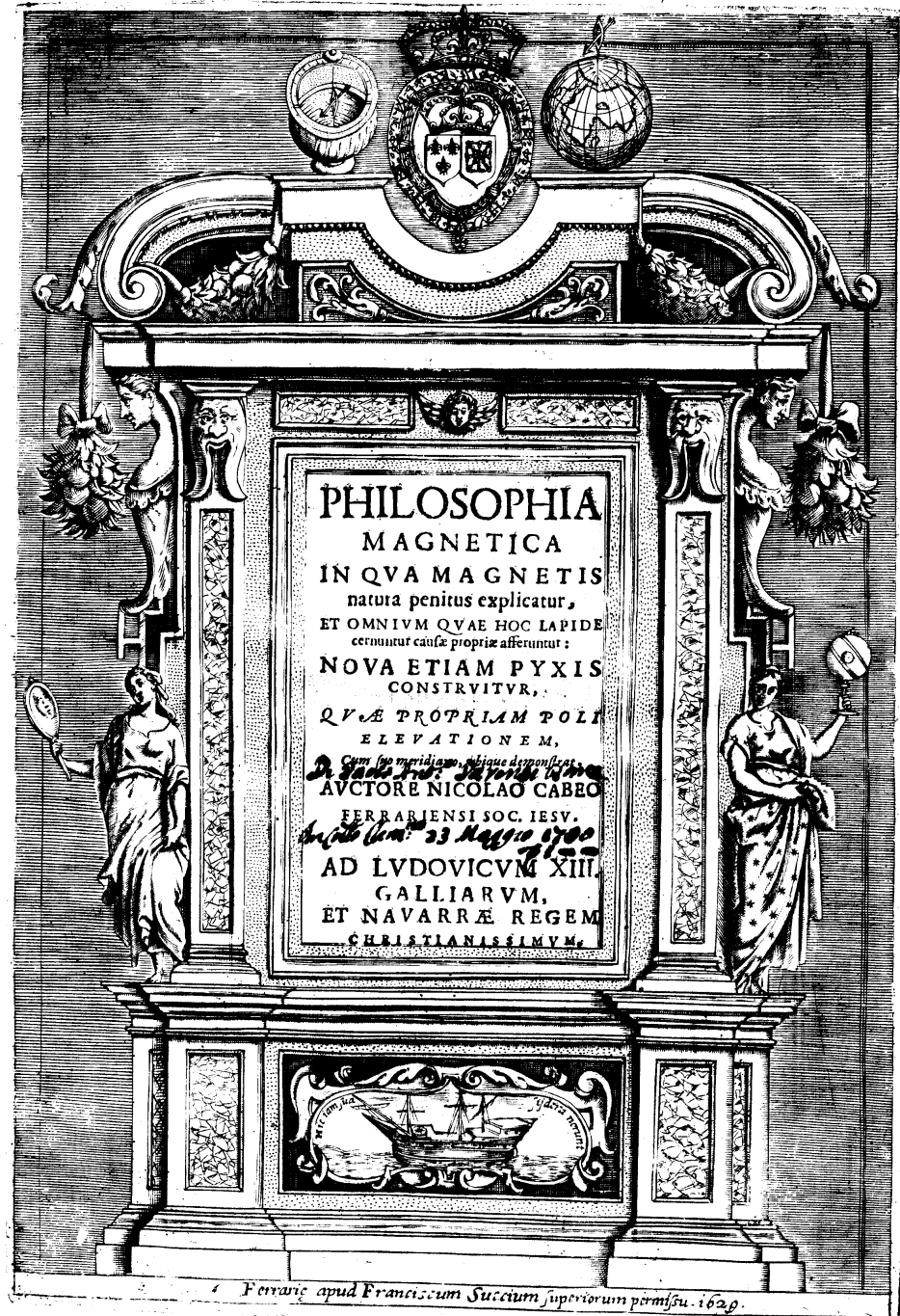


Paolo Antonio Pavenza Roma

Dr. Otto Lem: 23 Maggio 1700

7-1-00-

FA 6 A 88



REX CHRISTIANISSIME.



MAGNETICÆ Philosophia haud magnum opus ad Maiestatem tuam sponte properat; non mitto ipse, sed dimitto. Nostro huic Magneti attrahendo suus in tua virtute Magnes inuentus est; cum non ad Cælestes ille Polos, sed ad tuarum Liliorum Sydera se se vertat, & inclinēt aspectu. Neq; verò est, quod vitio mihi vertatur; quasi Mercuriale munus Marti detulerim; quando non possit, nec par sit nisi armato Regi Magneticum opus occurrere: Alia Philosophia partes inermibus Musis; hæc armata Palladi se sedit: togatam alij, ego libentius chlamydatam mentem alloquor. Reliquorum gemmae lucubrationes aureo tantum pacis fasculo in pretio sint: meus iste lapideus globus ferream belli tempestatem non reformidat. Ferrum istud tuum, quod Maximo tradente Patre, vel puerili etiam manu, sed heroica tamen virtute sirinxisti, semperq; Deo duce, comite felicitate tractasti, ferrum, inquam, istud ad se Magnetem meum prauocat; nec alio sinit, quam in tuo armato sinu conquiescere. Herculeus est iste lapis; Herculei generis gemmen sequitur; immò veluti rediuiuo Herculi obsequitur, qui catenulis aureis iterum Gallos volentes ducit, volentes trahit. Tu hæresum monstra iuuenili adhuc manu profligasti; & serpentinos præfocasse spiritus fuit penè prima ætatis prolusio. Tu Bearnenses iamdiu exulanti Religioni colla obsequenter subdere coegisti, & in Sanctissima Hostia Regiam Deo pandere compulisti: ut non tam tibi, quam Deo decertasse te constet. Tu Montis Albani nebulas tuo fulgore disiecisti. Tu Rupellensia marmora constantissimi pectoris adamante perfregisti: ut te sane TER MAXIMUM Pietate, Iustitia, Bellico robore, in Deum, in subditos, in Hostes credat vel Hæresis, arguat vel Inuidia, clamet vel Calumnia. At rerum abs te gestarum egregiam hic seriem stylo prosequi non est animus: satis rupes ipsas victricibus acclamationibus animatas reciprocato laudes tuas referre sono; & numerosiore, quam quo Olym-

pia

pia quondam porticus congeminare plausu; & mutas cautes bellicis respondere clangoribus, atq; victorias ore promittere fatidico docuisti. Plura tu ferro ad gloriam miracula identidem is patratum, quam quisquam calamo queat ire consignatum. Meus iste Magnes per inuios quidem Oceani tractus caeca dirigere nouit vestigia; sed in tuarum laudum pelago torpescit, nec sat certum pramonstrat laudationis cursum. Quod reliquum unum est, expectat Christianus Orbis, ut, qui Ludouici praclarissimi in Gallico isto Caelo Syderis non solum nomen, sed & pietatem exhibes; id, quod ipse tanto animo, tanta in Deum religione aggressus est, perficias; & Christiani nominis hostes ab illis proturbes terris, quae diuinis sunt pressa, & consecrata vestigijs. Interim, Inuictissime Rex, obsecro, alumnus licet minimus virorum illorum; qui, ut tuo primum sub Caelo in unum collecti, aureoq; tuorum Liliorum vel splendore illuminati, vel odore allekti, & recreati Societati I E S V prima stipendia fecere; ita eam amplissimis tuis donatiuis auctam & coalitam, atq; Augustissimo patrocinijs clypeo protectam profitentur, & predicant; ne primum hunc ingenij mei factum (obsequentijs scilicet animi pignus tibi natura imperio addictum) acceptare, tueriq; graueris, quantum rudem, quantum lapideum: neq; enim Ferrariensis aliam, quam ferream procedit massam: nec durum ingenium alia, quam lapidosa versatur in arena. ita enim fortasse aliquando fiet; ut felicissimis auspicijs tuis factum; in tuoque iucundissimi supercilij committigatum ad aliud quidpiam mutetur atq; amoenioris argumenti promendum excitetur. Deus Opt. Max. Maiestatem tuam perpetua sospitet felicitate. Ferraris, Idib. Octob. 1629.

Tuae Maieft. Christianissimæ.

Additissimus, & humillimus seruus
Nicolaus Cabeus Soc. Ias v.

FACULTAS R. P. PROVINTIALIS Prouintiae Venetae Soc. Iesu.

Ego Pompilius Lambertengus Societatis Iesu in Prouincia Veneta Praepositus Prouincialis potestate ad id mihi facta à Reuerendo admodum Patre nostro Generali Mutio Vitellesco facultatem concedo, ut opus, quod inscribitur Philosophia Magnetica à P. Nicolao Cabeo Ferrariensi e Societate nostra conscriptum, & trium Doctorum virorum nostra Societatis iudicio approbatum typis manderetur. In quorum fidem has litteras propria manu subscriptas, & sigillo nostro munitas dedimus. Parmae die 17. Mensis Ianuarij 1628.

Pompilius Lambertengus.

Locus O Sigilli.

Ego Franciscus Scortia Societ. Iesu censeo nihil in his libris contineri, quod sit contra fidem, aut bonos mores, & imprimi posse.

Imprimatur, si placet A.R. P. Inquisitori.

Petrus Ioannes Bonafides Vic. &c.

Ego Fr. Hippolytus Bazanius Ord. Seruorum de mand. A.R. P. Magistri Fr. Pauli de Francis de Neapoli Inquisitoris Generalis Ferrariæ vidi suprascriptos Libros Magneticæ Philosophiæ inscriptos, & cum nihil à catholica Religione dissonum, aut bonis moribus contrarium offenderim, quod possint imprimi censeo. 4. Augusti 1628.

Ego Idem Fr. Hippolyt. qui sup. &c.

Imprimatur. Fr. Paulus de Francis de Neap. Ord. Præd. Inquisit. Ferrariæ.



INDEX CAPITVM.

LIBER PRIMVS De Magnetica attractione.



L E magnetis nominibus, & precipuis locis in quibus inuenitur. cap. 1.	
pag. 1.	
De varijs magnetum qualitibus, ac proprietatibus, cap. 2.	3
De duplici magnetis, ac magneticorum facie, qua ad polos conuertuntur, cap. 3.	5
Qua ratione, seu via hæc facies in magnete sint dispositæ, cap. 4.	9
Qua ratione possit in magnete vera eius longitudo cognosci, & poli eius inueniri, cap. 5.	12
Virum antiquis nota fuerit hæc virtus dirigendi se ad polos, cap. 6.	19
Aliorum opiniones de causa motus magnetis, & magneticorum, quo diriguntur, ut sua longitudo meridiana obtineant, cap. 7.	24
Gilberti opinio de causa motus magneticorum. cap. 8.	31
Magnetem ab interno principio moueri, & dirigi in polos, & ad suum meridianum se conformare; & qualis sit huiusmodi motor. cap. 9.	33
Quale sit huiusmodi principium motus magnetici. cap. 10.	35
Quam conuenienter hic magneticus motor in vniuerso sit postus. cap. 11.	37
De instrumento huius magnetici motus, & qua ratione moueat magnetica. cap. 12.	41
In ferrum etiam hanc virtutem, que à natura est instituta ad magneticum motum, & conuersionem in polos, deriuari. cap. 13.	43
De terminis magnetici motus. cap. 14.	46
Terminus magnetici motus non est in cælo; quocunque in puncto eadem deinde ponatur. cap. 15.	47
Magnetem, & magnetica non dirigi ad vllum determinatum punctum in terra; tamquam ad proprium terminum, quem vbique respiciat. cap. 16.	51
Vniuersum terræ globum vim magneticam obtinere experimentis comprobari. cap. 17.	57
Cur in toto terrestri globo sit hæc vis magnetica; ut scilicet firmetur in suo situ melius, quam grauitate, nec fluctuet ad motum cuiuscunq; rei grauis super terram. cap. 18.	66
Confutatur Gilberti opinio terram esse magnum magnetem. cap. 19.	72
De inclinatione magnetica, qua infra horizontem æquilibrata ferramenta descendunt, ac primum de ratione construendi instrumentum declinationis. cap. 20.	78
De gradu ad quem descendunt magnetica infra Horizontem per hanc inclinationem pro varia locorum latitudine. cap. 21.	82
Qua ratione videatur corrigenda ista regula directionum magneticarum ex aliquo physico experimento. cap. 22.	87
De declinatione magnetica à veris polis terræ, deq; eius causa; & tandem de terminis magnetici motus. cap. 23.	90
De causa huius magnetica directionis in polos telluris. cap. 24.	95

LIBER

Index Capitem.

LIBER SECVNDVS De Magnetica directione.



E rrum, & magnes se se re ipsa attrahere ostenditur. cap. 1.	99
Quid alij senserint de magnetica attractione. cap. 2.	100
Expenditur opinio Petri Peregrini de magnetica attractione. cap. 3.	109
Proponitur Gilberti opinio de causa magnetica attractionis. cap. 4.	115
Attractiones magneticas fieri per qualitatem duarum facierum. cap. 5.	117
De natura qualitatis duarum facierum; & eius facultate motiua, & alteratiua; & quot modis existere possit. cap. 6.	119
Quomodo hæc qualitas producat. cap. 7.	128
Quid requiratur, ut hæc qualitas hoc existendi modo producat, & ferrum magnetica excitetur. cap. 8.	130
De situ, quo hæc qualitas duarum facierum est in magnete ipso in ordine ad agendum. cap. 9.	135
Quo situ hæc qualitas propagetur per medium. cap. 10.	138
Cur magnetica supra magnetem determinata ratione dirigantur. cap. 11.	144
Qua ratione inueniri possint proportionem, que requiruntur ad determinandam inclinationem magneticorum supra magnetem, & ad causam explicandam. cap. 12.	152
An detur alia qualitas duarum facierum diuersa a magnetica; & an detur alia vnius faciei propria nature ferri; & utrum qualitas magnetica terra sit eiusdem speciei, cum qualitate duarum facierum magnetis. cap. 13.	154
De causa cur magnes magnetem trahat. cap. 14.	161
De causa cur magnes nunc ferrum attrahat, nunc repellat. cap. 15.	168
An pars magnetis, que in Septentrionem conuertitur sit vere Septentrionalis. cap. 16.	174
De electricis attractionibus, & primo de multiplici discrimine inter magnetis, & electrici attractiones. cap. 17.	178
Qua ratione proprie electrica trahant ad se alia corpora. cap. 18.	181
De causa electricarum attractionum. cap. 19.	183
Confutatur Gilberti opinio de electricis attractionibus, & cur humida, bulle in aqua, & alia confluant: hanc verò non esse electricam attractionem. cap. 20.	187
Explicatur ratio electricæ attractionis. cap. 21.	191

LIBER TERTIVS Effectus ad directionem spectantes.

R atio, & forma addendi hunc librum. cap. 1.	197
Vnicam tantum habet magnes dimensionem, secundum quam extenditur eius virtus. cap. 2.	199
Non dirigitur magnes suis polis ad polos cæli, nec ad aliquod astrum; sed ad polos terræ. cap. 3.	202
Non habet magnes vim se dirigendi ad alias partes, quam ad polares; nec vllam habet faciem orientalem, aut occidentalem. cap. 4.	204
Non solum inutiliter, sed omnino permitiosè fit versorium in formam crucis. cap. 5.	207

Polare

Index Capitulorum.

<i>Polare facies nunquam per se in magnete mutantur.</i> cap. 6.	210
<i>Variantur puncta polaria diuiso magnete per parallelum equatori; non variatur axis, nisi diuiso per parallelum axi.</i> cap. 7.	212
<i>Diuiso magnete per parallelum fiunt facies opposita, quae prius erant coniunctae; iterum tamen amant eodem modo coniungi.</i> cap. 8.	214
<i>Magnes non ubiq; terrarum directe dirigitur ad polos variat tamen etiam ista variatio à polo pro varietate locorum.</i> cap. 9.	216
<i>Si causam deuiationis à vero meridiano cognouissent per hanc potuissent Americam certo signo recognoscere, & praedicere illius orbis inuentores.</i> cap. 10.	118
<i>Non est constanter eadem magnetis à vero Meridiano deuatio in quolibet puncto eiusdem meridiani</i> cap. 11.	219
<i>Longitudo terrestri inueniri non potest per magneticam directionem ad polos.</i> cap. 12.	221
<i>Deuiationes, caeteris paribus, maiores sunt in polaribus regionibus, quam in aequinoctialibus.</i> cap. 12.	222
<i>Potest certius per magneticas directiones inueniri latitudo regionis seu altitudo poli, quam etiam linea meridiana.</i> cap. 13.	230
<i>Bilances exactissimae non fiant ex ferro, sed ex quolibet alio metallo.</i> cap. 14.	232
<i>Vix supra parietem versorium certum suum inuenire potest aliquando meridianum; ac maximo periculo ibi dirigitur.</i> cap. 15.	233
<i>Pyxis alicubi terrarum, etiam bene excitata, non dirigitur ad polum, aut ad ullam partem</i> cap. 16.	234
<i>Potest contingere, ut progrediendo eodem recto itinere supra terram indirectum, pyxis de repente conuertat se ad oppositam partem.</i> cap. 17.	237
<i>Est haec verticitas primario in magnete, qua se conuertit ad polos, sed haec eadem etiam ferro communicatur.</i> cap. 18.	238
<i>Verticitas semper ferro communicatur secundum maiorem ferri longitudinem; quacumque ratione ferrum magneti applicetur.</i> cap. 19.	241
<i>Solo ferro magneticè excitato expedite cognosci potest directio, & inclinatio magnetica; quam vix cognoscere possumus ipso magnete.</i> cap. 20.	245
<i>Ferrum acquirit verticitatem, non solum magnetem tangendo, sed etiam solum propius accedendo, nec solum pars ferri, quae tangit, sed etiam opposita per se virtutem concipit.</i> cap. 21.	248
<i>Ferrum, si collocetur secundum longitudinem supra magnetem, acquirit verticitatem contraria ratione, ac sit in ipso magnete.</i> cap. 22.	251
<i>Nunquam ita ferrum magneticè excitatur, quin utranq; faciem simul acquirat.</i> cap. 23.	252
<i>Ferrum si à polo magnetis tangatur medium in extremitatibus oppositis eandem habebit faciem.</i> cap. 24.	253
<i>Quilibet facies magnetis ferrum magneticè excitat; sed quam virtutem dedit una, altera aufert, ut sua ratione immittat qualitatem.</i> cap. 25.	256
<i>Potest ferri verticitas contactu eiusdem magnetis immutari quoties libuerit; imò etiam mutabitur magnete debiliore.</i> cap. 26.	258
<i>Versorium accurrit ad lamelle centrum, dum illa centro magnetis polum tangit, & refugit ab eodem lamelle centro, dum procul remouetur magnes, & tamen lamella non mutat</i>	

Index Capitulorum.

<i>verticitatem.</i> cap. 27.	263
<i>idem punctum magnetis, quod communicauit ferro vim se conuertendi ad Austrum, poterit etiam communicare vim se conuertendi ad Septentrionem, incorrupto magnete.</i> cap. 28.	265
<i>Ferrum oblongum, maxime in ordine ad directionem, melius excitatur, quam rotundum, aut quadratum.</i> cap. 29.	267
<i>Ferreu puluis, si contineatur unitus verticitatem concipit certam ex contactu magnetis; sed si misceatur iterum, amittit, seu amittere videtur.</i> cap. 30.	369
<i>Si duo, vel plura versoria simul applicentur ad magnetem coniunguntur ad tangendum eundem polum; remoto magnete, a coniunctione illa abhorrent, & parallela constituuntur.</i> cap. 31.	271
<i>Perniciose in eodem instrumento, si non sit maximum, plura collocantur versoria, ut illis meridiana linea ostendatur.</i> cap. 32.	273
<i>Duo tantum corpora hanc verticitatem habent in se à natura, & alijs tribuunt corporibus, magnes scilicet, & tota terra: non ad aras, non aliud.</i> cap. 33.	274
<i>Omnes acus, & ferrei obeli, etiam si nunquam magnetem tetigerint, conuertunt se ad meridianum magneticum, si aquis imponantur; non tamen semper conuertunt eandem partem in Septentrionem.</i> cap. 34.	275
<i>Ferrum si incanduerit, refrigeratum in linea meridiana, aut erectum verticitatem acquirit satis insignem.</i> cap. 35.	280
<i>Ferramenta igniaria omnia, si libentur ex filo, partem infernam conuertunt in Septentrionem, manubrium in Austrum.</i> cap. 36.	282
<i>Omnia ferramenta, quae longo tempore, aut in meridiana linea, aut erecta supra terram mansere, determinatam acquirunt verticitatem; quam etiam acquirunt ferrei lateres, quibus solent viae inferni.</i> cap. 37.	283

LIBER QVARTVS In quo ponuntur effectus ad attractionem spectantes, & eorum causae.



<i>V R istius attractionis causae adeo haecenus ignotae fuerint.</i> cap. 1.	285
<i>Contrariae facies in magneticis corporibus sole se mutuo coniungunt, similes semper se fugiunt.</i> cap. 2.	286
<i>Si magnes secetur secundum longitudinem, partes, si suspendantur, non cohaerent amplius eadem ratione, qua prius erant coniunctae; sed solum contrario situ coniunguntur.</i> cap. 3.	288
<i>Si versorium supra magnetem suspendas, vel supponas, illius extrema constanter accurrent ad illam magnetis partem, quam semel tetigere.</i> cap. 4.	289
<i>Versorium supra lapidem positum contraria ratione se dirigit, atque si applicetur ad alterum polorum magnetis.</i> cap. 5.	297
<i>Si lapis rumpatur in parallelo, & eodem modo, quo prius erant coniunctae partes, librata</i>	con-

Index Capitem.

confluunt, & contraria etiam ratione copulantur. cap. 6.	293
Si collocentur prope duo verforia, vel suspendantur duo magnetes ita, ut ab invicem recedere non possint, collocabunt se in situ parallelo magneticorum longitudines. cap. 7. pag.	294
Si duo verforia super ponantur unum alteri, conuertent se inuicem contrario situ, & opposita ratione conformabunt. cap. 8.	297
Varie mouetur verforium ad motum magnetis iuxta positi pro varia collocacone ipsius lapidis, & motu utriusque. cap. 9.	298
Fabulosum est, quod duo homines possint quasi se alloqui è remotissimis, & clausis locis, per duorum verforiorum mutam directionem. cap. 10.	301
Conuolunt se verforia, & magnetica trahuntur, si sint in debita distantia, quocumque corpore interposito etiam solidissimo, perinde ac si esset solus aer. cap. 11.	306
Magnes trahit magnetem omnis generis, ferrum, venam ferri, lateres ferreos, arenam nigram, & si qua sunt alia huiusmodi ferrea corpora, non aliud. cap. 12.	312
Magnes ex omni parte ferrum trahit; neque ulla est facies magnetis, qua ferrum absolute repellat. cap. 13.	314
Si polus magnetis, puta, Australis in puluerem ferreum immittatur, sit ille potius veluti barbatus, cui si aduocatur alterius magnetis pariter pars Australis, repellatur veluti contrario vento, & inborriscunt. poli & aduocata Septentrionali aduocantur, & conuoluntur. cap. 14.	315
Si pendeant ex eodem polo magnetis duo obedi, ex impulsu unius alter etiam impellitur, etiam si non tangantur: & si pendeant ex filo duplici supra eandem polum, ab inuicem utroque extremo discedunt. cap. 15.	318
Si supra magnetis polum gladium manu tenens ad cuspidem ductando frices, virtus communicatur gladio: Si vero à cuspide ad manubrium frictionem deducas, videtur a ferri, non tamen auferri. cap. 16.	320
Ferro ferrum à magnete surripitur, quod magneti adhaerebat; non tamen propterea plus est virtutis in ferro, quam in magnete. cap. 17.	323
Potest ferrum suspendi inter duos magnetes; ac proinde posset esse verum ex doctrina magnetica, quod dicitur de arca Mahometis, nisi aliunde constet esse falsum. cap. 18. pag.	334
Potest etiam unico solum magnetis, metaphysice loquendo, suspendi ferrum, ut pendeat in libero aere. cap. 19.	336
Motus perpetuus non videtur posse fieri per magneticam attractionem; & si posset fieri, qua esset tenenda via. cap. 20.	338
Nec magnes trahit proprie ferrum; nec ferrum ad se magnetem prouocat, sed ambo pari conatu ad inuicem confluunt. cap. 21.	346
Ferrum ignitum non trahitur à magnete. cap. 22.	347
Tam magnes, quam ferrum per vehementem ignitionem verticitatem amittit, non per frictionem alij, non per interpositionem adamantis; nec alia simili re: sed ferrum statim iterum illam acquirere potest, magnes non item. cap. 23.	350
Vena ferri imbecillus, & rursus post longam ignitionem verticitatem concipit etiam nullam tangen-	

Index Capitem.

tangendo magnetem. cap. 24.	354
Exterminatur etiam virtus à ferro longis temporum iniurijs, & si ad longum tempus detineatur in contrario situ, atque postulet eius directio. cap. 25.	356
Magnes bene conseruatur in ferrei puluere, & in purpureo panno, sed praecipue conseruatur si detineatur in conuenienti collocacone in ordine ad vniuersum. cap. 26.	357
Magnes melius trahit ferrum mundum, quam rubiginosum, melius aciarium, quam ferrum commune; melius temperatum quam molle, unde verforia perfecta fiant ex aciario temperato. cap. 27.	361
Si ferri uncia pendeat ex magnete addita alia ferri uncia pendeat, addita semiuncia plumbi non pendeat amplius sed decidet ferrum. cap. 28.	263
Magnes vniuersaliter non fortius suspendit directe in polo, sed firmiter adheret ferrum, si lateri adiaceat conuenienter, quam si pendeat ex polo. cap. 29.	365
Magnes in polis trahit solum ferrum per extrema, & erigit; in lateribus trahit per medium ut sibi adiaceat. cap. 30.	371
Ferrei fenestrarum cancelli semper inferna parte trahunt verforij partem, qua in Austrum dirigitur, superiori, qua in Septentrionem sic, & ferramenta, qua ad ignem adhibentur, manubrio trahunt Septentrionalem, cuspidem, qua ad ignem adhibetur, Australem verforij partem. cap. 31.	371
Ferrum ex magnete melius suspenditur in parte crassiori, quam in graciliori. cap. 32. pag.	374
Verforia melius fiunt ex optima materia, ex figura oblonga potius, quam quadrilatera, & excitantur melius in utroque extremo, quam in altero tantum. cap. 33.	376
Figura magnetis tantum facit ad suspendendum ferrum, ut aliquando imminuto lapide, si non iuuatur vis attractiua, certè non imminuatur. cap. 34.	382
Ferrum alias magneticè excitatum facilius sepe trahitur, nonnunquam tamen aegrius adheret. cap. 35.	384
Magnes iuuatur ad suspendendum ferrum adiuncto sibi altero magnete, si conuenienter adiungatur; quod multipliciter potest contingere. cap. 36.	386
Impeditur magnes ab attractione, & cogitur sibi ferrum adiunctum relinquere aduentu alterius magnetis non conuenienter positi: quod dupliciter contingit. cap. 37.	390
Polus magnetis, qui in Septentrionem dirigitur in nostro hemispherio, maiorem ferri quantitatem suspendit, quam polus ille, qui dirigitur in austrum. cap. 38.	393
Ferrum iuuatur ad actiones magneticas à presentia magnetis. cap. 39.	395
Eadem ferri facies, seu extremitas, si nunquam fuerit magneticè excitum ferrum, posita supra verforium in nostro hemispherio trahit partem australem; eadem posita infra trahit partem Septentrionalem eiusdem. cap. 40.	397
Si ferri una extremitas, dum ferrum iacet horizonti parallelum, ad verforium applicetur, trahet crucem verforij, exempli causa; si ferrum erigatur perpendiculariter, vel quasi perpendiculariter, eadem extremitas trahet iam cuspidem. cap. 41.	401
Si ferrum oblongum iaceat horizonti parallelum ex diuersa collocacone, siue meridionaliter, siue in parallelo, trahet diuersam verforij extremitatem. cap. 42.	403
Magnes iuuatur maxime ad suspendendum ferrum ex coniunctione cum ferro, magis etiam quam	

Index Caputum .

quam ex coniunctione cum altero magnete. cap. 43.	404
Si perforato per axem magnete inferatur in foramine clauus ferreus, iuuatur summopere magnes ad magneticas attractiones. cap. 44.	407
Si magnes imbecillior fuerit, & superponatur polo lamina ferrea, vix versorium conuertitur ad polum ipsius magnetis, sed conuertetur ad extrema lamella c. 45.	409
Alia etiam via ex nonnullorum placito magnetica virtus incrementum accipit. cap. 46.	411
pag.	

Indicis Caputum Finis.



P R Æ F A T I O A D L E C T O R E M .

NLLVD Mibi semper in tota philosophandi ratione visum est non solum iucundissimum, sed etiam precipuum inter omnia; in quibus philosophorum omnium desudare debeat industria, ubi primum ad philosophandum animum adijciunt; ut earum errorum causas, quæ quotidie in sensus incurrunt pro ingenij conatu exquirant: quod tamen ab aliquibus, qui se etiam philosophos appellant, nonnunquam prætermissum animaduerti. Tunc demum enim philosophum aliquem esse credidi, cum rerum causas, quas quotidie cernimus, reddere posset, & illorum effectuum, quos plebeia etiam ingenia obseruauerunt; rationes valeret enodare. Nec enim puto philosophi personam quemquam posse pro dignitate sustinere, etiam si metaphysicas quasdam subtilitates percalleet; nisi illarum rerum, quæ à natura quotidie passim producuntur, physicas, & sensibiles causas, in quibus ingenium acquiescat, possit asserre, non quod illas metaphysicas speculationes non suspiciam, non admirer, non toto pectore hauriendas censeam; non quod illas precipuum in sapientia theatro locum obtinere non iudicem, ac eas esse statuam in quibus merito maxima desudent ingenia, ne dum quod metaphysicas illas speculationes putem contemnendas, quæ acerrimè solent ingenia acuerè; sed quod multus semper sui in isto physicarum rerum studio, & multa commentatione harum causas inquirere tentauit, atque vtinam ingenij mei tarditas cursum mihi in audidissimo conatu non retardasset? aliquid enim tandem esset, affectus; valde certe meo exemplo feliciora aliqua ingenia prouocassem: Mirum enim est quam nos aliquando ad currendum excitent præcurrentium languidiores nisus, & in aliorum irrita impressione trophaeum sibi statuere posse animus polliceatur.

Quoniam autem inter ea, quæ fatigare etiam possunt summa ingenia principem omnium calculo obtinent locum magnetici effectus, ad magneticam philosophiam animum adirei lubentissimum; ut si minus hoc ignorantie quasi asyllum expugnassem, ad quod solent vulgares philosophi se recipere, ubi difficile quid insonuerit, cuius causam non percipiant, et per hoc facilem mihi ad aliarum rerum cognitionem aditum aperirem, saltem aliorum sollicitaret animos meus iste conatus, et si ego, cui tam curta est cognitionis suppellex, non frangor labore, non deterreor difficultate, alij, quibus ad celsissima quæque ingenij vis nata est, ad feliciorum aspirant euentum, nec sanè vidi quod in ferreo hoc nostro seculo animum ad philosophandum attrahere possit vehementius, quam magnetica philosophia, nec enim vel ferreus animus magneti possit reluctari.

Dum hæc sollicitaret animum cura, factum est, ut optatissimè ad meas deuenirent manus præclare de magnetica natura commentationes, & acutæ obseruationes Leonardi Garzonij Patriij Veneti, viri è nostra Societate insignis literaturæ, qui quam

††† sanguinis

Præfatio ad Lectorem.

sanguinis traxit nobilitatem ex præclarissima illa Republica, eandem ingenij dotibus egregie cumulavit. Sed dolui summopere magneticæ philosophiæ fatum, & ignorantioni addictam naturam: antea enim vir ille egregius fato concessit, quam suum de magnetica natura opus potuerit absolueri, quod vernacula lingua procudebat. Diu eximie illius mentis, ut ita dixerim, embrio multorum manibus protritus est, & non solum Ioannes Baptista Porta, quæ in suis de magia naturali libris habet, ex isto desumpsit (ut possem luculenta probatione demonstrare), sed etiam alij ex eodem multa præclara didicere. Verum quamvis in Garzonio adamarem summopere philosophandi rationem, & ex illo ad causas magneticorum effectuum indagandas patentissimum, & planissimum campum viderem aperiri, nihilominus in experimentis aliquando deceptum, aut non ita accuratum, ut oporteret, indolebam, multaque nec contemnenda illi subreperant, quæ temporum decursus falsa omnino esse demonstravit; multaque alia, morte interveniente, & exorsam telam præcidente prætermissa apparebant: omnino opus non illo ingenio usquequaque dignum cernebatur; quia tamen multa, quæ ab illo dicebantur, egregia erant, quantum ego suspicere poteram, & eius philosophandi, ac commentandi ratio optima videbatur, quæ ad magneticam naturam, & ad huius lapidis peculiarem agendi rationem cognoscendam apprime conduceret, opus illud non esse absolutum vehementer displicebat. Inde Gulielmi Gilberti Londinensis libros offendi de magno magnete Tellure, in quibus accuratissime magnetica experimenta inveni collecta, placuit mihi vel maxime in Gilberto experimentorum certa, & accurata via, sed rationes eorum, quæ dicebantur, & physicas causas adhuc magis desiderabam. Ex hoc factum est ut ad hanc magneticam philosophiam avidius animum adijcerem, & totum illud tempus, quod isto annorum decursu difficillima concessere studia, ad se cognata scilicet ut traxerit magnes. Coactus enim sum molestissimis oppressus studijs, & varijs distractus curis Horatianum illud exequi valde inuitus, ut hoc qualecumque opus nonnum premerem in annum. Ex Leonardo ergo Garzonio (ut suis cuique honos tribuatur) multa desumpsi, quæ placuerunt de philosophandi ratione: imo & methodum, quam ipse imperfecto illo suo opere servare proposuerat, sequi placuit ut plurimum. Gilbertus experimenta multa præbuit non vulgaria, de meo addidi tot annorum decursu, quantum ingenij vires potuerunt, & vivendi ratio permisit, observationes pro meo modulo non contemnendas, & rationes adieci experimentis, causasque, quantum potui, singulorum, totumque hoc magneticum opus elaboravi: in quo nisi vererer, ne nimium mihi tribuere viderer, dicerem me clarius, & certius rationem reddere, cur magnes attrahat ferrum, & tali sibi copulet ratione, quam adducere possim: cur tali pacto ad polos dirigatur non secus, atque cur ignis calefaciat. ut, si putas te ex philosophorum scholis scire posse, cur ignis calorem inducat, ita ut ad occultam vim, & facultatem non confugas, ex his itidem libris cognoscere valeas non minus clarè, cur magnes attrahat ferrum, & tali pacto trahat, & cur se ad polum conuertat, ne tibi amplius occulta qualitas obrudatur.

Nollem ego hic passim decantata describere, neque enim placuit unquam inutilissimo labore bibliothecas referre, aut quæ clarè ab alijs dicta sunt, & ornate, meo humili dicendi genere obscurare. Quæ nova occurrunt, ea proferam, & causas eorum,

quæ

Præfatio ad Lectorem.

quæ proferuntur addam: quas fortasse apud alios non perinde distinctas habebis: scito enim me iniquissimo animo scribere, nedum transcribere; cum vix quidquam aliud sit in illa arte, quod peius faciam. Auctores do tibi egregios Garzonium, & Gilbertum, sed alterius partus, ubi quedam continet de motu terra, quasi obdormiuit, alter abortiuit nondum efformato fetu. utinam meus iste, qualiscunque tandem sit, ætatem ferre possit longiorem.

In ipso autem tractationis vestibulo Lectorem admonendum duxi, me nihil allaturum in hisce magneticis disputationibus, quod, quantum per me licuit, experimentis semel atque iterum non comprobarim, alijs etiam ad spectaculum conuocatis, ut non solum plures haberem veritatis testes, sed me ipsum ab erroris suspitione subducerem; dum curiosus plures idem spectant experimentum. Video enim huiusmodi præsertim in rebus id laborare aliquando auctores, in id imminere, ut causam alicuius effectus, qui animos hominum in admirationem rapiat, maximo ingenij conatu sapissime exquirant: cum verè deinde talis effectus nusquam appareat, sed prorsus sit commentitius. Quod expertus sum, id ea claritate, & verborum perspicuitate aditor exponere, quod pro meis viribus possum; variasque adijcio figuras pictasque rerum formas, ubi rem id exigere iudicaui, quo res ipsa non solum animis, sed etiam oculis, si fieri possit, subiiciatur; ut arcana magnetica natura, quæ tantis semper inuoluta tenebris visa sunt, iam oculos omnium admittant, & facilia, si contingant, dent se in conspectum. Si tamen falsum aliquod subreperit experimentum, quod facile accidisse mea mihi suadet imbecillitas, scito me, ut in omnibus alijs sapientum subeo censuram lubentissime, ita & in hoc non pertinaciter meum velle tueri pronuntiatum. Quare erratum aut corrigas ipse per te te, aut mihi, quod gratissimum erit, significes corrigendum; amabo enim te plurimum, Lector, de hoc munere, à quolibet, si ita res tulerit, dedoceri, & doceri paratus, & cupidus.

Sed non possum quin illud addam, quod etiam appositè optavit Garzonius, ad uberiores voluptatis fructum ex hac tractatione colligendum, & ad facilius percipiendam, quæ obscuriora videntur, longè maxime conducere, & viam complanare facillimam; si tibi in initio compares unum aut alterum magnetis frustulum egregium, & robustum, quantum fieri potest. Erit autem ad huiusmodi experimenta idoneum, si tertiam saltem partem ferri attollat, & suspendat pro ratione sui ponderis: ut, si sit magnes nouem unciarum, attollat tres uncias ferri nullo alterius ferri auxilio. Habeas etiam aliquam nauticam pyxidem lanceola magnetica instructam, vel magneticum versorium ex ijs, quibus in horologijs horizontalibus uti consuevimus; & alia huiusmodi ferramenta: quo singula, quæ proponuntur possis ingenti cum animi voluptate experimento ipso tibi comprobare, & iucundissimum spectaculum exhibere, atque hac ratione facilius, & altius in animum descendant, cum verissimum illud sit.

Segnius irritant animos demissa per aurem,

Quamque sunt oculis subiecta fidelibus, & quæ

Ipse sibi tradit spectator:

& scientiam hanc totam non tam ex mea tractatione, quam ex re ipsa possis haurire. Quod eo libentius præmonco, quo certius scio multos scriptores etiam non infime

Præfatio ad Lectorem.

note speciosa quædam de magnete commenta ex alijs transcripsisse, quæ re ipsa veræ non sunt, si experimenti subeant examen; multa passim in toto opere commemorabo: multa apud alios reperies, ut adamantem magnetice virtuti frena iniicere, ita ut, dum inter magnetem, & ferrum interiacet, sua illa duritie quasi murum opponat, quo minus ferrum ad se cogat. allium suo odore, & fricatione magnetis virtutem hebetare, penitusq; profligare, & à nautica pyxide magneticas auferre directiones: hircino sanguine magnetem ab adamantis veneficio liberari: conciliari posse per magnetem uxoris maritos, aut nuptias reuocari maritis: in magnete ebeneidis sale asseruato vim inesse, qua aurum quod in altissimos puteos deciderit, extrahere possit: album magnetem conquiri posse pro amoris Philtro, quod gratum faciat, & acceptum principibus, aut eloquentem. Quæ falsa esse, & falso rumore sparsa, ut etiam in doctorum virorum scripta aliquando irrepserint experientia demonstratur. Inter hæc commentitia, lapidem etiam Theamedem ponito, quo ferrum ita propulsatur, ut trahitur à magnete. Commentitium etiam est magnetem ex vna parte ferrum trahere, ex altera depellere licet locum fabula dederit veritas, quæ suo loco ponetur. sunt alia huiusmodi plurima quorum falsitas ostendi non poterit, nisi fidem rebus ipsis solum, non verbis habeamus, experimentisque, ubi fieri possit, non aliorum dictis credamus, ac proinde lectorem quero studiosissimum, qui meis dictis nullam fidem habere velit, sed experientia tantum propria ea sibi persuadeat, quæ dico.

Tantam hanc tractationem quattuor libris complector, in primis duobus totus ero in magnetica natura inuestiganda: & quia duo sunt præcipui effectus magnetici; alter, quo se ad polos conuertit, alter quo ferrum ad se trahit, priorem primo libro explicabo, & causas exponendo huius conuersionis, magneticam naturam aperiam; posteriori secundo libro vna cum modo, & causis prædictæ attractionis evoluiam, & enodabo. Explicata magnetis natura ut ita dicam in vniuersum, iam tertium ordiar librum in quo omnia ponam experimenta, quæ occurrere mihi poterunt de magnetica conuersione ad polos, & omnium horum effectuum causam repetam ex doctrina tradita prioribus libris. Quartus denique liber continebit effectus omnes magneticæ attractionis, seu varia experimenta, quæ in attractione contingunt; quorum causas repetam pariter ex superioribus libris. Alia magnetis propria si quæ sunt, indico potius statim, quàm tracto.

Genus dicendi non erit ad eloquentiam compositum: res querimus non verbum ac proinde si quid in verbis peccatum sit, multo magis vellem ignosci: iam dicitur est, ex quo à mansuetioribus musis fui emancipatus, nullo patrimonio, si tamen vnquam me filium agnouere. In hoc igitur genere accipe Lector, quæ potes, ut ego non possum polliceri nisi, quæ re ipsa possum exhibere. Si tibi verba aliquando abundare videbuntur, ne fastidias; illis deserui, qui non ita celeriter percipiunt. gaudeas de tuo ingenij acumine; sed ne tardioribus eandem inuideas cognitionem, quàm tu vno prospectu es assequutus omnino (ut illud semper Augustini placuit) malo, ut me reprehendant Grammatici, quam non intelligant populi: ita volo decem potius verba abundare, quam vnum desiderari. verba rebus deseruiant, non res verbis; verba non magis emi, res mihi in pretio sunt. Vale.

DE MAGNETICA PHILOSOPHIA LIBER PRIMVS.

De primo eius effectû, hoc est de conuersione ad Polos.

De magnetis nominibus, & præcipuis locis, in quibus magnes inuenitur.

Caput Primum.



Emper omnium suffragijs ad sapientes delatum est munus, ut rebus nomina imponant: quod iam inde ab initio factum fuit, cum Adamo, cui ut primo omnium parenti, & summo totius orbis moderatori maxima rerum cognitio tradita fuerat, animantia omnia sistere voluit Deus, ut conuenientia ipsis, nomina imponeret. Sic diuinus ille Plato in Cratylo pronuntiauit; ei, qui nomina rebus faceret, summam inesse debere rerum scientiam, & cognitionem. Cuius rei illa à sapientibus redditur ratio, quia nomen, si proprium sit, & conueniens, conuenientiq; ratione impositum, rem ipsam, & eius naturam debet explicare. est enim nomen quasi paucis syllabis rei comprehensa definitio. Quod si ad definitiones afferendas, quæ bonæ & conuenientes sint, opus est insignis sapientiæ; inter vnius vocabuli angustias illud ipsum constringere & coarctare, non minorem requirit, si non etiam maiorem fortasse solertiam. Hinc Peripateticus ille Philosophus cum suo Principe rei tractationem ab expositione nominis inchoadam pronuntiauit: putauit enim non posse explicato nomine rem penitus ignorari. Quod si aliquando rei natura penitus esset ignota, vigerentur tamen homines illius nominandæ necessitate, illam utiq; vel ab aliqua effectuum similitudine, vel à loco, in quo fuerit inuenta, quasi à patrio solo; vel ab inuentore, ut à parente; vel ab alio simili accidente indigitabant.

Id factum videmus in magnete, cuius semper natura abdita, proprietates arcanæ vitæ sunt: imo talis semper habita est lapidis istius natura, ut, quod postea dicam, in exemplum obscurissimarum rerum non solum à philosophis, sed etiam à Theologis adducatur, & ubi sapientes volunt curtam cognitionis mensuram excusare ne, an incusare? statim magnetis naturam

A proferunt

proferunt abditarum rerum abditissimam. Quia ergo nomen, quod naturam ipsam explicaret, inueniri non potuit, cum natura ipsa sit ignota, ex patria, & quasi ex natali solo illi nomen fecere. Dicitur magnes, ut vulgus Lucretius à Magnesia, in qua oritur: sic enim ille.

Quem magnetem vocant patrio de nomine Graij; Magnetem quoniam patrijs in finibus ortus. Licet Plinius Magnetem velit appellatum ab inuentore libro 36. cap. 17. Magnes, inquit, appellatus est ab inuentore, ut auctor est Nicander, in Ida repertus: inuenisse autem fertur clauis crepidarum & baculi cuspide hærere, cum armenta pasceret. Quod nisi viderem omnium suffragio magnetem dici à regione, aut inuentore, non displiceret etymon Portæ, qui ex eo putat magnetem appellatum, quod sit magnus inter lapides, ut sit magnes quasi magnus: re enim vera si magnū dicimus Alexandrum, aut alium huiusmodi Imperatorem, quod ferro barbaras domuerit regiones, magnus erit magnes, qui ferrū ipsum captiuum trahit, sibiq; subijcit. Dicitur etiam Heracleus, ut volunt nonnulli, quod circa Heracleam urbem fuerit inuentus: siue Hercules lapis, quod inter lapides Herculeum referat: ut enim Hercules omnia domuit monstra, & fortissimus habitus est; ita & lapis iste ferri domitor, & subactor virium aëroboris principum obtinet inter omnes. Dicitur etiam sideritis voce Græca, quasi ferreus seu ferralis; eo quod in ferrum dominetur. Huius quinque sunt genera ex Plinio citato, Aethiopicum, Magnetium è Magnesia, Macedoniæ contermina, ex Echio Bœotia, ex Troade, ex Magnesia Asia: retamen vera in alijs etiam plurimis regionibus oritur magnes. Nec vero voluit naturæ opifex tam angustis arcibus nobilissimum lapidē, & humanis vibus accommodatissimum. Non tamen ego tam amplam illi ditionem tribuo, ut pro patria illi terram vniuersam depretem; nec Gilberto subscribo affirmanti in omnibus climatibus, in omni prouincia, in omni solo aut inueniri magnetem, aut, si non inuenitur, id contingere, quia propter profundiores sedes, & impeditos recessus lateat incognitus; aut propter imbecilles vires à nobis non agnoscat. Ego in te physica sensum sequor libenter ducem, nec nisi, quos ille veritatis fontes iudicauerit, effodio. In alijs tamen, ut dicebam, plurimis etiam regionibus naturæ beneficio præterquam in nominatis à Plinio inuenitur lapis magnes. Est ad Italiæ littora Ilua insula Hetrusci maris magnetis feracissima; ubi magnes non eruitur sicuti glareæ sua forma, & magnitudine, sed exciditur ex magneticis rupibus, quæ rupes mari imminet omnibus temporum iniurijs expositæ. & hac fortasse de causa non est inde excisus magnes virtutis magneticæ valde nobilis, quia ex eminenti rupe exciditur, & ex illa parte saxi, quæ obuia est iniurijs. quod si quis altius defoderet & sedatam illam externam partem abijceret, potentiores fortasse lapides inueniret: effodiuntur valentiores in quadam insula maris Euxini, & in Epiri montibus. sunt in Hispania, in Germania, in Gallia, & alibi loca, in quibus inuenitur: nobilissimus

mus tamen magnes ex India orientali defertur, & præcipue ex China seu Sinis & Bengala: ex Arabia etiam habentur non contemnendi.

Color vnus non est omnibus, sed ut venæ metallicæ etiam passim, ita & magnetes diuersis in locis diuersè colorantur. sunt alibi magnetes, sed infirmi, & huiusmodi albi magnetes inueniuntur in Ilua insula, habet tamen albus ille magnes venas quasdam nigras insertas, quas nisi habeat, nullo modo versorium allicere videtur. quod si ab albo huiusmodi venæ nigrae separentur, seu abradantur, non viderur amplius sensibiliber versorium commouere. ex quo conijcere licet magneticas solum esse nigricantes illas venas. verum quidem est, si humectetur, labia illi adhærere, & quasi adglutinari; quod etiam in alijs accidit, & præcipue in terra, quam vocant, Sigillatam. quare si propter hoc, ut suspicor, ad incantaciones pro amoris philtro albus magnes adhibetur, quasi carnem trahat, & necat, vides quā comentitium sit & ineptum. hoc enim non ex magnetica, sed ex gypsea potius & argillosa natura prouenit. sunt rufi, ut qui ex Arabia; sunt nigri, ut qui ex India; aliorum etiam colorum aliquam miscent differentiam; plurimum tamen magnetes, quibus utimur nunc, & qui in nostris regionibus insignes sunt, colore referunt ferrum impositum. Pondus non in omnibus idem, sed tamen ut plurimum qui præstantiores sunt, grauitate præualent. Non eadem etiam in omnibus durities, non eadem soliditas. aliquando in spongiæ modum perforantur, aliquando solidi sunt, & densi. Plurimum sunt durissimi, qui robusti malleatoris contemnunt impetus, nec nisi ferræ anea cum smitis puluere, ut durissimi lapides refecantur. Virtutis præstantia, & nobilitas quasi per sexum distinguuntur, antiquorum loquendi consuetudine. Marem enim dixerunt magnetem & fœminam pro virtutis ratione. Hoc igitur interim dicamus in vniuersum magnetem lapidis referre naturam: hoc sit veluti illius genus. Lutosum enim, aut glebosum non in magnetes numero, nec habeo lutum aut argillam, in qua sit virtus magnetica, neque huius rei oculatum testem audiui, etiam si quaesierim. Quamuis autem lateres excocti aliquando magneticum ostendant vigorem, non tamen tunc amplius cum luto aut argilla connumerari debent. dixi lapidem referre, quia, etiam si esset vena metallica, nihilominus lapidis imitatur naturam. De isto ergo lapide, quem iam omnes communi vocabulo magnetem appellant, hic disputo, & qualitates proprias inquirō.

De varijs magnetum qualitatibus, & proprietatibus. Caput Secundum.



Ab omnibus de magnete prædicatur, quod ferrum ad se trahat, & si hoc addere velis, quod ad polum conuertatur. Verum, ne nimis, ut inquit ille, nuda prodiret veritas, & breuis extaret historia magnetica, addita sunt figmenta quadam, & mendacia, quæ precocibus sciolis obijciuntur, & ab illis hauriuntur audissimè. quæ-

dam in præfatione numeravi, alia omitto in præfentia. Medendi vim magnetis varij recensent, quos omitto: quia res prorsus medica est. horum catalogum habes apud Gilbertum libro primo capite primo. Halli abbas vult dolori pedum, & spasmo mederi: sed inter fabulas à multis reputantur; dolorem etiam capitis dicitur ab aliquibus profligare: meus certè magnes tantum mihi conferre beneficij non potuit: Alij in magnetem iniquiores mentem turbare, & melancholicos efficere putant, ac plerumq; interimere. Sic in incerto res medica iacet.

Verum magneti gloriosissimum illud esset, quod scripsit referente Gilberto Garzia de hoste Tradunt, inquit, Indiæ Orientalis incolæ, magnetem parua quantitate sumptum adolescentiam conseruare. Enimvero si hoc esset, nõ solum argento appenso emerent pleriq; magnetem, vt suo etiam tempore factitatum refert Plinius, sed etiam auro copiosissimo, & preciosissimis quibusque rebus sibi tantum bonum compararent: cum enim nihil sit vegeta ætate aut iucundius, aut optabilius, quid magnetis precium compensaret, quo hæc posset conseruari. præsertim in exigua sumptione: Refert ille Regem Zeilam patinas, seu ollas ex magnete iussisse confici, in quibus cibus eius coqueretur, vt hanc floridam iuuentam viridemque seruaret. Sed duro sanè vireret succo iuuenta, si magnes vigorem sufficeret. Ecquis scit, an ferrei barbarorum animi, nedum corpora magnete epoto nutriantur? iniuriosus ego sanè in magnetem essem, si hanc illi gloriam adimere vellem quamuis non putem illius vnus scriptoris suffragium possessionem bonæ famæ potuisse deferre, nec solus tamen ego abiudico, & de possessione deijcio, quamuis optandum potius quam sperandum hoc auxilium ab illo dixerim. Verum hic auctor fortasse non aduertit hoc ex chimicorum, nisi fallor, scholæ deriuatum esse qui suam magnam medicinam, & lapidem philosophorum magnetem, seu magnesiã vocant, & huic passim lapidi hoc attribuunt. fides sit penes auctores, vt virentem renouet iuuentutem modice sumptus. non loquuntur autem de nostro magnete, & fortasse Rex ille deceptus hac voce ex vulgari magnete ollas confecit. Non desunt, qui putent magnetem ferrum inficere, & quasi venenatum reddere. Sic res se habent humanæ, vt alij extollant, alij deprimant. putant enim ad interitum ferro magnete excito homines vulnerari. quod si verum esset, non ego nunc ista scriberem, iam enim veneni vim sensissem. fabula hæc est: sic pronuntio experientia doctus. Video communiter magnetem inter exiccantia connumerari: effectum tamen hunc si magnes præstat, materialem puto, non formalem. Putant nonnulli illud proprium esse magnetis, & formale, vt, si in emplastris adhibeatur, è vulneribus ferrum abstrahat, si forte ibi delitescat. Sed vel ex hoc sentias, quam facile sit ex falso rumore, & male excepto rem ad diuersa, & falsa traducere. Magnes trahit quidem ad se ferrum, sed determinata ratione, vt postea dicetur, & integer, non in puluerem redactus, & aliarum rerum mixtione scædatus: ferrumque potius ad se

ramen-

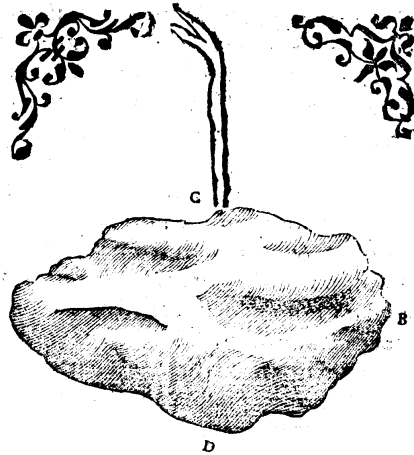
ramenta traheret magnetis, ac per hoc recrudesceret vulnus, non remedium afferretur. Quod si aliquis ad huiusmodi remedium magnetem adhibuit, & in emplastro, conterendo magnetem, felici successu ferrum ex vulnere extraxit, id factum est, mihi credat, ex alio quam ex magnete, nec quidquam magnes profuit hac in re, vt ex infra dicendis patebit. Tamen hæc, & alia medicamentorum genera in quibus siue benè, siue malè magnes adhibeatur, alijs examinanda relinquo.

Duo igitur mihi solum supersunt, quæ propria sunt magnetis, alterum est, quod antiquorum quilibet non ignorauit, quod magnes ad se ferrum prouocet, & vt iam loquendi vsus obrinuit, ad se trahat: alterum, quod in Mundi polos dirigatur, seu incertas Mundi plagas conuertatur, hoc est, quod ita se magnes sibi relictus colloquet, vt ferè determinatam lineam occupet determinatis sui partibus. & quamuis primus ille effectus trahendi ferrum magis notus sit, & vulgaris, tamen secundus etiam iste nautica pyxide, & horologijs solaribus adeo promanauit in vulgus, vt illum æquè ferè nouerint omnes. Placet igitur ab isto secundo exordium tractationis ducere. quamuis enim Aristotelis, & rectè philosophantium præceptum sit, à notioribus nobis incohandum; nec distentur magis in sensum incurere vim illam magneticam, qua ferrum trahit, quam qua in polos collimat; hæc tamen, vbi in causarum inuestigatione desudamus, ab hac postrema viam aperendam duxi, ea præcipuè morus ratione, quia & motus iste simplicior est, & vnico absoluitur corpore; ille duo saltem exigit corpora. Adde quod cognita causa istius motus ad alterius inquisitionem aditum faciliorem inueniemus. denique quia iste motus conuersionis in polos naturalis est, ille quodammodo artificiosus, prius autem quæ sunt à natura, tum quæ ab arte tractentur.

*De duplici magnetis, ac magneticorum facie, qua ad polos conuertitur.
Caput Tertium.*

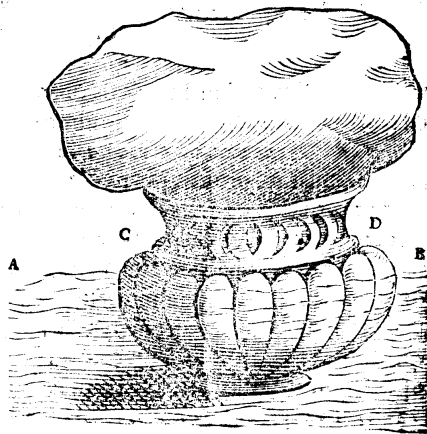
Rem ipsam in primis propono, vt illa cognita causam, & libentius, & auidius inquiramus; ne in mentem veniat suspicari causam nos quærere de re dubia, si non falsa. In primis igitur illud pronuntio non solum magnetem, sed omnia magnetica corpora, quæ magnetis naturam vel æmulantur, vel induunt, quod ex illius commercio, & contactu virtutem illius in se possint deriuare, omnia, inquam, ista eam habere vim, vt in polos Mundi suo pre ingenio vt cunque dirigantur, quocunque tandem in loco collocentur; dummodo naturæ possint sequi imperium, nec mole præpediantur sua; atque ita se ad polos dirigere, vt semper sui determinatam partem in Septentrionem dirigant, oppositam in Austrum. Nos rem ipsam oculis prius subiiciamus, vt cognito an sit, ex philosophi præcepto, ad indagandum propter quid, gradum

commodè faciamus. Summè lapidem magnetem A. B. C. D. & funiculo non contorto, sed ex filis compacto, ac contexto ita suspendito ex C. D. ut libretur possitque se facillè in quam maluerit partem conuertere, videbis enim partem B. verbi gratia in E. polum Septentrionalè dirigi, & partem, A. respicere polum Australem F. quod si primum B. conqueuerit in E. etiam si simel iterum, ac tertio deturbes, & B. conuertas ad aliam partem, redibit tamen semper ad E. constantissime, nec vnquam errore decipietur, aut casu alias sedes occupabit; & nisi vi detineatur, ubi primum sibi relictus erit, redibit ad antiquum locum.



Ex isto experimento iam omnibus noto conficitur, duas esse veluti partes in lapide magnete non quidem partes molis, aut quantitatis sed directionis, & virtutis, quarum altera in Septentrionem dirigitur, altera in Austrum: vel potius vnicam esse virtutem in lapide ita se disponendi, ut Meridionalem lineam obtineat, vel ab ea non multum exorbitet, quam ideo duplicem appellamus, quia non vagè; & nullo seruato partium discrimine in Meridiana linea se collocare dicitur, sed hoc ita præstat, ut perpetuo pars B. in Septentrionem vergat, A. in Austrum, nec vnquam aut B. in F. aut A. in E. conqueiescat: dicendum igitur est, natura duce, cuius semper est, determinata ratione agere, ita disponi, ut pars quædam seu facies determinatè in Septentrionem conuertatur, opposita in Austrum; & ita erunt in lapide illæ semper determinatæ partes, seu facies, quarum altera Septentrionem respicere vult, altera Austrum.

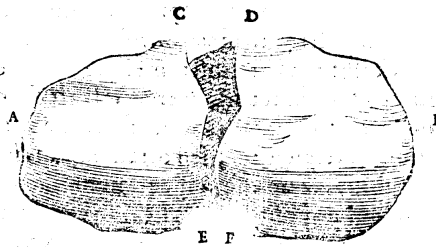
Licet hoc idem alio experimento dignoscere. Sume vas satis amplum A. B. aqua plenum, & vasculum alterum minus C. D. in quo



minore

minore ita magnetem colloca, ut aquis in isto vasculo possit innatare, tunc videbis magnetem in huiusmodi cymbula tanquam optimum gubernatorem ita nauiculam disponere, & dirigere ut semper proram D. dirigat ad B. verbi gratia, & puppim C. ad A. & quoties nauiculam deturbabis à tali situ, toties, velorum sinus quasi complente natura ipsdem acta remigijs magnetis clauum regente D. ad B. conuertetur. Duas igitur natura facies obtinet magnes, alteram, quam in Septentrionem, alteram, quam in Austrum conuertat, seu (quod idem apud me est) habet magnes hanc vim, ut vnâ sui determinatam partem vertat ad Septentrionem, alteram ad Austrum. Hæc verò facies non aliquam sibi quantitatis molem determinant in lapide ita, ut sumpto verbi gratia lapide palmari in altero medio sui palmo sit facies, quæ Septentrionem respicit, alterum verò semipalmum facies occupet Australis; sed totum occupat lapidem virtus Septentrionalis, totum nihilominus & Australis; & sic lapidem disponit, ut altera determinata parte Septentrionem, altera Austrum respiciat, & ideo non duplicem, sed simplicem quandam qualitatem, seu vim esse pronuntio sic magnetem disponendi.

Hoc ex eo conficio primum; quod nullus magnes inuenitur quantumuis paruus, qui ex vna parte faciem Septentrionalem non habeat, ex altera Australem. Sume lapidem integrum A. B. qui se disponat sua vi, ut B. Septentrionem respiciat A. Austrum; quoties sibi relictus suæ cymbulæ gubernacula moderator, ac proinde in toto lapide A. B. sit facies Septentrionalis, A. Australis (aliorum sequor loquendi morem, meam ipse suo tempore sententiam exponam) diuidatur bifariam



lapis, non minus duas facies obtinebunt singulæ partes, quam totus integer lapis prius possideret, & in parte A. C. E. erit A. facies ut antea Australis, C. E. Septentrionalis, & in alia parte B. D. F. similiter erit B. facies Septentrionalis; ut prius D. F. Australis. Cognosces hoc, si seorsum in cymbulis constituas diuisi lapidis partes: facies enim A. ad Austrum vergit, ut prius C. E. ad Septentrionem; quod idem proportionaliter in alia parte conspicias. Sicut ergo prius ex tali directione in integro lapide licuit conijcere duas esse facies A. Australem, B. Septentrionalem, hoc idem etiam in partibus licebit inferre.

Colliges hoc idem, si alteram ex his partibus iterum diuidas, si tertio rursus feces, hoc idem, si perpetuo in diuidendo pergas, ergo in toto lapide facies est Australis, in toto Septentrionalis, atque hæc facies non distinctas sibi deposcunt magnetis portiones, sed amice copulantur coedere, atque in eodem

eadem habitant subiecto, seu potius totus lapis ab A. B. versus Australis est, austrumque respicit, totus à B. A. versus in Septentrionem conuertitur: homogencus est enim lapis, & similitum partium, nec deprehendes quousque protendatur vis Australis, quousque Septentrionalis, sed per vtramque totam excurrere cognosces. Sustine quod vtranque dicam in presentia: re enim vera vnica vis est in magnete, qua sic totus lapis disponitur in vniuerso.

Quod si quis contendat partem A. in diuiso remanere Australem, non tamen per se sed ex accidente, faciem oppositam C. E. fieri Septentrionalem, nempe solum ex eo quod A. in Austrum vergit C. E. in Septentrionem dirigitur, etiam si pars non sit Septentrionalis: si quis, inquam, ita contendat, sustineat aliquantulum, & proprium locum expectet; vbi hoc dissoluam. Interim hoc, quod gratis obijcitur, nec alia ratione confirmatur, sciat esse prorsum, nec declinari à me sed differri. At, inquires, qua ratione poterò, vt liberit, magnetis lapidem durissimum diuidere, & in varias formas effingere? Eo scilicet artificio, quo artifices solent & chrysellum, & durissimas gemmas docere artem pati. Confice tibi ferram ex lamina non calybis aut durissimi metalli, sed ex illo cupro mollissimo, quo ollas, cacabosque procedimus, & quo tenuissima fila producantur, sitq; huiusmodi lamina maximè leuigata in acie nihilq; prorsus dentata. Ex hac ferram fabricabis qua si smrum aqua dilutum adhibueris, optimo secabis artificio. Tali enim ferra artifices durissimos quosque secant lapides, & tali mihi solum cessit magnes instrumento: limas enim, & alia ferrea instrumenta inertia prorsus reperi; si ergo tali artificio magnetem seces, & reseces, videbis non externam solum faciem ac superficiem, B. vim habere Septentrionem respiciendi, sed totam lapidis substantiam hanc virtutem penitus imbibisse, & non solum externam faciem, sed totum lapidem in Septentrionem dispositum esse. sic non extrema solum facies A. Austrum amat, sed quotquot resecando superficies excitabis ex illa parte, semper in Austrum conuertentur. tota igitur magnetis natura ea est, vt in tota sua substantia procedendo ad vnā partem, sit Septentrionalis, tota procedendo ad alteram, sit Australis. et, si liberè sibi relinquatur, ita Meridianam occupet lineā, vt determinatis partibus polos respiciat, & hoc per virtutem, quam non in extrema superficie possidet, aut in determinata sui parte, sed quæ totam eius peruadit substantiam. quam virtutem magnetis facies appellamus, seu qualitatem duarum facierum. atque hoc accuratè statim in initio notandum est; in hoc enim ferè tota magnetica philosophia consistit.

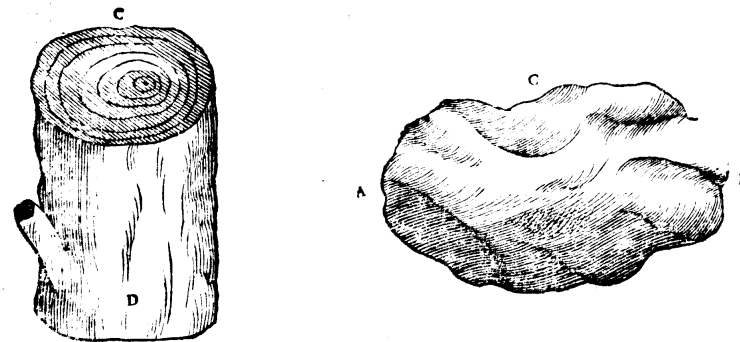
Qua

Qua ratione seu via hæ facies in magnete sint dispositæ. Caput Quartum.



On excurrunt hæ magnetis facies in isto lapide quaqua versus, neque hæc virtus vagè, & nullo ordine à natura est disseminata verum quod dixi magnetem versus vnā partem totum Australem esse versus aliam totum Septentrionalem: qua ratione verum sit, accuratius est explicandum. Sciendum igitur est naturam sibi situm quemdam, ac dimensionem in lapide determinasse, per quam dimensionem, hanc virtutem diffundat ea ferè ratione, qua in ligno disposuit natura poros vna certa ratione protractos, quibus humorem partibus transmitrat, & incrementum arbores suscipiant: sicut enim lignei pori seu venæ non quaqua versus excurrunt, sed determinata ratione, & via, quam viam nos ligni longitudinem appellamus: sic in lapide isto magnetica virtus suas habet occultas venas, quibus virtus quasi procedit, & extenditur.

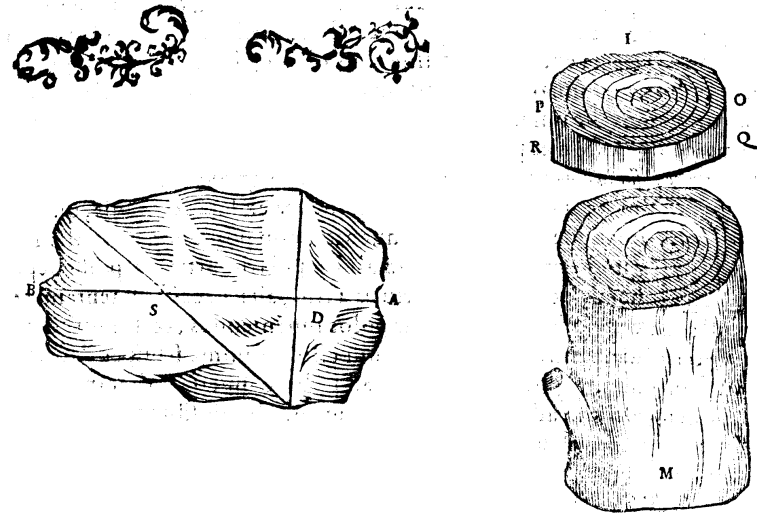
Hæc ligni similitudo mihi semper summopere placuit ad explicandam magnetis naturam, & gauisus sum placuisse etiam Gilberto libro tertio capite sexto, licet ad aliud explicandum illam adducat: quod ipse etiam suo loco præstabo. Et sanè hoc maximè philosophum decet, ex notioribus nobis ad ignotiora delabi, & ex his, quæ quotidie contrectamus, quæque maximè in sensus incurrunt, sensum animum, & cognitionem ad abdita naturæ deducere. sit ergo lignum C. D. in quo pori, & meatus non quaqua versus excurrunt, sed determinante sibi natura viam, certo quodam tramite



extenduntur à C. nimirum ad D. & hanc ligni longitudinem appellamus: pari etiam ratione in magnete A. C. B. facies istæ virtusque, quam superius commemoravi determinata ratione protenditur ab A. ad B. & sicut in quolibet ligni frustulo venæ, ac pori semper sunt ea determinata ratione protracti, qua primum à natura fuerunt dispositi in toto ligno; ita in quolibet quantumcumque exigua magnetis particula sunt istæ facies, sed ea ratione sitæq; dispositæ, quem primum à natura obtinuerunt in isto lapide. Illud

Illud præterea inter lignum, lapidemque magnetem affine deprehendes, quod, sicut in ligno est determinata positio, quam natura immisit, & indidit, innatus scilicet appetitus aspiciendi sursum, & deorsum per ordinem ad summum Cæli medium, & imum centrum terre; ita ut si velis ligni ingenio famulari, & illud, prout eius natura postulat, collocare, seu restituere in pristinum statum, in quo à natura fuit productum, semper debeas determinatam partem sursum ad medium Cæli conuertere, & oppositam illi partem ad terræ centrum dirigere, ac si lignum vim se collocandi haberet, ut eius natura postulat, quam tamen non habet in ordine ad hoc; sibi naturalem quæreret situm, & semper C. eleuaretur, D. deprimeretur; ita etiam in magnete determinatus est iacendi situs, sed quod in ligno est sursum, & deorsum, in magnete est ad polos Mundi, & ad Meridianam lineam, ut semper determinata pars Septentrionem respiciat, opposita Austrum; & quoniam magnes vi præterea se mouendi ditatur, & quasi animatur, nisi moles impediatur; non iners stertit, ut lignum, si sibi relinquatur, sed monstrante iter natura ad notas mundi partes se disponit. Denique sicut non solum in ligno C. D. extrema superficies C. sursum dirigitur, vel cor Cæli respicit, nec sola extrema superficies D. deorsum vertitur, sed tota ligni substantia, quanta quanta est, tota à D. versus C. sursum est directa, ita ut semper quacunque in parte, & quacunque ratione lignum seces; facies, quæ opponitur ipsi D. sursum sit directa: & facies extrema B. ad Septentrionem dirigitur, & A. ad Austrum; sed & substantia intima penitus ab A. ad B. tota Septentrionalis est, & à B. ad A. tota Australis: & quantumuis lapidem comminuas, facies opposita A. quæ ex diuisione conserget, Septentrionalis dicetur, & quælibet facies quæ ex diuisione conserget opposita B. Australis erit. Hoc pacto si cum ligno collatam magnetis naturam attentè speculareris, & quod in ligno est sursum, & deorsum in lapide dicas esse Septentrionale, & Australe, eius naturam aliqua ratione introspicies. Hanc igitur viam qua magnetis vires, & facies extenduntur, magnetis longitudinem appellabimus, cuius metiendæ ratio cum artificiali longitudine aut figura, non nisi ex accidente consentit; in quo etiam à ligni non discedit similitudine: in illo enim propriam habes longitudinem naturalem, per quam scilicet pori venæque protenduntur, quidquid sit de artificiali eius longitudine; quo nomine solemus appellare productiorem eius dimensionem. Huius rei sic habeto argumentum. Sume lignum I. M. ex arboris trunco, in eo vides longitudinem esse à natura definitam, quæ excurrit ab I. ad M. seca ex illo particulam, O. R. vides hic in hac particula, ut artificialis longitudo à naturali dissentiat, artificialis enim longitudo est O. P. (communiter enim, ut dixi, longitudinem appellamus productiorem in corpore dimensionem) at verò naturalis longitudo eiusdem particulæ erit O. Q. per quam scilicet protenduntur pori, & ligni venæ. Sic etiam in magnete duplicem potes aduertere, & metiri longitudinem, artificialem,

seu



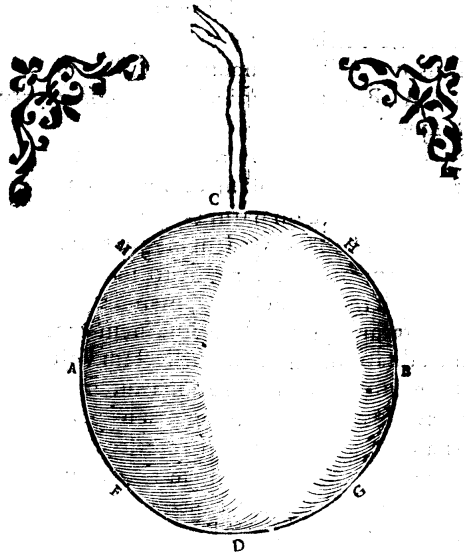
seu contingentem, quam scilicet ars, aut casus induxit, & naturalem, quam natura immisit: naturalis longitudo est illa, per quam virtus extenditur magnetica; artificialis est illa, quam longiori metimur via. Sit lapis A. B. cuius virtus, per A. B. diffundatur. longitudo enim naturalis determinabitur linea A. B. diuide lapidem per D. tunc perpendiculariter ad A. B. siue oblique; longitudo naturalis non alia est, quam A. D. seu B. S. esto quantitas aliam dixeris longitudinem, quam artificialem, seu contingentem appello: illam enim solam veram, & absolutam longitudinem dicimus in magnete, per quam natura ipsa vires extendit. Quare contingere poterit, ut longum habeas lapidem magnetem, qui tamen naturalem habeat longitudinem breuissimam, sicuti in ligno supraposito O. R. longitudo eius videtur satis producta, & tamen naturalis est breuissima O. Q. Nos igitur imposturum, quoties longitudinem magnetis commemorabimus, nisi aliud addatur, naturalem intellectam volumus; eam scilicet per quam virtus diffunditur, ac protenditur: qua autem ratione, & quo artificio possit in magnete talis longitudo naturalis in apertum trahiam nunc dicam. Aduertas autem me ita lignum accersere ad magnetis naturam explicandam, ut magnetem ligno similem faciam, non vsquequaque idem. longitudinem ergo habet magnes, quam sequitur virtus, seu potius constituit, ut pori in longum protracti longitudinem ligni fingunt; at virtus in magnete ita extenditur. sumpto quolibet magnete; cum sua longitudo sit quædam linea, quæ prorsus per medium lapidem excurrit, quæ axis virtutis dicitur secundum

secundum longitudinem per illam semper lapis bifariam diuiditur, & reliquæ lapidis partes suos virtutis radios ad hanc lineam, & ad eius extrema dirigunt, non verò extendunt per lineas huic mediæ parallelas, sicuti pori in ligno. extrema autem huius lineæ polos appellamus, qui poli propriam longitudinem terminant, & determinat, & ad certas mundi plagas diriguntur; vt mox dicam, in illaque tota magnetica attractionis, & directionis vis conspirat, & hæc præcipuè puncta quærentur in magnete.

Qua ratione possit in magnete vera eius longitudo cognosci, & poli illius inueniri. Cap V.



M Vm ex ipsius lapidis inspectione, & ex lapideis venis, quæ aliquando in illo possent inueniri, non possit hæc naturalis longitudo cognosci, neque alio lapidario artificio possit deprehendi occulta hæc virtutis ratio, alia necessario tentanda est via. Neque vero sufficit ad magnetis polos inueniendos, & longitudinem eius determinandam, quod supra dictum est: dixi enim, si suspendatur magnes, futurum, vt determinatas partes ad polos conuertat, alteram ad Septentrionem, alteram ad Austrum. statim igitur aliquis sibi videbitur huius virtutis situm ex tali positione deprehendisse, eum scilicet, qui à polo ad polum excurrit, vt, si suspendatur rotundus magnes A. B. per C. D. vertat partem A. ad Septentrionem B. ad Austrum, statim videbitur inferendum virtutem excurrere per A. B. Verum, si benè quis aduertat ad ea, quæ dixi, ex eo, quod magnes suspensus, loquendo per se physicè, determinatam partem ad Austrum vertit, & oppositam ad Septentrionem, confici solum potest; quod supra intuli, in magnete determinatas esse facies; perperam verò, & gratis aliquis inferret eam semper esse partem, quæ virtutis apex est, quæ quomodocumque suspensus lapide in Septentrionem, vel in Austrum collimat. Nam ex eo quod lapis A. B. vertit hemisphærium D. A. C. ad partes poli Australis, non potes aliud inferre, quam virtutis apicem esse in hemisphærio illo, non verò determinatè esse, aut punctum A. quod

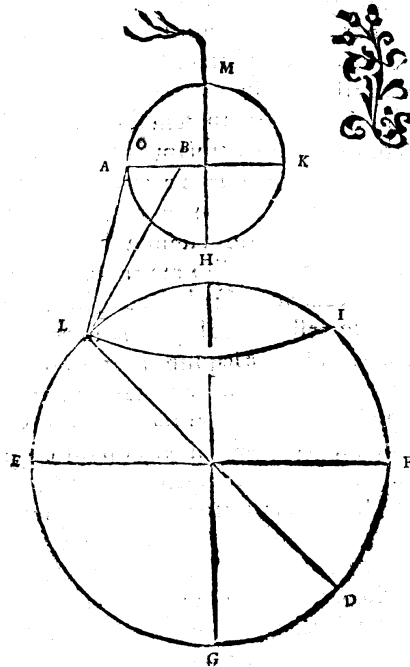


finitoris

finitoris in parallelo est, vel aliud quoduis punctum; non potes, inquam, hoc conficere: caq; huius rei est ratio quia quoties suspenditur lapis, vel a quo committitur, vt innatet, si directio virtutis, & axis roboris non erigatur præcisè in verticali, sed ad aliquam eius partem declinet, verbi gratia in posita figura, si contingat casu, vel arte, vt non suspendatur lapis ille per illam eandem lineam, per quam dicimus excurrere virtutem magneticam, & axem virtutis nominauimus, quæ longitudinem naturalem mensurat, cuius lineæ extrema polos magneticos appellamus, si, inquam, D. E. non sint poli magnetici, sed sint hi poli in aliquo alio puncto, ea qua poterunt ratione se se ad polos conuertent. In quocunque igitur puncto hemisphærij C. B. D. sit polus, eodem modo illud hemisphærium conuertetur ad illam partem. ergo ex ista conuersione præcisè non possumus axem virtutis determinare: quod si contingeret, vt virtus exaltaretur ad punctum verticalem, in nullam partem lapis ex vi magnetica inclinaret; quia tamen hoc vix continget nisi aut exquisito artificio, aut rarissimo casu, ideo dixi per se physicè, semper lapidem se dirigere ad polos. Verum vt hanc rem, quæ videbitur fortassè cuiuspiam obscurior, explicemus (sit supra positus lapis B. D. A. C. iam habemus in primis in huiusmodi magnete duas esse partes, seu potentias oppositas, & hanc vim, & virtutem non vagam esse, & inconstantem, sed determinatam habere dimensionem, secundum quam extenditur. Est igitur in illo magnete rotundo aliqua via, qua tota virtus excurrit, non secus ac si esset ligneus globus, in quo essent determinatæ venæ, & pori: ergo est etiam aliqua diametralis linea, quæ media est huius virtutis, quam deinde aliæ sequuntur, & illi obsequiosè famulatur, & hanc mediam lineam per centrum deductam cui reliqui virtutis radij paralleli excurrere supponantur, in præsentia inquirimus, & huius lineæ extrema puncta polos magnetis appellamus. Ponamus igitur in lapide huiusmodi lineam esse C. D. si lapis ita suspendatur, vt C. medium Cæli verticem præcisè suspiciat, D. imum telluris centrum despiciat, magnes ita suspensus in nullam vertetur partem, & sic iam habebimus quæsitam lineam. Quoties igitur suspensione acquiescit, longitudo illius lapidis erit in illa linea, quæ verticalis est, & poli erunt extrema illius lineæ. Non possum omnium, hic quæ dicuntur, reddere rationem, quia proprium singulorum expectare debeo locum. Si tamen velis aliquam rationem, hanc habeto: quod ideo libratus magnes mouetur, vt altero suo polo ad alterum Telluris polum sibi amicum, vt infra patebit, accedat, eumq; quantum fieri potest, contingat, sed dum polos habet magnes in imo, & in vertice, quia, quantumuis rotetur, nullus polorum lapidis accedit propius ad polos Telluris, quam antea per talem motum; ideo cum natura sentiat se non posse assequi finem, nec conatur ad illum.

Quod si poli non existant in illa linea verticali, sed vel tantillum decli-

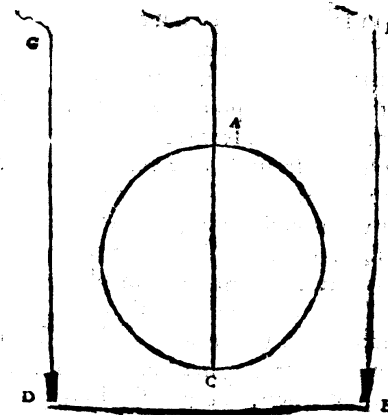
nent ad quamvis partem, vertetur lapis, donec illa duo puncta extrema consistant in meridiano magnetico, quia sic proximius ad polos Telluris talia puncta accedunt. Quare ex tali situatione possumus hoc primum inferre, virtutem excurrere per planum, verbi gratia, B. D. A. C. sed non possumus scire, vtrum excurrat ab A. B. versus, an ab T. ad H. an alia ratione: quocunque enim in puncto illius plani sint, ita vertetur lapis ille. Quod autem bene liceat inferre virtutem excurrere per illud planum, & polos magnetis esse in aliquibus punctis illius plani; tali videtur pacto posse demonstrari. Suppono, vt dixi, quoties magnēs ex se mouetur, moueri, vt alter polus illius accedat quam maximè ad polum Telluris, vt patebit ex dicendis suo loco. Hoc posito sit circulus terræ, & planum illius meridiani-



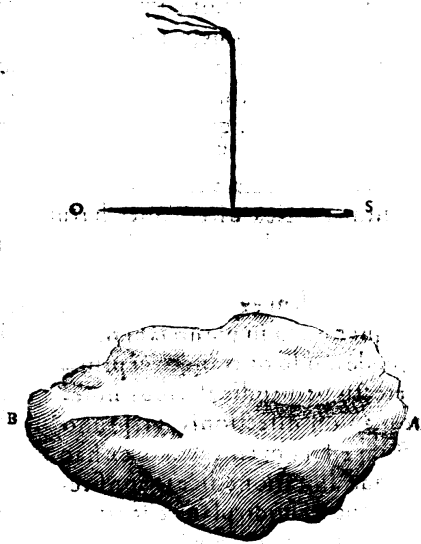
E. H. F. G. cuius sectio horizontalis sit E. F. verticalis H. G. axis polorum D. L. suspendatur globus magneticus M. A. per M. dico futurum, vt punctum polare huius magnetis, vbiunque tandem sit, dummodo non sit in M. vertatur ad planum meridianum terre, & constituat se in eodem plano E. H. F. sursum producto; & conuertat se verticali motu super axem suum verticaliter, donec perueniat ad planum meridianum, quia sic magis accedit ad polum terræ L. si enim intelligatur factam esse sectionem parallelam horizonti I. L. per polum scilicet, L. & aliam pariter in magnete suspenso, quæ transeat per polum illius, & sit K. A. istæ duæ sectiones erunt circuli paralleli, quorum minor erit A. K. eruntque sectiones coni isocelis. Si ergo ducatur linea A. L. ad punctum A, quod existat in plano secante conum superius: & si ab A. ad quodlibet aliud punctum eiusdem plani A. K. ducatur linea, vt ad B. faciet necessario cum linea A. L. angulum maiorem recto; si ergo polus dicatur B. linea B. L. maior erit linea A. L. cum angulus ad A. sit maior recto; & consequenter maior quolibet alio scorsum sumpto in triangulo A. B. L. erit ergo hæc linea A. L. breuissima, quæ à puncto L. sectionis, seu basis coni potest duci ad peripheriam sectionis superioris K. A. illis quæ ducuntur pariter

riter ad punctum sectionis per axem; A. si igitur B. esset punctum polare, moueretur ad locum A. verticaliter; quasi super axem, cum in puncto A. per lineam breuiorem tendat ad L. Hoc igitur sola hac prima libratione tantum possumus cognoscere, puncta polaria suspenso lapidis esse in plano meridiano; non vero possumus definire, quam præcisè viam teneat magnetica virtus. Vt autem hoc obtineamus; quandoquidem ad ea, quæ sequuntur, experimenta degustanda apprimè necessarium est in magnete polos exactè, quantum fieri potest, deprehendisse; si magnes figuram aliquam commodam habeat, & regularem, non admodum operosum erit illius polos designare, satis etiam pro re nostra exactè: si enim sphericus sit, vel spheroidicus, cubicus, vel prismalis, ducatur prius supra planum horizontale linea D. E. meridiana magnetica (dico meridianam magneticam, quia hæc non congruit cum vera meridiana, vt postea patebit ex dicendis) tum suspendatur lapis, verbi gratia, per A. C. itaut punctum C. imum, imineat lineæ meridianæ ductæ, & tunc motetur planum directionis magnetis, hoc est planum meridionale, quo secaretur magnes, si planum D. E. sursum erigeretur: quod sic fiet. in extremitatibus D. & E. erigantur perpendicularares G. D. F. E. ex istis enim erectis lineis licebit describere supra magnetem planum verticale meridianum, quod faceret erecta linea E. D. si notentur rubrica directiones harum duarum perpendicularium, vt se respiciunt in lapide, certum igitur est, ex supradictis, in isto plano esse puncta polaria magnetica. Suspendito iterum lapidem ex aliquo alio puncto, qui non sit in plano iam nota, eodem modo operando, vt prius. & erectis perpendicularibus notetur planum directionis, vti primo factum est. cum enim etiam ex hac secunda libratione liceat conficere, in hoc secundo plano esse etiam polos magneticos; vbi se ista plana secabunt mutuo, ibi præcisè erunt poli magnetici; quod si duplici libratione polos non inuenias, aut certus non sis, tertiam, aut quartam adiunge. non possunt autem se plana notata non secare si semper lapis medius suspendatur, & liberè pendeat. Hactenus natura duce ipsa solum, magnete viam monstrante, polos indagare curauimus; nunc artis magis vestigia sequamur.

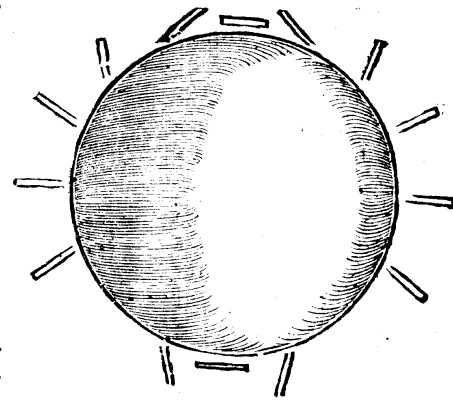
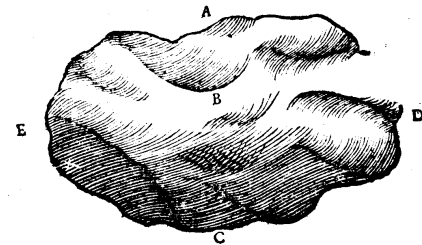
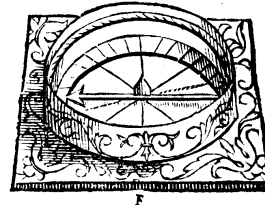
Notum est ferè omnibus, imò magis etià decantatum, non solùm magnetè, si suspendatur, aut iubeatur innatare in cymbula, polum respicere; verum



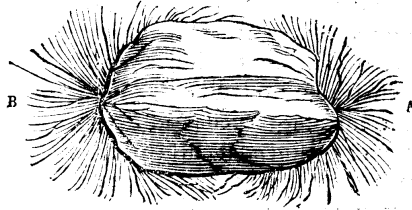
etiam in ferramenta à magneti tacta hanc virtutem deriuari. Si huiusmodi ferramenta suspendantur eorum filo, vel alia ratione disponantur, vt facile se possint conuolueri, & ad quam maluerint partem dirigere, qua ratione instituuntur pyxides nauticae, & versoria horologiorum solarium, quae ex ferro, non ex magnete fiunt. Sume igitur acum, vel filum ferreum trium digitorum, illiusq; altero sine tange vtcunq; magnetem; tum filum tactu iubeas dependere libratum procul a modo magnetem, & observa quam partem septentrioni, quam austru obuertat. hoc facto iterum admoue magnetem ad ferrum, atque ita ferro supponas, vt plus minus distet per quatuor digitos; immineat autem ferrum magneti in medio, ita vt non adhaereat alteri extremo, nec tangat magnetem, imò nec tangere possit, atque ita magnetem infra acum positum moueas, ita ducas, & reducās; modo vni modo alterum lapidis extremum attollas, vt acus non modo stet libratu, & pendeat perpendiculariter ex suo filo, non ad has, vel ad illas partes trahatur à lapide; sed & maneat horizonti parallelus, nec altero suo sine magis ad magnetem accedat, tum quem situm accipiet ferrum, seu acus in aere, eundem tenebit cursum virtus in lapide, vt si ferrum tactum sit S. O. suppositus magnes B. A. poteris primo inferre magneticam virtutem esse in plano verticali, in quo consistit ferrum S. O. poteris etiam secundo inferre, axem virtutis parallelum ferro incedere iuxta directionem, quam accipit ferrum. si enim ductam intelligas lineam in magnete in plano iam notato, quae secet planum medium, ita vt incedat parallela ferro supra magnetem directo, habebis axem virtutis magneticæ, cuius extrema sunt poli, & præcisam viam virtutis magneticæ. Verum facilitatis ergo, iterum conuerso magnetem, alterum planum illius ferro obijcias, eodem modo, & notato à directione ferri plano, signando rubrica vide, vbi se interfecant notata plana, ibi enim erunt poli, & hæc præcisus erit via, secundum quam excurrit virtus magnetica. Si ergo acus ille, seu ferrum, dum procul est à magnetem, O. in austrum vertit, S. in septentrionem, cum admouebitur lapidi, S. imminebit parti australi lapidis, O. Septentrionali, ita vt hac eadem opera possis etiam inferre



ferre partem lapides, cui videris S. imminere, dirigi, si libretur lapis, in austrum, & oppositam in septentrionem; siue deinde dicenda sit australis, siue septentrionalis; de quo infra. Iterum poteris etiam alio experimento inuestigare hoc idem: sume versorium, vel pyxidem in propria capsella inclusam, colloca supra mensam, tum magnetem, cuius polos inquiris, ad versorium applica, & paulatim in omnes obuersa partes donec versorium accommodetur ita, vt nullo extremo suo accedat ad magnetem, sed incedat cursu quasi parallelo ipsi magneti; & nota punctum magnetis, verbi gratia, A. quod respicit directe medium versorij, & tangit capsellam tum rēta, vt potes, ita rotare lapidem, vt semper versorium immotum maneat, nec vnquam plus altero extremo accedat ad lapidem, & linea, A. B. C. quam punctum F. medium capsellæ, & versorij designat, notando diligenter, scito extrema puncta E. D. quæ æqualiter distant ab hac notata linea A. B. C. esse puncta polaria, quorum E. quod cruci versorij subiacet in septentrionem vertetur D. in austrum collimabit. Dum autem lapis conuertitur iuxta versorium, debet semper ita detineri, vt medium lapidis, quantum fieri potest, medium capsellæ F. tangat. Tertio hoc idem facilius si non ita exactè in lapide satis rotundo inuenies: sume frustum ferri longitudinis tantæ quanta est grani frumenti, vel hordei, pro lapidis magnitudine, & virtute, quo enim maior est virtus, eo magis longum pariter filum sumere potes, huiusmodi filum magneti imponito: videbis enim oblique stare ad omnes partes magnetis,

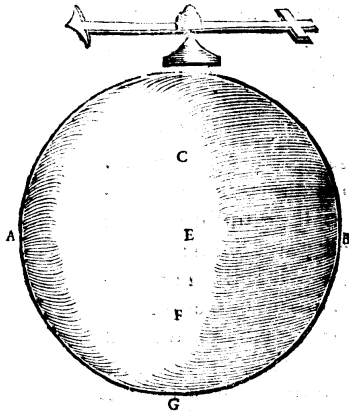


& solum in duobus oppositis punctis directè ad centrum magnetis perpendiculariter tendere. Loca igitur in quibus adiacet magneti, & nihil erigitur, polis dici possunt opposita; & dicuntur puncta æquinoctialia, & punctum illud, in quo perpendiculariter ad magnetici corporis centrum erigitur, polus erit. Consimilis est illa altera ratio, si magnetem ferreo pulvere, vel nigra arena torum conspicias: in aliquibus enim partibus adhærebit pulvis quasi prostratus supra magnetem; in alijs erigetur quasi inhorrescerent pili: ubi enim erigitur ferreum capillicium, ibi poli sunt. ut



cernitur in magnetis A. B. qui, dum totus aspergitur, & quasi sepelitur in ferreo pulvere, solum tamen in duobus oppositis partibus ferrum illud quasi in pilos concrevit, & producit, qui tamen pili ita inhorrescunt, ut solum in punctis A. & B. directè erigantur, in alijs obliquantur, vel adiacent lapidi. Medium igitur illud A. & B. erunt poli, & per illa puncta transibit axis. & hæc satis expedita via est ad polos inveniendos. Denique placuit Gilberti rationem paululum immutare, ut fortasse clario rem redderem, quo facilius in rotundo lapide magnetico ad experimenta sanè magis accommodato polos inueniamus, quam exactissime adijcere: licet fortasse parum hæc ratio iam differat à supra positis.

Sume rotundum magnetem A. B. & cuspidè ex ære fabrica, apta huic experimento, ita scilicet, ut comòdè supra lapidè sedeat; huic versorium imposito, & tandiù in diuersas magnetis sedes trahas cum versorio cuspidem, donec tandem versorium libretur, neque vlla ex parte, aut extremitate magis lapidè versus deprimatur: hoc facto nota ibi punctum C. cui imminet versorij medium. tunc, tentando, pariter inuenias punctum, E. in quo similiter versorium libretur, neque vlla eius extremitas ad magnetem inclinè, & sic inuenias F. G. &c. quot sufficiant ad describendum in lapide circulum, quem circulum in



tali

tali magnetis globo poteris æquatorem appellare, quia æqualiter distat à polis: si enim vtrinque circino, aut alia via, in lapide puncta reperiatur, quæ æqualiter distent ab hoc descripto circulo, hæc puncta polos referent: ut in posita figura puncta A. & B. Quare habebis viam; qua excurrit virtus magnetica, & huius lapidis determinatam à natura longitudinem, quæ excurrit ab A. ad B. & hæc de polos inueniendi ratione; quorum tamen omnium causæ infra reddentur, & de cognoscenda via, ac dimensione magnetice longitudinis: alias enim rationes hoc idem obtinendi longum esset proficui, & poterit per se quisque inuenire; ubi hanc totam magneticam philosophiam peruenit, verum priusquam ad causam inquirendam descendamus, libet, quid à priscis hæc de re habere possimus, indagare.

Utum antiquis nota fuerit hæc virtus magnetica dirigendi se ad polos.
Caput Sextum.



Ractat hanc quæstionem Pineda de rebus Salomonis libro quarto capite decimoquinto. §. quarto, & quia præcipua difficultas ex eo oritur, quod nullus antiquorum de hac virtute mentionem fecerit, ideo dum varios citat auctores, qui hanc ipsam quæstionem examinant, citat etiam ex illis locum Plauti, in Mercatore, ubi dum esset fermo de nauigatione ait,

Hic secundus ventus nunc est, cape modo versoriam.

Hic Fauonius serenus est, hic auster imbricus.

Hic facit tranquillitatem, hic omnes fluctus conciet.

Vbi per versoriam Leuinus, Gyraldus, Calcagninus, & alij intelligunt pyxidem nauticam, ergo apud antiquos est mentio de hac virtute magnetis conuertendi se ad polos. placet tamen mihi expositio ipsius Pinedæ; qui nulla ratione vult Plautum intelligere per versoriam, nauticam pyxidem, sed aut funem ad contrahendum velum, quo nauis conuertatur, sicut videmus sæpe accidere in re nautica, aut aliud instrumentum ad nauem conuertendam; si tamen vllum est; vel certè, cape versoriam, est idem, ac verte iter; sic nos dicimus Italice, *da volta*. Et reuera non esset ad rem Poetæ pyxis nautica; vult enim poeta ibi celeriter cursum conuerti, ergo vult accipi aliquid, quod deseruiat ad hoc; pyxis autem non deseruiat ad conuertendam nauem, sed ad cognoscendam conuersam. Præterea nauis non aspiciunt ad pyxidem solum urgente tempestate, sed alijs etiam temporibus: neque illa ventorum significatio ex versorij inspectione manauit, sed ex aliquo alio. Cum igitur ex nullo antiquorum extet indicium huius pyxis, quæ tamen propter commodissimum vsum maximam habuisset commemorationem, nisi immaginata ex hoc loco Plauti, non est credibile ab illis fuisse cognitam.

Ineptum autem est argumentum, quod fuerit ab antiquis cognita hæc magne-

magnetica directio, ex plurimis nauigationibus ipsorum, potuit enim nauigari non solum per Mediteraneum, sed etiam per Oceanum sine pyxide, per obseruationem syderum, & præsertim Cynosuræ; immo, & per inspectionem auium, vt testatur Martianus Capella, & pluribus examinat Pineda, & sanè antiqui, vbi de gubernatoribus, & nauigationibus mentionem faciunt, syderum obseruationes adducunt, sic Poeta de Palinuro.

Qui lybico nuper cursu, dum sydera seruat,
Exciderat puppi medijs effusus in vndis.

Et Phænices, qui in nautica peritissimi commemorantur, polum & Cynosuram obseruasse perhibentur. sic Cicero de Cynosura,

Hac fidunt, duce nocturna Phænices in alto.

Et omnino celebre est, non solum apud antiquos, sed durante adhuc fama, apud nostrates, nauigantes ad Cynosuram respicere. Vltrà vero æquatorem, si fuissent progressi nautæ, aut ad auium volatus, aut ad alia sydera aspiciabant.

Quod si dicas qua ratione in sæculo illo tam felici tantisque artibus indutris, ac solertibus sæcundo, potuit delitescere tam facilis res, tantis vñibus accommodata? Respondeo, ea ratione ignoratam hanc rem fuisse, qua ignorata fuerunt alia ab antiquis, quæ tamen commodissima sunt, & maximæ utilitatis: quandiù enim equitarunt antiqui, & bella gesserunt equites sine stapedibus, qua haud scio, an vlla sit maior commoditas? certè antiquas equitantium imagines, æque atque historias stapedibus carentes videmus. quot scripsere volumina, & transcripsere, nec vnquam typis excussere qui deinde in lucem prodire tanto cum litterarum fœnore, quam multis oculorum acies hebetata est? & tamen nunquam conspiciantur, quorum nulla est apud antiquos commemoratio certa; quæ tamen res non nauigantibus, hoc est alicui hominum generi, sed omnibus omnino hominibus tantum affert, præsertim in infirma senectute commodi: Adde in hac ipsa magnetica virtute quantæ esset utilitatis in re nautica, si per magnetis directionem possemus, non solum meridianum, sed etiam poli altitudinem cognoscere? & cum hæc vis sit in magnete, tamen hæcenus est ignorata. Potuit ergo etiam antiquis (qui tam multa alijs in rebus ignorarunt, ea quorù utilitas plures poterat excitare ad inquirendum, quia commodum illorum ad plures extendebatur) etiam hæc virtus magnetica ignota esse.

Quod verò spectat ad Salomonem, nolo quidquam determinare, vtrum in illa amplissima, atque perfectissima rerum etiam minutissimarum sapientia, illi diuinitus communicata fuerit etiam inclusa hæc magnetica virtus, & vtrum suas classes, quas per Oceanum trans mittebat instruxerit nautica pyxide. Certe nulla est firma necessitas hoc astruendi. Possemus tamen etiam dicere, sicut videmus alios sapientes quædam naturali magia monstrare ostentare, quorum causam ignorantes reliqui suspiciant rem; Salomonem pyxidem

pyxidem suis excitatam manibus dedisse suis nautis, vt illa vterentur ad nauigationem, cuius tamen, nec causam, neque rationem conficiendi ipsi haberent, & hoc ad aliorum manus, quod illi pro auri ditissima erat fodina, peruenire noluisse. scrupulum mihi tamen relinquit hac in re, quod ipse asserit: *Et sine inuidia communico*: quanquam non ex inuidia, sed ex speciali diuina prouidentia factum dixeris non fuisse hoc à Salomone omnibus vulgatum, eo quod perpetuum cum illis regionibus commercium Euangelicæ prædicationi reseruetur, ne Iudæorum gens tam effusè spargeretur, tum vt certior esset Messia ortus, qui ex illa gente nasci debebat, si Iudæ finibus includeretur; tum ne gens, quæ tam obstinatè perfida futura erat, vbique locorum suam infereret perfidiam.

Illud igitur pro certo statuatur, omnium semper in se oculos magnetem conuertisse, nec minori vi ferrum, quam philosophantium animos ad se traxisse; vt nullus ferè antiquorum fuerit, qui naturæ arcana perferenda suscepit, qui non multus idem fuerit in magnete; sibi que præcipuum duxerit, admirandam huius lapidis naturam celebrare. verum illud solum de magnete memorabant, quod ferrum ad se trahat, nihilque præterea habebant, quod proferrent; atque hoc vno tantum sibi nomen conciliat, vt in huius causa indaganda omnium desudarint ingenia, auideque famosa aliqua transcripserint ex se inuicem, ne tantillum quidem sustinentes, dum illorum veritatem obuiò, & facillimo subinde tentarent experimento. Neque Aristoteles, neque Plato aliud, quam attrahendi vim celebrat, nec Plinius primarius naturæ à secretis, ac rerum curiosissimus indagator, qui admiranda omnia solertissimè venabatur, immo nec multum laborare videbatur, verà ne essent an falsa, quæ ad illum rumore deferebantur; dummodo mira essent, & inaudita; interea, quæ de magnete commemorat, atque adeo etiam fingit, nihil, neque per vmbra de conuersione illius in polos celebrat, quemadmodum nec alij scriptores, qui antiquum magneti nomen fecerunt.

Primi, quos reperio paucis saltem indicasse hanc magneticam in polos conuersionem, sunt Albertus Magnus, & Vincentius Belluacensis, qui speculatoris nomen est assecutus: Hi librum quendam citant Aristotelis de lapidibus, qui ad nostram non peruenit ætatem; vt enim esset de lapidibus, non potuit tamen adeo obdurescere, quin illum edax rerum vetustas exederet; nec adeo materiæ pondere prægruari, quin citatis temporum cursibus volentibus annis asportaretur ex oculis. In hoc igitur libro commemorant celebrari in magnete lapide partem australem, & septentrionalem. Alberti Magni de mineralibus libro secundo, tractatu tertio, capite sexto verba hæc sunt: Angulus magnetis quidam est, cuius virtus apprehendendi ferrum est, ad Zorum hoc est ad polum Septentrionalem; & hac vtuntur nautæ. angulus verò magnetis illi oppositus trahit ad Afrum, id est polum meridionalem; & si appropinques ferrum angulum Afrum versus, conuertit se ad

se ad Zorum, & si ad oppositum approximes angulum, vertit se directè ad Afron. Eadem ferè verba non nihil aucta, & clariora reddita citat Belluacensis libro octauo speculi naturalis capite decimonono: Magnes, inquit, vno quidem angulo trahit ferrum, ex opposito autem angulo fugat ipsum. angulus quidem eius, cuius virtus est trahendi ferrum est ad Zorum, idest, Septentrionem; angulus vero oppositus ad Afron, idest meridiem. Itaque proprietatem habet magnes, quod si approximes ei ferrum, qui Zorum, idest Septentrionem respicit, ad Austrum se conuertet, si vero ad angulum oppositum ferrum admoueris, ad Zorum, idest Septentrionem se mouebit. Hæc ille ex quib. verbis, si rectè expendantur, conijcere possumus libellum illum, ex quo hæc citantur, non esse Aristotelis, sed alicuius ex præcis Arabibus, qui, vt illi auctoritatem colligeret, specioso Aristotelis nomine inscripsit: quandoquidem in illo nomina quædam Arabica, vel potius Hebraica ponuntur, vt sunt illa, Zoron, & Afron, seu Cafon, quorum alter meridiem, alter septentrionem significat: licet alij aliter exponant, velintq; corruptum esse textum. Sed hæc Hebraizantes accuratius.

Quamuis ergo ea, quæ ibi de magnete, ferroque magneticè excito non omnia veritati consona sint; non enim verum est alterum magnetis angulum ad se ferrum prouocare, alterum depellere; tamen ex illis, quæ ibi dicuntur, saltem constat manifesto ante quingentos annos, & eo amplius has magnetis facies, Septentrionalem, videlicet, & Australem innouisse aliquibus, & has ipsas in ferrum à magnete tactum posse deriuari; cum tempore Alberti Magni, qui floruit circa annum 1245. extiterit liber ille de lapidibus: qui adeo antiquus putabatur, vt posset Aristotelem saltem mentiri authorem, in quo erat harum facierum commemoratio; licet falsitatibus, & erroribus permixta, vt rebus solet initio accidere. Non multum tamen ante illa tempora scriptum fuisse crediderim librum illum, tempore, scilicet, quo Arabes floruerunt; cum, & in illo libro voces quædam Arabicæ sint commemoratæ, nec alius de illis partibus mentionem faciat, nec in antiqua arte nautica de pyxide fiat mentio.

Plurimi sunt qui mirandum nauticæ pyxidis inuentum Melphitanis ascribunt (Oppidum, idest in regno Neapolitano non procul à Salerno) neque Gulielmus Gilbertus Melphitanos tanto honore priuare voluit. Putat autem Gilbertus ex China, seu Sinis adnauigasse per Paulum Venetum, circa annum 1260. quod tamen non absolutè de magnetica hac vi, quæ prius ab Alberto Magno fuerat commemorata, sed, ad summum, de absoluto pyxidis artificio intelligi potest; & cum Albertus ex antiquiore illo libro, qui in Europa Aristotelis nomen obtinuerat, quod supra commemorauimus, transcripserit, debuit in nostra hac regione antiquior esse hæc fama. Vtrū autem hic apud nos scriptus fuerit liber ille, an ex Asia delatus, non ausim affirmare.

Verum, quidquid sit hac de re, illud certum est, tempore Alberti Magni nauticæ

nauticæ pyxidis qualem vsu viguisse: Alberti enim saltem ea sunt recitata verba: & hac vtuntur nautæ; ergo ad nauticam disciplinam spectabat magnes. Dico autem saltem esse Alberti; quia Belluacensis cum eandem ex libro de lapidibus transcribat sententiam, non ea interponit verba: saltem ergo Alberti tempore, cum magnes ferrum iam edomuisse, caperat etiam Oceani domare superbiam, & fræna Neptuno tumentibusq; fluctibus iniicere: quo nihil vnquam humanis excogitatum artibus humano generi magis profuisse videtur: cum eiusmodi adminiculo fides ad extremas terrarū oras feliciter nauigarit, & nostræ fiant alieni orbis opes. Imò illud, vt constet, magnetis naturam penitus fuisse repositam, videtur posse addi, omnes quidem de magnete commemorare quod ferrum trahat, per paucos tamen obseruasse magnetis partes ad se inuicem confluere: multos item scriptis celebrasse ferrum à magnete tactum in polos se conuertere; ipsum tamen magnetem hanc etiam habere vim, vt se agat in polos, paucos notasse. Primus, quod sciam, Petrus quidam Peregrinus Gallus id posteritati tradidit, in quodam libello, seu potius epistola, sic enim maluit eam auctor appellare, quam scripsit in infelici illo bonarum litterarum naufragio, altero aut tertio ab hinc sæculo, & testatur Garzonius vidisse se in antiqua membrana conscriptam in bibliotheca Castellana Venetis: hanc eandem epistolam Ioannes Tafæer deformatam, ac mutilatam, nouoq; dicendi genere quasi vestitam, tanquam propriam euulgauit, nec animaduertit, quam facile posset in illum animaduerti obfurgum; cum eadem epistola quattuor ante ipsum annis proprio authoris nomine consignata Typis vulgata fuisset; quod ipse fortasse ignorabat. In hac ergo epistola de motu magnetis in polos fit mentio: cuius est illa ratio hoc experiendi, dum in ligneo vase quasi in cymbula aquis imponitur. & hic Peregrinus primus videtur non multum peregrinatus à vero in hac magnetica philosophia.

Inter cætera autem, quæ ibi narrantur de magnete, illud etiam falsum irrepsit, nescio quo malo, si sedula, ac diligenti arte elaboraueris rotundissimum magnetem, exactè leuigatum, in eoq; polos inuenias exactissime aliquo ex suprapositis artificio, & collocetur confectus globus in æneo meridiano, sicuti solent accommodari globi terrestres, vel qui cælum referunt; atque ita accommodetur, vt supra polos in meridiano infixos libretur arte exquisita, vt facillime possit rotari, & supra finitorem polus eleuetur tantum, quanta est præcisè poli mundialis altitudo supra eundem finitorem in illa regione, & collocentur poli præcisè in linea meridiana; arque hæc omnia si exactè fiant, & magnes sit optimus, futurum, vt perpetuo roretur globus ille, & diurnum Cæli motum sequatur, vt singulis viginti quattuor horis circulum absoluat.

Hanc rem ipse certè nunquam experimento didici. Puto autem Gilbertum plurimum fuisse in hac tentanda: si enim aliquo felici successu, aliquâ saltem

saltem rei vmbra spectare potuisset, quam libenter, ex hoc saltem, opinionem illam de terræ reuolutione diurna confirmare voluisset, quam sequitur: Si enim ille paruus magnes, & terrella illa, suis librata ponderibus, reuolutionis diurnæ motum ciet; ergo etiam terra, magnus scilicet magnes, eundem sequetur motum, dum suis stat innixa momentis. Verum præterquam quod non illum terræ motum conficeret paruus ille globus incitatus, sed fortasse potius oppositum; tamen homo ingenuus, & verus philosophus noluit mentitis subsidijs quasi cariosis pedamentis suam doctrinam fulcire. Multi tamen alij transcripserunt hæc, & alia magnetis fabulosa portenta, quibus sese nugamentis, vt inquit ille, & fictis fabellis delectant plebei philosophi, & satiant rerum abditarum auidos lectores, & indoctos ineptiarum heluones. Quoties igitur huius rei experimentum quisque sumere tentauit, toties immotum torpore lapidem sensit, & se spe frustratum inuenit. quæ tamen belle sanè illis succederet, qui terræ diurnum motum astruere tentarunt, & magnam suæ sententiæ facere fidem putarunt. Eam autem fortasse secutus est Peregrinus, in hac opinione, rationem, quia putauit magnetis polos cælestes polos adamare, & ad illos, vbi per grauitatem liceat, se conuertere, & vt illa puncta in magnete polos respicere laborant, ita sibi in animum induxit reliqua eius puncta reliquas Cæli partes ita adamare, vt eas sponte sequantur. Sed illud addere debuisset, ad rei difficultatem exaggerandam, quo ab experimento deterreret homines, aut saltem ne de falsitate posset redargui (quod faciunt ferè semper naui miraculorum inuectores) oportere non solum polos inuenire in magnete, quos in Mundi polos dirigamus, sed etiam reliquas in eodem partes, reliquarum Cæli partium amicas, vt eas in initio quasi confociare possimus, Quod sanè nullo artificio præstari potest, quod si casu semel aliquis in eas incideret, motum, dicat ille, ex se lapis ciet, & sequeretur volens, ac lubens fugientem amicum. Verum nugantium hæc sunt, non philosophantium discursus: sisterent enim se, & coniungerentur singulis saltem diebus amicæ partes, ac proinde incitarent ex se motum illo momento, quo amicus obijciuntur partibus.

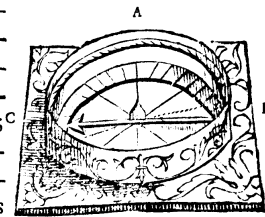
Aliorum opiniones de causa motus magnetis, & magneticorum, quo mouentur, vt sua longitudine meridianum obtineat. Caput VII.

Neorum sententijs ennumerandis, qui magnetici motus causas inquirant, ab illis inchoandum duxi, qui hunc altissimè repetunt, ab ipso nimirum Cælo, Cælique influentijs; vt paulatim ad veram descendamus; horum choragus est Petrus ille Peregrinus, de quo proximè inciderat mentio. Hic in eam abiit sententiam, vt putarit in magnete Cæli expressam imaginem, non terræ, vt postea Gilbertus (adeo ea in quibus toti sumus, adamamus, vt ea velimus,

mus, si fieri possit, diuinitate donare) & vt magnes duas obtinet facies, quas per sese in sibi similes dirigit polos, ita etiam alias alijs Cæli partibus respondentes magneti inesse putarit, & auidè easdem sequi. Quod ideo fieri putauit, quia, dum cognatis subiaceret Cæli partibus, familiarius excipietur, & luculentiores influentiæ, maioresq; fauores in illo situ in magnetem deriuentur; atque ideo, vt hæc assequatur magnes, eum querit situm. Ideo igitur putat partes polares ad polos dirigi; quia illæ partes sint polis Cæli similes; & quia poli Cæli stant, non item aliæ partes, ideo magnes expedite potest suis polis Cæli polos inuenire, quia quasi firmam habeat domum, & certam sedem; non item alias Cæli partes, quia vagantur, aliæ possunt magnetis partes inuenire. Marsilius Ficinus libro tertio de vita cælitus comparanda, etiam ipse Cælum conscendit, secumque magnetem ad philosophandum traxit, atque à stellis minoris Vrsæ prouocari ad polum magnetica opinatur, ea ferè ratione, qua sol in se heliotropij frontem conuertit, trahitque sequentem.

Georgius Agricola libro quinto de natura fossilium, aliam instituit rationem, nec Icarios ausus tentauit: magnetem ita se dirigere censuit, non quod polos aliamuè Cæli partem amet, sed vt se ad pristinum statum, quem in fodinis obtinebat, restituat. Et hæc fortasse illa sententia est, quam Scaliger amplectitur exercitatione 131. in Cardanum; quam deinde vir eruditus plurimis verbis exornat, multis in margine subtilitatibus coronat. Fracastorius de antipathia, & sympathia, ab alijs fortasse fictos adamauit montes magneticos hyperboreos, à quibus magnes magneticaq; dirigantur; fabulosa quædam historicè iterum narrans de montibus magneticis, quos orbis catenas appellat, & tanta vi ferrum ad se trahere dicit, vt prætereuntes naues aut sistant, aut vi auulsis ferramentis resoluant. Cui rei multorum etiam grauissimorum autoritas propemodum fidem faceret, si scripta se transcribere non profiterentur: nec Maurolicus, vir alioqui eruditus, ab hac longe discedere videtur. Alia quædam commenta poetantium philosophorum copiosè refert Gilbertus, quæ vide apud illum, libro primo, capite primo.

Prima harum opinionum in multis, immo in omnibus displicet. & quidem primo si vera esset, non declinarent magnetica ferramenta versorij à vera meridia lineâ; quod tamen videmus contingere: nec enim versorium, dum magneticè dirigitur, directè aptatur, & congruit cum lineâ meridia vera, sed ab ea multum sæpè etiam diuertit; & quidem inconstanter, vt postea ostendam; cum in vna regione plus, in altera minus diuertit à meridiano, & alicubi declinat orientem versus, alibi ad occidentem. Sit pyxidula A. B. cuius



C meridia-

meridianam veram, quam aliquo artificio exquisitè inuenias, videbis versorium non directè congruere, & imminere lineæ meridianæ. C. D. sed, hic apud nos, nec solum apud nos, sed in tota ferè Europa, cuspidem à septentrione in Eurum declinare, & constantissimè eodem in loco eundem semper deuiationis punctum seruare, vt exprimitur in figura. Vnde fit, vt qui horologia Solaria componunt dirigenda, & accomodanda per magnetem, lineam, cui imminere debet versorium, non pingant in directum cum lineâ meridianâ, sed non nihil in Eurum deflectentem, vt, dum versorium illi imminet, lineâ horologij meridianâ congruat cum vero meridiano. Quod etiam qui pyxides componunt, solent obseruare aliquando, vt non ferrum directè ponant sub lineâ, quæ in circulo chartaceo septentrionem indicat, sed non nihil ad latus. & hæc magnetica declinatio diligenter notanda est, ne mireris, si copiosius de illâ infra disputabitur, vbi causam illius rentabimus explorare. Si igitur ad Meridianum disponit se magneticum, quia à polis Cæli dirigitur, ac fouetur amico influxu, cur non rectâ in punctum polare collimat?

Præterea si magnes ita Cæli traheretur amore, vt varijs sui partibus varias Cæli partes sequeretur, illud etiam videtur futurum, vt, sicuti ferrum, dum magnetis polos tangit, virtutem acquirit ad polos se cōuertendi, quam scilicet pars tacta in magnete virtutem habet, ita etiam, si alias magnetis tangat partes, vires illas apprehendat, quas habent magnetis partes tactæ, se nimirum dirigendi ad hanc vel ad illam Cæli partem; quod tamen nunquam apparet. Tange quacunquē magnetis parte versorij extrema, nullam aliam viam addiscet versorium quam se ad polos dirigendi, semper eadem declinationis seruata lege. tange versorij extremum polo magnetis, ad polum vertitur; tange parte Orientali, idem extremum non ad Orientem, disponitur, sed nihilominus ad polos recurrit, & sic de qualibet alia parte: ex quo inferre licet, meo iudicio euidenter in re physica, hunc lapidem non aliam virtutem, quam ad polos se dirigendi in tota sua substantia obtinere, nec in alia sui parte aliam vim possidere. Adde commentitium hoc totum esse nulla ratione, nullo experimento innixum, vt supra dicebam. Verum fusius, & clarius etiam hæc eadem opinio confutata patebit ex dicendis infra.

Nihilo plus veritatis habet illorum opinio, qui huius motus causam in Vrsæ quarunt astro, nec magis certum monstrauit iter ad Veritatis portum in obscurissimo magneticæ naturæ pelago hoc sydus. Quod enim hæc opinio asserit magnetica ab astro in Vrsâ posito dirigi, quod peculiaris ab eo virtus in magnetem deriuetur, non potest sustineri; primo, quia non reddit rationem in illis præcisè, quæ dicit, cur magnes hanc partem potius quàm aliam polo obuerrat: tam enim, si hanc faciem Vrsæ ostendat, illius excipiet influxus, quam si aliam illi oppositam: cum corpus sit homogenium, & in tota substantia eiusdem rationis. quod si excipere debeat determinata

via,

via, huius rei reddenda esset ratio.

Deinde si hoc verum esset, non semper eandem deuiationem à polo, & à vera meridiana lineâ seruent magnetica, dum stant in eodem loco: cum enim stella illa, quæcunque tandem sit, diurna conuersione perpetuo circum polum mundi rotetur, cum nulla sit stella, quæ præcisè, & exactè polum possideat, & quæ maximè accedit, distet per tres gradus circiter, si illam sequi debet magnes, constat perpetuo debere variari declinatione; & quidem, cum bis quotidie stella illa circulum meridianum pertranseat, dum supra polum ascendit, & infra eundem deuoluitur; vt constabit spheram contemplanti (si enim sumas punctum extra polum in spherâ, vnica spheræ rotatione videbis bis punctum illud meridiano subesse) cum, inquam, illa stella quotidie bis subeat meridianum, etiam versorium, si illam respiceret, & ad illam dirigeretur, bis quotidie meridiano vero congrueret, & semel ad dexteram, semel ad sinistram illud deflectere immota pyxide, arque astri motum sequi cereres. quod sanè oprandum esset: sic enim certum, & perpetuum haberemus horologium, in vmbra exigua impensa, & motum perpetuum, quem tandiù inquirimus. falsum tamen esse apparet, cum deuiationem illam, quam semel à meridiano fecit, perpetuo seruet versorium.

Sed quid moror? ex illis, quæ inferius dicemus de inclinatione magnetica, planum erit, nullum in Cælo punctum, nedum astrum magnetem respicere: si enim aliquod Cæli punctum sequeretur, in ferro magneticè excitato, pars illa, quæ vergit ad nostrum polum Arcticum, æquilibrato ferro eleuaretur supra horizontem tantum, quanta est exaltatio poli: atqui contrarium constat euenire; pars enim septentrionalis in nostra Europa, si ferrum sit exactè libratum, præcisè ex vi, & directione magnetica multum infra horizontem deprimitur, sed hæc postea fusius.

Alia sententia, quæ asserit magnetem ad polos conuerti non propter vim astrarum immediatè, sed quia eundem repetit situm, quem in sua vena obtinebat; ita vt quærenti, cur libratus magnes ita se conuertat, respondeat, quia ita se habebat, dum in sua esset vena, hæc, inquam, sententia non omnino displiceret, si tamen verum esset magnetem ita se conuertere, vt iacebat, dum esset in vena, & non potius contraria ratione: plus enim lucis asferret ad magnetis naturam penitus pernoscendam. Sed, quæ mea est fortasse ingenij tarditas, tantundem ex hac sententia noui de magnetica natura, quantum sciebam prius. Si enim quæram, cur adeo magnes amet eundem situm, quem in sua fodina habebat, & illum studiosè quærat, & in eo solo quiescat, immò & hunc eundem amorem alijs inspiret, qui tamen in illo situ nati non sunt? ipsi nihil ad hoc respondent, & illud est, quod ego desiderarem summo opere: motus enim localis non est sui gratia. atque hinc est, quod nullum intrinsecum habeat terminum, sed sit ad aliquod aliud bonum adducendum, vel inducendum in rem motam; nec vlli rei

natura vim inspirauit ad motum localem, præcisè vt moueatur, sed animalibus talem contulit vim, vt possint ad cibum accedere, & ad obiecta sensuum, quæ nimium sæpè procul sunt, quæ necessitas nisi adfuisset, non illis natura vim se localiter mouendi contulisset, vt factum videmus in plantis; quæ quia, vbicunque alimentum habent paratum, non se localiter mouent, grauibus, & leuibus dedit natura motum localem ex prædominante, vt possint à contrarijs, quæ in aduersis consistunt locis, recedere, & ad amica, & sibi cognata accedere, vbi facilius conferuentur. Quod si astris, & syderibus motum indidit naturæ moderator, idest vt illo (quod philosophus etiam aiebat) perpetuam faceret generationem; non vt aliquod vbi intrinsicè assequeretur; & quamuis illud vbi, quod sit modus intrinsecus, per motum acquireretur, non est in re physica intentus modus ille per se se, sed ad aliud rei moræ bonum, quam ad modum vis motiua collata. Nec vnquam videbis à natura datam esse alicui vim actiuam se mouendi localiter, nisi, aut vt sibi bonum aliquod quærat, quo caret; aut vt recedat à contrarijs, vt melius conferuetur. Ex quo aliud obserua, ideo naturam saltem, vt ego arbitror, Cælo vim non dedisse actiuam se circulariter mouendi, quia motus ille ad ipsius Cæli conseruationem, & bonum intrinsecum, quod per motum acquirat, & sit res physica, nihil conducebat; sed quia est præcisè in bonum Mundi sublunaris, ideo assistentem sibi habet intelligentiam motricem, quod quidem clarissimè ostenderem, si locus exigeret. Quantum vero est ex se, æquè naturaliter mouetur, atque quiesceret; & ideo per totam æternitatem non violenter cessabit à motu; cum solum motum recipiat in bonum aliorum, & non proprium.

Ex hoc discursu illud colligo: si natura non solum primo magnetem in tali situ produxit, quod casu aliquo factum fortasse suspicetur aliquis; sicuti de reliquis fossilibus opinabitur; sed etiam vim dedit, vt, quoties deturbatur à tali statu, possit se ad illum restituere; id non frustra fecisse dicendum est, sed ideo, quia, sic melius se habet magnes, & magis, prout eius natura postulat, ac facilius se, suaq; omnia potest conseruare; alioquin, cur non dedit etiam alijs lapidibus ac metallis eandem vim, vt si librentur, & quasi à grauitatis mole expellantur, possint se ad eundem situm restituere, in quo primum producta fuere? Quod si solus magnes magneticaq; hoc habent, vt possint redire ad natiuam positionem, signum euidentis est, id illis peculiari quadam ratione præ alijs omnibus prodesse, & ex prima sui productione aliquid recepisse, quod requirat, vt in tali situ perseuerent; hoc autem quid sit inquirimus, & hoc est, quod ego ab eius sententiæ autoribus exigere; quid nimirum sit illud, à quo sibi verbi gratia timet magnes, dum non est in tali situ, in quo fuit productus, à quonam auxilium expectet, vt restituatur ad illum eundem statum à Cælo, an à terra? à toto, an à parte ipsorum? à se ipso, an ab aliquo alio? ipsi vero nihil horum explicant, sed illud solum inculcant: sic natum esse lapidem, tale illius esse ingenium, sic velle consistere.

stere. & enim alij etiam lapides sic determinatè nati sunt; & tamen non a deo obstinatè eò reuertuntur. aliquid ergo plus habet magnes, quod ipsi non dicunt.

Non possum ergo, nisi aliud adducatur, acquiescere, si rem ipsam, & non sola verba expiscamur, & inuestigare debemus respectum, quem magnes habet ad certas orbis partes, & qua causa talè quærat situm, & quid boni illi ex eo situ nascatur. Præterea non solum magnes, sed etiam ferrum magneticè excitum sese ad polos Mundi conuertit, neque ideo sic se disponit ferrum, quia in tali situ se habuerit in vena, quod omnino hanc sententiam infirmat.

Denique, vt dicebam, nondum mihi certo constitit vtrum magnes in sua vena etiam quo, ad inclinationem (de qua iterum postea sermo erit) qualem acquirit, dum libratur, eundem situm habuerit, & se restituat ad illum eundem situm, quem habebat in sua minera, an potius contraria ratione. nam ipse quidem per me experimentum facere non potui; sed quidam amicus meus, vir sanè eruditus, ad me scripsit, se experimentum fecisse, cum in Illua insula esset, & curasse excidi magnetem in magna rupe magnetica, notando prius, quænam puncta, & partes in septentrionem essent conuersæ, quæ nam in austrum, & postea excisum magnetem procul à rupe suspendisse; & pars illa excisi magnetis, quæ prius in sua vena erat conuersa in Septentrionem, iam conuertebatur in austrum prorsus contraria ratione, atque erat in sua vena. non ergo ratio, cur magnes moueatur, est, quia velit se restituere ad illum situm, quem habebat in vena, cum prorsus contraria ratione dirigatur. alia ergo quærenda est causa, quæ huius istius effectus rationem reddere possit, cur sic contraria ratione dirigantur, atque essent in vena; quod inferius tentabo.

Alij consultius oculorum iudicium subterfugiunt, & ad procul in polo positas magneticas rupes se recipiunt, ad quas nemo hactenus penetrauit: ibique se muniunt, vbi nulli patet accessus, loci confisi munitione, cui fossam faciunt æternis frigoribus damnata maria; ac proinde nemo potest illos oculatus testis redarguere, & de illis rupibus deturbare. non ideo tamen assentior, nec in illorum venire audeo sententiam: terret enim me horridus rupium aspectus, nec acquiescerem, nisi fortasse illis, quas subdam, rationibus satisfacerent; quod non facerent. Primo, eadem facilitate ingens, & grauissimus magnes in polos conuertitur, qua tenuissimum ferri filum; ergo non ab externo motore ad polos prouocatur, sed ab interno; externus enim motor eò facilius, & promptius mouet, quò mobile facilius incitatur, quomodocunque moueat, siuè per qualitatem, siuè alia ratione. facilius idem venti turbo paleam propellit, quam ingentem onerariam. si ergo illæ somniatæ rupes traherent magneticum; eo vehementius, & celerius traherent, quo facilius res sequeretur; verum, cum experimentum contrarium ostendat, conficitur, non ab externis rupibus, sed ab interna vi magneti-

cum dirigi; quæ scilicet vis non mole grauat, nec præpeditur, sed paribus cum corpore crescit incrementis, & in minore minor, in maiore maior etiam existit, non intentione, sed magnitudine. sic videas, quòd maius est corpus graue, non ideo lentius descendere, sed æquali velocitate cum paruo eiusdem speciei, & prorsus eandem seruant cum mole virtutes motrices rationem. Sume pilam plumbeam magnam quattuor, aut sex librarum: sume paruum qualem ordinarij sclopi solent explodere: vtramque, magnam scilicet, & paruum simul ex edita turri deijce, videbis, quod ipse sum expertus, non vnam citius alia descendere, nec magnam paruum præuerrere, sed æquali momento ad metam appellere, & eodem temporis articulo ad terras allidi: quia, quod in magna pila facit magnum pondus, in parua facit exiguum. verum cum externus motor non crescat crescente mole illius, quod mouetur, & motor ille ex se determinatam habeat mouendi vim, quòd minoris erit ponderis mobile, siue magis expeditum ad motum excipendum, magis virtus motoris excedet supra resistentiam, ac proinde facilius, ac velocius incitabit: in hoc enim formaliter, & præcisè, vt alibi demonstrauimus, consistit facilitas, in excessu virtutis agentis supra resistentiam passivam.

Deinde, nisi aliud esset, quo dirigerentur magnetica, quam rupes illæ, & nullum esset in corpore magnetico intrinsecum mouens, quo actiue ipsum se ipsum dirigeret, & tali pacto conformaret, æqualiter propemodum feramenta magneticè excita, atque non excita dirigerentur: videmus enim hic nos magnetem ferè æqualiter ad se prouocare, & dirigere ferrum, & excitum, & non excitum: quamuis enim, vt suo loco dicitur, etiam hic internus sit in ferro illo motor, & director; tamen, quia externa illa vis proxima, & efficacissima est, ita vt violenter quasi ferrum rapere videatur, non cernitur illud discrimen, quamuis reuera adsit, quod pari ratione fieret, si rupes illæ magneticæ tanquam extrinsecus solum motor ferrum, & magnetem sic dirigeret. Quod si internam, etiam causam motus in corpore moto agnoscat hæc opinio, quæ prouocetur ab illis rupibus, hanc inquirimus, & explicari desideramus, quod tamen, etiam si obtinerem, non acquiescerem: adhuc enim vbique gentium illæ rupes æqualiter hanc vim non expergisci facerent in polis solum constitutæ, nec prouocarent magnetica; vnde sic arguo tertio.

Si trahuntur magnetica à rupibus Borealibus, quo magis quis ab illis, & à polo Boreali recedit, eo lentius dirigitur, quo enim magis ab agente mouente quis recedit, eo vires ad motum languescunt magis, & concidunt; sphaera enim actiuitatis vniiformiter diformiter decrescit, atque pariter circa æquatorum mouentur pyxides nauticæ, nec minori efficacia dirigitur in partibus australibus, seu æquatoris, atque in Borealibus; imo, vt alibi demonstrabo, efficacius ad meridianum se disponere videntur magnetica, dum procul sunt à polis, quam prope polum ipsum cernantur. ergo non trahuntur à rupibus existentibus in polis.

Denique

Denique vt magnetica librata dirigerentur in polum arcticum à confectis rupibus, à quamam vi tot magneticæ venæ, quæ vbique terrarum existunt, in polos dirigitur: vt enim testatur Gilbertus libro tertio, capite secundo, magnes dum in sua vena est, ita iacet prorsus, vt, dum auulsa vena in cymbula aquis imponitur, iterum se restituat, vt dicit se obseruasse in magno magnete viginti librarum pondo, & obseruasse prius, ac notasse terminos illius, quibus polos respiciebat, dum erat in vena, tum excidi curasse, & erutum in cymbam super aquas collocasse, atque illicò facies, quæ septentrionem in minera spectabant, in septentrionem se conuertisse, & in eo solum puncto conuicuisse. Sic ille; quamuis meus ille amicus, cui multum tribuo, contrarium se expertum dicat, quicquid tamen sit, siue frustum magnetis excisum à vena collocet se in eodem situ, siue in opposito; semper tamen constat eadem longitudine meridianam lineam occupare; si ergo in solis illis rupibus, quæ in extremis polis sunt, magnetica vis inest, & ille solum agunt, nec alibi est vis actiua, & directiua magneticorum, nisi in illis extremis rupibus, si postquam excisus est magnes, in septentrionem à rupibus dirigitur, à quonam dirigebatur antea in ipsa vena? Enim verò potentes sunt rupes illæ, & quolibet confecto Amphione potentiores, si vel ipsos possunt lapidosos montes, & saxas rupes in sinu Arabico, in media Africa, in Ethiopia visceribus cogere, vt sibi famulentur, imperiumq; ferant. Sed quid pluribus vtò; vt fictum subuertam hostem? nã stultus ego sum, si velim cum umbra digladiari. Non possunt istæ rupes subuerti, quia nusquam sunt; nec impugnati, quòd opugnationem excipere nequeant.

Gilberti opinio de causa motus Magneticorum. Caput VIII.



Vere est vltimo loco nouissima Gilberti sententia, de quo sæpe incidit mentio, & sæpius insequentibus cum eo erit agendum, quòd accuratissimè omnium hanc philosophiam pertractat. Huius sententiam cum alijs connumerare nolui, quia illam omnino nõ reijcio: talis autem videtur esse, quam ille sparsim suis disseminauit in libris; & quibusdam principijs inniti voluit, quæ non ego hic aut confirmare, aut reuellere proposui; sed quid de ipsis sentiam subinde indicabo. Putat ergo hic author, vt suadere conatur libro tertio capite primo, totam telluris molem magnum esse magnetem; elementariosque, vt ipse appellat vulgares philosophos exhibet; qui terram inutile pondus, simplicem naturam siccitatis, & frigoris qualitatibus tantum imbutam posuerunt, rerum omnium causas in Cælis, aut stellis, in planetis, in igne sedulo perquirentes; nunquam terrenam globum præter siccitatem, & frigus, inertes qualitates, effectrices aliquas virtutes, ac sui ipsius conformantes habere per vniuersam molem, & per ima viscera cognouerunt, aut an adessent, inquisierunt, tantum in communem matrem malè

malè animati, & de illa malè meriti videntur. Conatur ergo persuadere loco citato, & libro primo, capite decimo septimo, totam Telluris molem substantiam esse magneticam.

Deinde libro secundo, capite quarto, supponit singulis in globis totalibus huius vniuersi, vt in Sole, Luna, Astris, atque adeo etiam in terra, & omnino in omnibus corporibus, quæ suo globo mundum integrant, vnicam, inesse formam, quam primariam, radicalem, & astræam appellat; quæ globum suum tuetur, & disponit; & quamuis dicat hanc non Peripateticorum causam formalem, sed singularem esse, non puto tamen velle assistentem esse formam, sed informantem; nisi malit metaphysicam esse formam, & essentialem, non physicam, & componentem. Supponit igitur in singulis huiusmodi globis totalibus, vt in globo terrestri, Lunari, &c. talem esse formam, qua globus ille formatur, vt omnes illius partes primariæ, ac veræ, idest quæ nondum deprauatæ sunt, & corruptæ, ita disponantur, & in tali situ, & ordine collocentur, prout illius totius natura postulat; ita, vt, si pars aliqua ex illis veris, & primigenijs ex suo globo præscindatur, non ab alio, quam ab illa forma totali rursus moueatur, & disponatur, prout forma totius exigit; Sic, inquit, si auferretur à Luna frustulum illius, ad eius formam, & terminos lunaticè componeret sese; idest à forma illa totali globi Lunæ pars illa vera, & primigenia illius recisa disponeretur, & situaretur in ordine ad globum Lunæ iuxta naturam, & dispositionem ipsius Lunæ; sic frustum Solis solaticè ad Solem confluet; sic ergo etiam, si à terra pars aliqua illius primigenia non corrupta, nec externo malo sedata, auulsa ad terram rursus confluet, & ab illa forma totali, & primaria terræ disponetur, prout totius terræ, & globi natura, & dispositio postulat: situm autem respectu terræ putat esse à polo ad polum; & addit magnetem, qualem nos habemus, terræ esse præcipuam substantiam homogeniam internæ eius medullæ coniunctissimam, & simillimam.

Ex his tribus principijs in illius doctrina sparsim positis in vnum collectis conficitur tota illius hac de re sententia, magnetem, scilicet, ad polos dirigi, quia ita ad terram confluit, & à forma totali ipsius globi disponitur, vt tota terræ substantia postulat: hæc autem situatio est à polo ad polum, & hoc, quia est pars primigenia terræ, & tota terra nihil aliud est, quam magnus magnes, quia ergo totius terræ positio situata est per ordinem ad polos, ideo hæc etiam illius homogenia pars eum toto consentit. Cur autem metalla reliquaque corpora grauiora non ita disponantur, ea erit causa, quia non sunt partes primigeniæ terræ, sed mutata, & externis formis vitiatæ.

Hæc opinio in quibus nam probetur explicabitur, dum meam exponam, sententiam, & tria illa principia examinabo. Interim exposuisse satis sit.

Magnetem

Magnetem ab interno principio moueri, ac dirigi in polos, & ad suum meridianum se conformare. Caput Nonum.



Hactenus aliorum opiniones proposui de magnetica in polos conuersione. iam reliquum est, vt, quid ego sentiam, exponam: quandoquidem aliorum placita omnino non placuerunt, licet hic etiam illud Ciceronis quadrare videatur, in huiusmodi rebus facilius, quid non sint, quam quid sint, posse afferri.

Illud in primis statuendum est motum hunc ad polos magneti naturalem esse, ac proinde à principio intrinseco, non autem ab extrinseco provenire, neque externam causam extraneamque motorem esse, sed internum in ipsa magnetis natura. Probauimus hoc supra à posteriori impugnantes magneticas illas polares rupes: cum enim videamus non moueri difficilius, nec magis lente dirigi, aut conuerti ingentem lapidem, atque exiguum ferramentum; atque hoc accidere ferè eadem cum velocitate, & firmitate vbique gentium; si nolimus magnetem moueri ab agente libero, qui possit pro sua libertate multum aut parum virium ad agendum applicare, & temperare, prout libuerit, suæ facultatis conatum ad illud, quod moueri debet, quod nullus hæctenus finxit; sed admittimus moueri magnetem ab agente naturali; quod semper tantum operatur, quantum potest, & semper vniuersas exerit in agendo vires, manifesto sequitur futurum, vt celerius, ac vehementius exiguum corpus, quam ingens dirigatur: quod cum haud quaquam fieri videamus, clare conficitur non externum, sed internum esse motorem; cuius vires, cum mobili, crescunt, vel decrescunt.

Probatum autem hoc idem à priori. Natura suos effectus non destituit illis in rebus, quæ ad illorum conseruationem conducunt, & illis benigne admodum ea omnia copiosè impertitur, quibus suam sibi possint tueri formam, omnesque proprietates, quas à natura receperunt, seque ad naturalem statum restituere, si deturbentur, quem ipsorum postulat species: sed magnetis naturalis status, & commoda se conseruandi ratio, vt ex dicendis patebit, ea est, vt sit in determinato situ in ordine ad vniuersum, & determinatam sui partem ad determinatos conuertat polos; vt illa, quæ à natura recepit, possit conseruare. ergo à natura vim talem possidebit sibi ingentem, qua se ita collocare, & ad eundem situm, ac positionem, si deturbetur, possit restituere. Maiorem huius argumentationis propositionem non est quod confirmemus, satis illi fidei conciliant res omnes, nec pius in naturam animus aliud de communi matre potest suspicari. Cur indita est lapidi vis deorsum descendendi, neque ad hunc motum efficiendum aliunde vires expectat? nisi quia hic ille locus est, quo commodius conuiescit. Quis igni sufficit alas? (nisi tamen quis neget ignem ascendere.) quibus

sele

se in sublime eleuat sua sufflatus leuitate? vt ibi feliciter otietur. Non alia de causa animali ad gradiendum diximus, vires à natura tributae esse, quæ vt se pabulo, & sensuum obiectis, quæ vbiq; parata non sunt, perficiat: cur ergo velimus cum solo magnete naturam fuisse nouerem; ita vt cogatur alienam expectare liberalitatem ad illum obtinendum situm, & positionem, quam illius forma, & diuturnior conseruatio desiderat? Quod ad minorem attinet, magnetis scilicet naturam id exigere, vt determinatam partem polis obuertat; præter ea, quæ fufius à nobis disputabuntur infra; illud in præsentia vnicum esto argumentum, quod semper ita in suis venis producat, vt semper determinatam partem septentrioni obijciat, oppositam austro, quamuis hæc pars oculis definiti non possit: ex quo à posteriori certissime possumus, & euidenter conficere, cum esse optimum, & commodissimum situm, quem semper natura eligit. Verum, vt dixi, constabit ex infra dicendis magnetem quandam habere qualitatem ex sua natura, quæ determinatam obtinet positionem, & aliam consimilem esse in toto telluris globo; quæ qualitates, dum sunt conuenienter ad inuicem dispositæ, se mutuo fouent, & tuentur; si contraria sint ratione compositæ, se inuicem destruant. debuit ergo magnes vim habere se mouendi, & confirmandi suam qualitatem cum qualitate telluris; alioquin dedisset natura illi qualitatem illam, & non dedisset illi vim sibi illam conseruandi, si non posset à contraria actione telluris, quæ vbiq; viget, se subducere.

Confirmatur hoc in consimili re: quia enim plantæ, lignorumq; natura postulat, vt determinatam sui partem sursum obuertat, dum vegetatur planta, & ad suam ipsius diuturniorem, & felicioram vitam tali ratione se habeat, conducit; hinc videbis, etiam si ramum deprimas, futurum, vt, si vita perseueret, virgulæ, quas hinc inde emittet depressus ramus, vt sapius obseruauit, verticem sursum vertant, vt iterum quasi ascendere conentur, & se ad naturalem statum restituant; quia sic commodè se habet illorum natura; vt vides in descripto exemplo: ramusculi enim adnascens in ramo depresso sursum dirigitur: quod si præciso trunco non amplius se ad eundem statum



restituit

restituit lignum; id est, quia ad sui conseruationem, cum non amplius terra vegetetur illa positione non indiget. Sicut igitur dum vegetatur lignum, vim habet se sursum erigendi, & ad hoc nullum expectat externum auxilium; quia sic ad naturam conducit; ita etiam magnes, quia illius natura postulat, vt, non solum in prima productione, sed, quamdiu eius forma durat, conseruetur in tali positione, & talem obrineat in vniuerso situm, cum perpetuo tellus influat, non debet auxiliares copias aliunde expectare ad hoc obtinendum, aut alienis stipendijs sibi milites corrogare. Hoc vero, quod de vegetabilibus in ramo depresso pro exemplo adduxi, obseruauit ego sapissime, & alij etiam obseruarunt, & licet aliquando ex accidenti contrarium contingat, per se tamen physicè, hoc est semper, vel vt plurimum id vel in ipso nascentium ramusculorum exordio, imo & holerum obseruabis, vt verticem sursum erigant. neque hoc, quod per se contingit, ex accidente, à materia prouenire dixeris, sed per se à forma. verum cum hoc pro exemplo adducam, in quibus de veritate non laboratur, nolo immorari, nec de hac re disputare in præsentia; alius locus forte id postulat. in magnete, quod dixi, certum est.

Quale sit huiusmodi principium motus Magnetici. Caput X.

Posito igitur quod detur tale principium in magnete, quo se moueat ad polos Mundi, videndum sequitur, quid sit hoc principium. In primis illud certum esse debet, non esse animam, & quamuis Gilbertus libro secundo dicat Thaletis Milesij non absurdam admodum opinionem, nec vehemens dilirium Scaligeri censura, quia animam magneti concessit; tamen prorsus illa opinio explodenda videtur. Anima enim (si de nomine litigandum non sit) dicitur, & bene à philosopho actus corporis organici; hic verò in magnetis corpore etiam teste sensu, & concedente ipso Gilberto, nulla sunt organa ad vitæ munia, & corpus est maximè homogenium. neque verò vis quælibet mouendi sese animatos? quia deorsum feruntur, si impedimenta remoueas? eür flumina poetarum more animata non prædicas, & taurino instruis frontem cornu; cum labantur humido pede per alueum, immo ruant in præceps? Illud ergo solum est animæ argumentum, si res etiam in proprio loco constituta, possit se nihilominus mouere, vel, quod idem est in præsentia, vbi illas omnes receperit perfectiones, quas à generante debuit obtinere; adhuc vltius potest se perficere, & ad meliorem statum se promouere; & illa solum dicuntur animata, quæ ita se mouere, & perficere possunt, vt in varia temporum differentia, varias subinde acquirant perfectiones sibi natura debitas; quas tamen omnes simul, nedum in initio suæ productionis, habere non potuerunt; quod magneti non accommodabis. Pone illum in statu,

statu, quem eius natura postulat, hoc est in meridiano magnetico constitue eius propriam longitudinem, nusquam motum incitabit, & vbi ad illum statum redierit, in quo fuit à generante primo collocatus, vltimus non se perficit, nec mouetur. Sicut ergo dum graue deorsum descendit, motus ille non animam infert, sed dicitur à generante per se, à remouente prohibente per accidens; quia ad illum statum, quem à generante recipere debuit, se restituit; ita nec magnetis vis motiua anima est.

Neque fortasse cautè loqueretur omnino aliquis, qui absolute diceret illud esse animatum, quod in proprio loco constitutum mouetur localiter: nouissimis enim Rodulphi Imperatoris temporibus quidam. Anglus aqua arte quadam sublimasse dicitur, quæ vitro inclusa perpetuo fluctuabat, si verum est, quod ego ex oculato teste viro fide dignissimo audiui; quamuis cum hoc ex alio oculatiore teste quæsierim, inueni in aqua illa nullum latere propemodum artificium, sed solum ex alteratione aeris inconstanti, ascendere, & descendere per fistulam vitream aqua, ea ratione, qua etiam hic in Italia paucis ab hinc annis artificium vulgatum est, quo singulorum cubiculorum in ætate frigoris gradus metiri poterat quisque: quæ res vilit, quia facilis erat, non tamen minoris erat estimanda.

Non est igitur anima virtus motiua magnetis, cum in illo nullæ vitæ operationes deprehendantur, nec supra id, quod à generante acceperit, quicquam sibi possit perfectionis acquirere. videtur tamen hæc vis nonnihil perfectior ex genere suo illa, qua vocata elemēta incitantur, siuè leuitas sit, siuè grauitas; & media veluti interiacet inter animalia, & elementorum motricem virtutem. Elementorum enim facultas ad vnum terminum dicta est, & ad vnum solum terminum rem motam adducit, siue sit à medio, siue ad medium; hoc est siue sursum eleuet corpora, quod leuitatis est minus; siue deorsum premat, quod grauitas molitur; & ideo hæc cum ad vnicum sit terminum, infimum etiam obtinet perfectionis gradum inter motrices virtutes; imo cum nulla possit esse vis motiua, quæ vim habeat deferendi corpus ad minus, quam ad vnum locum, nec poterit dari illa imperfectior in genere, quæ ad vnicum solum est terminum: Ex altera verò parte animalis motrix virtus summum inter motrices qualitates possidet perfectionis apicem; ad omnes enim terminos per illam potest sese promouere corpus, quod illa ditatur.

Cum igitur tres statui possint motuum localium termini, sicuti tres omnino sunt corporis dimensiones, nec plures possint esse, vt demonstrant Mathematici, & ex Pythagorum doctrina, siuadet etiam Aristoteles; primo Cæli, textu 2. quam etiam illationem de triplici motuum differentia intulit omnino idem Aristoteles eodem primo Cæli, textu 6. ex eadem terna corporum dimensione, licet aliam ipse conficiat rationem, conficere possumus etiam nos, & fortasse magis cõgrua illatione, debere dari tres in inferioribus virtutis motrices: sicuti dantur, grauia, & leuia, quæ ad vnicum terminum mouentur,

mouentur, & animalia omnia, ex vi, quam habent se ipsa agendi, ad omnes hos terminos possint se mouere, & præter hos nullus sit alius vltra terminus, nec etiam dari poterit virtus motrix, quæ ista sit perfectior genere, cum illud virtutis motiue perfectionem metiatur, si ad plures valeat terminos, suum mobile dirigere; & cum hæc ad hos tres, qui soli sunt, possit, consequens erit nullam posse dari perfectiorem. igitur cum huiusmodi quas omnes norunt, dentur extremæ facultates motiue in inferioribus, perfectissima, & imperfectissima, altera, quæ ad omnes terminos sua vi dirigit mobile; altera, quæ ad vnicum tantum; mediam etiam, quodammodo, dari virtutem motricem pronuncio, & hanc esse magneticam, quæ neque ad vnicum solum sit terminum, vt postrema, neq; ad omnes tres, vt prima, sed ad duos quodammodo sit terminos, ad duos scilicet Mundi polos perse, in quorum singulos iubet collimare mobile, in quo videas magnetem se supra reliquum elementarium vulgus extollere, neque tamen ad perfectissimum animalium gradum conscendere, cum vim habeat se mouendi non ad vnicum tantum terminum, neque ad omnes tres, sed quodammodo ad duos; & hæc ita se habere, & supra posita experimenta, eaque, quæ in toto hoc opere dicentur, demonstrant. Quare non est quod hic immoremur ad hoc probandum. Quod si lubet tantillum excurrere, & quam hoc conuenienter, sapienterque factum sit contemplari, non pigebit hæc pauca subdere, ex Garzonio; qui in hoc sapienter, hoc est in ordine ad sapientiam, hanc philosophiam pertractauit.

Quam conuenienter hic magneticus motor in vniuerso sit positus.

Caput X I.



Entio, vt oratoris verbis vtar, quam scopuloso difficilique in loco verser, & quam difficile sit, in hisce præsertim rebus, eas asferre rationes, quæ omnibus satisfaciant: sunt enim diuersa hominum ingenia, & vt ait Aristoteles, aliqui volunt omnia mathematicè demonstrari, aliqui dignum ducunt, si testis aliquis Poeta producat. Verum ex eodem etiam didici istorum non maximam habendam esse rationem; cum sint ipso iudice indisciplinati ingenij, & scientiam quarant ante modum sciendi, hoc est ante modum procedendi illius scientiæ: illud enim intelligit Aristoteles per modum sciendi, non Logicam, vt aliqui opinantur. si quis igitur quæ subduntur, legerit, non vt mathematicas demonstrationes expendat. Placuit autem mihi semper ad huiusmodi rerum causam indagandam illud Diui Augustini sapientissimū dictum; quidquid tibi vera ratione melius occurrit; scias fecisse Deum, tanquam bonorum omnium conditorem. Cum igitur constet ex ijs, quæ dicam, maxime consentaneum esse dari in rerum natura huiusmodi principium motiuum, licet etiam, ex posita ab Augustino regula, colligere de fa-

Et hanc virtutem in magnete dari: cum præcipue iam constet à posteriori, & experientia hanc virtutem dari, seu videatur eius effectus.

Prima autem conuenientia, & necessitas huius motoris esto ex terminis, ad quos sublunaria mouentur, quæ ordinem quendam dicunt ad vniuersum: in hac igitur vniuersi mole, qua Mundus constat, illas solum partes natura designauit, centrum, circumferentiam, polos: nec enim alias partes naturam in vniuerso insignes fecisse cognosces. cum igitur istæ fixæ sint solum, & determinatæ partes immutabiles, & vbiq; gentium eisdem illarum rerum, quæ non spontaneum, vt animalia, sed determinatum, constantemque habere debent motum, hæc solæ terminos optimè præstinare debuerunt: Cum enim motus, vt qui prouenit à natura, quæ vnicum, & determinatum est principium, vnicus, & determinatus esse debeat, pro termino illius assignandæ erunt illæ partes, quæ vbiq; & respectu omnium determinatæ sunt. Cumque hæc sint tres, centrum, superficies concaua, & poli, videamus autem aliqua ab intrinseco moueri principio, quorum motus determinatur à centro, vt sunt grauiâ, alia quibus motus determinatur à superficie concaua, vt sunt leuiâ, consentaneum etiam videtur dari debere aliquid, quod ex innata vi ita moueatur, vt eius motus determinetur polis per se, nisi ex accidenti paululum deuiare cogatur, & axe Mundi, quam reliquam partem natura designante determinatam habemus in vniuerso. huiusmodi autem dico esse formam magneticam, quæ ita in polos dirigitur, sicut grauiâ ad centrum fluunt, leuiâ refluxuunt ad superficiem concauam, vbi quietis locum obtineant.

Secundo probatur necessitas huius magnetici motoris ex numero motuum simplicium, qui possunt in natura dari, quam probationem ex Peripateticorum schola desumo; in qua procerto habetur dari ignem elementarem sua in sphaera; nec plurimos habeo repugnautes; istis nunc magneticum suadeo motorem; quo etiam vtitur argumento Aristoteles in libris de Cælo ad corporum simplicium inuestigationem. Quot enim simplices motus reperies, tot corpora dari necesse dicas, quibus motus ille conueniat, & quæ talium locorum distinctione, seu regno distinguantur. cum igitur detur motus perfectè, & simpliciter à centro recedendi, & alius motus huic oppositus simpliciter accedendi ad centrum, dantur etiam duo corpora, quibus duo isti motus conueniant (Peripateticorum more loquor) ignis, cui postremus motus adscribitur recedendi simpliciter à centro, & terra, cui conuenit alter motus simpliciter accedendi ad centrum. Præterea, cum possint dari duo alij motus simplices mediij inter hos extremos, quorum alter est non perfectè, & simpliciter, sed secundum quid à centro recedere, alter non simpliciter, sed secundum quid ad centrum accedere, alia etiam duo dari corpora conficimus, quæ hos sibi vindicant motus, aerem, qui recedit à centro non simpliciter, & aquam, quæ ad centrum accedit non simpliciter. Cum vero detur quintus motus, qui simpliciter, & perfectè est circa

centrum

centrum nullo termino, nulla quiete, debuit etiam dari corpus, cui talis motus aptaretur, cuiusmodi Cælum dixerunt Peripatetici.

Sicut igitur in reliquis motibus datur motus simpliciter, & motus secundum quid; ita motus simpliciter circa centrum debet habere motum secundum quid circa centrum: natura enim nunquam perfectum molitur, quin in imperfecto præ'udat, sicuti datur corpus, quod simpliciter circa centrum mouetur, ita etiam debet dari quod moueatur secundum quid; id est, non quod absolutè, & simpliciter circa centrum, nullum quietis punctum quaerens moueatur, sed imperfectè, ita circulariter voluatur, vt in aliquo puncto conuiescat, & tale corpus magnetem esse affirmo, qui in polos circulari motu suas conuertit partes, & in illis conuiescit: hæc tamen clarius consistant, bût ex infra dicendis de vi magnetica terræ. interim probatur, quia si facies, quam natura in septentrionem dirigit, austro obuertas, aut australem boream, videbis faciem illam ab austro in septentrionem circulari motu se conuertere, & illam faciem semicirculum complere, dum alia facies suam absoluat semicirculum: qui motus circularis secundum quid dici potest à natura inspiratus, circularis quidem, quia verè in circulum agit magnetem, estò tantum motu recto promoueretur virtus ad polum, si non præpediretur grauitate, secundum quid autem, quia singulæ facies vnicum tantum semicirculum absoluunt, & eo absoluto conuiescunt, nec ulterius tendunt, nec motum perpetuant, quod rei corruptibili non conuenit; sed vbi ad determinata peruenerint puncta, conuiescunt. Et hic etiam illud obserua, quod, quia non ad vnum simpliciter erat terminum huiusmodi motus, sed ad duos, ea ratione, qua fieri potest, vt vnicus motus sit ad duos terminos, factum etiam esse, vt illud corpus, cui talis motus debebatur, simplex non esset, cuiusmodi sunt alia corpora, quibus alij simplices motus, qui ad vnicum sunt terminum, debentur; licet futurum videam, vt hoc Gilberto non placeat, qui magnetem terram putat, & simplicem substantiam.

Tertio suadetur necessitas magnetici motoris ex sufficienti instrumentorum partitione, quibus natura vtitur ad motus efficiendos: sunt enim primum aliqua instrumenta eiusdem rationis in toto corpore, & vnus simplicis formæ, quæ ita vnitatem requirunt, vt vniuersa omnino æqualiter occupent corpora, cuius sunt instrumentum, & in singulis sui corporis particulis æqualiter dominantur secundum totam suam vim; ac proinde corpora requirunt, quæ vocantur simularia, homogenea, & tota eiusdem rationis, quantum ad hoc spectat. quod nimirum, si sit in corpore diuersitas, illa diuersitas per accidens se habeat ad tale instrumentum motus. Sunt autem hæc motus instrumenta illorum corporum, quæ ad vnicum sunt determinata motum, vnicumque terminum respiciunt. talia dicas esse illa instrumenta motus, quæ obrinent elementa, atque adeo mixta, quatenus à predominante mouentur, quæ vnus simplicis formæ sunt, æqualiter in omni sui mobilis parte dispersa. Alia præterea sunt instrumenta diuersa, & diffor-

D 2 mia,

nia, & suis quodammodo in partibus dissimilia, quæ diuersas obtinent partes illius corporis, cuius sunt instrumenta motus, easque requirunt longe inter se dissimiles, neque equaliter. in qualibet exigua parte reperiuntur secundum totam suam virtutem, ac proinde hæc instrumenta diuersa dici possunt, & multiformia, vt sunt pariter corpora, quibus deseruiunt, quæ non ad vnicum solum terminum natura impellente mouentur, sed ad plures, atque huiusmodi est organica facultas motiua animalium, qua ad omnes locorum differentias sese agunt.

Cum igitur dentur hæc duæ instrumentorum differentia in natura quasi extreme, quarum altera illis deseruiat corporibus, quorum motus est ad vnicum terminum, altera illis, quorum motus omnes respicit terminos; & prima instrumenta vnica sint, & vniformia, æqualiter in toto, altera multiplicia, & multiformia, non tota in singulis partibus, necesse est etiam dari tertium instrumentorum genus, quod illi deseruiat corpori, cuius motus duos respicit terminos, vt omnes motuum possibiles differentia propria habeant instrumenta; quod instrumentorum genus medium sit, ac proinde participet de vtroque extremo, sitq; & vnicum, & multiforme; vnicum, quia æqualiter sit in toto corpore, & in singulis eius partibus secundum totam suam virtutem; multiforme, quia aliquam habeat distinctionem virtutis, & positionis, qua multiplici virtute mobile ad plures dirigatur terminos, & tale contendo esse magnetici motus instrumentum: quod quia vnicum est, non heterogeneas exigit corporis partes, sed in singulis totum, & secundum vniuersam suam virtutem reperitur. Cum verò etiam multiplex sit, facies constituit diuersas, mobileq; ad plures dirigat terminos.

Quarto deniq; adstruitur eadem magnetica motiua virtus ex varijs qualitatum generibus, quæ in natura ad absolutam, & cumulata rerum perfectionem requiruntur. Eas enim qualitatum formas in vniuerso edidit exemplamur, vt alia sint motrices, sed agendi, & alia alterandi per se vim non habeant certam, & conspicuam; cuius modi sunt instrumenta motus elementorum, grauitas, & leuitas; si tamen nullo contradicente hæc physicas esse qualitates tuto possumus constituere; alia immutent corpora, alterentque, sed non moueant per se localiter nec incitent corpus locali motu, cuiusmodi sunt primæ quatuor qualitates, & secundarum plurimæ; alia sunt, quæ nec vim mouendi localiter corpora obtinent, nec etiam vllam agendi, aut alterandi vim possident, vt diaphaneitas, opacitas, densitas, raritas, & alia huiusmodi.

Cum igitur dentur tres dictæ qualitatum differentia, vt alia sint motrices tantum, alia tantum alteratrices, alia, nec motrices, nec alteratrices; cur non detur etiam quarta qualitatum differentia, earum, quæ motrices simul sint, & alteratrices per se? hæc certe desiderari ad vniuersi perfectionem dicemus, nisi magnetica qualitas sese offerret, qua, & mouentur corpora magnetica, tanquam à proprio motus instrumento, dum diriguntur ad polos,

& ad

& ad meridiana conformatur, sed & circuniecta corpora, si eapacia sint, ac proportionata, alterantur alteratione perfectiua, ita vt eadem magnetica qualitas in illa sese ingerat.

Quare vniuersam huius capituli, & præcedentis doctrinam in vnum colligedo, dico, magnetem in polos dirigi interno motus principio, nimirum magnetis forma, & natura, quæ neque ad omnes locorum differentias sese potest mouere, vt anima, neque ad vnicum simpliciter terminum dirigitur, vt elementa, sed in medio consistit, & medium quodammodo obtinet perfectionis gradum, & hoc motu non recto, nec simpliciter circulari, sed circulari secundum quid; totumq; hoc prestat magnes instrumento, vnicum quidem, sed non vnius omnino formæ, ac virtutis; hoc est qualitate simplici quidem, & per totum diffusa, sed cum aliqua facierum, seu situs differentia; quæ qualitas, non solum vim obtinet mouendi, sed etiam alterandi, sicq; compleri motuum differentias, motrices facultates, numerum qualitatum, quibus natura ditatur.

Sentio has rationes speciosas quidem illas esse, sed minus ad probandum efficaces nonnullis videri, & conuenientiam potius magnetici motoris ostendere, quam illum dari demonstrare. Verum iacto illo fundamento quem supra ex Augustino posui, ex eo potest etiam inferri, dari. Quod si illud supponatur, istius modi res, non solum mente concipi, sed in oculos ipsos incurtere, videbuntur fortasse hæc rationes magis ad demonstrationes accedere. Videmus enim re ipsa dari magneticum motorem, qui lapidem ipsum in polos dirigit, & hæc eandem virtutem in ferrum deriuari, quæ vim habeat mouendi quasi circulariter ad polos, tanquam ad proprios terminos: hoc re ipsa videmus; ex altera parte harum rationum vim sentimus, quæ talem inducunt motorem ad rerum explicandam perfectionem; quo vnico motore omnib. ex partibus absolutum cernimus vniuersum. cur ergo id negemus? ac propter hoc istas placuit afferre rationes.

De instrumento huius magnetici motus; & qua ratione moueat magnetica. Caput XII.



Robauimus superioribus capitibus dari in magnete internum magnetici motus principium; nunc, quale sit huiusmodi principium, discutiamus. Rem igitur altius à primis generibus repetendo dico, nullum ex decem generibus, quæ prædicamenta philosophi appellarunt, proprie actiuum esse, aut motiuum, excepta substantia, & qualitate; immo Aristotelem sequentes dicimus vim, potestatemque aliquid agendi, vel patiendi qualitatis esse speciem. Constat hoc inter philosophos, ita vt nullus iam in dubium reuocet, solumque adhuc litigant, vtrum substantia immediate sit actiua, an verò medijs vtatur qualitatibus, quæ sint physice, ac re ipsa à substantia distinctæ, siue il-

lis à natura potius instruat ad maiestatem, ne vnquam ipsa per se rei alius effectiōnem moliat, sed medio suo satelilio: siue ex imbecillitate ipsa per se agere non possint, sed tantum, vt philosophorum more loquar, ipsa, vt quod, qualitatis tamen, vt quo, operentur.

Verum vt in præsentia ab hac quæstione abstinere, cuius locus fuit ad secundum physicorum Aristotelis, cum nihil ad hanc nostram philosophiā conducat; futurum sanè arbitror, vt de eo nullus contendat, num localis motio immediatè à tota substantia proueniat, an vero ab aliqua insigni facultate in hunc finem illi à natura donata, siue à substantia re ipsa distinguatur, siue non; certe Aristotelicum illud decantatum est, septimo, & octauo physicorum, à textu 27. Quidquid mouetur, ab alio mouetur; quod ipse de locali motu contendit præcipuè, vt in dè æternum inferat motorem immobilem. quæ Aristotelis propositio verissima est, si bene intelligatur, & omnino certa; pluribus tamen de illa disputatur ad septimum physicorum. hinc videmus in animalibus instrumenta quædam esse à natura miro artificio elaborata ad motum omnes in partes incitandum, quæ instrumenta varias sortita sunt formas suis vñibus accommodatas, vt voluntarios motus omnes possint exercere, & ad quancumque maluerint partem se conuere.

Ex altera vero parte elementa, simplicia quippe corpora, vnica simplici facultate motiua sibi luculenter, copioseq; à natura prouisum putarunt, & quia simplicia in se sunt, & in suis partibus similia, conformiter ad suam naturam, simplicia etiam qualitate instructa sic erunt ad motum; cum præsertim ad vnicum, ac simplicem terminum sit illorum latio. Hanc grauitatem, leuitatemque consueuimus appellare, quæ maior, minoruè est, prout corporis, cuius est instrumentum, natura exigit, & mixta, esto non sint simplicia, non plura tamen habent localis motus instrumenta, sed vnica illa contenta sunt simplici qualitate, leuitate, scilicet, aut grauitate. quod conuenienti ratione factum videmus; quia tali motu, non vt mixta mouentur, sed vt huius, vel illius elementi dominatum ferentia,

Denique pari ratione in magnete dicendum erit, proprium à natura scilicet obtinere sui motus instrumentum, aliquam scilicet peculiarem motricem qualitatem, quæ peculiaris magneticus motus efficiatur: & quia magnes corpus est homogeneum, & similitum partium, eius naturæ consentanea est qualitas simplex, & æqualiter per totum diffusa corpus. & quia ad duos quodammodo dirigit terminos, ideo diuersas quodammodo debet habere in sua simplicitate facultates, quibus corpus, in tali situ collocare possit. Magnetici ergo motus instrumentum ipsius magnetis proprium est qualitas illius, quam placet impostero qualitatē duarum facierum appellare; sicuti qualitas, quæ mouentur deorsum appellatur grauitas; quæ qualitas magnetis vnica quidem est, ac simplex, sed ita proprium disponit subiectum, vt vna determinata facie septentrionem respiciat, opposita austrum,

strum; & ita sua vi corpus in polos dirigit vt proximum, & immediatum principium, vt tamen sit instrumentum talis morus: principale autem, & primum principium, & quomodo dicitur, principium per se primum illius motus, quemadmodum à philosophis solet explicari particula illa in definitione Aristotelica naturæ, secundo physicorum, textu 3. principium motus; & quietis in eo, in quo est primum, per se, & non secundum accidens; erit ipsamet essentia, & forma magnetica, id est illud principium, quod est ita primum, vt non liceat prius illo aliud inuestigare in magnete, & per se, id est ex virtute non aliunde sibi cōmunicata causat illum motum, & est ipsa forma magnetis; ea ratione, qua philosophamur de motu grauium, & leuium: sicut enim illius motus proximum, & immediatum principium instrumentale est ipsa grauitas, vel leuitas propria talis corporis; principium autem primum, principale, ac perse est forma, seu essentia illius corporis: sic etiam hic habemus instrumentum, qualitatem duarum facierum, & primum principium, formam scilicet magneticam.

Quare, sicuti quærenti, cur lapis mouetur deorsum, respondes, quia grauis est, & instanti, cur grauis est, dicis, quia talem habet naturam, & formam, & per hoc videris attulisse optimam rationem descensus, nec videris protulisse qualitatem occultam, nec dicis esse ignotum cur lapis descendat, sed te patentem huius rei causam habere; sic quærenti, cur magnes dirigitur in polos, respondeo, quia qualitatem habet duarum facierum; si subdas, cur talem habet qualitatem? ex tua responsione verbum repero, quia talem habet magnes naturam, & formam. Et sanè si ad tuum de lapide responsum sponte ego conquesco, immo videris mihi rationem reddidisse luculentam, vt nihil vltra addi possit, cur non tibi ego videor tali responsione cumulatè magnetici motus causam assignasse? & cur iniquè mihi objicis me afferre qualitatem occultam? Quid enim quæso tū plus nosti de grauitate lapidis, quam ego proferam de hac qualitate duarum facierum? certè nec tū grauitatem sentis nisi in effectu, & nisi versus centrum, ac conatu ad illud; etiam ego in magnete deprehendo motum ad polos, & conatum ad illum; & tu mihi objicis me occultam solum qualitatem, vt causam magnetici motus assignare. cum tamen; si hoc tibi ego, causam descensus lapidis afferrenti objicerem, iniuriosus viderer? sed de hoc etiam alibi.

In ferrum etiam hanc virtutem, quæ à natura est instituta, ad magneticum motum; & conuersionem in polos deriuari. Caput XIII.



Magneticarum motionum instrumentum in magnete ipso videmus, idem nunc in ferro inquirere tentabimus, durissimamq; & pugnacem eius substantiam peruadentes, mentis obtutum admittere cogemus. Diximus igitur magnetem qualitatem habere duarum facierum, tanquam sibi conuatum instrumentum, quo in polos

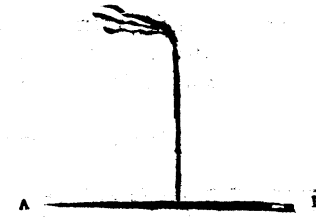
polos dirigitur; primum vero principium illius motus esse naturam ipsam magnetis; at vero videmus etiam ferrum aliquando eadem ratione dirigi in polos, qua dirigitur magnes. quodnam erit tunc motus principium instrumentale? quodnam substantiale? Videmus enim, si sumamus filum ferreum, vel acum, & magneti admoueamus, vt, vel tangat magnetem in aliqua eius parte, vel certè, si non tangat, proximè ad illum accedat, vim acquirere, vt si libretur, vel quomodocunque à gravitatis compedibus, quibus à motu p'epeditur, liberetur, acquirere vim sese dirigendi in polos, dum tali ratione, quasi à magnete emancipatur, & procul constituitur. Nunc igitur, quid ex tali contactu ferrum acquiserit, inquirimus.

Primo certum esse debet ferrum ex tali contactu, vel approximatione non esse substantialiter immutatum. huius rei testes omnes appello, qui in ferro eadem accidentia, easdemq; proprietates deprehendunt, hac vna excepta verticitate, qua de nouo diues factum est. Cum igitur nulla alia sensibilis alteratio, nulla proprietatum immutatio sit facta, neque etiam subiectum de gradu suo substantiali discessisse credendum est. Quoties enim substantia immutatur, plurima in subiecto accidentia, imo omnia, (si multis crederemus) immutari contingit; licet deinde à noua forma substantiali multa ex eisdem accidentibus in eadem specie reproducantur, quam opinionem nec dico, nec illi me addico; certè non fit mutatio substantialis absque magna, & vehementi præuia alteratione, quæ longum requirit satis temporis tractum, & solum agentis vis, & robur mutationis cursum, incitare potest, quorum omnium hic nullum vestigium obseruamus: videmus enim ferrum hanc verticitatem in ictu oculi acquirere, vbi primum inter magneticas vires deuenit: ferri autem pugnacissima substantia obstinatissimaque forma, quæ immunis vehementissimos patitur ignes, tam cito non potest depelli. Verum nulli, vt arbitror, in mentem venit ferrum ex magnetico contactu ferrum non amplius esse, vel substantialiter immutari.

Secundo certum esse debet aliquam accidentariam pati mutationem, quæcunque tandem illa sit. Videmus enim ferrum expedite nunc ad polos conuertere se, cum antea id non fecerit. ex alteratione ergo aliquid de nouo nunc habet, quod antea non habebat: ex nouo enim effectu nouam, nullo contradicente, possumus causam inferre: cæteris enim stantibus, ferrum prius pigrum, & insitens, nunc motum videmus incitare, se solo, nullo externo impellente, aliquid ergo illi additum fuisse virium, quod antea non haberet, merito conficimus. Quod si aliquis contenderet ab externo motore nunc ferrum dirigi, obstant primo omnes illæ difficultates, ex quibus supra intulimus magnetem à principio interno moueri. Deinde qui factum est, vt nunc expedite ab externo illo dirigi possit, cum antea obstinate detrectaret imperium? vt non nisi ad summum lentissimè exequeretur; certè aliquid in eo productum est, quo quasi occlusæ aures patuerunt.

Ea de-

Ea denique accedit ratio peculiaris ad huius rei confirmationem, quod, si sumas ferrum A. B. mediumque ita suspendas, & libres, vt obuertat partem A. in septentrionem, & B. ad meridiem, hocque constanter, vel quia alias à magnete, vel quia aliunde, si fieri potest, vim traxit magneticam, contingeret aliquando, si obelum magneti admoueas, vt inuertatur



ista virtus, nec amplius A. ad Septentrionem, sed ad Austrum dirigatur, & B. non amplius ad Austrum, sed ad Septentrionem se dirigat: certè non potest hoc aliunde contingere, nisi quia ex hoc proximo contactu magnetis aliqua in obelo sit facta interna mutatio; cum nunc ad contrarias se conuertat partes, atque antea. Sed non pluribus pugno, quia nullus, vt arbitror, repugnabit.

Verum adhuc subdo hanc mutationem ex eo ortam esse, quod vim actiuam receperit ad motum, non autem ex eo tantum, quod dispositionem passiuam ad hoc habuerit. nullus illorum repugnabit, qui magneticam tractarunt philosophiam, nec alius, nisi fortasse sciolus aliquis, qui res ingenij, subtilitate ne dixerim, an gracilitate, metiatur, & ferrum de pacifica, quam hætenus obtinuit, possessione, per summam iniuriam, deturbare conetur. Verum qui supra à nobis iacta fundamenta perscrutatus fuerit, dum magneticum internum motorem stabiliuimus, sentiet in hoc non posse esse difficultatem. Cur autem ferrum potius, & quæ ferri redolent naturam, hanc vim ex magnete concipiant, infra pluribus explicabitur; vbi de attrahendi vi magnetis disputandum erit, causaque inquirenda, cur potius ferrum, quam lapides, ligna, aliaue metalla magnes ad se prouocet, & suspendat: vbi videbimus an ferrum imitetur magnetis naturam, an verum cum Gilberto dicendum sit, vnam eandemque esse vtriusque essentiam.

Interim illud satis sit ferrum ex sua natura esse proximè dispositum ad hanc qualitatem duarum facierum recipiendam, qua in polos dirigitur, & hoc propter formam, quam habet, cui, etiam si non conueniat hæc qualitas tanquam proprietas, ac propterea nec à ferro dimanare, aut fluere possit, sicut reliquæ proprietates fluunt à proprijs formis, & hæc ipsa à magnete promanat, ferro tamen non repugnet, quia nihil habet in se, quod illi aduersetur, immo facilè eam admittit, & talem habet naturam, vt in se eodem modo illi præbere possit hospitium, & amice conseruare: sitque subiectum aptum, & idoneum ad hanc qualitatem, cuiusmodi non sunt alia res, in quibus quamuis produceretur hæc eadem qualitas duarum facierum, non posset tamen, nisi præsentem magnete, perdurare. Atque huius discriminis inter ferrum, & alias res, cur in ferro conseruetur, in alijs non item, nulla alia potest reddi in præsentia ratio, nisi ex natura ferri petita, & conuenientia formæ; quæ,

mæ; quæ, si non sit eadem cum magnete, saltem sit illi valde affinis, quod non habent aliæ rerum formæ. Verum de ferro, & de his qualitatibus tam directiuis quam attractiuis iterum diceretur infra.

De terminis motus magnetici. Caput XIV.



Tentanda nobis nunc est via, quam tentarunt sæpe numero præclara ingenia, haud scio an felici exitu: nec enim aliquando cæca regere vestigia tenui subtilitatis filo potuere. Potest quidem magnes in vastissimis cœcisq; Oceani fluctibus, nullo signatis vestigio, oneratiæ dirigere: at pro suæ ipsius philosophiæ intentatis vndis nulla ferè satis idonea pyxis reperitur. Habuimus Gilbertum præclarissimum gubernatorem, qui nobis iter præmonstravit: si quos ipsum ad scopulos naufragasse videro, eos declinare tentabo. Hæc enim posteriorum vtilitas est, vt alieno malo edocti, infames vident scopulos. alij nos sequentur, qui nostra monstrabunt errata. Illud monitum vellem meum non esse consilium omnia mathematicè demonstrare; quod neque res patitur, neque ego audeo mathematicam euentiam in omnibus polliceri: satis enim pro rei difficultate videri debet aliquid dixisse, atque, vt philosophus asserbat, præstantius erit opinari de rebus difficilimis, quam scire, ac demonstrare clarissima. Præterea norint omnes, si quando ad naturam magnetis, aut magnetici recurremus, rationem eorum, quæ quaruntur inuestigantes, non vitio nobis vertendum esse, nec statim occultam esse causam conclamandum, cum hoc in omnibus etiam alijs rebus accidat. Vbi enim proximam attuleris causam, & immediatam alicuius effectus, si vltius quæras rationem illius causæ, non nisi ad naturam subiecti te poteris recipere, quæ primum principium motus ideo definitur.

Primum igitur magnetici motus terminum, quem inquirimus, polos esse affirmo. res nota est, & ab omnibus decantata; difficultas tamen est, sint ne poli in Cælo, an in terris, & an præcisè polus, an pars aliqua polis proxima. Terminum tamen magnetici motus polos dico; quia in polos suas facies, quas solas determinatas habet, conuertit: terminus enim motus ille est, in quo motor conuiescit. at non prius magnetica quietem capere videntur, quam in polos determinatis partibus colliment, licet non nihil à polis declinent, modo in hanc, modo in illam partem ex accidente, pro locorum diuersitate, quod maximam affert in hac re difficultatem. Si enim præcisè in polos versoria dirigerentur, vel certè vbique locorum semper æque discederent à polo, aut, seruata locorum longitudine, conuenienter aberrarent, minus fortasse impedita esset hæc philosophia; nunc autem cum recta non possumus incedere, sed deflectere non nihil cogamur, vt punctum magnetici directionis habeamus, hinc maior errorum nascitur seges, & difficilior veritatis inuestigatio.

Terminus

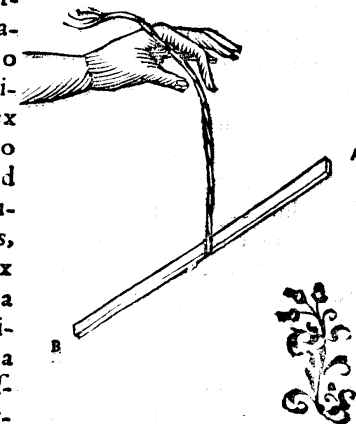
Terminus magnetici motus non est in Cælo, quocunque in puncto deinde ponatur. Caput XV.



Hætenus qui sibi melius de magnete philosophari visi sunt, terminos illius motus, & directionis in Cælo statuerunt; adeo semper erectus animus, ac sublimis ad altiora euolat, atque omnia cõtendere suspicatur, quo ipse suas dirigit, sublimis naturæ imperio, cogitationes, vehementerque satyricum illud perhorrescit: *O curue in terras anima.* Verum quæ ante pedes posita sunt, terramq; communem matrem haud quaquam iuuat in præsentia contempnere.

Primo igitur loco multum illi errauerunt, qui, vt supra etiam recitavi, & reieci, terminos magnetici motus, in quos magnetica diriguntur, & quas præcisè semper respicere velint, mobilem aliquam fecerunt Cæli partem, vel singulare aliquod sydus: Erroris autem manifesta illa fuit redargutio, quia sic pyxide immota in eodem loco, versorium tamen perpetuo moueretur, & quotidie bis cum vero meridiano coniungeretur, quando scilicet diurna volutione punctum, ad quem eius dirigitur motus, sub meridiano esset; & semel maximè ad occidentem, semel ad orientem diuerteretur, horasq; commodè nimis ostenderet. Sed rem fusius supra.

Secundo non minus errarunt, qui dixerunt terminum magnetici motus, punctum aliquem immobilem, siue in Cælo, siue supra Cælum proximum polo, ex quo fiat, vt magnetica declinent à meridiano in eodem loco semper eadem declinatione, diuersa tamen, in diuersis, nunc plus, nunc minus, nunc etiam prorsus congruat. Euidenter enim hoc constat primo non aliquam polarem Cæli partem versus dirigi, sed terrestrem partem aliquam versus, ex declinatione, quam faciunt magnetica exactè librata; quo præclarissimo experimento primus magneticam philosophiam ditauit numquam satis, vel ex hoc solo capite, & vnico experimento laudatus Robertus ille Normanus apud Gilbertum libro primo capite primo. Summe lamellam tenuem ex calybe, si potes, cuiusmodi debent esse omnes lamellæ, ex quibus versoria conficiuntur; atque ex ea fac regulam longitudinis sex, aut octo digitorum: latitudo sit exigua verbi gratia quanta est crassities gladij: lamellæ crassities sit quam tenuissima, fac in eius me-



ditullio

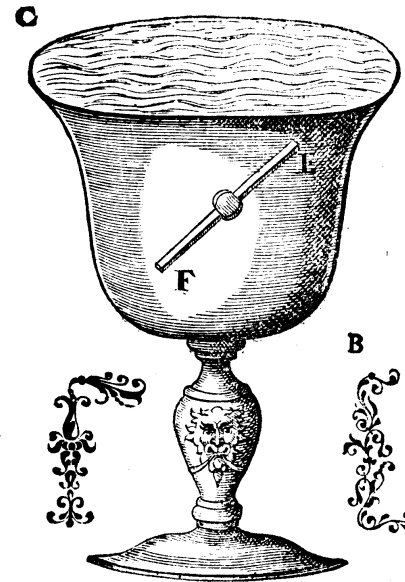
ditullio foramen exiguum egregiè leuigatum, tum filo serico non contorto per foramen traiccto suspendito, & regulam ex foramine exactissimè libra, arte curiosa, tum excita magneticè, idest tange vno magnetis polo partem A. altero partem B. vt robustius, & melius excitetur, & vim magneticam concipiat; videbis enim, si foramen sit benè leuigatum, & regula exactè librata, partem B. quæ ad polum nostrum arcticum conuertitur, qui polus Cœlestis hic eleuatus est supra finitorem, non sursum eleuari, vt illum polum respiciat, aut Cœli partem aliquam illi proximam, sed videbis deprimi terras versus, & quidem maximè deprimi; & quo magis regio, in qua tale facis experimentum, polum habebit eleuatum supra finitorem, eo magis deprimetur pars illa lamellæ, quæ ad illum polum conuertitur. Et vt sentias partem B. non deprimi terras versus, quia non fuerit bene librata lamella, & quia fortasse grauior sit ex illa parte, vt suo pondere deorsum feratur, non magnetica virtute; excita regulam illam contrario modo, atque excitaueras prius; idest eo polo magnetis, quo prius tetigeras partem A. non amplius eandem tangas partem, sed oppositam, & altero polo magnetis tangatur A. sic enim, vt infra dicitur fusiis, prior virtus destruitur, & noua inducitur contrario situ. videbis, si iterum regulam suspendas, partem A. quæ sursum eleuabatur, iam deprimi, & conuerti ad partes meridiani septentrionales, vt prius faciebat pars B. quæ nunc ascendit supra finitorem ad partes australes.

Ex quo sentias magnetem conferre vim, non solum se dirigendi, ad meridianum, sed etiam descendendi infra finitorem determinata parte; hoc est illa, quæ respicit ad nostrum polum, & determinata descendendi ratione; quamuis noster hic polus sit sursum eleuatus; nec tunc sic depressa manebat pars B. quia grauior esset, sed quia in septentrionem dirigebatur, & magnetica grauabatur vi. Quod experimentum sapissimè sumpsi multis iucundissimè spectantibus, atque admirantibus, quod cum nihil ferri; aut grauitatis ablatum esset ex parte B. tamen iam ascenderet, cum prius deorsum premeretur, nihilq; addendo parti A. iam descenderet, quæ prius erigebatur. ergo vis magnetica se conuertendi in septentrionem, quæ sola addita est parti A. in nostro emispherio deorsum premit infra finitorem; cum tamen polus Cœlestis sit sursum. ergo pars magnetica quæ dirigitur in septentrionem, non tendit ad polum Cœlestem, aut partem polarem, vt euidenter euincit hoc experimentum. Poteris autem ita virtutem magneticam lamellæ inuertere, quoties libuerit, & efficere, vt pars, quæ prius deprimebatur assurgat, & quæ sublimis fuerat deprimatur: nihil, aut detrahendo, aut addendo ipsis partibus de grauitate: quod toties specta, donec sentias obliquitatem non ex inæquali libratione, sed ex virtute magnetica prouenire.

Aliud experimentum ponit Gilbertus libro 5. capite 9. iucundum sanè, sed operosum, & quod non nisi exquisita possis diligentia obtinere. Filum ferreum trium digitorum transeat per suberis corticem rotundum, ita, vt possit

possit co rtex ferrum in aqua sustinere. sit aqua illa in vase aut scypho vitreo satis amplo: corticem rotundum paulatim acutissimo cultello, ita vt maneat rotundus, quantum fieri potest, imminue, donec sub aquæ superficie vno, aut altero digito maneat immobile, filum sit æquilibratum exquisitè. Sic præparati fili finem alterum frica super magnetis finem borealem, alterum super meridionalem lapidis partem artificiosè admotum, ne cortex vel tantillum de loco moueatur, & rursus in aqua imponito. declinabit filum circulari motu circa centrum suum infra planum horizontis pro ratione latitudinis regionis. Hæc ille.

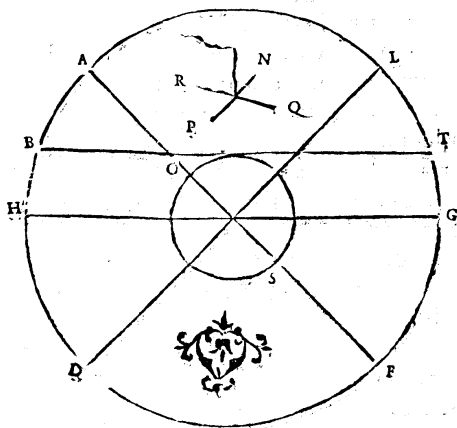
Quibus ego duo addam ad experimentum facilius habendum, quod ego meo malo didici, dum in hoc laboro. Primum est diligenter cauendum, ne dum ferrum libras ex rotundo cortice, vlla ratione ne procul quidem magnetem odoretur; si enim aliquo modo magneticam contraheret virtutem, non verè posses librare; imo, cum tibi videbitur æquilibratum ex corticè æqualiter, pars, quæ in septentrionem vergit, leuior erit non nihil. Errorem autem huius æquilibrationis sic senties. maneat ferrum E. F. in æquilibrio, & F. respiciat septentrionem E. austrum. tange magnete ferrum, & excita contraria ratione, ita, vt per nouum hunc contactum F. conuertatur ad partes B. E. autem ad C. quod assequeris, si F. tangat contrarium magnetis polum, atque tetigerat prius; & videbis non amplius ferrum manere in æquilibrio, sed F. præcipitabitur deorsum, & perpendiculariter ferrum erigetur, etiam si diligenter caueas, ne corticem, vel tantillum de loco dimoueas. Ex quo cognosces ferrum prius non fuisse æquilibratum exactè ex cortice. Si igitur fortasse contingat, vt ante æquilibrationem ferrum magneticam conceperit virtutem; tunc retrahere tantillum corticem, vt pars F. non descendat perpendiculariter, sed maneat ferrum obliquatum, vt vides; tunc rursus vim magneticam in ferro immuta, per nouum magnetis contactum contraria ratione factum, & videbis partem E. quæ sursum eleuabatur, deprimi, & partem quæ deprimebatur, erigi eandemq; seruare obliquitatem,



quitatem, atque hac ratione virtutem immutando iterum, ac tertio specta, donec sentias hoc, quod est, alteram partem descendere, alteram assurgere, non prouenire nisi ex virtute magnetica: pars enim ferri magneticè excitati, quæ in septentrionem vertitur perpetuo deprimitur, pars austrina assurgit, ergo magnetica dum diriguntur ad polum, seu ad meridianum, non respiciunt polos Cæli, nec partem aliquam polarem; quia pars, quæ in septentrionem conuertitur, hic apud nos eleuaretur, non deprimeretur.

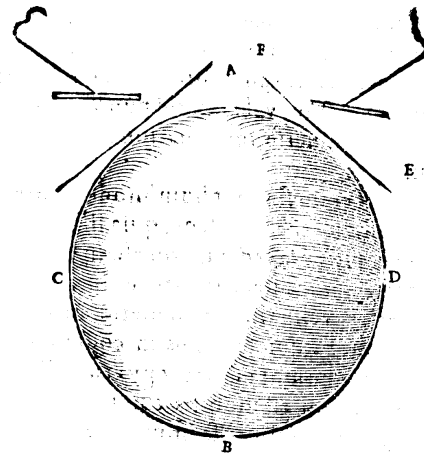
Alterum quod moneo ad hoc experimentum habendum; quia difficile est ita corticem minuere, vt descendat infra superficiem, & non ad imum vasis; debet enim ad statum redigi corpus illud, in quo totum conflatum ex ferro, & cortice æquet grauitatem aquæ, data paritate molis, vt constat ex demonstratis ab Archimede, de his, quæ vehuntur in aqua; & quidem hanc æqualitatem exacte omnino debes assequi, si vis illud corpus descendere infra superficiem, atque ibi quiescere in quolibet situ, nec descendere ad imum vasis. ideo vbi fuerit imminutus cortex, vt proximè videatur descendere, ne libratum ferrum tam sæpe tractando, librationem corrumpas, infunde aliquas acetis guttas in aquam; sic enim aquam leuiorem reddes, & ita ferrum paulatim descendet, nulla facta amplius corticis immutatione. & sane mirum erit, quod paucis guttis aqua illa leuior ita reddatur in specie, vt ferrum iam descendat. Denique addo, si ferrum cum cortice in aqua diù maneat, futurum, vt descendat ex se; quia cortex paulatim imbibit aquam, & grauior redditur, & partes aëris inclusæ euaporant ita, vt ferrum sustinere non possit.

His positis experimentis dico euidenter esse terminos magnetici motus, ad quos magnetica diriguntur, non esse circa Cæli polos, sed circa terram. hoc autem sic probatur. Sit circulus Cæli meridiana A. D. F. L. terra O. S. horizon physicus T. B. Astronomicus G. H. axis F. A. S. O. poli terræ L. D. sectio æquinoctialis. Suspendatur ferrum N. P. in verticali si ferrum dirigeretur ad polos Cæli, deberet ferrum dirigi, vt Q. R. ita, vt pars R. quæ respicit septentrionem, eleuaretur supra horizontem, & pars Q. quæ austrum respicit, caderet acute ad horizontem; cum hæc sit magneticorum regula, immo omnium mobilium, vt ad terminos, ad quos mouentur, proximè accedant, & recta



& recta illos respiciant. Cum igitur non eleuetur pars septentrionalis, sed descendat, nemo, vt arbitror, cum videat ferrum dirigi quasi directè ad polos terræ, & apud nos angulum cum horizontè facere graduum circiter sexaginta, dubitare potest, quin in terræ polum collimet. Si enim vellet terminare suum motum ad A. quorsum deprimeretur infra horizontem verum, vt N. R.

Hoc idem sic clarius adhuc ostendo. Sumatur sphericus magnes A. B. C. D. in quo sint A. B. poli, quoties ponentur feramenta vltra C. in quadrante C. A. eleuabuntur sursum, vt vides in exemplo, & hoc non nisi quia ferrum dirigitur ad polum A. et si transeas polum A. in quadrante A. D. obeli diriguntur, vt vides, ad contrariam partem, quoniam ad eundem polum A. collimant. Cuius rei difficilimæ rationem reddere tentabo postea. Sicut igitur obelus in gradu procul à polo A. cadit supra tangentem oblique; quia dirigitur ad polum A. sic etiam, cum videamus supra terram eundem capere situm magneticum ferrum, quem capit supra globum magnetis obelus ferreus, dicendum est dirigi ad polum terræ, sicuti dirigitur ad A. Et hæc globi magnetici inspectio videtur mihi clarissimè ostendere hanc magnetis directionem ad polum terræ.



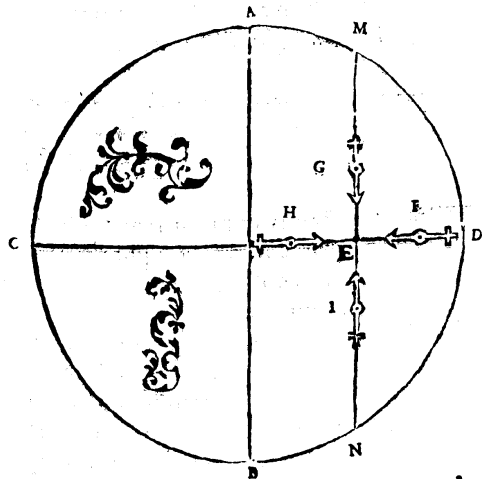
Magnetem, & magnetica non dirigi ad vllum determinatum punctum in terra. tanquam ad proprium terminum, quem ubique respiciant.
Capit. XVI.

Matenus communem multorum errorem, euidenter, vt arbitror, conuici, qui putabant magneticas acus, & pyxides dirigi ad polum Cæli ad vrsam caelestem, ad Cynosuram, vel ad alium cæli punctum, quo corruunt multi præclari ingeniorum partus, ingeniorum, inquam, tantum; quia non natura obstetricante prodire: qui suum in hoc locarunt fundamentum, quod magnetica nautica stella polarem stellam spectet.

Alij putarunt magnetica punctum determinatum in terra respicere, non placet igitur, imo nec videtur vlla ratione posse defendi istorum sententia,

qui ponunt imaginarios, ac confictos montes magneticos; qui si non trahant, vt supra à nobis ostensum est, certe dirigant, & termini sint magnetici motus. Neque circa polos terræ, vel polorum alterum punctum aliquod statui potest pro termino, & polo magnetico; quæ tamen opinio adeo videtur percrebuisse, vt in geographicis etiam tabulis eruditissimorum irrepserit, notenturque puncta aliqua, quasi essent poli magnetici. Et, vt alia omitram, quæ supra à nobis dicta sunt, dum monstruosam vim huiusmodi montium subuerteremus, per illam inexplicabilis magneticorum à vero meridiano declinatio ostenderetur. Atque ita vnico opere omnium illorum opiniones, qui ante Gilbertum scripserunt, falsas esse ostendo; qui scilicet aliquem locum, vel aliquod punctum assignauerunt, siue in Cælo, siue in terra, siue in vniuerso imaginatione confectum, tanquam terminum magnetici motus.

Vel enim fingunt huiusmodi terminum mobilem, vel immobilem: non potest dici esse mobilem, quia illa sequerentur incommoda, de quibus initio capituli præcedentis dicebam; videremus enim stante pyxide in eodem loco immobiliter, variari versorium, variaque esset eodem die perpetuo magnetici declinatio à vero meridiano, prout terminus, ad quem se conuertit, variatur: atqui videmus in eodem loco esse eandem perpetuo declinationem, etsi immota maneat pyxis, nullus adhuc versorii motum potuit notare, ergo non est mobilis eius terminus, neque potest dici terminum illum magnetici motus esse immobilem fixum, & ratum; quia, si posset tale punctum consingi vsquam gentium; primo, (quod hæcenus fuit inauditum) versorium, quod modo cuspidem in septentrionem dirigit, retinendo eandem virtutem magneticam inuariatam, in austrum pariter cuspidem verteteretur; immo aliquando versorium conuerteret se ad ortum, & occasum; quod nullus adhuc dixit nisi errando, & tamen de facto hoc contingeret. Patet hoc tali diagrammate, Sit terræ globus A. B. C. D. cuius C. D. sint poli A. B. æquator, linea C. D. sit sectio meridiana, in qua ponatur polus magneticus, qui sit locus, quem ferraamenta magnetica respicere dicantur E. vere quidem versorium in H. dirigeret cuspidem ad E. & conformaret se ad meridianum, & in omnibus punctis intermedijs ad G. declina-

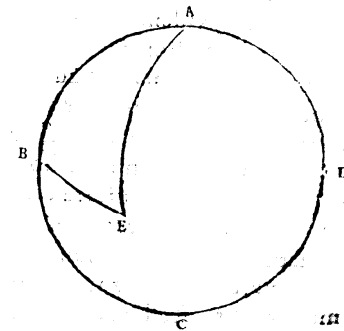


retad

ret ad ortum, & ab H. I. versus declinaret ad occasum; at vero in F. loco scilicet inter punctum E. & verum polum D. idem versorium retinendo eandem magneticam virtutem, cuspidem dirigeret ad austrum, & crucem ad septentrionem, & in parallelo M. N. in quo est punctum respectus magnetici in G. & I. versorium directe spectaret Orientem, & Occidentem, quod tamen falsum esse constat, quia iam tota terra est peragrata, & ferè etiam sub polo fuerunt, qui obseruarunt magnetem non dirigi vnquam nisi in septentrionem, & austrum, certa quadam variatione dempta, de qua postea.

Et ne dicas punctum magnetici respectus esse ferè sub polo, ac propterea non potuisse ad illud punctum penetrari, ex quo sequatur nullum vnquam potuisse peruenire; neque in puncto F. vbi versorii cuspis respiceret austrum, neque in G. aut I. vbi directe respiceret orientem, vel occidentem, ac propterea nihil vnquam tale auditum esse; contra est, quia, si tanta est versorii declinatio ad partes australes, quanta alicubi esse dicitur à peritis, nautis, triginta scilicet, aut quadraginta graduum; in Anglia, & in septentrionalibus regionibus prorsus ad æquatorem parallela starent versoria; si quidem in meridiano Azorico huiusmodi poli magnetici fingendi erunt, in quo meridiano omnium consensu directe congruit cum vero meridiano versorii; sed hæc falsa esse probantur experimentis; ergo, & illud falsum erit, ex quo ista sequuntur.

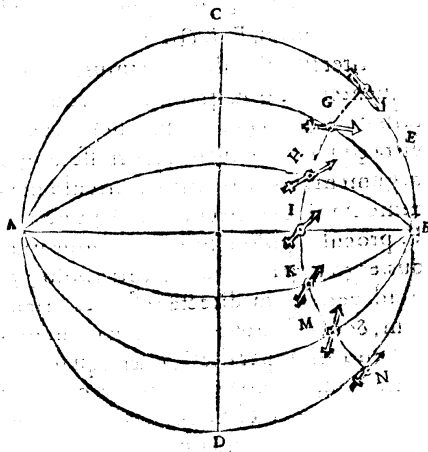
Quod ne alicui fortasse gratis dictum videatur; quamuis res sit satis clara, tamen sic illam ostendo. Sit circulus meridianus A. B. C. D. ille in quo versorium dicitur inclinare gradus 35. & punctum A. sit locus in quo talis deprehenditur declinatio per punctum A. ducatur arcus A. E. qui sit portio meridiani magnetici, & circuli directionis magneticæ, & consequenter faciat angulum B. A. E. graduum 35. fiet ergo punctum A. sit circa æquatorem, & ducatur arcus B. E. facto centro in A. erit pariter iste circulus maximus, & consequenter erit B. E. graduum 35. quod si talis declinatio (vt dicitur esse) esset etiã vltra æquatorem, curreret fortasse magis argumenti vis. Erit ergo in circulo maximo transcunte per polum B. punctum E. præcul à polo triginta quinque gradus, ergo in parallelo distanti à polo 35. grad. versorium directe respiciet orientem, & occidentem, & hoc in omni meridiano illius paralleli, præterquam in meridiano illo, in quo fingitur tale punctum, in quo versorium ad nullam vertetur partem quod sit meridianum Azoricum, patet hæc consequentia in mathematicis exercitijs, vel medio-



E 3 prehenditur

prehenditur declinatio; si punctum respectus ad quod se conuertendo declinant à vero meridiano magnetica, est fixum, & stabile in aliquo meridiano, quodcunque tandem illud sit, debet esse necessario in puncto, quod respectu meridiani D. A. B. habeat ratione horizontis hoc est circulo, qui ductus per polos D. B. faciat angulos rectos cum meridiano D. A. B. alioquin in puncto A. non fieret maxima declinatio à meridiano ex punctis æquinoctij per respectum ad punctum E: arcus enim ex E. puncto ductus ad æquinoctij puncta maximum facit angulum cum illo meridiano, qui ad angulos rectos dicit, cum meridiano E. B. In triangulo igitur B. E. A. ex circulis maximis factis, cum angulus B. A. E. sit 35. graduum, ut suppono, erit arcus B. E. 35. graduum in suo circulo, qui est maximus. ergo in illo meridiano punctum E. distat à polo B. 35. gradus. Si ergo ducatur circulus parallelus æquatori, qui transeat per punctum E. distabit iste circulus ab æquatore 55. gradus ergo in toto parallelo altitudinis poli respiciet versorium orientem, & occidentem, quod erat propositum monstrare: ergo in Anglia directè respiciet orientem, & occidentem, & stabit in parallelo æquatoris, quod erat propositum, & tamen hoc est falsum.

Deinde, quando ista non haberent vim, quam tamen habent maximam, aliud ex hac hypothese sequeretur, quod, experientijs repugnat: videremus enim versoria in declinatione à vera meridiana linea regulam certam, formamque seruare, ut perpetuo in eodem parallelo per vnam circuli medietatem integram declinarent à polo in ortum, in alio integro semicirculo declinarent à polo ad occasum, quod facile quisque, vel cunctis sphaeram contemplando poterit sibi persuadere. Sit terra globus A. B. C. D. Et quoniam omnes nauæ, & obseruatores in hoc conueniunt, multis iam ab hinc annis, in meridiano Fortunatarum, quod Hispani vocant de los Azores, magneticam pyxidem in polum verum directè collimare, inde procedendo ad occidentem ad occidentalem plagam pariter versorium deflectere paulatim; si quis verò ab illo meridiano cursum repetat, quasi iter monstrare vellet, versorium in ortum vergere. Constituat: ex isto communi sensu in hoc meridiano Azorico polus magneticus. Referat ergo circulus A. C. B. D. meridianum illarum Insularum, & sit E. punctum illud, ad quod diriguntur magnetica, poli verò terre sint A. B. congruit ergo in illo meridiano bene ver-



forium,

forium, etsi in ortum tendas ad ortum deflectit, si ad occasum vergas, sequitur ad occasum, ut in puncto G. & pariter in H. alio puncto eiusdem paralleli declinabit tanto magis adhuc, quanto magis recedetur à primo meridiano; & sic in tota quarta parte illius paralleli, quo magis recedetur à primo meridiano, eo maior fiet deviatio, ita ut in puncto I. sit maxima declinatio: si verò ulterius procedas in eodem parallelo ad puncta K. M. incipiat iam diminui declinatio, donec iterum in puncto N. opposito puncto E. eum vero meridiano congruat. Quod si ita esset, bene sanè factum esset, & optime de nobis meritis esset magnes, si talem in declinando regulam seruaret; sic enim fieret, ut optimam ad longitudo fines regionum cognoscendas regulam haberemus, quod in geographica doctrina impeditum adeo est, & obscurum, ut, quod mirum videatur, fere non nisi luminatibus per eclipsim obscuratis possit clarè in lucem prodire, quasi illustre adeo hoc esset, ut vellet solum tacentibus, & laborantibus astris emicet.

Verum natura præmonstrante non libera voluntate præsentente, suos sequitur terminos magnetica directio. Et contra hoc illud est primo, quod viri fide digni, & qui, in suis scriptis ostendunt se in huiusmodi etiam rebus esse non mediocriter eruditos, suo eam testimonio infirmant; quibus si fidem non adhibeas, ut adhibet Gilbertus, hæc tamen fidem humanam negasti, in eodem meridiano Azorico toto non congruere perpetuo versorium, cum vero meridiano, sed prope regionem Brasiliam deflectere occidentem versus; quod tamen nequaquam parerentur poli magnetici, si in eo meridiano essent. Vides iam collapsam vniuersam illam molem magneticorum montium, & polorum, vel hoc vno ictu: si enim sint in illo meridiano poli magnetici, & termini, ad quos conuertuntur magnetica, certè non poterunt versoria in toto eius gyro declinare ab illo meridiano; ut per se constat ex sola inspectione sphaeræ; sed contrarium experientia ipsa demonstrat: ergo non sunt poli magnetici in illo meridiano: & tamen verè ad Insulas Fortunatas, ut constans est fama, congruunt magnetica cum vero meridiano. ergo necessario, si alicubi ponendi essent huiusmodi poli magnetici, essent in illo meridiano, igitur erunt ibi, & non erunt.

Adde, quòd idem subdit Gilbertus, hoc in omnibus fere contingere meridianis, ut non sit semper eadem declinatio à vero meridiano, dum pereurritur à polo ad polum, sed sub vno parallelo sit vna declinatio, & in eodem omnino meridiano sub altero parallelo diuersa, quod libenter ego admittito; libentius tamen haberem testem ocularum huius rei, non quia non credam, sed quia dulce nimis mihi est fidem oculis; quam maximè possum, haurire. Valet tamen hoc ad euertenda hæc polorum figmenta, ad quæ ex tot geographicis tabulis eradenda vnum argumentum non sufficit. Pergo igitur, Non videmus magnetica versoria illam seruare regulam in declinatione, ut, quadam seruata ratione, crescat declinatio recedentibus nobis à meridiano Azorico, & tandè crescat, quamdiù quadrantem in eodem parallelo

rallelo expleuerimus, & deinde decrefcere incipiat declinatio poft, 90. gradus ab Azorico, donec in oppofito puncto iterum conquiefcat: cum aperiffimè conftet decrefcere nunc parum, nunc multum in diuerfis regionibus, nulla tali feruata ratione, vt poftca fubdam. Interim vnico illo argumeto hæc ratio, feu lex, quæ magneticis præfcribitur, euidenter abrogatur. hic apud nos, qui fumus in longitudine graduum 33. & diftamus à meridiano Azorico multum orientem verfus refpectu illius meridiani, verforium declinat, ad fumum à vero meridiano gradus 5. in quo meridiano Azorico, quod nobis eft occidentale, nihil declinat: ergo procedendo hinc ad occidentem, hoc eft ad meridianum Azoricum accedendo, femper deberet minui declinatio, donec ad illud peruenias, & tamen conftat Londini in Anglia, quæ Ciuitas nobis eft maximè occidentalis, vt pote in longitudine graduum 21. & eft proxima meridiano Azorico ad iftam partem occidentalem declinare verforium gradus 11. cum triente, vt obferuauit accuratiffime Gilbertus libro quarto, capite primo, & confequenter tanto plus declinare, quam apud nos, & tamen deberet minus declinare. certè hunc nemo, qui hominem norit, inicitæ accufabit.

Vides quam parui faciant legem illam magnetica verforia, imo quam euidenter contemnant. Cætera in hanc fententiam libens omitto: nec enim plura, defiderari arbitror ad euidenter oftendendum terminos illos magnetici motus non effe puncta fixa in vniuerfo, ad quæ, nullo errore, vbique gentium conuertantur magnetica. Addo tamen vitimo loco, fi poli illi qui finguntur, effent termini magnetici motus, nunquam omnino verforium congrueret cum vero meridiano nifi in illo folo, in quo funt illa puncta, vt conftabit cõfideranti: non enim immoror in rebus clariffimis cõtendendis, ne gratis Lectorem fatiem; at contrarium experimenta, quæ ex præftantiffimis viris accepimus, fuadent, qui teftantur etiam in alijs meridianis congruere, vt poftca dicam, neque gratis iftorum fidem fubuertere debemus, & negare obferuationes.

Potuit ergo fortaffe abfq̃ue temeritatis nota Garzonius fuis illis temporibus, quibus fcribebat tot ante annos, & ante ipfum Gilbertum, & ante Portam, & alios, qui ex ipfo res tranfcripferunt, dubitare de hæc magnetico- rum declinatione, quod non fibi adhuc magnopere conftarent, qui experimento fe didiciffe profiterentur, in aliquibus meridianis congruere, in alijs plus, in alijs minus defletere. Vnde factum eft, vt prudenter hanc quaftionem ipfe declinaret, ne caufam quaereret effectus, qui nulquam efflet; & potuit fufpicari ipfe triginta ab hinc annis, aut quadraginta, quo tempore magnetem exercebat, ne vbique femper eodem modo declinaret gradibus 5. ad orientem, ficut hic declinat, & Romæ, vbi minor dicitur declinatio; dum ibi efflet, rem non eft expertus, ficut nec ego expertus fum; nec magnus in eo fuit error fufpicari id prouenire ex imperfectione ferri, non magnetis ipfius; licet illud illi obijcere poffimus, cur declinet femper tot gradus, & femper

semper ad orientem? fed quidquid fit, vt dixi, de Garzonio, qui excufandus maximè eft, quod firma nondum haberet fapientum teftimonia: nobis fane non licet fine temeritate in dubium vertere, cum & Gilbertus oculariffimus teftetur in Anglia declinare gradus vndecim ad orientem, & admittat vir alioquin prudenter non facilis in credendo, nunc plus, nunc minus declinare, nunc ad orientem, nunc ad occidentem, aliquando profus congruere; & conftans tot annorum fuffragium perfuadeat in meridiano Azorico ad infulas Fortunatas congruere, vt congruit ad Caput Bonæ fpei in promontorio, quod dicunt, de las Agullias. Garzonio igitur omiffo rem ex alijs teneamus.

Hæc habui, quæ in aliorum placitis difficultatem faciunt; quod fi meliora ipfe fortaffe non dicam, dicam faltem experientis magis confentanea. in eo tamen hic non laboro, quantum hic, aut ibi defleat à vero meridiano magnetica, fed folum illud fuppono ex probatiffimis auctoribus, quos, qui non audit, audiendus fane ipfe non eft, non vbique eandem effe declinationem, fed hic vnã effe, Romæ alteram, in Hispania; aut Anglia aliam: quanta autem præcifè fit exactiffima magneticorum declinatio hic, & quanta in qualibet regione de facto, non puto meum effe determinatè præfcribere: ad nauticam potius hoc fpectare dixerim difciplinam, vel ad Geographiam. mihi fatis erit caufam declinationis inquirere, cur, fcilicet hic tantum, alibi plus, aut minus declinet: Vt autem meam afferam fententiam nonnulla prius iacienda funt fundamenta.

Vniuerfum terræ globum vim magneticam obtinere experientis probatur.
Caput XVII.

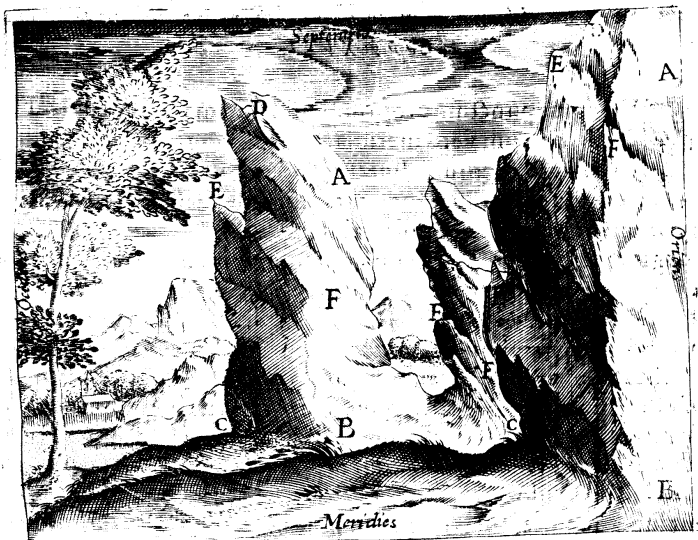


Variemus punctum proprium, ad quod magnetica dirigantur, cū fubiinde cum vero meridiano non congruant, fed ad aliud, & aliud pro locorum diuerfitate, punctum diuertant; in quo præcifè puncto affignando tota difficultas eft. Verum antequam id exequamur, nonnulla prius funt ftabilienda.

Dico igitur primo terræ globum vniuerfum vim magneticam obtinere; id eft in tota illius mole vim quandam in effe fe, & omnes fuis partes, quibus phyficè integratur, dirigendi ad polos, qui funt naturales totius globi termini, ita vt tota fit compacta tellus, ac veluti conftituta per ordinem ad polos, habeatque omnes fuis partes difpofitas ad ea puncta, & vt ita dicam, polariter directæ, vt fi tota terra moueretur violenter à proprio loco, naturaliter rediret ad illum locum, quem habet nunc non folum occupando fuo centro centrum vniuerfi, quod faceret per grauitatè, fed etiam dirigendo fe in ordine ad polos; nec partes illæ, quæ nunc fubiaceant polis, naturaliter effent fub æquatore, fed redirent ad polos; & omnino terra talem habet virtutem magneticam difpofitiuam ad polos, qualem omnino habet magnetem.

gnes, loquendo de toto Telluris globo, non de aliqua eius parte solum. Probatur hoc multis argumentis relictis illis vt plurimum, quæ recensentur à Gilberto illo capite vltimo primi libri; quia mihi mea sufficere videntur. Primo obseruatum est terræ venas, quæ in montibus cernuntur, quando aquarum alluione, & terræ defluxu montium latera exeduntur, obseruatum, inquam, est venas illas terræ, quæ excurrunt per montium viscera, excurrere parallelas ad axem Mundi, loquor physicè, & ad sensum, à polo ad polum, & incidere ad planum horizontale in angulo referente altitudinem poli, vt iudicetur illud ipsum, quod contendimus, terram vniuersam dirigi per ordinem ad polos, & quasi coagmentari ea ratione, qua coagmentantur cæpe; ita vt per medium excurrat axis, & circa axem circumponantur veluti folia primum minora, deinde maiora, & maiora. Sicuti enim, si scindatur cæpa, cernuntur folia illam coagmentantia excurrere circa polum, seu circa axem. hoc idem etiam dico apparere in terra, sed propter magnitudinem globi illæ venæ, quæ sic terram coagmentant, & quasi componunt, videntur parallelæ axi, quamuis re vera rotunditatem sphaeræ terrestris sequantur, & in polis quasi committantur.

Sit mons aliquis A.B.C.D. qui præcisus sit, vel ab aquis corrosus, vel alia ratione in D.C.B. ita vt hæc facies corrosa D.C.B. respiciat ortum, vel occasum, quam partem respicere debet talis sectio, ad hoc, vt cernatur, quod dico, ita vt sit hæc sectio in plano meridiano, tunc videbis omnes terræ venas, quibus Mons conflatur, accedere ab E. ad F. in nostris hæc regionibus, qui



polum

polum eleuatum habemus in F. ita vt tales venæ cum plano horizontis faciant angulum quadraginta quinque graduum circiter, vt facit axis polaris, & semper huiusmodi venæ, quas facile cognosces ex colore & alijs accidentibus, sic excurrent. obseruauit hoc non solum in montibus Longobardicæ, sed in toto ferè Apennino, quo Italia diuiditur. Quod accuratè cum ego obseruarem, nunquam errare vidi. Hoc autem retulisse volui, quia summo opere cuperem istud ipsum ab alijs in varijs orbis regionibus obseruari; vbi diuersæ sunt poli altitudines, & notari, an semper huiusmodi venæ præcisè faciât cum plano horizontis eundem angulum, quem facit axis Mundi; quia si id vbique verum esset, vt ego arbitror, posset meo iudicio euidenter colligi hoc, quod intendimus, Terram scilicet vniuersam compactam, & quasi coagmentatam per ordinem ad polos, atque ea via suam vniuersam dirigere vim, quod est magnum indicium terram esse magneticam. Obseruabitur hoc autem facilè in montibus, qui huiusmodi sectiones habent ad ortum: & in vallibus, vt est hic picta, quæ excurrunt à Meridie ad Septentrionem, vel sic fere sunt locatæ. videbis enim statim quomodo cadant illæ venæ ad planum horizontis, an faciant angulum æqualem ei, quem facit axis cum eo plano. Dixi venas terræ obseruandas, quia de venis metallicis non ita mihi constat. Hoc obseruaueram ego, & scripseram, quando inueni ab erudito Keplero hoc idem in Germania obseruatum, & vulgatum, ex quo vehementer gauisus sum, & vtinam ab alijs etiam alibi obseruetur, sicuti enixe opto. Indignum enim puto nos inquirere, qua materia sint compacta astra, & Cælum, & hanc, quam quotidie pedibus calcamus, terram non, saltem quantum licet, pernitus internoscere; scio etiam alios obseruasse, & consentire. Aduerte autem me loqui de re physica, in qua satis est, ad hoc, vt dicere possimus pro re ista rem sic se habere, quod hoc contingat, vel semper, vel vt plurimum.

Non omittam autem me aut falsum esse dispositione loci, aut obseruasse aliquando venas istas prorsus contraria ratione excurrere; ita vt incedât ad sensum parallelæ æquatori, & cadât ad angulos rectos supra axem Mundi: in quo casu nihilominus vera manet propositio terram esse coagmentatam, & quasi compactam per ordinem ad polos, & habere ex sua natura, & quasi compositione, dispositionem per ordinem ad polos, vt potius illa, quam alia ratione conformetur, & vim suam sic obrineat. Cum igitur terra sit hoc modo coagmentata per ordinem ad polos, & composita quasi quibusdam crustis excurrentibus circa axem, signum est vim habere se dirigendi per ordinem ad polos.

Secundo terram vim magneticam obtinere, nec solum per ordinem ad polos sic coagmentatam esse, vt hæcenus probaui, ostendo. Tellus vim magneticam potest in ferrum transmittere, ergo illam in se habet. consequens ex eo satis sibi si dem conciliat, quod nullus non admittit, nemo, scilicet, dat, quod non habet. Si ergo communis Mater tantam vim magneticam tribuit

tribuit ferro, iniuriosus sanè sit, & iniquus, qui hanc illi denegat. Antecedens experimenta quædam euidentissima ab omni eximunt dubitatione; videmus enim aliqua ferramenta vim magneticam obtinere, & expeditè se in polos conuertere, ac si magneticè optimè essent excitata, versoria ad se determinatis partibus prouocare, & omnino magneticam vim in se clarissimè ostendere; quæ tamen ferramenta nūquam aliquo ex nostratibus magnetibus excitata fuere; nec verò etiam sæpe propter suam magnitudinem excitari potuerunt ita vehementer, nec tantam concipere vim ab vlllo nostrate magnete, quantam re ipsa ostendunt. Ergo cum nulla alia possit assignari causa, à qua talem receperint virtutem, & iuxta magneticas leges optimè possit debeatq; huiusmodi effectus in Tellurem referri, dicendum omnino est, terræ acceptum referri debere, in qua sit vis magneticè ferrum excitandi.

Hanc eandem rem posuit Gilbertus libro tertio, capite duodecimo; sed meo iudicio non satis firmis rationibus confirmauit: nam ea, quæ ab ipso dicuntur, possent ab aliquo in Cælum, aut Cælorum influentias referri; nec, si quis contentiosè aduersaretur, posset adeo facile confutari, & conuinci euidenter, prouenire à magnetis virtute, si illa solum afferantur, quæ ab ipso referuntur: ait enim, si ferrum à fabro ignitum ita procudatur, vel ducatur, vt extendatur per lineam meridianam sua longitudine, & dum procuditur septentrionem versus motum habeat extensionis, manifestū esse ferramenta sic extensa in septentrionem, & sic reposita, dum refrigerantur, conuertere supra sua centra, & natantia, per idoneos scilicet trajecta cortices, motum facere in aqua destinato sine in septentrionem, sic etiam ferri bacillum conflati valido igne, meridionaliter, hoc est secundum meridiani circuli ductū incandescat, & exemptum ab igne refrigeretur, & in pristinam temperiem redeat, in eadem, qua prius positura manens. Hinc nanque euenit, vt conuersis ad eisdem telluris polos iisdem finibus verticitatem extendat: semper enim, vbi liberè se supra suum centrum huiusmodi ferrum poterit mouere, ad eūdem recurrat situm, & eandem partes iisdem obuertet polis, quas obuertet, dum refrigit, & rursus, si incandescat, & idem contraria positione ponatur sic candens, donec refrigeretur, ex refrigerationis positione in ferrum noua infunditur verticitas, & conuertitur in contrarias priori verticitati partes. Hæc ibi.

Verum si quis ad hæc omnia experimèta obstinatè dicat id ex Cælo prouenire, quod sua diurna volutione ita influat in ferrum ea ratione dispositum, vt cogat perpetuo eundem illum quærere situm, quasi partes Cæli magis septentrionales, dum mouentur supra positum ferrum pariter, magis septentrionales illas ita efficiant, & disponant, vt dum ferrum liberum est ad illas easdem recurrat, & non ad australes; ac propterea ea ratione ferrum ignitum requirere; vt dum calore, aut igne laxantur partes, via patentior Cælestibus influentijs aperiat. hæc si dicat aliquis, vt solent hisce loquendi for-

di formulis vti philosophi, nihil fortasse habebit, quo hominem frangat, euidenterq; conuincat hanc virtutem in ferrum, non à Cælo, sed à terra deriuari. Illo enim quod subdit auctor puriore, & frigidiore Cælo melius hoc succedere, belle suam tueri causam contendet aduersarius, quod, scilicet, ea aëris puritate commodius suas astra transmittant influentias.

Illud etiam quod subdit bacilla ferrea; quæ diu per viginti, aut amplius annos posita, & fixa fuerunt à meridie in septentrionem, verticitatem acquirere diurnitate illa temporis, vt conuertere possint ad meridianum, videlicet in aëra pendula, vel idoneo imposita cortice, & natantia, & dirigere se ad polum, quem respiciebant in diurna illa positione: & posse etiam huiusmodi bacilla allicere, & fugare magneticè versoria, non equidem contemnendum, sicut nec præcedentia experimenta existimo, neque tamen vehementissimum est ad consiciendum, quod intendimus, vt perduratum ad negandum animum euincat. Quid enim? si quis Cælum vellet huius verticitatis, quæ in ferro deprehenditur, si diu iacuerit in linea meridiana, auctorem cognoscere, dicatq; ita ferrum conuertere, quia longo illa tempore, cū in illa positione permanserit, actione Cæli, & aliorum influentijs dispositum sit, vt tali pacto se conuertat.

Vnum solum ego pro Gilberto subderem, si ferrum illud paucis illis annis potuit à Cælo ita affici, & disponi, vt suæ libertati relictum, sese in polos conuertat, cur non potuit idem Cælum tot sæculis, quibus iam circa terram conuoluitur, ita terram afficere, vt ordinem habeat ad polos, & in ordine ad illos sit coagmentata? ac proinde si dimoueretur ab illo statu posset sese ad illum eūdem reuocare, in quo tot lustris manserit, omnesq; suas habeat partes illo situ dispositas. & hoc illud ipsum est, quod nunc contendimus, dum in tellure virtutem magneticam inesse demonstramus. Nec enim dico terram esse magnum magnetem, sed vim habere se disponendi, & conferendi in meridianum, quam vim possit etiam ferro communicare. Illud solum superesset ostendendum, terram posse sic polariter affici à Cælo, sicut dicitur affici ferrum: Sicut enim non afficitur aurum, nec aliud metalli genus, quantumuis iaceat in meridiano; sed afficitur, vt dicunt, solum ferrum, & ferrea corpora, ostendendum esset terram vniuersam corpus tale esse, quod sic affici possit; quod probari fortasse posset ex alchymistarum placitis, qui putant terram, inter omnia metalla, esse maximè terreum, tam in suo sulphure, quàm in mercurio, & terram esse ferream proximè, seu ad ferrum proximè accedere, verum, quia experimenta hæc rem non euincunt apud omnes, alia profero, quibus terram vim habere magneticam, & eam ferro communicare demonstro.

Cancelli ferrei omnes, quibus solent fenestras muniri, vim magneticam habent euidentissimam, si antiquiores paulo sint, & quidem bacilla ferrea, quæ in longum erecta sunt, & manserunt perpendiculariter ad terram, quamcumque tandem Cæli plagam respiciant fenestras, vt non dicas esse ex

prospectu meridiano, si fuerit ibi per quindecim, aut viginti annos, ista, inquam, bacilla, non solum illa quæ iacuerunt in linea meridiana, vim magneticam habent, & quidem talem, vt parte inferiori, quæ est versus terram trahant partem meridionalem versorij, & fugēt cuspidem oppositam, contra verò pars superior, quæ erecta mansit Cælum versus cuspidem suam partem septentrionalem versorij ad se trahit, & propulsat australem; hoc in omnibus omnino ferreis cancellis verum esse deprehendi in tota ferè Italia; & tantam habent vim magneticam, vt si fenestras sint antiquiores, & ex multo tempore cancellata, non solum trahant versorium, & procul commoueant, sed suspendant ferri ramenta, & acus non magneticè excitos, semperque verum deprehendes, quamcunque Cæli plagam respiciat fenestra, vt dicebā. Quod si sint antiquiores cancelli, vt non aginta, aut centum annorum, tantam habent vim magneticam, vt, cum magnes, etiam robustissimus, non nisi ad quinque, vel sex palmos versorium commouere deprehendatur, inuenirim ego Mantuæ fenestras, quæ huiusmodi ferreis cancellis ad quattuor, & amplius vltimas procul versorium immutabant, & ad se trahabant, sibi que famulari cogebant iuxta regulam supra positam, vt scilicet parte inferiori traherent versorij crucem australem, superiori cuspidem septentrionalem. neque solum hoc deprehēditur in huiusmodi fenestratum bacillis, sed perpetuo eodem omnino modo in omnibus ferramentis, quæ habeāt aliquam longitudinem, & manserint ad aliquod tempus erecta perpendiculariter ad terram, vel quasi erecta cuiusmodi sunt ferrea bacilla, quibus illigantur capita trabium in parietibus, aut fornices constringuntur, aut ad alium vltimum steterunt diu, aliqua insigni lōgitudine, erecta: omnia enim ista ferramenta vim concipiunt magneticam maximam, maiorem etiam illa, quam concipiunt, quæ iacent in meridiano; At non nisi à terra hoc potuerunt habere, vt mox probabo, ergo terra vim confert magneticam.

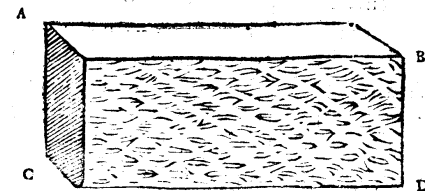
Hoc sepius sum ego expertus diuersissimis in locis; nec vnquam fecerit euentus: semper enim pars illa, quæ terræ proximior fuit, ad se trahit partem versorij australem, superior trahit septentrionalem; Quod si ferramenta huiusmodi librentur suspensa, vel per idoneos traiecta cortices natate iubeantur, constantissimè conuertunt se supra suum centrum ad polos, & quidem pars illa, quæ terram respiciebat, semper in septentrionem conuertitur, quamuis trahat partem versorij, quæ conuertitur in austrum, opposita in austrum. Quare non illud solum verum est ferreos bacillos, qui diu permanserint in linea meridiana, ex amico meridiani fœdere ius hospitij contraxisse, vt perpetuo ad meridianum diuertant, vbi primum librentur, non solum, inquam, hoc verum est, sed etiam omnes erecti bacilli hanc eandem verticitatem aquirunt, vt dicebam, robustissimam.

Immo cum subdit Gilbertus ex M. Philippo Costa Mantuano Mantuæ repertum esse ferrum quoddam in magnetem conuersum, quod diu sustinuerat ornamentum quoddam lateritium supra turrim Templi sancti Augustini

gustini in Eriminio, & tandem vi ventorum fuerat incuruatum, sicque per decennium remanserat; si putat hanc magneticam vim forrum illud concepisse illo decennio, quo iacuit incuruatum in linea meridiana, si fortè sic iacuerit, errat meo iudicio toto Cælo. Nec enim illo breui tempore decem annorum tantam potuit vim concepisse, sed illam concepit toto illo tempore, quo erectum permanit, cum tantam haberet vim, vt effectus omnes ostenderet magneticos, perinde, ac si esset magnes perfectus. Verum hoc Gilbertus non notauerat, huiusmodi bacilla erecta ad terram vim magneticam concipere.

Deinde ferrum omne ignis instrumentum, vt bidens, batillum, forcipes, & alia omnia instrumenta, quæ circa familiares ignes adhibere consueuimus, ex eo quod ferè semper determinatam sui partem, hoc est cuspidem terram versus habeant, & manubrium sursum erectum, vim pariter magneticam concipiunt eodem modo, id est ea parte, qua ignem sollicitamus, & aperimus, omnia hæc ferramenta trahunt partem versorij, quæ ad austrum vergit, & manubrio trahunt cuspidem septentrionalem; et si suspendantur aère quieto, in cubiculo clauso, partem inferiorem perpetuo dirigunt in septentrionem expeditissimè pro sua magnitudine, manubrium in austrum, & sane mirum est in omnibus ignarijs ferramentis hoc contingere, nisi prorsus rubigine sint fœdata, & confecta, qua valde vis magnetica debilitatur.

Tertio quod magis adhuc mirere, nec hæctenus, quod sciam, motatum fuit, licet nescio quid Gilbertus subindicet, lateres illi, qui nimia ignis vehementia in fornacibus sepe numero ferreum cum duritie induunt colorem, vnde etiam ferrei consueuerunt à nostratibus appellari, magneticum concipiunt ex terra vigorem. Res tibi fortassè mira videbitur, ac obuius habes quotidie huiusmodi lateres, & ante pedes positos; illis enim, vt plurimum, stornuntur viæ; vnde nullo negotio, si libuerit, experimentum sumere poteris. Ego sape sepius id præstiti eodem semper euentu. Huiusmodi ergo lateres eadem ratione atque ferramenta concipiunt magneticum vigorem à terra: si enim sumas laterem A. B. C. D. qui per aliquot annos iacuerit in strata via, vel longo annorum decursu in situ erecto permanserit, videbis huiusmodi laterem vim concepisse magneticam, pars enim A. verbi gratia, quæ in strata via superior mansit, ad se versorij cuspidem septentrionalem prouocabit, fugabit australem, pars vero C. quæ deorsum terram versus erat, eodem modo, atque in bacillis ferreis euenire diximus, trahet partem australem versorij. Quod si huiusmodi laterem inuenias, qui permanserit sua longitudine A. B. in linea meridiana, tunc certius, & patenter magis magneticum ostentabit vigo-



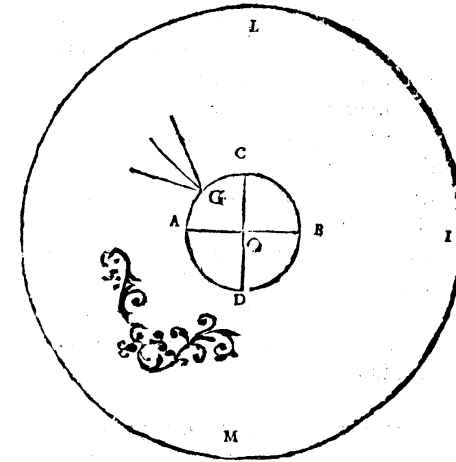
rem; si vero pars A. C. sursum erecta steterit B. D. deorsum, adhuc maiorem virtutem demonstrabit; si denique suspendantur huiusmodi lateres sereno Cælo, procul à ventorum turbine, vel aquis imponantur, ad meridianum sese accomodabunt magneticis legibus.

Hinc obiter obserua causam illius rei, quæ nonnullis maximam procreauit admirationem, cur aliquando si pyxidem, vel horologij verforium supra fenestram; vel supra parietem ponas, non certam ostendat lineam meridianam, valdeque peregrinentur magneticæ directiones: huius enim rei causa, vt alibi dicitur, in ferreos lateres reijcienda est, qui in parietibus delitescunt; ac proinde optimum factu dixerim, si in horologijs solaribus adhibendis, non solum hanc procul recedamus à cancellis ferreis, sed etiam à parietibus; imo hanc fortasse dixerim causam, cur variè multi de magnetica deuiatione à vero meridiano fuerint opinati: quia lineam meridianam supra parietem designarunt, aliquo astronomico artificio, veram, & exactam, cui superponebant verforium, vt viderent quantum ab illa deuiaret, & forte delitescerat ferreus lapis in illo pariete, à quo distrahebatur verforium ex ratione alibi dicenda.

Ex supra positis experimentis talem pro re nostra conficio rationem. nõ potest alia reddi ratio, cur bacilla ferrea, & alia, quæ diximus, magneticam concipiant vim, quam euidenter ex effectu cognoscimus habere, nisi à telluris vniuerso globo illam habere dicantur. ergo tellus vim potest conferre magneticam, & de facto confert. antecedens, in quo tota est difficultas rei posita, sufficienter confirmatum arbitror, si ostendam non posse in Cælum referri. Quod ex eo satis patet; quia alioquin, quidnam esset cause, cur potius pars illa, quæ vergit ad terras, librato ferro in septentrionem dirigeretur, superior vero pars in austrum? cum enim huiusmodi bacilla perpendiculariter maneat erecta, excipiant Cæli influentias in sua longitudine; cur ergo à Cælo potius vim concipiunt in superiori parte se ad austrum dirigendi, in inferiori in septentrionem? cum potius si à Cælo vis huiusmodi deriuaretur, pars superior, vt pote cui imminet pars Cæli septentrionalis, vim in septentrionem collimandi acceptura sit. contrarium vero euenire experimenta suadent. Cum igitur non possimus in Cælo talem deprehendere causam magnetici vigoris, necessario ad terras nos conuertete debemus; cum præsertim videamus nos posse optimè reddere rationem, & congruentem, cur pars inferior in septentrionem potius se recipiat, quam in austrum, & sic se disponat, & non aliter.

Sit globus magnetis A. B. C. D. cuius poli sint A. B. & C. D. æquinoctium referat, quia in toto globo est virtus magnetica, ferramenta, quæ tangunt ipsam globum in quadrante A. C. vel A. D. acquirunt vim conuertendi partem illam, quæ tangit magnetem ad polum A. vt ferrum dum tangit magnetem in G. acquirat vim, si suspendatur intra orbem virtutis illius magnetis, conuertendi suam partem G. ad polum A. & oppositum ad partes

partes B. & hoc quomodo cunque ponatur obelus ferreus erectus supra magnetem, siue erigatur perpendiculariter ad centrum. O siue instatatur ad vnã, aut ad alteram partem, dummodo tangat altero extremo magnetem, vel adiaceat illi meridionaliter; semper enim pars tangens librato obelo conuertetur ad A.



Sit ergo iam A. C. B. D. globus terræ, ferramenta tangentia ipsam terram in nostro hemisphærio septentrionali, vel erecta ad illam

perpendiculariter in G. cum eandem prorsus concipiant magneticam vim, atque concipiant obeli positi supra globum magnetis, necessario inferre debemus totum telluris globum vim magneticam habere; & illi ferro conferre, cum pars, quæ tangit terram in nostro emisphærio septentrionali, ad septentrionem conuertatur, superior ad austrum: quo analytico argumento res mihi videtur demonstrari. Redditur hæc ratio ex eo firmior, quia videmus magnetica ex supra demonstratis conuerti ad polos telluris, non vero ad polos Cæli: ergo maiorem terra cum magneticis habet affinitatem, quam Cælum. cum igitur videamus aliqua ferramenta magneticam vim acquirere ex diuturna positione in aliquo situ, debemus dicere hanc virtutem in illam deriuari ex terra, non ex Cælo.

Et confirmatur; quia ab illo debemus dicere ferrum aliquod magneticè excitatum, ad quod conuertitur, si libretur tanquam in animi grati significationem, vt in superiori exemplo, quia obelus G. libratus conuertit G. ad polum magnetis A. colligimus excitatum fuisse ab illo magnete, cui se accommodat, cur igitur, si ponamus A. B. C. D. esse tellurem G. bacillum ferreum L. M. Cælum; cum bacillus G. erectus perpendiculariter ad centrum terræ O. habuerit partem alteram p̄ximio rem polo Cæli L. septentrionali; quam partem G. si suspendatur, ex legibus magneticis non conuertit illam ad polum septentrionalem I. sed potius ad illum polum conuertit G. ergo signum est partem G. fuisse excitatam à polo A. telluris, non à polo Cæli; quia proximior illi fuit; & ideo si suspendatur ad I. non conuertitur.

Aliud est etiam mirabile, & maximè nouum experimentum, quo hoc idè

demonstratur in terra magneticum inesse vigorem, & est huiusmodi. Si supra versorium magneticum ponas ferrum quodcumque oblongum, quod nunquam fuerit excitatum ab vlllo magnetē; ponas autem huiusmodi ferramentum erectum ferē perpendiculariter supra versorium, vt gladium, vel pugionem manubrio erigas supra versorium, pars illa, quæ imminet versorio trahit semper partem australem versorii; si eandem partem ponas infra subtus versorium, vt rāmen pugio ascendat, quasi perpendiculariter ad versorium, eadem parte infra posita trahit partem versorii, quæ dirigitur in septentrionem perpetuo; sed mirabilis hic effectus, quod pugionis manubrium erectum supra, trahat ad se australem, suppositum infra trahat septentrionem, non potest prouenire nisi ex magnetica vi totius globi terrestris, vt demonstrabo alibi, ergo in terra est talis vis; verum, quia hoc luculentius debet infra probari, hic solum indicare volui. repetere tū hoc Lector infra positum suo loco.

Cur in toto terrestri globo sit hec vis magnetica; vt scilicet, formetur in suo situ melius, quam sola grauitate, nec fluctuet ad motum cuiuscunque rei grauis super terram. Caput XVIII.



Atenus ostendimus à posteriori experiētijs dari in toto terreno globo huiusmodi magneticum vigorem; iam, si placeat, rationem huius rei, de qua disputamus, vt dicitur, à priori inquirere tentemus; cur scilicet terra vim hanc magneticam possideat, & verticitatem in se primam habeat, atque adeo alijs etiā possit communicare. Ea videtur mihi conuenientissima, quia terra, cum circumquaque Cælo ambiatur, & circa eam perpetuo moueatur diurna volutatione aliorum agmen, ab ipso Cælo, & altris circulariter se circumagentibus, vnde quaque æqualiter, quasi in gyrum, influentias, virtutesque accipiat necesse est. Quare quod spectat ad naturam vniuersalem ipsius terræ, in qua ab vniuersalibus Cæli influentijs dependet necessario, eam æqualiter vnde quaque affici dicendum erit; atque ex hoc, tanquam ex propria causa, sit, vt circa axem sit veluti coagmentata, & conuulsata, excurrantque vna illæ, de quibus supra, à polo ad polum. Cum igitur iam sit sic disposita terra à Cæli influentijs circa axem, & quasi per ordinem ad axem, & polos composita, seu coagmentata; hæc eius natura etiā exigere videtur, vt in eodem situ conseruetur, si debet se commodè habere; alioquin, si commoueretur, & recederet à situ, in quo nunc est, ita vt recederet à medio, vt vna pars propinquior Cælo fieret, illam, dum Cælum rotatur, vehementior ratione Cælum afficeret, pars verò, quæ subdita est, minus afficeretur; quare non ita commodè se haberet; ad quod incommodum euitandum grauitatem habet, qua detinetur in medio, ne aliqua vi, aut impetu ad vnam Cæli partem magis accedat quam ad aliam. Iam vero similiter si moueretur ita,

vt con-

vt contorqueret se supra centrum, vt pars illa, quæ nunc subest polo, ad æquinoctium accederet, tunc diuerso modo afficeretur. Vt igitur semper perseveret eodem modo, & non tota alteretur, & perturbetur à dispositione, quam nunc habet, debet habere vim se conseruandi in illo situ, quem hætenus habuit; & hanc dico esse qualitatem magneticam: & sicut data est terræ grauitas ad impediendum motum fluctuationis, ita data est magnetica vis ad impediendum motum illius rotationis.

Ex quo rationem habes illius, quod gratis videtur dixisse Gilbertus libro tertio, capite primo, si terra à naturali respectu, & vera sua in Mundo positura declinaret, atque eius poli in orientem solem, aut occidentem, aut alia quæuis in aspectabili firmamento puncta versùs, si possibile esset, distraheretur, rursus ad septentrionem, & austrum motu magnetico futurum vt eadem reuerteretur, ipsidemque punctis, quibus nunc perstat, insisteret. Quod igitur ille solum pronuntiat, hic, vt arbitror, probatur: debet enim terra habere vim, ne natura deficiat in necessarijs, conseruandi se in situ, quem habet, vt non perturbetur perpetua Cælorum rotatione, & ne immutetur tempestates, continendi se, ne rotetur; & hanc affirmo esse magneticam illam vim, quam in terra contendimus probare.

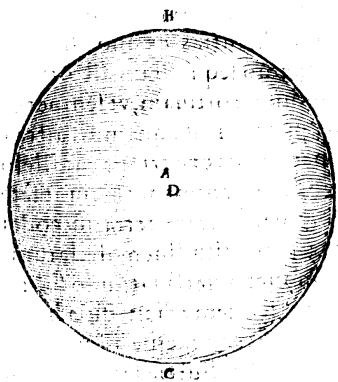
Quod si quis obijciat, octauam spheram propriam quendam habere motum secundum præcisionem æquinoctiorum; ex quo fit, vt astra circa terram non eodem modo rotentur id est semper in eodem parallelo, ac propterea variari influentias. ex quo vltterius sibi videatur inferendum, quod terra debeat perpetuo sequi istam astrorum variationem, & diuersam latitudinē, & amplitudinem ortiuam, vt semper eodem modo alteretur; ad hæc tria respondeo; primum est, quamuis astra mutant diuersam amplitudinem ortiuam, & per nouos excurrant parallelos, adhuc tamen semper gerunt circa terram, vnde circumquaque afficiunt semper per ordinem ad polos, & axem; ergo debet perseverare terra in eodem situ polari. ex quo infero secundo, istam diuersam latitudinem stellarum non debere commouere terram, sicut non commouet diuersa latitudo solis, & planetarum, quæ tamen tantam tempestatum varietatem efficit; quia hoc est ad bonum vniuersi, vt per hanc vicissitudinem fiat perpetua nouarum rerum generatio, & conseruatio vniuersi. Tertio ista diuersa latitudo, quæ subinde acquiritur à stellis, est adeo sensim sine sensu facta, vt non violenter quasi alteret terram, & de suo statu deturber, sed sensim ad nouam rationem, & dispositionem perducat.

Hinc obiter illud colligas, quod in nonnullorum gratiam subijcere non grauabor; cum magnopere videam nonnullos hac in re laborare, contra quosdam ingeniosiores, qui quandam in terra perpetuam fluctuationem se inuenisse gloriantur. Dicunt enim terræ globum hanc solam habere consistēdi vim, & hac solum ratione librari, & in medio vniuersi detineri, quod suo centro grauitatis centrum totius mundi debeat occupare; & ex philosophorum placitis vulgare illud assumunt, grauia ad centrum vniuersi tendere;

dere; ita vt contendant omnia suum centrum grauitatis in centro Mundi collocare; terram vero, quippè quæ grauissima est, id ipsum maximè, & appetere, & obtinere. Hoc posito iam suum de terræ fluctuatione monstrum sic confirmant. Centrum grauitatis totius terræ debet consistere in centro vniuersi, sed centrum huius grauitatis in terreno globo mutatur, quoties aliquod corpus graue, vel minimum in eius superficie mouetur loco, ergo debet etiam moueri terra, vt illud punctum, quod de nouo constitutum est centrum grauitatis terræ descendat ad centrum vniuersi, vt terra sit in proprio loco, cum terræ locus sit habere suum centrum grauitatis in centro vniuersi. ergo quoties mouetur aliquod vel minimum corpus in superficie terræ, tota terra mouetur, & nutat.

Hoc argumento videntur sibi portentosum terræ motum demonstrare, & perpetuam quandam, vel ad vnius auiculæ motum, terræ fluctuationem inducere: minor enim suam habet in argumento confirmationem; maior vero sic euidenter roboratur. Centrum grauitatis in quolibet corpore sphaerico est punctum illud, à quo, hinc inde ex omni parte opposita, sunt æqualia pondera, & quidem punctum indiuisibile; si ergo æqualitas tollitur, per quamcunque ablationem, vel positionem in altero extremorum, si in sphaera B. C. centrum grauitatis erat A.

eo quod tantundem grauitatis esset ab A. ad B. quantum ab A. ad C. si auferatur aliquid grauitatis ex B. non remanebit cætrum grauitatis A. quia ab A. ad C. non sunt amplius momenta æqualia; atque ab A. ad B. cum enim prius essent æqualia; nunc vero, ab vno extremo ablatum sit aliquid, non erunt amplius æqualia, ne totum, & pars dicantur æqualia; sed constitutum erit centrum grauitatis punctum D. ex quo ad partes oppositas B. & C. sunt pondera æqualia. ergo ad auiculæ motum, quæ auolet ex B. centrum grauitatis mutabitur, si B. C. sit globus ter-



ræ, & consequenter mouebitur tota terra, vt nouum illud punctum, quod constitutum est centrum grauitatis, ad centrum vniuersi confluat.

Hoc argumentum aliquibus valde difficile videtur, nec ita facile solutionem inuenire profitentur. Alij varias afferunt solutiones, quas nolo hic pluribus examinare, cum solum ex occasione hoc tractem. Dico solum patere optimè solutionem illius ex discursu supra facto: nō enim præcisè ideo

terra

terra conquiescit in medio, quia quasi grauissimum corpus centro suæ grauitatis mathematico centrum totius omnino mathematicum possidere laboret; neque ex hac imaginatione confecto indiuisibili puncto tanta moles sibi locum determinat; sed illa verticitate, & magnetica virtute infrenatur contineturque, ac locum sibi hunc, quem habet, vindicat. non ex vnico puncto, sed ex tota sua mole, vt scilicet eadem semper ratione, & eodem pacto afficiatur ex æquali vndique rotatione, ac distantia in gyrum sese agentis Cæli. hæc sunt, quæ terram consistentem reddunt, nec perpetuo fluctuare ad auiculæ motum patiuntur. & hæc est magnetica illa virtus, qua in polos dirigitur tellus, & detinetur, & quam nos tam multis iam conficere conamur. Quare directe ad oppositum argumentum respondeo primo, concedendo quidem ad motum cuiuscunque rei grauis mutari centrum grauitatis totius terræ: hoc enim mathematicorum euidenter consiciunt rationes, nec potest à quoquam, qui in mathematicorum puluere non dicam versatus, sed eo vel leuiter asperus sit, negari; sed nego terræ inditam esse vim, aut contendere, vt suo centro grauitatis sit in centro vniuersi: nec enim mathematicum locum quærit, sed physicum, & consequenter, dico terram in medio consistere, non mathematicè, sed physicè, & res quidem graues modo, de quo alias à me dictum est, ad centrum terræ inclinare, ipsam verò terram physicè solum esse in medio iuxta finem, propter quem est in medio, vt scilicet hinc inde equaliter Cæli actionem excipere possit: ad quod nihil facit, quod mathematicè aliquid plus emineat ex vna parte: ad actionem enim, mathematica non attenditur distantia, sed physica: vnde terra, quæ locum sibi quærit physicum, non mathematicum, cum quærat sibi locum ad actionem, & passionem, tunc demum solum moueretur, quando ita ex centro vniuersi extraheretur, vt non amplius physicam Cæli actionem eodem modo circumquaque exciperet; quia ex vna parte proximior esset Cælo, quam ex alia, à quo solo continetur, quandiu autem hoc non fit, non mutat locum nec fluctuat, non fit autem in casu posito ad motum auiculæ, ergo ad illius motum non fluctuat terra.

Adde necessariam esse hæc magneticam terræ virtutem, vt omnino contineatur terra in situ polari, in quo nunc est. & sanè si nulla alia esset ratio, quæ mihi persuaderet hanc magneticam terræ virtutem, vel ex hoc vno admitterem; quia alioquin non video, qua ratione possit terra contineri in situ polorum, quem nunc habet, vt partes polares v. g. non vertantur ad orientem, aut occidentem, quod de facto videmus seruari, nisi ponamus in illa talem vim, qua possit se in tali situ continere; & hanc magneticam vim appellamus. Quotiescunque aliqua res grauis non remouetur centro suæ grauitatis magis à centro vniuersi, à qualibet vi, poterit circumagi circa suum centrum grauitatis: grauitas enim rei non impedit motum, nec resistit, nisi ne centrum grauitatis totius magis recedat à centro vniuersi, & nisi interueniant fricationes, quæ impediunt, poterit res grauis circa suum centrum graui-

grauitatis rotari à qualibet, vel minima vi: nihil enim est, demptis fricationibus, quod illum motum retardet, nec puto ego, dum res est verè vna, & verè vnum habet centrum grauitatis, cetera grauitatis partium, quæ possunt concipi in illa acta grauitate centrum versus vniuersi, ita vt dimoueantur à suo statu naturali, si linea ducta à centro grauitatis istius partis ad centrum vniuersi fiat productior, eo quod rotatur res; & ad hoc faceret illa longa disputatio, quæ instituitur à Mechanicis de libra, vtrum verè sistat in qualibet positione res librata ex suo centro grauitatis, quod habes apud Guidobaldum de Monte; imo propter hoc etiam magnam ego habui semper difficultatem in illa Archimedis demonstratione de æquiponderantibus, in qua probat in vecte seruari proportionem immutatam distantiarum ab ipomoleo inter potentiam, & pondus, quia supponit partes actu habere centrum grauitatis, quo actu grauitet, distinctum à centro totius sed de illa demonstratione, quæ mihi non videtur perfectè concludere, dicam alias.

Adde, quia hoc posset esse alicui dubium, & quod hic assero, certum videtur, etiam dato quod partes haberent sua centra grauitatis, & inclinarent, non remoueri à linea breuissima; cum centrum grauitatis totius sit illud punctum, à quo ad partes oppositas sunt æqualia pondera. ergo quolibet addito ex vna parte fiet pars illa grauior, & tolletur æqualitas, & attollet oppositam sibi partem. ergo rotabit illam rem quælibet vis, vel minima; quia facit illam partem, cui additur, præualere contra oppositam. cum igitur terra sit in centro vniuersi, sua quidem grauitate resistit, ne dimoueatur ab illo situ, id est ne recedat centrum grauitatis à centro vniuersi, at non resistit grauitas terræ, ne terra circa centrum grauitatis rotetur. quæro igitur quid sit, quod retineat terram, ne circa suum centrum rotetur, dum maxima ventorum vis impellit montes. Sicut enim videmus onerarias impelli per Oceanum non maxima ventorum vi, cur ventorum turbines vehementissimi, dum montes impellunt, terram non contorquent? quid resistit huic volutationi? non fricationes, quæ nullæ sunt, cum terra circumquaque aëre vestiatur, non corpore solido; non grauitas, quia grauitate perinde est aspiciere hanc, atque illam Cæli plagam, & dummodo centrum grauitatis non extollatur à centro vniuersi, grauitas non repugnat. quid ergo terram sic continet? dico igitur necesse esse ponere in terra aliquam qualitatem, quæ contineat illam, ne circumrotetur, sicuti datur qualitas, quæ contineat illam, ne asportetur aliò, & est grauitas; cum non minori futurum sit incommodo respectu terræ, si rotetur, quam si asportetur à centro vniuersi: & hanc qualitatem dico esse qualitatem magneticam, quæ disponit terram, & continet in ordine ad polos, ne moueatur ab illo situ. non distico quidem detineri etiam à condensatione aëris, & resistentia, quam inuenient montes, & eminentiæ, sed tamen non debuit natura omittere hanc qualitatem, quæ per se terram continet.

Verum in gratiam illorum, qui hoc nostrum de magnetica vi terræ principium

cipium nolent admittere (quamuis cur illis teneat, qui mecum non tenent) vt appareat nihilominus, quam tenui fundamento à nonnullis hoc de terræ fluctuatione portentosum argumentum insolubile videatur, respondeo secundo, etiam admittendo, quod ipsi contendunt, centrum grauitatis terræ ad cuiusvis rei grauis mutationem mutari, & terram hanc sibi inditam habere vim, vt velit centro suæ grauitatis centrum vniuersi occupare; negando tamen adhuc ad motum cuiuscunque rei leuissimæ terram fluctuare; cuius negationis ratio est, quia non solum ad hoc, vt efficiatur motus talis in terra, debet ex vna parte terræ esse plus grauitatis, sed tantus debet esse excessus, vt possit aëris in oppositum conantis, resistentiam superare, sicut enim, si muscam ingenti onerariæ filo alligares, quantumuis conaretur, non posset eam onerariam loco dimouere, ne tantillum quidem, & hoc, non nisi, quia aquæ resistentiam superare non potest. sic etiam, quamuis homo, vel aliquid huiusmodi supra terram moueatur, esto terra conaretur discedere, resistentia aëris in contrarium nitentis superari non potest exigua illa ponderis differentia: illa enim sola est, quæ cum medio pugnare deberet, magis autem proportionata est musca ad mouendam onerariam, quam quælibet magnitudo, nedum auicula, quæ supra terram moueri possit, ad mouendam terram.

Nec admitto, quod nonnulli videntur gratis assumere, aërem nimirum, & aquam resistere ad velocitatem motus, non vero ad motum simpliciter, & videat, si quis fortasse hæc de te suspicetur, quam vim habeant hæc, quæ hic obiter subdo, non quasi hæc de re disputans, sed potius leuiter dubicans: aër enim, & aqua, vt vnitatem seruent, vim habent, qua partes simul, vt ita dicam, adglutinentur; ad quam vim superandam, quod per aërem, & aquam debet moueri, determinatam virtutem debet habere, vt hoc superet, & partes à se inuicem diuidat. patet in aqua: nam gutta, quæ ex tubo dependet, non statim decedit, quia grauitas, qua deorsum trahitur non tanta est, vt superet adhærescentiam, & vt sic dixerim gluten partium. similiter bullæ, quæ fiunt in spuma, quamuis sint ex aqua, illa statim non concidit in locum aëris inclusi in bulla, quia non præualet, grauitas contra adhærescentiam partium. ad hoc igitur, vt moueat, præsertim mobile per immediatum impetum, & consequenter determinatam velocitate, aër, & aqua resistit simpliciter, suâ tenacitate partium. Etiam si ergo ex B. auferatur aliquid grauitatis, ac proinde sit plus grauitatis in A. C. non tamen statim descendit B. versus, quia debet impelli, seu condensari totus aër, qui circumdat hemisphærium B. si terra debet moueri ad illam partem. exigua autem illa grauitatis differentia non habet hanc vim. quare si argumentum illud concluderet, concluderet mathematicè, & supponeret terram in vacuo, non in pleno, cum resistentia medij ad motum.

Confutatur Gilberti opinio terram esse magnum magnetem.
Caput XIX.



Kllud vnum reliquum est, vt ea, quæ contra Gilbertum habeo, ostendam: videntur enim mihi animosè aliqua dicta, contendit igitur ille ex illis, quæ ponit experimentis, quæ tamen, vt dixi, nec summam vim habent, neque etiam euincunt illud, quod hætenus probauimus clarissimè, terram nimirum vim magneticam in tota sua mole habere; ita vt hæc sit qualitas totius globi; contendit, inquam, conficere totam terram magnum esse magnetem, & esse verum magnetem in suis veris atque homogeneis partibus, non aliquo externo malo corruptis, ac fœdatis. Ex quo etiam specioso illo titulo opus inscripsit. DE MAGNO MAGNETE TELLURE. Imo videtur velle terram ad se omnia trahere sua magnetica vi, quasi graua non deorsum ferantur, quia suomet impetu ad eentrum tendant, sed quia magneticè à terra attrahantur. Sic inter magnetis proprietates, quibus similes se ostendunt, & eiusdem naturæ terra, & magnes; ea etiam est libro primo, capite vltimo, quod ad eius corpus, quemadmodum ad terram ferri videmus, magnetica corpora confluunt vndique, & illi adhærent, & libro secundo, capite secundo, dum de electricis attractionibus disputat, dicit ex electricis effluuium promanare, quo res omnes leuiorès ad se trahant; aërem terræ effluuium esse, quo omnia sibi adiungat; aër, inquit, commune effluuium telluris, & partes disiunctas vnit, & tellus mediante aëre ad se euocat corpora, aliter, quæ in superioribus locis essent corpora, ad terram non ita aude appellerent.

Hæc non solum falsa sunt, sed etiam cum doctrina eiusdem met. auctoris non consentiunt. Quare in eam fere veni sententiam, vt putarim virum eloquentem, & eruditum ad speciem magis, quam ex animo ea, quæ recitauit, protulisse. Quis enim non videt graua ad terram non ideo ferri, quia ab ea magnetica vi trahantur? primo enim non omnia graua à magnete trahuntur, sed solum ferrea; at omnia graua ad terras ruunt: Deinde ferrum incitatissimè ferretur ad terram, & ideo grauissimum videretur, traheretur enim vehementissimè, atqui grauitate vincitur ab auro, plumb, mercurio, in paritate molis. quare si ex edito loco globulos alterum ex plumb, alterum ex ferro eiusdem magnitudinis deicias simul, citius ad terram plumbus appelleret, at contrarium deberet accidere; ferreus enim vehementius traheretur à magnete tellure. Sed non immoror, quamuis videam recentiores aliquos ex hoc, ad firmandam suam de terræ mobilitate sententiam suffragium sumere. longiori si vita erit superstes, cōfutatione alias reiciam. Quod vero aër magneticum sit effluuium, portentum videret, etiam ipso auctore Gilberto; nec enim corporeum est, quod fluit à magnete (verba il-

lius

lius sunt libro secundo, capite quarto) aut quod ferrum ingreditur, aut quod à ferro expergefacto refunditur; sed magnes magnetem forma primaria disponit, quod verum esse, scilicet non esse corporeum, seu non esse effluuiū corpusculorum, neque substantiam corpoream, quod circumquaque emittitur à magnete, inferius suo loco clarius demonstrabo, ergo aër non est magneticum terræ effluuium; quia aër corpus est. Quare quidquid sit de electricis attractionibus, cum certum sit magneticas attractiones non fieri effluuiō aliquo corporeo, vt probabitur, neque terra, si tota esset magnus magnes, aëris effluuium emitteret ad magneticas attractiones.

Vt autem probemus terram falso magnum magnetem & dici, & nominari, illud primum esto argumentum, quod nusquam quisquam hoc experimento aliquo didicit. Quod si ipse exhibat vanissimum, vt loquitur, Peripateticorum terrestre phantasma, quod nusquam appareat, quando nā adeo altè descendit ipse, vt suam magneticam terram extolleret, & in apertum lucemq; proferret? sane quidem, si figmentum vtrumque dicamus, minus portentosum est Aristotelicum, quam Gilberticum. At, inquit, sentimus in terra magneticam virtutem. Audio: verum hoc non in eam me trahit sententiam, vt dicam totam terram magnum esse magnetem, sed subdet, experimento habere ferri venam, & magnetem idem esse; venam autem ferri vbique esse obuiam, & ex omni terra ferrum posse ignis vi trahi. Primum dictum maiori eget probatione; neque enim quamlibet ferri venam magnetis naturam habere ita constat, vt gratis possit assumi esse vere magnetem; nisi velimus vocabulis aburi: habeo enim ferri venam bonam, & diuitem, quæ in fodinis Brixianis eruitur, in qua nullum deprehendo magnetici vigoris vestigium, non nego tamen aliquas ferreas venas posse habere magneticam verticitatem. Sed hoc aliàs subibit disputationis aleam: neque enim absolutè hic nego venam ferri, & magnetem idem esse. Secundum sane pernego, venam ferri vbique esse obuiam: quamuis enim ex quamlibet terra argillosa ferrum excoqueretur vi ignis, non verè tamen dixerim terram argillosam venam ferri, nisi nomina rebus velis commutare. Sicut enim Chimici putant se in suis furnulis posse aurum producere, ita assero vi ignis, & vehementi illa alteratione ferrum generari, non quasi percoletur, & præexistat in metallica vena. Ferrum faciliorem habet generationem quam aurum, & terra magis fortassè disposita est, vt in ferrum transeat quam chimica mixtura in aurum: non tamen ideo argilla est vena ferri; & multo minus est magnes, quamuis ex omni terra extraheretur ferrum, cum igitur nullus vnquam, aut viderit, aut oculatum proferat testem, vt probet internas magis, & minus externo malo fœdatas terræ partes verum esse magnetem eiusdem rationis cum nostrate robustissimo, poeticum est id asserere: saltem enim, quo quis magis descendet, eò robustiorem proferet magnetem; quod non habemus, & sicut ipse negat, terram frigidam, & siccam, quia nunquam descendendo inuenitur, sic nec inuenitur magnetica.

G

Deinde

Deinde si tota terra esset magnes, esset utique perfectissimus, & excelsa cuiusdam, & inclita virtutis; ergo, cum tanta sit eius moles, tam exaggerata virtus, non posset non maximos effectus prestare, & tanta dignos excellentia, ac magnitudine; quamuis aliqua ex parte quasi contextus sit perfectus ille magnes, & in extrema ista superficie fœdatus, tanta tamen est illius magnitudo tanta virtus, ut nullum possemus ferrum detinere, nec manu, nec alia ratione, quin statim à tellure, magno scilicet magnete, traheretur. Si enim magnes vnus libræ acum satis magnum in distantia ferè palmari dirigit, & ad se trahit, quid faceret tam ingens magnes, tantæq; virtutis, etsi multum distaret? Certè si ille in distantia palmari attollit acum, iste in distantia viginti milliariorum raperet palmum ferreum. Ut enim se habet libralis magnes nec robustissimus ad magnum magnetem tellurem, ita se habet palmus ad viginti imò ad centum milliaria, cum terræ diameter sit 6872. milliaria, ut nonnulli volunt, & ut se habet acus ad magnetem, ita quodlibet magnum ferramentum ad terram. Si enim, ut Gilbertus fatetur, rationem magnitudinis sequitur virtus in magnete, quam exaggerata erit in perfectissimo magno magnete? & ut in extrema superficie, etiam ad magnam altitudinem terra extremo malo sit fœdata, & magneticè non agat, certè actionem reliqui corporis non impedit: cum nihil magneticam actionem impediat, ut postea dicitur. Et sane verissimum esset, quod fabulosè narratur de illis magneticis scopulis, vbi naues sine clavis construendæ sunt; ne, dum scopulos præteruehantur, extractis clavis disoluantur: illa enim fabula est falso rumore sparsa, etiam inter sapientes; at vero tellus magnus magnes extraheret clauos, & alia ferramenta, etiam à contignationibus, & omnia dissolueret.

Præterea noster is, quem habemus, magnes non posset ad se ferrum trahere, neque versorium pyxidis ad se conuerrere, nisi fortasse quis conscenderet ad concauum Lunæ. Patet hoc euidenter. Sume magnetem libralem satis robustum, & hunc posito in distantia palmari à versorio pyxidis, cui obuerte polum australem lapidis, videbis statim versorium dirigi à magnete, & conuerrere ad eius polum, quo respicitur, cuspidem, qua solet collimare in septentrionem. tunc sume particulam lapidis eiusdem virtutis, vel paulo minoris tantam, quantum est granum milij, & minorem, si potes, & illam minimam particulam versorio admoueas, ingeras, frices, obuertas, ut liber, versorium à magnete illo librali deflectere non facies, ne tantillum quidem, ut se ad exiguum illud magnetis accommodet; esto illud exiguum versorium tangat, & magnes libralis distet per palmum. ergo pari ratione si terra esset magnus magnes tantæ perfectionis, & virtutis, ut dicitur à Gilberto, conformaret ita, & dirigeret versoria ad se, ut nullus ex nostris magnetibus, vel robustissimus, quantumuis admoueretur, & tangeret, nedum in aliqua distantia posset deducere à directione telluris versorium: immensis enim partibus propemodum minus est, exiguissimum magnetis illud frustum

frustum librale, respectu totius terræ, quàm sit granum milij respectu lapidis libralis; & maior est distantia palmaris respectu illius exiguæ virtutis, quæ potest esse in lapide librali, quam sit distantia viginti, imò ceterum milliariorum, si cum immensa virtute totius terræ conferas: quater enim hæc distantia superat diametrum lapidis circiter. at quid sunt centum milliaria ad diametrum terræ? cum præsertim nec homogeneæ terræ partes perfectè magneticè distare credendæ sint à nostra superficie per centum milliaria, vnde nec tanta erit hic distantia ceteris paribus. Nec magnes ille libralis solum in distantia palmari conuertit ad se versorium, sed ad distantiam sex palmorum, & eo amplius, quod nulla ratione, ut probaui, prestare posset, si tam ingenti vi à toto magno magnete tellure detineretur.

Tum si tota terra esset magnus magnes, & adeo exaltatæ virtutis, ut de tanto corpore putandum est, non posset non summam habere actiuitatem, & vim magneticè ferramenta excitandi: quare sicuti exiguus magnes libralis potest verticitatem momento temporis ferro inspirare, & immutare, ut libuerit, ut diuerso modo illi applicatur, & modo hac, modo contraria ratione ingerere, etiam si ferrum magnetem non tangat, dummodo sit intra eius spheram; & nullus est magnes, nisi sit omnino prostratæ virtutis, qui non possit hanc ferro virtutem communicare valde insignem in tanta distantia à se, quanta est sui semidiametri medietas, etiam non tangendo, & ferro communicet vim etiam alia ferramenta suspendendi, ita etiam terra ferramenta omnia efficaciter magneticè excitabit, priorem verticitatem immutabit, & nouam subinde inspirabit, etiam si non tangantur ferro eius partes homogeneæ, quæ verè, & propriè magneticæ sunt: nonquam enim nostra ferramenta distant ab illis veris partibus per semidiametrum terræ: sed neque per trigessimam partem huius semidiametri. quod si terra videtur verticitatem ferro immutare ex eo, quod supra indicatum est, quod ferrum supra, & infra versorium erigendo diuersas trahat versorij partes, cur tamen illa diuersa verticitas non perdurat? ferrum enim istam qualitatis, & facierum vicissitudinem, non respuit, ut patet, in magnete ferri verticitatem immutante. Si ergo exiguus ille magnes in distantia sui semidiametri ferrum efficaciter excitat, & verticitatem immutat, cur non poterit hoc idem terra in distantia longè minori? Ferramenta igitur omnia apud nos ferrum suspendent, & magneticè erunt, excitata efficacissime; quod tamen fieri non videmus, nisi longo annorum decursu, quo solum ingenti spatio à terra verticitatem acquirunt, & quam semel conceperunt vim, non possunt per actionem terræ contrariam amittere, nisi longissimo tempore, cum tamen noster magnes inconuenienti distantia etiam momento immutet. ergo nõ est terra magnus magnes, ut dicitur. Neque illud effugium satis est, terram, quæ verè magnes sit, procul in illis visceribus delitescere: nam distantia nõ est talis, ut impediret actionem tantæ virtutis.

Denique si tota terra magnus esset magnes, & ea, quæ à nobis hic in su-

perficie reperitur, aut etiam altissimè defoditur, efflorescentis extremitatis corruptela quædam esset, externis malis, & astrorum influentijs deformata, non posset hac terræ magnetica natura saluari variatio, & declinatio, quam à vero meridiano magnetica faciunt, propter quam tamen solam dixerim ego auctorem hanc opinionem inuexisse: nam, si dicas ideo variari magnetica, quia continentes magnæ terræ tanquam vi magnetica magis insignes trahunt ad se versorium, contra verò ingentia illa maria, quia magnetica non suat, non trahunt, & hinc esse, quod ad vnam magis partem, quam ad alteram inclinent versoria, vt infra explicabitur; quia terrenus globus ad illam partem, ad quam versorium vergit, deflectendo, à verò meridiano magis eminentè habet virtutem, quæ altera ex parte in mari quasi sepulta iacet, quod etiam ego pluribus infra explicabo; conera est, quia, si in mari est sepulta virtus sub aquis, vt veræ terreni globi partes aquis præfocentur, ita etiam continentibus corruptis illis, ac deprauatis partibus non magneticis conteguntur veræ, quæ imis delitescunt inclusæ visceribus quare quantum ab externa superficie amouent maria nauium terreni globi substantiam, tantum in continentibus procul arcent deprauata corruptela: et si quid est discriminis, vt fingi posse non nego, non illud tale est in tanto corpore, vt tantam possit varietatem efficere. Quod vt videas esse verum,

Finge tibi, quæso, terram quantumuis in continentibus ab hac nostra superficie distare decem, vel viginti milliaria, at verò ab extrema superficie magni Oceani quantum eadem veræ partes, quæso te, distabunt? sit, vt lubet duplo maior distantia iam vero globum sume magneti cum perfectè, cuius lineam diametralem diuide in sexies mille octingentas partes, si potes, quarum singulæ milliaria referant: deinde super globum de scribe arte geographica maria; & vbi descriperis, rade lapidem in loco maris ad tantam profunditatem, quanta est profunditas decem partium ex illis, in quas diametrum diuisti, & aliquid amplius: tum vero cæra, aut alia simili re reple cavitates, quas fecisti: licet futuræ sint insensibiles, & restitue, si potes globum in pristinam rotunditatem. sit autem de cætero globus perfectè homogeneus; senties exiguissimum illud cæra, quod apposuisti, si tamen aliquid inducere potuisti, nullam inducere sensibilem variationem, & ita ferrum conformabit se ad meridianum illius terræ, perinde ac si nihil corrasisses, nihilque cæra esset superinductum: & tamen induxisti ad altitudinem proportionatam ei, quæ dicitur esse in tota terra: & quia nō solum vbi maria sunt, sed etiam in continentibus extrema terræ superficies dicitur externis malis fœdata, tege iterum totum globum terræ cæra ad tantam crassitiem, quantumuis constituere terram esse externis vitiatam malis. ergo, si illud exiguū maioris altitudinis cæra non variat versorium, nec deturbat à proprio statu, & præualet tota virtus totius globi; sic etiam si tota terra esset magnetica homogœnea præstantissimæ cuiusdam virtutis, maria, quæ sua altitudine exiguam

quam habent rationem ad totum globum, nullam in directione induceret variationem. Minus autem ad rem arbitror ad hanc sententiam comprobendam illud, quod habet idem auctor, libro quarto, capite secundo, se terrellam habuisse, globum scilicet magnetis, cuius cum nonnulla pars esset cariola, illa cariositas efficiebat, vt versorium positum supra terrellam non directè polos illius respiceret, sed ab illis declinaret. Non valet, inquam, quia illa cariositas longè maior est respectu illius parui globi magnetis, quam sint quælibet maria respectu terræ vniuersæ; ac proinde possunt in versorijs inducere varietatem, quod præstare nequaquam valent maria, si terra sit perfectus magnus magnes.

Idem dico de eminentijs, quæ eodem capite ponuntur. dicit enim, si sint in eadem terrella eminentiæ aliquæ satis magnæ, futurum, vt hæc versorium deturbent à recta in polos collimatione, & ad se conuertant. Quis enim vquam ausus est affirmare montes, aut alias continentes terras tantam habere molem præ vniuersa terra, quanta ibi in eminentijs fingitur? Illud ego sanè semper audiui, & verò etiam ex mathematicis didici, atq; adeo ex physicis, terram rotundam esse, non mathematicè quidem, sed physicè, id est illā diuersitatem, & cavitates respectu terrenæ molis, non esse sensibiles. Facito igitur huiusmodi etiam eminentias in terrella proportionales illis, quæ sunt in terra, & consequenter insensibiles, & videbis nullam efficere variationem. sicut non facit illa eminentia, quam in sula rem ipse reputat.

In summam ergo redigendo totam horum capitum doctrinam, ne quod supra confecimus tot experimentis, hoc postremo discursu eueruisse videamur, dico terram vim quidem habere magneticam in tota sua substantia, non solum in aliqua sui parte, præcipua, quam aliquis putat in eius visceribus delitescere, sed totam illam etiam, quæ nobis apparet, etiam quæ effoditur, quæ astrorum concipit cælestes spiritus ad fecunditatem, vim magneticam possidere, simul cum reliquo terreno globo, vnius ad instar corporis, vt sit virtus totius globi infirma quidem, & imbecilla, sed tamen vera, & realis, & ita, vt tota telluris moles non maiorem possideat magneticam vim in imis, & repositis suis partibus, quam in externis eminentijs immo, si aliqua sit ponenda diuersitas, ista sit, vt fortasse maiorem habeat vim in supremis partibus, quam in imis: supremæ enim partes sunt præcipuè illæ, quæ vim debent possidere se conseruandi in eodem situ, vt se possint in illo statu conseruare, in quo cælorum influentijs positæ sunt, & illas conseruare virtutes, quibus ab astris ditatæ sunt, hac autem vi non indigere videntur ex hoc capite partes internæ, ad quas astrorum beneficia non perueniunt fortasse ita efficaciter, & propter hoc dixi maiorem esse rationem, cur hæc vis magnetica sit in supremis quam in imis terræ partibus. Possidet ergo tellus vim disponendi se ad polos, & suas partes omnes ad meridianum conformandi, vt determinatas partes polis subijciat, quam, si placet, vt hæcenus fecimus, virtutem magneticam appellemus; si non placet, rem tenes,

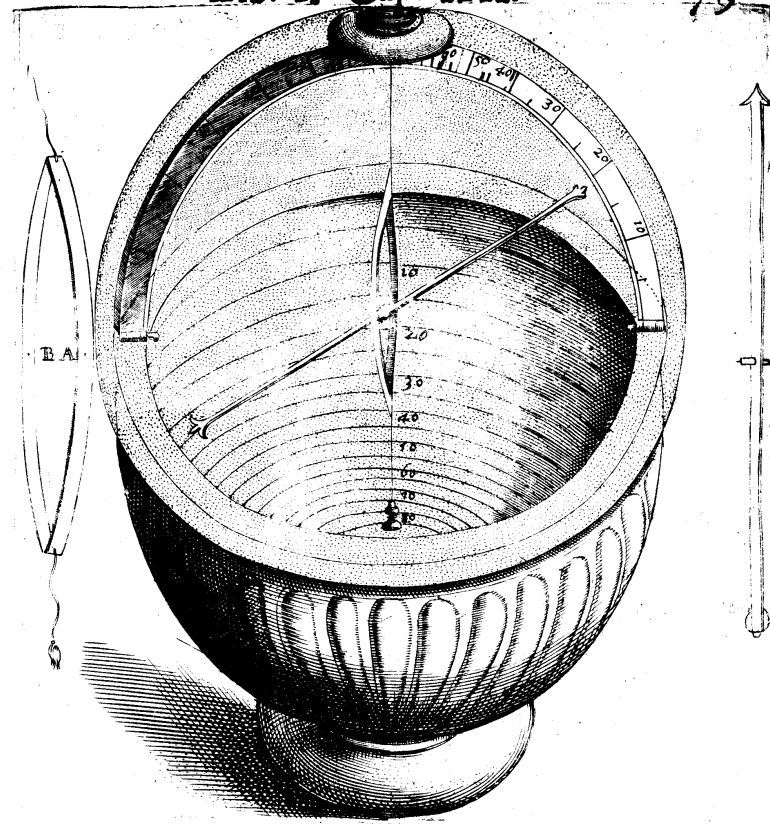
iam, ut saepe dicam, non multum de nomine laboro, dummodo intelligas me terræ globum non facere totum magnetem, non solum quia nolo lapidosum facere, sed etiam, quia non deprehendo in terrena mole virtutem illam eximiam, quam tantus magnes sibi depoposceret, sed solum dicere, illi verticitatem quandam inesse, ut explicatum est. quando verò Gilbertus terram magnum esse magnetem pronunciat, & nostratam magnetem robustissimum eius præcipuam partem homogeneam contendit; venam vero ferri, & imbecilliolem magnetem magis recedere vult ab illa homogenea terræ substantia, vel vult ista solum differre secundum aliqua accidentia, vel in ipsa substantia discrimen agnoscit: si discrimen est in substantia, non erit pars homogenea terræ robustus magnes, sed quid diuersum; si est solum in accidente, lapidosa erit terra. Quod si diuersitatem substantiæ agnoscat, vel miscentur ut arena alba nigra, & hoc non puto verum, ex rationibus supra dictis, vel sit mistibilium alteratorum vnio, & transit in aliam naturam.

De inclinatione magnetica, qua infra horizontem æquilibrata ferramenta descendunt, ac primum de ratione constituendi instrumentum declinationis. Caput XX.



T magis roboretur nostra de terminis magnetici motus sententia, hic prius disputare volui de egregio inuento inclinationis magneticae: sic enim appellare placuit motum illum, quo ferramenta magnetica excitata, si æquilibrata fuerint, inclinant se infra horizontem. declinationem vero appellauimus illam, qua versoria à vero meridiano deueniant ad aliquod horizontis punctum: Volui autem de hac prius disputare, quia, ut supra etiam dicebam, hoc demonstrat terminos magnetici motus non esse in Cælo, sed in terra. Verum ut certius possimus hanc inclinationem deprehendere, quoddam constituit instrumentum Gilbertus, quod omnino non placet; quia simul cum illo alterum horizontale versorium adhibere debemus, ut collocemus illud in meridiano magnetico: quod si bene nota non sit magnetica declinatio, à vero meridiano, erroris periculum erit: in quem video incidisse nonnullos, qui ad Indos nauigantes, hanc inclinationem obseruarunt: dum enim conuertebant instrumenti faciem ad Orientem, vnam ostendebat inclinationem versorium, dum conuertebant ad Occidentem; aliam ostendebat; & hoc contingebat, quia fortasse non collocabant instrumentum in vero meridiano magnetico. Ut igitur non sit talis necessitas collocandi instrumentum, melius erit ita construere, ut versorium per se possit sibi meridianam lineam inuenire.

Sume duas lamellas tenuissimas ex aurichalco longitudinis quatuor digitorum, latitudinis exiguae, sed tamen consistentes, & tunctionibus bene solidatas:



solidatas: iunge illas in extremitatibus, in medio autem dilatentur, ut in apposito exemplo vides. fac duo parua foramina in ventre A. & B. in extremitatibus autem perforabis vtramque lamellam simul, qua iunguntur. sint autem foramina extrema in recta linea videlicet cum medijs. fac insuper tibi scutellam ligneam, vel aeneam cum suo pede hemisphaericam, cuius diameter sit sex, aut septem digitorum pro magnitudine versorij includendi; illamque sic prepara, ut in eam commode circulos ducere possis: supra scutellam erige semicirculum aeneum, in cuius medio sit foramen, ex quo foramine appendas lamellas illas in nauiculae modum dilatatas tenuissimo muliebri crine; ex imo autem nauiculae foramine dimitte pariter crine appendiculum, quod ad mediam vsque descendat scutellam, ita tamen, ut libere fluctuet; ex quo appendiculo poteris cognoscere quando bene, & perpendiculariter collocatum sit instrumentum; Dum enim appendiculum imminet profus supra imum scutellae medium, bene erit collocatum instrumentum,

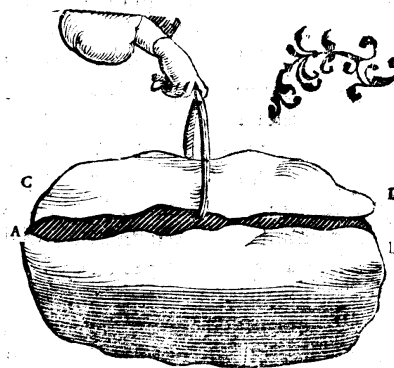
Instrumentum, poteris autem in scutella designare meridianum, in quo notentur gradus: sint autem duo foramina in ventre naticulæ prorsus è regione horizontis scutellæ; mox parabis versorium subtile, sex, aut septem digitorum pro instrumenti magnitudine; ita ut possit se in instrumento, seu scutella, dum nauiculæ inseritur, circumagere; ex quam optimo chalybe; in eius medio exactè crucem ex ære, vel ex ferro optimè ad angulos rectos cõpositam tenuem, politam, & vtrinque exactè leuigatam longitudinis grani ordeacei, ut possit intra foramina nauiculæ includi, aprabis, tum exactissimè arte curiosa huiusmodi versorium libra ex cruce, ut non sit magis ex vna parte, quam ex alia graue; accuratè autem aduerte, ne huiusmodi versoriũ, dum libratur, magnetem præsentiat; tum libratum excita magneticè vtrũque ferri finem super vtrumque magnetis polum fricando; ut robustius excitet, postea include axiculis versorium in nauicula: sic enim duplici motu se poterit disponere: nam, & horizontaliter confluet ad meridianum, & verticaliter descendet infra horizontem pars illa, quæ ad septentrionem vergit pro loci latitudine.

Possit quidem fieri fortasse instrumentum non adhibito crine muliebri, sed hoc magis expeditum est opus. Verum, quia libratio debet esse exactissima, ideo diligenter est cauendum, ut fiat perfectissimè. Quod si fortè contingat, ut nondum absoluta libratione magneticum cõcipiat vigorem, aliquem, sic poteris absoluerè incæptum opus: excita versorium magneticè, & inclusum nauicula, obserua ad quem gradum infra horizontem descendat; tum immuta verticitatem, tangendo versorio magnetem contraria ratione, atque prius; & si quidem ad eundem gradum descēdet opposita pars, absoluta erit libratio; si minus descendet, perge paulatim tandiũ aliquid hinc, inde abradendo, donec tandem vtraque extremitas æqualiter descendat, quoties immutatur per nouum contactum in versorio verticitas: tunc enim perfectissima erit libratio. Exquisitam etiam suam in librando artifex operam probabit, si ita libret, ut anteqnam excitetur acus, in quolibet situ quiescat, & stet vbique; quod experimento cognoui posse contingere, quidquid sit in vniuersum de illa quæstione Mechanicorum, de libra; de qua alias posset esse locus disputandi, Melius tamen puto adhuc librari propter rationem alibi dicendam in mutatione magnetici vigoris.

Denique ut totum absoluas instrumentum, tegas scutella vitrea; videbis enim ex isto instrumento quantum in vnaquaque regione descendat magneticum: neque enim descendit æqualiter cum eleuatione poli, sed alia ratione, de qua postea. Adde in fine huius capituli nos non experiri ita facilè in ipso magnete hanc inclinationem; licet enim arbitrer futurum, ut, si exactissimè libretur magnes supra punctum sui æquatoris, hanc inclinationem efficiat, & infra horizontem descendat polus noster, & pari ratione, si pertinenti arte ex ipso magnete versorium fieret, quale est illud ferreum, & exactissimè me per crucem libraretur; fieret autem huiusmodi versorium vere per lapidis

lapidis longitudinem, ita ut esset in vno extremo alterum polorum, & in altero alterum, licet arbitrer futurum, ut altera pars descenderet infra horizontem, tamen rem prorsus impossibilem factu existimo, tum propter lapidis pugnantem naturam; tum quia nulla ars eo pertingere potest, ut polos ita exactè in extremitatibus custodiat; tum etiam quia, si ita etiam libremus, & fieret versorium ex magnete perfectissimum, non possemus esse certi illud descendere ob vim magneticam, & non potius ob inæqualem librationem. Re enim vera, si ego experimento non didicissem in versorio partem illam, quæ modo infra horizontem descendit, manere eleuatam ex sola verticitatis immutatione, ea ratione, de qua supra dicebam, non tuto mihi persuaderem hanc inclinationem oriri ex vi magnetica, & non potius ex inæquali libratione. sed cum videam vnam eandemq; versorij partem modo deprimi infra horizontem, modo eleuari sursum, & ex eo quod pars illa respiciat septentrionem, præcisè deprimi, cogor hanc depressionem ipsi magneti adscribere, ex eo quod pars, quæ septentrionem respicit, semper deorsum deprimatur. Cum autem hæc verticitatis immutatio non ita fieri posset in magnete, ideo certo non possemus pronunciare ex sola magnetis inspectione, alterum polorum ex vi magnetica infra horizontem descendere.

Immo illud summo opere cuperè scire, an in sua vena magnes alterum polorum habeat infra horizontem, pro locorum ratione, & latitudine. Putat enim Gilbertus libro tertio, capite secundo, in nostro hemisphærio septentrionali septentrionalem polum descendere infra horizontem, & ita etiam ex alijs audiui, qui sibi visi sunt hoc idem obseruasse. nihilominus posset quis suspicari potius magneticum axem excurrere parallelum axi Mundi; alia enim est ratio lapidis suspensi, aut ferri magnetici, alia ipsius magnetis in suis fodinis. Si frangatur magnes in duas partes secundum longitudinem, verbi gratia lapis A. B. C. D. in duas partes A. B. & C. D. si pars C. D. minor filo suspendatur, facies D. quæ prius ante diuisionem imminabat parti A. & illi coniuncta erat, non amplius post separationem, si suspensa libera relinquatur ad motum, conuertetur ad partem A. sed ad partem B. cuius rei alias rationem reddere tentabo. Cum igitur videamus diuerso modo magnetica se collocare post separationem, si suspendantur, atque fuerint ante à natura producta, cum pars D. sit producta à natura coniuncta parti A. & tamen facta se-



paratione

paratione illam partem refugiat, & fequatur oppofitam, poffemus etiam dicere magnetica, quamuis fufpenfa in noftro hemifphærio fuum axem obliquent ad horizontem ita, vt pars feptentrionalis defcédât; tamen in fuis fodynibus manere conftituta axe parallelo axi vniuerfi. Verum, vt dixi, de hoc non nifi opinando poffemus difputare: cum nullus hætenus, quod fciam, experimento rem fe didiciffe profiteatur, neque ipfe hoc potui obferuare. Obferuauit quidem ille magnetem in fua vena eas partes habere ad feptentrionem conuerfas, quas, vel fufpenfus, vel aquis conuenienti cymbula commiffus pariter in feptentrionem dirigit; cumque tamen aliàs dicat contrarium: fe inueniffe verum, vtrum polum illum inclinatum, ac eleuatum inuenerit, non narrat, quod fciam.

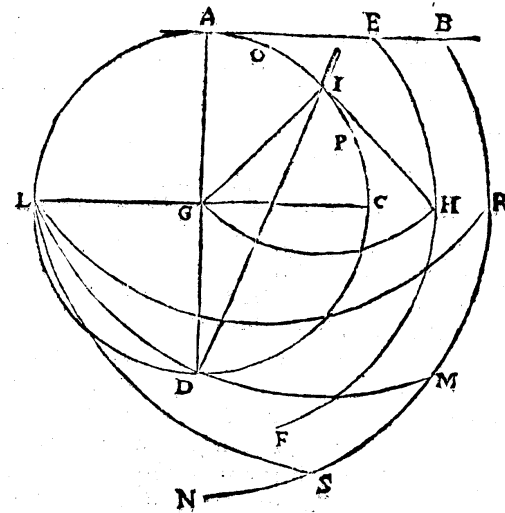
De gradu, ad quem defcendunt magnetica infra horizontem per hanc inclinationem, pro varia locorum latitudine. Caput XXI.



Vamquam ego arbitror non poffe omnino certo fciri, ad quem gradum de facto infra horizontem defcendant magnetica librata, ratione indicata fuprà: non enim hætenus certam habeo regulam ad cognofcendam determinatam inclinationem, quocunque in loco, ita vt poffit certo affirmari, in tanta latitudine, ad talem gradum defcédere: quamquam, inquam, hoc hætenus certo fciri poffe non arbitror, quia exactiffima experimenta non habentur, tamen placuit hoc caput proponere, & quid ipfe fciam, aperire. Certum igitur primo *ex experimentis non defcendere magnetica æqualibus interuallis infra horizontem, cum difceflu ab æquatore, ita vt, fi ponas (quod mihi in præfentia fumo) libratum verforium inclinationis in linea æquinoctiali terræ ftare parallelum horizonti, nec altero fui polo magis altero inclinare; fic, fi vnico gradu difcedas ab æquatore, vnico gradu inclinetur verforium infra horizontem; fi decem gradibus difcedas, per decem gradus paribus fpatijs inclinetur. Admiffo ergo etiam, hoc, quod in æquatore ftet in æquilibrio verforium, in loco præcife fub polo cadat perpendiculariter ad centrum terræ; non tamen in intermedijs fpatijs feruat illam equalitatis rationem, cum difceflu ab æquatore. Patet hoc experientia, fi alia defint: nam ego ipfe, arte curiofa, fum fapiffimè expertus huiusmodi verforium hic in latitudine graduum 45. defcendere ad gradum 62. circiter. teftatur etiam Edoardus in encomiaftica Parænefi, Londini in latitudine, fcilicet graduum 50. defcendere ad gradum 72. ex quo euidenter conftat nullam æqualitatis feruare rationem.*

Excogitauit Gilbertus inuentum, quo magneticis inclinationibus normam fe præfcribere poffe putauit; fed haud fcio, an felici euentu. Defcribit terræ globum A. C. D. L. cuius A. D. feftio fit æquinoctialis C. L. axis polorum A. B. horizon. Vt ergo notetur quantum in vnoquoque horizonte magnetica

gnetica defcédât, quod nūc inquirimus, talem inftituit viam. fafto centro in centro terræ G. ad interuallum G. E. fumit auté A. E. æqualem ipfi A. G. defcribit arcum F. H. ad quem arcum deinde terminantur quadrantes, qui mendifurant inclinationem magneticorū in quolibet puncto eleuationis poli. Si enim quadrantem C. A. diuidas in nonaginta gradus, & fafto centro in gradu eleuationis poli verbi gratia in I. defcribas ad interuallum I. G. arcum vfque ad H. in eo quadrante (erit enim quadrans ille arcus, vt faeilè poffet demonftrari) notabitur gradus inclinationis magneticorum, ad cognofcendam vero præcife directionem, per quam notantur ifti gradus, fumit lineam A. B. in horizontali linea æqualem chordæ, quæ fubtenderetur arcui C. A. & fafto centro in centro terræ G. ad interuallum G. B. defcribit arcum B. M. N. ad quem terminari vult omnes arcus, quibus hæc directio mendifuratur, defcribuntur autem arcus ifti fafto centro in gradu illo arcus C. A. cuius eft altitudo poli illius regionis, cuius directionem quærimus interuallo fafto femper vfque ad polum oppofitum L. & terminato vfque ad arcum B. M. N. Verbi gratia, vult quis fcire quam inclinationem capiant magnetica in puncto I. facit centrum in I. & dilatat circinum, donec pertingat ad alterum polum L. & ex L. vfque ad M. defcribit arcum L. D. M. Sic fi vellet inquirere, quam inclinationem capiat verforium in O. vel in P. fafto centro in O. vel P. pofito vno pede in O. vel P. dilatat alterum pedem circini vfque ad L. & ex L. vfque ad R. vel ad S. ducit arcum. Hos igitur arcus femper fide magni fint, fide parui (vides enim illos femper effe maiores, & maiores quo magis receditur à puncto C. id eft maiorem continent portionem fui circuli) diuidit in 90. æquales partes, ac proinde in magnis, partes refultat maiores, in paruis, minores: tum numerat gradus, qui funt inter æquatorem, & locum, cuius inclinatio inquitur, & totidem fumit partes in arcu ex illo loco defcripto incipiendo à puncto terminato ad arcum B. M. N. & ex puncto cognomine, ad



locum

locum inclinationis ducit lineam, quæ priorem arcum quadrantis mensurantis inclinationem secabit. Exemplo res erit clara. Vult quis scire quam inclinationem in puncto I. faciat versorium, arcum L. D. M. ex puncto I. descriptum diuidit in 90. partes æquales, & pariter ex I. describit quadrantem G. H. diuidendum in nonaginta gradus: tum numerat, quot gradus sint inter I. & A. & inuenit esse 45. numerat igitur etiam quadragesima quinque partes in arcu D. M. L. incipiendo ab M. & inuenit punctum D. tum ex puncto D. ad T. ducit lineam, & hanc dicit esse inclinationem magneticam versorij, ac proinde in quo gradu quadrans I. N. G. secabitur à linea D. I. ostendetur illum esse gradum, ad quem descendant magnetica infra horizontem, si ponantur in puncto I.

Hoc artificium paucis, & non clarissimè innuit potius, quam exponat, auctor ille. Verum ex illo quærerem primum ego libenter, vnde nam habeat hoc totum negotium sic esse peragendum: nam, verum quidem est quadrantem, quo metiri debemus huiusmodi descensum magneticorum, vt possimus pronuntiare descendere tot gradus, contineri tanquam à lateribus à semidiametro terræ, & à tangente horizontali, quæ duæ lineæ, cum faciant angulum rectum, subtendunt verè quadrantem: à directione enim magnetici supra istum quadratum cognoscitur directio etiam supra horizontem, seu tangentem terræ, vt consideranti facile patebit. Facile etiam potest demonstrari omnes arcus, qui describuntur ex punctis arcus C. I. A. inter G. & arcum E. H. F. esse omnes quadrantes, ac propterea omnes bene posse designare arcum inclinationis. Sed puto alia esse demonstranda, vt mox dicam, in isto negotio; ideo nolo in hoc laborare. Quarto enim principaliter, vnde habeat, describendum esse arcum B. M. N. talem, nec maiorem, nec minorem? cur sumat interuallum A. B. æquale interuallo A. C. & non potius diametro C. L. quod videtur magis congruum; nam, verum quidem est, vt dicebam, non æqualibus spatijs cum discessu ab æquatore descendere infra horizontem, sed in initio multo plus descendere, & maiores partes singulis gradibus respodere, in fine verò minores; nec, vbi per decem gradus discesseris ab æquatore, declinat per decem gradus infra horizontem, sed multo plus, non satis tamen fuit excogitare inuentum, & mensuram, quæ maxima sit prope æquatorem, & minor semper fiat, quo magis acceditur ad polum, sed sumenda est illa ipsa, quam seruant magnetica, dum descendunt infra horizontem, & probandum esset inuentum, quod præcisè illud ipsum sit, quod proponitur, non satis ergo est illos arcus incipientes ex L. semper esse minores, & minores, qui semper diuidantur in 90. partes incipiendo ab L. quo enim argumento probabit versorium dirigi præcisè ad gradum cognominem in illo arcu? nec consueuere mathematici, nisi illorum velimus lineis abuti, solum figuram, vt aiunt, construere; demonstrationem subdunt, qua rem vniuersam probant. Quod si dicam ego, vel illos arcus ita non esse ducendos, vel non semper in 90. partes describendos, sed certam quandam numero-

numerorum seriem ordinatam seruantem rationem mihi perscribam, quomodo redarguet? Si habuisset Gilbertus obseruationes iam factas, & sciret ex experientia quantum in quaque poli altitudine descendant magnetica, deinde excogitasset hoc inuentum, & linearum ductum, qui præcisè responderet illis experimentis, dignus sine esset summa laude; si tamen mathematicorum more demonstrasset suum diagramma prorsus illam seruare rationem, quam præbuerunt experimenta, sicuti fecerunt, qui epicis colos, & ex ætricos induxerunt, ad saluanda Phenomena: hoc tamen non fecit; ego sanè ex vna parte vix adduci possum, vt credam virum illum non aliquam sui facti rationem reddere posse; ex altera non video, cur istam tacere debuerit, si satisfaciebat, vel saltem, vt alios ad maiora excogitanda prouocaret; in re, enim obscurissima, & noua, leuiter etiam veritatis signasse vestigia, maximum ad gloriam iter pandit.

Verum, quod caput est, mihi saltem, hoc experimentis verum non deprehenditur, neque tantum inclinare inueni, aut hic in latitudine graduum 45. aut Romæ, quantum diagramma illud ostenderet. Quia tamen, vt postea dicam, fortasse non magnopere à vero discedit, ita vt videatur illa regula proxime tem attingere; placuit hic tabellam apponere, quam confeci quanta maxima potui diligentia: quamuis enim, vt dixi, reperirum non nihil à vero aberrare, quia tamè ex aliorum etiam obseruationibus proximè rem tangit, volui ex illa sola Gilberti obseruatione tabellam hanc conficere: quam qua ratione putem ego corrigendam, mox subdam, in qua tabella notantur gradus, ad quos in quolibet poli eleuatione descendunt magnetica, vt tali possimus tabella instrumentum inclinationis perficere, vt postea dicam, quo solo, nullo alio auxilium ferente, possimus cuiuscunque loci eleuationem poli cognoscere. Tabellam autem construxi per singulos quinque gradus: quia hoc satis esse putavi præsertim in re, quam non ego exactissimam iudico: ex notatis enim punctis poterit quisque facile cognoscere, ad quem punctum debeat descendere versorium in intermedijs gradibus. Quod si etiam hoc inuentum experimento verum comprobaretur, remaneret adhuc indicanda ratio physica, ex qua nascitur talis regulata inclinatio: res enim est physica, non mathematica, & quæ nascitur ex vi actiua corporis, & ex modo agendi physico, non præcisè ex quantitate, aut lineis. virtus ergo physica est explicanda, & modus agendi (quod ego facere tentabo) tum ad mathematica recurrendum ad minicula, vt certas tabellas habeamus, pro singulis gradibus, ac minutis.

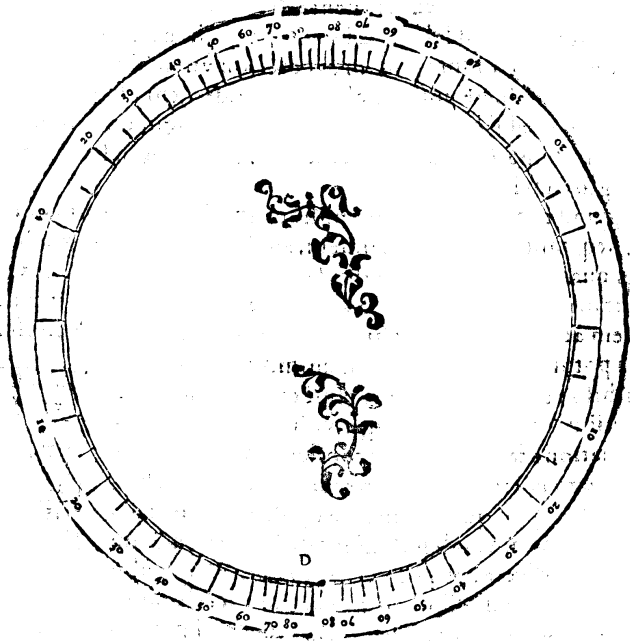
Poli eleu.	Decentus	
	G.	M.
0	0	0
5	11	0
10	20	35
15	30	25
20	37	35
25	44	55
30	51	8
35	57	20
40	62	45
45	67	50
50	71	40
55	76	0
60	78	30
65	81	30
70	84	0
75	86	30
80	88	5
85	88	0
90	90	0

Huius autem tabellæ talis potest esse vsus. Construe circulum A. B. C. D.

H

pro

pro magnitudine versorij inclinationis, quod habes, ita vt versorium suo centro possit supra centrum huius circuli intra eius peripheriam præsesse conuertere expedite. Sume puncta A. B. in isto circulo pro punctis horizontalibus, & diuide circulum incipiendo ab A. vel B. de more in gradus 360. vel, si malis, vnicum quadratam in 90. partes occulte distribue. tum ex tabel-



la vide ad quem gradum descendat versorium in latitudine graduū quinq;, & ibi in circulo punctum nota, & adscribe. 5. vide ad quem gradum descendat in latitudine graduum 10. ibi nota punctum, incipiendo semper ab A. vel B. & adscribe decem, & sic de singulis. quæ puncta poteris notare tam ex parte A. quam ex parte B. & tam ex parte inferiori, quam ex superiori: & ne confundantur puncta melius erit gradus non signasse in isto circulo nisi leuissime, & obscure. Hæc puncta, si transferas in instrumentum inclinationis, & notes inferiora in circulo aliquo notato in scutella, per quæ puncta ex imo centro ducas circulos veluti almicanaracticos, infernos, superiora autem puncta notes in circulo æneo, habebis completum instrumentum inclinationis: statim enim versorium sua inclinatione, & directione ostendet, quæ sit loci latitudo, designando aliquem ex notatis punctis, ex cuius numero habebis altitudinem poli.

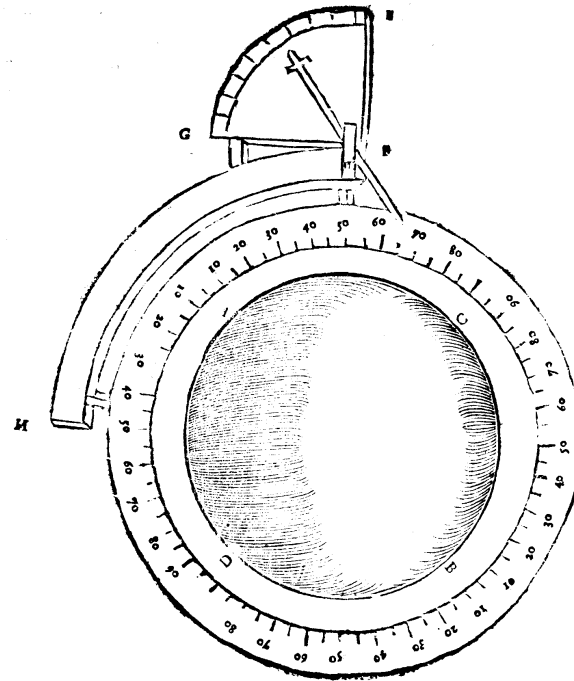
Qua

Qua ratione corrigenda videatur ista regula directionum magneticarum ex aliquo physico experimento. Caput XXII.



Via igitur modus iste Gilberti, licet fortasse proximè accedat, tamen præcisus non est, & omnino exquisitus; quod poteris etiam cognoscere, si notes puncta in circulo supraposito ex eius tabella: videbis enim interualla illa non ordinate decrescere semper, vt ratio videtur postulare, aliam ego adhiberem potius rationem physicam, qua inueniatur huiusmodi inclinatio, & noua constituatur tabella, vel præcedens corrigatur; quæ ratio, si non erit exactissima, erit saltem magis physica, & ad magneticas rationes accommodata; præsertim positis his, quæ supra diximus, de virtute magnetica, quam terra vniuersa possidet, propter quam terræ virtutem, vt magis etiam constabit ex alibi dicendis, magnetica ferramenta in æquilibrio posita descendunt infra horizontem.

Sume igitur globum magneticum conuenientis magnitudinis: immo



H2

quò

quò magnitudo erit maior, eo cognoscere poteris rem, quam quæris, accuratius: sed illud diligenter cura, vt totus globus sit omnino homogeneus. hunc exactè ad sphericam reduces figuram; in ista inuenias diligenter polos virtutis, sintq; puncta C. D. tum circulum æneum compone in quo inferatur globus exactè, ita tamen vt, si velis, possis etiam rotare illum supra suos polos meridiano infixos: huius meridiani singulos quadrantes in nonaginta partes de more distribue. tum confice tibi instrumentum quale depictum vides, quadrantem scilicet paruum ex ære F. E. G. cum sua basi F. G. H. quæ sit ita constituta, & efformata, vt, quomocunque collocetur supra meridianum globi, quadrantem sustineat verticaliter erectum, hoc est vt latus E. F. semper maneat perpendiculariter erectum ad centrum globi, distet autem centrum quadrantis F. tantum à globo, quanta est longitudo media versorij: quod conficere debes pro isto instrumento, paruo scilicet, vnus digiti, vel paulo maius, pro vi globi magnetici, & exactissime libra. Collocandum est autem versorium, vt suo axiculo sit in centro quadrantis, & possit supra illud centrum libere se disponere, & inclinare, & nunc cruce nunc cuspidem deprimere, facile autem possit se rotare; tum dirige quadrantem centro F. supra punctum æquinoctij A. & videbis versorium ibi dirigi parallelum ad axem, & ad horizontem: promoueas paulatim quadrantem cum versorio, vt centrum immineat singulis gradibus, qui notati sunt in quadrante meridiani A. C. & dum singulis gradibus insilit, obserua quem gradum versorium designet in suo paruo quadrante. quod si accurate obserues, in singulis gradibus, habebis tabellam inclinationis magneticæ, pro quacunque poli altitudine, & quantum in quacunq; locorum latitudine descendant magnetica infra horizontem, & sane, nisi accidentia interueniant, quæ perturbent, & anomalias cæusent, debent sic descendere versoria vbique. Sicut enim toto promouente illo globo dirigitur paruum versorium, quod ex se non habet nisi stare in æquilibrio, ita etiam tota promouente tellure disponitur, & descendit versorium in instrumento inclinationis, quod alioquin staret in æquilibrio, & sicut totus ille globus magneticus est, talis est etiam tota terra; ac proinde videtur conueniens ratio, vt easdem seruet in dirigendo se leges, & quantum in paruo globo pro singulis gradibus eleuatur, tantumdem in terrestri globo assurgat versorium inclinationis. Et hæc via videtur mihi magis virtuti magneticæ contentanea, physica, & experimentis accommodata: est enim æqualitas per se in casu proposito, inter globum magnetis, & versorium paruum, & globum telluris, cum instrumento inclinationis, & regula videtur petita ex natura ipsius rei, non gratis excogitata. non habui ego magnetem competentis magnitudinis perfectè homogeneum, vt optabam, & ideo hanc tabellam, ita vt mihi satisfacerem, conficere non potui, ac proinde non illam tibi lector exhibeo: tû te tibi illam poteris efformare, si vnquam in talem incidas magnetem. interim illud ingenuè moneo quantum ego videre potui, hanc

ratione

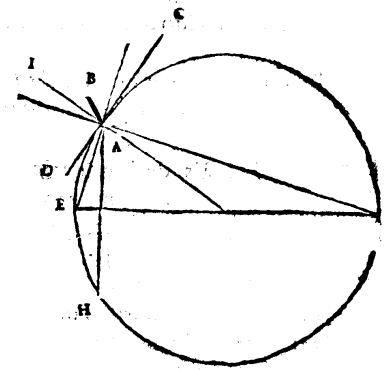
ratione à supraposita Gilberti tabella aberrare quidem, & quidem per gradus, non tamen longissime aberrare.

Confecta iam tabella, licebit ad mathematicum puluerem accedere, & videre, quam proportionem seruent anguli illi inclinationis, vtum ita se habeat angulus B. A. C. quem facit versorium in horizonte in puncto A. ad angulum B. A. D. vel B. A. I. sicut se habet portio spheræ A. E. H. ad portionem A. H. G. vel vt se habent lineæ A. E. ad A. G. vel aliam similem quampiam seruent rationem, quam seruent sinus versu, vel recti illorum arcuum, ad inuicem, vel anguli A. E. G. & A. G. E. inter se.

Non dubito illum angulum seruare in suo incremento aliquam mirabilem rationem, quam exhibeant aliquæ lineæ, vel magnitudines corporum, vel axis, aut anguli in eodem corpore: quæ ratio physicam etiam possit ostendere rationem, qua de te aliquid in fradice tentabo. Sed sumus adhuc in initijs cognitionis huius rei, in quibus non potest perfecta haberi: neque enim ad huius cognitionem deuenire possemus, nisi insitendo prius experientijs, quod si mihi talis fuisset magnetis copia, qualem optassem, ingenij vites accuratius essem expertus: video enim necessario aliquid mirabile delitescere, sed nūquam magnetem competentis magnitudinis perfectè homogeneum, vt optassem, habui, vt dicebam, & pugna eius durities læpe etiam imperium detrectauit.

Illud saltem optandum esset, quod etiam optauit Odoardus in parænetica citata, multos dari nauos, & industrios, qui in longissimis nauigationibus Indicis, dum ferè totum peragant Orbem, obseruent quantum in vnaquaque poli eleuatione inclinent magnetica, & adnotent etiam, si qua est variatio. in eodem parallelo, quod me facturum esse, quantum per me licebit, polliceor, & iam vni, qui ad Sinas anno 1617. discessit, id muneris pro amicitia iniunxi, & ei instrumentum ad id paratum dedi ea ratione, quam Gilbertus præscribit, tunc enim nihil melius excogitaueram. Et quamuis ipse in itinere mortuus sit, habui tamen ex alijs responsum re vera magnetica inclinasse parte, quæ vergit in septentrionem semper minus, & minus, quo magis accedebant ad æquinoctium, ea ferè ratione, quam prescribit Gilbertus in æquinoctio mansisse versorium horizonti parallelum, vltra æquatorum descendisse partem, quæ vergit ad austrum, semper magis, & ma-

H 3 gis,



gis, dum pergerent ad Caput Bonæ Spei, quæ inclinatio inuebatur reuertentibus æquinoctium versus ad partes orientales Africa. Hæc mihi rescripserunt Patres illi; quæ prorsus consentiunt cum doctrina supratradita. Alteri hoc idem iniunxi, qui ad Philippinas proficerebatur anno 1619. per Oceanum del Sur, & responsum adhuc expecto, quod scripsit ex illis Philippinis se facturum accuratè. Hæc habui, quæ de hac mira, & suspicienda inclinatione magnetica dicerem. Cur autem fiat huiusmodi inclinatio, & cur potius cuspis, quam crux descendat in nostro hemisphærio, in altero descendat crux (per cuspidem intelligo hic, & etiam infra, cum nominabo, partem illam versorij, quæ vergit ad septentrionem: per crucem intelligo partem, quæ vergit ad austrum, seu ad polum oppositum) cum hæc ad attractionem spectent, ex dicendis suo loco patebunt. hic solum de directione est sermo.

De declinatione magnetica à veris polis terræ, deque eius causa, & tandem de terminis magnetici motus. Caput XXIII.



IX. diētis. de inclinatione magnetica infra horizontem satis confirmatum manet, magnetica terram respicere, & ad polos terræ dirigi, non ad Cælum; neque vllus amplius dubitationi locus superest: difficultatem tamen adhuc nobis affert declinatio magneticorum à vero meridiano: neque enim diriguntur magnetica præcisè ad polos, sed declinant, modo ad Orientem, modo ad Occidentem, plus, minus, pro locorum varietate. Non est hic igitur, quod illorum sententiam repetamus, qui magneticas rupes, & polos magneticos finxerunt, quos impugnauius supra, copiosius fortasse, quam fabula exigeret; neque, vt ostendimus, potest amplius hæc declinatio negari, sine pertinaciæ nota; neque periculum est, quin quæramus causam effectus, qui nusquam sit, sicut faciebat ille, qui quærebat rationem cur charta malleo tusa ponderosior sit, quam antequam tondatur, & acutas sanè procedebat, ingenio elaborante, rationes à priori, cum tamen omnino falsum sit magis grauescere, minus enim grauis est post tusionem, vt, ad bilancem examinata re, constat: quia per tusionem particulæ aliqua, vel puluisculus excutitur: non est tamen hic periculum tale; iam enim constat de inclinatione: neque solum certum est declinare, sed certum est etiam variam esse varijs in locis declinationem. Vidi ego epistolam à quodam è nostra Societate scriptam à P. nimirum Iulio Alenis anno 1609. qui nec in mathematicis rebus omnino rudis erat tunc, & nunc apud Sinas maximo cum animorum fructu, Deo dante, versatur, in qua se in Indica navigatione, quæ peregit, maximè varias obseruasse pyxidis declinationes testatur; cuius epistolæ partem placuit hic inferere, prorsus, vt est scripta, solum verbis latinè redditis.

Res est multorum obseruatione celebris, quam ego ipse in hac navigatione

tionem obseruauit, dum magis ultra æquatorem ad promontorium Bonæ Spei acceditur, minus semper nauticam pyxidem, à polo, ad orientem declinare, donec tandem in promontorio, quod vocant Delas Agullias, & est ultra caput Bonæ Spei, prorsus cum vero meridiano congruat, dum verò ulterius proceditur Orientem versus, paulatim incipit pyxis iterum declinare, sed Occidentem versus, donec è regione sinus Arabici deueniatur, vbi ad viginti gradus declinat à meridiano: Dum verò hinc disceditur, Goam versus, incipit decrescere declinatio, & Goræ per 16. gradus declinat. Illud etiam obseruatum est, quo magis in eodem meridiano receditur ab æquatore, eo magis declinare. Et hæc sunt obseruationes, quas optimi quique nautici, qui vnquam per hæc maria nauigarunt, fecerunt: inter quos fuit noster nauticus Vincentius Rodriquez; qui 28. vices à Lusitania in Indiam iuit, & rediit. Hæc ille in illa epistola. quamuis autem multi dubitent de obseruationibus in Mari factis, propter vndarum iactationem, sciant tamen Lusitanas onerarias, quibus in Indos transmittunt, & propter ingentem molem, non ita facile vndarum fluctuationi lusum præbere: & Oceanum non ita nauces agitare, sicut mediterraneum; quia vada ad littus appulsæ non refranguntur, repellunturq; sed perpetuo, & continuato cursu excurrunt; ita vt sepe, cum aduersa non iactantur tempestate, dubites, vt quidam mihi narrauit, qui expertus erat, num in terra degas, an in Mari. Quare possunt obseruationes per otium commode sumere.

Certum sit igitur, & ex citata epistola, & ex alijs accuratissimis obseruationibus, in nonnullis terræ locis versorium prorsus meridiano congruere, nihilq; declinare ad vllam partem, vt in meridiano Azorico, & circa caput Bonæ Spei; in alijs locis declinare, modo plus, modo minus, modo ad Orientem, modo ad Occidentem. Quo posito tanquam certo; hic inquirere tentamus, quænam sit magneticæ declinationis vera causa, quæ necessario debet esse aliquid vt ita dicam, accidentale, vt suadet ista variatio; per se enim magnetica directè congruerent cum meridiano. in qua re non possum, quantum in præsentia occurrit, omnino à Gilberto discodere, nec aliam quam terram huius declinationis causam inuenio.

Confutauit quidem supra, & mea sententia euidenter, terram esse magnæ magnetem; immo si id esset, non posset vlllo modo, vt ibi probaui, ex terra huius variationis causa desumi: quia non posset tanta diuersitas assignari respectu tanti globi in aliqua parte, quæ posset illam variationem inducere. Quare in hoc à Gilberto discedo: in re ipsa tamen, & in causa huius declinationis non discedo: immo libentissime quidem accedo, & dico variationis causam esse terram; quæ, vt experimentis demonstraui, omnino magnetica est, & totus terrenus globus, etiam secundum illam partem, quæ apud nos est, etiam in istis eminentijs, quæ externis rebus sunt permixtæ, magneticus est. Patet hoc, tum quia videmus venas terræ in montibus excutere à polo ad polum; tum quia (& est ratio à priori) vis ista est in terra, vt se conseruet

seruet in illo situ, & eodem modo semper excipiat actiones Cæli, sed istas actiones recipit, & quidem primo, terra in istis eminentijs, ergo non solum in illis partibus, quæ in imis visceribus delitescunt, sed etiam in istis eminentijs virtutem habet magneticam, immo hæc ratio ostendit istam magneticam vim esse potius in istis supremis partibus, quam in imis, cum istæ supremæ sint illæ, quæ indigent conseruari in illo situ. Quod si sumpta telluris parte, quæ apud nos est, in ea non sentitur vis magnetica, id est, quia adeo est exigua talis virtus, vt non sentiat nisi in toto simul globo, non vero in singulis seorsim partibus: quod etiam alijs multis accidit, vt nimirum aliqua qualitas, si sit exigua, non sentiat in partibus, sed solum in toto.

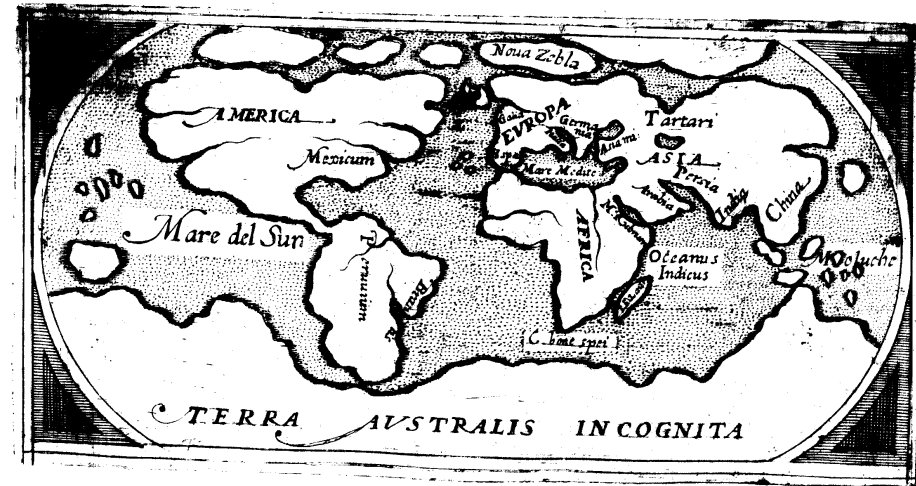
Veram igitur declinationis magneticorum causam esse arbitror inæqualitatem telluris, propter ingentia maria, quæ eius replent inæqualitates. Si enim tota terra esset perfectè rotunda, & æqualiter circumfusa, semper vbiq; versorium directè polos respiceret: at vero cum ex aqua, & terra vnus coalescat globus, ex ea parte, ex qua ingentia sunt terrarum spatia, cum terra tota, præsertim illa, quæ in eminentijs est, & excipit actiones Cæli, vim habeat directiuam in polos, si sumamus vnum meridianum, ex cuius aliqua parte sit plus terræ, quam ex altera, non poterit versorium non digredi ad illam partem, ad quam sunt maiores terrarum tractus, quamuis enim illa eminentia, seu illud plus terræ, quod est ex vna parte, insensibile sit respectu totius globi; tamen, quia vis magnetica primo, & principaliter est in ista parte eminenti, quæ abundat in isto meridiano, ideo versorium diuertit ad illam partem. Exempli causa, quia in Anglia ex parte Orientali est tota Europa, & Asia; ex parte vero Occidentali habet insula ingentia maria; hinc fit, vt ibi versorium declinet ad Orientem. quod si nihil aliud adesset, directè in Septentrionem dirigeretur, & vero meridiano congrueret; sed ab illa ingenti portione terræ, quam habet ad Orientem, ob vim magneticam, quæ in ipsa residet, attrahitur, & ad Ortum deflectere non nihil cogitur. quod tamen non quilibet terræ portio præstare potest, nec quilibet excessus, vt vnus Insular, sed solum ingens, & hoc, quia exiguam terram habet vim, quæ non sentitur nisi in magno subiecto.

Hoc, quod dico, duabus rationibus clarissimè, ac fortissimè, vt arbitror, confirmo. Altera est quia verè terra vim obtinet, vt supra probaui, magneticam, atq; hanc vim obtinet etiam illa, quam nos proterimus, & quæ apud nos extat, immo in hac est potior, propter rationem positam, quod cum verum sit, vt est verissimum, non potest à tam ingenti terræ tractu, vt est tota Europa, aut Asia, quæ ex vna parte vnus alicuius meridiani iaceat, si ex alia parte eiusdem meridiani non sit tantundem telluris, quæ tantundem habeat vitium, sed excurrant ingentia maria, & aquæ quæ non solum vim magneticam non habent, sed etiam infringunt, & præfocant, non potest, inquam, versorium in tali meridiano constitutum non declinare ad partes illas ter-

ix.

ix. Quæ ratio apud Gilbertum vim fortasse tantam non habet, quippe qui facit istas telluris apparentes partes inertes efflorescentias externis malis deprauatas; at vero ex supra positis in mea opinione vim habet, quia istæ eminentes partes primo, & principaliter vim habent magneticam, nec contra me facit, quod obijciebam Gilberto, qui pono potiore vim magneticam in eminenti parte, quam in imis visceribus, ex rationibus positis.

Altera ratio est à posteriori, & quidem efficacissima, si vlla est; quia de facto videmus irregularem hanc magneticam declinationem, ita se ad hanc rationem conformare, & ita hanc sequi hypothesim, vt pertinaciæ prope modum sit, huius effectus hanc causam non agnoscere, & hanc variationem non tribuere terrarum eminentijs, quæ in maximis continentibus excurrant. Si quis enim prorsus ignoraret regulam huius rei, fingeretq; sibi terre eminentias maximas vim habere trahendi ad se versorium, & vbi ad vnum latus versorij longe maiora excurrant terrarum spatia, digredi versorium à vero meridiano ad illam partem, & eo magis, quo maior est terræ inæqualitas à lateribus meridiani, non melius posset, nec congruentius ad rem, prout est de facto, rationem sibi efformare. Et, vt paucissimis rem oculis subijciam, propone tibi ex sequenti Geographica mappa terræ vniuersæ faciem. Iam sic habeto; hic in Gallia Cisalpina habemus quidem ad Occidentem terras sane magnas, at vero ad Orientem longè maximas, vt vides: ac proinde, quia maior est terræ portio ad illam partem, hinc non præcisè in septen-



trionem versorium apud nos collimat, sed ab illa maiori vi ad orientem non nihil deflectere cogitur. aduerte autem tantam non esse diuersitatem. quantum ostentat mappa propter terræ sphericam figuram: portio enim maxime hic deorsum est, non ad latus. Quia autem sumus in hemisphærio septentrionali, ideo terra illa, quæ versorio iacet ad orientem, trahit ad se partem versorii, quæ conuertitur in Septentrionem. Jam verò in Anglia, quia ex parte Orientali plus adhuc est terræ, quam sit apud nos, ex parte verò Orientali solum excurrit Oceanus, ideo versorium plus adhuc cuspidè ad Orientem deflectit. Romæ vero, & quò magis proceditur Orientem versus, minor est deuatio, quia partes terræ hinc inde magis æquantur. In meridiano vero Azorico, quia & ad Orientem, & ad Occidentem æqualiter ferè æquales distant terrarum tractus, ideo non declinat versorium; si accedas ad Mexicum, incipit declinare ad illam partem. Sic perge, & tum ex obseruationibus Gilberti, tum ex epistola supra citata P. Aleni videbis telluris ingentes tractus causam esse, cur versorium à vero meridiano declinet. Ideo pergenti ad Caput Bonæ Spei declinat magnopere ad Orientem, tota promouente Africa: iuxta Brasiliam declinat ad Occidentem promouente Peruuio: in ipso Capite Bonæ Spei non declinat, quia hinc inde æquales sunt Oceani tractus, vltra Caput declinat ad Occidentem magnopere, quia ad Orientem nihil est terrarum, ad Occidentem tota est Africa. Perge in reliquas regiones, & videbis hanc semper seruari legem. Ex quo clarè mihi videtur confici posse, istos omnes, qui magneticâ obseruarunt declinationem, hanc sententiam confirmare voluisse, vel nescientes. Quid enim, quæso, plus aliquis desideraret? aut qua ratione melius declinationis normam fugeret, si hoc sibi vt signum vellet procedere? & tamen sic re vera est, & talem declinationem confirmant accuratissimè nauæ, & peritissimi, vt patet ex supra citata epistola. Verissima ergo causa declinationis magneticorum sunt magni telluris tractus, qui ex vna parte versorii longe maiores sunt, quàm ex alia: qui tractus maiorem habent vim etiam cogendi ad se versorium, quo magis receditur ab æquinoctiis; cuius rei rationem alibi reddam, vt interim obseruationes ostendunt, quæ, vt verum fatear, me vel inuitum in hanc traxere sententiam.

Ex his omnibus iam habemus, quod tandiù inquitimus, terminos scilicet magnetici motus: dico enim terminum, ad quem mouetur magnes esse meridianum verum, & telluris polos; modo tamen infra explicando, tota scilicet promouente tellure, non puncto polari trahente. Quod si nulla esset causa impediens, & terra æqualiter esset fusa, & vbique in omni meridiano vtrinq; æqualiter iaceret, magnetica ad meridianum se præcisè disponerent: sed quia sæpè contingit, vt plus terræ sit ex vna parte alicuius meridiani, quam ex alia; hinc fit, vt in illo meridiano versorium declinet à vero meridiano, trahente illo terrarum tractu; qui tamen debet esse latissimus, & maximus. Hæc omnia satis mihi, & experimentis à posteriori, & rationibus

nibus à priori confirmata videntur, vt nihil amplius desideres. Cur enim potius illa ratione se disponat ad terram, quam alia, propriam habebis causam alibi. Hæc porro variatio magneticorū cognoscitur, si aliquo artificio ex illis multis, quibus Astrologi, vel Gnomonici vtuntur, lineam veram meridianam inuenias: deinde huic lineæ superponas versorium egregium, & facillè mobile. Non immoror autem in assignanda ratione, qua inuenias lineam meridianam: nimis enim inuitus transcribo rem: habebis passim apud alios. Illud solum moneo, vt caueas diligenter, ne lineam meridianam hanc inuenias supra parietem; aut prope cancellatam fenestram; propter rationem alibi ponendam, & vt versorium sit egregie mobile.

De causa huius magnetica directionis in polos telluris. Cap. Vlt.



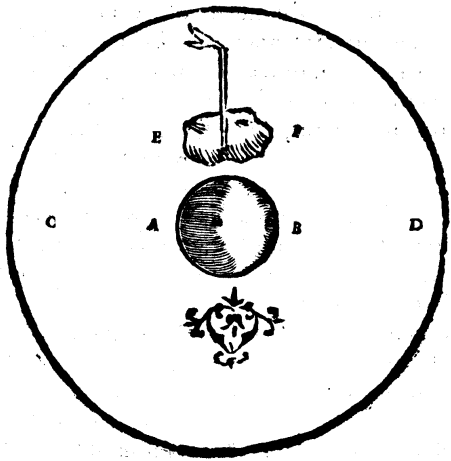
Prehendi supra illorum sententiam, qui causam magneticæ conuersionis in polos eam esse dicebant, quòd magnes in eum se statum vult restituere, in quo à natura primo productus fuit. Verum ex eo capite reprehendi, quòd rationem non redderet, cur potius magnes, quam reliqua siue metalla, siue lapides, velit se in eo situ conseruare, in quo à natura producitur. Ne igitur hanc eandem subeam ipse reprehensionem, breuiter hic causam huius conuersionis explico finalem, vt finem huic tractationi ipso sine imponam, colligam igitur supra fuisse dicta, vt ex illis colligam etiam conuersiones in polos.

Dicebam igitur supra nullam rem in se habere principium sese actiue mouendi secundum locum, nisi hoc ad eiuſdem rei bonum, commodumq; conducatur; atque eius conseruationi suffragetur localis ille motus: ex quo fieri, vt animalia moueantur ad partem, & ad obiecta sensuum præcipua, quæ sæpè procul distant, vt grauia, & leuia ad sua sibi naturæ destinata loca possint se conferre. quæ loca non inanes, ac mathematicæ corporis continentis superficies sunt, sed comòdè à natura præparatæ conseruationis sedes; vbi hostiles procul arcent impetus: superficies enim corporis continentis immobilis non physicus est locus, sed mathematicus: physicus autem locus est, qui locatum conseruat, & fouet, si proprius sit. Videndum igitur est, quid boni magneti afferat directio ad polos, quòd ad commodam conseruationem conducatur, propter quòd à natura illi concessa fuerit talis vis. Quòd vbi explicauero, existimabit fortasse quis me propriam causam magneticæ conuersionis attulisse.

Dixi supra totam terræ molem vim habere magneticam, & verticitatem, qua se in polos disponat, & conseruet sic dispositam, eiq; vim inesse producendi hanc eandem verticitatem etiam in alijs corporibus proportionatis. Cum igitur videamus hanc verticitatem in ferro à terra produci, etiam si ferrum terram ipsam non tangat, sed ab ea non nihil distet, vt verbi gratia in fumis turribus, hinc euidenter colligimus terram circumquaque suas

magne-

magneticas vires profeminare, & circumquaque, veluti radios suæ virtutis, diffundere eas ratione, quam ponam sequenti libro, cum de attractione magnetica disputabitur. Diffundit ergo tellus virtutem, quam effluuium magneticum non displicet appellare, quæ virtus ita medium permeat, vt peruat omnia corpora, & vim habeat producendi in magneticis corporibus verticitatem eandem; & cum proueniat à determinata virtute, quæ determinata ratione est in terra, determinata etiam ipsa est in se, & eam virtutem, ac verticitatem, quam in ferro producit, determinata ratione producit. res enim ita se habet ad operandum, sicut, & ad esse: cumque in se determinatam habeat positionem, & situm, determinatam etiam producit qualitatem in corpora, quæ afficit, & determinata positione, vt det illis vim conuertendi se ad polos, alteram faciem in septentrionem, alteram in austrum dirigendo. Si igitur hæc virtus à terra per medium diffusa aliquod corpus offendat, quod iam verticitatem habeat, & vel ex sua natura, vel ex aliquo accidenti vim acquisierit determinatam partem in boream, & oppositam in austrum conuertendi, hæc qualitas à terra diffusa, cum semper eodem modo à terra procedat, eandemq; habeat virtutem, ideo, si adsit, illud corpus infra orbem huius virtutis, quod iam habet illam verticitatem, nihilominus hæc virtus agit in illud corpus, & producere tentat suam verticitatem ea ratione, qua agere solet. Quod si contingat illud corpus esse in situ, in quo virtus, quam habet in se, sit contraria, ratione posita, atque illa, quæ producitur à terra; quia sic patitur contrario modo atque postulet virtus, quam habet



in se,

in se, ideo se conuertit, ne talem patiatur violentiam. Exemplo res erit clara, sit terra A. B. cuius virtus diffundatur in orbem C. D. sicuti polus A. est septentrionalis terræ B. australis: ita etiam virtus, quæ est in medio, sic est disposita, vt quæcumque in parte ponatur corpus intra orbem, vt pars illa alius corporis, quæ inuenietur A. versus disponatur ad semper respiciendum A. versus, si sit corpus magneticum; quia nimirum acquirit qualitatem ex illa positione. qua sic disponitur: pars vero illa, quæ inuenitur B. versus, disponitur ad respiciendum ad B. & hanc vim actiuam perpetuo circumquaque diffundit terra, & semper hoc eodem modo agit in circumiecta corpora, quæ sunt capacia huius actionis; vt pars, quæ inuenitur A. versus semper reuertatur ad A. pars quæ inuenitur B. versus reuertatur ad B. Si igitur demus corpus magneticum E. F. quod à natura sit ita dispositum, vel ab aliquo alio accidente, vt per virtutem, & verticitatem, quam iam in se habet pars F. sit nata conuerti ad B. & E. ad A. si externa vi detineatur in cõtrario situ, & E. dirigatur B. versus; A. versus tunc, cū non sit extra orbem C. D. virtutis terræ, ager in illud corpus, & in eo producere tentabit suam verticitatem, & efficere vt E. amet conuerti in B. F. in A. at vero supponimus corpus illud contrariam habere qualitatem, vt E. velit respicere austrum, F. septentrionem. ergo in illo situ patietur à terra, quæ conatur destruere qualitatem, quam iam habet, & contrario modo positam inducere. Si ergo libertati relinquatur, ne à terra hoc modo patiat, & se huic actioni subducat, at potius iuuetur, consequens est vt statim se conuertat, & E. vertatur ad austrum, F. ad septentrionem: tunc enim, & verticitas, quæ est in corpore illo, non destruetur, & si terra voluerit agere, potius roborabit, & firmabit verticitatem, quam iam habet, non autem imminuet, & deformabit.

Conuertuntur igitur magnetica, & diriguntur in polos propter suum internum bonum, & commodam conseruationem, sicut graua tendunt deorsum, & leuia sursum in suum bonum, vt scilicet ab actione terræ, quæ circumquaque agit magneticè patiantur, prout illorum exigit natura, alteratione perf. actiua non corruptiua: & vt virtus, quæ iam est in corpore magnetico, roboretur potius, quam imminuatur, aut deformetur. Cum igitur iam corpora magnetica in se habeant qualitatem, quæ determinata quadam ratione posita est, & pariter terra habeat vim producendi qualitatem eiusdem rationis, necesse fuit huiusmodi corpora propter suum bonum, & conseruationem suarum qualitatum (quandoquidem terra ipsa non potest moueri nec mutare modum agendi) vim habere se mouendi, & ita disponendi, vt accommodent sese ad qualitatem terræ, vt potius ab illa iuuentur, quam destruantur, & non cogantur perpetuas subire vicissitudines, & possint naturam accusare, quod vim dederit, quam non possint ab aduersantibus tueri. Verùm magnes ne à sua forma, & natura hanc qualitatem duarum facierum obtineat, an vero sit illi à terra ipsa immissa ex eo, quod in

fuis fodinis à prima sui productione in eodem situ permanferit per tot fa-
cula, nolo in præsentia determinare. hanc sanè arbitror propriam causam
esse magneticæ conuersionis in polos, quam hæctenus non omnes fortasse
animaduertent, erutam ex ipsis magneticis principijs, & interna illius na-
tura, non ex communibus rationibus. Ex quo vides quantum aperuerit
viam telluris vim magneticam deprehendisse, firmisque rationibus, & ex-
perimentis roborasse. Et hæctenus de magnetica conuersione in polos.

FINIS LIBRI PRIMI.



DE
MAGNETICA
PHILOSOPHIA
LIBER SECVNDVS.

De altero magnetis effectu, hoc est de attractione
magneticorum.

Ferrum, & magnetes sese re ipsa attrahere ostenditur. Caput Primum.



Actenus de primo motu, & effectu magneticorum, & de
causis illius disputatum est, quo se magnes, & magneti-
ca ad polum conuertunt, seu ad meridianum se confor-
mant, & principium illius motus, & proxima instru-
menta sunt explicata. reliquum est vt alterum effectum,
quo magnes ad se, vel alium lapidem magnetem, vel
ferrum attrahit, disputationi subiiciamus, causamq; in-
uestigemus, ex qua multarum quæstionum solutio promanabit. Huiusmo-
di vero magnetis effectus e buius maximè est, & in sensus incurrit, nullusq;
est, qui magneticam attrahendi vim non commemoret, immo tanquam la-
pidem erectum pro argumento fabularum multi sumunt. Vt autem missas
faciamus, quæ passim fiunt attractiones nulla certa lege, nullo artificio, dum
magnes in ferrum quacunque ratione incidit, de illis loquamur, quibus sese
ars immiscet, & non solum rem, sed etiam modum attrahendi, distantiam,
& alia huiusmodi exponamus, ex quibus sese ipsius causæ cognitio ape-
riat.

Primum igitur illud ponatur experimentum. sumantur duo lapides in
quibus exploratum sit ratio, & artificio à nobis tradito superiori libro,
quæ nam sit facies, quæ suo pte ingenio meridiem, quæ uè septentrionem a-
met spectare: vnus autem ex illis lapidibus ex filo libere pendere permitta-
tur, vel aquis in cymbula impositus innatare iubeatur, quo liber relictus na-
turam sequatur duccem, tum manu alter lapis magneticus detineatur. Si e-
nim admoueatur is, quem manu tenemus, pendenti, ea ratione, vt facies eius
meridionalis ad faciem meridionalem pendentis accedat, is qui manu ten-
netur, repellat, ac propulsabit pendentem. & ex aduerso si facies septentrio-
nalis admoueatur meridionali, eam ad se prouocabit, & trahet; & omnino

alter ex lapidibus, alterius faciem consimilem repellet.

Hoc idem licet deprehendere alio experimento. Si enim ex vno magnetis frusto aliquam particulam abscindas, & huiusmodi particulam si suspendas, senties alterum latus trahi, alterum rejci ab eadem magnetica facie, cum ab aduersa reiectum, ab altera facie reuocetur. Simili ratione idem in pyxide nautica, vel versorij intueberis, si magnete prius exactè sint tacta, & excitata; neque enim in discriminatim magnes quacumque sui parte quancunque ex partibus versorij ad se reducet; sed pars, quæ in magnete respicit septentrionem, eam trahet versorij partem; quæ respicit meridiam, & ex aduerso, quæ respicit meridiem in magnete, septentrionalem pyxididis partem trahet. Denique hoc idem prospicies, si acum libratum filo suspendas, atque ita suspenso magnetem admoueas altera ipsius facie: si enim semel pars septentrionalis lapidis apicem acus contigerit, nunquam eadem pars lapidis ad se aliam acus extremitatem adducet; quin immo, quamuis fenestratam partem obrundas, dummodo acum liberè sinas dependere, illa magnetis facies illam perpetuo repellet: contra verò pars meridionalis in lapide non nisi fenestratam acus partem trahet, semperque acuminatam propulsabit, ut eam illi obstinate obrudas. Vnde factus est locus fabulæ, quod magnes ex vna parte ferrum trahat, ex altera repellat, de qua alibi: cum tamen nullo discrimine magnes ad se ferrum trahat, hoc solum religiosè obseruando, ne illam ferri extremitatem, quam vna magnetis facies semel tetigit, altera facies magnetis trahat, cum potius eam repellat, ut ad illam, cum qua fœdus percussit, accurrat. Hoc idem, quod magnes cum magnete, vel ferro præstat, similiter ferrum magnetica virtute imbutum cum ferro præstabit, quasi vero in hac sola re illius dicti laboraret fides.

Ad similem Deum adducit similemque paremque.
cum facies meridiana, non meridianam sibi similem, sed septentrionalem trahat, septentrionalis vero meridianam.

Quid alij senserint de magnetica attractione. Caput Secundum.



Ausam superius recitati experimenti inuestigaturus, optimum factu iudicavi, si aliorum opiniones prius examinem; cur magnes ferrum trahat, ex singulis enim, si quid erit quod ad veritatem conducere videatur, desumam. poterò autem hic antiquiores recitare sententias: quia, quamuis magnetem trahere magnetem non ita omnes commemorent, magnetem tamen sibi ferrum adiungere omnibus, qui naturam vel leuiter inspexerunt, notum fuit.

Empedocles Agrigentinus, ut est apud Alexandrum Aphrodisæum, in eam venit sententiam, ut putaret, sicuti ex omnibus alijs corporibus, ita ex magnete minutissima quædam corpuscula, & atomos esse fluere, quæ vbi ad ferrum

ferrum sese appullerint, quippe quæ minutissima sunt, & maximè ad peruadendos minutissimos ferri poros idonea, illis sese ingerunt, ac totam ferri substantiam peruadunt. quo fit, ut ferrum quasi subactis stimulis exciteretur, & expergiscatur, ac ne quasi humanitate, officijsque vinci se patiatur, pariter corpuscula, atomosque ad magnetem releget, quæ corpuscula in ferri torpenti natura prius otia bantur; dumque hæc corpuscula raptim ex ferro exire contendunt, & singula sibi demandari munus deposcunt, vna simul ferrum rapiant, quasi primis illis aditum præcludentibus, dum moram non ferunt, suo accurrendi impetu ferrum ipsum propellant, & inusitato euentu, dum Regia exire volunt, Regiam ipsam asportent. Non huic absimilis videtur Democriti, Leulippi, & Epicuri commentum de causa, cur magnes ferrum trahat, ut ex Lucretio colligere licet illorum doctrinæ, vel si verius dicas, erroris veltigij insistente; liber illum ipsum audire suomet ore sua signa canentem

*Principio fluere ex lapide hoc permulta necesse est
Semina, siue æstus, qui discutit aëra plagis
Inter qui lapidem ferrumque est cunque locatus
Hoc vbi manitur spatium, multusque vacesit,
In medio locus; ex templo primordia ferri
In vacuum prolapsa cadunt coniuncta, fit utque
Annulus ipse sequatur, earque ita corpore toto:
Nec res vlla magis primoribus ex elementis
Indupedita suis arctè connexa coheret,
Quam validi ferri natura frigidus humor.
Quo minus est mirum, quod paulo diximus ante,
Corpora si nequeunt de ferro plura coacta
In vacuum ferri, quin annulus ipse sequatur,
Quod facit, & sequitur, donec peruenit ad ipsum
Iam lapidem cæcisque in eo compagibus hæsit:*

Hæc opinio à præcedenti non nihil differt in causa scilicet egressionis corpusculorum à ferro: vult enim corpuscula, quæ exeunt ex magnete causam esse vacui in medio inter magnetem, & ferrum; confestimque ferrum, ut bonum naturæ amicum, ne tantum ferrat in natura malum, hoc est ne patitur dari illud vacuum, quasi euiscerare sese, & corpuscula ex se effundens iubere in vacuum à magnete factum delabi. In eo tamen vtraque conuenit, quod dum ferri corpuscula, quæ vehementer ferro adhærent obuiscofam, & tenacem eius humiditatem, toto impetu exire contendunt, ferrum ad magnetem rapere pronunciat. Verum vtraque iam explosa est, suamque secum fert confutationem, ut arbitror, apud peritos rerum æstimatores satis efficacem, nec ea visa est, quæ ex recentioribus aliquem iuenerit patronum; cum tamen aliæ antiquorum opiniones permultæ, quæ iam à philosophorum libris erasæ erant, tales habitæ sint, ut in earum instauratione sibi

nonnulli laudem, quaesierint; Enimuero quid fieret, ut tanto corpusculorum aestu, & exhalatione non citissime exinaniretur lapis? qui tam facile, tanta velocitate corpuscula, esto tenuia, durissimos peruadunt lapides, durissima metalla? & tamen magnes ultra lapidem ferrum trahit, quomodo magnes vacuum facit in medio, si medium sit pugnacissimus lapis? saepe enim magnes ad se ferrum trahit, etsi quodlibet durissimum corpus, & pugnacissimum interponatur. cur magnes ferrum trahit determinatis illis partibus, & determinata ratione, si solum trahit ex accidenti; quia eius inspiratione exinanitur medium?

Alterum excogitauit commentum Diogenes Poloniates eodem Alexandro teste, quod est huiusmodi; cum metalla omnia sint humida natura sua, quod patet; quia igne liquecunt, & funduntur, & singula quemdam humorem perpetuo euaporant, sed praecipue hoc in ferro contingit; quo fit ut praeter omnibus metallis rubiginem contrahat. qui humidus vapor cum ab isto humidissimo lapide, utpote sibi maxime familiari audissimè expectatur, ebibit, & exfugit una cum humore ferrum ipsam, eo quod talis humor propter suum lentorem ferro valde tenaciter adhaereat, & hinc fit, ut magnes ferrum trahat. Enimuero lapis iste multibus esset, qui ferrum ipsum sorbillaret; sed, ut video, alia postea portione indigeret, quo tam durum bolum deglutiret. eequem non strangularet tam dura portio? & fortasse propterea ferramenta subtiliora, & graciliora libentius magnes attrahit, & per extremitatem potius, quam per medium, ut commodius exsorbeat. Sed ludum miramur: laborat haec oponio eodem, quo superior morbo, & suos insuper addit errores, qua manu ad se adducit lapis ferrum, ut sorbeat? adducto ne spiritu? at trans lapidem non sorberet; cur potius hanc, quam semel tetigit, partem magnes semper trahit, non aliam? Video nugae ad effugium: sed philosophamur, non nugamur. quod si emittit ferrum humidus spiritus, ut ostendit rubigo, rubiginem etiam contrahit magnes, ergo aliorum sitim satiare potest, non ipsa laborat.

Plato in Timeo in eam videtur venire sententiam, ut velit non proprie magnetem ad se ferrum trahere, sed ferrum ex accidente ad magnetem accurrere, ne detur vacuum: sic enim habet, dum de magnete, ac succino loquitur. Reuera nullius horum attractio fit; sed cum nusquam sit vacuum, & haec se inuicem pulsant, atque repellunt, concretaque, & discreta suum locum singula poscant, diligenti harum rerum inuestigatori, ex his mutuis passionibus euentus illi mirabiles contingere videbuntur. Quod dictum duplici fortasse ratione interpretaris, vel quod ex vtraque ingenti vaporum vi ex his corporibus quasi compositis agminibus bellum interposito in aere committant. ex quo conflictu aer male mulctetur, ac proteratur bellatricibus illis phalangibus: quo fiat, ut propterea ille quam citissime se subducere ceteret, atque in pristinam libertatem procul à metu vindicare contendat, atque ita ipsa met corpora, ne detur vacuum, pugnae campum ab aere destitutum replere

replere contendat: ne ex sua priuata, quam gerunt, inimicitia boni scilicet ciues, tantum malum in naturam Republicanam deriuetur, ut vacuum confurgat, & quasi foedus initura ambo accurrunt magnes scilicet, & lapis: vel certe Platonis dictum interpreteris ea ratione, qua videtur exponere Plutarchus lib. de quaestionibus Platoniceis, cum de magnete sic loquitur. lapis hic halitus emittit graues, quibus continens aer impulsus, eum, qui ante se, extrudit, is in orbem agitatus, ac ad vacuatum reuertens locum; vi una attrahit ferrum. Quibus verbis videtur velle ferrum non attrahi proprie à magnete, sed quia aer ex vna parte aestu vaporum pellitur, qui ex lapide excluduntur, ex altera parte anxie aer, ne detur vacuum; ad pristinum locum redire contendit, dum reuertitur actus in orbem, ad ferrum si impellat, illud una secum ad magnetem defert. Verum haec explicandi ratio optime sub electricis attractionibus explicat fortasse, neque sapientius poterat quidquam de electricis affirmare; at magneticæ attractiones longe diuersae sunt: ad magnetica enim non accurrunt omnia, cartulae, paleae, & alia huiusmodi leuiora, ut fluunt ad electrica. Adde licet intercipiatur lignum, aut lapis, vel aliquid tale, non impediri magneticam attractionem, sicut impeditur electrica. Mitto diuersitatem illam partium, quam seruant in attractionibus magnetica, ut semel tactam ferri extremitatem semper trahat, non tactam eadem parte repellat. Sed ut arbitrariam constat hanc sententiam non constare.

Platonicus succedat Marsilius Ficinus, qui omnia influentibus accepta referens, & Platoniceorum in morem omnia mysterijs inuoluens, in lib. de virtute caelitus comparanda, dicit magneticam, & ferrum ita se habere, ut horum vtrunque ab vna minore dependeat, ac vegetetur, Caeli quoque semine animetur, at erga magnetem effusam magis atra suam ostentare liberalitatem, quam erga ferrum, ac propterea ferrum ad magnetem, stipem quasi corrugaturum accedere, ut egenus ad diuitem. Sic alijs in rebus, ut ipse ait, hoc idem licet contemplari: nam si duo sint homines, quorum vterque à Sole dependeat, Solisque sint sub dominio, is cui Sol obscurius lucet, admiratur, sequitur, colit eum, cui copiosius luminum princeps sua impertitur dona. Si Martem sequatur vterque, timet inferior superiorem. Si Venerem, amat, si Iouem, colit, ac veneratur. Nec igitur in alijs astrorum influentibus ab hac philosophandi ratione discedendum, ut egenus ditiosem sequatur: & hinc fortasse factum est, ut gallus cantu leonem exterreat (si fabulae verae essent) quippe, qui Soli, praeter illo, sit in delicijs, Sus Marti Elephante carior, vnde illi grunnitu timorem incutit; cum lupus in lunari influxu ouem excedat, illam suo terret aspectu (verius conterit dente) sic animalia pleraque his, quibus praestant influentibus, sibi vel conciliant, vel subiiciunt alia ab iisdem astris dependentia. Haec sententia videtur inniti Astrologorum somnijs ne an sententibus? sed ne causa indicta Astrologos damnemus, demus istas dependentias ab astris in rebus, etiam si ipsas nostro suffragio non comprobemus,

mus, qui fit, ut magnes magnetem trahat determinatis partibus? hic enim utrunque extremum diues est à Cælo. Præterea putat Ficinus magnetem dirigi ad vrsam minorem, quod falsum omnino demonstrauit lib. præcedente. Facierum diuersitatem, qua fit attractio, per hoc non explicari conuenit litem.

Alia fuit sententia Alex. Aphrodisi, qui tamen pariter putauit magnetem non vi ferrum ad se trahere, sed potius ad se pellicere ea fere ratione, qua nos puerulos trahere dicimus, cum bellaria ostendimus, vel, ut inquit Augustinus, cum oui virentem ramum monstramus, trahimus illam: est enim, ut iste arbitrat, suus mortuis etiam in rebus appetitus, suus voluptatis sensus, in quo auidè conuiescant. vnde in animum sibi induxit hic philosophus in lapide magnetem aliquid delitescere, quo ferrum perficiatur; cū sibi persuasum habuerit tunc magnetem generari, cum ferri vena lapide scit; ac propterea nescio quid reliquum esse, quod vnice à ferro diligitur. Illud interim in hac sententia non placet, quod non satis palam facit, quid illud scit, quod ferrum à magnetem corrogare vult, ac tantum verba quædam sonare videtur; & in eo magis adhuc laboraret, si explicare deberet, quid causæ sit, cur, si magnes ferrum ex vno capite semel apprehenderit, nunquā nisi ex illo ipso ferri sine eadem magnetis pars ferrum rapiat, & cur duo magnetis lapides in mutuos ruant amplexus.

Galenus placitum fuit magnetem ea ratione ferrum attrahere, qua naturales facultates ad se alimentum adducunt. Quare sicuti hæc id præstant, cibum attrahendo, vt alterent, & sibi simile reddant: sic naturam magneti quasi manus addidisse, vt ad se ferrum trahat, sibi quæ conformet. Verum quid est ista virtus? qualis alteratio? quas mihi manus iniicit? quas verborum phaleras? non sic philosophica ad oratorum ornamenta traducuntur, sed res ipsa plane explicanda est.

Non plus addit Aueroes; qui ideo ferrum ad magnetem redere ait, quod ab eo immutetur altereturque. Transcripsit Albertus Magnus cum aliquid in ferrum produci pronunciauit à magnetem.

Secutus est Diuus Thomas: cum enim de causis, quibus aliquid mouetur, disputaret, alio, inquit, modo potest dici aliquid trahere, quia mouet ad se ipsum alterando aliquāliter, ex qua alteratione contingit, quod alterum moueatur secundum locum, & hoc modo magnes dicitur trahere ferrum: Sapientissimè sane, ut solet diuinum illud ingenium. Quam sententiam tali excipit pronuntiato Gilbertus: Hanc sententiam vir doctissimus non male admodum conceptam postea breuiter male creditis de magnetem, & alij diuersis viribus confirmare contēdit, & sane optimo exemplo grauiū, vel leuium rem explicat Sanctus Doctor: quæ non ideo dicuntur moueri à generante, quia in se non habeant formaliter principium sui motus, vnde ab alijs emendicare perpetuo cogantur vim se mouendi ad propria loca, sed quia totam illam virtutem ac perfectionem, qua sibi naturalem acquirunt

runt locum, ex vi, ut physici loquuntur, suæ productionis statim ab initio suæ generationis exigunt à generante, & ab illo quidquid vsque perfectionis acquirere possunt, & postulant, & reportant. quod in viuētibz non contingit, quæ à generante non statim totam actu perfectionem in se deriuant, sed sibi paulatim suis viribus adipiscuntur, & à generante semina quædam, & igniculos solum reportant, rem ipsam sibi debent: hinc illa à generante; hæc à se moueri dicuntur: Sic quod ferri torpens natura à magnetem excitetur, & quasi ad actus stimulis, vel suffectis pedibus motum addiscat, ab eo moueri, & trahi rectè dici potest. ex quo intelliges inique Gilbertum ignorantiz insimulare antiquos, reliquosq; inter plebeos philosophos reijcere, quod hunc ferri motum tractionem appellarint: nec enim irrepsit talis loquendi modus in magnetem philosophiam ex ignorantia, cum senserint etiam cordati viri talem fieri motum à qualitate in ipso ferro excitato, à magnetem, procreata, vt ex sancto Thoma didicimus. Ego vero dictum philosophi libens admitto: loquendum vt multi, sentiendum vt pauci. Solum igitur in hac opinione desiderarem, quod hæctenus explicatum non vidi, vt inferius demonstrare tentabo; quidnam sit huiusmodi qualitas, quæ in ferro producit, & qua ratione producat, vt illorum effectuum, qui in hac philosophia se produnt, ratio reddatur.

Subdo opinionem Cardani, qui ex suo puluere, in quo sepulta iacebat, Thaletis, siue etiam Empedoclis opinionem iterum excitans, magnetem animatum dixit, à qua non multum Gilbertum aberrare quis dixerit. (multum tamen aberraret à vero qui hanc sequeretur) cum eā à Scaligeri censura, qua vehemens delirium appellauit, vindicare contendat: vis enim mouendi se animam ostendere videtur, inquit ille. Hanc igitur opinionem sic Cardanus exponit, vt magnes ferrum attrahat, quasi suæ vitæ pabulum; talem enim nullis philosophorum insistentibus putauit lapidibus omnibus vim inesse, qua nutriantur, & augetur, quam animam appellauit. At quibus ille oculis vitales operationes in lapide vsquam deprehendit? ostendat, quæso, membra, & corpus organicum varijs distinctum partibus ad vitæ munia, quæ animæ necessaria omnium philosophorum calculis est suppellex. Quod si ex Cardano quæras, cur magnes magnetem attrahat? & nunquid luporum vincat voracitatem, qui lupina carne nutrir reformidat? statim ex ipso habebis in quolibet magnetem ferrum lapidi permixtum esse, ac propterea ferrum, quod in magnetem delitescit notum scilicet pabulum, abripi magnes, dum magnetem trahere videtur. Enimvero oscitantem inuenit ille magnetem, ac proisus mactandum, qui sibi cibum ex ore, immò vero ex ventre abripi sinat, vel alium voracem, qui sibi ex alterius visceribus cibum quærat. At istec opinio non pluribus est exercitanda, ne actum à Scaligero agamus. Suo se prodit aspectu, nec eam crediderim à Gilberto defendi, sed potius ita de ea pronuntiasse, quia, cum illa vis, à qua incitatur, ac dirigitur magneticum, sit tota in toto, & tota in qualibet parte, animam

animam imitari videatur, longe tamen est diuersa ratio.

Adiungo opinionem Fracastorij, qui ferrum ad magnetem confluere asserit propter similitudinem, naturęq; consensum: non quod sibi ingentum, & à natura inditum habeant vigorem, quo suo ferantur impetu ad sibi similia, ea ratione, qua grauiam, & leuiam natura donante, illud habent; vt ad sua tendant loca: nam, si hoc esset, quod valde notandum arbitror, quæ per sympathiam, vel antypathiam mouentur, non certam requirerent distantiam; vt tamen faciunt, quantum hæcenus videre potui: grauiam enim, & leuiam vbique locorum in suas tendunt sedes, quia habet ingentum vigorem ad illum motum, & tanta feruntur velocitate in maxima, vt in minima distantia similitudinem igitur hanc grauiam, & leuiam; qua ferrum ad magnetem agitur, sic explicat: existimat ex utroque corpore, magnetem, scilicet, & ferro effluere siue corpuscula, & atomos; siue spirituales quasdam, vt appellat; qualitates, quæ per medium aërem propagantur, ac momento temporis multiplicantur, harum beneficio fit, vt ex magnetem, & ferro vna cum interposito corpore vnum quasi integrum corpus coalescat, ex quo vterius sequitur, vt, quia in quolibet vno corpore partes totius naturæ imperium sequentes se disponunt, prout totum illud corpus exigit; sicut in sibi totiq; corpori congruum si non habeant, quærunt, ferrum ad magnetem confluat; quia in toto illo corpore ex magnetem, ac ferro, & ex medio conflato, ferrum, quod partis locum habet, naturalem sibi quærat coniunctionem cum magnetem, vt sic partes in toto debita; ac conuenienti ratione constituantur.

Hæc in re illud ego desiderarem, vt luculentius hæc formam per medium diffusam explicaret, atque è suis tenebris erueret; à quo omnes refugiunt. Deinde illud exponat scilicet, cur in isto toto corpore ex magnetem, ac ferro; & ex interiecto corpore conflato (esto coalescat in vnicum corpus) ferriam non obtineat naturalem situm, dum in ea est distantia à magnetem, quid causæ est, cur tanquam pars extra naturæ ordinem posita sibi eadem natura viam monstrante, & quasi manu ducente commodiorem exquirat sedem prope magnetem? nulla enim hic rarefactio, nulla condensatio, nulla membrorum distractio, aut conuulsio fingi potest, neque à Fracastorio inducitur. Vnde ergo est, vt non sint partes in naturali situ? Video, quæ possent in hæc re addi. Sed nunquid singula commenta prosequi debemus? ipse certe debebat hoc aliunde nouisse, nobisque exponere. Quod si faceret, non abnuerem fortasse ex isto capite, sicuti fateor aërem deorsum attrahi, cum nimia in inferiore inducta est raritas, vt partem à toto, quo partes natura sibi debitum obtineant ordinem. Licet, & fortasse commodius, posset etiam dici, illum motum fieri eo naturæ imperio, quo cuncta corpora mouentur ad vitandum vacuum; dum rarefactus aër non vult durare in illa raritate, quæ in sua natura commodum non cedit, sed se restituit ad pristinum naturam sibi conuenientem; at tunc ad locum ab illo per condensationem relictum accurrit

vicinus

vicinus aër, qui motus ad replendum vacuum, si non sit naturalis ex innata grauitate, aut leuitate, est verè motus tractionis, quo trahit à condensante le corpore vicinum corpus propter adhaerentiam, & adglutinationem, quæ habent corpora adinuicem ad vitandum vacuum. Quod si etiam per accursum vicini aëris fit in illo, vel in proximo aliqua raritas, id fit, quia nimia erat in primo aëre raritas, vt explicatur de vacuo. Sed præterea quænam similitudo in magnetem, & ferrum potuit excogitari, qua non maiorem deprehendat quis inter ferrum, & ferrum? Quare igitur vehementius impellente hac similitudine ferramenta in mutuos non ruunt complexus? Quod tamen, vel non apparet, vel curiosissimos exigit inspectores, de quo inferius erit disputandum: Quamuis enim ingeniose sane philosophet, ibi Fracastorius, dum dicit ex magnetem, & ferro profluuium effluere, ita ut effluuium A. pertingat ad B. & B. ad A. & quia effluuia sunt eiusdem speciei cum suis principijs, vnde, & species dicuntur, licet sint quasi spirituales vnde dicuntur species intentionales, & ita cum sint eiusdem rationis cum suo principio fit ex illis quasi intermedijs, & corpore extremo vnum corpus in quo, quia extrema sunt densiora, & corpulentiora, & istæ duæ partes corpulentiores in isto toto sunt distantes, & diuisæ melius in isto toto partes, simul se habebunt, & conuenientius, si densiores illæ, & corpulentæ sint simul, quam si sint distractæ, & ideo mouentur, illa extrema; vides hæc ingeniose dici satis. verum quæso, vel ex omni corpore fluunt istæ species, vel ex solo magnetem, & ferro. Si primum, cur non omnia concurrunt, vt magnetica? Si secundum, cur solum est à magneticis effluuium? deinde si ex ferro fluunt hoc effluuium, si ferrum A. & alterum B. verumque transmittit effluuium, & si vnum, cur in hoc toto extrema densiora non confluunt? Si dicat requiri aliquam diuersitatem partium, in hoc toto perfecti, & imperfecti, contra est, cur, si duo magnetes emittant ad inuicem effluuium, mouentur ambo, ac confluunt? & tamen tamen effluuium quæm extrema sunt æque perfecta. ergo falsum est quod requiratur, illa dissimilitudo; hæc enim non est inter duos magnetes, & tamen confluunt, cur ergo non confluunt duo ferramenta? itaque tria mihi difficultatem faciunt in doctrina Fracastorij. Primo vt explicet quid sit illud effluuium, & quomodo proficeminetur. Secundo cur non omnia, sed solum magnetica trahunt se, cum tamen etiam reliqua, nisi omnino gratis fingere lo, dicere debeat species illas emittere. Tertio cur ferrum ferrum non trahit, cum magnetem magnetem trahat? cur hæc duo perfecta confluunt, illa duo imperfecta non confluunt?

Denique, cum hic auctor contendat non alterari ferrum ex tali mutuo ipsius, ac magnetis occursum, vnde est, vt de nouo talis sequatur motus? certè spiritualis illa qualitas tantum non habet virium, vt ferrum attollere queat. Nec enim spiritualis ista qualitas vere spiritualis est, vt sunt virtutes, & gratiæ, animæ inhaerentes, nec vt facultates substantiarum spiritualium, si ab illis re ipsa distinguantur, sed est qualitas corporea, dicitur autem spiritualis, quia

quia spiritosa est, tenuis, subtilis, & vapida, quæ quodammodo videtur inducere rationem spiritus; nec aliam volunt eius auctores, quam cum extremis corporibus vnicum corpus integrare contendunt. non igitur nego absolute spiritualement facultatem posse ferrum attollere, vt inepte cuidam venit in mentem suspicari, sed dico istam spiritualement, siue spiritosam, & tenuem qualitate tantum virium non habere, neque quisquã ausus erit his spiritualibus humeris ferream molem imponere. Quod autem illa intercedente fiat vnum quid totum ex magnete, ferro, ac medio, non sufficientem causam noui motus, quantum videre possum, aperire videtur. Sed subtile hoc ingeniosi viri inuentum subtilius refecare non laboro, ne inter manus euascat.

Ioannes Baptista Porta litem Marti subiecit, vt victor euadat; cumque se rationibus quæstionem dirimere posse diffideret, ad arma bellaq; deuenit. putauit hic auctor magnetem mixtum quid esse ex ferro, ac lapide, & vel ferream lapidem, vel lapidosum ferrum esse, atque hinc fieri, vt inter se duæ istæ partes perpetuas gerant inimicitias eodem quasi inclusæ Theatro, nimirum corpore illo, quod nos magnetem appellamus quæ assidue inter se digladiantur. vbi vero ferri partes illæ, quæ in lapide sunt aliquid ferri in proximo esse senserint, quasi amicum, & socium odorarentur, hinc sibi auxiliares copias ex templo euocent, sibi adiungere conentur, vt hosti insultare, vel eius saltem impetum sustinere valeant, etsi aliquando magnes magnetem attrahit, non attrahit ob lapidem, sed ob ferrum lapidi inclusum, Minus Martialiter sanè agit tunc ferrum. an non sentit se hosti vires colligere, dum eius copias numerosiores reddit, & pro vno sibi suffecto milite, centum circa se stare hostes? Cur non dixit sicuti ferreæ partes ferreum trahunt socium, sic magneticas magneticum aduocare? Hanc huiusce sententiæ Gilberti habeto censuram, non meam. Nugantis sunt vetulæ deliramenta, non magi præstantis inuenta. Quas pugnas memorat? quas civiles discordias vno in lapide natura illigauit? quandonam classicum audiuit? vbi bellicum intonuit? age vero cur ferrum magneticè excitum, ad se alterum ferrum adducit? cur semper illam obseruat legem, vt perpetuo, quam semel tetigit partem, ad se prouocet? an ne quia ex illa parte semel subsidiariam aperuit portam? nec obductum vallum aliunde audet aperire, ne simul hosti aditum faciat? Ad nuces, inquit Satiricus. Reliquum iam est, vt Petri Peregrini, ac demum Gilberti sententiam discutiamus, qui cum melius de magnete philosophati sint, non debent cum reliquis connumerari.

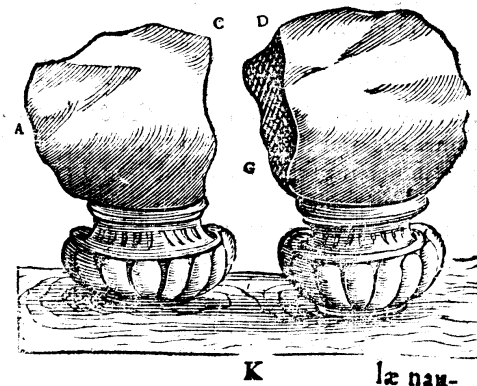
Expenditur

Expenditur opinio Petri Peregrini, de magnetica astractione.
Cap. III.

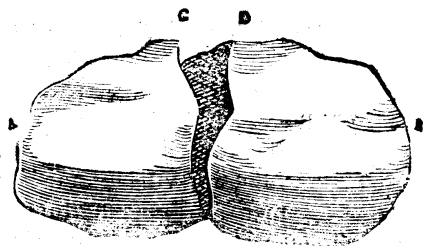


Ræcedenti inclusimus capite reliquorum opiniones de magnetica attractione, qui mihi magis per communia hac in re philosophari visi sunt, nunc duorum est opinio expendenda, qui magis proprijs insistant principijs, alter est Petrus Peregrinus, de quo superiori lib. incidit mentio, qui apud nonnullos in magnetica philosophia Magistri nomen est affectus. Is propius rem attingere visus est, dum certis experimentis haud dubiam sibi fidem conciliat: supponens enim, quod re ipsa est, nec alij commemorasse videntur in magnete duas esse facies; alteram, quæ in septentrionem vergit, & septentrionalem nunc appellabo, alteram, quæ in meridiem, & meridionalem dicam, ferrumq; has easdem facies sibi posse comparare, ex magnetico consortio, ac familiari contactu. Vt rationem reddat, cur facies meridionalis septentrionalem attrahat, & septentrionalis meridionalem: è contrario cur meridionalis meridionalem, septentrionalis septentrionalem refugiat, vel hostili, vel inuido animo, vt figulus figulum, siue illæ facies in magnete à natura sint, siue in ferrum à magnete hospitij iure transmissæ, id ex eo contingere dicit, quod agens in rebus naturalibus, non solum effectum sibi similem elaborare intendit, verum etiam id, quod actioni subest, sibi coniungere, & quasi secum in vnum corpus coagmentare exoptat, vt secum vnum quid, si fieri possit, conflet, quo, & robustius agat, & firmitus, si opus sit, inimicos impetus sustineat; quem præcipuè finem sibi constituunt agentia naturalia; subditq; magnetem robustum magis, ac vehementem agentis vicem gerere, quod sibi minorem imbecillioremq; adnectere exoptat, illudque hac ratione persuadet.

Sit magnes lapis A. B. in quo A. sit pars septentrionalis B. meridionalis: diuidaturque vtrunque in C. D. ponaturque, vt alias exigebamus, in sua veluti cymbula super aquam pars A. C. in hac parte pariter pars A. ad septentrionem verget constantem, vt antea; nec enim lapidis naturæ vim infert diuisio. opposita igitur facies F. erit pariter meridionalis. Sux item cymbu-

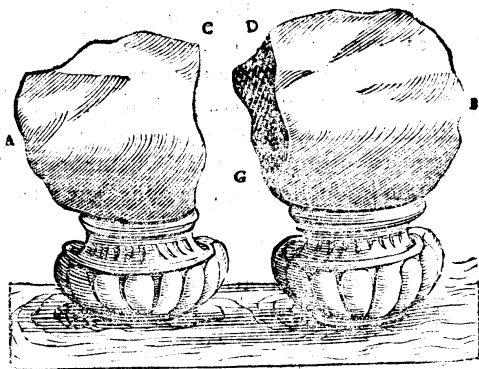


læ nauclerus constituatür altera pars lapidis B. D. dirigeretur B. in meridiem natura, vt ante, magistra G. vero altera facies ex diuisione procreata in septentrionem collimabit. Si ergo vterque ex his lapidibus in vno eodemq; vase maiore aqua pleno, veluti in codé mari permittatur nauigare, tunc cum



pars F. in lapide A. F. sit meridionalis, & G. in lapide G. B. sit septentrionalis, apparebit G. conuertere se ad F. nunquam vero ad A. ita vt amet se iterum coniungere eadem ratione, qua erat antea, vnumque totale agens conflare, vt prius faciebat, & iterum ad vnum lapidem A. B. cuius tota linea ab A. ad B. currat septentrionalis, & tota à B. ad A. meridionalis: vel certè A. pars lapidis A. F. septentrionalis, & B. meridionalis in lapide G. B. coniungentur, sic enim etiam fieret vnus lapis, & vnum agens totum ex G. B. A. F. atque à G. ad F. tota esset facies septentrionalis, & ab F. ad G. tota meridionalis, altera opposita esset septentrionalis.

Quod si aliter natantes illi lapides iungerentur, vel in mutuos confluerent nexus, hæc vnitas agentis, & integra virium conspiratio non litaret: nam si lapis A. F. attraheret lapidem G. B. ita vt B. se appelleret ad planum F. non coalesceret vnū agens, quod totam sibi consequentem haberet virtutē: primum enim in toto vno agēte magnetico facies altera septentrionem spectare



debet, altera illi è regione opposita, & vltima meridiem: cui rei fidem faciūt omnes experientiz. atqui, cum in toto corpore A. F. B. G. si tanquam vnum quid sumeretur facies A. septentrionalis esset, facies vero G. illi, è regione respondens, non meridionalis, sed pariter ipsa quoque septentrionalis esset, id comprobante experimento supra facto, non esset vnum magneticum; similiter in vno toto agente magnetico tota qualitas à G. ad A. debet, vt sic dixerim, septentrionizare, id est agere ita, vt se dirigat in septentrionem, & tota ab A. ad G. debet meridionizare, id est disponere se ad meridiem, si est vnicum agens: at vero in tota mole A. F. B. G. pars A. F. septentrionizat à B. G.

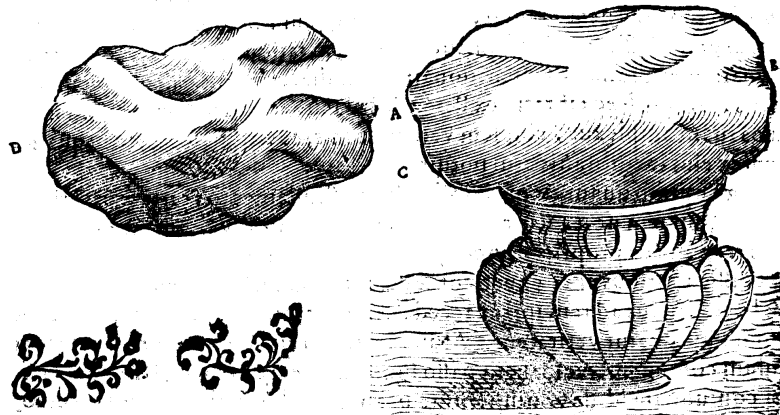
meri-

meridionizat. non ergo potest totum corpus A. F. B. G. ad vnum aliquem effectum producendum conspirare; cum vna pars conetur dirigere se in septentrionem, altera in meridiem. Idem dic, si facies A. & G. conuenirēt. Cum igitur natura ad illud, quod est perfectissimum, conetur; & vis, quam in effectum inducere tentat, & potentia quam illi communicare vult sit quam perfectissima, id assequetur ea inuicem ratione coniungendo partes, vt pars meridionalis septentrionalem attrahat, meridionalem septentrionalis. Atque hæc est ratio ex Peregrini placito, cur facies oppositæ in mutuos ruant amplexus, eiusdem vero nominis, & virtutis se repellant quantum ex eius membranis erui potuit.

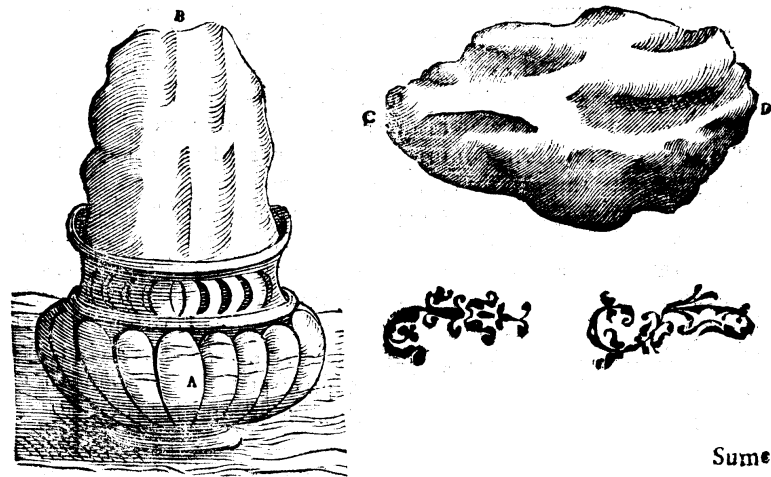
Hæc opinio quamuis probabilis nitatur fundamento, certoq; experimento, & ei, qui rem non accuratissimè rimetur, ingeniosa videatur, & ex visceribus rei eruta ex proprijs principijs, non per communia, non suis tamen caret difficultatibus; nec experientia desunt, quæ falsitatis eam redarguunt. & licet propius ad rem ipsam accedat, longa tamen adhuc illi restat via, vt totam assequatur veritatem. Atque in vniuersum quod assumit, agens non solum contendere, vt suam in passo similitudinem producat, sed etiam vt sibi coniungat; id de coniunctione per similitudinem intelligendum puto, non per corporum contactum. Vt cum ex igne subiectum incalescit, quo ealor in tali subiecto augetur magis, etiã igni magis vnitur, non quantitate, ac subiecto, sed qualitate, & formâ; non quod ignis sua mole sibi faciat subiectum adhærescere, sed formæ similitudine. Quod si subiectum ex actione ignis non solum incalescat, sed ignescat; magis igni vnitur, non communione quantitatis, sed formæ. Et in vniuersum, non ex eo, quod res similes sint, vel ad inuicem agant, aut patiantur, est huiusmodi compulsus, seu attractio, vt constat experientia. non igitur attractionis causam actionem dixeris, præcisè, vt dicitur, reduplicatiuè; cum hæc sine illa reperiatur. Neq; vero in hoc eodem subiecto magnetico, tanquam attractionis causam quifquam similitudinem proferre potest. An non maior est similitudo inter duas facies septentrionales, quæ tamen amplexus reformidant, & confortium deuitant, vt sensit etiam Peregrinus, & res indicat? quam inter septentrionalem vnus, & meridionalem alterus, quæ se coniungunt? Illud autem in quo vim facit, ideo se sic coniungere partes, vt conflare possint vnum agens magis robustum, sic mihi videtur posse impugnari.

Primum si in hoc magnete altera pars est tota in eo, vt sibi adiungat alteram partem ad constituendum vnum agens robustius; laboret sane, vt sibi oppositam conciliet faciem, septentrionalis meridionalem trahat, quo hoc assequitur: at cur similes se facies expellunt? cur meridionalis meridionalem repellit? non sane adducat, quia sic non constitueret vnum agens: at cur fugat? dicit aliquis pro Peregrino, non fugat meridionalis meridionalem, sed attrahit septentrionalem; verum quia septentrionalis adduci non potest, quin meridionalis terga vertat, hinc suspitioni locus est factus,

quod meridionalem abigat. argumento sit, quod non recta linea repellit, aut retroagit, sed circulariter conuertit. Si enim lapidi natanti A. B. cuius



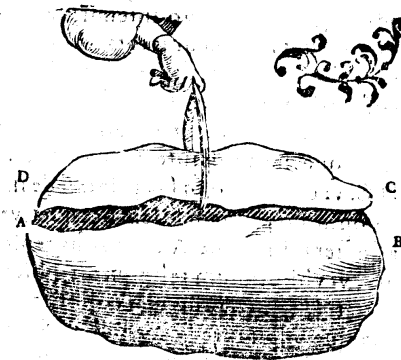
A. sit pars septentrionalis B. meridionalis, admoveas lapidem C. D. cuius C. sit meridionalis D. septentrionalis, facies lapidis natantis B. non recta à C. recedet, sed in gyrum agetur lapis, ut faciem A. ipsi C. obuertat. ergo C. non fugat B. suo ingenio, sed adducit A. ad quod sequitur B. locum, esdeto: alioquin recta recederet, si tales gererent inimicitias. Ingeniosum sane patrociniū quid, si recta recedere demonstro, non ne licem obtineo? At ostendo C. non repellere B. ut adducat A. sed quia verè non æquos gerit animos, sed veras alit discordias.



Sume

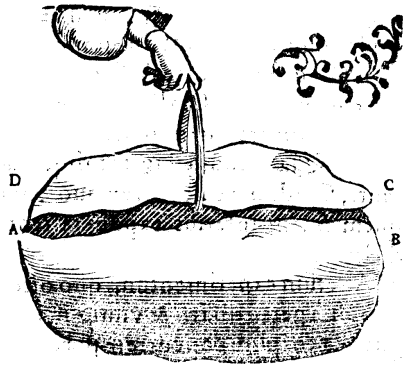
Some lapidem A. B. & in vasculo ita dispone, ut pars illa lapidis in qua est vnus polus, & notatur A. in vase sedeat in fundo, emineat vero B. alter scilicet polus omnino in superiori parte, tunc admoveas C. partem itè meridionalem lapidis C. D. ipsi B. quæ sit pariter facies meridionalis; videbis lapidem A. B. recta recedere, & fugari ab ipso C. ergo C. per se fugat B. recta, & non in gyrum agit, quasi velit solum attrahere A. non autem auerteretur ipsum B. sed potius dicendum est in priori casu ea demum ratione, quod velit C. ad se aduocare A. fieri, ut B. non recta, sed circulari cursu declinet faciem inimicam C. alioquin per se ex innato hostili animo recta se subduceret, ut constat, quando per se retrahitur, & altera pars opposita non aduocatur. Quærendus est igitur aliquis alius finis, propter quem, natura in spirante, C. aduocet sibi A. ex quo etiam reddi possit ratio cur B. fugiat à C. quem finem inferius exponere tentabo, & quem non exprimit Peregrini dictum.

Alterum experimentum, quo ostenditur Peregrinum adhuc in hac philosophia peregrinari, & vnum magnetem alterum, non aduocare, nec magnetica corpora concurrere præcisè, ut ex illis pluribus vnum quid tertium componatur, quod totum vnicam habeat qualitatem, vnica ratione excurrentem, tale esto. Sumatur A. B. cuius A. sit pars septentrionalis B. meridionalis; longitudo igitur, seu virtutis versus erit A. B. secundum hanc igitur lapidis longitudinem abscinde frustum C. D. oblongum; sicut autem in toto lapide A. B. excurrerat A. versus pars septentrionalis, & B. versus meridionalis, ita, & in singulis eius partibus eadem lex seruabitur, ut pars illa abscissi lapidis, quæ ad A. vergebat, in septentrionem dirigat cursum; quæ vero ad B. sit meridionalis. Quod & ratio ipsa persuadet ex eo, quod, sicut totum, ita, & singulæ partes vnicum obtinent virtutis cursum, ut experimento comprobatur; particulæ enim C. D. si illa media suspendatur, apparebit C. ad easdem se conuertere partes, ad quas respiciebat A. & D. eundem cum B. portum capere. In frustulo, igitur C. D. eandem cum A. possidet faciem, & D. cum B. iam vero si ea solum ratione lapis A. B. attraheret frustum C. D. ut vna cum illo vnum integraret corpus magneticum, cuius tota virtus vna ratione excurreret, & in toto esset qualitas vniiformiter posita; certe non alia ratione, nec alijs legibus pars A. B. attrahere deberet partem C. D. nec alia via sibi coniungere, quam ea, qua prius à natura lapidi A. B. coniuncta fuerat. quo enim pacto magis vnū



K 3 fieret

fieret ex illis partibus, & qua ratione melius conflaretur vna qualitas, quam si coniungerentur, vt prius erant; cum prorsus ambæ erant vnum quid indiuisum? Si ergo supra planum lapidis A. B. à quo est auulsa pars C. D. ipsa pars C. D. suspenderetur, deberet ita sibi coniungere illam, vt C. attraheretur ad A. D. ad B. sic enim fieret vnū corpus magneticum, cuius tota moles ab A. ad B. meridionalis esset, & à B. ad A. septentrionalis; propter quod solum magnetica se attrahere Peregrinus cōtendebat. atqui contrariū prorsus accidit: si enim frustulū C. D. suspendas filo med. ū. & ad plagā lapidis A. B. vnde excisū est admo-ueatur: frusti pars C. non ad A. vergit, vnde auulsa fuerat, sed cōstātissimè ad B. inclinabit, & pars D. ad A. prorsus cōtraria ratione, atq; erat prius: quando illa pars erat vnita eū-



toto. Pars igitur septentrionalis frusti ad meridionalem lapidis, & meridionalis ad septentrionalem fertur; atque ita constanter, & firmiter ad hanc positionem confluet, vt nulla vnquam ratione possit adduci, vt C. ad A. vergat, eiq; adiungatur. non ergo intendit lapis C. D. cum A. B. solum, & per magis vnū quid facere, cuius tota moles vnā partem versus sit septentrionalis, tota alteram versus sit meridionalis; quod Peregrinus conficere laborabat; contrarium enim accidere aliquando suadet hoc experimentum. Nam pars C. in D. C. est septentrionalis B. vero in A. B. est meridionalis, & è contrario, atque ita constanter C. vergit ad B. D. ad A. vā etiam si particula lapidis D. C. vi collocetur in sua priori sede in lapide A. B. nisi exactissime, & prorsus omnino priorem sedem occupet, vt nihil in medio sit, plagamque, quam reliquerat in lapide A. B. prorsus repleat, non amplius adhaereat illi ea forma, vt vbi primum relinquatur sibi, aut suo pondere decidat, aut sese conuertat; & tamen prius erat collocata pars illa in toto, & natura consentiente, atque inspirante sic manebat. Si vero C. adhaereat ad partes B. & D. ad A. tenaci vinculo simul ligantur, vt verso etiam lapide, nisi nimio pondere fatiscat, adhaereat, vt poterit probari experientia.

Alia est ergo querenda causa, cur à magnete magneticum attrahatur, quam amor constituendi vnū robustissimum agens, cuius totius virtus excurrat vno modo, saltem hæc non erit ratio vniuersalis. Alias ommitto impugnationes Peregrini, quæ possent deduci ex obliqua conformatione obelii; si quis ponat paruum obelum supra rotundum magnetem: non enim in omnibus partibus ita conformatur obelus ille, vt ex magnete, & ex obelo illi tanquam ex vno confato magnetico fiat vnū corpus, cuius tota

virtus

virtus excurrat ab vno extremo septentrionalis, ab altero meridionalis: sapissime enim virtus, quæ est in obelo excurrit contraria ratione, atque excurrat virtus, quæ est in magnete, vt constat præcipuè, quando obelus ponitur in puncto æquinocij magnetis, & constat, si applicetur magnes ad versorium magneticè excitatum, cuius punctum australe, & septentrionale noueris, vt feci lib. I. cap. 5. tunc enim virtus versorij excurrit contraria ratione, atque excurrat virtus, quæ est in magnete. ergo neque sic ferrum confluit ad magnetem, vt fiat vnum magneticum, cuius tota virtus vna ratione excurrat, ergo illa non est causa huius concursus magneticorum: Adde non explicare hanc Peregrini sententiam, cur sic confluant magnetica; cur hæc, & non alia similia corpora velint vniri: nec enim sic similia per calorem conflunt, nec sic alia, quod tamen ego infra tentabo explicare.

*Propōnitur Gilberti opusculi, de causa attractionis magneticæ.
Caput IIII.*



Maximè omnium vt arbitror ad veritatem accessit Gilbertus, quippe qui maximè omnium experimentis nititur: quamuis hic auctor non multum tandem à Peregrini sententia peregrinetur, vt patet ex his, quæ copiosè dicit, dum libro 3. cap. 4. 5. 6. directionis causam intestigat: hoc enim idem, quod nimirum ad vnitatem tendat magneticum, & vnū quid facere contēdat, tanquam certissimum suæ doctrinæ fundamentum collocat. Longe tamen melius est solis experimentis veritatem didicisse.

Supponit igitur primo ex alibi dictis totam terram magnam esse magnetem, de qua re nos lib. I. copiosius. Cum igitur magnetica natura sit telluris propria; eiusq; omnibus vniuersis partibus primaria, & stupenda ratione insita, non peculiari aliquo altro, sitq; suus in tellure magneticus vigor, sicut in Sole, & Luna suæ formæ insunt; sicut frustum Lunæ lunaticè ad eius terminos componeret se, si euelleretur (sic auctor loquitur) solareq; ad Solem, sic magnes ad tellurem, & ad alterum magnetem secundum naturā sese inclinando, & adijciendo disponitur. Quæ haud scio an speciosè magis, quam verè dicta sint.

Secundo supponit ex alibi item à se dictis magnetem, & venam ferri non differre nisi quatenus vnā aliam perfectione antecellit; de quo hic non disputo, quia alius erit hac de re disputandi locus. Dicit igitur, ex eo, quod ferrum, seu ferri vena, dum liquefcit illius partes confunduntur, ferrum cōflatur verticitatem, & facierum distinctionem amittere; vbi tamen primū intra orbem virium magnetis fuerit; dum etiam adhuc procul distat immutatur, inquit, statim, & formam innouatam acquirit, in corpore quidē antea sepultam, & inertem, nunc viuam, & valentem. Ita coitio magnetica actus est magnetis, & ferri; non actio vnus: versusque vtriusq; entelechia.

chia. nouiter igitur formam induit perquam excitatur, & vt illam certius acquirat, in magnetem præcepit ruit ferrum, non gyris, & conuersioribus, vt magnes in magnetem. Quomodo autem excitet, & quomodo in ferro sopitam illam formam euigilare faciat magnes, alia ratione non explicat, nisi quod ex magnetis virtute effluit, non quidem, quæ sit aliquid corpusculum, quod ferrum peruat, sed actu quodam immateriali, & incorporeo processu, qui in subiectum ferreum tanquam incontinuum homogenum corpus agit, in eoque recipitur, nec patientioribus eget vijs; reprehenditque Fracastorium, qui ferrum non alterari contendit, ne, si alteretur, corrumpatur forma ferri, quia, inquit, hæc alteratio non generatio est, sed formæ confusæ restitutio, & reformatio, quod scilicet, ex illa metallica fusione partes mixtæ, & confusæ sint, quas iterum magnes nihil luxando ex confusis sedibus reuellendo ad præistinam reuocat verticitatem, & verò etiam meliorem, quam antea haberet. In hoc, quantum ego colligere potui, tota huius auctoris stat sententia.

In qua mihi tria occurrunt in præsentia; primo enim non videtur Gilbertus satis explicare rationem huius alterationis, qua ratione perficiatur ferrum, ac verticitatem, concipiat: nihil affert, cur vna magnetis pars semel tactum vnum ferri finem obstinate trahat, quo pacto fiat huiusmodi attractio, subobscurè potius innuit, quam declarat; & vt in scholæ morem loquar, causam ipsam potius, quam modum causandi palam facit; ea ratione, qua quis querenti, cur ex excelsa Turri, despiciens quis, videat homines, paruos quasi cubitales, responderet; hoc prouenire ex distantia: re vera enim distantia causa est, vt, quæ procul sunt, parua videantur, sed hoc responso non palam redditur, qui fieri possit, vt distantia res magnas quasi decurrat, & cogere in paruum possit. Sic etiam alteratur sane ferrum, & à magnetis præsentia verticitatem acquirit, & hæc ipsa est causa concursus ferri ad magnetem, at qui sit hoc adhuc expecto. Atque in hoc placet ingenij vires experiri, vt si defecerint vires, animus saltem non defuisse videatur, dum enim ego rem intentatam aggredi audeo, aliorum fortasse studia excitabo, ingenia prouocabo.

Deinde, quod supponit terram magnum esse magnetem superiori lib. satis est examinatum. ex quo apparet quantum sit huius auctoris fundamentum, quippe in tota terrestri mole suam stabilivit sententiã; sed si stabilem amabat non debet terram ad perpetuam adigere vertiginem, & conuersionem.

Deinde, quod dicit de ferro, & magnetis ferri scilicet venam esse magnetem, & ex fusione, & confusione partium verticitatem amisisse, falsum esse existimo. Interim illud solum quaero, si ferri vena, seu magnes verticitatem amittit ex confusione partium, dum liquefcit, cur ferrum ipsum etiam ipso fatente, quamuis non liquefcit, si tamen acriter ignescat, magneticum amittit vigorem, vbi nulla est partium confusio? Adde quod etiam magnes ipse,

seu

seu perfecta ferri vena quod idem est apud ipsum, per longiorem in igne moram insitas vires, & innatas attrahendi, & alias omnes amittit magneticas actiones, & tamen nondum liquefcit, nondum partes confunduntur: ergo ferrum non amittit verticitatem ex eo quod, dum liquefceret, partes permixtæ sint, & confusæ. Argumentor ex datis ab ipso. Deinde ego in ferri vena, antequam liquefcit, non ita facies distinctas, & constantem verticitatem perui deprehendere: mea fortasse vena non erat adeo perfecta, & diues, vt ab eo exigitur. Quod vero ad hoc idem confirmandum adducit, ferrum ex vena fulsum maiorem vim magneticam ex magnetis contactu, quam habeat ipse magnes, vnde conficit in ferro delitescere actum vim magneticam, perfectiorem etiam, vt potè à recrementis repurgatam; falsum esse alibi demonstrabo. neque hoc potest concludi ex eo, quod ferrum magneti ramenta surripit, cum non retineat prædam procul positum à magnetis. Sed de hoc vberius, & clarius suo loco, quod denique ait ferrum reuera ad magnetem non gyris, & conuersionibus, vt magnes, hoc falsum est, si ferrum sit alias magneticè excitatum: si enim magneti occurrat contraria ratio, atque sit virtus, quam habet, per gyros, & conuersiones ad magnetem deferetur, & hæc de aliorum opinionibus sint satis: iam meam incipiam fundare sententiã.

Attractiones magneticas fieri per qualitatem duarum facierum.

Caput V.



Liorum placita superioribus capitibus enumerauimus, à quibus difficultates, quas continent, nos discedere coegerunt: quædam enim rem satis non explicant; quædam ex communibus; quædam ex falsis principijs procedunt. propositum autem nobis est inquirere, si quid melius possit inueniri.

Primo igitur dico nihil posse recenti motu ad aliquid se conferre, quod antea immobile torperet, præsertim in re nostra, quin aliquam sui mutationem patiat. Hoc in vniuersum ita verum puto, vt si mutationem ad Peripateticorum calculos non reuocemus, sed de illa loquamur, quæ internam externamque inuoluit, apud nullum philosophorum veniat in controuersiam. Verum in re nostra dico ferrum non posse recenti motione ad magnetem se appellere, quin aliqua sit facta rerum immutatio in ipsa ferri substantia: hoc tali ratione conficio. Ferrum de nouo mouetur; ergo aliqua immediata causa talis motus debet assignari noui huius effectus procreatrix; non ipse magnes, quia hic loco distat à ferro, dum mouetur, causa autè immediata debet effectum contingere, non medium. Quod sic ex proprijs experimentis persuadeo triplici pacto. Primum, si medium deberet ex tabula, v. g. ferrum attollere ad magnetem, deberet esse concitatissimum, &

non

non posset præstare hoc, nisi sui vehementissimo motu, ergo in sole saltem talis concitatio deprehenderetur ex atomorum motu, qui nusquam apparet. Deinde interposita candelæ flammula fluctuaret ex tali concitacione, quæ ferrum attollat, cum vel leui aures motu, quo nec frustum, nec festuca attolleretur, in diuersa rapiatur. Secundo, si tanta est aëris concitatio, ut ferrum arripiat, cur non etiam festucas, & leuiora fragmenta tanta perturbat concitatio? sicuti videmus accidere in electricis attractionibus medio incitato. Tertio interposito lapide, ære, ligno inter magnetem, & ferrum, nusquam amplius talis attractio apparet: talem enim aëris decursum huiusmodi corpora non deferunt. & tamen interposito quolibet corpore inter magnetem, & ferrum nihilo minus ferrum tendit ad magnetem. Cum igitur non sit in magnete ipso solo, non in medio causa immediata illius motus, necessario de nouo erit in ferro: alioquin, si prius etiam in eo integra existebat talis virtus, cur non alliciebat ferrum, & ad magnetem, vbicumque gentium existeret, propellebat? non alia certe ratione quis iure dixerit hoc contingere, nisi quod ab ipso aliquid expectet magnete. Sentiō ridicula effugia, sed non damus ludum, quado physicum agimus negotium, vulgus Philosophantium conditionem, sine qua non, obtendere possit, sed non est hic locus vniuersam philosophiam pertractandi: indico tamen, ut aduertant cordati, me omnino non declinasse metu, sed catelli latratum contempnissse, ergo ferrum præsentem magnete alteratur, id est aliquid acquirit nouam potentiam, & facultatem, quam prius non habebat, qua ad magnetem vrgetur, seu vehitur: ex quo fit, ut iam sit alterum à se ipso; quod mihi in presentia est alterari.

Secundo dico; cum nullum detur agens, saltem inter ea, quæ natura constant, quod in alio quidquam valeat producere, quin illud immediatè contingat, aut per se, aut per aliquod physicum à se productum, & dependens, seu per medium diffusum, suamq; vicem explens; quam rem philosophi duplici illo notauere vocabulo, cum dixerunt ad actionem requiri contactum suppositi, vel virtutis; & cum magnes in ferro qualitatem illam, quam in eo deprehendimus, dum de nouo ad magnetem tendit, ita producat, ut non necessario requirat cōtactum mathematicum (videmus enim ferrum etiam procul positum prouocari à magnete) cogimur fateri à magnete prouenire aliquid, quod sit tanquam magnetis satellitium, quicquid illud sit, quo medio ferrum excitet, & illam qualitatem in illud immitat. Hæc in rerum naturalium disciplina communia sunt, & vel tantillum philosophorum puluere decore sordidatus non talia iudicabit, in quibus siles laboret, ac proinde à luculentiore probatione supersedeo. Quod enim philosophi nonnulli dicunt sensum ad præsentiam rei sensibilis posse nouum elicere actum, etiam si in se nulla se de nouo excitetur, posita solum tanta obiecti distantia; nec puto verum, ut alias frustra, nec communiter receptum, neque etiam si esset, ad magneticam philosophiam transferendum iudicarem.

Tertio

Tertio dico huiusmodi effluuium, quod per medium à magnete effusum ad ferrum pertingit, nihil esse corporea mole impeditum, neque substantiale, quod vno quasi tractu à magnete ad ferrum protendatur: non minutissimas atomos, aut corpuscula exigua, non tenues spiritus, qua forte ratione odoramenta suas transmittunt odorum diuitias: nec enim per durissima corpora liberum inueniret transitum, & interiecto ligno, aut lapide præcluderetur facultas ad ferrum permeandū tanta velocitate, & facilitate, quanta experimento comprobatur propagari quocumque interiecto corpore, & ventorum turbine deijceretur. Sed dico esse aliquid pene dixerim incorporeum, quod nec tenui vehatur effluuio, nec locali motu à magnete ad ferrum peruolet, & esse qualitatem, quam magnes in tota sua virtutis sphaera producit; alioquin qui fieri posset, ut peruaderet corpora solidissima, ea prorsus celeritate, ac momento temporis, ac si solummodo liquidum aëris elementum præternataret; nec enim quisquam philosophorum putabit nudā qualitatem de subiecto in subiectum transire, quicquid aliqui de lumine suspicentur, sed subinde per medium ita propagari, ut in ipso medio producat ab ipso agente per totam sphaeram suæ actiuitatis.

Quarto dico ex supra positis experimentis, quæ quotidie in oculos incurunt, constare attractionem hanc fieri non vagè, & confusè, non temeraria, & insana confluentia, sed determinata, & constanti ratione, ita ut, quam semel partem apprehenderit, eam perpetuo rapiat magnes, & facierum seruet distinctionem; ac proinde sufficienter nos habere ex hoc rationem affirmandi attractiones magneticas non ex alio, quam ex qualitate duarum facierum prouenire: quam qualitatem supra etiam esse diximus instrumentum conuersionis ad polos Mundi; ita ut vna, & eadem qualitas sit, qua vtrunq; perficit magnes, dum & ferrum attrahit, & ad polos se cōuertit: quamuis contrarium videatur sentire Gilbertus. Hoc quamquam ex infra dicendis magis patebit (te enim vera directio ad polos non est nisi quædam telluris magnetica attractio) interim satis constat ex eo, quod attractiones non fiunt remota facierum distinctione. Ut igitur ratio huius qualitatis magis explicetur, si fieri potest, intentatam hæcenus viam exploremus, nec cæcam illam caliginem, in qua magneticus delituit vigor, perhorrescamus. Explicabo igitur primo quasi existentiam huius qualitatis, dum, quot modis hæc qualitas in rebus inueniatur, expono, tum rationem qua sic producitur, in medium proferam.

De natura qualitatis duarum facierum, & eius facultate motiua, & alteratiua; & quot modis existere possit. Caput VI.

Vehementer stomachum mihi semper mouere vulgares quidam Philosophi; qui, vbi primū aliquid in rebus offenderint, cuius nesciant rationem reddere ex primis illis nominatissimis quattuor qualitibus, statim,

tim, vt ingenia deterreant ab illius inuestigatione, id ex ignota, & occulta qualitate prouenire pronunciant, nec aliam esse causam inquirendam. & quasi filum defecerit ignota se via, aut, si mauis, labyrintho haud quaquam committendum. quasi vero eorum tantummodo effectuum causa sciri dicatur, qui ex primis qualitatibus prouenire deprehenduntur, & vbi aliquid nouum deprehendatur, si ad primarum qualitarum combinationem statim reuocari non possit, ad occultas confugiendum sit qualitates, & causam sciri non posse proclamandum; cur hoc? quia non prouenit à calore, aut frigore; quasi illæ tantum essent notæ causæ, aut qualitates.

In hac eram defixus cognitione, cum in mentem venit elegans Ioannis Fernelij dictum, quod singulariter rem ob oculos ponit, clarissimeq; demonstrat indignum esse recurrere ad occultas qualitates, cum ita certas habeas, & raras, vt est vis abstergerendi, abluendi, promptitudo ad explendam quamlibet figuram, quam appellant terminabilitatem termino alieno, & aliæ huiusmodi, quæ à notis qualitatibus proueniunt, neque occultæ censentur. Non piguit rem transcribere eius met verbis facete ad modum dialogo expressam. Sic igitur habet ex persona philosophi: Ph. Nuper ex India quidam meus familiaris nescio quid mirè luminosum deportauit. quod totum quasi incensum admirabili lucis fulgore fulget, iactisq; radijs ambientem aërem lumine quaqua versum implet; hoc terræ impatiens suopre ipsum impetu confestim in sublime euolat, neque verò angustè haberi potest, sed amplo, liberoq; loco tenendum: summa in eo puritas, summus nitore, nulla sordide, aut labe inquinato: figuræ species nulla certa, sed inconstans, momentòq; mutabilis: cumque sit aspectu longè pulcherrimum, se se tamen contrectari non sinit; & si diutius adnitaris, feriet aeriter; si quid illi demitur, sit nihilo minor. aiebat insuper eius vim esse ad plurima, tum vtilem, tum summè necessariam. Br. ita ne fabulosis enigmatibus tum Aedipodibus quibusdam te iocari putas? Ph. nihil fabularum texo: rem si ante te constitui voles, oculorum fide verissimam fateberis. Br. bestiolam, aut noui generis auiculam esse oportet. Ph. nihil istorum, sed res est profus muta, & inanima. Br. nouam, & admirabilem rem audio, cuius profecto, si cuiuspiam alterius, debet occulta proprietas censeris. at nullum ne est illi inditum nomen. Ph. Ignis, Flamma. Br. ca ptus sum, & quidem satis suspicabar quidpiam fallaciæ esse. Ph. quid me fallaciæ, aut falsitatis insimulas? res est profecto verissima. Br. Sed tamen vilissima, & maximè protrita. Hactenus ille.

Vides quot mira sunt in vna flamma: quam multis partibus magneticis superat proprietates? immo harum sola postrema, si aliquid demas, sit nihilo minor; longe multumque simul omnes magneticas antecellit. Si de nouo hactenus in nostro orbe inuisa flamma deferretur ex India, quis non diceret istas esse qualitates occultas? & tamen, vt benè subdit idem auctor, si quæram vnde ignis comburat, aut has, quas dixi, vires accipiat: non pote-

ris docte aliud respondere, quam summum inesse illi calorem, summamque raritatem, & hanc esse illius naturam; hocque responso videberis satisfecisse, nec vllus philosophus dicet prouenire ex qualitate occulta. & tamen cū magnetem dico ferrum attrahere, aut præoniam comitalem morbum profligare, ignotam tibi proprietatem ingeri clamas; verius dixeris in nominatam: nec videor tibi causam satis dilucide exprimere. quid ita? aut quod vti que commune est, alterius tantum, veluti quodam priuilegio, proprium facis? Id vnum fortasse discriminis statui potest, quod ignis proprietatem, quia vti que, peculiari nomine caloris, & leuitatis definita sit, magnetis vero, & similitum nullum sit nomen hactenus inditum. Quo errore minores pleriq; philosophi tenentur; rati quidem vnumquodque sciri, cuius nomen cognitum habeas, nihil vero sciri, cuius nomen desit. Et certe scientia non ex nominum, sed ex rerum cognitione ducitur: neque res ipsæ nominibus; sed nomina rebus deseruiunt. quid plus nosti de proprietate ignis, & de calore, nisi quod effectum sensu percipis, & principium, à quo manat sensibilis iste effectus, qui calefactio dicitur, calorem appellamus; & si effectum demas, ipsam scilicet calefactionem, quid plus nosti de calore? at non ne pariter quotidie vides magnetem ferrum attrahere? cur mihi inculcas esse ex qualitate occulta? an quia homines frequentissimè non videntur, idèq; mundum nomen imposuerunt? Ego iam, quia opus habui sapius nominare, appello qualitatem duarum facierum. ostende tū mihi quid plus noueris de calore, quam effectum illius: ausim enim dicere nos plus aliquid de magnetica proprietate dicturos. Tentemus igitur hoc ipsum clarius, quantum fieri potest explicare, immo quasi sub aspectum collocare.

Quod primo loco assero, illud est; hanc esse qualitatem motiuam, & quidem simplicium perfectissimam. Est qualitas motiua, quia sicuti grauitas, & leuitas dicuntur qualitates motiuæ, quia illud, quod immediatè, & proximè motum efficit, & causat, sursum, aut deorsum eo modo, quo motus localis potest causam habere, est illa qualitas; ita hæc in magnete qualitas proximum, & immediatum principium statuendum est directionis in polos, & motus magneticorum ad inuicem. & sicuti quærenti, quidnam causæ sit, cur ignis sursum adnitatur, rectè tibi videris respondisse, si dicas; ascendit, quia leuis est; nec criminabitur aliquis te causam occultam induxisse: ita quærenti, cur magnes in polos dirigitur, & cur magnetica confluunt? optimè satis sit, si dicas causam esse qualitarum duarum facierum, quæ hos motus efficit, nec in occultam amplius causam rejiciendum. Quid enim nouimus de leuitate ignis nisi effectum ascendendi; & quia viso effectū cogimur ali-quod huius principium assignare, leuitatem nominamus; quo nomine intelligimus principium illius motus sensibilis: quod principium quamuis in se ipsum non sentiat, sed solum in isto suo effectū, motus nimirum sursum, tamen non dicitur qualitas occulta. sic videmus etiam conuersionem magneticorum in polos, & concursum illorum; & quærenti principium hu-

ius motus dicimus, esse qualitatem duarum facierum: Nihil vero ad plenam huius rei cognitionem, & tantam de leuitate habemus, magis desiderabatur quam nomen, sicut principium illud in igne leuitatis nomen sortitum est pari enim ratione, & prorsus tantundem cognouimus sensu de viroque, solum nimirum effectu. Iam ecce tibi nomina; dicatur qualitas duarum facierum: nec amplius labores, aut quemquam audras murmurantem, magnetem in polos dirigi ex qualitate occulta: nihil enim discriminis potest assignari inter has qualitates, vt vna magis altera nota dicatur. Dixi vero omnium esse perfectissimam inter simplices motrices: quia motum efficit perfectissimum, vt supra explicatum est, præcedenti libro.

Dico præterea hanc qualitatem duarum facierum vim habere alterandi sibi cognita, & familiaria corpora, eaque ad motum prouocandi. Hoc placitum Gilberio non placuit lib. 4. cap. 6. immo nos inter vulgum reiicimus philosophantium, & tanquam sciolos exhibet, qui nullas alias vires quam toties decantatas attractrices agnoscimus. Verum iniuria: cum enim, vt mox ostendam, & meo quidem iudicio euidenter ex ipsis experimentis, & ex prædictis etiam aliorum rationibus confectum sit ferrum alterari a magnetem, vt illud ad se prouocet; cumque experientia constet non vteumque alterari, sed ita, vt distinctionem acquirat facierum, & vero etiam ad magnetem contendat eadem facierum seruata lege, non cogimur aliam virtutem in magnetem assignare, qua ferrum suæ subijciat actioni: sed eadem qualitati duarum facierum hoc adscribere possumus. Atque hinc etiam alias motrices qualitates tanto præcurrit intervallo hæc motiua magnetis qualitas, vt, & se ipsam quasi perpetuam reddere, sui que similem valeat procreare, quodque in alijs est diuisum spatiumque, in se vna coniungat, & cogat. Nam leuitas ad agendum leuis est, vt, & philosophi vt plurimum testantur, & experientia suadet, nec leuitas, aut grauitas vim habet producendi qualitatem sibi simi e permanentem, licet producere possit impetum, quem in physicis vocauit grauitatem accidentalē beneficio motus localis, etsi leuiorem rem ad longum tempus graui aduicias, nihilo sit grauior; sed solum, vel dum per calorem raritas inducitur, vel alia quapiam ratione incremento aliarum qualitatum crescit leuitas. Sic nec grauitas vi actiua præstat, sed ad grauitatem procreandam, vel ad frigus, vel ad aliam qualitatem accedere non grauat. Aliorum ergo beneficio grauitas, & leuitas crescunt, & conuenientibus corporibus immittuntur. Non vero sic in magnetica qualitate cogimur expectare aliquid, quo qualitas duarum facierum per cognata corpora diffundatur; sed sicuti calor calorem in subiectum idoneum producere potest, & sicut lux se ipsam diffundere valet, ac circumiecta corpora collustrare, atque adeo peruadere, nisi sua opacitate obstinate obstant, ita etiam hæc qualitas per quodcunque medium effunditur; etsi amicum natura fuerit corpus; in eo placide conquiescit, & amice hospitatur, quod luminis non est adeo obuium; ita vt ipsa vna, & vim mouendi corpus, in quo est;

tanquam in proprio subiecto, & alterandi aliud, similemque producendi habeat facultatem. Cuius rei ea sit ratio, quod sicuti in alijs, perfectiora in se colligunt vnita, quæ in inferioribus sunt diuisa; ita etiam, quæ sunt diuisa in pluribus, vis nimirum mouendi, & alterandi, in hac vna, quia perfectior est, colliguntur. Vt igitur illud commune est omnibus formis, quibus agendi vis inest vniuoca, vt effundant sese, ac multiplicent, quantum fieri possit, vt suam tueantur speciem, seseque pro viribus æternent; ita etiam hæc qualitas vim obtinet sibi similem procreandi, seseque in orbem quaquaversus diffundendi; ea fere ratione, qua lux è corpore luminoso diffunditur, vt dicitur, vniiformiter, difformiter; id est robuste magis, quo magis ad illius acceditur principium, minus robuste, quo longius ab eo quis discesserit, donec tandem vis actiua absoluarur. ergo vis etiam hæc producitur, ita vt eo sit maior, non solum quo magneticum fuerit, & mole maius, & virtute magis robustum, sed etiam cæteris paribus, quo magis acceditur ad magnetem. Hoc totum deinde sigillatim expendendum, & varijs rationibus, & experimentis comprobandum erit.

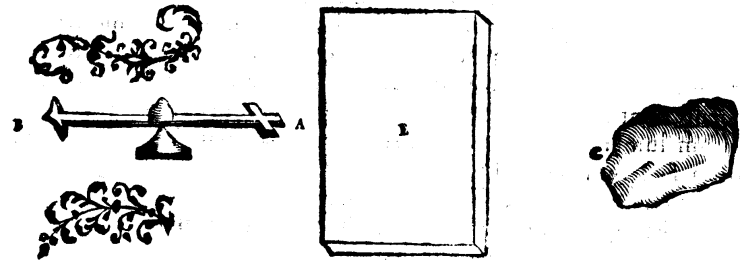
Primum quod sit huiusmodi sphaera magneticorum effusa per medium duplici conficio argumento: antequam enim videamus quid sit, philosophum sequentes auctorem, videndum est, an sit, primum experimentum tale esto. Videmus duos magnetes in aqua suis in nauigijs positos, etiam si non se tangant, sed aliquanto distent intervallo, se se tamen inuicem dirigere, & inuicem certa ratione conformare, sed hoc contingere non potest nisi aliquam habere actiuitatis sphaeram, in qua dum sunt, sibi inuicem vires addunt, alioquin cur si magnetes ad inuicem distent, & alterum in altero cubiculo, alterum in opposito colloces, non amplius sibi inuicem quasi obediunt, sed vtrumque sua se peculiari ratione conformat, atque in certam mundi plagam colimat determinata parte? si vero in proximo ponantur, verbi gratia, in distantia duorum palmorum, statim vtrumque illorum, vel saltem alterum deturbat se ab aliqua directione, etiam si illum prorsus non tangat? quod idem etiam in duobus versorij cernitur, si prope ponantur. Cum igitur alia non possit iure fingi ratio, cur magnetes vno modo si procul distantes sint, alio, si propius admoueantur, conforment? dicendum erit id ex eo prouenire, quod proximi, ad inuicem sint intra sphaeram actiuitatis mutuum, ad quam se velint accommodare modo postea explicando, remitti vero, non amplius. Hoc idem, vt dixi, deprehendens duplici versorio, vel duplici pyxide nautica, dum enim distant ad inuicem, vtraque in polos suo iure se dirigit: si vero proximæ sint, deturbant sese, & etiam si non se tangant, sibi tamen mutuo fræna iniiciunt, modo alibi explicando.

Secundum esto experimentum, quo ostendatur hæc qualitas duarum facierum sese diffundere per circoniecta corpora ex lege magnetica, prout scilicet est in actiuo corpore. Sume acum, vel filum ferreum, vel versorium

nondum magneticè excitum; hæc ferramenta si librentur, ad meridianum ægerime confluunt; nam si diriguntur à tellure, id ferè solum contingit in aqua, in qua liberrimus est motus; etsi id tandem faciet, multum in hoc defu-
labit. & exiguo impedimento ab hac directione retardabitur. Fac ut huiusmodi ferramentum non magnetem tangat, sed propius accedat, verbi gratia, per quattuor digitorum intervallum, ita ut ferrum inter, & magnetem aliquod corpus, quodcumque tandem sit, interiaceat, siue solidum sit, siue tenue; ita im ex magnete magneticas vires contrahit ferrum, & ex tal propinquitate, etsi magnetem non tangat, vim acquirit, qua se expedite in polos dirigit, ad se trahit ferramenta, ex se suspendit, vno verbo magneticum sit, ergo ex propinquitate magnetica virtutem contrahit, quam prius non habebat. Cum enim novos cernamus patentes effectus, qui prius non apparebant, & ferrum magnetem non tetigerit, omnisq; actio fiat per contactum, necessario dicendum est per medium dispersam esse virtutem, & quidem qualitatem duarum facierum, cum huiusmodi sit etiam, quæ producta est in ferro, nec dum ad magnetem appellente, sed adhuc non nihil procul posito. Huc non dissimile est illud experimentum, de quo infra, quo nulloquam tacto magnete versorium iam conceptam verticitatem in se immutatam sentit, & illa parte, qua septentrionem respiciebat, à septentrione refugit; sed de hoc infra.

Ex his experimentis, ut ego arbitror, satis constat magnetem, ac magnetica quæcumque, in sphaera aëritatis, effundere circumquaq; qualitatem, nimirum quæ apta sit ad motum efficiendum, ut constat ex primo experimento, & quæ sit etiam alteratiua, ut ostendit secundum experimentum; & hæc esse qualitatem duarum facierum: hæc enim solum vtrunque præstat. Dixi præterea hanc qualitatem diffundi ea ratione, qua lumen à luminoso disseminatur. Nondum inveni, qua ratione melius, & quo præclariori exemplo rem hanc hæcenus obscurissimam, possem illustrare, & in apertam lucemque proferre, quam ab ipsa luce lucem mutuando. Ut ergo corpus luminosum, vbi primum infertur in locum obscurum, lucis radios disseminat, & quaqua versus omnia lumine complet, re vera physicè producendo physicam qualitatem in toto medio, non spargendo corpuscula, aut atomos, sed educendo de potentia medij physicam illam qualitatem, quam lumen appellamus, quod nullus, nisi cæcus sit, negare potest; & quamvis densissimum obijcias crystallum, luci fræna non inijcis; nam duritiem illam perua sit, & penetrat perinde, ac si nihil obiecisses, quantum facit ad res præsentem: res actiones enim nihil in re nostra sunt: ita vbi magneticum corpus aliquem occupauerit locum, statim momento temporis vndiq; virtutis eiacular radios. Et sicuti luminoso corpore nihil obest neq; actionem retardat corpus, quamuis durum sit, aut aliam habeat qualitatem; dummodo non habeat opacitatem, sed sit diaphanum, ita magneticæ actioni nihil resistit corpus, quodcumque interponatur, quamuis durum, ac densum, neque

neque diaphaneitatem, aut similem qualitatem requirit in corpore, ut sit peruium actioni magnetis, sicut requirit luminosum; sed eadem facilitate medio durissimo corpore agit, qua ageret medio aëre.



Quod, ut experiaris, sume versorium A. B. cuius A. sit pars meridionalis B. septentrionalis. sume magnetem C. D. cuius C. in septentrionem dirigatur D. in meridiem in distantia verbi gratia vnus palmi C. magnetis conuertet ad se A. versorij. Quo obseruato, simul etiam obserua eadem facilitate C. prouocare ad se A. siue solum aër intercipiatur inter C. A. siue interponatur solidissimum corpus E. interiectoque corpore nihilo lentius magnetis versorium, aut adducet, aut detinebit in sibi conuenienti situ, ergo actio ipsius C. in A. non pendet à medio, nisi quatenus medium est; quodcumque postea tandem sit, & quamcunque habeat qualitatem, siue durum sit, siue tenue, &c. Verum hoc fusius alibi probabitur, & ijs, quæ possent in contrarium obijci, satisfaciam: vbi etiam huius rei rationem reddam à priori.

Deinde luminosam corpus ita suam lucem aëri circumiectisque corporibus impertitur, ut tamen perpetuo lux illa à luminoso corpore depêdeat; momentoq; temporis producit, nec si corpus lumine collustratum procul auferatur, secum tamen à luminoso quasi surreptum deuehit, sed tanquam precario acceptum succedenti sibi corpori relinquit: lux enim, ut dicitur in philosophorum scholis, in fieri, & conseruari à luminoso dependet, à quo, ut momento producit, ita, si destituatur, perit. Sic magnetis circumquaque suam præclarissimam virtutem effundit: nam qualitas illa, quæ à magnete circumquaque producit, tam diu in illo aëre, vel in illis corporibus durat, quandiu magneti aduerint; etsi asportentur, illam non secum deferunt, sicuti exsulatus aër non secum defert lucem; à magnetico enim inesse, & conseruari perpetuo dependet. Et, ut nihil desideres, momento pariter producit, momento auferunt ablato magnete. Mitto quod, sicut, dū recedis à luminoso corpore, decrescit magis magisq; lumen, decrescit virtus pariter magnetica, quæ per medium est diffusa, dum discedis à magnetico: eadem enim ratione de vtroque, ac de vtriusque sphaera philolophandum est: in

utraque enim pari passu proceditur. Illud vnum plus habes in hac magnetica sphaera, quod, quamuis lumen, quod luminosum possidet corpus, collustret circumiecta corpora, & in illis lumen producat eiusdem rationis, atque ipsam est, quod in luminoso reperitur; non tamen valet alteri corpori ita lumen impartiri communiter, ut in illud corpus illuminatum lumen firmas agat radices, & possit mutuatum sibi splendorem, etiam remoto luminoso, in se conseruare: & quamuis possit colores producere, qui nihil forraste sunt, nisi lumen, ignem etiam excitare, vnde lumen emicet, & istud ex accidente contingit, quod spectat ad lumen, & per se in corpore à luminoso diuersum lumen, non producit permanentem: at magnes ita qualitatem duarum facierum per medium in sua sphaera diffundit, & ita circumiecta corpora illam imbunt qualitatem, ut si contingat aliqua peculiariora corpora adesse proportionata, ut est ferrum, ita sese insinuet in illa corpora hec qualitas, ut etiam ablato magnete in illis perseueret, etiam ad longum tempus. Quæ verò difficultatem facere possent hac in re, inferius discutientur, quamuis huius etiam aliquis fulgeat in luminoso radius, ut dicam.

Ex hætenus dictis, & ex toto hoc discursu experientijs, ut mihi videtur, satis stabilito, istud conficio, hanc qualitatem duarum facierum, cum vnus eiusdem sit rationis in omnibus, sicuti lumen est eiusdem speciei, ut arbitror, nullo dissentiente, siue sit in luminoso, siue in aëre, siue in crystallo, triplicem tamen habere existendi rationem. Primum enim existit hæc qualitas duarum facierum tanquam proprietas in subiecto proprio in magnete, & in tota tellure, & ut loquar de magnete, eum perpetuo committatur; neque vlla ratione ab eo diuelli, aut separari potest, si facias magnetis formam perdurare. Inest igitur magneti hæc qualitas tanquam aliquid illi innatum, à cuius natura promanat, neque alteri acceptam refert, sicut lumen Solem illustrem reddit, & alia luminosa corpora lumen in se habent sibi innatum, & proprium.

Secundo inest hæc qualitas duarum facierum in circumiectis magneti corporibus traſeunter, & ut sic dixerim, precario, id est ita, ut in illis radices non habeat, nec nisi præſente agenteq; magnete perduret, ut lumen in medio perspicuo constituitur, quam rationem existendi, hoc est ita, ut non à subiecto dependere videatur, sed solum à principio activo, ideo forraste spirituale effluuium appellauerunt aliqui, non quod verè non putarint pertinere ad corpus, & esse verè aliquid corporeum, sed quia, cum in sui conseruatione, existentia, & modo operandi non videatur dependere à subiecto, ideo videtur quodammodo rerum illarum spiritualium naturam imitari, quæ in sui conseruatione à solo agente dependent. quam etiam ob causam aliqui lumen qualitatem spiritualem dixerunt, & dicitur à nonnullis hæc existentia intentionalis.

Tertia ratio existendi huius qualitatis propria illa est, quam in ferri substantia inuenit. In ferro enim ita reperitur, ut non quidem ab innata totius
forma

forma fluat, sed à magnete in ferrum deriuetur; ea tamen ratione, ut etiam absente magnete perseueret. Quod à peculiari ferri natura prouenire dignoscitur. Cum enim vndique in omnibus corporibus suam virtutem disseminet magnes, in nullo tamen, nisi in ferro, & in his, quæ ferrum æmulantur, eas agit radices, ut in illo perseueret, & suis quasi pedibus consistere, suisque non alienis manibus magneticas valeat exercere operationes, nõ potest nisi hoc à natura ferri prouenire, quæ peculiarem habeat cum magnete amicitiam, & in ordine ad hanc qualitatem præcipuo quodam hospitalitatis fœdere cum illo coniungatur. Differt tamen hæc tertia ratio existendi huius qualitatis à prima, quod ferro, ut dixi qualitas hæc duarum facierum non innascitur, nec natura ferri inspirante gignitur. Quod enim habuerit hanc initio qualitatem in vena, quæ, dum igne liqueſcit metallum, & partes confunduntur, fuerit confusa, ut ego verum non arbitror, ita alibi discutendum relinquo; esto quod aliqua ditissima ferri vena, vel à tellure, sicuti diximus de ferro, vel à vicina aliqua magnetica rupe possit virtutem magneticam concipere, quod ego non admitto, illud est, ferri venam, quod habebat verticitatem, & magneticam qualitatem, amittere, quia per metallicam fusionem partes confunduntur, sicuti amittunt ferriamenta, si postquam excitata fuerint, confundantur, illud hic solum libenter scire, vnde sit, quod si magnes igne aduratur, verticitatem amittat, & in igne quasi immoriatur; at vero vena ferri si ad magneticas torpeat operationes; & igne per decem, aut duodecim horas extimuletur, verticitatem iam concipiat, vnde nam oritur ista diuersitas; si idem est magnes, & vena ferri, cur hæc post ignem sit magnetica, magnes per ignem vim magneticam amittit?

Triplex igitur existendi ratio huius qualitatis duarum facierum iam satis luce ipsa, quam omnes cernunt, & quæ sane occulta qualitas non est, faciem præferente illustrauimus. Inest enim lux in luminoso corpore, ut in Sole, tanquam in propria sede, cui corua est, & sine qua sol non reperitur, sic facierum qualitas magneti est intima, innata, connata, nec vsquam magnes, ut sic dixerim, viuus reperitur, quin in eo sit qualitas duarum facierum intensa, vel remissa, prout magnes maiori minorue perfectione præditus fuerit, aut aliena qualitatibus illuere fœdatus, aut senio confectus: temporis enim iniurias ædacesque sentit rerum vetustatem magnes; Et hæc sit prima existendi ratio huius qualitatis.

Inest secundo lux in medio non firmiter, ac constanter; sed continua à luminoso dependet ita, ut illato luminoso medium lumen recipiat, ablato eodem è vestigio orberet, sic existit hæc qualitas in circumiectis magneti corporibus tanquam virtus ab ipso magnete ad certam distantiam propagata, atque ita existit, ut statim posito magnete ponatur, ablato, neque ipsa possit diutius conseruari. Et sicuti luminosum corpore quamuis durissimo non impeditur, ut crystallo, quominus suam disseminet virtutem, & educat

educat lumen, etiam ultra corpus durum; ita magnes vndiq; radios virtutis diffundit, nullo quamuis durissimo corpore viam præcludente, quæcunque tandem illa sint corpora, quæ circumiacent. Et sicuti lumen non maiori difficultate premitur, dum per durum corpus propagat lumen, quam si propaget per aërem, ita nec magnes vlla maiore difficultate premitur, vt per dura corpora sibi aditum aperiat, quam si per rarissimum aërem agat. Atque hanc secundam existendi formam non displicet intentionalem, seu spiritalem appellare.

Tertio denique lumen existit quibusdam in medicatis lapillis (quo nihil in magnete habeas, quod lumine non sit illustratum) docent enim nonnulli rationem componendi quosdam lapillos, qui si mane, quando sol consurgit, aperto Cælo exponantur, ita vt primos nascentis radios Solis excipiant, ita primam illam nascentem lucem imbibunt, vt si statim auferantur, & in theca accuratè claudantur, conceptam illam lucem ita conseruent, vt si in loco obscuro postea promantur ex theca, in qua clausi asseruabantur, luce irradiant aliquanto temporis spacio. Quod ego verum esse non quidem experimento didici; quod maluissem, sed ex oculatis testibus accepi. Narrabant enim se id vidisse (fides sit penes ipsos.) Ità existit qualitas duarum facierum in ferro. Sicut enim lapilli illi propter peculiarem suam naturam, diffusam in medio lucem ita concipiunt, vt incipiant habere non precario, & dependenter à continua luminosi actione; Sed remoto etiam luminoso lumine receptum in se conseruant, concepta se produnt luce, ita ferrum propter eius peculiarem naturam, qualitas duarum facierum per medium diffusa sic peruadit, vt etiam ablato magnete eam conseruet; nec quidquã amplius operante magnete perduret. Hoc solum est discriminis, quod altiores in ferro qualitas hæc duarum facierum, quam in illis lapillis lux radices agit, firmitusque inheret; nam lapilli per tantillum temporis modicum lucis ostentant, hæc diutissime in ferro, & vegeta perseverat: quia tamen in ferro non nascitur, potest etiam à ferro diuelli, non destructa ferri forma. Si enim ferrum liquecat, imo ignescat, vel diurnas temporis ferat iniurias, amittit hanc qualitatem, & tamen ferrum magis aliquando perficitur illo igne.

Quomodo hæc qualitas producat. Caput VII.



Producat hæc qualitas secundum primam rationem, & existendi formam ea via, ac ratione, qua magnes ipse producat; cū illi sit connata; neque ab villo agente potest produci, nisi illud agens ea polleat vi, qua possit magnetem procreare. Ad hoc autem, vt sic producat, eam requirit in subiecto dispositionem, eum reu apparatus, quem natura postulat, vt magnes prodeat in lucem; ac tandiu producat, tantumq; temporis ad sui productionem exigit, quãto magnes ipse

ipse naturæ artificio subest, atque in illius detineretur officinis. Omnino in omnibus ordinem sequitur qualitatum, ac proprietatum, quæ à natura promanant. quod si aliquis dubitaret, num sicuti à toto telluris globo dixi supra produci in ferro qualitatem magneticam, si ad longum tempus maneat ferrum in linea meridiana, vel certe erectum perpendiculariter ad terram, num possit eadem ratione dici, hæc prima existendi forma produci etiam ab ipso telluris globo in magnete; non libenter ego acquiescerem: esto enim sic à tellure producat in ferri vena ditiore, in illo tamen, qui verè magnes est, à forma ipsa magnetis prouenire crediderim, vt rum hoc vberius, vbi an magnes, & ferri vena idem sit determinabitur.

Secundam existendi formam, qua existit intentionaliter, acquirit immediate à qualitate duarum facierum prima ratione existente, vel realiter, & re ipsa permanenter in aliquo corpore magnetico; cum qualitas in magnete existens agat verè, & physice in tota sphaera per modum vnius, cum qualitate, quæ est in medio, sicuti in vniuersum calorem etiam in igne existente immediate puto agere per modum vnius, cum calore existente in medio, non, vero agere immediate in vnam partem medij, & media illa in aliam. Si enim non ponatur agere in superficie sola medij, eadem erit difficultas de qualibet particula medij, in qua dicatur agens principale agere immediate, quæ esset de tota sphaera actiuitatis. sed hoc alias. Dico igitur qualitatem secundum primam existendi formam, & secundum tertiam, vt mox dicam, habere vim immediatè producendi sibi simile in tota sphaera, quæ pro vi, aut actiuitate magnetis maior, aut minor est, quattuor, atque adeo etiam quinque palmorum, & eo amplius in competenti magnete, quo ad molem. Hæc porro qualitas & vis actiua non solum maior est, quo magis magnes est robustus, in quo scilicet sit perfectior, & intensior qualitas; sed et à cæteris paribus, magnes maior sua iuuatur mole ad agendum, longiusq; sua iacet semina virtutis, & quò maiorem obtinet quantitatem, eo longius protrahitur vis eius actiua.

Producat autem hæc qualitas secundum hanc existendi rationem intentionalem, cum nullum habeat contrarium, momento temporis, eò quod solum ab agente dependeat: producat vero vniiformiter, difformiter, minus intensa, quantum sensu comprehenditur, quo magis ab agente receditur, atque vt hac ratione producat, non requirit, aut exigit in subiecto nisi, vt subiectum sit quantum, corporisq; dimensiones obtineat. Quod durum autem sit, aut molle, consistens, aut fluidum, densum, aut rarum, nihil facit: tam facile enim per solidissimum lapidem, aut lignum suam diffundit magnes virtutem, quam per tenuissimum aërem: quo fit, vt non illi accidat, quod luci contingere videmus; quia enim luminosum corpus quodcunque illud sit, sua virtute peruadere non potest opaca corpora, si lux ab eo diffusa ad corpus appellat, quod sua virtute transmeare non possit, reflectit sese, & quod in longum protensa fecisset producta actione, hoc represso

cusso conatu, dum reuertitur, operatur reflexè, seruata æqualitate inter reflexionis angulum, & incidentiæ; ibique vires exerit suas. Quod qua ratione fiat, & quomodo lumen reflectatur, quomodo refrangatur, & alia huiusmodi, si vita erit superstes, dicetur alias: quod enim communiter dicitur, verba solum quædam sonat, rem non explicat; non est lux pila, quæ retrocedat re-percussa ad speculum. Non hoc, inquam, accidit huic qualitati, vt reflectat, sicut reflectitur lumen, sed cum hæc duarum facierum qualitas eque omnia permeet corpora, & æqualiter possit esse in omnibus hac secunda existendi forma, nulla potest reflexione roborari: quia nullo potest obiecto corpore præpediri, cumque, vt dictum est, pendeat hac existendi forma non à subiecto solo, sed ab agente primario ad motum interiectorum corporum, in quibus hæc qualitas sic existit, non mouetur, ad diuisionem, non diuiditur, eorum non sentit motus, aut mutationes, rarefactione non rarefcit, densatione non constipatur, inuersione non inuertitur propriè, & formaliter. Quæ omnia accomodato luminis exemplo in puro medio existentis facilè intelligentur, etsi corpus amoueat, vbi primum ex viribus magnetici agentis exemptum erit, in eo esse desinet, si diuidatur incipiet statim esse in interiecto per diuisionem corpore, per nouam productionem. quod si pars altera diuisi corporis procul à magnetico distare incipiat, remittetur in eo qualitas proportionaliter (vtor hac voce, magnetici agentis, quia hac vna comprehensum volo magnetem, & ferrum, ferreaq; corpora magneticè excita, immo & totius telluris) non sentit corporum, in quibus inest, mutationem, quia ab illorum dispositione non pendet, sed solum à corporis mole, qua mutata sola variatur; prout sit per illam quantitatis variationem magis remoritur à magnetico agente. vnico verbo, dempta reflexione, de qua dixi, lucem sequitur hæc qualitas, si lucem intueris, hæc qualitas nihilo est obscurior.

Contemplare qua ratione lux producitur in medium, variatur, alteratur, ab illuminante corpore dependet, & hanc qualitatem illustratam habebis. Hinc, sicuti lux potest procul posita corpora alterare, calefacere, rarefacere, liquare, cum nihil tale producat in medio; ex sole enim diffusi radij tenè hanc fouent, alterant, fecundant, nulla Cælis illata vi; quibus tamen medijs aditum sibi inuenit lux ad terram; & hoc quia natura Cælorum non est apta pati, non, quia etiam ibi tantum virium non haberet lux; pari ratione qualitas à magnete diffusa ferrea, vel magnetica corpora alterat, ac disponit, nihilo intermedijs corporibus alteratis, quod interiecta illa corpora capacia non sint, sicut nō est capax cælum, calefactionis, non quod ibi etiam tantum virium non suppetat ad illam producendam. Fac enim ibi corpus esse ferreum aptum illam recipere alterationem, & statim suas ostendet vires.

Sicut autem in esse, & conseruatione perpetuo à magnetico dependet, ita, & operationem illi defert, nec sibi arrogat. Valet enim vsquequaque; vt se

res

res habet ad esse, ita ad operationem. Quare sicut sol omnium collustrator, satorq; lucis, ac parens dicitur; & magneticum pariter excitare magneticè, & alterare iure optimo dicitur; quamuis, vt loquendi morem sequar philosophorum, ipsa qualitas duarum facierum per medium diffusa alterare dicatur, vt quo, & coniuncta cum qualitate principalis agentis integrare vnum principium actiuum immediatum; quia tamen hæc in medio existens virtus est principalis agentis, ideo dicitur illud agere vt quod.

Tertiam existendi formam, qua scilicet qualitas duarum facierum in ferro, ferreisq; existit corporibus, acquirit per alterationem, sed perfectiua; cuius alterationis causa per se est qualitas in magnete existens, vel in tota tellure, vel etiam existens in alio ferreo corpore; excitatur enim magneticè ferrum, & acquirit magneticam verticitatem, tam beneficio ipsius magnetis, quam alterius ferri magneticè exciti. attamen agens vltimum, & tangens est ipsa qualitas, quæ in medio existit, coniuncta cum principali agente magnetico; & ideo hæc dicitur agere, vt quo, & illa tanquam instrumento vtitur principale agens ad agendum. Requiritur igitur ex parte agentis, quod hanc qualitatem producat debet, vt habeat in se qualitatem duarum facierum permanentem, & firmiter inhaerentem, siue deinde tale agens sit magnes, siue ferrum, siue tota terra.

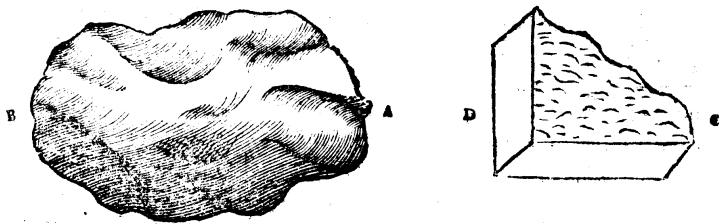
Quid requiratur, vt hæc qualitas hac existendi modo producat, & ferrum magneticè excietur, Cap. VIII.



Via passum nunquam applicatur ad recipiendam hanc qualitatem intus, vt quasi inseratur in visceribus ipsius agentis, sed semper applicatur extra ipsum agens, siue deinde interueniat contactus physicus suppositi, siue non; requiritur, vt agens producat hanc qualitatem aliqua ratione per medium; quæ qualitas per medium diffusa, quia immediate agit, sibi similem reddit qualitatem productam quo ad situm, & positionem modo infra explicado. Ex parte illius, quod talem qualitatem recipere velit; requiritur, vt sit agenti proportionatum passum, & aptum hanc qualitatem in se habere, & vt sit in debita distantia, debet ergo esse, vel magnes, vel corpus magneticum. Dixi debere esse magnetem, nam si huiusmodi lapis senio confectus fuerit, vel temporis iniuria contabuerit, ita, vt duarum facierum qualitas immortua, vel sepulta iaceat, si perfecto magneti apponatur, afflictas, & exanimas quasi recipit vires, & iterum se ad meliorem reuocat statum: nisi forte ita vitiatus fuerit, vt prorsus in altam abierit naturam, & vires veræ sint intermortuæ: non enim tunc alterius magnetis consortium ad vitam reuocabit. Dixi illud corpus debere esse magnetem, vel magneticum; huiusmodi autem est ferrum excoctum, quod, quo perfectum magis erit, ac magis à recrementis, ac sordibus repurgatum, perfectius hanc qualitatem recipiet. Ex quo

quo fit, vt versoria pyxidis nauticæ, aut horologiorum solarium, & alia feramenta, quæ ad magneticas operationes debent deseruire, opimè fiant ex chalybe, seu aciaro perfecto, & optime elaborato, ac polito; immo, & huiusmodi feramenta, quo puriora fuerint, contra temporis iniurias hanc qualitatem duarum facierum diutius conseruât. cuius rei rationem reddam alibi. Hoc autem habet ferrum ex sua propria natura, quæ maximè ad magnetem accedit, nec alia potest huius rei reddi ratio. Hactenus nullum aliud explicite nominabatur corpus, siue metallicum, siue lapideum, siue aliud quodcunque, quod qualitatem istam duarum facierum in se permanenter reciperet, & conseruaret; nec apud vllum auctorem alterius video factam mentionem, nisi fabulose.

Verum ego nouissimè in aliud corpus incidi, vt dixi alibi, & ostendi quomodo videatur præsensisse Gilbertus, quod & versorium magneticè excitû prouocat ad sese, cum facierum distinctione ex legibus magneticis, & qualitatem duarum facierum acquirit ex magnetis contactu: lateres nimirum concocti, qui, propter vehementem in fornacibus ignem, ferruminari solent, atq; adeo etiam liquecere, eandemq; ob causam nigrum, vel ferreum induunt colorem, & siue ex colore, siue ex duritie, ferrei lateres, vel ferrigni solent à nostratibus appellari. Istud ego sæpissime sum expertus, præsertim Mantuæ, vbi mihi videor terram magis magneticam inuenire, alijq; proposui felici semper vbique euentu. Si enim frustulum huiusmodi lateris sumas, & valido magneti ex arte apponas, qualitatem contrahet duarum

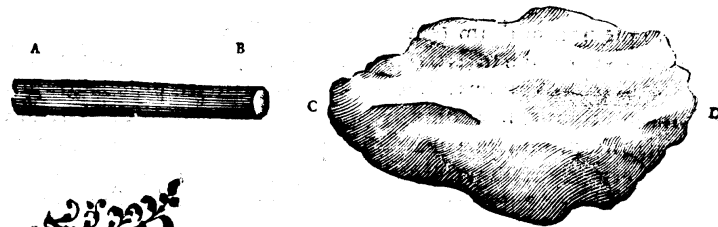


facierum. sumè magnetem A. B. cuius A. sit pars septentrionalis B. australis. sumè lateris frustum C. D. si D. semel coniungas cum A. & C. apponas ipsi B. vt robustius excites, contrahet virtutem magneticam lateris frustum, & in parte C. faciem habebit septentrionalem, in D. australem. Quare si tale frustum admoueas versorio C. trahet partem australem versorij, D. septentrionalem, & vt appareat talem vim lateres huiusmodi à magnetem concipere,

cupere, frustum lateris C. D. iterum ad magnetem admoueas contraria ratione, vt nimirum D. tangat B. C. vero A. tunc virtutem, & qualitatem duarum facierum contrario situ contrahet, atque prius haberet, D. enim trahet partem australem, quam prius fugabat in versorio, C. septentrionalem. Experimentum in promptu est, & obuium.

Duo tamen obserua; alterum est; magnetem in hoc, vt in omnibus experimentis robustissimum esse debere, quamuis etiam in imbecilliori veritas prodeat licet obscura. alterum est, vt frustum lateris proximè valde versorio admoueas, & quam proximè, dummodo non tangat: virtus enim hæc, quam concipit, tenuis est, & languida, sensibilis tamen est, & si eub magnetem vis laterem excitare, sumas, si potes, ex fornace recentes, & maximè ferreos; nam si veteres, & antiquos sumas, qui diù alicubi constiterint, in illis iam conceptam qualitatem duarum facierum deprehendes actione telluris productam, vt suo loco experimentis docui; duplicemq; tunc subibis laborè, & antiquam euertendi, & nouam inducendi qualitatem. hæc sunt corpora, in quibus potest sospitari qualitas duarum facierum, & durato permanenter hac tertiam existendi forma, quantum hactenus experimentis deprehendere licuit.

Alia præterea nonnulla requiruntur, vt hæc qualitas in ferrea huiusmodi corpora commode inducatur. Ac primo requiritur, vt non sit nimis magnum, & ferè agentis magnitudinem non excedat; alioquin ferè insensibilis erit qualitas contracta per contactum magnetis. Obest tamen præsertim nimia crassities; nam feramenta oblonga, & gracilia qualitatem duarum facierum facilius admittunt; cuius rei, vt aliarum etiam, quæ subinde dicuntur rationes suo loco conabor afferre proprias, & ex proprijs principijs. Interim satis sit hoc idem aduertisse Gilbertum lib. 2. cap. 30. Debet præterea non habuisse prius qualitatem duarum facierum contraria ratione: nam si sumas ferrum iam magneticè excitum A. B. cuius A. sit pars australis B.



septentrionalis; & apponas magnetem C. D. cuius C. septentrionalem partem apponas ipsi B. si magnes, & mole sit exiguus præ ferro, & virtute non

M nobilis,

nobilis, non induces ita facilè nouam qualitatem in ferrum A. B. quandoquidem, si deberet inducere in ferrum sic constitutum qualitatem, deberet sic disponere, vt B. esset pars australis; A. septentrionalis. Semper enim ex magneticis legibus pars illa magnetis, quæ ferrum tangit, inducit in ferrum à se tactum oppositam sibi faciem, vt si ferrum apponatur magneti, per longum fiat, vt dicebat Peregrinus, vna continua qualitas ex qualitate agentis, & passivi; ita vt facies D. magnetis sit australis excurrendo vsque ad A. & tota ab A. excurrendo D. versus sit septentrionalis. Si magnes igitur ille sic applicatus deberet aliquam qualitatem permanenter in ferrum inducere, eam prius saltem natura destruere deberet, quæ in ferro existit, in quo nõ possunt esse simul duæ contraria ratione positæ qualitates: Nisi ergo illi tantum in sit virium, vt illam qualitatem, quam in ferro robustissimam suppono, statim expugnare possit, nihil producat.

Ex quo habes illud notatu dignum, & causam aliquam sentis, cur cum ferrum magneticè cupis excitare, illud diligenter aduertendum sit, ne si semel faciem vnã magnetis, australem verbi gratia, altera ferri extremitate tetigeris, eandem ferri partem etiam ad aliam magnetis faciem applices, quasi melius, & robustius excitaturus; tunc enim, tantum abest, vt melius, & firmitus excites, vt immo auferas, quicquid hactenus virium magneticarum ferro contulisti. sed, si vno ferri extremo magnetis partem septentrionalem tetigisti, oppositam ferri extremitatem australi obuerrere debes.

Requiritur etiam, & sufficit, vt ferrum, siue illud quod magneticam virtutem acquirere debet, intra magneticæ virtutis orbem collocetur. Quod dico, vt planum faciam, non esse necesse ad hoc, vt talem vim concipiat, vt ferrum magnetem tangat, satis enim est, si sit intra orbem virtutis, vt magis semper ex dicendis constabit. Illud quidem verum est, cum virtus à magne te diffusa decreseat vni formiter difformiter, quo magis à principio receditur; si proximè admoueat, & tangat ipsum magnetem; plus virtutis ferrum acquirere, non præcisè ex eo quod tangat, sed quia robustiores subit magnetis vires.

Denique non multum temporis in huiusmodi qualitatis productione requiritur, vt existat hac tertia existendi forma; nisi agens esset tenuissimū, vt est totus telluris globus. Nec enim huius qualitatis productio à primarum qualitatum consuetu, & commixtione dependet, vt quando in natura officinis magnes producit; quæ primæ qualitates cum habeant contrarium, bella miscent, & multum temporis in pugna insumunt; sed peculiari, ac propria alteratione perfectiua producit, quæ, vt fiat, vel nullum, vel petextiguum temporis spatium postulat; cum nullam inuenit sibi insensam qualitatem, cum qua vires exercere, & pugnaces exercere debeat spiritus; nisi forte adesse qualitas duarum facierum, quæ in eodem subiecto cõtrarium obtineret situm, ac sit ea quam magnes inducere laborat: tunc enim aliquid fortasse plus temporis postulare hæc productio, propter præexistentiam illius

lius contrarietatis. Et hæc de natura illius qualitatis, ac de modo quo producit. Quoniam autem est, vt dixi, qualitas dispositiua subiecti, & quasi situata, vel situatiua, quæque certa quadam ratione excurrit, non mole, sed virtute, videamus iam, quo situ producat.

De situ, quo hæc qualitas duarum facierum est in ipso magnete in ordine ad agendum. Cap. IX.



Hactenus satis, vt arbitror, exposui essentiam, naturamque huius qualitatis duarum facierum, quo tanquam præcipuo, & motus, & alterationis instrumento magnes, magneticaque se ipsa dirigunt, cæteraque sibi cognita ad se disponunt, ac trahunt. Iam, vt penitus, quantum fieri potest, hanc qualitatem introspeciamus, vniuersamque eius naturam in apertum proferamus, institutum sequentes iter, hic non amplius de phytica eius propagatione, vt ita loquar, qua per orbem diffunditur (de hac enim satis iam disputatum est.) sed de ratione, vt ita dicam, mathematica, qua propagatur, cum certam obtineat dimensionem certamque positionem, accuratius differendum; ex cuius cognitione, vt apparebit, multarum difficultatum pendet solutio, quæ alioquin insolubiles videantur.

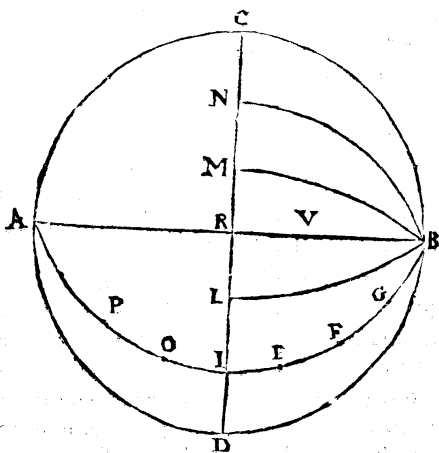
Primum igitur assero, vt certas statim hac de re propositiones, quas etiã pro subiecta materia confirmare euidenter tentabo; cum per orbem virtutis qualitas duarum facierum in circumiectis corpora diffunditur intentionaliter (vt hæc loquendi forma sæpe) ea ratione diffusi, similique pacto propagari, vt postulat qualitas ipsa, quæ est intus in magnete, seu magnetico corpore: sicut ergo in quolibet magnetis fructu qualitas ipsa, talem possidet situm, vt distinctis habeat facies, septentrionalem, & australem, distinctasque facultates, ac potentias modo supra explicato, quantum facit ad situationem, ita, dum intentionaliter in circumiectis corporibus manet, eandem facierum, ac potentiarum distinctionem seruat proportionaliter ad qualitatem, quæ est in ipso magnete; Et quidem sumendo qualitatem, quæ in medio propagatur directè à regione polorum, quia hæc facilius explica-



etur, sicuti in magnete ab A. ad B. per totum lapidem ita excurrit virtus, vt totus lapis sit septentrionalis. ideo, vt vides, inscripsi partem illā versus, septentrionalis ex aduerso, totus idem lapis quantus quantus est A. versus à B. est australis; & ideo totus inscriptus est ad illam partem australis. sic etiam qualitas, quæ est in aëre, seu medio à C: A. versus, & à B. excurrere ad D. tota itaque illa qualitas est septentrionalis, id est vim confert respiciendi ad illam partem ad septentrionem ex aduerso vero à D: B. versus, & ab A. ad C. australis est prout inscribitur, & omnino tota qualitas, & quælibet eius pars siue sit in magnete siue in medio, tota est australis, & septentrionalis; australis, si quasi mensuretur ad vnam partem; septentrionalis si respiciatur ad aliam.

Falsam enim puro doctrinam Gilberti; qui sic disponit vigorem in magnete, vt si sit globus magneticus A. B. quem globum terrellam, vt solet, appellat, in qua A. sit polus septentrionalis B. australis C. D. sectio æquinoctialis dicitur partem terrellæ C. B. D. esse meridianam, ita, vt à quolibet puncto æquatoris I. L. M. N. à quo procedant radij B. versus, vim solū obtineant meridionalem, & ex iisdem punctis si procedat radij ad partem C. A. D. nihil influere, & conferre virium in C. D. B. sed totam terrellam per æquatorem C. D. imperium quasi diuidere, nullumq; auxiliares copias ab alterius ditione exquirere, & I. E. addere quidem vires parti E. F. & E. F. iuuare F. G. & tandem omnes partes ultra C. D. roborare ipsum B. at vero ex altera parte I. O. iuuat vicinas partes O. P. & alias deinceps positas ad A. nihil vero confert B. versus.

Verum hoc non est vnam qualitatem duplicem obtinentem potentiam in vno lapide, sed duas qualitates confingere; quod tamen falsum esse sic ostendo. Vel pars lapidis C. B. D. habet vim agendi ad A. & producendi qualitatem quæ habeat vim, si consideretur ad vnam positionis differentiam, dirigendi ad septentrionem, vel non: si non habet, ergo neque si tota terrellæ A. C. B. D. bifariam per C. D. diuidatur, pars C. B. D. poterit in puncto R. agere septentrionaliter; & tamen per ipsum Gilbertum hoc est falsum, & quando hoc ipse pernegaret, euidenter experimento conuinceretur. ergo pars R. V. non solum habet vim conferendi qualitatem ad B. sed etiam ha-



bet vim agendi A. versus, si enim diuidamus lapidem, videbimus R. producere qualitatem A. versus, quæ respicit septentrionem. ergo etiam ante diuisionem vim habebat agendi ad eandem partem; nec enim fingi potest diuisionem, quæ physicè mera negatio est, vim hanc illi contulisse: aliud enim est loqui de facie, quæ sit meridionalis, vel australis; hoc enim denominatione infert extrinsecam, quæ ex diuisione noua potest resultare, vt noua resultat relatio ex noua ratione fundandi: aliud est loqui de vi actiua physica agentis necessarij; vis enim hæc actiua non potest, vel poni, vel auferri ex noua diuisione solum. si ergo ante diuisionem vim habebat agendi, cum sit agens necessarium, tunc etiam agebat; nec enim vllum potest fingi impedimentum, cur tunc non ageret ad illam partem.

Nam si quid esset, certe esset pars C. A. B. qua ablata statim V. R. conceditur transmittere actionem A. versus; atqui, cum illa pars agat ad eandem partem, & habeat consimilem actionem, potius iuuabit actionem partis V. R. ad illam partem, quam impediatur. Quis enim dixerit, si sint duo agentia apta sibi inuicem vires addere, ex eo, quod vnum agat, alterum impediri, quominus suam possit actionem exercere? cum non simus in agentibus totalibus, sed in illis; in quibus ex consortio actionum sit validior actio, & agētia sint necessaria, non libera: magnetica enim posse se inuicem in agendo iuuare ex his, quæ suo loco dicentur, manifestum fiet. ergo ex eo quod C. A. B. agat A. versus, non debet dici impediri, quominus pars V. R. quæ ex sua natura habet vim agendi ad illam partem, tunc temporis agat ad eandem partem, & iungat actionem cum altero, cum possint iungi, & roborari actiones illorum.

Præterea à puncto B. producitur qualitas, quæ habet vim respiciendi septentrionem, & non solum respiciendi austrum. ergo in puncto B. ad illam actionem quæ ibi fit conspirat non solum pars australis, sed etiam septentrionalis. Antecedens sic demonstro. Appone obelum ferreum puncto B. ita vt tantillum temporis stet ibi, & filo medium postea semotum suspēdas, senties obelum concepisse vim magneticam, ita vt pars altera faciem septentrionalem imbiberit altera australem: & tamen solum tetigit punctum B. ipsius terrellæ; & in ferro omnia habebis, quæ potuisset ex terrella suscipere, etiam si tetigisset vtrumque polum A. scilicet, & B. licet fortasse, quod ad intensionem, non ita robustam habeat vim, propter rationem, quam mox reddam; & vis infirmior erit illa, quæ respicit septentrionem, quæ tamen est in B. parte tacta: ergo totus omnino magnes dirigit suas vires ad partes B. cum ibi totius effectus appareat, & ea producantur, quæ à toto possent vquam produci.

Denique contra Gilbertum, talem conficio rationem. Pars C. B. D. in puncto B. robustius, & vehementius agit, si sibi coniunctam habeat partem C. A. D. quam si sit ab illa talis pars separata; quod experimento doctus pronuntio. nec repugnat Gilbertus: vehementius enim integer lapis agit in qua-

uis sui parte, quam dimidiatus; alioquin, si non vehementius ageret integer, quam diuisus, tantumdem virium haberet ad agendum tantillum lapidis, ut granum milij, atque mons integer magneticus; non igitur tantum agit lapis magneticus palmaris integer in parte australi, quantum ad eandem partes bifariam diuisus agit semipalmaris; alioquin sic semper diuidendo peruenies ad minutissimam partem, quæ semper tantumdem virium ad illas partes habeat, quantum habebat prius integer lapis. Si ergo vehementius agit, dum est integer, illi non solum ex medietate illa vires sufficiuntur, quas etiam habet, dum est diuisus, sed etiam ex altera parte, quam auferis diuidendo: totus ergo lapis ad quamlibet partem agit, & non sola medietas. Si enim pars R. V. dicatur transmittere actionem B. versus, dum est integer lapis, quo diuiso non amplius agit ad illam partem, sed relinquat solum V. B. quæro ego, quodnam positum sit impedimentum parti R. V. ut non agit amplius ad partem B. ad quam prius agebat? Neque dicas apertum esse ostium ad R. non enim videntur hæc mihi philosophica, sed animi causa dicta, nisi sensum, & libertatem in lapide ponas.

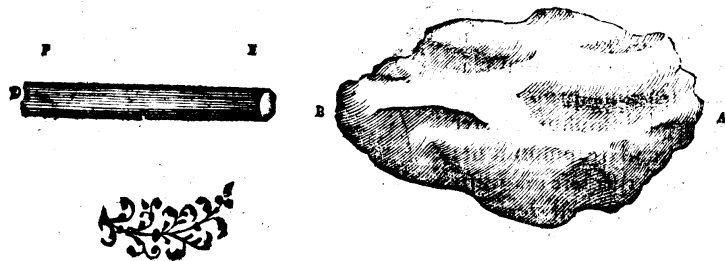
Hoc, quod dico, plus agere integrum lapidem, quam dimediatum sensit etiam Gilbertus, ut dicebam lib. 2. cap. 29. utrum autem verum sit, quod ibi asserit, decretere virtutem æqualiter per quantitatis, ac molis decrementum, ita ut lapis vnus libræ ætollat ferri libræ, pars vntialis eiusdem vniciam suspendat, si cætera sint paria, & figura consentiat, non possum hoc experimentis à me factis improbare; quia, tum propter penuriam efficacioris magnetis, tum propter defectum artificum, qui huiusmodi lapides elaborant, non potui hac de re experimentum sumere: non tamen huius auctoris fides penes me nutat, quem se, è semper, accuratissimum in experimentis inueni. Debet autem hoc intelligi, ut dixi, non solum in lapidibus eiusdem virtutis, sed etiam eiusdem figuræ, ut verbi gratia ambo habeant sphericam figuram, mihi tamen etiam in hoc dubitationes non leues occurrunt.

Quo situ hæc qualitas propagetur per medium. Cap. X.



Onstat igitur ex hæcenus dictis quem situm, aut positionem obtineat virtus ista, & qualitas duarum facierum in supposito magnete A. B. in ordine ad actionem totam, scilicet ab A. ad B. septentrionem versus fluere, & influere, & à B. ad A. agere meridiem versus. Deinde dixi etiam supra in orbe virtutis magneticæ ex partibus polorum obtinere eundem situm, & positionem, ut tota pariter virtus ex parte A. quæ clauditur terminis C. A. à C. ad A. septentrionalem excurrere continuando virtutem, quæ est in magnete, & ab A. ad C. vnico tractu fluere in austrum, quod similiter ex alia parte B. vides contingere; atque ita demum continuatur vnicus ferè virtutis axis incipiendo à C. ad D. quæ tota virtus D. versus est septentrionalis, tota C. versus

versus est australis, quæ vnica simplex est qualitas saltem, quod spectat ad actionem, ac si vnica esset subiectum. Hoc autem verum esse sic ostendo. Apponas magneti A. B. ex parte B. intra orbem virtutis B. D. obelum fer-



reum E. F. & ponito ita, ut obelus non tangat magnetem, quo clarius illud verum esse deprehendas, cuius est præsens disputatio; certe obelus iste, si ex magnete A. B. sic positus aliquam contrahet virtutem, non alia ratione concipiet, atque sit illa positio, quam qualitas possidet in medio B. D. in quo iacet obelus, nec cuiusquam silem in hoc puto laborare. Si enim qualitas B. D. à magnete est disseminata, hæc illa est, quæ immediate agit in ferrum E. F. non aliter certe disponet, quam ipsa in se sit posita; sed de facto ita producit qualitas in ferro, ut in eo remaneat vis, quæ tota ab E. ad E. in meridiem vergat, & ab E. ad F. in septentrionem dirigatur, ergo etiam sic posita erat illa virtus, & talem obtinebat situm qualitas illa in medio. Quod autem talis producta sit vis in ferro, sic habebis, si obelum E. F. filo suspendas: semper enim pars F. ad septentrionem vergat E. ad meridiem.

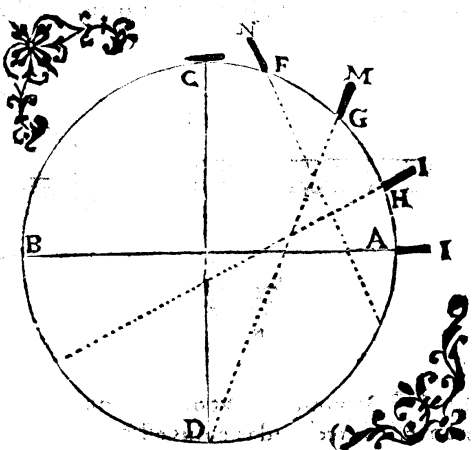
Secundum sit pronuntiatum: sicut virtus in magnete ita posita est, ut determinatum habeat situm, ita pariter in medio circumquaque peculiarem habere agendi vim, & quodam determinato situ, ac positione; non vagè, & inconstanter sibi ferrum disponere. Sensere hoc idem omnes, qui de magnete melius philosophati sunt. remq; sic ante oculos pono. Sit sphericus lapis A. B. C. D. sitque A. B. axis polaris, C. D. sectio æquinoctialis, sit obelus in A. manet ibi erectus perpendiculariter ad axem, & centrum in H. obliquatur aliquantulum, sed obliquitas ad C. inclinat, non ad aliam partem, nec omnino, ad aliud punctum; in G. magis adhuc obliquatur, sed semper punctum C. versus in F. magis adhuc ad idem punctum propendet; si vero constitatur in puncto C. prorsus adiacet lapidi obelus parallelus axi A. B.

Verum, ut Gilbertus etiam rem accuratissime obseruauit, licet non primus se à philosophorum vulgo, ut profiteretur, extulerit per hoc, ita huius rei rationem, ut redderet, desiderassem; præsertim cum statim in operis vestibulo,

bulo, specioso titulo se omnia demōstraturū polliceatur; at tandem sensu virum hunc latine magis, quam philosophicè demonstrationis vti vocabulo, ita vt demonstrare apud ipsum nihil sit aliud, quam aliquo experimento, seu exemplo rē ipsam oculis subiicere, & quasi contemplādam sensibus proponere; quod philosophus diceret esse, ostendere ipsum an sit: at vero Aristotele magistro demonstrare, est rem per causam ostēdere, & effectus, seu cuius experimenti causam primam, & propriam proferre. sed neque in huius vocis vsu; vt arbitror, plebeis philosophis, vt vocat ipse, voluit consentire. quod tamen si fecisset, & postea promissis stetit, se à plebe philosophantium exemisset.

Tentauit sane lib. 2. cap. 14. aliquam huiusce rei rationem reddere his verbis: Nam cum attractio coitio sit ad corpus, magnetica vero conuertibili natura confluant, sit vt in diametro à polo ad polum ducta directe corpus appellat, in alijs verò locis minus; ita, quo minus ad corpus conuertitur, eo minus, & debilius coit, adhæretque, veluti ferri obelus in F. allicitur, non tamen apprehensus finis tendit ad centrum magnetis; sed obliquè vergit polum versus, chorda q̃ illa, quam rectus obelus dirigit, breuis est. habet ergo roboris minus, tum etiam conuersionem minorem; sed vt ab obelo in G. maior procedit chorda, ita actus firmior in H. adhuc longior, & firmior coitio, in A. polo longissima (diameter enim est) in quam omnes vndique partes auxilia conferunt; in qua tanquam cœtus regni arx, & tribunal constituitur, non dignitate aliqua sua, sed quia vis in se habet illi ab omnibus partibus attributa, milites omnes imperatori suo subsidia ferunt. Hactenus ille. Verum adhæc, quibus ille huius rei rationem reddere proficetur, vt in inscriptione illius capitis polliceatur, tria occurrunt, quæ mihi negotium facessunt.

Primum illa chorda non mihi videtur eius opinionem firmam, ac stabilem tenere, aut ingenia sibi deuincire, certè nequit meum ad se trahere, esto obliquum ducat obelum. nam quætumus causam, cur obelus in F. obliquetur, & adiaceat magneti, ita vt altero, seu sine N. æquatorem versus propendeat, & ita quætumus cur sua directione chordam breuem designet, inquirimus ergo rationem breuitatis huius chordæ. Si enim obliquatur,
quia

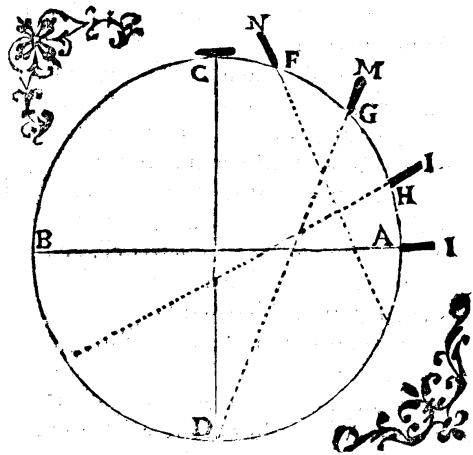


quia i. firmiter trahitur, & infirmiter trahitur, quia breuis designatur chorda, certè breuis designatur chorda, quia obliquatur. vel ergo committitur circulus, vel alia debet reddi ratio breuis designationis chordæ, quæ conuenitur ad obliquationem, nec potest illius esse causa. Quod si diceret aliquis obelum in F. trahi ab illa terræ portiuncula, cuius quasi axem designat chorda ex F. sua directione, ita vt semper obelus conformetur, & dirigatur ad axem, sed ad axem illius partis, à qua præcisè trahitur. hoc nec dicitur à Gilberto, nec est verum, tum quia quocunque in loco constituitur obelus, trahitur, & dirigitur à tota terra; tum quia in puncto C. æquinoctij à nulla parte magnetis traheretur, cum obelus ibi sua directione nullū designet axem, & tamen non solum trahitur in illo puncto æquinoctij, sed vehementer, ac firmiter adhæret. Præterea si trahitur ab illa parte, cuius axis designatur per chordam ex F. cur non trahitur etiam à parte F. C. B. D. & sua directione conformatur ad eius axem? Denique, si chorda designata ex F. est axis, mutatur, ac variatur naturalis magnetis longitudo, quod non dicit, vt alibi ostendam, exercitatus in hac philosophia.

Deinde, quod dicit obliquari in F. quod ibi sit minus roboris, & infirmè trahatur, & coeat; hoc manifestus falsus est; quasi vero ita trahat magnes, vt in parte F. ideo maneat obliquus obelus F. N. quia magnes non habet vim dirigendi, & attollendi; quasi vero suo pondere obliquetur, quod sic euidenter ostendo falsum esse: nam quidquid sit vtrum æqualem vim trahendi magnes habeat in quolibet sui puncto, de quo alibi, certè Gilbertus, si suis voluit insistere vestigijs, dicere debuit magnetem æqualem prorsus vim habere vndique trahendi: si enim, vt ait lib. 2. cap. 7. & 27. radij virtutis magnetis vndique sparguntur in orbem, cuius centrum, sit in centro lapidis; quanquam non ad centrum ferantur magnetica sua directione, sequitur necessario æqualem vim esse vndique attrahendi. Cum enim orbis virtutis magneticæ decreseat vniformiter difformiter, & æqualiter vbique à lapide distet, seu extendatur, æqualem ex ipso magnete vndique habebit vim in suo initio, & prope magnetem, tam in parte C. quam in parte A. alioquin, si minor est prope C. quam prope A. citius finiretur contra C. vbi minor incipit, vel minus decrescet regione C. quam contra A. quod tamen contra rationem est; quia, cum efficacior prodeat ex A. quam ex C. debet etiam minus minui, potius directe contra A. quam contra C. Sic enim videmus accidere in alijs ferè agentibus.

Nam si duo sint calefactiua, quorum vnum in contactu calefaciat vt duo, & aliud vt quattuor, hoc etiam in distantia palinari proportionaliter magis calefaciet, quam illud, loquendo per se de actione & vi agentium, cæteris paribus: quod valet in re nostra: nam ratione quidem magnitudinis agentis posset agens quod in cōtactū agit vt quattuor, in distantia cubitali nihil agere, in qua tamen sensibilibiter agit agens, quod in cōtactū agebat vt tria. sed non facit ad rem præsentem; quod fortasse posset etiam ex
perimento

perimento sensibili cognosci, non iniucunde, illo instrumento, quo sentimus in ætate differentiam frigoris, & caloris; estque fistula ex vitro cubitalis, in cuius summitate est ampulla vitrea parua; fistula autem crassitiem habet arundinis ordeaceæ; hæc inuerso orificio immittitur in aliam ampullam aqua plenam, ita vt extremum fistulæ sit immersum in aqua; quo factò dum frigore densatur aer in superiore ampulla, ascendit aqua per fistulam vitream, ne detur vacuum; eo quod aer accurrere non possit; quia extremitas fistulæ immersa est in aqua; & quo per frigus magis aer densatur eo altius ascendit aqua ad explendum locum densati aeris: qui si iterum rare fiat, statim aqua descendit. Possit ergo per hoc cognosci quantum calefaciat plus vnum altero in tanta distantia præcisè, & ad amissum posito quod raritas illa diuersa proueniat à calore, de qua re alias disputabitur: ergo etiam in casu nostro, si prope magnetem in parte C. æquinoctiali virtus est infirmior, quam in A. citius etiam finiatur sphaera



ad illas partes, quam ad partes polares. si ergo verum est, quod dicit orbem virtutis circumquaque diffundi cum æquali distantia in rotundo lapide à centro lapidis, & appposito experimento id eumcere contendat, non video, quomodo possit addere, declinantia à polis loca vires etiam habere allibientes, sed paulo inferiores, & pro ratione distantia à polo languidioris, ita vt tandem in æquinoctiali circulo enervatae sint, & xuanidæ. Verum de hoc iterum erit sermo; puto enim potius sumius coire in æquinoctio, quam in polo, si conuenienter obelus apponatur.

Hoc igitur omisso, de quo alia est controuersia, ostendo illam obliquitatem non ex eo prouenire quod infirmius in F. trahatur obelus, ac proinde non possit quasi extolli, & dirigi ad centrum. sume terrellam, seu lapidem supra positum, & verte ita, vt axis polorum A. B. maneat parallelus horizonti. tunc sume tenuem obelum ex calybe, vt frustum acus longitudinis grani hordeacei pro magnitudine & robore magnetis. pone obelum in F. manebit pars N. sursum eleuata ad partem C. æquinoctialem versus si ponas in G. pars M. sursum eleuabitur suspensa ad C. & quemodocunque terrellam inuertas, semper retinebit eandem directionem obelus in puncto F. non ergo obliquitas obeli in F. oritur ex imbecilla attractione, lapis sic constitutus

stitutus polo deorsum verso non erigeret obelum sursum C. versus sed grauarer suo pondere A. versus, & dum inuertitur magnes, non retineret semper eandem directionem, sed fluctuaret grauitate premente. modo ad hanc, modo ad illam partem. at semper eandem retinet positionem. ergo signum est magnetem ipsum ita dirigere ferrum, rei natura hoc postulante, non ex imbecilla attractione, & ex magnetica lege, non ex accidentè. Quod idem potest cognosci ex versorio paruo inclinationis magneticæ, quo vsi sumus in superiori libro ad cognoscendas inclinationes in qualibet remotione à polis: versorium enim illud, in tali determinato puncto, semper accipit talem directionem. ergo illa directio oritur ex natura magnetis, non ex infirma attractione, quia non habeat vim ad erigendum: Cum enim illud versorium sit positum in æquilibrio, posset qualibet exigua vi erigi, & erigeretur certè magis, quo minus resisteret erectioni, si obliquitas oriretur ex imbecillitate virium erigentis.

Sed fortasse falsus est Gilbertus, si coniecturis vti licet, quia, vt apparet ex eius diagrammate, ita sibi constituit terrellam, vt axis polorum A. B. erigeretur verticaliter: tunc enim vidit obelum in H. G. F. deorsum de primi, ex quo fortasse adductus est, vt diceret id accidere, quia tantam non possidet vim terrella, vt ibi obelum dirigat. Sed pergere debuisset, & collocare obelum in quadrante inferiori: tunc enim vidisset in alijs punctis à B. obelum erigi sursum versus, & in solo B. cadere deorsum. ergo obliquitas non oritur ex infirma coitione, sed ex natura magnetis, quæ talem postulat directionem. Ex hoc etiam confutatum manet, quod dixit Gilbertus illo cap. 28. languide magnetica magneticis incumbere in finitimis partibus æquatoris; cum hoc solum ex hac obliquitate conficiat. Quid plura? idem auctor lib. 3. cap. 7. veritate cogente, quod est, fateatur obliquitatem ex infirma vi non oriri, sed quia ex magnetica natura, & magneticis legibus id sequatur. Quod, quam coherentè dictum sit, viderint alij.

Tertium, quod in doctrina Gilberti desideratè, est, cur obelus in H. positus partem L. quæ non tangit magnetem, si non manet obelus perpendiculariter erectus, ad A. non inclinatur, sed remoueat ab eo, & in contrarias dirigatur partes constantissimè, ita vt, etiam si velis inclinare A. versus, & vi adigas obelum, vt respiciat illas partes, tamen sibi relictus non ita maneat, sed statim ad ingenium reuertatur, & obliquet se ad contrariam partem ipsi A. Quod etiam videt accidere in versorio inclinationis supra terrellam posito. Quod si dicas, vt videtur innuere auctor alibi, id accidere quia si plures sint obeli, qui tangant magnetem acquirunt eandem faciem, ita in parte non tangente similem etiam acquirunt, quæ partes similes fugiunt ab inuicem; hoc aliquid esset, si plures simul obeli ad magnetem applicarentur; licet neq; hoc vniuersaliter solueret difficultatè. at si vnus immincat magneti obelus, cur sic obliquatur tanta obliquitate? cur ad tantè partem? & cur sepe obliquitas est in sectione meridiana illius terrellæ? per se loquendo.

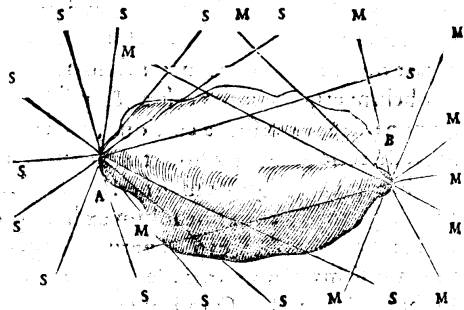
Cur Magnētica supra magnetem determinata ratione dirigantur.
Caput X I.



Liam igitur inire debemus rationem, indicauit Garzonius suam, quam prius expendo, & explico, id quod placet comprobando; quod non placet refutando. Dixi supra totam vim magneticam, quia in lapide ipso determinatum obtinet situm, & determinata ratione excurrit, determinata etiam ratione sese effundere per medium, non vagè, & inconstanter. Quod ita explico. sicut in ipso lapide virtus est disposita, vt vniuersæ vires in polos conspirent; & quasi ad regiam vetricigalia dirigant, ipso etiam fatente Gilberto, qui propterea dicit in polis firmiorem esse coitionem: quia reliquæ omnes partes transmittunt suam actionem, & dirigunt suos conatus polum versus; ita etiam vis actiua intelligenda est præcipuè, ac primario à polis disseminari, & quasi ex publico ærario ex vniuersis Reipublicæ bonis confulto stipendia omnibus distribui.

Sit verbigratia lapis A. B. cuius A. sit pars septentrionalis B. australis, intelligere debemus ex puncto A. virtutem vndiq; diffundi non secus, ac ex luminoso aliquo corpore radij dispergantur. Hi ergo virtutis radij sunt ita dispositi, vt recedendo ab A. habeant faciem septentrionalem proiectam antrorsum, ac propterea ex illo puncto de luxi lineas quaqua versum, in quarum extremitate notavi litteram S. vt indicarem projicere antrorsum faciem septentrionalem. Similiter ex parte B. diffunduntur quaqua versum virtutis radij, qui per se ferunt, seu projiciunt antrorsum faciem meridionalem; sicut eam præfert lapis ipse in parte B. ac propterea hos radios notavi littera M. vt ostenderem procedendo ad illam partem esse radij meridionalem; sicuti procedendo ab extremo B. versus est septentrionalis, quod fortasse sibi voluit Porta; qui ex observationibus Garzonij hoc desumpsit, & quem immerito reprehendit Gilbertus; quod dicat centrum virtutis magneticæ esse in polo: contendit enim ipse Gilb. potius ex centro lapidis, quam ex polo diffundi virtutis radios.

Hoc non ideo dico, quia putem vim agendi in magnete solos obtinere polos, & indivisibilia quædam puncta, de quibus ambigas, an dentur, nedum an vim agendi obtineant (quod si sibi voluit Porta, falsus est) sed quod totus



totus dum agit lapis, ex istis quasi punctis prodeat vis actiua. Sicut enim vniuersæ lapidis partes dirigunt suas vires internas ad polos, ita vicissim à polis collectæ vires ad circumiecta corpora diffunduntur. Vel, quod idem est, & fortasse magis rem explicat, sicut in lapide ipso, vniuersa vis actiua ad polos dirigitur; ex quo fit, vt quo magis partes fuerint polis proximæ, eo magis ostentent vires, cum alijs partibus remotioribus in idem conantibus iuuenitur, vt supra demonstraui; ita etiam vis, quæ in medio est circumfusa à polis, quasi dispergitur, vt vis, quæ directè vique ad polos propagata est per interna lapidis: nam exit è polo tanquam è communi termino, & refringitur, & quaqua versum effunditur.

Neque vero contendo, dum dico virtutis radios diffundi ex polis, vt in figura describuntur, verè radios, & lineas virtutis insignes profeminari: nusquam enim in corporibus designantur, aut distinguuntur huiusmodi lineæ; sed sequor in hoc loquendi morem Perspectiuorum, qui tamen neque ipsi ex sua loquendi forma, quæ tale quid sonare videtur, contendunt verè dari lineas visuales mathematicas distinctas à corpore, sed illas sibi ex sphaera luminosa desumunt, vt illis suas demonstrent propositiones: quia verè totum illud medium, quod est luminoso corpore collustratum, vel in quod luminosum seu visibile corpus suam producit qualitatem, ita est à qualitate illa affectum, & cum tali dependentia à luminoso seu visibili corpore, vt, si ducerentur illæ lineæ, quas dicunt, & assumunt Perspectiui, vere haberent in se illam qualitatem illo modo affectam, & cum illa dependentia, ac propterea possunt Perspectiui illas lineas assumere; nec, dum sumunt, dicuntur quicquam fingere; quia verè, si ducerentur illæ lineæ, tales essent. Pari ergo ratione ex toto lapide virtutem diffundi suppono, quæ tamen talis est, vt in ea possint lineæ designari, quas dico sic esse dispositas, & medium sic illa qualitate affectum, vt si in illo lineæ designentur & radij, talem habeant positionem, & situm, qualem definio.

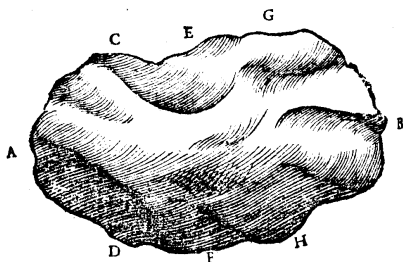
Concludo igitur sicuti in recta A. B. dirigitur virtus facierum in ipso lapide ingenta, ita vt tota virtus A. B. ab A. ad B. sit meridionalis, & tota à B. ad A. septentrionalis: & in hanc reliquæ omnes magnetis partes oblique dirigitur suas vires, oblique, in quam, quia non dirigitur vires ab extremo ad extremum sibi in lapide oppositum linea diametrali, nec dirigitur vires per lineas parallelas axi, ea fere ratione, qua lignorum venæ per longum excurrere solent, sed omnes in polos collimant; ita etiam in tota vi, quæ in aere, & in magneticæ virtutis orbe simul cum ea, quæ in magnetis posita est, sola inuenitur linea diametralis S. A. B. M. quæ in directum protenditur; reliquæ vero partes huic famulantes sunt, & in hanc suas dirigitur vires. Neque satis fuit Gilberto dixisse ex centro lapidis virtutem vndique diffundi; debuisset hoc probare, quò nostram infringeret opinionem, quam in Porta, ad quem observationes huius nostræ doctrinæ perueniunt, reprehendit: Hoc enim nos dicimus, ex modo, quo magnetis al-

licit, & dirigit magnetica, colligimus, & ex eo, quod in ipso lapide partes reliquæ, etiam ipso fatente, ad polos vires disponunt. Nequis vero suspicetur nos id contendere, puncta solum illa polaria agere: totum enim magnetem agere asseuero, ea ratione, qua mox in conclusione, & in totius quæstionis solutione ostendam.

Quod igitur dico, est, has lapidis vires mensurari tum à perfectione, & forma non vitiata ipsius lapidis, & externo malo non infecta, tum etiam à quantitate, & mole ipsius magnetis. neutra pars habet difficultatem: utrunque enim passim incurrit in sensus; & prima quidem obuia est: mihi enim misit quidam lapidem magnetem satis magnum, qui, cum esset vere magnes, nihil tamen ferri ad se propemodum prouocabat, ne ramenta quidem. Secunda etiam pars supra probata est, vbi confeci, si vires non auferantur mole, futurum ut tantundem suspendat ferri minutissimus magnes, quantum ingens massa; præterquam quod quiuis experientia doctus, fatebitur hoc esse verum.

Dico præterea sicuti in extremo lapide, & in polis exit quasi qualitas, ut ita dicam, vnica, & simplex, quæ tota disponitur in ordine ad vnâ partem, conspirante toto lapide ad illam vnciam actionem; ita in partibus intermedijs quodammodo videtur se prodere duplex actio, quatuor vnâ impellit, seu disponit ad vnâ partem, & alia pars magnetis quasi proijcit actionem ad aliam, & quomagis punctum sumitur medium, eo efficacius, quia vtraque pars est æqualis, vtraque suam habet actionem.

Rem hanc, quæ fortasse sub obscura videatur, fere sic explicat Garzonus. Sit magnes A. B. cuius A. polus sit septentrionalis B. australis; à puncto A. ad anteriora diffunditur qualitas tota vnâ ratione, quæ tota ad illâ partē .i. ad septentrionē dirigitur; quia, sicut virtus, quæ est in lapide à B. parte opposita vsque ad A. punctum actionis, tota est vno modo ordinata ab austro scilicet in septentrionem, ut superius iam satis probatum est; ita, quia eodem modo res se habet in operando, quo est in se, dirigit etiam totam actionem ad vnâ partem ibi sicut totus lapis est illo modo quasi ordinatus. At verò si sumatur punctum aliquod intermedium, ut C. vel G. quia considerando punctum illud præcisè, & discedendo ab illo puncto lapidem versus per lineam rectam partem ad quamcunque illius, non vnica ratione erunt dispositæ omnes illæ rectæ lineæ, quæ ex C. ducentur, sicuti omnes erant eodem modo dispositæ, quæ ex A. ducebantur ad interiora lapidis: si enim



ducatur à C. ad A. excurret hæc in septentrionem procedendo A. versus, & ita per lineam A. C. continuatam extra lapidem proijceretur quasi qualitas, quæ respiceret austrum. si autem ducatur ex C. ad B. hæc linea, excurret, & disponetur ad austrum procedendo ad B. polum australem, & ita linea B. C. continuata extra lapidem proijceret qualitatem, quæ respiceret septentrionem. ergo ex puncto C. exirent quasi duo radij, quorum vnus dirigeretur ab A. C. in austrum, alter à B. C. in septentrionem.

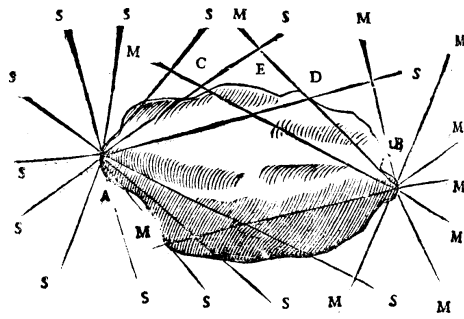
Faciamus igitur totum lapidem A. B. habere vim producendi, ut quatuor, pro sui magnitudinæ; id est faciamus, ut illa vis qualitatis magnetica, quæ crescit, vel decrescit magnitudine, ac mole, ut supra probauimus, propter magnitudinem ipsius lapidis, excreuerit ad quatuor gradus; intelligatur iam diuisus lapis quadrifariam, per C. D. E. F. G. H. tunc, cum ex C. diffunditur qualitas, diffundetur ita, ut secundum tres gradus dirigat ad septentrionem, secundum vnum ad austrum; id est secundum tres gradus dirigatur eo modo, quo dirigeretur in A. secundum vnum eo modo, quo dirigeretur in B. Hoc sic conficio. Lapis B. C. D. tres continet partes, quarum quatuor continet totus A. B. ergo si totus A. B. producit quatuor qualitatis gradus B. C. D. tres tantum producet: quandoquidem decrescente mole, pari ratione decrescit actiua virtus. Deinde cum lapis B. C. D. totus secundum se à B. C. ad D. respiciat septentrionem ex C. vel D. diffundentur illi tres gradus qualitatis impellentes ad septentrionem insistendo doctrinæ supra traditæ. Rursus, cum lapis A. C. D. vnâ contineat partem earum, quarum totus A. B. quatuor continet, si totus A. B. producit quatuor gradus A. C. D. vnâ vnâ producet: cumque tota pars lapidis A. C. D. ab A. ad C. D. respiciat austrum, ex quolibet puncto C. vel D. profluet qualitas australis respiciens, & vergens ad austrum eadem continuata ratione & cursu, quo est in lapide: ergo ex puncto C. progrediuntur quatuor gradus qualitatis tres ex parte B. C. D. dirigentes in septentrionem, vnus ex parte A. C. D. in austrum directus.

Simili ratione demonstrabitur vis ex quolibet extremo puncto sectionis G. H. quæ ex aduerso secundum tres gradus in austrum dirigat, secundum vnum in septentrionem. Cum enim totus lapis A. G. H. ab A. ad G. H. in austrum sit conuersus, ex G. vel H. non nascetur nisi qualitas vergens, & dirigens ad easdem partes: & quia tres sunt ex toto lapide partes, tres etiam producet gradus similiter B. G. H. à B. ad G. H. septentrionem respiciat ab illa parte, ex G. vel H. emittetur qualitas, quæ septentrionem respiciat; cumque hæc vnâ vnâ contineat partem, quarum A. B. quatuor continet, vnico etiam virium gradu in septentrionem impellet.

Denique ex punctis E. & F. orientur qualitas, quæ partito imperio, secundum duos gradus in austrum, secundum duos in septentrionem dirigat. Cum enim lapis A. B. sit bifariam diuisus in E. F. vtraque pars æqualem habebit vim, & vtraque æqualiter ad suos impellet terminos. Hoc totum

per modum exempli intellectum velim, quantum satis est ad hanc rem explicandam.

Hic modus philosophandi vim habet, si considerentur partes lapidis separatae, seu vt separatae: verum quia lapis totus vnus est, & vnicam habet actionem, ideo vere hæc ratio philosophandi, & soluendi rationem non satisfacit omnino, nec etiam experimenta suffragantur, & posset euidenter impugnari. posui tamen, quia nobis etiam veram pandit philosophandi rationem, quæ verè pendet ex diuersa partiù, seu radorum actione, quæ in diuersis punctis esse intelligitur. quod vt ostendam, & per hoc confirmem modum propagationis virtutis magneticæ suppositum euidenter ex signo à posteriori,



Sit magnes supra positus A. B. dixi ex puncto A. polari prodire radios virtutis quaqua versum, non solum ad anteriora magnetis, sed etiam, quasi reflexos, ad interiora ipsius, qui radij antrorsum in sui fronte deferunt faciem septentrionalem, ac perinde notatur S. similiter ex B. prodeunt radij quaqua versum, qui deferunt in extremitate meridionalem frontem, & ideo notatur M. ex quò sequitur, quod ex quolibet puncto, vt ex C. & D. intelligantur prodire duo radij, vnus ex A. C. S. alter ex B. C. M. primo si accommodetur ferrum, recipit in sua parte tangente magnetem partem, seu faciem meridionalem, in opposita septentrionalem; secundo si accommodetur, contrario modo afficitur. Iam vero ex duobus radij isti progredientes ex polis maiorem habent vim actiuam, primo, quo fuerint magis directi ad axem, eò efficaciores sunt, secundo, quo fuerint proximiores polo, seu quo passum ponitur in puncto illius radij proximior ad polum, à quo radius desumitur eo efficacius patitur. His duob. positis, quæ satis per se nota sunt, primum enim, vel ex eo constat, quod si obelus puncto A. applicetur, semper eligitur ab obelo, vt commodius ibi se habeat dum erigitur ad axem: secundum constat, quia si A. est punctum, à quo exit virtus disseminata vniformiter difformiter; ergo, quo punctum sumitur propinquius ad A. eò fortior est actio. His inquam positis.

Si sumatur punctum C. ad illud punctum dirigitur radius A. S. ex A. qui in parte tangente lapidem habet faciem meridionalem, in extremo, seu proiectis partibus extra lapidem habet faciem septentrionalem, similiter ex B. exit radius B. C. M. qui in contactu lapidis habet faciem septentrionalem, proiectam antrorsum australem: si ergo obelus positus in C. conformaretur

prima

primo radio, acquireret virtutem illius, si secundo, ex eius etiam positione virtutem in se deriuaret: verum quia radius A. C. S. habet punctum C. magis propinquum principio A. quam habet idem punctum radius B. C. M. ideo obelus magis illi, quam huic conformatur, vt efficaciore, ex illoque magis in se qualitatem deriuat; quia tamen etiam alter radius B. C. M. suum exierit conatum, deturbat obelum ex directione præcisa radij A. C. S. & non nihil etiam sibi accommodat. quia tamen efficacia primi est maior, ideo absolute obelus in extremo tangente habet faciem meridionalem, in altero septentrionalem, vt est etiam in radio virtutis C. S. & pro maiori, vel minori distantia ipsius C. ad A. efficacius etiam, vel debilius in se virtutem deriuat, ita vt ex hac directione possit quasi vis directiua mensurari. contrarium accidit in puncto D. quod magis accedit ad B. quam A.

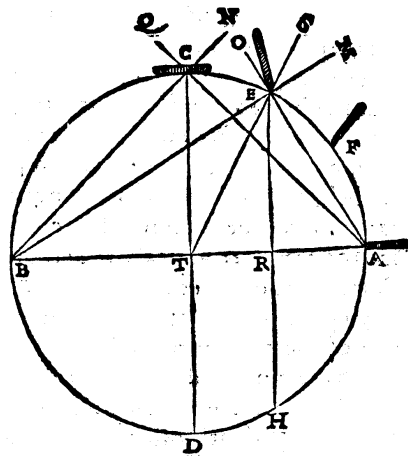
Si vero obelus ponatur in medio lapide seu in æquinoctio E. tunc, quia tanta est vis radorum, qui proueniunt ex A. quanta illorum, qui proueniunt ex B. ideo non est maior ratio, cur vni potius famuletur obelus, quam alteri; & cur potius erigatur iuxta radius A. E. S. quam iuxta B. E. M. hinc est vt prosternatur obelus & iaceat parallelus axi: quia tamen extremitas illa obeli, quæ est versus A. propinquior est ipsi A. & ideo radij, qui ad illam extremitatem perueniunt, efficaciores sunt, ideo vim concipit in illo extremo ac si tangeret A. in altero extremo vim habet; quæ haberet ex contactu B. atque ex hoc patet cur dixerim speculationem Garzoni; euidenter impugnari posse: ex eius enim dicto obelus in C. deberet habere in extremo tangente faciem septentrionalem, in altero australem: vult enim obelum ibi vim habere, quam daret radius A. C. si pars illa esset diuisa à reliquo lapide; at si esset diuisa, sic produceret qualitatem, ergo & tunc produceret; sed contrarium experientia ostendit. similiter in medio pars obeli ad B. haberet faciem septentrionalem pars ad A. Meridionalem: atqui contrarium accidit.

Neque vero dicas; ex hoc sequi videtur sphaeram actiuitatis non esse æqualiter fusam, non enim hoc sequitur: quantum enim ex vna qualitatis detrahitur, tantum alteri accrescit, atque ita æqualis vtrinque durat sphaera nihilominus.

Poro ex his, quæ hæcenus deducta sunt, aliquis non adducatur, vt credat me velle ex partibus oppositis, oppositas, & sibi contrarias prodire qualitates. sicut enim vnus & idem est totus lapis nulla compositus contrarietate; ita etiam qualitas tota est vna, & simplex, quæ ex toto lapide citcumquaque diffunditur. Quare hoc tantum volo huiusce lapidis hanc esse vim, & rationem agendi, vt agat quidem quaqua versum, agat tamen iuxta cursum, & fluentiam qualitatis, vt ita dicam, quæ est in lapide. Quod videtur mihi commode posse explicari modo supraposito, si quasi ex B. intelligantur radij exire ad interiora lapidis, sicuti alij exeunt extra modo supra explicato; qui radij terminentur ad quælibet puncta lapidis, & ad sep-

rentionem dirigantur, sicuti ex A. intelliguntur prodire radij qui exeant & ex quolibet puncto lapidis, & vergant in austrum; & , quo radij fuerint magis prope axem, magis directè agunt, & consequenter efficacius, sicuti accidit in luminoso corpore. Ex toto tamen lapide integro vnica prodit qualitas, vnica ratione disposita, sicuti ex vnico luminoso vnicum prodit lumen, dispositum tamen pro ratione luminosi: in quo si ducantur illæ lineæ, habent verè illam dispositionem. & hic est proprius agendi modus magneticorum; & hoc pacto suam diffundunt spheram actiuitatis.

Ex his iam apparet solutio difficultatis suprapositæ, quam hæctenus omnes intentatam reliquerunt, & apparebit ratio illius, quod dicebam in præcedenti libro, cur in globo magnetico A. C. B. D. obelus in A. directè ad axem dirigatur, & ad centrum in E. vel F. oblique cadat, in C. adiaceat: non enim id pendet ex chordis longioribus, aut brevioribus, vt supra contra Gilbertum disputabam; cum hæc designatio chordæ sit aliquid, quod consequitur ex directione obeli; sed hæc reddenda est ratio ex supraposita doctrina. Ponatur obelus in E. posito quod lapis sic adhuc vnus sit, ex B. per radium B. E. M. lapis totus transmittet virtutè directiuam in austrum, quare, si nihil aliud esset obelus constitutus in E. dirigeretur à radio B. E. M. & in eo puncto faceret talem angulum cum plano E. H. & disponderet se ad radium M. B. sed quia est alia pars magnetis seu aliud extremum, quod etiam ipsum ex puncto E. transmittit radios virtutis, qui radij proueniunt ex A. & diriguntur in septentrionem per punctum E. transmittet etiam radium A. E. O. directiuum in septentrionem, & si nihil aliud esset nisi ille radius magnetis E. A. O. obelus constitutus in E. dirigeretur ab illo radio, & congrueret cum E. O. Quia ergo vnus quisque radius conspirat ad agendum per E. & suum effundit impetum suo modo directum, & vtraque pars conatur sibi disponere obelium; hinc fit, vt obelus in E. neque accommodetur ad radium E. M. neque ad radium E. O. sed mediâ quadam ratione disponatur, & repellatur à directione radij E. M. tantum, quanta est vis radij E. O. dirigentis ad se comparata cum vi radij E. M. Quæ vis ex vna parte videretur sumenda ex quantitate partium, ita vt, sicut se habet portio spheræ E. A. H. ad portionem spheræ E. B. H. ita se habeat inuersa proportione deuiatio obeli à radio C. M.



ad de-

ad deuiationem à radio E. O. at quia magnetica, vt alibi demonstrabo, non præcisè ex sola mole vim habent actiuam. sed ex naturali longitudine modo supra explicato, & quo longitudo naturalis est maior, eo vis actiua cæteris paribus etiam maior est, & quia quo punctum in magnete sumptum propinquum magis est polorum alteri, quia radius breuis magis ad tale punctum prouenit ex vicino polo, quam ex remoto, cum A. E. breuior sit quam A. B. efficaciorẽ habebit vim A. E. O. quam B. E. M. & ideo dixi inuertendam esse proportionem magnitudinis portionum spheræ, & longitudinem partium axis. & quia, quò magis radius exit è suo polo directus ad axem, eo maiorem habet efficaciam, quò magis deflectit ab axe minorem, quia radius A. E. O. minus recedit ab axe quam B. E. M. ideo maiorem habet efficaciam fortasse in eadem proportione omnino radius & A. O. deberet continuari cum axe B. A. & diuertit faciendo angulum B. A. O. & radius B. M. deberet continuari cù axe A. B. & diuertit faciendo angulum A. B. M. quæ diuersio siue reflexio est maior, quo minor est iste angulus; ideo minorem habet efficaciam.

Igitur hæc omnia simul sunt sumenda, & dicendum, vt se habet portio spheræ ad portionem, & longitudo ad longitudinem, proportionaliter in versâ proportione, & angulus E. B. R. ad angulum E. A. R. componendo, si fieri potest, simul istas omnes proportiones, & efficiendo duos terminos proportionis, ex quibus omnibus constituitur vis actiua singulorum radiorum in puncto E. tunc verum forte erit, quod vt se habent ista tria partis E. A. H. scilicet magnitudo, longitudo, & angulus proportionaliter addendo pro quarto longitudinem A. E. ex vna, & E. B. ex altera parte ad magnitudinem, ad longitudinem, & angulum partis E. B. H. ita se habebit deuiatio obeli à radio E. M. ad deuiationem à radio E. O. hoc est, ita se habebit angulus S. E. M. ad angulum S. E. O. sic videmus, si obelus in C. æquatoris puncto collocetur, quia illa tria vel quatuor ibi æqualia sunt videlicet & quantitas magnetis C. B. D. est æqualis quantitati C. A. D. & longitudo A. T. est æqualis longitudini T. B. & angulus C. A. T. est æqualis angulo C. B. T. & linea A. C. linea C. B. fieri, vt æquè potens sit radius A. C. Q. & B. C. H. obelus, inquam, ibi æqualiter deuiatur à radio C. Q. & à radio C. H. secundum sua extrema, iacetque parallelus axi A. B. Ex quo etiam videbis causam, cur, si ita constituitur obelus, vt iaceat parallelus axi supra æquatore, sic disponatur, quod ad virtutem, quam acquirit, vt pars quæ vergit ad B. acquirat vim se conuertendi ad partem septentrionalem, ad quam dirigitur A. & pars quæ est ad A. acquirat vim se conuertendi ad austrum, ad quam partem respicit B. & hic vides per magnetica, & propria principia explicari causam à priori magneticæ inclinationis, quam inquirebam libro præcedenti, cuius vt fecit femina Garzonus, hæc sub obscure, & aliquo permixto errore vt in initijs contingit, tamen sua nõ est laude priuandus: & quia fortasse, si non totam præcipuam vim habent in directione magnetica illa

ca illa duo, radij obliquitas maior, vel minor ad axem virtutis, & punctum radij magis propinquum suo principio, ideo non erit fortasse necesse nisi sumere illa duo angulum scilicet E. A. B. & E. B. A. & longitudinem A. E. & E. B. fiat igitur ut maioritas anguli E. A. B. quæ iuuat actionem ipsius A. in puncto E. magis ad angulum E. B. A. accedat, & minoritas lineæ A. E. quæ pariter iuuat actionem, ad longiorem E. B. ita angulus O. E. G. ad G. E. M. sic enim fortasse dirigetur obelus eadem seruata ratione.

Qua ratione inueniri possint proportionēs, quæ requiruntur ad determinandam inclinationem magneticorum supra magnetem; & ad causam explicandam. Cap. XII.



Vod si illa tria siue quatuor superius posita ita cognoscere optet quis, ut possit illos proportionis terminos ex illis simul compositis sibi constituere, in eius gratiam addam hic, qua ratione illa possint in numeris innotescere. Dato igitur quolibet puncto nominato in quadrante A. E. C. sic cognosci poterunt quæ sita, & illorum quantitas numeris exprimi. Et primo de angulo.

Sic datum punctum E. quod distet à puncto C. per 40. gradus. notus ergo erit arcus E. A. quinquaginta graduum. ducatur ergo E. T. ad centrum, sicut ducti sunt M. E. B. O. E. A. A. B. erit angulus E. T. A. ad centrum duplus angulo E. B. A. ad circumferentiam: Cum igitur angulus E. T. A. sit grad. 50. E. B. A. erit grad. 25. & quia angulus A. E. B. in semicirculo est rectus; in triangulo A. E. B. erunt noti duo anguli A. E. B. qui est rectus E. B. A. grad. 25. et ergo erit & notus angulus E. A. B. grad. 65. cognita est ergo proportio in numeris anguli E. A. B. & E. B. A. 25. ad 65. quod erat faciendum.

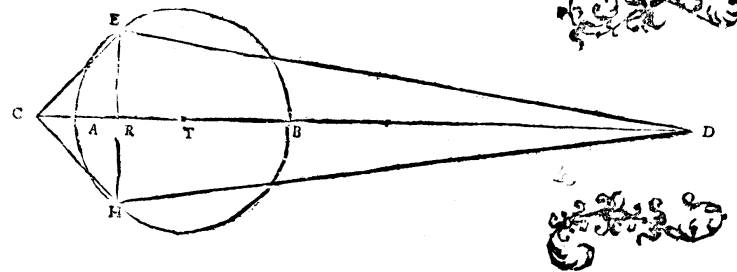
Linea A. R. & R. B. facile cognoscetur in numeris ex tabulis sinuum: si enim habeatur sinus totus T. B. seu T. A. habebitur in iisdem partibus quantitas lineæ A. R. quæ est sinus versus arcus A. E. 50. grad. & habebitur pariter R. T. quæ est complementum sinus totius. si ergo hoc complementum R. T. addatur ad sinum totum T. B. habebitur tota linea R. B. habebitur igitur in numeris, & similibus partibus longitudo axiũ A. R. & R. B. quod, &c.

Portio lineæ A. E. & E. B. in numeris iisdem cognoscetur: cum enim cognoscatur arcus A. I. E. 60. grad. diuidatur bifariam 30. & queratur sinus rectus 30. grad. in partibus duplicati sinus totius 200000. & habebitur tota chorda A. E. grad. 60. quæ est duplex sinus rectus 30. similiter cognoscitur arcus E. C. B. grad. 130. diuidatur bifaria 65. cuius queratur sinus rectus in iisdem partibus qui duplicatus dabit chordam E. B. & ita in iisdem partibus & numeris habebitur proportio lineæ A. E. & E. B.

Proportio portionum sphaeræ E. A. H. & E. B. H. pariter in numeris sic indagat-

indagabitur. sit circulus maximus sphaeræ A. E. B. H. sitque E. H. sectio supraposita, inueniendaque sit proportio partis sphaeræ E. A. H. ad partem B. E. H. in iisdem numeris: ducatur per centrum T. linea B. T. A. vtrinque infinita, quæ cadat perpendiculariter ad planum E. H. & consequentor lineam, lineam bifariam secabit in R. similiter bifariam diuidet arcus E. A. H. & E. B. H. in A. & B. quæ puncta erunt vertices portionum sphaeræ, quas inquirimus. & quoniam notus est arcus E. A. grad. 50. & nota est linea R. T. 64279. complementum sinus versus R. A. 35721. arcus E. A. & nota est linea T. B. 100000. sinus totus, fiat ut tota R. B. ad lineam compositam ex B. T. & B. R. ita R. A. sinus versus ad aliam quartam proportionalem, quæ inueniatur & sit C. R. quæ sumatur in B. C. ex puncto R. Iam igitur nota erit hæc linea C. R. in partibus sinuum. similiter fiat, ut A. R. sinus versus ad lineam constatam ex sinu toto A. T. & sinu verso A. R. quæ lineæ omnes notæ sunt in partibus sinuum. ita linea R. B. quæ constat ex sinu toto, & complemento ad aliam quartam lineam, quæ pariter inueniatur, & sit R. D. sumaturque pariter in linea C. D. ex puncto R. Iam si intelligantur duo coni descripti supra eundem circulum sectionis sphaeræ, cuius circuli diameter est E. H. quorum vnus verticem habeat in D. alter in C. per secundam, secundi Archimedis de sphaera, & cylindro, conus E. D. H. æqualis est portioni maiori E. B. H. sectæ sphaeræ, & conus E. C. H. æqualis erit minori portioni E. A. H. eiusdem sphaeræ; cum fiant super illum sectionis circulum in tali proportionata altitudine, ut dictum est.

Hoc iam habito ad cognoscendam in numeris magnitudinem harum portionum sphaeræ, inuestigetur proportio horum conorum; & quoniam



nota est tota linea R. D. & similiter cognoscitur linea E. H. 35208. in partibus sinuum; quia E. R. 76604. dimidia ipsius E. A. est sinus arcus E. A. grad. 50. nota erit diameter basis horũ conorũ; nota etiam erit in numeris tota basis cognita diametro ex Archimede, de dimensionibus circuli. habet

bet enim circulus ille ad quadratum diametri E.H. notę magnitudinis proportionem, quā habet 11. ad 14. proximè sumatur igitur ista basis seu quantitas huius circuli in numeris, & ducatur in tertiam partem altitudinis R.D; quę altitudo est iam nota in iisdem numeris, & prodibit præcisa magnitudo coni pariter in numeris. similiter eadem basis circuli E.H. multiplicetur cum tertia parte altitudinis alterius coni R. C. quę pariter nota est iisdem partibus, & prodibit quantitas alterius coni in iisdem numeris: nam, cum ex multiplicatione basis in totam altitudinem fiat cylindrus, qui cylindrus est triplo maior cono eiusdem altitudinis, & basis, consequenter ex multiplicatione basis in tertiam partem altitudinis habebitur, vt tertia pars cylindri, ita præcisa quantitas coni. Inuenimus ergo in numeris proportionem partium spherę, quę secta fuit in dato puncto, quod erat faciendum.

Linea denique A. E. & E. B. facile cognoscetur in partibus lineę A. B. quę duplicatum refert sinum totum (iam enim angulos E. A. B. & E. B. A. in numeris supra innotuerunt) cum in triangulo A.E.B. cogniti sint omnes anguli A.E.& B. & cognita sit etiam linea A.B. in numeris facile ex trigonometria cognoscuntur in iisdem numeris reliqua latera: cognita ergo erunt omnia illa quatuor, quod erat faciendum.

An detur alia qualitas duarum facierum diuersa à magnetica: Et an detur alia vnus faciei propria nature ferri: Et verum qualitas magnetica terre sit eiusdem speciei cum qualitate duarum facierum magnetis. Cap. XIII.



Nuexit duas alia qualitates in magneticam philosophiam Garzonius, ex certissimis quidem experimentis, quę habuit; sed tamen falso, vt ostendam, primo enim inuenit quędam feramenta, in quibus magnetica vis deprehendebatur; recentique limas, & alia quędam huius generis. Et quia videbat hæc feramenta nunquam nostrate magnete fuisse excitata, quamuis videretur in illis manifesta hæc qualitas duarum facierum, ideo putauit illam habere hæc feramenta, vel ex se, vel ex peculiari modo, quo efformantur, vel ex aliquo alio simili accidente: & quia hanc magneticam vim quandam putabat habere diuersitatem à magnetica communi, ideo per hanc alium constituēbat genus magneticę qualitatē duarum facierum. Deinde videbat ferrum omne, si nunquam fuerit magnete excitum, positum supra versorium trahere vnā faciem, & eadem extremitate ferri positum infra trahere oppositam partem nimirum septentrionalem, vt supra trahit australem; & ideo in ferro putauit inesse qualitatem quandam, quam nominauit vnus faciei, quę non differentiam facierum, sed differentiam situs haberet; quia subter, & supra diuerso modo traheret.

Dixi tamen ego supra de magnetica telluris virtute hæc omnia ab illa prouenire, & quoniam confecimus experimentis totum telluris globum

bum vim magneticam habere, sequitur illam qualitatem non esse aliquorum feramentorum propriam, sed omnia omnino feramenta, quę diu erecta fuerint, vel iacuerint in meridiana, vel ex ignitione ad pristinum redierint statum in eadem meridiana, vel erecta perpendiculariter, illum vigorem concipere; & vere feramenta omnia illam habere vim diuerso modo trahendi supra, & infra versorium; hoc tamen totum à tellure prouenire demonstrauimus. Reieci tamen Gilberti sententiam, quod terra sit magnus magnes.

Huius esset loci videre, vtrum ea virtus, quę in terreno globo residet, & ab eodem inspiratur, in ferreis corporibus sit eiusdem rationis cum illa qualitate duarum facierum, quę in magnete deprehenditur, an sit alia qualitas ab illa specie diuersa: pluribus enim confutare illas qualitates à Garzonio inuectas non est operę pretium: satis enim confutantur, dum ostenditur illa experimēta, ex quorum vi inducuntur illę qualitates, ab alio prouenire. Cum igitur constet feramenta à terra contrahere illam qualitatem duarum facierum, & quod ferrum supra, & infra versorium diuerso modo trahat, euidenter prouenire à tota terra, per hoc sufficienter reijciuntur illę qualitates, cessante causā, cur ponantur.

Rem igitur istam, vtrum hæc qualitates differant, metaphisicum pene dixerim ego negotium, nec multum ad magneticam philosophiam, quę tota Physica est, & experimentis rerum causas venatur, conducere, non vero essentialis rerum rimari. Rem ipsam satis, vt arbitror, expositam habes, vbi ex vna parte terram magneticam habere virtutem, non tamen magnum esse magnetem eiusdem rationis cum nostrate, vidimus; ex altera qualitatem habere duarum facierum explicauimus; quanam sit, & qua ratione producat, quo modo vim habeat motiuam, & alteratiuam. Vtrum deinde sit eiusdem rationis, an diuersa hæc virtus, quę est in terreno globo, ab ea, quę est in magnete, non summopere ad rem præsentem conducere videtur; tamen in hoc etiam meam sententiam desiderari non patiar; cum neque istud otiosum sit futurum ad magneticę Philosophię penetralia perlustranda.

Garzonius, qui hanc duarum facierum qualitatem non in terra ipsa agnouit, sed in ijs, in quibus à terra produciuntur, nimirum in aliquibus feramentis solum deprehendit, non vero in omnibus; hanc putauit longè diuersam à qualitate magnetica; quia nec rationem, qua in illis ipsis, in quibus ab illo deprehendebatur, feramentis, existeret, comprehendit. Hanc porro diuersitatem explicauit per hoc, quod hæc qualitas duarum facierum, quę est in his feramentis sit mortua, & sterile, illa vero magnetis viuā, & fecunda. Hanc dixit mortuam, quia non putauit habere vim se mouendi, & dirigendi corpus, in quę est, ad meridianum magneticum; illa vero dicitur viuā quę motum habet, & directionem ad polos. Verum in hoc primo fallitur, nam etiam ista viuā est, & motiuā: si enim fuscinulam,

lam, seu bidentem, quo utimur ad domesticos ignes, filo medium suspendas, videbis constantissime partem inferiorem dirigi in septentrionem, manubrium in austrum, & hoc in quolibet bidente, etiam si nullo alio magnete nostrate fuerit excitatus; sed solum tellure: & quælibet ferri fila seu acus, etiam si nunquam nostratam magnetem tetigerint, si aquis superponantur dirigunt se ad meridianum magneticum; quidquid dicat Garzonius; Quod ego ex propria didici experientia, & quisque potest per se experiri; neque enim ad rem prouoco, quæ ex Indijs reperatur. Non est igitur mortua hæc qualitas, sed viua, vt magnetica. Neque est hoc discrimen inter qualitatem magnetis & telluris, quod hæc sit mortua, altera viua.

Dicit secundo qualitatem, quæ in his ferramentis à tellure, vt nos dicimus, excitis reperitur, sterilem esse, quia non trahit nisi ferrum magneticè excitum, neque excitat magneticè ferramenta, quæ tangit, sed trahit solum versorium, cum distinctione tamen facierum, qua sola re se ostendit qualitatem duarum facierum. illam vero magnetis dicit secundam, quia se ferro communicat, si illud tangat, & trahit ferrum non excitum. Verum neq; hoc discrimen verum est: nam, vt constabit ex dicendis, trahit etiam, & suspendit ferramenta non magneticè excita: immò & ferrum excitat magneticè, quod probant omnia experimenta supra posita. Quid enim est, quod ferreos cancellos, ferreum ignis domestici instrumentum, & alia ferramenta magneticè excitat? quid communicat illis qualitatem, quam in ipsis deprehendimus, nisi qualitas magnetica terræ? ergo hæc qualitas terræ est fecunda, non sterilis. & cum qualitas, quæ à tellure in ferrum producit, sit omnino eiusdem rationis cum illa, quæ est in ipsa tellure, sicuti qualitas, quæ producit à magnete, est eiusdem rationis cum illa, quæ est in magnete; cum euidenter constet ab effectu qualitatem telluris esse fecundam: quia de facto producit illam qualitatem in ferrum, necessario sequitur etiam illam in ferrum productam esse fecundam. Immo etiam si consideretur hæc qualitas in ferramentis à tellure excitatis, neque hoc modo sterilis apparet, vt constabit: nam vere trahunt etiam ferrum non excitum, vt acus, & ramenta ferri. Cum igitur hæc differentia, & discrimina, quæ à Garzonio ponuntur, non sint vera, prout afferuntur, videamus vtrum sint alia, quæ infertant diuersitatem specificam in his qualitatibus.

Diù multumque anceps fui hæc in re quod enim non sit eiusdem rationis hæc qualitas terræ cum qualitate magnetis, hæc videntur ferè suadere rationes. Primo, quia hæc vis directiua terræ, vt sic appellem, vel nullam, vel per exiguam videtur habere attrahendi vim, præsertim si comparetur ad vim attractiuam tam insignem magnetis. Cum enim verticitas, quæ à terra in ferrum deriuatur, eiusdem sit rationis cum verticitate, quæ in terra ipsa est, inueni ego ferreos fenestrarum cancellos, qui cum tantam à terra conceperint verticitatem, vt ad duas procul vlnas & eo amplius versorium pyxididis de suo statu deturbarent, sibi que cogèrent famulari, tamen, quam-

uis no-

uis nostrate magnete excitatas acus suspenderent, vix tamen tenuissimam acum non excitatam, & sola omnino in extremitate suspendebant. Confirmari videtur hoc: quia, si in vase aqua pleno collocetur acus ex chalybe, vel tenuissimus ferri obelus, qui sensim, & molliter aquæ impetratur, ita vt aquæ innatet nullo alio adhibito cortice; & istud vas cum huiusmodi obelo ponatur prope cancellos illos ferreos, si obelus fuerit prius magnete nostrate excitus, concurret ad limbum, & orificium vasis, ad partem cancellorum illis trahentibus, vel isto accurrente, si tamè non multum procul ponatur vas: si vero non fuerit obelus magnete nostro excitus, dirigitur quidem à cancello, at vero in ea distantia, in qua valde sensibilibiter, & efficaciter dirigitur, non trahetur ad limbum vasis, nec curret ad cancellos. Confirmari posset secundo ex eo; quod supra contra Gilbertum adducebamus, vbi ostensum est terram non esse magnum magnetem: si enim haberet vim eiusdem rationis, deberet illos exercere effectus, quos tamen supra ostendimus nec deprehendi de facto, nec posse defendi ex experientijs.

Secundo posset suaderi hæc telluris qualitatem non esse eiusdem rationis cum qualitate magnetis; quia deberet esse etiam eiusdem virtutis in agendo non solum in ipsa terra, sed etiam in ferro à terra excito. contrarium tamen accidere experimentum suadet: nam, si sumas exiguum & satis infirmum magnetem, cuius virtus directiua sit tenuis; ita vt versorium non possit deturbare à suo statu, nisi, ad summum, ad distantiam duorum, aut trium palmorum, sumasque ferreum cancellum, cuius tanta sit verticitas à terra illi communicata, vt possit ad duas procul vlnas versorium commouere, cum tanto maior sit virtus directiua cancelli, quam exigui illius magnetis; tamen vis actiua in illo cancello adeo infirma est, vt præ illa, quæ est in magnete, nulla censeatur: illa enim exigua virtus, quæ est in magnete poterit è vestigio se communicare acubus, & obelis: statim enim vbi applicaueris acum magneti, concipiet acus vires magneticas, & directiuas, & attractiuas; at vero ingens illa virtus, quæ est in cancello ferreo, vix exiguisimum obelum excitare potest. ergo non videntur istæ qualitates eiusdem rationis; cum hæc qualitas terræ, quæ tantis magneticam superat interuallis, in dirigendo iners tamen adeo sit, & in agendi vi ab illa longissime vincatur. Et confirmatur; quia, si sumas bacillum à terra magneticè excitum, quod dixi per illam à terra acceptam virtutem vix posse obelum excitare; & tangas fines illius vero nostrate magnete, videbis vires concipere ex isto contactu ad excitandos patenter obelos. ergo ex isto contactu nouam videtur contraxisse virtutem, quam ex tellure in se deriuare non potuit, cuius tamen capax erat, vt apparet. Confirmatur secundo; quia, vbi primum verus magnes ferrum tangit, vel intra suæ virtutis orbem deprehendit, è vestigio in actu oculi suam immittit virtutem, arque magneticè excitat; at vero vt terra ferrum magneticè excitet, longissimus requiritur temporum excursus: vel certe vt per ignitionem omnis alia depellatur ver-

O

ticitas

ticilis quod, cum non in exiguam verticitatis vim reijci possit, quæ in tel-
lure maxima est, videtur sequi, esse diuersam qualitatem illam telluris, &
magneticis. Confirmatur tertio; quia, si tellus aliquam longo tempore in
ferrum immittat verticitatem permanentem, non potest statim eam breui
tempore commutare; vnde si vna ferri facies ex tellure concepit vim, eo
quod ferrum diu erectum steterit, respiciendi septentrionem, non statim, si
altera pars telluri obuertitur, immò nec si vno, aut altero die; vno, vel du-
plici mense sic inuersum maneat ferrum, immutatur verticitas, & facierum
ordo; at vero si magnes verticitatem communicauerit ferro, sua facie sep-
tentrionali tangendo vnum ferri finem; si eadem septentrionalis facies tan-
gat alterum ferri finem, confestim verticitatem immutat, & efficit vt ea fa-
cies, quæ prius in septentrionem dirigebarur, iam vergat in austrum; & si
iterum primum ferri finem tangat, iterum extinctam reuocat verticitatem.
ergo ex hoc sequi videtur diuersam esse telluris & magnetis virtutem, & qua-
litate duarum facierum; conuenire autem solum in genere.

Nihilominus istæ rationes non sunt eiusmodi, vt cogant nos ad indu-
cendam aliam qualitatem in natura duarum facierum specie diuersam à
magnetica: omnia enim, quæ in magnetica deprehenduntur sese etiam
produnt in hac telluris qualitate: neque quod ad vim motiuam, aut altera-
tiuam, est quidquam discriminis, nisi secundum maiorem, & minorem effi-
caciã in agendo. Et quidem, quantum spectat ad motiuam, certum de-
bet esse ex experimentis superiori libro positis, tellurem vim habere diri-
gendi se ad polos, & ferramenta à tellure solum excitata verticitatem ac-
quirere, & vim dirigendi se ad meridianum, vt supra demonstraui. Nec
mortua debet dici hæc qualitas: quia vere mouet se. Quod verò non tan-
tundem obtineat virium in attrahendo ferrum non magneticè excitatum,
sicut in dirigendo excitatum, videbitur prima fronte non exigui momenti
argumentum: nihilominus, & poterit dici provenire non ex qualitate, sed
ex subiecto, & quia, vt ex postea dicendis constabit, cum neque magnetica sese
adiuicem disponant, si vtrumque illorum fuerit actum magneticum, nisi
quia inuicem agunt, & patiuntur, nec ferramenta excitata magneticè se
mutuo accommodent in conuenienti situ, nisi vt se mutua foueant actio-
ne: cum videamus versorium se accommodare ad ferreum cancellum, vel
igniarium ferrum, dicere debemus inter illa duo esse mutuam actionem,
qua se mutuo foueant. Et confirmatur; quia reuera tam ferrea fenestrarum
bacilla, quam ferramenta igniaria suspendunt ferrum, vt paruos acus, &
ramenta, etiam si non fuerint magneticè alias excitata. ergo in illis non
solum est vis motiua, sed etiam vis alteratiua; & non solum alteratiua ferri
iam excitati magneticè, quod ferrum excitatum vt commodè alteretur, se-
se accommodat, & disponit conuenienter ad ferreos cancellos, sed etiam al-
teratiua ferri non excitati, & communicatiua qualitatis magneticæ. Aduer-
te tamen debere acum apponi omnino ad extremitatem ferrei bacilli; alio-
qui

qui non adhærebit. Res experimentum facillè habet.

Quod vero in contrarium obijciebatur, obelos aquæ impositos non ad
vallis ripas currere, vt ad cancellos ferreos propius accedant, id contin-
get, si aqua recens in vas posita non fuerit. Dum enim, vt dixi, stat in vase
ad duas, vel tres horas, ex puluere, & atomis quæ assiduè per aerem volitant,
super inducitur aquæ telula, & quædam crassities, quam ferramenta aquis
imposita superare non possunt, & ideo suam verticitatem ostentare non va-
lent. si ergo recentem aquam vasi imponas, & statim obelos ferreos illi com-
mittas, videbis ad orificium vallis currere, & ad cancellos ferreos quam
proximè accedere. Debet autem hoc in cubiculo clauso, & quieto Cælo
experiri. Præterquam quod illud vnum satis evidens est argumentum,
ferramenta à tellure excitata vim attractiuam obtinere, quod tenues acus,
& alia huiusmodi etiam non magneticè prius excita, tamen suspendant
ex sese.

Præterea possunt etiam huiusmodi ferramenta verticitatem ferro immu-
tare. Sume acum ex chalybe, vel tenuissimum ferri obelum, & in recenti
aqua colloca; videbis, vbi quieuerit, se in meridiano magnetico dispo-
nere, etiam si nullo magnete fuerit excitata acus, & dirigere, verbi gratia, api-
cem ad meridiem. Sume deinde huiusmodi acum, & ad ferreum accede
cancellum, vel ad igniarium bideatem, & illa parte ferrei bacilli, quæ stat
terram versus tange fenestellam acus: vbi hoc feceris, iterum acum in aquam
ponito; videbis non amplius apicem, sed fenestellam in austrum dirigere
contra rationem, ac prius contigerat. ergo ex contractu illius cancelli nouam
directionem, & verticitatem, nouam directionem: cum enim prius in au-
strum dirigeret apicem, nunc constantissime dirigit fenestellam, & con-
trarios prioribus edidit effectus. Quod si non ea celeritate terra bacilla exci-
tat ferrea, & verticitatem immutat; cum tamen tandem istud etiam præ-
stet, etiam tellus, & à tellure excitata ferramenta, non video cur qualita-
tem hanc telluris diuersam a magnetica asserere debeamus, cum differat so-
lum secundum maiorem vel minorem efficaciam in agendo, cætera sint
eiusdem omnino rationis.

Concludam igitur hoc totum, si dicam sic mihi videri philosophandum
hac in re de hac qualitate duarum facierum, sicuti philosophamur de ca-
lore ignis, & aeris. Sicut enim illæ qualitates, quamuis aliquam habeant
diuersitatem in illis subiectis, non tamen communiter putant Philosophi il-
lam esse diuersitatem (sequor nunc communior sententiam) specificam;
sic etiam ista qualitas, quamuis promptiorem habeat vim actiuam in ma-
gnete, & in ferramento à magnete excitato, quam in tellure; & in excitatis
ab ipsa; hæc tamen non videbitur communiter differentia specifica; cum
præsertim, vt postea constabit ex dicendis, sese mutuo iuuent, & intendant
istæ duæ qualitates. Quod vniuersum videbitur efficacissimum argumentum
hac in re: Si quis enim quærat causam, cur versorium se accommodet, re-
linquen-

linquendo propriam directionem, ad cancellum ferreum in proximo positi, hæc unica est; quia qualitas illa, quæ est in cancello producta à terra, & qualitas, quæ est in versorio producta à magnete volunt se inuicem accommodare, vt mutua actione se foueant, iuuent, & intendant: & quia cancellus non potest discedere à proprio statu, discedit versorium, & se illi accommodat: ergo qualitas, quæ est in versorio producta à magnete potest recipere, & damnum, & vtilitatem à qualitate, quæ est in cancello producta à terra, & ideo illi se accommodat; alioqui non discederet à proprio statu, imò, vt dicam alibi, & dixi supra, propter hanc solam rationem magnetica disponunt se ad meridianum. Cum igitur videamus istas qualitates se mutua actione intendere, magnum argumentum est esse eiusdem speciei. Si quis tamen contendere velit in istis qualitatibus differentiam esse plusquam numericam, non ego contendam pertinaciter: quia, & de humiditate aerea, & aquea vehementer dubito; & de calore vitali, & elementario magis adhuc suspicor, vtrum sint diuersæ rationis; quamuis vnum ab altero videatur excitari. Hic tamen ab illa quæstione superfedeo, quam fortasse alias pertrahabo.

Nullam quidem esse puto illam qualitatem vnus faciei, quæ propria sit ferri, & differentiam solum habeat situs, Nam verum quidem est ferrum omnè, si non fuerit magnetice excitatum, vt supra dicebam, habere hoc, vt, si ponatur supra versorium, trahat vnam partem, si ponatur infra, trahat oppositam.

Vt si sit versorium A. B. & sumas gladium C. D. totum ferreum etiam in manubrio, nunquam tamen magnetice excitatum, & applices gladium, erectum tamen, vel quasi erectum manubrio in parte superiori versorij, trahet partem versorij australem; si supponas pariter manubrium erecti gladij in parte inferiori, trahet cuspidem septentrionalem; quamuis neget id Gilbertus. hoc tamen nõ ex eo prouenit, quod in ferro sit qualitas vnus faciei, cum differentia situs, sed prouenit ex qualitate magnetica terræ, vt supra indicauit, & vberius alibi demonstrabo, vbi & rem ipsam clarius, & exactius dabo, & ratione reddam propriam:



De

De causa cur magnes magnetem trahat. Cap. XIV.



Ensim delabimur ad solutionem quæstionis, quam initio huius libri de magnetica ferri attractione, & expulsionem proposuimus. Explicata igitur superioribus capitibus natura qualitatis duarum facierum, & explicatis illius proprietatibus, ac modo se se propagandi, & effundendi per circumiecta corpora, antequam de magnetica ferri attractione dicam, causam affero, cur magnes magnetem trahat, quæ paucis immutatis eadem erit, cur ferrum ad se prouocet.

Dictum igitur est, & superius demonstratum, hunc lapidem suapre natura, & ex sua forma duas habere veluti facies, australem, scilicet, & septentrionalem, vel potius vnam solam, & simplicem qualitatem per totam lapidis substantiam diffusam, quæ duplicem fortitur facultatem, ea ratione, quæ in ligno naturæ ductu veluti quasdam virtutis rimulas insertas videmus, quæ determinata corporis positione excurrunt. Sic etiam magnes virtutem quandam habet positionem, quæ certam in lapide longitudinem designat, & certa excurrit ratione: Solumque ex hac qualitate duas insigniores oriri dico veluti proprietates; quarum altera est, vt partes huius qualitatis seu subiecti, in quo est ista qualitas, debitum obtineant situm, & positionem: ne, cum hæc qualitas sit ex genere suo actiua, & productiua qualitatis sibi similis, cogantur domesticum veluti bellum exercere partes ipsæ ad inuicem; altera est, vt totum illud subiectum, in quo est ista qualitas, determinatum in hoc vniuerso positionem obtineat, & determinatum tueatur situm: sicuti videmus accidere in animali, vt in homine: Cum enim diuersis cõstet partibus, & multiplici facultatum genere, duo ad eius commodam conseruationem requiruntur; alterum est, vt partes sint ordinatim positæ, vt caput collo imminet, hocque pectori connectatur, thorax costis tegatur, & sic de reliquis; donec crura columnarum istar pedibus innixa tanquam basibus tota sustineant corporis struem. Præter hoc vero requiritur etiam hoc, vt tota hæc fabrica bene sit constituta, & collocata in ordine ad vniuersum, vt caput ad Cælum erigatur, pedes humi nitantur, & tota corporis forma erecta subsistat. quod si inuerso ordine plantas ad Cælum erigeret, caput terre obuerneret, quamuis omnes partes bene inter se essent cõstitutæ, tamen homo pessimè secum actum sentiret, neque diu se commodè posset conseruare; solum quia hoc illi deesset, quod in ordine ad vniuersum debitam non obtineret positionem. Hoc idem etiam aspiciamus, & in virgultis: non solum enim radicibus truncus inhæret, ex isto rami propagantur, unde folia, & fructus deducuntur, sed etiam, vt vigorem conseruent, & vegetos spiritus, debent radices humi serpere, truncus se debet erigere, & rami ad auras diffundere: Sic natura etiam huius lapidis ea est, vt, cum duas habeat veluti

facies septentrionalem, & meridionalem, benè inter se iſtæ ſint compoſitæ, & coagmentatæ, prout ipſarum natura poſtulat: Præterea, vt benè etiam poſſit ſe conſeruare, exigit, vt eadẽ facies benè, & conuenienter ſint in ordine ad vniuerſum conſtitutæ, altera in ſeptentrionem, & altera in auſtrum ad ſuas partes.

His igitur poſitis ex magnetica natura deſumptis vim obtinet magnes ſe ſe mouendi propter vtrunque, tum vt commodè ſe habeant partes in ſuo toto, tum vt totum bene conſtitutum ſit in ordine ad vniuerſum. Quamuis tamen videantur hæc, duæ qualitates motiuæ, altera, qua partes diſponuntur ad totum, altera, qua totum diſponitur ad vniuerſum, prima qua conſtituitur, ſecunda qua commodè conſeruatur, illa neceſſaria, hæc vtilis; nihilominus vna, ac ſimplex eſt, & à ſimplici qualitate duarum facierum, atque à magnetis natura, quæ non magis compoſita eſt, proficiſcitur, imò vt vnicus eſt, ſimplexq; motus, & ad eundem finem directus, ac propter eandem rationem à natura inſtitutus, quamuis vnus videatur attractionis, alter expulſionis, ſeu, vt melius dicam, ſequelæ vnus, & fugæ alter, motus conuerſionis ad polos, & verticitatis. Quod, vt explicem,

Suppono ex ſupradictis qualitatem hanc magnetis alteratiuam eſſe, & effundere ſe in circumiecta corpora determinata ratione; ita, vt radij quodammodo virtutis proijciantur facie ſeptentrionali, vel auſtrali, vt certa ratione excurrant, & determinatum accipiant in medio ſitum, non quantitatis, ſed virtutis, quæ qualitas per medium diſfuſa, cum vim habeat alterandi, & producendi permanentem qualitatem, ſibi ſimilem in corpora proportionata, & hanc eandem etiam habere virtutem magneticam, & hanc eandem actiuitatem totum telluris globum.

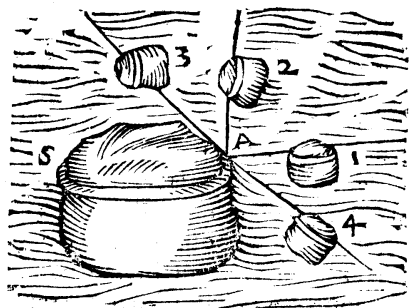
His ſuppoſitis, dum magnes ſibi relinquitur, quia ab actione circumquaque effuſa à terra, & à qualitate per medium diſfuſa ſtatim inuaditur, ſi contingat eſſe in tali ſitu, & poſitione, vt illa inuaſio ſit amicus occurſus, & illud, quod producitur à terra circumquaque determinata poſitione, excipitur in magnete conuenienti ratione, ita vt iuuetur illa actio, & foueatur qualitas, quam iam habet, ac quieteſcit in illo ſitu magnes, & immobilis perfeuerat. Verum, ſi dum ſic pacificè reſidet, & quietum portu tenet, forte contingat, vt alter magnes accedat, cuius actio, vt præſens magis, ita efficaciior ſit, quam actio telluris; ſi illa actio huius ſuperuenientis magnetis, non ſit in illo ſitu, & poſitione, in qua eſt actio telluris, magnes ille, qui quiſcebat in cymbula, verbi gratia, & fouebatur actione telluris, dũ ſentit actionem illius alterius magnetis eſſe efficaciorem, quam ſit actio telluris, contempto auxilio illo; & beneficio, quod ab actione telluris accipiebat, conuertit ſe ad ſuperuenientem magnetem, & diſponit ſe in conuenienti ſitu, prout poſtulat qualitas per medium effuſa à ſuperueniente magnetem, vt ab illius actione iuuetur, quæ nimirum efficaciior eſt, ne magis lædatur ab illo, quam iuuetur ab actione telluris. Et hæc eſt ratio, cur magnetes ſe inuicem diſpo-

diſponant determinato ſitu; quia nimirum determinata ratione quodlibet corpus magneticum circumquaque effundit per medium qualitatem duarum facierum, & effundit illam modo ſupra explicato. Quia ergo quilibet magnes qualitatem, quam habet in ſe, determinatam habet, non vagam, & inconstantem, ideo ſe conuertit, & determinata ratione diſponit, vt accommodet ſe ad qualitatem per mediũ effuſam, ſi ab in conuenienti ſitu ſibi aliquid timeat, vel à conuenienti poſitione aliquid commodi expectet.

Poſito autem quod iam ſit conuenienter diſpoſitus magnes in ordine ad alterum magnetem; ita vt qualitas per medium effuſa ſic conuenienter accedat, quia hanc poſitionem accipit, vt iuuetur ab illa qualitate, quæ eſt in medio, & quia hæc qualitas in medio eò efficaciior eſt, quo proximior ſuo principio, à quo fluit, ideo per illam eandem vim, per quam diſpoſuit ſe liber magnes determinata ratione, per eandem accedit ad ſtatem magnetem; vel ſiambo liberum habeant motum, ſicut vterque iubente natura ad alterum ſe diſponit conuenienter, vt ab inuicem iuuentur, non lædantur, ſic ob eandem rationem confluunt. Non eſt igitur duorum magneticorum attractio, nec vnus alteri violentas iniicit manus; ſed amico feruntur ambo impetu in mutuos amplexus, & concurſus eſt ad auxilium, non attractio ad ſeruitutem. Ex quo manifeſtè conſtat, quod ſupra dicebam, tam conuerſionem magneticorum in polos, quam attractionem mutuam, ſeu concurſum (nec enim abhorrebo à communi loquendi modo, vbi rem iam explicauit) provenire ab vna, & eadem qualitate duarum facierum. Nam magnetica ſe diſponunt ad polos, vt accommodent ſe ad actionem magneticam telluris, & ad qualitatem per medium effuſam à tellure, ad hoc, vt ſic actio illa terræ, & qualitas ſibi conuenienter accedat, & iuuentur potius, quam lædantur. Quare illa directio ad polos non eſt niſi ex qualitate duarum facierum, quæ vult ſtare in illo ſitu, & poſitione, in quo eſt qualitas pariter ad inuicem, per medium effuſa à tellure. Similiter confluunt magnetica ad inuicem, vt qualitas duarum facierum, quæ eſt in ſingulis accommodet ſe ad qualitatem per medium effuſam, vt iuuentur ad inuicem, non lædantur: & quia hæc actio magneticorum ad inuicem efficaciior eſt, quam ſit actio totius telluris, ideo contempta tellure, vt vel hoſte infirmiore, vel amico minus diuite, ad ſe inuicem accurrunt: imò & aliquando tanta eſt magnetis vis, & tantum ſibi ſentit commodum futurum ex amico nexu, vt magnes, qui prius contemnebat actionem telluris, & ideo ſe ad illam non disponebat, conuertendo ſe ad polos, non contempnat actionem alterius magnetis, & ad illũ ſe conuenienter accomodet.

Verum vt ea, quæ hæcenus dicta ſunt quaſi oculis ſubijciatur, ſit magnes S. A. qui ſtet mediũ in magno vaſe aqua pleno: in ſuo vaſculo habeat A. faciem auſtralem S. ſeptentrionalem, & ſint poli horizonti paralleli. Ex ſupradictis; ex polis prodibunt radij virtutis quæqua verſum. prodeant ergo ex A. radij ad omnes partes indirectum contra axem obliquè ad hanc, & ad illam

illam partem, qui omnes radij siue sint directi, siue refracti ad aliquam partem, habebunt, ratione explicata, vnicum tractum cum virtute S. A. nimirum omnes à septentrione in austrum producti erunt. sint ergo varij parui magnetes in suis cymbulis positi, qui omnes suos habeant polos ad horizontem constitutos, septentrionalem, & australem. Si parui isti magnetes ponantur intra sphaeram actiuitatis huius magni, sicuti ablato magno singuli de se disposuissent in suis cymbulis, & accommodassent se ad radium magneticum diffusum à terra, & vertissent partem A. in austrum, L. in septentrionem, ita, vbi sint intra sphaeram actiuitatis huius magnetis, accommodat se primo ad radium, in quo sunt, & vt primus paruus magnes disponit se ad axem, ita vt habeat S. contra A. quo in vno extremo sit S. in altero A. ita secundus paruus magnes eodem modo se disponit ad hoc, vt quasi sit continuatus tractus ab S. maioris magnetis, ad A. extremum radium perinde, ac si non esset radius refractus, sed directus, similiter tertius, & quartus paruus magnes disponunt suam virtutem, quam iam habent in radio, in quo sunt, ita vt sicut virtus radij est ita disposita, vt à polo S. per polum A. extensus radius siue sit directus, siue refractus ad aliquam partem, excurret continuato tractu, & in extremo habeat A. sic etiam parui magnetes disponunt suam partem australem extremum versus radij, septentrionalem ad polum A.



Ex hoc iam vides rationem illius, quod supra desiderabam in aliorum sententijs; cur scilicet magnes magnetem trahat determinata solum ratione, & quidem in polo directe ad axem, in alijs partibus oblique disponatur, in æquatore prorsus adiaceat, sicut dicebam etiam de obelis: Non tam enim id contingit, vt supra contra Peregrinum dicebam, quod magnetica vnum efficere laborent, & restituere se quodammodo ad pristinum statum, sed ex eo præcisè nascitur, vt partes sint conuenienter in toto dispositæ, nec ciuiles excitent pugnas, sed amico se foueant auxilio, vt nimirum magnetes circumiacentes accommodent se ad radium, in quo sunt, qui ab altero magnete effunditur; Sic enim in toto quasi illo magnete constato ex illis partibus partes iam erunt conuenienter dispositæ. Quia vero radius ille, cui se paruus magnes accommodauit, eò efficacior est, quò magis acceditur ad maiorem magnetem; ideo iam per illum radium, quantum potest quasi secundo deferretur ad maiorem magnetem. Ex quibus omnibus satis iam pro re præsentanti videtur mihi magneticus iste concursus explicatus; cum præsertim iterum de illo futurus sit sermo: Si enim exactè contempleris rationem, quam magnetes

magnetes circumquaque agit determinata ratione virtutem effundendo, & supponas alios magnetes per qualitatem, quam iam habent in se, vim habere disponendi se, & accommodandi ad qualitatem per medium effusam, intelliges, cur determinata ratione omnes illi parui magnetes se circa maiorem magnetem disponant.

Ex hoc etiam patet magneticos concursus, seu attractiones non debere obscuro nomine dici sympathicos concursus, neque oriri ex sympathia corporum, nihil aliud addendo: Verba enim hæc obscurum sonant, nihil explicant. Quamuis, si hac occasione dicere debeo quod sentio, non est alienum, vt arbitror, à vera philosophia, si dicatur concursus magneticos motus esse sympathicos, rem explicando, non verba ingerendo, nullum enim motum ego puto sympathicum, qui non fiat proportionaliter eadem ratione, qua fit motus magneticus. Neque enim puto dari in natura vllum motum, aut localem, aut alterationis, siue alterationis perfectiuz, siue corruptiuz, qui ita dicatur fieri ex sympathia, seu antipathia, & nõ fiat ex aliquo à corpore sympathico per medium transmissio vsque ad aliud sympathicum, quod tamen per medium transmissum, quicquid illud sit, non afficit interiecta corpora, nisi vt media præcisè, & consequenter non se prodit per aliquem effectum, nisi vbi deuenit ad aliud corpus sympathicum, in quo, quia iam illud est subiectum proportionatum, suas ostendit vires, & suum prodit effectum: & ideo ei, qui solum sensum habet iudicem, videtur ex sympathia oriri effectum in alio corpore, cum nihil sit in intermedio: re tamen vera non sic est, sed semper quicumque sit effectus sympathicus, aliquid etiam effundit per medium, quod tamen non se prodit, quia subiectum medium non est proprietatum.

Sic quando dicuntur duæ chordæ tensæ ad vnisonum concentum, ita se habere, vt si vna pulsetur, altera etiam, si in proximo sit, sonet, quamuis non fuerit tacta, nec sonent chordæ intermedie, non oritur ex sympathia, quasi vero nulla sit actio per medium, sed oritur, quia sonus, vt fortasse alius erit dicendi locus, non est sine vibratione aeris ad vibrationem corporis sonori, si non est sonus ipsa sola vibratio; & quo vibrationes sunt incitatiores, & vt ita dicam, vndationes pressæ magis, eo sonus est magis acutus, quoq; vndationes vibrati corporis sunt deductiores, & tremores latiores, eò sonus est grauior. quod puto patere ad sensum. dum ergo vibratur chorda, & per hoc sonat, ex tremore chordæ fit etiam tremor in aere; & quia chorda tensa ad vnisonum concentum est apta tremere illa eadem incitatione, & simili, similiq; incitato tremore. quo tremit aer ex motu primæ chordæ, aliæ non sunt aptæ tremere illo modo, hoc est enim esse telam ad vnisonum concentum, & alias non: ideo tremor ille aeris mouet potius illam chordam, & facit eam tremere, quam alias. Vides ergo sympathiam non esse nisi ex actione diffusa per medium, quæ tamen non nisi cognata, & proportionata corpora afficit.

Sic medicamenta purgantia ex similitudine, vel dissimilitudine naturæ agunt transmissis per totum corpus halitibus, seu spiritosis particulis ex vi caloris

caloris excitatis, ea ferè ratione, qua corpora odorata medium inficiunt: qui halitus, seu spiritus humores per corpus effusos excitant, & commouent vel propter similitudinem naturæ, quasi amico subsidio, vel propter dissimilitudinem, quasi ex hostili impetu. humores autem excitati eijciuntur postea à vi expulsiva animalis, & profligantur quasi rebellas plebecula, vel certe ipsimet humores excitati mouentur, & accurrunt ad principium excitas, vbi sentiunt actionem illam, qua commouentur efficaciorē esse. Nō enim puto alienum esse à vera philosophia, vbi ad aliquod subiectum perueniat actio conformis illius subiecti naturæ, & eo efficacior, quo magis acceditur ad principium, à quo fluit, vim habere illud subiectum à natura se mouendi, & propius accedendi ad tale principium, à quo fluat amica actio, vt magis ab illo iuuetur. Dum vero humores ex toto confluunt corpore ad principium illud, siue in stomacho, siue in visceribus existat, natura, quia sensit iam tumultum ingrauescere, & ex coniuratione humorum, sibi periculum imminere, impetu facto illos omnes eijcere, & egerere conatur, & sic fiunt purgationes.

Omnino in omni effectu sympathico, siue antipathico, vt inter lupum, & ouem, vel alio quicumque sit, eandem semper actionis formam inuenies, quam pono in magneticis coitionibus, quod scilicet effundatur aliquid per medium, quod alia corpora non afficiat, ita permanenter, & sensibiliter, sed solum sympathica afficiat; quia hæc sunt proportionata; & quia, vt plurimum, sicut habent res à natura vim refugiendi ab eo, quod nocet, & similiter vim accedendi ad id, quod iuuat, ideo, quia actio efficacior est, quo magis acceditur ad principium, à quo fluit, ex illa qualitate vim habeant ad illud accedendi, vt magis iuuentur, sicut vim habent refugiendi ab eo, quod nocet.

Quod si aliæ res non haberent patenter hanc vim motiuam, qua possint accedere ad amicum, & recedere ab inimico, certè peculiaris est ratio, cur hæc facultas magneticis corporibus sit attributa. Alia enim corpora non vbiq; habent amicum, nec vbiq; inimicum, & ideo non est necesse simpliciter, vt ad sui conseruationem habeant hanc facultatem motiuam accommodandi se ad amicum, & refugiendi ab inimico: nam, nisi forte fortuna contingat, vt in amicum, vel inimicum alia incidant, possunt se conseruare absque eo, quod loco moueantur, nec simpliciter ad sui conseruationē indigent motu locali; at vero quia tota terra vim habet magneticam, & à tota circumquaque effunditur actio magnetica, ideo similia corpora, vbiq; gentium paratum habent amicum, vel inimicum; amicum si stent in situ conformi ad actionem terræ; inimicum, si stent in situ contrario. Si ergo illis natura dedit qualitatem duarum facierum, debuit etiam tradere illis facultatem motiuā media hac eadem qualitate; quia hæc sit simpliciter erat necessaria ad illius conseruationem; cum enim vbiq; sit paratus hostis, non poterant effugere aduersarios impetus, nisi hanc facultatem motiuam habuissent.

sunt. Et hæc est ratio à priori, cur, cum lignum non habeat vim accedendi ad lignum, aurum non accedat ad aurum, nec alia accedant ad sibi similia corpora, magnes tamen accedat ad magnetem conuenienti ratione, quia nimirum cum magnes, vt natura illi non deesset in necessarijs, debuerit habere vim se accommodandi conuenienter ad actionem telluris, quæ actio vbiq; est, & in nullo loco illam euitare potest, & consequenter non potest sine hac facultate simpliciter suam qualitatem conseruare, & cum actio alterius magnetis sit eiusdem rationis cum actione telluris; habet etiam vim se accommodandi ad actionem alterius magnetis; ac proinde hæc vis, quantum ego arbitror, non est illi data in gratiam alterius magnetis; quia in ordine ad illam non erat simpliciter necessaria ad conseruationem, sed est data in gratiam totius telluris, cuius actionem nunquam poterat euitare: quia tamen aliquando efficacior est actio alterius magnetis, quam telluris, relicta tellure ad magnetem se accommodat. Præterea hæc qualitas Magnetica est locatiua, & constitutiua totius globi in proprio situ, & collocatione, & sicuti vidimus alias qualitates locatiuas esse etiā motiuas suorum corporum, vt grauitas, & leuitas, ergo etiam hæc debuit posse mouere suum corpus, & collocare in loco illi conueniente; & quia non est locatiua simpliciter, sed potius dispositiua, ideo debuit posse contorquere corpus, vt disponat ad proprium situm, & omnia corpora, quæ talem habent qualitatem debet sic se conformare. vt autem hoc facilius obineant datum est illis, vt se mutuo iuuent ad talem situationem, & hinc est illam qualitatem esse alteratiuam.

Sed dices, quid sibi timent magnetica, si non sint in situ conformi ad actionem telluris, vel alterius magnetis, cum efficaciorē habeant vim actiuam, quam terra? Respondeo efficaciorē quidem habere vim actiuam in proximo, seu prope ad contactum; terram tamen propter sui ingentem molem longè maiorem habere spheram actiuitatis, & permanentem obstinatē actionem, maioremque resistentiam. Præterea cum videamus posse validum, & ingentem magnetem immutare verticitatem alterius magnetis, si ille infirmus sit, & debilis, & posse eius etiam qualitatem roborare; conficitur magneticam actionem in ipsum magnetem vim habere. quod verò vnus magnes in alterum habeat vim agendi, patet; quia se inuicem trahunt, & vnus se ad alterum accommodat. id quod non facerent, nisi inuicem haberent vim actiuam. & quamuis non posset omnino illam qualitatem profligare primo impetu, necessario tamen non nihil lederet, & infirmaret: & vt gutta cauat lapidem non vi, sed sæpe cadendo, ita tandem, si duraret illa positio, absumeretur qualitas magnetis. & hinc fit, quod alibi dicam, vt longè maximè conducat ad magnetis conseruationem, si in conuenienti situ ad totum telluris globum conseruetur. adde quod est data vis hæc, non solum ad simpliciter, sed ad commodè se conseruandum, ad quod habendum debet fugere etiam ab illa exigua vi telluris.

De causa cur, magnes nunc ferrum attrahat, nunc repellat. Cap. XV.



Athenus disputatum est precedenti capite de causa, cur magnes magnetem sequatur, & instrumenta huius motus sunt exposita, & qua ratione cum magnetica conuersione in polos consentiat, & eodem à principio oriatur. Ex quo etiam conficitur non esse violentam actionem, sed naturalem sequelam, & fugam. Nunc demum deuoluitur quaestio ad illud, quod initio huius libri propositum fuerat, & quod videtur praecipuum in hac tractatione: quid scilicet causae sit, cur magnes nunc ferrum trahat, nunc repellat, ad quod intelligendum omnia haecenus dicta viam sternunt.

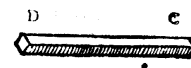
Illud igitur reuocandum est ad animum; hunc ferri, & magnetis concursum, aliquo saltem modo, in similitudinem, quae inter ferrum, & magnetem intercedit, reiiciendum. Agnoscunt hoc omnes, quos supra commemorauimus; qui similitudinem hanc praedicant inter magnetem, & ferrum: licet vnus in vno illam collocaet, alius in alio; omnes tamen conueniunt naturas istas consentire, quem consensum non solum indicant accidentia quaedam, vt coloris, ponderis, quod vtrumque rubiginem contrahat, quod humiditate marcescant similiter, & alia huiusmodi plura: & vt aliquid de chemicorum dicamus disciplina, quod vtrumque eodem ferè constet sulphure, & mercurio, sed longè vehementius hoc idem exaggerat, quod vtrumque solum sit subiectum idoneum qualitatis duarum facierum, & quod magneticam virtutem in se possit ferrum deuiare, & magneticè excitari; quod nulli alij, nisi ferro ferreisque corporibus contingere videmus.

Secundo ergo loco reuocandum est in mentem ferrum, non solum dum magnetem tangit, à virtute magnetica excitari, id est produci in ferro qualitatem duarum facierum eiusdem rationis cum illa, quae est in magnete, verum etiam, vbi primum inter orbem magneticam virtutis deuenit, aliquid huius virtutis, si nihil prius habuit, acquirere, & ita ex qualitate duarum facierum intentionali, quae medium peruadit, magneticè excitari, vt in se qualitatem duarum facierum acquirat, vt supra dixi. Ex quo illud oritur, vt ferrum magneticè excitatum illa omnia praestet, huiusce qualitatis beneficio, quae praestantur à magnete, non solum quia iam permanenter in se habet qualitatem duarum facierum, sed etiam quia per orbem diffundit intentionaliter, & in circumiecta corpora, & agit ratione, qua magnes agere deprehenditur; & hoc, vt dicebam, acquirit ferrum, vbi primum intra orbem magneticam virtutis deuenit, neque expectat, dum magnetem tangat, vt quotidiana docet experientia, praesertim si nullam prius habeat in se sensibilem magneticam qualitatem. Nam si sumas filum ferreum, vel acum; & ponas in distantia palmari, vel semipalmari à robusto, & valido magnete; videbis, etiam si non propius accedat, sed in ea maneat distantia, iuxta leges ma-

magneticas alterari, & excitari magneticè. alteratur igitur ferrum, vbi primum intra vires magneticas deuenit, & ex hac alteratione magneticam qualitatem permanenter accipit, & fit quasi alter magnes. Hoc posito.

Causa, cur magnes ferrum attrahat, seu cur magnes, & ferrum ferrum inuentur, eadem prorsus est cum ea, cur magnes magnetem trahat, seu repellat, & pari passu de vtraque attractione, & fuga philosophandum est. Et hoc implicite saltem si non explicitè dixerunt grauiores philosophi, qui de magnete, & ferro prudentius disputarunt, vt Galenus, Albertus Magnus, & expressius Sanctus Thomas; cuius illud est; ferrum à magnete trahi, non quia propriè trahatur, sed quia in eo producitur qualitas, cuius beneficio deinde ad magnetem conuenit: vnde nec propriè tractio, aut expulsio, sed sequela, & fuga dici debet: mouetur igitur ferrum ad magnetem, eo quod à magnete in ferrum, vbi primum intra orbem suae virtutis illud habuerit, duarum facierum magnetica qualitas producitur; & quidem producitur illa ratione, & via seu statu, quo supra ostendi magnetem circa se effundere radios suae virtutis; qua qualitate producta fit ferrum illud veluti alter magnes: illa enim omnia praestabit proportionaliter, quae praestaret, si esset vere alter magnes, diriget se ad polos, excitabit alia ferramenta magneticè, & cetera huiusmodi. Accedit etiam ad alium magnetem, quia habet in se permanentem qualitatem realem duarum facierum, & magnes, qui in proximo est, qualitatem intentionalem in ferrum producit in eodem situ, in quo est illa qualitas, quae iam in ferro residet. Iuuatur ergo, & roboratur simili intentionali actione, ac proinde ex vi huius qualitatis, quae iam in ferro est, tanquam ex vi proprii principij, & virtutis motiuae mouet se ferrum ad magnetem, vt magis, ac magis iuuetur, & accedat quasi ad locum, in quo qualitas intentionalis à magnete diffusa vehementius iuuare potest, ac fouere qualitatem realem, quam iam ferrum in se habet intentionalem.

Quod si illa qualitas intentionalis ad ferrum, ita appellat, vt afficiat illud in contrario situ, ac positione, atque sit qualitas illa duarum facierum, quae iam ferrum acquirit ex primo concursu cum magnete, seu occurfu, & à qua fuit quasi donatum magnetica natura, si qualitas, inquam, intentionalis afficiat ferrum huiusmodi contraria ratione, tunc ne amittat talem qualitatem, quam iam habet ex vi huius qualitatis, tanquam virtutis motiuae, subducit se se, & eximit ab actione huiusce qualitatis intentionalis. Et hinc est, quod magnes ferrum propulsare, & fugare videatur: non enim propriè est impetuosa profligatio, sed, quia, verbi gratia, dum facies septentrionalis magnetis . A. partem D. ferri vel tetigit, vel respexit, produxit in ferrum qualitatem duarum facierum in quadam positione, & situ, vt scilicet à D. ad C. respiciat sep-



P

centrio.

trientionem, & à C. ad D. respiciat austrum, si eadem facies septentrionalis magnetis A. opponatur parti C. quia iam intentionali actione in ferrum agit contrario situ, & contraria ratione, & in illud realem qualitatem duarum facierum producere contendit contraria ratione, atque sit illa iam producta ex primo congressu; & consequenter illam antiquam destruere tentat: Hinc fit, vt, si libere ferrum se possit, aut subducere, aut contorquere, vbi primum pars magnetis A. obuertitur parti ipsius ferri C. ex vi prioris qualitatis, quæ naturaliter refugit sui destructionem, ferrum se subducit, ne destruat qualitas ab illa intentionali qualitate, quæ contraria ratione à magnete in ferrum immittitur.

Quod autem illa qualitas ex isto secundo congressu destruat, & consequenter, quod causa fugæ sit illa interna qualitas iam producta, quæ refugit sui destructionem; probatur, quia, quamuis ferrum possit diuersas habere qualitates duarum facierum, & quacunque ratione excurrentes, tamen hoc solum successiuè potest, non simul. Sicuti enim materia prima dicitur quidem apta ad omnes formas recipiendas, hoc tamen solum obtinet successu temporis, nec vnquam nisi vnã formam substantialem præcipuam, & cõpletam admittit. & si alia aduenire velit, prior est excludenda; ita etiam magnetica corpora à magnete quocunque situ qualitatem duarum facierum recipere valent, sed singula singulis temporibus: nam vt cecinit ille.

Regnum non capit duos. Quod autem hoc verum sit, sic suadeo. Quod noua qualitas producat per nouum, & oppositum contactum, ostendit nouus effectus, si fiat nouus contactus, vt A. tangat C. cum enim prius amoto magnete pars ferri C. conuerteretur in septentrionem D. in austrum, nunc D. conuertitur in septentrionem C. in austrum. vel ergo illa noua qualitas, quæ de nouo producit in eodem situ immittitur, in quo erat antiqua, ita vt eandem ferri partem in septentrionem dirigat, quam prior pariter in septentrionem dirigebat, vel producit in contrario situ: Si producit noua in contrario situ, cum ista vltimo loco producta sit, illa, quæ se effectum prodat, & ferrum ex magneticis legibus dirigat, deberet ista esse efficacior, & magis intensa. si antiqua illa remaneret, vt posset eius vim directiuam superare, vt dicebamus accidere, cum magnes infimus nouam à robustiore magnete verticitatem acquirit, sed hoc experientia falsum esse demonstratur; nam alioquin verticitas non posset immutari, nisi à magnete robustiore, quam sit ille, à quo prima qualitas fuit producta; vel certe ferrum propius ad magnetem applicando, quam fuerit primo applicatum. Cum enim magnes sit agens necessarium, quod natura solum iubente vires erexit, vbi primum ad agendum accedit, qualitatem, quàm maxima potest intensione, producit. Cum ergo secunda vice idem magnes contraria ratione ad agendum se accingit, non poterit qualitatem in maiori intensione producere, atque produxerit prima vice, ergo hæc secunda qualitas non poterit primæ, si prima remaneat in subiecto intacta, quasi compedes iniicere, & eam velu-

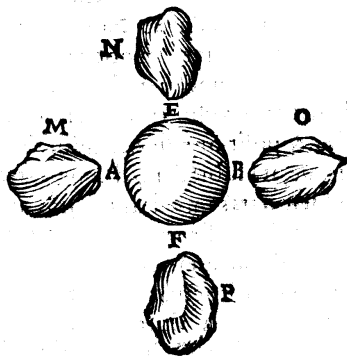
ti frenare, ne ferrum dirigat, cum illa non sit robustior: atqui contrarium accidere videmus: nam, si magnes prius vna ratione ferrum tangendo verticitatem immiserit, & deinde contraria ratione, vel tangat, vel etiam propius accedat, vel per tantillum temporis, statim ille idem magnes, qui primæ dederat verticitatem tangendo, nunc contrariam immittit; etiam si non tangat, imo etiam si robusto magnete, & magno ferrum excitaueris, vt vnã determinatam partem in austrum vertat; si postea minori, & imbecilliori magnete contraria ratione tangas, idem ferrum, nouam, & contrariam inducet verticitatem, vt eandem extremitatem iam in septentrionem dirigat, quam prius dirigebat in austrum. ergo antiqua non remanet qualitas, quæ sola dominari deberet, vt potè robustior; sed solum noua, quam ferri directio palam facit. Et licet hæc res difficilis videatur, nec ita promptam habere explicationem, quomodo qualitas duarum facierum minus intensa possit antiquam expellere, quæ magis erat intensa, & partem victoria sola tantum occupare; cum id tamen experientia conuincat verum esse, non debemus rem in dubium reuocare, sed causam potius peruestigare; quod alibi inferius faciam Deo duce. Non igitur remanent duæ qualitates duarum facierum, quæ contrarium obtineant situm.

Quod vero neque, si applicetur magnes secunda vice eodem omnino modo ad ferrum, producat alia noua qualitas, & maneat duæ ambæ in eodem situ, & positione, sic ostendo. Vel enim illæ duæ qualitates, quæ duæ dicuntur esse, ita subiectum disponunt, vt vehementius, & efficacius simul ferrum ad destinatas impellant partes, ac si esset vnica tantum qualitas, vel nõ: siue vehementius, & firmiter contorquent magneticum, hoc est, quod dico, vnã reperiri qualitatem in ferro intensiorem, non duas æquè intensas. Cû enim vnus existit actus robustior, & efficacior, illa plura vnũ completere agens dicuntur, quæ plura cum eodem sint inclusa subiecto, non est cur plura dicantur ex illis similibus qualitatibus. Sicuti, cum aquam subcalidam sentimus, si eadem ad calefaciendum euadat robustior, non in ea multiplicatos calores dicimus, sed priorem qualitatem factam fuisse intensiorem, sic etiam, cum magneticum istud prius egrè se dirigeret, nunc & nouo magnetis contactu firmiter, & vehementius id præstat, non nouam inductam esse qualitatem duarum facierum, sed illam, quæ prius inerat intensiorem effectam debemus asserere; cum præsertim hæc etiam ex philosopho sit intensio ratio, cum producit qualitas magnetica, & nullum sit factum in subiecto magneticum, quod non esset antea magneticum ex magnetica actione. Vel ex noua duarum facierum qualitate, quæ ex nouo contactu magnetis produci dicitur, non redditur ferrum robustius ad se dirigendum, & tunc nulla apparet ratio, cur dicamus duas ibi esse qualitates duarum facierum eiusdem rationis; nisi dicere velimus eiusdem effectus dari duas causas totales actu naturaliter, cui rei philosophorum communis repugnat sententia. Quid enim præstat noua illa qualitas, quæ otiosè inducitur, si pari passu

polos contendit magneticum? si æquali nisu magneticis se conformat, si æquali robore magnetica omnia præstat? Commune illud est, & philosophorum calculis confirmatum, naturam nihil frustra producere, nihil otiosè moliri. Cum igitur omnia illa, quæ se prædunt, vnica solum qualitas præstare possit, iniuriam inferat naturæ, qui hanc secundam qualitatem otiosè elaborare contendat. Illud accedit, quod inductione fidem habet; quotiescunque duæ eiusdem rationis qualitates in vnum congeruntur subiectum; non duas remanere, sed in vnam coalescere. Quemadmodum (vt rem sensibili argumento comprobemus) aquæ gutta, guttæ addita, coalescit, & vnum efficit corpus maius. non igitur manent duæ ibi qualitates distinctæ in ferro. Sed fit vna maior.

At, dicit aliquis, non ne duæ vel tres, & plures qualitates duarum facierum simul in eodem subiecto esse possunt distinctæ, & diuersæ, tertia existendi ratione, hoc est, vt dicebatur, intentionaliter certè hoc constat. sit ferreus globus A. B. in medio constitutus, & circumponantur magnetes vndiq; M. N. O. P. ita tamè vt partes illæ magnetis, quæ ferream pilam respiciunt, sint omnes septentrionales, nonne omnes, si intra suam aëritatis spheram habeant ferreum globum, in illum actionem immittent, & qualitatem disseminabunt per ferreum corpus saltè intentionaliter? ergo in illo globo quattuor erunt qualitates duarum facierum ab illis quattuor magneticis corporibus immixta quarum singulæ opposita ratione excurrēt ex supradictis. Cum igitur qualitas duarum facierum per medium intentionaliter diffusa hanc à natura vim habeat, vt si ad corpus magneticum impellat, puta ad ferrum, in eo producat qualitatem duarum facierum pariter in eodem situ, & positione, in quo ipsa est, ex vi sui principij, à quo fluit; & cum illæ qualitates intentionales sint agentia necessaria, non poterunt non emergere quattuor qualitates duarum facierum secunda existendi forma, quæ sibi sint è regione oppositæ, & in contrario situ.

Hæc difficultas non mediocri alicui videbitur; re tamen vera nihil concludit. Admitto igitur in eodem medio posse plures existere qualitates duarum facierum tertia existendi forma, nimirum intentionaliter, quæ etiam oppositum habeat situm, & tot posse esse distinctas qualitates in eodem medio numero diuersas, quot possunt distincta in illud medium conspirare agentia.



gentia. sicut etiam puto magis physicum esse, si plura constituantur distincta luminesca, lumina multiplicari numero in medio eodem, ad multiplicationem luminosorum. Hæc est enim natura qualitatum, quæ intentionales à plurimis dicuntur, vt, sicuti in suo esse, & conseruari magis dependere videntur ab efficiente, quam à subiecto, sic ad multiplicationem efficientis multiplicentur etiam in eodem subiecto.

Quod enim philosophorum grauis schola sustinuit; accidentia habere vnitatem numericam à subiecto (qua potius vtor loquendi forma quam habere indiuiduationem à subiecto: sic enim cum Aristotele loquuntur sapientissimi) id verissimum est, vt alius esset ostendendi locus, de accidentibus, quæ primario pendunt à subiecto, & pendunt solum ab extrinseco efficiente, vt primum emergant; non vero de illis, quæ perpetuo à principio effectiuo dependent, tam in fieri, quam in conseruari, & magis quodammodo etiam, quam à subiecto: vnde ab aliquibus philosophorum spirituales forme appellantur; quasi à materiæ concretionem seiunctæ. huiusmodi est lumen, & huiusmodi essent species visibiles, si distinctam haberēt à lumine naturam; & talis est hæc qualitas duarum facierum in tertia existendi ratione supra posita. Quare sicut aliæ similes qualitates multiplicari possunt in eodem medio, multiplicatis agentibus, non est hoc idem huic qualitati denegandum in illa existendi forma.

Admitto etiam, quod secundo loco dicebatur, hanc qualitatem duarum facierum, cum intentionaliter existit, hoc proprium habere, vt vbi ad magneticum corpus appulerit, in illud producere possit, & de facto producat qualitatem duarum facierum secunda existendi forma. Verè enim hoc illi denegari non potest, cum sit agens necessarium. Adhuc tamen pernego illud, quod existis sequi, videtur, in globo illo spherico quattuor produci qualitates duarum facierum, quæ contrariam obtineant positionem: nam tunc demum illa qualitas intentionalis qualitatem producit permanentem, cum subiectum nanciscitur idoneum; idoneum vero tunc est subiectum, nõ solum cum materiam habet susceptiuam illius formæ, sed cum alias omnes habet qualitates, & condiciones requisitas ad excipiendam actionem; quarum vna est, vt nullum tunc sit agens, quod in contrarium nitatur, cuius vires æquales sint, vel robustiores. Istud accidere videbis, si sit aliquis qui sursum impellat lapidem, & alius deorsum præmat, & æqua vtriusque sit vis: sicut enim lapis vtriusque conatum, neque ascendet, neque descendet: quãuis vtrunque agens esset necessarium, & sufficientem haberet vim ad mouendum lapidem. Sic etiam dico in ferreo globo, transcurrere quattuor qualitates intentionales contraria ratione positas; alioquin, si in eodem medio non possent esse plures qualitates, & etiam variæ, non possent ad se inuicem contraria ratione agere magnetica agentia, nullum tamen quasi sui vestigiata relinquerent in ferreo globo per qualitatem permanentem: quia quantum vna producit, tantum altera demolitur, vel potius vna obsistit actioni alterius.

Motum igitur, ut tandem concludam, efficiunt auersum ferramenta excita à magnete; quia actio magnetis destruere nititur qualitatem, quæ iam est in ferro, & illa, ut fugiat sui destructionem, si non possit ferrum contorquere, illud subducit. Hinc vides motum ferri magneticum non esse propriè attractionem, aut expulsionem; sed esse sequelam, aut fugam, fierique à principio interno in ipso ferro constituto, nimirum ab illa qualitate duarum facierum, quæ iam realiter in ferro residet à magnete producta; vel ut firmitus illam acquirat, dum eo se confert, vbi intentionalis qualitas per mediū diffusâ ad agendum est valentior, vel ne illa qualitas, quæ iam producta est, destruat, & pereat. Vnde motus iste à numero naturalium motuum non excluditur: quia non sit à principio intrinseco ei, quod mouetur; sed quia principium illud à quo prouenit talis motus, non est nec ipsa ferri natura, nec aliquid ab ipsa ferri natura dimanâs, sed aliunde nimirum à magnete in ferrum deriuatum.

Hinc iterum habes, cur solum ferrum, & ferrea corpora ad magnetem accurrant; quamuis magnes in omnia omnino corpora intentionalem qualitatem duarum facierum immittat: id enim est, quia solum ferrum, & ferrea, seu magnetica corpora qualitatem duarum facierum realem, & permanentem in se habent: & hinc fit, ut actio per intentionalem actionem immiffa possit illis accidere corporibus, vel hostili, vel amica ratione, id est vel in eodem, vel in contrario situ. Vnde si in eodem accidat situ, mouent se ad magnetem, ut melius iuuentur, & conferuntur; si in contrario, subducunt se se, ne perdant aut ledatur. Hinc denique habes, cur, vbi primum ferrum magneti obijciatur, semper illud sibi coniungat amico nexu, at vero, si semel pars magnetis A. tetigit partem ferri B. nunquam eadem pars A. trahet aliâ partem ferri, quam B. & quamcunque aliam fugabit; nec ferrum obuertet ipsi A. aliam sui partem, quam B. quia sic qualitas semel acquisita roboratur, alias destrueretur.

An pars magnetis, quæ in septentrionem conuertitur, sit verè septentrionalis.

Cap. XVI.



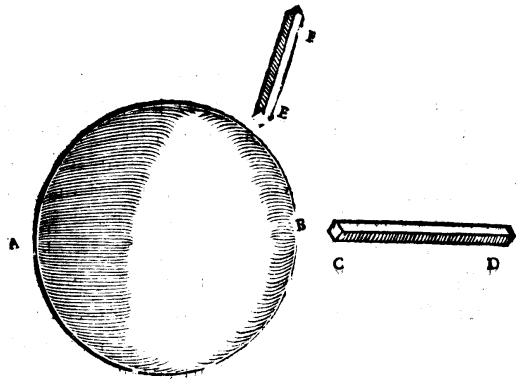
Non fat multa habebat mira, & in audita hæc magnetica philosophia; nisi hæc etiam excitaretur quæstio, num pars, quæ vertitur in septentrionem sit septentrionalis. Ecquænam tandem erit pars in magnete septentrionalis, si non est illa, quæ in septentrionem dirigitur? & tamen etiam ex hac huius philosophiæ ignorantia lamentatur Gilbertus, quod illam appellant homines per summam ignorantiam partem septentrionalem, quæ in septentrionem dirigitur. Placuit igitur hoc tandem capite quid ipse sentiam, seu potius, quæ loquendi formam sequendam putem, exponere.

Non ego tantam huius lapidis ignorantiam esse dixerim, nec tam effusa lamena-

lamentatione huius philosophiæ fatum deploro ex hoc capite, quod homines etiam sapientes septentrionalem appellant illam partem, quæ in septentrionem dirigitur; verba enim signa sunt, quæ ad significandum ex libera hominum voluntate assumuntur: nec solum inter sapientes verba tâquam rerum tessera transmittuntur; sed etiam vulgus promiscuè cum sapientibus illis vtitur. Debent ergo tales assumi voces, & in illo accipi sensu, qui possit etiam à vulgari ingenio percipi, ne duplicem cogamur habere sermonis vsum, quorum vno utamur inter sapientes alio plebeculæ sententias aperiamus. Quare, ut seruiamus debiliori parti, quia hæc assurgere nequit, cum altera possit, si velit, se sponte demittere, melius fuit philosophi vti consilio, & loqui ut multi intelligunt, sentire ut pauci sapiunt. Quo posito, quis dicat inter vulgares homines, & non se timeat exsibilari, illam esse verè partem australem in magnete, quæ conuertitur in septentrionem, illam septentrionalem, quæ conuertitur in austrum? Damnetur communi sensu, qui sic loque retur. Si placet ergo non discedamus à communibus vocibus, & demus hoc vsui loquendi, qui iam obrinuit, ut illa appelletur septentrionalis, quæ in septentrionem dirigitur, australis, quæ in austrum. qua etiam loquendi forma hæctenus vsi sumus. Si tamen rem ipsam exquiris, tam sic habeto.

Primo illud certum est non solum hæctenus pluribus experimentis comprobatum, sed inferius libro 4. copiosius explicandum, similes partes in magnete, & magneticis corporibus hic apud nos semper se propulsare, & solû dissimiles se aduocare, & coniungere; hoc est, si sint duo magnetes, quorum vterque seorsum vnum ab altero suspendatur, & notetur vtriusque pars illa, quæ conuertitur in septentrionem, si deinde ambo in suis cymbulis in eodè vase sinantur innatare, nunquam pars illa vnus, quæ conuertebatur in septentrionem, coniungetur cum illa alterius magnetis, quæ pariter in septentrionem dirigebatur; sed semper coniungitur cum illa, quæ dirigebatur in austrum, neque de hoc potest esse dubitatio.

Certum est secundo, quoties ferramenta ab aliquo magnete, vel magnetico corpore excitantur, semper ferri extremitatem, quæ dirigitur ad magnetico corpus, & illud tangit; vel tangere censetur, acquirere virtutem contrariæ seu oppositæ faciei, atque sit in parte magnetis, quam tangit, seu ad quam propius accedit; ut si pars magnetis tacta spectat septentrionem, id est dirigitur ex sua natura in septentrionem, pars ferri, quæ tangit, acquirit vim dirigendi se absolutè in austrum, quoties eximatur extra vires magnetis tacti; ut si sit magnes A. B. & ponatur obelus, qui altero sui extremo tangat, seu propius accedat ad aliquod punctum in toto hemisphærio ad B. pars, seu extremitas obeli C. quæ magnetem tangit, acquirat vim contrariam, atque sit in magnete illo; ut si B. suspensio lapide conuertitur ad Austrum, pars C. suspensio obelo conuertetur in septentrionem, quoties erit extra vires illius magnetis A. B. Patet hoc primo experientia, ad quam nihil aliud requiritur, nisi ut suspendatur vtrumque, alterum seorsum ab altero; deinde, quia si ponatur



natur in proximo corpus, quod sit iam magneticum, ut si in loco E. non ponatur obelus C.D. qui debeat ex illo contactu verticitatem acquirere, sed suspendatur ibi particula magnetis, quæ iam habeat suam verticitatem, dirigit particula illa versus partem B. suam illam extremitatem, quam dirigit in septentrionem; & hoc, quia sic se conformat qualitati intentionali, quæ per medium effunditur in tali loco à magnete A.B. ergo qualitas intentionalis ibi per medium effusa sic est disposita, ergo sic illa imbibit obelus in E. positus.

Tertio, quia si ponatur in polo B. obelus naturali directione componetur, ut vides, in quo casu ex tota qualitate duarum facierum, quæ excurrit ab A. ad D. vna extremitas A. dirigitur in septentrionem, altera extremitas D. dirigitur in austrum. ergo virtus, quæ est in obelo à D. ad C. respicit septentrionem, & à C. ad D. respicit austrum. & ita pars tangens B. acquirit contrariam faciem, atque habeat B. Illud quidem verum est, quod quoties obelus ille supra illum magnetem suspendetur, vel intra vires illius librabitur, semper conuertet partem C. ad hemisphærium B. si tamen ponatur extra vires magnetis A.B. semper C. conuertet se ad partem oppositam illi; ad quam se conuertit pars B.

Si ergo globus A.B. ponatur globus totius telluris, & obelus sit ferreus cancellus, vel aliud huiusmodi ferramentum erectum supra terram, eodem modo videtur philosophandum; concipit enim ex illo contactu telluris in E. quasi ex contactu corporis magnetici in parte, quæ tangit globum, vel ad terram conuertitur, faciem oppositam, atque sit in hemisphærio B. ac proinde si librabitur contra polum B. conuertetur C. ad B. & ita vnica tota qualitas excurreret ab A. ad D. quæ tota respiceret septentrionem; & extremitas ferri D. videtur habere faciem septentrionalem, & extremitas C. australem, & dum ferrum suspenditur in E. seu acquirit verticitatem ex contactu terræ in E. in parte, quæ dirigitur septentrionem versus, videtur acquirere faciem australem.

Ni-

Nihilominus quia, ut mox dicam, nunquam potest eximi extra vires telluris, neque acquirat illam vim se dirigendi præcisè, & absolutè, sed per ordinem ad tellurem: in altero autem casu non acquirit vim per ordinem ad illum globum magnetis, quamuis acquirat verè ab illo, quia hæc qualitas duarum facierum non est per se in ferro ad disponendum illud in ordine ad illum magnetem; ideo, quamuis acquirat vim semper se dirigendi B. versus quoties ponitur iuxta illum magnetem, non dicitur tamen acquirere faciem B. quia si suspendatur procul ab illo magnete, in ordine ad terram, in ordine ad quæ habet illam qualitatem, per se conuertitur ad partem oppositam, atque sit illa, ad quæ se conuertitur B. ideo dicitur acquirere faciem oppositam ipsi B. Quod si ferrum ex contactu in E. talem acquireret virtutem conuertendi illud extremum B. versus, ut procul ab illo globo nullam haberet directionem, omnino videretur dicendum, illud in parte tangente acquisuisse virtutem, seu faciem ipsius B. at vero sic est in casu nostro. Ferrum enim acquirit vim præcisè se conuertendi ad polum telluris, & si intelligeretur eximia vis telluris, & cuiuslibet alterius magnetis, nullam fortasse amplius haberet directionem. ergo videtur adhuc debere dici in parte tangente tellurem in hemisphærio septentrionali acquisuisse faciem septentrionalem.

Certum est tertio, si suspendantur simul magnes, & ferrum à tellure excitatum, futurum, ut illa pars ferri, quæ dirigitur in austrum, coniungatur cum illa parte magnetis, quæ dirigitur in septentrionem. ergo illæ duæ partes, magnetis scilicet, & ferri sunt facies dissimiles. Sed illa pars ferri, quæ dirigitur in austrum, ex proximè dictis, videtur debere dici pars septentrionalis, & in illo extremo ferrum habere faciem septentrionalem; ergo pars magnetis, quæ dirigitur in septentrionem, erit australis: quod si poneretur magnes esse in polo, erigeretur supra polum, quem tangeret illo extremo; & consequenter pars, quæ erat directa in austrum, terminaret quasi cursum virtutis in septentrionem.

Hæc, quæ hæctenus dixi, certa sunt, & iam extra disputationis aleam posita: utrum nihilominus absolutè dicenda sit illa pars, quæ dirigitur in septentrionem, septentrionalis, an australis; vbi iam res explicata est, non magnopere laboro de modo dicendi. Et sanè quidem verum est ex vna parte, si ille magnes librabatur supra telluris polum præcisè ipsum conuersurum in polum telluris partem illam, quæ modo est directa, in septentrionem, & illam partem, quæ modo respicit austrum, excursuram ad polum septentrionalem Celi, ut est supra obelus in B. & staret in illo situ maximè naturaliter; in quo casu tota virtus magnetica totius globi telluris; vna cum virtute illius magnetis, censeretur vna qualitas tota duarum facierum, quæ in vno extremo esset australis, in altero septentrionalis. & in illo casu, qui esset maximè naturalis magneti, & in quo eius virtus nihil mutaretur, illa facies, quæ modo dirigitur in austrum, diceretur, & esset terminus septentrionalis. Hoc verum est.

Ex altera parte, ut proximè dicebam, ideo pars ferri, quæ tangit A. ma-

ma-

magnetis dicitur contrahere faciem oppositam ipsi A. quia quamuis, quoties est intra vires illius magnetis, semper conuertatur ad R. nunquam ad B. tamen si eximatur extra vires illius, conuertit se ad oppositam mundi partem, atque conuertat se ipsum A. at verò magnes, & ferrum excitum a tellure habent solum suam directionem per ordinem ad telluris globum, ita vt, sicuti hæc qualitas est, ita debeat nominari per ordinem ad tellurem, cum sit vis dirigendi corpus ad tellurem. Ex hoc sequi videtur, illam extremitatem, quæ dirigitur ad septentrionem telluris, dicendam esse septentrionalem.

Mihi ita loqui magis placet: quod eo libentius facio, quo magis inuitus discedo à communi loquendi forma. Si nihilominus propter rationem supra positam, melius alicui videatur, si pars illa quæ in septentrionem dirigitur, australis appelletur, & sic errores facilius præcauere iudicet, integrum sit vnicuique loqui, vt lubet. Et hæc dicta sint de attractionibus magneticis in vniuersum. singula vberius dicentur lib. 4.

De electricis attractionibus; & primo de multiplici discrimine inter magnetis, & electri attractiones. Cap. XVII.



Placuit in fine huius libri aliquid subijcere de attractionibus, quæ sunt per electrum seu succinum, & per illa electrica corpora, quæ electrica possunt appellari, quia similem habent attrahendi facultatem cum electo. Quamuis enim extra magneticam naturam sint huiusmodi attractiones; quia tamen & nomine, & externa specie prima fronte rem consideranti affinitatem habere videbuntur cum magneticis attractionibus, non videntur prætermittendæ. Id cum Gilberto lib. 2. cap. 2. eo libentius facio, quod multa in eius doctrina accuratius discutienda videantur. Neque, dum tam multis disputo de attractione, possum, sine aliqua nota, hæc tam insignem omisisse. Quamuis, vt verum fatear, diu hæsitauerim, cū nullius ferè alterius videam in hoc sapientum notata vestigia. Quid enim audeam ignotum tentare iter nullo stipatus præsidio: dum à Gilberto in aliquibus discedendum puto. Verum, amicè lector, æqui bonique consulas. Ex meis fortasse erroribus tute tibi viâ monstrabis certiore.

Omitto igitur in præsentia nominum varietatem, & ethymologiam, siue sint nomina ex aliena, siue ex domestica loquendi forma deriuata: Hoc passim apud auctores inuenies, & apud Gilbertum citatum. Quod ad rem spectat; illud in primis certum sit, valde diuersas esse electricas attractiones à magneticis: quamuis enim, vt lepidè inquit ille; æque magnetem, atque succinum, seu electrum inuocent philosophi nonnulli, cum in arcanis plurimis illustrandis caligat sensus, nec progredi ratio potest, & in omnibus difficultatibus magnetem æquè, ac succinum, tanquam personatos aduocatos inducunt, quo suam tueantur imbecillitatem. ex triplici potissimum capite demon-

demonstro differre, ex eo scilicet, quod trahit, ex rebus attractis, & ex modo attrahendi. Ex his enim tribus magnum sumitur diuersitatis argumentum inter has attractiones, magneticas, & electricas.

Primo igitur magneticè trahunt solum magnes, & si addere velis, telluris globus, & illa, quæ manifestè magneticam inducunt naturam, vt est ferrum, & ferrea corpora; quæ ita patentem, & probatam habent cum magnete affinitatem, vt etiam ex magnete, tanquam ex perfectissima vena ferrum possit fundi; vires autem attractiuas magneticè concipit ferrum ex solo magnete, aut magnetico corpore per contactum suppositi, vel virtutis. Quo fit, vt iure dicere possimus, solum magnetem, & si velis, telluris globum, vim habere magneticè attrahendi; quia hæc sola vim habent istam per se primo; reliqua habent ab istis communicatam.

At vero electricè trahunt plurima corpora. Nec enim solum electrum, aut Gagates, vel succinum trahit paleas, vt communiter dicitur, sed hanc eandem attrahendi vim habent alia plurima, quorum multa numerat Gilbertus citatus. Trahit enim, Adamas, Sapphirus, Carbunculus, Iris gemma, Opalus, Amethystus Vinuntina Bristola (Anglica gemma, siue fluor) Beryllus, Chrystallus, Similes attrahendi vires habere videtur Vitrum, tum ex vitro aut chrystallo adulteratæ gemmæ, Vitrum antimonij, & fluores plurimi ex fodinis, & Belemnitis. Allicit etiam Sulphur, Mastiche, non solum albi, sed etiam rubri coloris, Cera dura sigillaris ex laca varijs coloribus tincta. Allicit Resina durior, Arsenicum, sed imbecillius, ægrè etiam in conuenienti Cælo situs Sal gemma, Lapis specularis, Alumen rupeum. Hæc commemorat Gilbertus, quod vires habeant attrahendi electricè.

Sunt tamen etiam alia, quæ hanc eandem vim habent, vt Cera alba, & quodlibet ex cera durum, vt tergi possit, imo cera sigillaris non trahit ratione alterius admixti, sed ex cera. Trahunt præterea plurimæ gemmæ, vt Gumma elemi, Carabe Gumma naturalis ex ligno, vt dicitur, sancto, Gumma ex mastice, Pix, quæ dicitur Hispana; trahit etiam licet obscure Gypsum non coctum, & aliæ fortasse plurimæ Gummæ hanc eandem habebunt vim attractiuam. Non est igitur hæc vis attractiua electricè vnius alicuius naturæ proprietas, neque alicuius peculiaris corporis facultas, sicuti illa est proprietas magnetis; cum hæc in tam multis reperiatur corporibus, non solum specie, sed etiam genere diuersis. Sunt enim multæ gemmæ, quæ trahunt electricè, non tamen omnes: trahunt enim nominatæ: aliæ plurimæ, quamuis tergantur, & nitescant, non ostendunt hanc facultatem, non trahit acathes, Smaragdus, carneolus, margaritæ. trahunt multi lapides, non tamen omnes etiam si poliantur, & nitescant: non trahit marmor, non alabastrum non lydus lapis, non silex, non alia multa. nullum metallorum, quod sciam, electricè trahit, non aurum, non argentum, non ligna quamuis durissima, vt ebanum, non ossa, non carnea, non corallus, etiam si plurima ex istis, & dura sint, & terfa, trahunt tamen etiam aliqua artefacta, vt vitrum. ergo hæc

atrahendi ratio non est alicuius certæ naturæ, & vix certum genus poterit assignari, cuius omnes species trahant electricæ; & extra quod, nullum trahat. In quo enim genere conuenit sulphur, vitrum, adamus, electrum cera, gumma, quæ omnia trahunt; in quo non conueniant alia, quæ non trahunt.

Est igitur hæc prima diuersitas inter attractiones electricas, & magneticas; quod hæc est proprietas alicuius determinati corporis, illa vero multis, & inter se longè diuersis conuenit corporibus.

Ad hoc idem discrimen harum attractionum, quod desumitur à trahente, illud etiam potest reduci, quod hæc vis attractiua magnetica ita est magnetis propria, vt possit tamen alteri nimirum ferro per solum contactum communicari, & ferrum, quod ante contactum magnetis nullam ferre ostendebat vim atrahendi aliud ferrum, post contactum magnetis iam acquisiuerit vim hanc attractiuam alterius ferri. at vero electrica, & quæ illa ratione trahunt, non possunt suam hanc facultatem alijs communicare corporibus per contactum, neque vllum inuenitur corpus, quod ex consortio, cum electro vim acquirat atrahendi paleas, quam prius non haberet, sicut reperitur corpus, quod ex consortio cum magnete acquirit vim atrahendi ferrum, quam prius non habebat. Est igitur ita in suo subiecto vis attractiua magnetica, vt possit alteri communicari, non communicata natura subiecti, at vero vis attractiua electrica, ita est in suis subiectis, vt non possit nisi communicata substantia alteri communicari.

Secundum discrimen inter has attractiones est ratio rei attractæ: magnes enim, & quæ magneticè trahunt, non trahunt, nec sibi adiungunt, nisi ferrum, aut magnetem, & sola illa corpora, quæ etiam ipsa possunt sibi alia similia eodem attractionis genere adiungere. at vero electrica atrahunt non aliquod peculiare corpus, sed omnia omnino corpora; præter nimis subtilia, & inflammata, quæ propter suam subtilitatem, vincula quodammodo eludunt, nec trahi possunt. Electrum enim non solum trahit paleas, festucas, & arida corpuscula: sed etiam chartam, ligna, ossa, metalla, imo oleum, & aquam, & quoslibet humores: si enim fuerit gutta aquæ supra tabulam, & applices electrum bene præparatum, atrahit illam, & sustollit in conu electri versus. Ex quo vides non modo inutile, sed ridiculam esse illam questionem, qua multi quaerunt, cur electrum trahat paleas, & arentia solû corpora, sicut magnes trahit solum ferrum; & laborant, vt inueniant conuenientiam inter electrum, & arida ista corpora, qua fiat, vt potius trahat ista, quam alia. Sed, vt inquit ille, facile est viris ingenio abundantibus, & experimentis egentibus in varios incidere errores; & inuenire etiam causas rerum, quæ nusquam sunt: quicquid reclamet Aristoteles: non est non ens scire. Non solum igitur electrum, & electrica trahunt aliquod genus corporum, in quibus possit similitudo excogitari, sed trahunt omnia omnino corporum genera, si nimis graua non sint, præter nimis subtilia, vt dicebâ, & inflammata; siue corpora arida sint, siue humida: nec vllum rerum genus est.

est, quod non trahatur.

Imo ad experimentum faciendum, vtum aliquod corpus electricè corpuscula trahat, placet fieri versorium ex aurichaleo, vel alio metallo, dummodo non fiat ex ferro, prorsus eodem modo, quod sunt versoria magnetica, tenue, & bene equilibratum; vt facillime moueatur supra suum stylum; applicatum enim ad huiusmodi versorium corpus electricè præparatum trahet ad se versorium, si aliquid virium habeat atrahendi; & multæ erunt gumma, & alia etiam corpora, quæ alia ratione vim non ostendunt electricè attractiuam: nec enim tantum habent virium, vt attollant, vel tenuissimam paleam, huiusmodi tamen ad se trahent versoria, quia ex sua equilibrium facillimum habet motum. Sit ergo secundum discrimen ex parte rei attractæ, quod magnetica trahant solum magnetica corpora, electrica vero trahant quodcumque corpus proportionatum, quod ad magnitudinem, si non sit nimis rarum, & trahi non patiatur.

Quia ratione proprie electrica trahat ad se alia corpora Cap. 18.



Etiam discrimen inter has attractiones electricas, & magneticas est in modo atrahendi. Hoc autem discrimen multiplex est: multa enim sunt, in quibus differunt, quod admodum atrahendi, magnetica, & electrica. Primo differunt, quod magnes, vt trahat ferrum, nullam requirit præparationem, nullam tersionem, aut calefactionem, sed vbi positum sit ferrum in debita distantia, & magnitudo non repugnet, statim nullo alio expectato subsidio ferrum ad magnetem accurrit; at vero electra debent preparari calefactione vt communiter dicitur, & quidem non quacunque, vt videtur ostendere experientia, sed calefactione, quæ oriatur ex tersione. Si enim calefiat electrum aut manû, aut aqua calida, aut igne, seu flamma, aut etiam solari radio; ita vt non solum tepescat, sed etiam ferueat, nihil tamen trahet: contra vero etiam si prius fuerit in niue, si incitata fricatione, vel tantillum incaluerit, trahet ad se paleas, & leuiora corpuscula. Verum quidem est, vt mihi etiam experimentum ostendit, electrum, si fuerit satis magnum, perfectum, validum, trahere ad se versorium, nulla præuia præparatione, nulla ex fricatu calefactione, vel certè ad summum satis esse, si semel tantum tergatur panno sicco: tunc enim valdè sensibilibiter trahet. Nihilominus, sicut; & electrum illud robustius trahet præparata trahent electricè, quæ si non præparentur, nullo modo trahent: magnetica autem nulla tali præparatione indigent, aut iuuantur.

Secundo differunt in modo attractionis: hæc duo trahentia, quod magnetica quodcumque tandem corpus interponas, nunquam tamen

impeditur attractio, quin aduocet cognata corpora, conuertiturque magnetis ad se versorium, siue inter magnetem, & versorium interponas chartam, siue lignum, siue lapidem, siue aliud quodcunque, omnino nihil interposito corpore impeditur eius actio; at vero electrica impediuntur à sua attractione quocunque interposito corpore, vel tenuissimo; si enim habeas electri frustum maximum, & perfectissimum, & excitaueris perfecta præparatione, quacunque superposita tenuissima charta nihil profus trahet ultra chartam, nec versorium vlla ratione commouebit; neque, si obuoluas tenuissimo serico, imò nec si aqua aspergas, vel spiritu aut halitu obnubiles trahet minimum quid. Vides quomodo electrica quocunque interposito crassiore corpore impediuntur, magnetica autem nullo pœnitus retardentur. Obseruauit autem Gilbertus, quod si tegas electrum tenuissimo serico panno, quem nos Itali velum appellamus consuetæ nostræ idiomatis ratione, quæ nomen generis tribuimus infimæ speciei, si inquam immediate velum superponas non trahit amplius; at vero si interponas quidem velum, non tamen electro adhæreat, non impeditur attractio, licet retardetur, & imminuatur, dummodo tergatur bene prius electrum.

Illud etiam verum est, & sane mirum, quod si electrum præparatur egregia fricatione, tenui habitu obnubiles, impeditur attractio, si autem oleo profus madefacias, non impeditur vlllo modo, sed eodem modo trahit, quo prius.

Tertia differentia quoad modum attractionis inter istas attractiones est, quod magnetica attrahunt cum differentia: neque enim vna facies magnetis sponte sua trahit quamcunque versorij partem, & quamcunque eius extremitatem, nec vnus magnes trahit ad se quacunque ratione alterum magnetem, sed solum facies dissimiles se trahunt, & facies septentrionalis vnus trahit faciem australem alterius, nunquam vero alia; at vero electrica nullam facierum seruant differentiam, & æqualiter electrum præparatum ad se prouocat vtrumque versorij extremum; nec solum illam, quam semel tetigit, partem trahit, sed aduocat etiam oppositam; nec solum adiuungit sibi per extremitatem corpuscula, vt ferrum accurrit ad magnetem, sed quacunque ratione. Præterea ferrum oblongum disponit se supra magnetem non vagè, & inconstanter, sed solum determinata positione, at vero electro adiacent corpora nulla seruata lege, nullo ordine aut positione, sed prout fors tulerit.

Quarta denique differentia in modo attrahendi est; quod magnes trahit ita, vt partem oppositam ei, quam trahit directe, & perse fuget, & repellat, at vero electrica, vt nihil fugant, sed nullo discrimine omnia ad se prouocant, ita etiam illud, quod trahunt, sic demum aduocant, vt æqualiter quamcunque extremitatem sibi coniungant.

Ex

Ex his differentijs, quæ patentes sunt, & satis insignes, & obuiae, satis constat quam ineptè à multis passim, quasi pro eodem, nominentur magnetica, & electrica attractiones, & vulgo iactetur sicut, magnes trahit ferrum, aut electrum paleas, quasi hæc duo idem essent, cum tamen tam multis differant inter se. Verum, cum hæc tenus explicauerim, quæ ratione stant attractiones electricæ, causas etiam illarum conabor hic, pro meo modulo, explicare.

De causa electricarum attractionum. Cap. XIX.



T alias omittam sententias, quæ minus experimentis consentaneæ sunt, satis mihi erit examinare Gilberti placitum, qui videtur hanc rem omnium accuratissime pertractasse. Vult igitur ille loco citato omnia corpora, quæ ex humore, siue aqueo, siue pingui maximum incrementum acceperunt, aut ex illius firmiori concrectione formam in se deriuarunt, aut ab illis longioribus sæculis concreuerunt, si illis durities satis firma fuerit, si fricata, postquam polita fuerint, nitida permanserint, ad illa corpora omnia in aere posita; si non graue pondus obstitere, inclinare. Vult ergo, ad attractionem hanc efficiendam requiri primo, vt corpus, quod electricè trahere debet, ex humore concreuerit, ex quo corpore spiritum vult exire seu effluuium: effluuia verò non sunt flatas, sed humores summe attenuati aere ambiante multo subtiliores; sicut aer ab ipso dicitur commune effluuium telluris, quod sibi adiungit, & trahit omnia corpora. Et quia omnia corpora vniuntur, & quasi ferruminantur humore, ideo effluuia illa tenuiora concipiunt, & amplectuntur corpora, quibus vniuntur, & electis tanquam extensis brachijs, & ad fontem, propinquitate inualescentibus effluuijs, deducuntur.

Hæc est Gilberti sententia eiusdemmet verbis, quantum ego intelligere potui, paucis comprehensa. Vult ergo ex corpore humido duriori concrectione firmato exire quoddam effluuium, quod humidum quidem est, quia non exit, nisi ex corpore humido, sed tenue, & subtile; quod effluuium, vbi ad corpus appulerit trahit illud, & coniungit cum corpore a quo effluuium manat. Sed quam facile est aliena reijcere, & illa se uero vngue notare? Carpit hic auctor alios, qui ante se scripserunt de hac re, quod tantum agant verbis, rebusue ipsis maiorem caliginem inducant; vnde nullum talis philosophia fructum faciat. At non negauerim sanè experimenta etiam in hac electrica attractione attulisse præclara Gilbertum; diligentiam, & laborem eruditum in hac etiam ostendisse. Verum, quod spectat ad causam attractionis, & ad modum, quo fit ista attractio, paulo plus, quam verba, sunt, quæ ab ipso afferuntur; dum propriam exponit sententiam. Intelligo qua ratione percipio. Quid est, effluuia illa amplecti corpora, quibus vniuntur electricis tanquam extensis brachijs, & ad fontem propinquitate inualescentibus

effluuijs deduci? Verba sunt hæc ad eloquentiæ ornatum composita, non ad causam, vt ego intelligo, & modum attrahendi explicandum.

Prius igitur quam meam expono sententiam, quid in hac Gilberti non placet, ostendat. Et, vt quædam, quod dicit, omnia corpora, quæ electricè trahunt, ex humore concreuisse, quod non mihi valde liquido constat, tum quia aliqua trahunt, quæ non videntur ita ex humore concrelescere, vt vitru, adamas, & aliæ gemmæ, quæ non magis mihi videntur ex humore concrelescere, quam aliæ gemmæ, quæ non trahunt, si enim, quæ igne liquefcunt, humore concreuere, quid magis humidum nitro, & tamè etiam purificatum, quo duritiem, & nitorem inducit, vt alumen, & sulphur nihil trahit; metalla concrefcunt humido hoc modo, & non trahunt; multæ gumme exsulant humido, & non trahunt, cum aliæ trahant. Ex quo constat illam non esse causam adæquatam, & per se primo attractionis electricæ; cum multæ concrefcant equaliter humido, quæ non trahunt, duritiem, cum habeant sufficientem; multa trahant, quæ humido concrelescere non videntur, ita, aperte; licet de hoc possit esse disputatio, hoc prætermisso.

Primo, quod ait corpora omnia ferruminari humore, potest dupliciter intelligi, vel quod in quolibet corpore consistentia, seu adhaerentia partium ad inuicem ex humore oriatur, ac proinde corpora habeant partes sibi inuicem, quasi agglutinatas, & coniunctas mediante humore; & quo magis humor fuerit concoctus, & compactus, eò habeant etiam partes inter se firmiorem nexum, & difficilius disungantur, ac separantur ab inuicem: si hoc modo intelligatur corpora ferruminari humido, verum est, cum quo etiam Peripatetica consentit doctrina: Aristoteles enim 2. de gen. tex. 49. querens vtrum in omni mixto sint cuncta quattuor simplicia vocata elementa, probat partem affirmatiuam, adesse scilicet omnia, & ad probandum, quod in omnibus insit aqua, adhibet tale argumentum. In omni mixto inest terra, vt constat, sed terra sine humido non potest consistere; quia hoc est quod continet, si auferatur ex ipsa humidum deciderit vtrique. terra igitur, & aqua propter has causas insunt in compositis, quibus verbis constat Aristotelem velle, humidum esse illud, quo partes ferruminantur, & continentur vnitæ, ne dissoluantur. Si enim auferres omnino humidum à composito, dissolueretur illud compositum, & redigeretur ad minutissimum puluerem impalpabilem, vt fit per calcinationem. In hoc igitur sensu verum est corpora vniri humido, & si hoc sibi vellet Gilbertus, non repugnarem, nec repugnaret vllus Peripateticus.

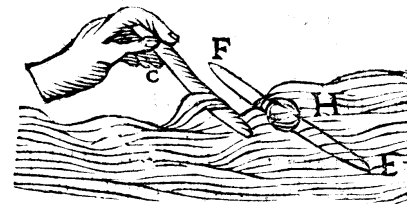
At vero si putat, & est alter sensus illius dicti, corpora humida per hoc, quod humida sunt, habere vim attrahendi ad se alia corpora, & illa sibi coniungendi; ita vt ex vi humiditatis præcisè propinquiora fiant corpora humida existentia, & ad se inuicem confluant, non illud ego admitto, & deberet efficaciõri argumento probare, si vellet in suam alios trahere sententiã. Nam verum quidem est, si duo corpora, quæ externa in superficie humida

sunt

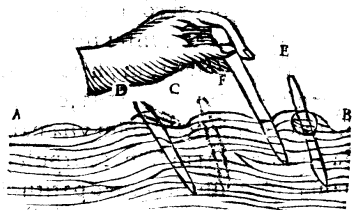
sint humiditate aquea, se mutuo tangant, difficilius ab inuicem separari, & disungi, quantum sensu possumus iudicare, quàm separantur duo corpora, quæ non sint humida, aut sic madida, & se tangant; sed ratio aliunde petenda est, quàm ex humiditate, quæ trahat corpora ad inuicem. Causa enim illius difficiliõris separationis est, quia, cum illa duo corpora illo humore aqueo quasi glutine vniantur; quæ aqua, ex illo humidorum contactu, facta est vna continua, sicuti cõiunguntur medio aere, qui intercipitur inter duos quælibet corpora, dum inter illa est vnicus aer continuus ad nexum vtriusque corporis extremitatum, si debeant duo illa corpora separari; debent consequenter partes illius aquæ, quæ intercipiebatur inter duo corpora madida ab inuicem diuelli; dum vna pars vni, altera alteri corpori adhæret. Et quia aqua maiorem habet corpulentiam, & consistentiam, quàm aer, magis etiam resistit diuisioni, nec patitur suas partes diuelli. & hinc fit, vt duo corpora sic humida, seu madida difficilius separantur ab inuicem, quàm si non sint humida; quia tenaciori quasi glutine coniunguntur; non quia humido se mutuo trahant, ex quo etiam habes, falsum esse, vt supra monebã, aquam solum retardare, non motum simpliciter impedire: respectu cuiuscunque potentia.

Quod si hæc est vera ratio, cur humida firmiter adhæreant inuicem, erit hæc contra ipsum Gilbertum; qui putat electrica firmiter coniungere sibi corpora effluuio illo, humido quidem, sed tenuissimo, & longè tenuiori, quàm sit aer: firmiter enim res coniunguntur effluuio crassiori; sicut firmiter agglutinantur aqua, quàm aere, & glutine quàm aqua, sic firmiter adhærent aere quàm illo effluuio.

Videtur autem Gilbertus velle humida ad se confluere in sensu omnino, quem reprobauit, vt ex humiditate, qua madeat, non solum firmiter se ferruminandi, sed etiam ad se inuicem confluendi vim habeat; vt etiam, dum non nihil distant, in mutuos ruant amplexus. Probat hoc ipse tripliciter. Primo, quia si bacillum, quod immittitur paulatim in aquas C. ad E. F. bacillum, quod propter corticem H. natat in aqua, & finem habet F. vtrum super superficiem aquarum, accedat, attrahit bacillu. E. F. si bacillum, C. vtrum fuerit paululum supra aquæ superficiem. Secundo probat, quia gutta adiuncta guttæ attrahitur, & vnitur, quod idem accidit in bullis illis, quæ in aqua fiunt: videmus enim vnã ad aliam appellere, & eò velocius, quo proximiores sunt. Tertio probat, quia eminentia in superficie aquarum, si propè fuerit, concurrunt, & vnuntur.



niuntur: atcollitur enim aquæ superficies circa vda; sicca vero ad humida non appellunt, nec humidum ad siccum; sed videtur aufugere. Non enim, si totum supra aquam siccum fuerit, assurgit superficies aquæ proxima, sed fugit, circa siccum vnda; ita nec ad limbum vasis siccum appellit humidum, sed humidum petit limbum. Sit A. B. superficies aquæ. C. D. duo bacilla, quæ humentia extent super aquam; manifestum, quod superficies aquæ atcollitur in C. & D. simul cum bacillis. quare C. bacillum aquæ eminentis ratione, quæ æqualitatem, & vniionem desiderat, cū aqua mouetur ad D. in E. vero vdo bacillo aqua etiam assurgit, sed siccō bacillo F. deprimitur vnda, atque cum in propinquitate, deprimere etiam in E. assurgentem vndam contendit. vnde eminentior. E. declinat ab F. non enim se deprimi patitur. Hæc ille: ex quibus argumentis concludit, quod omnis attractio electrica fit mediante humido; ita propter humorem omnia mutuo conueniunt; fluida quidem, & aquea, in superficie aquarum, concreta vero, soluta si fuerint, in aere.



Verum hæ rationes non solum non mihi efficaces videntur ad conficiendum humida, si in proximò fuerint, se prolecatæ, & ad vniionem contendere, sed etiam valde in æquiuoco laborare videbitur auctor: concursus enim illi sunt motus elementares grauium, & leuium, non vero vllum attractionis genus: nisi forte contenderet aliquis locata attrahi à loco sibi conaturali; ac proinde, cum grauia mouentur deorsum, sic moueri, quia trahuntur à proprio loco; ex quo etiam fiat, vt motus naturalis sit in fine velocior; quia tunc magis trahuntur à loco, scilicet proximior, quam traherentur initia motus, cum magis ab illo distabant. Verum & hoc puto falsum; quia res in quiete etiam grauior esset deorsum, quam sursum, quia res magis traheretur etiam in quiete à loco proximior; sed hoc videtur falsum. Quod si non bilance potest comprobari, quia etiam pondus, quod in altera parte lancis ponitur, magis graue esset deorsum, quam sursum, probabitur tali pacto.

Fiat ferrum ex aciario subtile, & ita temperatum, vt, si in extremitate eius appendatur pondus, incuruetur quidem, sed postea redeat ad proprium situm ablato pondere. Si ad huiusmodi ferrum pòdus apponas, & exactè obserues, quantum incuruetur, videbis tantundem incuruari à pondere. A. siue pondus appendas in summitate montis, seu in ima valle. Quod libenter posui, & velle notari; quia, vt verū fatear, diu fui in hac cogitatione, plus ac grauitaret res in summitate montis, an in ima valle, nec occurrebat, quæ ratione

ratione id possem experiri, propter rationem positam; quia etiam notum illud pondus, quod adhibetur in altera parte lancis eandem subiret fortunam: plus enim grauitaret in valle, quam in summitate montis, vel è contrario. Aliam etiam suggestit rationem amicus, quam non omittam. ponatur in altera exactissimè bilancis parte virga ferrea iacens, vel globus ferreus, in altera vero parte eiusdè exactissimi ponderis virga oblonga primū iacens, deinde erecta perpendiculariter: cum enim manet erecta virga, quia partes habet remotiores à terra deberet minus grauitare, quam dum iacet: verum, quia hæc longè minor est differentia, minus etiam fortasse sentireretur, si adesset, quam in primo experimento; vbi longè maximum potest intercedere discrimen: Cum igitur tantundem grauitet quocunque in loco res grauis; non vehementius trahitur à loco proximior, & motus in fine velocior est alia de causa longè diuersa. sed alius esset locus id probandi. Nunc ostendo illos motus à Gilberto enumeratos esse motus elementares grauium, quæ tendunt ad centrum, non electricas humorum attractiones; imo ad hominem contra Gilbertum prius dico: sicut bacillum siccum non attrahit humidum, vel contra, nec fluit ad siccam ripam humidum; igitur solum humida se mutuo trahunt. ergo etiam electrica, quæ trahuntur ex humiditate, non trahent nisi humida, sicca fugabunt. sed trahunt omnia sicca, imo fortasse libentius, hæc ergo non trahunt ex humiditate.

Confutatur Gilberti opinio de electricis attractionibus, & cur humida, bulla in aqua, & alia confluant, hanc vero non esse electricam attractionem. Cap. XX.



NT Gilberto satisfaciam, nec gratis reieciſſe videar ad primū primo respondeo per instantiam: si bacilla adinuicem confluunt, quia humida sunt, eo quod humida se mutuo trahant, cur, si totum bacillum C. extrahatur ex aqua, quantumuis humidum sit, & diffluat, non trahit amplius ad se bacillum E. F. & quantumuis madeat, & propius admoueat, & liberè pèdeat, nihil profusus commouet? si est humiditas bacilli C. quæ aduocat bacillum E. F. tūc est humidum, & tamen non trahit. alia est ergo causa attractionis bacillorum, quæ cessante cessat attractio; cum non cesset vtriusque humiditas, & tamen vtriusque attractio non appareat. Vt igitur veram causam illius concursus bacillorum, & sequentium effectuum exponam, quæ quamuis videantur parua, & minuta, difficiliorem fortasse habent speculationem, quam subtilia quædam in Metaphisicis, suppono aquam stagnantem non impedire centrum est in centro terræ. Hoc præterquam quod fere per se patet, & supponitur, dum agitur de sphaera mundi; demonstratur tamen etiam ab Archimede de his, quæ vehuntur in aqua. Cum igitur iste sit situs, & naturalis configuratio aquæ, quam figuram acquirit ipsa sibi aqua per suam grauita-

uitatem, ex eo, quod naturali impetu habeat fluere deorsum ad loca proxima centro terræ; sequitur, ut si in extrema, & suprema superficie non habeat aqua istam configurationem, & sphericam figuram, illa alia configuratio sit illi violenta, à qua impetu suæ naturæ, & ex vi suæ gravitatis, qua fluit deorsum, ad loca humiliora, refugit, quantum potest. Nec est necesse ponere in aqua aliam facultatem præter gravitatem ad hoc, ut, si intumescat in medio verbi gratia, qua intumescencia turbetur illa spherica figura concentrica terræ, recedat vel ex toto, vel ex parte ab illa intumescencia.

Quando igitur immittitur aliquod corpus solidum, quod non sit grauissimum in aquam, ut corpus C. efficitur, ut propter corporis illius siccitatem aqua refugiat, sicuti à suo contrario refugit humiditas, vel propter aliqualem vntuositatem illius corporis, quæ renuit coniungi cum aqua, efficitur, inquam, ut vitet, quantum potest, aqua, ne adhæreat illi corpori; & ideo sit circa corpus in extrema superficie aquæ; dum illud sua gravitate descendere tentat, veluti quædam fossa, ut sensu ipso iudice cognoscere quiuis potest.

Turbatur igitur ex hoc illa spherica superficies aquæ; & quia maior est conatus, quo aqua refugit coniungi cum corpore sibi immisso, quam gravitas illius exiguæ aquæ, quæ deberet accurrere ad replendam illam parvâ fossam, ideo ille præualet, & durat illa innaturalis figura aquæ. similiter, postquam aqua bacillum madefecit; si quis manu tantillum extrahat, quia aqua lentorem aliquem habet, quo nec ita facile deserit corpus, cui iam adhæsit, nec partes eiusdem aquæ ita facile abinuicem separantur, & quasi diuelluntur; hinc fit, ut ad elevationem illius bacilli.

E. subleuetur etiam non nihil aqua circa illud; atque adeo non nihil circa bacillum intumescat. Similiter si ex subere H. bacillum E. F. aliquantulum in extremitate aquæ subleuetur, circa eius etiam



extremitatem fiet alius aquæ tumor; & ita per istos duos tumores turbabitur naturalis sphericitas aquæ; quibus tumoribus, vtpotè violentis repugnabit quidem naturalis gravitas aquæ, quæ illos extuberantes montes vellet complanare, & aqua in tumoribus illis conatur naturali gravitate fluere deorsum; attamen, quia maior est vis, qua adhæret, & quasi agglutinatur bacillo, quam gravitas, qua tendit ad locum inferiorem, ideo durat ille tumor contra inclinationem gravitatis aquæ; atque ideo interim, quantum spectat ad gravitatem, aqua sic subleuata in tumoribus est in statu violento, ut videas tertio aquam resistere motui simpliciter. Si ergo ex illis duabus extuberationibus fieret vnica extuberatio æqualis altitudinis, minor quantitas

titas aquæ sic esset in statu violento; dum ergo appropinquant extremitates. C. & F. ut illæ duæ eminentiæ incipiant, quasi ad radices communicare, ut ex duabus fiat vna, statim partes illæ aquæ incipient defluere ad naturalem figuram, quæ abundant, dum ex duobus tüberibus fit vnum; & illæ sunt, quæ suo motu dum diffluunt ad propriam sphericitatem, trahunt sibi coniunctas partes, & coniungunt ambas in vnam. Hæc est igitur ratio vera, cur bacillum C. trahat. F. in aqua; quia quando illæ duæ extuberationes incipiunt communicare, partes aliquæ aquæ iam incipiunt posse defluere ad naturalem figuram, & suo motu, & ex mutua adhæsiōe, & impetu tendendi ad locum proprium; alias trahunt, & fit ex illis duabus extuberatio vnica; & consequenter minores partes aquæ iam sunt in situ violento, quoad gravitatem. Prouenit ergo ille motus a gravitate aquæ fluentis ad proprium locum, & figuram, non ex attractione electrica humorum; & propter hoc confluunt obeli, non quia se electricè trahant.

Ad secundum de bullis, quæ sunt in aqua: (nam de guttis aquæ non est difficultas; nec enim confluunt in vnum, nisi locus, in quo plures confluunt sit magis decliuis, aut ex casu excipiant omnes impetum ad illam partem, vel dum forte incipiunt communicare, ut magis conaturali habeant figuram, & ab innaturali tumore detumescant: in quo casu constat motum prouenire ex gravitate, non ex alia attractiua vi.) De bullis ergo, quia iucunda res est, & digna scitu, ut melius intelligatur, intelligendum prius est, quid sint istæ bullæ, & quo modo fiunt. Non sunt igitur istæ bullæ, nisi portio quædam aeris quasi circumuestiti aqua: dum enim in aquam cadit gutta lata, & expansa ad modum vel aerem intercipit, & quasi regit infra se, & aquam; qui aer non quiescit depressus, & inter illas duas aquas inclusus, sed assurgit. Verum quia aqua, quæ aerem tegebat, lentorem habet, & cohærentiam partium; quæ fit quodammodo ductilis, ideo attenuata, & quasi in subtilissimum velum efformata assurgit, & vestit inclusum aerem, & sic fit bulla. Spuma autem nihil aliud est quam multitudo bullarum simul congestarum.

Ex quo vides, cur aliqui humores, & aliqua aqua maiorem spumam efficiant quam alia. Quoties enim humor maiorem habet quasi viscum, & lentorem, & maiorem substantiæ puritatem, qua possit attenuari ad vestiendum aerem, ne ita facile velum frangatur, maior spuma efficitur. Hinc sapone, qui fit ex pingui materia per aquam fortem attenuata, tanta excitatur spuma, si aqua conuenienter immisceatur; quia aqua ex illius commixtione lentorem, & conglutinationem induit.

Hinc, si corticem ex malo aurantio premas supra spumam vini; illico spuma illa concidit, quia ex mordacitate illius expressi spiritus potius, quam humoris corroditur viscata illa qualitas, quæ continebat bullam eleuatâ; non vero, ut alicui in mentem venit dubitare, impetu ferientis frangitur: nã si insufflares impetuoso ore, non ita spumam disijceres, sicuti illico concidit

ad expressionem acidi spiritus, vt constat experientia.

Debet autem intercedere vel agitatio humoris, qua aer immisceatur, & quasi intrudatur, vel ebullitio, qua vi ignis in fundo vasis attenuatur humor, & generatur quasi aer, qui ascendens atcolit supremam superficiem aquæ, quæ non patitur se diuelli, sicut pustulæ cuticulam atcollunt; & sic generatur spuma. Aqua igitur, vt ad rem reuertar, in bullis, quæ intumescit, & circumuestit aerem, non est vt sic in suo statu naturali, quo ad grauitatem: vellet enim complanari, & cum reliqua aqua spheram efformaret quod assequeretur, nisi & ab incluso aere, & a lentore, quo partes inuicem coherent, impediretur. Hinc fit, vt quoties ex aliquo externo motore, vel ad motum aquæ ita mouentur, aliquæ duæ similes bullæ, vt iam incipient misceri, & communicare, vt ita dicam, in radicibus, statim celeriter in vnum confluunt; nec enim confluunt ad inuicem, nisi vbi adeo proximè sint, vt incipient communicare in radicibus aquarum veluti tumuli si nimius aquæ lentor non impediatur, partes aquæ, quæ abundare incipiunt ex commissione illarum bullarum, dum per coniungitur, & consequenter ambiri potest à minori quantitate aquæ, defluere incipiunt ad propriam sphericitatem; quæ partes dum fluunt deorsum, trahunt alias partes aquæ; & hinc fit ille concursus celeris. Dum enim in vnam maiorem bullam ambæ illæ coalescere incipiunt, minores partes aquæ requiruntur ad circumuestiendas illas bullas, si in vnam maiorem coalescant, quam si maneat duæ minores, vt facile posset demonstrari, nisi fere constaret ad sensum ex tractatu de figuris isoperimetris. Confluunt ergo bullæ ad inuicem, non quia electricè se mutuo trahant, sed quia naturaliter aqua vult defluere, quantum potest ad suum naturalem statum. & dum vna pars descendit, trahit etiam aliam sibi coniunctam, si possit: hoc autem accidit, dum illæ duæ bullæ incipiunt coniungi; ideo vbi proximè sint, vt iam aliquæ partes aquæ, quæ in bullis intumescerant, incipient posse defluere, illæ dum fluunt, trahunt alias, & sic videntur bullæ præcipitare congressum.

Quod vt sentias verum esse, non vero esse attractionem electricam, obserua, quod vbi bullæ limbo vasis proximæ fuerint, quamuis limbus siccus fuerit, eadem velocitate ad illum accurrunt, quæ ad inuicem confluebant. quod ideo fit, quia, dum ex vna parte bulla vasis orificio adhæret, iam fere medietas illius aquæ, quæ bullam efformabat, potest defluere ad naturalem figuram, supplente vicem illius ex illa parte orificio vasis, ideo, vbi vas incipit vicem aquæ supplere, partes aquæ, quæ liberantur ab illo munere, statim incipiunt defluere, & illæ trahunt alias, & sic coniungitur tota bulla vasi. Et ideo videtur bullam illam quasi dimidiari, vt non retineat rotunditatem, quam prius habebat, sed dimidiatam, vt complanetur ad limbum vasis, quod autem leuiora, quæ aquis supernantant, ad limbum vasis confluunt vbi proximè appalerint, res est in promptu, & ea oculis cernitur. prope limbum enim vasis aqua seu humor, vt plurimum, est depressus, dum refugit à siccitate labiorum.

biorum, & ita dum corpuscula narrantia ad illam velut fossam deueniant, per accliuem aquæ superficiem præcipitant ad limbum vasis.

Iam etiam satis patet ex dictis cur bacilla confluant. Imo videtur hoc tandem aliqua saltem ex parte, sensisse Gilbertus, dum dicit id contingere, quia aqua æqualitatem desiderat: re vera enim confluunt bacilla, quia aqua vult defluere ad æqualem superficiem. Illud solum obseruo, cum dicit bacillū E. cum quo assurgit, & intumescit aqua curare bacillū F. cum quo deprimitur vnda; id verum esse si bacillū E. manu trahas, seu suspendas, & per hoc facias aquam intumescere nam tunc, cum non possit aqua sublata per E. deprimi, quia manu vna cum bacillo suspenditur, & tenetur in statu violento, declinat maiorem violentiam, quam pateretur, si coniungeretur cum aqua depræssa per F. maior enim tunc esset tumor, & magis recederet à planitie reliquæ, at vero si assurgat subere bacillum E. vel alio artificio in aqua existente, tunc E. non deuitabit F. Rationes igitur istæ nihil concludunt, nec probant humida habere hoc, vt ad inuicem confluat electricè.

Quod verò dicit effluuia illa amplecti corpora, & quasi brachijs extensis trahere ad fontem, propinquitate inualescentibus effluuijs, hoc apud me magnam habet difficultatem. Nam, vt supra dicebam, corpora non habent motum localem, vt habeant motum, sed vt per illum aliquod sibi bonum acquirant: & ideo, vt dicebam, magnes ad magnetem mouetur, vt qualitas, quam iam habet in se robustior fiat ex qualitate diffusa ab altero magnete, quæ prope alterum magnetem robustior est, ac proinde efficacior. Mouetur igitur ad magnetem, vt qualitas illa melior euadat. Quod si ad electrica mouentur corpora omnia, quia effluuium ab electrico magis robustum est prope electricum, quam procul; deberet ostendi, quod corpora illa, quæ mouentur iuuentur secundum aliquid ab illo effluuio, & tunc non esse attractionem, sed concursus, hoc autem non potest ostendi, cum moueantur, æqualiter omnia corpora, siue sicca sint, siue humida, siue composita, siue simplicia: impossibile autem videtur, quod illo effluuio electrico æqualiter iuuentur omnia corpora. Præterea deberet ostendi, in quo consistat, hoc bonum, sicut ostenditur in magneticis, quod consistat in robore aucto illius qualitatis. Hic autem nec dicitur, nec videtur posse dici, cum sit nimis vniuersalis attractio. Vt igitur dicam ego, quod sentio, & quæ maxima possit claritate.

Explicatur ratio electricæ attractionis. Cap. XXI.



ppono, quod dicebam, attractionem electricam non posse esse propter conformitatem naturæ, aut sympathiam. Cum enim electrica, omnia omnino æqualiter trahant, manifestum est non posse esse attractionem propter similitudinem naturæ, & consequenter non videtur posse esse talis attractio, quæ ipsum corpus attractum spontè moueatur ad electricum propter aliquam qualitatem in se acquisitam, vt dicebam de magneticis attractionibus, quia a nul-

■ nulla qualitate potest per se iuuari, & perfici omne corpus, in quibus tanta est diuersitas. Cum igitur omnis attractio, quæ communiter sic solet appellari, vñ iam recepto vocabulo, fiat vno ex his modis.

Primo fit à tota forma, propter similitudinem naturæ, eo quod transmittatur qualitas, quæ afficiat amicè cognata corpora quæ sic affecta ex vi qualitatis iam receptæ fluant ad principium, à quo qualitas dimanat, vt illam melius habeat; & hoc modo, vt probauimus, fiunt magneticæ attractiones, & non fiunt electricæ. Secundo fit attractio ex vi qualitatis elementaris grauitatis, aut leuitatis, eo quod corpus per suam qualitatem motiuam tendat ad proprium locum, & consequenter secum trahat sibi coniunctū corpus; & hoc modo, vt dixi, fit attractio illorum bacillorum in aqua, & bullarum supra aquam. Nego tamen sic fieri attractiones electricas. Cum enim videamus ab electo subleuari, & attolli corpuscula in altum, & etiam descendere immoto electo, non potest dici talem motum esse attractionem à grauitate attrahentis. Quæ enim sic trahunt, non possunt id præstare sine suo proprio motu, quod tamen facit electrum. Præterea videmus electrum præparatum tam trahere res, quæ sunt sursum deorsum ad se, quàm attollere quæ sunt deorsum. Si enim electrum præparatum applices ad versorium superpositum, æquali vi trahet, ac suspendet si applices superne, quæ deprimet, si applices inferuè, & æqualiter trahet ad latera omnia. Non ergo est attractio per grauitatem. Tertio fit attractio ratione vacui; quia nimirum aliquis condenset, vel exsugat medium, vel attollat aliquod corpus; & ne detur vacuum, vicina corpora accurrant ad replendum locum relictum, sic cucurbitulæ attrahunt carnem, & sanguinem, dum aer, qui fuit rare factus ab igne, iterum densatur. Quarto denique fit attractio per attractionem vnius corporis, & sequelam adiuncti, vel adnexi; vt cum quis trahit funem, & sequitur naus funi alligata; quæ propriè dicitur attractio. Aliæ attractionum rationes non mihi occurrunt in præsentia. Qua ratione igitur ex his duabus postremis fiant attractiones electricæ, poterit quisque definire, vbi rem ipsam explicauero, quantum in præsentia occurrit; posset. n. fortasse ad veranque sub diuersa ratione reuocari.

Dico igitur ex electo, seu ex quolibet corpore attrahente electricè, quando sic attrahit, effluere effluuium tenuissimum, quod aerem attenuat, & dissijcit, imo, & incitatissimè impellit, sed tenuiter; tum vero attenuatus, & impulsus aer reuertitur ad corpus electricum, secūque vna rapit paleas, & quæcunque obuia corpusculum. Ad hoc autem vt corpus electricum emittat huiusmodi effluuium, debet, si non sit valde efficaciter transpiratiuum, aliquantulum primo incalescere, præsertim in extrema superficie, qui calor excitatur per incitatam frictionem, & hinc est quod debeat electricum præparari ad hoc, vt trahat, per istam frictionem. Dixi, si non sit valde transpiratiuum, quia, si habes electrum valde perfectum, & nitidum trahet ad

se

se saltem versorium nulla præuia frictione, aut calefactione, debet secundo corpus esse tersum, & nitidum, nulla ratione obnubilatum, &, vt dicimus Italicè *appannato*, aut aqua, aut halitu humido. Sicut enim per moderatum illum calorem aperiuntur pori, vt exire possit illud effluuium, ita per humidum halitum obturantur statim, & impeditur transpiratio. Hinc est, vt opus sit experimentum attractionum electricarum fieri Cælo sereno, & puro non humido, aut nubiloso: humido enim aere statim obnubilatur corpus, quod debet esse nitidissimum, & impeditur transpiratio effluuij. Imo ex hac præcipuè causa oritur, vt electrum non trahat nisi præparatum frictione. Hæc enim frictio non tam requiritur ad excitandum calorem, quam ad detergendum; & ideo quodlibet electri frustum competentis magnitudinis vnica solum torsione efficaciori sufficienter præparatur ad trahendum, vt sæpe sum expertus; & si bene tersum electrum custodiatur, ne aut puluere, aut humido halitū inficiatur, post duodocim, aut quindecim horas trahet adhuc efficaciter.

Ex quo vides non nihil fortasse falsum Gilbertum, qui dixit electrica non præparari alio calore, quam excitato per frictionem. Si enim incalescat electrum, vel per solem, vel per ignem non trahit quidem sæpe; non tamen ex defectu caloris, sed quia non est tersum, vt oportet. Quod si tergatur, statim trahet efficaciter, etiam si calefacias sole, aut igne. Quod si melius videtur præparari per calorem excitatum frictione; id non prouenit, quia ille calor sit diuersus; sed quia dum illo modo incalescit, exquisitissimè tergitur ab humida nubecula. Quantum enim spectat ad calorem præcisè, perinde est siue illi adueniat affricatione, siue lumine, aut igne. Verum quidem est aliqua non posse nisi frictione incalescere aptè: mollescerent. n. igne, aut sole, vel liquecerent, non præpararentur ad attractionem, vt cera, & alia huiusmodi. Dixi detergendum electrum à nubecula, & fordibus aqueis; nam, vt dictum est supra, pingues, & oleaceæ non inficiunt, nec impediunt electricum effluuium.

Quod igitur fiat illo modo, attractio electrica per transmissionem effluuij, quo incitetur aer, qui aer impulsus reuertatur quasi in gyrum versus electrum, & secum rapiat corpuscula, probatur; & quidem primo, quod sic impulsus aer tenuiter reuertatur in gyrum versus impellens etiam absque eo, quod impelat ad aliud corpus solidum, probatur euidenter: siquis, dum sol ingrediatur per fenestram, & aerem sic illuminat, vt atomos cernere possit sufflet tenuiter in aerem; videbit enim atomos in gyrum agitari, & reuerti ad impellentem. Ergo verè aer impulsus tenui spiritu sic agitur. Ne quis igitur miretur si dico electricum effluuium sic aerem exsufflare, vt aer agitatus dum reuertitur ad electricum, secum corpuscula rapiat; cum hoc ocalorum iudicio verum sit in atomis. Quod vero transmittatur huiusmodi effluuium, patet primo ex eo, quod non trahit nisi incalescit aliquantulum, si corpus non sit valde transpiratiuum: secundo, quia non trahit, nisi tersum,

R

& qua-

& qualibet obnubilatione impediēte effluuiū, impeditur attractio. Tertio quia non trahit villo modo, si tegatur, aut quidlibet interponatur, quod effluuium possit impedire.

Quod autem effluutum illud sic trahat commouēdo aerem, & aer in gyrum actus rapiat corpuscula modo explicato, suadet mihi. Primo, quia si sit electrum planū, quod præparetur in facie aliqua plana, & bene tergatur tota illa facies, deinde applicetur ad trahendum super plano corpuscula præparata facies, verforium, & corpuscupula non confluent ad medium, sed ad omnes extremitates circum quaque, & ferè semper paleæ, & corpuscupula longiora, si applicant vnā extremitatem ad marginem aliquam, alteram extremitatem non vertent versus medium, sed ad aliās partes: ergo signum est aerem commotum ex plano reuerti quasi in gyrum ad margines, & secum rapere corpuscula, vt dicebam. Neque est necesse, vt in ista commotione, & gyro aeris intercedat multum temporis, quod obijciebat Gilbertus. Secundo si bene præparetur facies electri, deinde applicetur ad trahendum ferri ramenta, aut ligni, vel similia corpuscula aliqua, ita vehementer accurrent ad electrum, vt, dum ad illud perueniunt, resiliant, & non decidant recta deorsum, sed repellantur procul ad distantiam trium, aut quattuor digitorum: ergo signum est motum illum corpusculorum esse ex commotione aeris, quæ oritur ex effluuio illo, à quo etiam proijciuntur procul illa corpuscula: si enim esset appulsus corpusculorum, vt loquitur Gilbertus, inualescentibus effluuijs prope electrum, resiliant impellente impetu ad electrum, nec proijcerentur, sicuti, quia sic trahit magnes, quantum vis trahat impetu nunquam resilit ferrum, nec repellitur perueniens ad magnetem: hic vero cum appulsus corpus, resiliat etiam, signum est moueri ab externo impellente, nimirum ab aere.

Tertio non semel, neque iterum, sed sæpe, quod dicam, sum expertus præparauī faciem electri, & applicauī ad trahendam ligni scobem seu limaturam, ita autem adhærebant lignæ particule, vt efformarent quosdam velutti pilos. Obseruaui autem semper fere extremitates illorum pilorum fluctuare, nutare, & subinde non tam decidebant extremitates illorum pilorum quam proijciebantur procul, vt manifesto obseruaui alijs etiam spectantibus; post aliqualem enim nutationem videbamus aliquas ligni particulas proijci: ergo signum est expirare effluuium, quo propellitur aer, & si corpora ad electrum accurrunt, est quia reuertens aer secum illa defert. Quod si dicas cum Gilberto, si fieret ista aeris commotio bene præparato electro, & ad candelæ flamulam applicato, commoueretur illa flamula, quæ quolibet leui flatu agitur. Respondeo hoc prouenire ex eo quod flamma effluuium illud electricum discipat, & alio auertit sua vi, & directione seu ascensu; nec permittit; vt aerem in gyrum agat. Vnde non solum flammam non trahit electrum, sed nec perme-

lo, ex vitro, ex adamante effluuium promanare, corpora cum sint illa durissima, & valde concreta? Respondet idem Gilbertus, & bene, vt sit tale effluuium, non opus esse insigni substantiæ aliquo fluore, non vt abradatur, aut atteratur, aut deformatur electricum. Odorata quædam per multos annos flagrant, & perpetuo expirant, non tamen cito absumuntur: electricum etiam potest vires sic emittere supra odores omnes subtiliores tenuioresque, nec tamen sensibiliter vlla ratione minui cum præsertim, vt plurimum non traspirent nisi præparatum.

Hæc sunt, quæ mihi hac in re in mentem venere; in quibus sentio, etiam ego nonnullas posse obijci difficultates. Sed si quis prius meliora, & magis experimentis congruentia attulerit; etiam ego libenter sententiam mutabo: nec enim ista, vt mathematice demonstrata profero, sed quæ in re difficillima mihi in mentem venire potuerēt, promō libenter ad symbolum. satis fit tibi, lector, si non abhorreant ab experimentis, dum ego abs te libentissimo animo verioria, & clariora excipiam.

Finis Libri Secundi.



D E
MAGNETICA
PHILOSOPHIA
LIBER TERTIVS

In quo ponuntur effectus ad directionem spectantes,

Et eorum causę :

Ratio, & forma addendi hunc librum. Cap. I.



VO Mihi de horum librorum additamento non nihil dubitanti animos addidere, rei difficultas, de qua hic tractatur, & propositionum, seu effectuum, qui proponuntur ingeniorũ, vt arbitror fames avidissima. Quia enim in duobus iam expositis libris totam quantam quãtã habui fere magneticam philosophiam ex tenebris, in quibus mihi hætenus delitescere visa est, in apertum lucemque dedi, perferente etiam clarissimam facẽ Gilberto, & in vniuersum totam huius lapidis naturam palam feci; verebar, vt quod est apertè fatear, ne fastidiosi quidam stomachuli nonnullarum rerum iteratam positionem molesta cum nausea rejicerent. Non enim fieri poterit, quin, dum singula colligo spectacula, quibus mirandum naturæ theatrum cumulat iste lapis, & præcipuè dum singulorũ causas prosequor, multa repetam ex ijs, quæ iam superioribus libris sunt dicta.

Verum, quia non tam istis ingeniorum apicibus scribimus, qui solum leuiter indicata statim intelligendi vi penitus peruadunt, & quamcunque re-
petitæ rei vmbra auersantur, & fugiunt, quàm mei etiam similibus cupio deseruire, qui, quod fortasse prima vicè non ita clare perceperunt, si illud ipsum iterum inculcaueris, excipiunt animo tandem, & felicius cognoscunt; ideo statui hos effectus omnes in vnum redigere, quamuis aliqua essent ite-
randa ex his, quæ dicta sunt.

Quod si plurimis licuit autoribus ea, quæ frequenter in sapientum volu-
minibus fuerint inculcata, in suas transferrè lucubrationes, & iterum nobis ingerere, nec sua se putant laude carituros, si de suo saltem aliquid addant, quod passim factitatum videmus; cur mihi quis vitio vertat, si altius mea iterum nonnulla calco vestigia, quæ prius omnino fuerant solum leuiter fi-
gnata

gnata fortasse? Nūc demum cognitionis segetem fortasse demeret animus, cuius solum sementem fecimus in prioribus libris. Omnino arduum adeo, & impeditum est hoc de magnetica philosophia negotium, adeo nouas affert propositiones, sibi adeo imparatam offendit mentem, vt non puerilis censenda sit nonnullarum rerum inculcatio opportuna, illarum præsertim, in quibus huiusce disputationis cardo vertitur.

Illud accedit, quod hanc tractationem his libris comprehensam iucundissimam futuram spero: in his enim veluti quæsitum colligo fructum ex prioribus libris, dum singulos magnetis effectus, quos in isto amplissimè coarctauit natura lapide, prosequor, & singulorum propriam affero causam, vt dicunt, à priori; nec aliquid prætermitto ex his, quæ aut mihi in id sedulo incubenti in mentem venire potuerūt, aut ab alijs curiosis naturæ inspectoribus vidi obseruata. Enimvero, quid profuisset huius lapidis naturam introspicere, nisi per regressum demonstratiuum, ad quem nobis tam luculentam præfert faciem ingeniorum. Sydus Aristoteles, singulorum daremus rationes? Et quamuis præmonstratis fontibus hanc sibi quisque posset haurire veritatem; non ingratum tamen omnibus meum hunc qualècunque laborem futurum arbitror; dum, quod non omnes possent nisi adhibito labore, ipse perficere tentabo; vel, certè quos non omnes obseruarent effectus, hic collectos monstrabo.

Habebis in isto libro omnes magneticos effectus, qui se produnt in directione huius lapidis, qua se continuit in suo magnetico meridiano: & quauis multa supra fuerint adducta, vt quasi ex signis, & argumentis à posteriori nostra comprobaretur de isto lapide physica speculatio, quæ experimentis, & sensatis effectibus debet inniti, hic tñ placuit omnes simul colligere. Quod si aliquè desiderabis, ne putes à me aut studiose, aut fraudulèter omisissè, sed aut memoriã me fessissè, aut certè me in illud nõ incidisse experimèntũ.

Ea potero erit explicandi ratio: proponam quasi titulum ipsum effectum verbis quantum potero clarissimis in sua breuitate; ea ferè ratione, qua solènt mathematici suas propositiones præmittere, quas deinde colligunt habita demonstratione: mox rem incipiam explicare additis figuris, vbi opus fuerit, & expressis rerum formis. Explicata ratione, & probata experientia, eius ratione reddere tentabo ex proprijs magneticæ philosophiæ principijs; vt illam notam euitem, quam incurruunt philosophantes per communia, doctrinam ex prioribus libris repetendo, quod æqui bonique consolus, dum tuæ, lector, honestissimæ studeo voluptati.

Sicuti vero in isto libro illos enumerero effectus, quibus insignem se facit magnes, dum polum respicit, ita consequens illos complectetur, qui ex ferri, & magnetis coitione insurgunt; sic enim mihi videor facilius impeditissimum hoc opus posse expedire, & magnes ea directione, qua rectum iter commonstrat per inuia maris, simul etiam caligantes ingenij cursus per breuia, & syrtes huius philosophiæ dirigit ad certum veritatis portum.

Vnicam

Vnicam tantum habet magnæ dimensionem, secundum quam extenditur eius virtus. Cap. II.



Rimum hoc esto fundamentum, cui ferè innitantur reliqua.

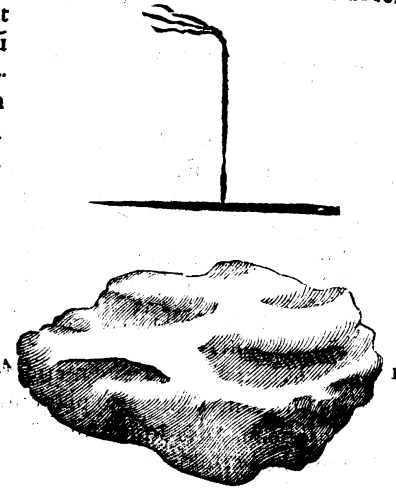
sume quodlibet magnetis frustũ A. B. dico virtutem illius secundum vnã tantum

dimensionem excurrere ab A. ad B. & quod ex eo consequitur, vnã tantũ esse operandi ratione. Probatum hoc, quia, vt postea dicam, si ferrum oblongum supra magnetem suspendatur, vt acus C. D. semper determinata ratione se collocabit, & suam longitudinem componet cum longitudine A. B. nec vnquam aut diuersam quæret positione, aut, si tu diuersa colles ratione, cõquiescet, semper, quoties intra orbem virtutis huius lapidis constitueretur acus, toties se, quantum fieri poterit, ad istam longitudinem conformabit.

Deinde hæc eadem longitudo solo lapide comprobatur; si enim libretur ex filo lapis, ac cymbula impositus expediatur grauitatis compedibus, & naturæ auram libero excipere velorum sinu permittatur, semper, si conuenienti ratione collocetur in cymbula, longitudinem A. B. in meridiano magnetico collocabit, & hunc perpetuo seruabit tenorem; alias verò sui quascunque partes incerta omnino ratione, & prout se se fors obiecerit, permittet habere locorum differentias. Aliqua ergo peculiaris ratio est in hac lapidis dimensione, quæ nusquam in incerta aliarum partium fluctuatione variatur, si enim aliquid peculiare non haberet hæc dimensio, cur semper destinata ratione hanc dirigeret natura; nihil de alijs sollicita? hanc ego dico vnicam magneticæ virtutis dimensionem, & naturalem eius longitudinem.

Huius magneticæ longitudinis ea sit ratio, quod, cum illa sit huius lapidis natura, vt cum tota tellure familiari cognatione iungatur, & præcipuo quodam nexu cum illa copuletur; quod ex eo constat; quod etiam tellus ipsa suam in ferrum magneticam immittere potest qualitatem, vt suo loco dictũ est, etiam inculcabitur, & magneti consimillimas habeat operationes, hinc fit, vt natura ipsa dirigente velit peculiari semper ratione ad tellurem ma-

gnas



gnes conformare se, vt ab illa semper eodẽ modo afficiatur, & notas trahat virium familiaritates. Quia autem dispositio ista est in ordine ad telluris polos, hanc etiam lapidis longitudinem polos terminare dicimus. sicut ergo arbores, & virgulta; quia ex telluris, & Cœli fœcundo coniugio procreantur, & ex istis viuificos trahunt succos, ideo semper determinata ratione, & determinatam partem in Terris figunt, & oppositam Cœlo obuertunt, vt commodè se se possint tueri, & naturæ munera custodire, nec vnquam innata vi dirigente arbor ad cœlum radices dirigeret, aut verticis flagella terræ committeret, neque ad alias, aut alias partes destinaret, sed semper tota arbor, & truncus ipse sic disponitur, vt destinata parte Cœlum respiciat, & hanc naturalem lignorum longitudinem dicimus. sic etiam ex eo, quod magnes se semper determinata ratione telluri conformat, vt convenienti ratione telluris propria alteratione perficiatur, & foueatur, sicut lignum illo modo dispositum à tellure nutritur, & fouetur. ideo hanc propriam, & solam lapidis longitudinem appellamus, & hac solum ratione eius excurrere virtutem pronunciamus.

Cur autem se potius Magnes ad meridianum disponat, & cur potius polos spectet quam aliam in vniuerso plagam, illud assero pro ratione; quod à toto telluris globo magnes disponitur, & tota conspirante mole dirigitur, non ab insigni aliqua eius parte, sed totus terrestris globus coagmentatus est per ordinem ad polos, vt alibi probatum est, tum ex experientia. Si igitur tota promouente tellure dirigitur, vel potius magnes ipse ad totam se molem studet accommodare, vt eius actionem excipiat sibi conuenienti ratione, non debet se alio modo, quam polari, seu meridionali disponere: si enim exciperet actionem alicuius paralleli, qui peculiari aliqua ratione afficiatur ab aliqua stella, quæ circa illud peculiari ratione configurata rotetur, ad illum se conuerteret parallelum; at vero quia totius globi vim sequitur, ideo se ad meridianum conformat, & ad polos tanquam ad vniuersi communes, & solos terminos. Et hæc est (vt profundè contemplanti rem apparebit) ratio à priori magneticæ directionis: quia nimirum ex vna parte totus terrestris globus qualitatem habet, qua disponitur secundum positionem polarem, vt præhabitam dispositionem ab influentijs astrorum, & rotatione cœlorum circa se possit conseruare, & hæc qualitas terræ per ordinem ad conseruandam terram in tali situ non debet excurrere, seu esse situatiua, nisi secundum longitudinem meridianam. ideo, cum magnes maximã in hoc habeat cum terreno globo affinitatem, non nisi vnicam polarem debet longitudinem obtinere.

Verum ex collatione magnetis cum ligno, & eius directione virtutis cū stipitum venis, quædam suboritur dubitatio, an, sicuti ex ligno, ita venæ, & pori determinata quadam ratione secundum longitudinem protenduntur, secundum quam & ligna finduntur, vt nihilominus sint etiam frequentes modi, qui istum pororum cursum interrumpant, & cogentes illos à suo cursu

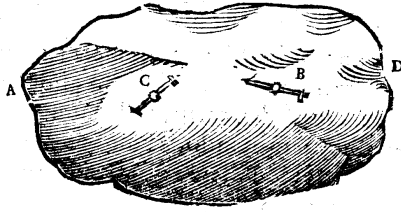
su deflectere in transversum agant, imo & aliquando retrorsum pellant; oritur, inquam, dubitatio, an hoc etiam in magnete contingat, vt suos ipse quoque veluti nodos habeat, qui naturalem illum virtutis cursum, quo secundum vnam dimensionem protendi diximus, interrumpant, & ad alias atque alias partes deflectere cogant, neque semper in vno lapide recta via tota verticitas ab extremo ad extremum protendatur, sicut nec semper in ligno pori recta excurrunt, sed aliquando occurrentibus nodis intercipiuntur.

Fuere nonnulli, qui in eam venire sententiam, vt putarint esse etiam suos in magnete nodos aliquando, vt in aliquo magnetis frusto virtus non recta via extendatur, sed in certis, & flexuosis itineribus propagetur; immo vir sane eruditus retulit mihi, se huiusmodi magneticum monstrum aliquando spectasse, & vidisse lapidem, in quo huiusmodi nodi deprehendebantur appositione versorij, quod non semper eodem modo, & eadem via dirigeretur.

At vero meo malo, vel potius meo bono lógè maximo in magnetica philosophia exercitatum illum esse debere cognoui non mediocriter, qui huiusmodi lapidis experimenta sumere velit; præsertim si noua aliqua obseruatione nouum aliquod velit pronunciatum stabilire. Nihil est facilius quam aliquo accidente decipi, & ad aliquid non aduertere, quod contigat tunc aliquo casu connecti cum re, quo fiat, vt putetur ex ipsa lapidis natura profluere, quod omnino illi per accidens copulatur. Quam multa sæpè huiusmodi legi apud doctos, & cordatos viros? quam multa mihi fuerunt sæpè narrata, dum sciunt multi me huic studio operam dare? quam longè plura in vulgus quotidie sparguntur vanissima? quibus tamen fabulis semper locum dedit aliquod male sumptum experimentum. vix enim quidquã gratis omnino fingit vel plebeius philosophus. ideo nihil admittere decreui, quod aut ipse non sim expertus, aut ex experimentis à me factis proximè non deducatur. sicut enim experimentum vnica fere est philosophi discedi ianua, ita non omnium est istam aperire.

Pace igitur aliorum dictum sit, non admitto dari magnetem, in quo virtus omnino recta non procedat, sed quasi lassata diuerticula quærat: neque enim sicut in ligno coguntur pori declinare à recto cursu, vt ad ramos in transversum actos vitalem trãsmittant succum, ita in magnete nodi sunt fingendi, cum magnes corpus sit homogeneous, quod totum à tota tellure disponitur, nec vitam possidet, aut ad alias sui partes vigorem transmittit, sed totum à toto telluris globo dependet. Nec quisquam mihi tales in magnete nodos persuadebit, nisi illos per me mihi meis experimentis a me scilicet factis inuenire permittat, nec sibi iniuriæ vertat, si oculatas cum Comico me habere manus profiteor, quæ credunt, quod vident; cum præsertim tota magnetis natura quam hæctenus experimentis potui deprehendere istis repugnet nodis.

Ne tamen omnino negem, quod ipsi profitentur se vidisse, & nihil, inurbanè nimis, videar illis velle concedere; si in frustro magnetis dicant se superposito versorio in certam varijs in locis inuenisse directionem, admitto quod dicunt, imo etiam ipse id sum expertus, & alij id etiam censuere. Vt si sit magnes A. B. C. D. si ponas versorium in B. dirigitur ita, vt recta fere discurrat ab A. ad B. si verò versorium promoucas ad C. non omnino collimabit ad D. sed non nihil deflectet. Verum hoc non ex eo nascitur, quia directio virtutis varietur, aut sint nodi, sed ex alia ratione, de qua infra erit sermo: quia nimirum lapis ille non est totus homogeneus, neque æqualis perfectionis in singulis partibus; vt videas quam facile sit in experimentis labi. Vnica ergo in toto lapide est directionis virtus, quod ab initio propositum fuerat, & cuius ratio inquirebatur.

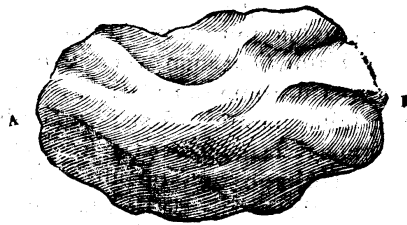


Non dirigitur magnes suis polis ad polos Cæli, nec ad aliquod astrum, sed ad polos Terræ. Cap. III.



SIT magnes A. B. cuius virtus excurrat secundum longitudinem A. B. dico non dirigi secundum partes A. & B. si libretur, ad polos Cæli, aut collimare ad aliquod astrum in Cælo, vel certè ad aliquam Cæli partem, vt hæcenus communi suffragio illi fuerat attributū: sed dico ad polos Terræ dirigi, atque ita dirigi, vt semper vna determinata parte, verbi gratia A. conuertatur ad nostrum polum Septentrionalem, & parte B. ad Australem, vbicunque tandem gèrium consistat, siue sit in nostro hemisphærio, siue in alio; siue sit citra æquatorem, siue ultra: semper enim A. ad polum Septentrionalem vertetur B. ad Australem.

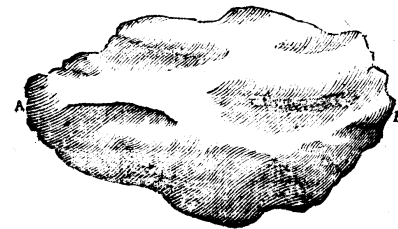
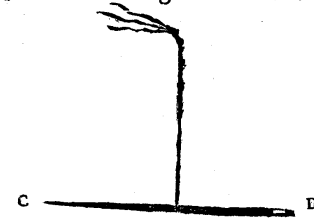
Huius rei luculentam alibi fecimus fidem certissimis experimentis, & præ-



præcipuè magnetica inclinatione: si enim suspendas arte exquisita æquilibratum acum, & magnetice excitetur pars illa, quæ septentrionem respicit, descendit infra planum horizontis terram versus; cum tamen polus cælestis longe multumque eleuatus sit supra nostrum finitorem, ac proinde si illam Cæli partem respiceret, deberet sursum eleuari hic, non deorsum deprimi; & in illa terræ regione, quæ in maiori eleuatione poli septentrionalis erit posita, eo pars illa, quæ in septentrionem dirigitur, magis terram versus deprimetur, contra quam Cælum præscriberet, si ad suum ipsum magnetem cogeret famulatum, & suis dirigeret polis.

Huius rei alia non videtur posse causa assignari, nisi quod magnes corpus est non cæleste, aut sydereum, sed terrestre, & à toto telluris globo non à Cælo dirigitur. Cum ergo in tota tellure sit vis magnetica, non in Cælo, vt alibi dicitur, & tellus tota magneticam circumquaq; habeat diffusam actiuitatis sphaeram, hinc fit, vt magnes, & magnetica corpora non ad Cælum, à quo immediatè in hoc nihil habent, aut expectant auxiliij, sed ad terram se conformant. Cum enim illa sit magneticorum corporum natura, vt adinuicem magnetice agere, & pati possint, si sint ita disposita, vt ipsorum natura postulat, ad inuicem agunt, & se se perficiunt, ac mutuis fouent nexibus; sicuti, si contraria ratione collocentur, atque vis actiua singulorum, & passiuæ exigat, mutuo se oppugnant impetu, & affligunt. cum autem habeant magnetica hanc vim, nisi nimia grauitas compedes iniiciat, vt se se conuertere possint, & ad mutuuum auxiliium accommodare, cum tam terræ globus sit corpus magneticum, quam noster etiam lapis, non est mirum, quod stant terra noster lapis se conuertat, & dirigat ex lege magnetica.

Sicut enim si sumas duo corpora magnetica; vt magnetem A. B. cuiuscunque figuræ, & super ponas ferrum magneticè excitatum; quia virtus magnetis A. B. ita diffunditur per sphaeram actiuitatis, vt seruet habitudinem ad A. B. & ita agit per circumiacentia corpora si sint capacia, vt illa disponat ad consistendum in eadè positione, in qua staret A. B. si libretur; ideo ferrum superpositum intra sphaerâ huius actiuitatis, quod ex æquilibrium libratione libertatè est affectum, illa ratione se conformat, & non alia. Iam singas animo A. B. globum esse telluris, quia magneticam



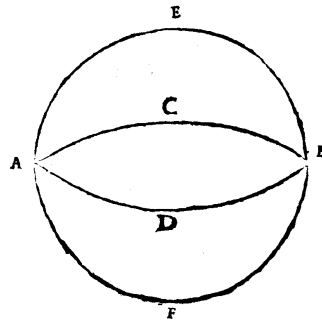
vir-

virtutem tellus circumquaque diffundit secundum longitudinem à polo ad polum ab A. ad B. & disponitur virtus magnetica Terræ, vt excurrat à polo ad polum, & ita diffunditur circa terram per sphæram actiuitatis magneticam, vt ita dicam, virtutis effluuium ratione alibi fusius explicata. Hinc fit, vt, si libretur ferrum, quod habeat in se magneticam qualitatem, vel certe libretur lapis ille, quem nos magnetem appellamus, ita vt se possit libere conuerrere mole non nimis præ grauate, conuertat se per virtutem, quam iam possidet, ita vt actio magnetica terræ, quæ in illud sicut, & in alia circūiecta corpora agit, iuuet, & augeat qualitatem magneticam, quæ iam est in illo, non illam destruat. Et quia hoc consequetur, si consistat in longitudine meridiana; quia tunc eodem modo posita erit qualitas, quæ est in ipso, ac sit illa, quæ est in medio, ideo ista ratione conuertetur, & non alia. dirigit se ergo magnes ad polos Terræ, non Cæli; quia tali pacto ad terram se conformando virium sumit incrementa, quod munus à Cælo non posset obtinere. Loquor autem hic de facto, & quæro, qua ratione magnes de facto se conformet nõ ad Cælum, sed ad terram, & cur terram sequatur? nã, vtrum, si per impossibile non esset terræ actio, sed solus esset magnes in centro constitutus, se conformaret ad polos Cæli, alia est quæstio, in qua posset quis credere futurum, vt Cælum sequeretur magnes: verum hic loquor de eo, quod fit re ipsa. patet ergo magnetica corpora non polos Cæli respicere, sed Terræ, & huius rei causa etiam patet, quod erat propositum.

Non habet magnes vim se dirigendi ad alias partes, quam ad polares; nec vllam habet faciem Orientalem, aut occidentalem. Cap. IV.



IT magnetis globus A. B. C. D. impossibile quidem est vt dirigatur A. & B. ad polos telluris. Quin etiam pari ratione alia duo posita puncta, vt C. & D. oriẽtem, & occidentem respiciant, & similiter E. & F. verticem, & imum Cæli: tamen assero ista puncta orientalia, & occidentalia, verticalia, & ima non esse in globo magnetico determinata, & solemnna, & omnino ex accidente contingere, vt hæc potius puncta nascentem saluent lucem, illa cadentem despiciant solem, quam alia quælibet. Fuit quidem in hac re Petri Peregrini error potius, quam sententia; qui sicuti putauit esse in magnete duo puncta, quæ ad Cæli polos se conuerterent, ita etiam reliqua huius certa in Cælo puncta sibi designare, quæ libenter respicerent. imo existimauit,



stimauit, si semel contingere posset, vt simul omnia suis subijcerentur punctis, futurum, vt perpetua vertigine globus ille circumuolueretur, & diurnâ imitando reuolutionem perpetuum nobis exhiberet horologium nulla umbrarum, nulla ponderum vicissitudine. Optanda sanè res, nisi reclamarent philosophi, qui nobis impossibilia prorsus omnino esse in optatis posse pernegant. Verum quamuis in alijs plurimis Peregrinus ille non se peregrinum in magnetica Philosophia ostenderit, imo præclara illa sua lucubrationum magna magistri nomen in magnetica disciplina sit assecutus, in hoc tamen peregrinatur, & siquidem nouit se falsum dicere, de quo suspicari quis forte possit, magnum illum dixeris impostorem, qui dum falsa proponit, vt nos ab experimento deterreat, quo falsitatis illum conuincimus, rei exactè perficiendæ exaggerat difficultatem, vt, quod Chymici etiam quidam solent, nos in eusemus, non artem, qui rem, vt opus erat, experiri nesciuimus. Sicut ergo non sunt in globo magnetico puncta duo, quæ Cæli polos respiciant, vt dictum est, ita nec sunt distincta puncta, quæ ad aliam Cæli plagam se conuertant.

Hoc tali pacto videor mihi posse probare. Sume globum magneticum, & quam exactissimè elabora, vt ad perfectam rotunditatem exquisitissima arte perducas; ita vt sphæram æmuletur mathematicam, quanta maxima fieri potest similitudine; tum curioso ingenio ea, quam alibi posui, ratione polos inuenias, quos supra puncta maximè mobilia, ita statuas, vt facillimè possit globus conuerti ad quam se partem maluerit, vel ita polos statuas parallelos ad axem Mundi, vel ita dirigas, vt polus, qui in Septentrionem dirigitur, deorsum infra horizontem descendat, ea ratione, qua filum ferreum æquilibratum, & magneticè excitatum ex vi magneticæ directionis descendit; vel certè ita duobus circulis innecte, vt per se ipse magnes sibi quærere possit situm, quem maximè amat, ea fere ratione, qua pyxides nauticæ circulis æncis solent adaptari, vt quacunque tandem ratione nauis, se se contorqueat, semper tamen maneat suprema pyxidis pars horizonti æquata. Hac ratione constructo magnetico globo, & magneticè collocato, si alias haberet partes, quæ natura inspirante ad diuersas telluris, seu Cæli partes se conuerterent, posset se libere mouere, quandoquidem ita à grauitatis compedibus expeditum ponimus per exactam librationem, vt facili possit negotio, quam magis admauerit, partem respicere. Sed quantum vis pertinaci, & curiosa arte id præstes, nullum habet impetum ad vllam partem, quamuis sit exquisitissimè virtutis magnes, nec vnquam alia quam polaria puncta respicit. ergo hæc sola quærat, non alia.

Neque vero hic aliquis ad illud se recipiat effugium, vt dicat nos non exactè magnetem rotundasse, aut non libratum perfectè collocasse; is enim reuerteretur ad Chymicorum ingenium, qui quoties vera loquuntur, & quibus fidem experimenta conciliant, clarè suos exponunt sensus, & vtitatis videntur verbis, at verò, vbi ad imposturas dilabuntur, verborum portenta

promunt, aut innouata, aut ex alieno idiomate petita, vt, quia nihil significant, falsitatis non possint redargui; aut impossibilia quædam exigunt, vel certè talia, quæ vix quisquam exequi possit, quo semper effugium habeant, rem non esse ea ratione factam, qua ipsorum ars præcipit. Et sanè vbi taliū verborum monstra offendo, aut tot difficultatibus experimentum præmuniri video, statim, vt verum fatear, tot veluti admotis machinis meam sententio labefactari fidem; quamuis, quod magis admireris, illud ipsorum sit pronunciatum, *Vbi clarè locuti sumus, ibi nihil diximus, vbi obscurum est, ibi aliquid est veritatis*; quasi veritas tenebrarum, non lucis filia sit. ideo nunquam ego in meis magneticis experimentis tantam necessariam contendo diligentiam, nec in instrumento declinationis, nec in alia re, vt veritatis argumenta certissima assequi possis.

Iam verò rationem profero à priori, cur magneticum non habeat alia, & alia puncta, quibus ad diuersas se plagas componat, qua ratione ad polos dirigitur. Magnes, vt supra ostensum est, non Cælum, aut Cæli punctum respicit, sed terræ polos, quæ terra corpus, quoddam est, si tota spectetur moles, homogeneum, & circumquaque æquali pacto coagmentatum; neque, cum sit corpus sphericum, aliqua in terra pars est orientalis, vel occidentalis; quod enim nobis ad occidentem iacet, Mexicani ad orientem spectant. nulla est igitur in toto telluris globo aliqua pars, quæ ex natura sua, & vbiq; gentiū determinationem habeat, nisi polaris, & per ordinem ad polos. ergo non est aliqua ratio, cur potius ad hoc fixum terræ punctum conuertatur hæc pars magnetis, quæ à toto telluris globo disponitur, quam ad aliud. cum igitur terra magnetica qualitate sit affecta præcisè per ordinem ad polos, vt in eodè semper situ contineatur, quo prædisposita intelligitur à rotatione Cælorum, & per hanc qualitatem, quam terra habet in se, quæ non potest esse ad alia Cæli puncta, quæ omnia circa terram rotantur, magnetem disponat, nec magnes puncta habeat, nisi quæ solos polos respiciat, non aliam plagam. Præmonco autem, me loqui de tota terrena mole, non de aliqua præcipua parte, quæ nostris se se obtutibus aperiat. Quod si quis contendat ex eo, quod diuersa astra circa terram rotentur ex peripateticorum disciplina, imo ex vera philosophia consequi, vt illam diuerso modo afficiant, vnde sit potior ratio, cur ad hanc consimilem partem, hæc magnetis pars dirigitur: Etiam si hoc concederem, quod tamen tanquam verum non admitto, aduersas astrum illud circumquaque circa terram rotari. ergo tellurem circulariter in illo parallelo eodem pacto afficiet. non erit ergo in plaga illa, quæ nobis orientalis est, aut occidentalis, aliquod determinatum punctum; imo cum in toto globo circumquaque in illo parallelo sit consimilis dispositio, solum erit ratio cur dirigitur ad polos: Sic enim dum in meridiano collocatur quam optima potest ratione, suis responderet parallelis quælibet congenita pars, si adesset. ergo magnes se solum ad Austrum vertit, & Septentrionem, & polaris respi-

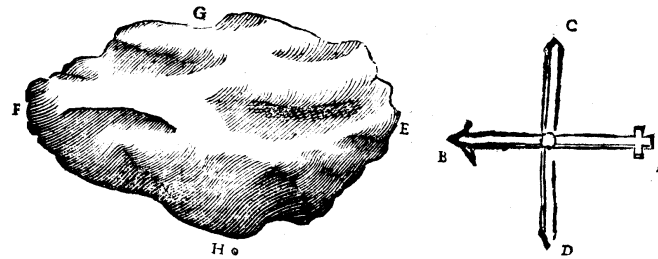
respicit puncta non alia in finitore, nisi ex accidente, cuius ratio quærebatur; nec Peregrini ille magneticus globus fieri potest, qui magneticè colloca- tus diurna conuersione aëtorum sequatur perpetuo motum.

Non solum inutiliter, sed omnino perniciosè fieret versorium magneticum in forma Crucis. Cap. V.



Vamuis de ratione, qua debent fieri pyxides, & magneticè excitari dicatur alibi, non possum tamen hic omittere, quin nonnullorum errorem condemnem, qui pyxidulas, seu magnetica versoria in formam Crucis componunt. Quod, si hoc religionis causa præstarent, non abnuerè, pietas enim ad omnia utilis est, sed si quærent in hoc ex magnetica natura subsidium, vt sic formatum versorium expeditius se in polos dirigat si excitetur ex quattuor magnetis partibus, hoc est illud, quod hic damno, & contendo perniciosè fieri ad finem quæsitum: longè enim difficilius, sic dirigitur versorium. Rem sic habeto.

Contendunt versorium nonnulli optimè fieri, & expeditissime directio-

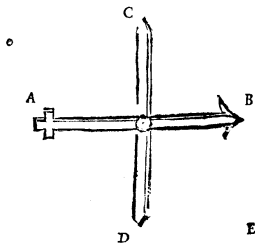


nis, si componatur ex duplici obelo A. B. C. D. qui se in centro intersecènt ad angulos rectos, quod versorium sic debet, inquirunt, excitari magnete, E. F. G. H. vt puncto F. tangatur punctum versorij A. & puncto E. punctum B. puncta vero transfuersa C. D. excitentur punctis G. & H. sic enim, inquirunt, fiet, vt hoc versorium longè expeditius per A. B. meridianum inueniat. Putant enim sicuti A. B. ex E. F. vim se ad meridianum conformandi recipit, ita C. D. ex G. H. contrahere facultatem conuertendi se ad Orientem, & occidentem, vel certè, si erudite magis loqui velis, & aptè ad philosophiam magneticam, ad puncta æquinoctialia dirigatur, qualia fuerunt in lapide etiam illo excitante G. & H. Dico igitur hoc inutiliter fieri, imo cum directionis detrimento. Et primo, hoc tu te tibi suadeas experimento, interim ego ratione ostendo: & primo, Quod inutiliter fiat sic suadeo. Non habet magnes

gnes in se aliquas partes, quibus determinatè ad alias mundi plagas se conuertat, quam ad polares, nec habet vllam in se partem, quæ orientem, aut occidentem spectet, vt in præcedenti propositione probatum est: ergo, cum partes polares magnetis E. F. suo contactu magneticè excitant A. & B. & illis communicauerint vim se conuertendi ad Austrum, & Septentrionem, tange quantum vis C. D. partibus magnetis G. H. non in illos deriuabitur ex tali contactu vis se conuertendi ad Orientem, & occidentem; quia, sicuti in illis magneticis punctis talis non inest determinatus vigor, neque ferro poterit ex contactu communicari. ergo frustra C. D. pulsant ac sollicitant G. H. vt referant vim, quæ in illis non inest partibus, & vt possint ad Orientem, & occidentem conuerti, frustra à magnete expectant huiusmodi vigorem, ergo frustra fiunt versoria in formam Crucis, quæ sic excitentur, quod primum propositum fuerat.

Quod autem non solum inutiliter, sed etiam perniciosè id fiat, vt demonstrarem quædam suppono inferius singillatim demonstranda. primum est, in quacunque parte, & quomodocunque ferrum magneti applicetur, semper excitari, & acquirere verticitatem ferrum secundum maiorem sui longitudinem, si illam acquirere ponatur; ita, vt vigor, & vt ita dicam, polaris longitudo magnetica excurrat semper in ferro per illam dimensionem, quæ longior est in illo. Alterum est, quomodocunque, & quacunque in parte, physicè loquendo, ferrum altero sui capite magneti applicetur, semper partem illam ferri, quæ magnetem tangit virtutem acquirere conuertendi se ad aliquem polium Mundi. Tertium est, si duo versoria superponantur, ita vt alterum alteri imminet, si sint versoria æqualia, ita se conuertent, vt se mutuo interfecent ad angulos rectos, nec vllum illorum amplius polum telluris respicere, sed vtrunque illorum æqualiter à polo aberrare. sit versorium A. B. quod in meridiano magnetico sua directione consisteret, si illi superponas versorium C. D. æquale, & vtrunque illorum supra suum stylum æqualiter se conuertent, conformabunt se inuicem fere ad angulos rectos, sed neque B. neque D. spectabunt amplius E. punctum polarem, imò recedent ab illo, & ita recedent, vt omnino media se statuunt inter vtrunque. Hæc, vt dixi, suppono, quæ tamen nunc tibi possis persuadere, si volueris rem vno, aut altero experimento comprobare; sin minus locum expecta, & demonstrata ostendam.

Ex hoc iam vides perniciosè tale constitui versorium, nec crucem hic aliud, quam fortasse pietatem commendare. nam cum punctis C. D. in superiori tuo versorio partes magnetis medias tangis, vel methaphysicè, seu mathematicè loquendo, tangis magnetem in parte, quæ prorsus æqualiter distat



stat à punctis polaribus, & tangis lineam C. D. mathematicè ad angulos rectos bifariam diuidit axem virtutis magnetis; & in isto casu, qui tamen physicè non continget, nullam produces virtutem magneticam in versorio C. D. vt alibi probabitur; vel tangis physicè in medio, & sic loquendo, illis magnetem tangere non potes, quin acquirant vim se conuertendi ad polos: quod factum videbis, si partem illam C. D. ita supra A. B. constituas, vt facile possit amoueri. Si enim amoueas, & suspendas mediam, etiam si iterum magnetem non tangas, tamen futurum prædico omnino, vt ad polum extrema dirigat, si certa aliqua in parte consistat, hoc est si ex contactu magnetis verticitatem vllam acquisiuit, & acquisiuisse monstrabit effectus, nec mihi fidem præstes, sed experimento. Si ergo tam punctum D. quam B. conentur ad eundem polum conuerti, & eadem conentur vi, vel cerè non longè dissimili, neutrum illorum assequetur; sed si æqualis sit conatus, cum non sit tunc maior ratio, cur potius D. quam B. quæ situm terminum directionis assequatur, medium sibi constituent punctum E. quod si imbecillior sit vis, verbi gratia, in D. dirigendi se ad E. quam sit in B. in ordine ad eundem terminum, pro ratione conatus ipsius D. ad E. repellatur ab eodem termino E. Quantum ergo magnetici vigoris ponitur in transuerso obelo C. D. dum ad magnetem applicatur, tantum vimini additur hosti, qui repellat versorium A. B. à suo naturali termino; dum etiam ipsum sua virtute, quam acquisiuit ex contactu magnetis, quærit sibi eosdem terminos, quos quærit A. B. & ita necessario recedet aliquantulum A. B. à suis terminis, vt aliquid concedat conatibus ipsius C. D. Ergo, sic constructum versorium, nullo suo extremo præcisè polum respiciet. non solum igitur inutiliter, sed perniciosè versoria, tali pacto per crucem efformantur, quod proposueram demonstrandum.

Verum quidem est à multis pyxides nauticas non fieri vnico recto filo, sicuti fiunt versoria horologiorum, verum alia ratione conformari, nec vnquam ex duplici filo ad angulos rectos decussato componi debent; nisi quis sit omnino rudis in magnetica directione. Et hoc solum hic reprehendo. De illa autem ratione construendæ pyxididis dicetur abbi.

Hic illud postremum addere placuit, quia locus exigere videtur, quod, cum supra magnetem ligno contulerim, & etiam ex hoc ipso exemplo alibi eius arcani naturam palam fecerim, aduertendum tamen esse non omnino cum ligno conuenire magnetem. Verum enim est (etiam me iudice) quod est vsquequaque simile non esse simile, sed idem: nam lignum, vt plurimum non solum determinatam habet longitudinem, qua determinata sui parte ex naturæ impetu ad Cælum erigitur, & determinatam oppositam partem ad Terræ centrum dirigit, sicut magnes dirigit se in Septentrionem, & Austrum, (quam magnetis longitudinem voco) sed etiam lignum destinatam habet, & insignem partem ad Austrum, & oppositam ad Septentrionem, & consequenter determinatam partem Orientem spectat, & opposita occiden-

tem; ita ut præciso trunco, & asportato, & quacunq[ue] ratione conuerso possis ex accurata inspectione agnoscere, quæ sit illa pars trunci, quæ vergebat ad Austrum, & quæ ad Septentrionem, & consequenter alias differentias positionum orientales, & occidentales: insignes enim ex sua natura habent in ligno facies illæ n[on] t[ame]n; quod in magnete reperiri pernego. si enim ligni truncum diuidas, in qua venæ seu pori, qui per lignum excurrunt, facile cõspici possint, & diligenter læuigato ligno venas respicias, quæ circulariter gyrabunt, ut exprimit figura, videbis venas non equalem circumquaque seruare distantiam, nec omnino circa ligni medium circinari, aut cortici parallelas incedere, sed ex vna parte dilatari magis, ex altera parte magis cõprimi: pars autem, in qua circulationes sũt magis compressæ, Borealis est: constrinxit enim illas Boreas, & ita ex illa parte lignũ in suo naturali situ Septentrionem respiciet; dilatatur autem e[st] oppositam partem meridiana solis vigor. In ligno igitur sunt omnes facies, & positionum differentia; in magnete solum sunt polares.



Ex hoc obiter vnum adnotabo in gratiam illorum, qui agricolationi operam dant: quod ut fortasse hæcenus pauci animaduertere, licet aliqui rem notarint, ita puto maximum habere in illa arte momentum. Id autem est, ut, cum transplantantur arbores, antequam euellas diligenter notes, quænam facies in arbuticulo ad Septentrionem esset conuersa, & illam eandem dum Terræ iterum mandas, in Septentrionem similiter dirigas: sic enim feliciter succedet plantatio; alioquin magnum erit periculum, ne areseat, præsertim si arbor, quam plantas sit grandiuſcula. Et hoc si obserues, nulla ferè tibi vnquam areſcet arbor, quam transplantas, sicuti ex hoc neglecto oriri arborum, quòd multæ passim transplantatæ arbores areſcant.

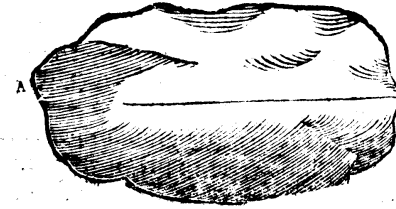
Polares facies nunquam per se in magnete mutantur, Cap. VI.



M E quodlibet magnetis frustum A. B. cuiuscunq[ue] figure, aut magnitudinis; in illo duo esse puncta polaria è regione opposita pronuncio, ita ut si à puncto ad punctum ducatur linea A. B. hæc semper medium in magnitudine lapidis obtineat: quam lineam axem virtutis alibi nominauim. Porro, sicuti puncta illa polaria nusquam variari contingit, nisi aliquid lapidi detrahatur, aut si fieri possit, aliquid addatur, ita neque axis vnquam vllam subibit vicissitudinem, nisi ex sola lapidis diminutione, aut incremento.

Non

Non possum hoc dictum ad Mathematicam redigere formam, tum quia physicum totum hoc est negotium; tum quia informis lapidis, ut plurimum figura, & incerta forma nullas patitur mathematicas rationes in sui dimensione: tamè hoc primum de more experimento suadeo, deinde ratione huius rei ex ipsa lapidis natura depromo. sumatur



lapis cuiuscunq[ue] figure, & in illo aliqua ex rationibus alibi positus poli inueniantur, semper constabit, (nisi lapis aliqua ex parte vitiatum sit, & externo malo sedatus) polaria illa puncta ita è regione respondere sibi, ut mediũ lapidem tranſcurrat axis. Oculorum fidem testor. Certius tamen hoc in rotundo lapide, aut alia certa figura efformato deprehendes: Semper enim ita polos constitutos inuenies, ut, si per illos lapidem feces, medium ressectum inuenias, ex quacunq[ue] tandem parte diuisio ducatur; dum modo recta per duo illa polaria puncta tranſeat sectio, quod si hoc in spherico lapide, aut alia certa figura conformato verum esse semper constantissimo experimento deprehenditur; nec vnquam vlla sentitur diuersitas, cur non etiam hoc idem euenire dixeris, quæcunq[ue] tandem sit lapidis figura? ut semper poli, & axis medium sibi lapidem partiatur; cum præsertim nullo neque irregulari lapide sensus, aut experimentum repugnare videatur, quin in oppositum diametraliter sint poli.

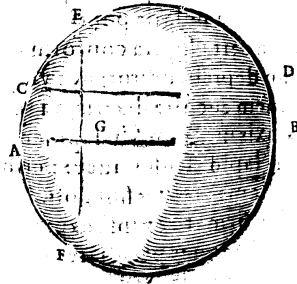
Hoc firmato ex ipsa experientia, & quasi à posteriori, iam huius rei ea sit ratio. Magnes peculiarem habet cum toto telluris globo analogiam, ut sæpe dictum est, & quemadmodum magnes magneticè in tota sua spherâ actiuitatis agit, & disponit circumiecta corpora, si sint magnetica iuxta leges alibi positas, sic etiam tota terra eiusdem est analogica saltem actiuitatis; ac proinde agit circumquaque magnetice, & iisdem legibus obtemperare iubebit cognata corpora, si circum se posita inueniet. debet ergo magnes talem, & sic dispositam habere naturam, ut possit huic telluris imperio obtemperare, & sequi dirigentem globum. ergo debet habere vnã partem, seu faciem, quæ vni polorum obuertatur, alteram quæ alterum sequatur. & quia magnes est corpus homogeneum, & similitum partium, debet esse ista virtus tota in toto, & tota in qualibet parte. Sicut enim essentia cuiuslibet homogeni tota est in toto corpore, & tota in qualibet parte, similiter, & quæ fluunt ab essentia, erunt & in toto, & in qualibet parte æqualiter. cum ergo ista verticitas proprietas sit, quæ manat ab essentia magnetis, semper quodlibet magnetis frustum altera sui facie in alterum, opposita in oppositum

rum polorum collimabit, vel potius quodlibet frustum secundum vnā positionem septentrionizabit, secundum alteram australizabit. hoc autem fieri non posset, nisi medium huius virtutis semper medium lapidis obtineret, & sicuti grauitas qualitas est in homogeneo corpore proueniens ab essentia, & ideo centrum grauitatis medium etiam quantitatis obtinet, ita & axis magneticus in corpore magnetico. Præterea, si magnes analogice respondet terræ, & paruam, vt non male inquit ille, stellam representat, sicuti totus telluris globus ad axem ita coagmentatus est; vt axis medium omnino physicum telluris globum peruadat; secundum quem axem, dirigitur, & disponitur terra, vt in tali situ contineatur; ita, & quælibet stella debet axem medium transmittere per suam substantiam.

Variatur puncta polaria diuiso magnete per parallelum æquatoris, at non variatur axis, nisi diuiso per parallelum axe. Cap. XII.



IT magnes A. B. potest iste magnes diuidi dupliciter, quantum facit ad rem præsentem: idem enim erit iudicium de alijs diuisionibus, quæ ad alteram istarum accedant. Ponamus enim quod totus lapis polaria puncta habeat A. B. potest diuidi per planum E. F. in quod planum axis A. B. cadit perpendiculariter; & hanc diuisionem appello factam per parallelum. potest iterum diuidi per planum C. D. parallelum axi A. B. & hanc diuisionem appello factam per meridianum. Dico igitur, quod si fiat diuisio totius lapidis A. B. per parallelum E. F. tunc fit variatio in punctis polaribus, vel altero ipsorum, sed non in axe, cuius pars remanet cum eadē axis denominatione, & virtute. Si autem fiat diuisio per planum C. D. tunc non solum fit variatio in vtroque puncto polari, sed etiam in axe. Probat, quod ad primam partem, prius experientia. Illud punctum in magnete dicitur a nobis polus virtutis, ad quem punctum magnetica sua conuersione diriguntur, & ad cuius analogiam reliquæ partes agunt, seu cum ordine, ad quod suam dirigunt actionem, & conuersionem ad polum; sed antea in integro lapide erant huiusmodi puncta A. & B. quia ad illa puncta conuertebantur magnetica, & etiam vero illa facta diuisione per E. F. confluunt quidem magnetica ad B. quod remanet punctum polare, vt prius; at vero ex parte opposita confluerent ad G. vt constabit experimento. ergo factus est nouus polus ex tali diuisione; qui tamen apparebit in eodem axe A. B.



A. B. Ratio autem cur non remaneant vtræ; eadem puncta polaria, est, quia alterum illorum aufertur, erat enim punctum B. in frusto ablato, vt suppono; cur vero remaneat eadem pars axis, ratio est; quia, cum axis virtutis sit linea, quæ ita per medium transit lapidem secundum longitudinem illius naturalem, vt, quomodocunque diuidatur lapis, dummodo fiat per planum rectum, in quo sit talis linea, semper lapis diuidatur bifariam; cum hoc cõringat, si ponatur pro axe linea A. G. pars illa scilicet A. B. quæ remanet in frusto lapidis A. E. F. non est ratio cur debeat mutari axis. duo ergo requiruntur ad hoc, vt aliqua linea possit dici, & sit verè axis magnetici corporis, cuius extrema sint poli magnetici; primo requiritur, vt sit ducta hæc linea per longitudinem naturalem lapidis, secundum quam magnes imperu suæ naturæ disponente, virtute propria dirigitur ad polos Mundi, in quo à natura fuit productus in consequentia ad polos; Debet ergo hæc linea primo duci secundum hanc longitudinem; secundo debet esse talis, vt, quomodocunque diuidatur lapis, dummodo diuisio fiat per planum rectum, in quo sit talis linea, semper lapis bifariam diuisus euadat: Quoties hæc duo concurrerint, ille dicetur, & erit axis magneticus. cum ergo in frusto A. E. F. linea A. G. hoc vtrunque habet, quæ est pars lineæ A. B. remanebit axis virtutis illa linea conuenienti ratione.

Quod ad secundam vero partem, quod in frusto C. E. D. non remaneat axis A. B. facta diuisione per planum C. D. primo patet experientia: quia si quis polos illius partis inueniat ea ratione, quæ alias expofita est, inueniet non esse amplius puncta A. B. puncta polaria, & consequenter cum axis connectat recta polos, constabit axem non esse amplius lineam A. B. Ratio vero huius est, quia linea quidem A. B. est ducta secundum longitudinem magnetis; nam quomodocunque diuidatur magnes, non mutatur, nec variatur naturalis longitudo; sicut etiam contingit in ligno, in quo quacunque tandem ratione secetur, semper naturalis longitudo, secundum quam pori excurrunt, eadem manet; sic, cum in magnete ea sit naturalis longitudo, secundum quam excurrit eius virtus, cum in toto lap de virtute excurreret prius secundum A. B. facta etiam diuisione, non noua calcabit vestigia. Quare habet hoc quidem primum etiam in illo frusto linea A. B. quod sit secundum longitudinem lapidis; at non habet alterum, quod nimirum, quomodocunque diuidatur lapis, dummodo fiat diuisio per planum rectum, in quo sit illa linea, partes diuisæ futuræ sint æquales: posset enim, vt constet, diuidi iterum frustum per planum, in quo esset tota linea A. B. & tamen lapis non esset diuisus bifariam. ergo linea A. B. facta diuisione per planum C. D. non remanet axis; quod erat propositum, sed conuenienti ratione querendus est alius axis.



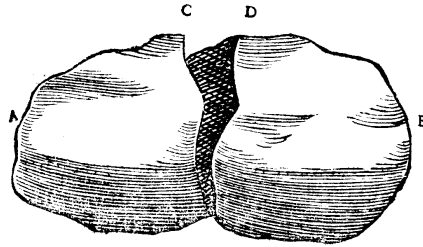
Diuisio magnetis per parallelum sunt facies oppositæ, quæ prius erant coniunctæ: iterum tamen amant eodem modo coniungi. Cap. VIII.



IT magnes A.B. cuius poli sint A. & B. parallelæ sectiones, ex nostra loquendi forma, sunt illæ, quæ cadunt ad angulos re-ctos cum axe. Dico ergo, quod si fiat diuisio magnetis per aliquam huiusmodi sectionem parallelam, resultabunt ex tali di-

uisione duæ superficies, quæ, si quis mihi hanc impropiam locutionem permittat, se mutuo tangebant, ante diuisionem, & quæ tamen erunt oppositæ, & omnino cõtrarias ad se prouocabunt magneticorum partes: pars enim illa magnetici, quæ trahet facies C. eandem toto impetu repellet facies D. & tamen illæ ipsæ facies C.D. iterum, si committantur, conuenient, & amico fœdere sociabuntur; quæ omnino contraria videntur, & pugnantia. Si enim prius erant coniunctæ illæ duæ facies, immò etiam facta diuisione iterum iungunt amicitias cognato fœdere, fetiali natura cur non habent eandem agendi vim? cur vna repellit, quod altera trahit? si se inuicem ipsæ trahunt, cur non ad easdem vertuntur vniuersi partes, sed oppositas quærunt? & si C. vertitur ad Austrum D. diuertit ad Septentrionem? & tamen hoc vtrunque verum est; sed ista sunt magneticæ naturæ miracula; quæ si Deo dante, cum alijs clarè explicantur, nemo, quæso, amplius ignotam, & obscuram magnetis naturam criminetur. Quod autem res ipsa vera sit, non habet difficile experimentum: plurimis poterit rationibus comprobari, vel applicando versorium ad partes C. & D. vel ipsasmet partes suspendendo, vel aliquo simili pacto, vt alibi factum est.

Huius igitur ratio illa est ex alibi dictis, quia cum totus magnes A.B. ita sit dispositus, & à natura constitutus, vt à B. ad A. totus in Septentrionem, & ab A. ad B. totus in Austrum tendat, sicut lignum, quod est familiare exemplum, totum ascendendo flagellum versus, Cælum spectat, totum descendendo ad radicem Terræ obuertitur; hoc & de singulis partibus in magnete licet affirmare, sicut & in ligno. Cum igitur sit diuisio in C. D. quia A. respiciebat septentrionem, & a B. omnes magnetis partes A. versus in septentrionem dirigebantur etiam illa facies D. quæ erat interior, & in medio ipso lapide septentrionem respiciebat. Non est igitur mirum, quod remota & ablata parte A.C. facies D. respiciat Septentrionem; collocat enim se pars B.D. quæ remanet, in eodem situ, in quo prius se colloca-



bat, & consequenter facies D. in septentrionem dirigitur, sicut etiam se prius dirigebat, dum latebat, quasi in medio, integro lapide. Similiter pars lapidis A.C. pergit post diuisionem quærere eundem situm, quem quærebat prius. & sicuti prius integro lapide A. respiciebat septentrionem, reliquæ cõpnes designabiles facies B. versus ad Austrum directæ intelligebantur per ordinem ad ipsum A. sic etiam si in integro lapide intelligeretur facies C. intelligeretur directæ ad Austrum. Non est igitur mirum, quod facta diuisione, quæ diuisio nihil de natura rei diuisæ solet immutare, pergat ad eandem se plagam conuertere. Vides igitur cur, quamuis illæ duæ facies C. & D. in integro lapide essent coniunctæ, & copulatæ, nihilominus lapide diuiso conuertant se ad oppositas Mundi plagas: pergunt enim dirigere se ad eundem situm, ad quem prius dirigebantur, licet modo diuersæ facies videantur. hoc totum constat etiam in ligno, si cõsiderentur facies sursum, & deorsum, quas in illo natura designat: facies enim, quæ ex diuisione resultant se quasi tangebant oppositæ sunt, quarum vna respicit naturam suam sursum, altera deorsum, vt consideranti patebit. quod igitur in ligno familiare est, & notum, hoc ad magnetem transferatur; est enim in hoc eadem ratio, & communis expositio.

Ex hoc porro constabit, cur facies oppositas aduocent C. & D. & quam partem in versorio, vel alio magnetico corpore trahit C. eandem repellat D. si enim intelligatur, quod alias dictum est, & iterum suo loco dicetur, partem illam magnetis, quæ vertitur ad austrum trahere partem ad se versorij, quæ vergit in Septentrionem, & fugare, quæ ad Austrum dirigitur, quam solum plagam sibi associare vult; & faciem, quæ ad septentrionem dirigitur, trahere ad se, & sibi sociare solum illas magneticorum facies, quæ ad Austrum dirigitur, & omnes repellere, quæ Septentrionem amant; si huius rei ratio intelligatur, cuius alibi doctrina exposita est, clarissimum erit ex hoc conficere, si C. in Septentrionem respiciat, & D. in Austrum dirigatur, cur facies illa, quam trahit C. repellatur à D. & contra amica ipsius D. inimica ipsi C. constituatur: si enim illæ duæ facies oppositas respiciunt plagas, quod tamè magnetis naturæ congruum esse monstravi, non erit obscurum, cur oppositas versorij partes aduocent.

Illud exageratè fortasse mirum videatur, si à lapide A. B. separaretur frustum, non vt prius diuisione facta per C.D. sed secundum longitudinem, hoc est diuisione opposita ipsi C.D. si iterum suspensio frusto relecto applicetur ad antiquam plagam, in qua natura neccente arctissimo continuationis vinculo fuerat coligatum, non amplius velle coniungi ea ratione, qua prius fuerat; sed partem illam, quæ relecta fuit ex parte A. conuerti ad B. & partem, quæ erat in B. conuerti ad A. Nam in priori casu si ex sectione resultant facies C.D. oppositæ, quæ prius erant coniunctæ, si iterum suspensæ liberum acquirant motum, ad eandem recurrunt fœdera, & saltem per contactum C. coniungitur cum D. vt prius conuentione neccebatur: at vero hic quasi in-

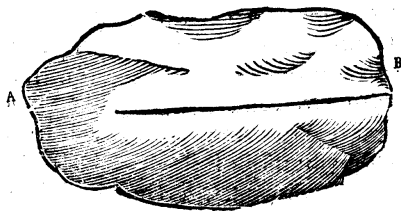
dignabundus lapis, quod fuerit facta diuisio, non vult amplius ad eundem situm redire. Verum hoc ad alium spectat locum.

Magnes non ubiq; terrarum directe dirigitur ad polos: variat tamen etiam ista variatio à polo pro varietate locorum. Cap. IX.



Onstanti pronunciatum ab omnibus dicitur magnetica in polos dirigi, & receptissimum hoc est, cui nos addidimus supra, non in polos Cæli, sed in illas terre partes, quæ polo Cæli subiacent, hanc esse directionem. Verum illud difficile est, & in philosophia magnetica arduum maximè, quod nimirum nõ præcisè in polos colliment magnetica, sed non nihil à polis deflectant: hoc alibi explicatum est fusius, & probatissimis experimentis demonstratum, non solum magnetica re ipsa declinare à vero meridiano; sed ita declinare, vt aliquando plus, aliquando minus, pro varietate locorum declinent; neque in hoc certam aliquam sequi regulam, vt quanto verbi gratia elongatur ab aliquo certo meridiano, tanto magis declinet, donec in cõpleto quadrante incrementum absoluat; & dum per sequentem quadrantem ad oppositam eiusdem meridiani partem descendit, incrementum minuatur. Quam regulam incrementi, & decrementi declinationis magneticorum à vero meridiano mathematicam appellarem; sed alibi demonstratum est hanc regulam non obseruari. Phisicum est corpus magnes; mathematicas leges non audit. Quamuis autem hoc alibi fusius sit explicatum, vt pote præcipuum in hac philosophia, nolui tamen hic omittere, dum quoscunq; colligo effectus, quos magnes eximios exhibet, vt singulorum causas exponam.

Sumatur igitur magnes A. B. cuius poli sint A. & B. Dico huiusmodi magnetem dum libratur, aut aquis imponitur in sua cymbula, vt natura clauum tenente ipse se dirigit, non dirigere ita axè A. B. vt congruat cum vero meridiano; sed pro varietate locorum nunc maiori nunc minori angulo interfecare meridianum; & hic quidem perpetuo, cum vero meridiano tantum angulum efformare, alibi vel ex eadem parte meridiani, vel ex opposita angulum, aut huic æqualem, aut inæqualem conficere, perpetuo tamen eundem in eodem loco. Non potest hoc in ipso magnetem prompto experimento demonstrari: potest tamen in alijs magneticis corporibus, ex quibus ad ipsum magnetem argumenta transferimus, non



inepta coniectura; quidquid aliqui contendant in contrarium. Versoria ferrea magneticè excita, quæ adhibentur ad horologia solaria ritè collocanda, non directè collocantur, dum liberrimè se agunt supra suum stylum, in linea meridiana. & quidem hic apud nos pars illa, quæ in Septentrionem dirigitur, conuertit se Orientem versus, vt faciat angulum, cum vera meridiana linea grad. 4. cum dimidio circiter, alibi maiorem, alibi minorem angulum facit, ad has easdem partes; alibi diuertit ad oppositas partes, nimirum à Septentrione ad Occidentem. Hoc idem cernitur in nautica pyxide, ex probatissimis Naurarum experimentis: quamuis ego etiam admittam multos esse Nautas, qui maximis nauigationibus non exiguum nomen sibi peperere, & tamen maximè sunt ineruditi, & quod ferè accidit in omni opificum turba, experientiam solum quandam habent, & praxim; cætera rudes, & imperitissimi. Et quo fuerint huiusmodi ferramenta excitata vehementiori, & robustiori magnetem, eò certiori lege discedunt à meridiano, vt sentias diuarcationem istam non prouenire ex infirma, & imbecilla magnetis virtute; quasi vero conetur quidem, sed non possit peruenire ad meridianum; quod omnino falsum esse alibi etiam demonstratum est.

Huius igitur effectus ea sit ratio præclarissima, quæ maximè omnium hanc illustrat Philosophiam. Magnes à tota tellure dirigitur, & suos polos ad polos telluris conuertit; atqui Terra hanc vim dirigendi ad se magnetem non habet in solis polorum punctis, & quasi mathematicis extremitatibus; phisica est enim actio, non mathematica directio (breuiter hic perstringo, quod fusius alibi explicauimus) sed habet hanc vim directiuam Terra in toto suo globo, & in singulis suis partibus. Est tamen diffusa hæc vis per terræ globum, & in ipsa terra quasi coagmentata per ordinem ad polos, & totus telluris globus dirigit suam hanc magneticam virtutem ad polos: & licet ex illis quasi, vt ita dicam, ex foraminibus virtutis radij propagentur quaquà versum, à toto tamen globo ad illa puncta transmittuntur vires; sicut etiam hoc videmus contingere in nostro communi magnetem: quamuis enim in polis magneticis virtus exaltetur, & inde quasi ex regio ostio se se profundat, totum tamen magnetis corpus, & magneticam virtutem possidet, & illam ad destinata puncta dirigit. Cum ergo totus telluris globus, quantus quantus est, hanc vim directiuam habeat; si ex vna parte versorij iaceant ampliora telluris spatia, quam ex alia, ex qua maria ingenita terras conspeliunt, illa terra, quæ maior est ex illa parte, quam ex alia, quia, & ipsa suam vim habet actiuam, trahit ad se aliquantum versorium, & magnetem. Et hinc fit, tanquàm ex propria causa, vt ad illam partem magis declinet versorium, quam ad aliam, quia ex illa maior est causa attractiua, quam ex opposita, nimirum maior detectæ terræ pars, & phisicè maior. Quamuis enim alias dixerim, & verum sit corpora magnetica agere per ordinem ad polos, ita vt omnes partes corporis dirigant suam vim ad puncta polaria, vt inde proflemuntur radij directionis, ex quo alicui difficile videatur, quomodo ab eodem

terre polo, ex eo quod maior pars terræ sit ex vna parte, radius possit exire, qui dirigat ad aliquod punctum, quam ad polum; imo deuiare cogat à polo; respondeo, cum maior terræ pars est ex vna parte, quam ex alia, quod ad virtutem magneticam polum mutari; cum poli sint extremitates axis virtutis, & axis sit linea, quæ equaliter interiacet inter corpus virtute magnetica equaliter affectum, seu inter æqualem virtutem magneticam. verum hoc fufius infra.

Quotiescunque igitur in aliqua sumus regione constituti, in qua ex vna parte meridiani sint continentia Terræ spatia longè maiora, quam ex alia est maior ratio, cur deflectat ad illam plagam versorium, quam ad aliam: & re vera sic contingit; eoque magis deflectit, quo continentia spatia ex illa parte fuerint latius excurrentia. Hinc constat cur in nostra hac Italiæ regione versorium cuspide, quo in septentrionem collimat; deflectat ad Orientem: ratio enim est, quia ex parte Orientis longissimi sunt tractus Terrarum totius scilicet Asiæ, & Europæ partis non exiguæ; ex parte vero Occidentis iacet solum pars altera Europæ, quæ ad Asiam comparata, breuissimo clauditur confinio. Et quia hæc tota Terra, quæ ad Orientem iacet in hemisphærio est septentrionali: ideo trahit ad se partem versorij septentrionalem: at vero in Anglia; quia in eadem Orientis parte non solum Asiam, & quam nos habemus ad Orientem, totam habet Terræ portionem, sed præterea integram Europam; ad Occidentem vero nihil terræ habet, quod nobis non contingit, sed excurrunt maria immenso tractu, ideo versorium magis etiam ibi deflectit à vero meridiano ad Orientem, quam apud nos, conuenienti ratione quam experimentum confirmat. In vniuersum igitur ea potest firmissima statui conclusio: quoties ex aliqua parte meridiani longè maiora continentium spatia fuerint, quam ex alia; spatia illa ad se trahent versorij partem, si fuerint in hemisphærio septentrionali, septentrionalem, si in meridionali meridionalem: & contra, quoties videbis versorium declinare ad aliquam partem id prouenire pronuntiabis, tanquam ex proxima causa, quod ad illam partem excurret maiora telluris spatia, quam ad aliam.

Si causam deviationis à vero meridiano cognouissent, per hanc potuissent Americam certo signo præcognoscere, & prædicere illius Orbis inuentores.

Caput X.



N hoc vides, quod si hæc magnetica philosophia, & huius deviationis ratio cognita fuisset præcis illis noui orbis inuestigatoribus, & hanc nouus ille Tiphys obseruasset, potuisset minori labore, & maiori certitudine ad nouas illas terras properare. Quando enim discedendo ex Hispania peruenit ad meridianum fortunatarum, quem vocant Hispani delos Azores, & vidit ibi versorium, & pyxidem nauticam omnino congruere cum meridiano, potuisset

potuisset illud inferre, quod verum deinde esse comprobauit temporum successio, æqualiter ad Orientem, & ad occidentem distare ab illo meridiano Terras, & quidem occidentales, quas inquirebat, Terras vastissimas esse, nec multo minores, quam sint Europa, & Asia simul: quandoquidem æquali vi ad se trahebant versorium, ac traherent Europa, & Asia, ex quo fiebat, vt versorium omnino in vero meridiano consisteret. imo, cum iam cognosceret totum Europæ, & Asiæ tractum vastissimum esse, & tam longè excurrere, vt ferè emisphærium completeret; poterat iuste inferre, cum iste tantus terrarum tractus, qui mihi notus est, ad se vehementius non trahat versorium, neque cogat declinare à vero meridiano ad se, sed stet pyxis in vero meridiano. ergo vel ad occidentem in æquali distantia est æqualis terræ tractus, quod vix contingere potest cum ille, qui mihi notus est orientalis medium compleat ferè orbis, vel certè vicinior est longissima nihilominus terræ portio. Dum vero pergendo ad occidentem, & institutum prosequendo cursum, videt iam versorium incipere declinare à vero meridiano, occidentem versus, quod prius declinabat ad Orientem, potuit certè inferre, se minus distare à nouis Terris, quas inquirebat, quam tunc distaret ab Hispania, quam ad Orientem reliquerat. Cum enim isti noui Terrarum tractus maiore vi ad se vocarent pyxidem, quam Hispania, cum toto suo vastissimo continente, necessario inferebatur, illam Terram, & vastissimam esse & propiorem, sicut de facto erat, nec enim versorium à vero meridiano ad illam partem diuertere poterat, nisi hac trahente causa.

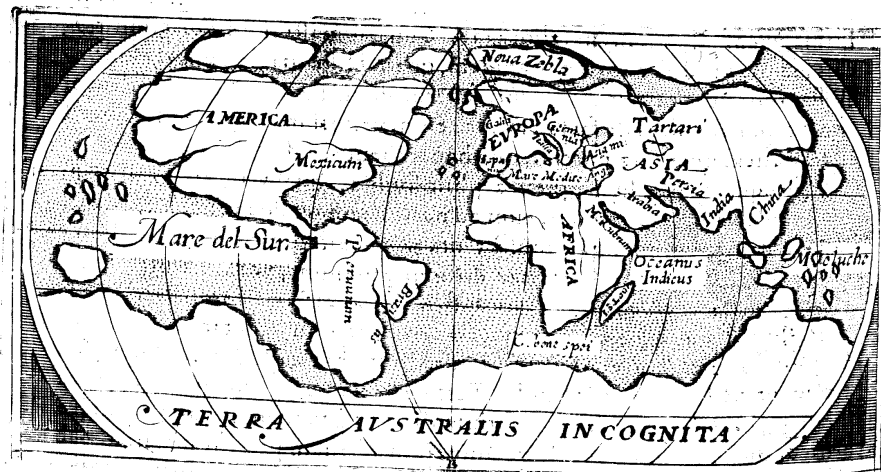
Vides quanta hæc sit magnetica philosophia, quam digna, vt ad illam animum studiaque conuertas, cum ad nouos detegendos orbes, & ad eximendum animum nauigantium à tanta perplexitate tam ingens habeat, certumque præsidium. Certè hac dirigente manum, potuisset ille suis socijs nouas illas regiones iam tum quasi in charra pictas demonstrare, quas nec ipse met, nec vllus alius ex nostro orbe vnquam viderat, & ab ingenti animorum cura illos vindicare. Possent tuto hac eadem philosophia vt nauigantes ad nouos indagandos Terrarum tractus, si qui sunt in parte Australi. Quoties enim, vt dixi, versorium diuertit à vero meridiano ad aliquam partem, toties certissimum est argumentum ad illam partem magnum esse Terrarum tractum, & longè maiorem, quam sit ex parte opposita, à qua discedit.

Non est constanter eadem magnetis à vero Meridiano, deuiatio in quolibet puncto eiusdem Meridiani. Caput XI.

Explicata præcedenti propositione, & quantum ego arbitror, clarissime exposita eius causa proxima & vera: modus enim causandi, quem

aliquis ex scholarum rigore foras desideraret, quomodo scilicet Terrarum tractus illi hoc efficiant, ut diuertere faciant ad se versus. patet alibi expositum in nostra ista philosophia. Interim certo constat hanc esse causam, sicuti certo constat distantiam, verbi gratia, esse causam, cur res minor videatur, & in maiori distantia cur adhuc minor appareat, etiã si non clarè sentias, qua ratione hoc distantia possit efficere; nec vllus negabit iure, te causam attulisse, cur nunc minor res videatur, dum distantiam profers, etiamsi nihil aliud addas. Explicata igitur, ut dixi, deuiationis magneticorum causa; loquor enim in vniuersum de directione magneticorũ: nec enim puro solum versus, aut pyxidem declinare, sed declinare etiam magnetem ipsum. Iam aliæ duæ propositiones explicatæ patebunt, & causæ in aperto erunt, quarum altera hæc sit.

Proposita sit telluris mappa A. B. in hac sumatur aliquis meridianus



circulus: dico in quolibet puncto illius meridiani, & in qualibet distantia à polis A. & B. non semper æqualiter magneticum discedere à vero meridiano. Probatur hoc primo experientia; nam in meridiano Constantinopolitano discedit, qua parte Septentrionem spectat, ad Orientem per aliquot gradus; at vero in eodem meridiano ultra æquatorem prope caput Bonæ spei

spei prorsus magnes congruit cum vero meridiano: est enim ibi ferè promontorium, quod propterea appellatur ab Hispanis *delas Agullias*. Hoc idem posset inductione ostendi in alijs multis meridianis, & in illo ipso *delos azores*, nam in illo toto, & in quolibet eius puncto circa terram non semper congruit pyxis cum vero meridiano, sed vltra æquatorem ab illo discedit. Verum hoc passim obuium erit, si terram quis percurrere velit in mappa, & ex nautarum obseruationibus magneticas deuiationes computare: nihil enim magis obuium erit, quam non vbique in eodem meridiano, æqualiter declinare pyxidem.

Huius ratio illa est, quam supra exposui; quia tunc magneticum congruit, cum vero meridiano, quando ex vtraque parte illius meridiani continentium spatia sunt ferè æqualia: tunc declinat ad vnam partem, quando ex illa parte longè maior Terrarum tractus iacet, quam ex alia; sed potest contingere, & de facto accidit, ut in aliquo meridiano res ita se habeat, ut in vna eius latitudine Terrarum spatia vtrique sint æqualia, in alia latitudine sint longè inæqualia, vel in vtraque quidem inæqualia, sed cum magna diuersitate in ista ipsa inæqualitate; quia vel longè maior sit vna inæqualitas in vno parallelo, quam alia in alio, vel hic inæqualitas sit ad Orientem, alibi ad Occidentem. ergo in illo casu non erunt vtròbique eadem varietates, & declinationes magneticorum à vero meridiano. Illud igitur pro ratione adduco, cur non in qualibet latitudine eiusdem meridiani exempli gratia, Constantinopolitani, æqualiter declinent magnetica; quia non vbique æqualia sunt terrarum spatia hinc inde posita ad latera illius meridiani: ad Constantinopolim enim maior terræ regio est ex parte Orientali tota nimirum vastissima Asia; ideo declinat ibi pars Septentrionalis ad Orientem non nihil. At vero ad Caput Bonæ spei vtrique sunt ferè æquales Oceani vastitates, & ad frontem habet ferè mediam totam Africam, ideo ibi congruit cum vero meridiano.

Longitudo Terrestris inueniri non potest per magneticam directionem ad polos.

Caput XII.

Nunc ex supra dictis errorem nonnullorum iam confutauit: ex eo enim quod magnetica deuiarent à vero meridiano, & in diuersis locis nunc magis, nunc minus, in eam deuenere sperem, ut putarent se posse per magneticam directionem expedire ab implexatissimo illo problemate Geographico, quo quaeritur, qua sit longitudo cuiusque

cuiusque regionis: & certò existimarunt hanc sibi posse longitudinem deuiatione præmonstrare. Credebant enim esse vnum aliquem meridianum, in cuius quolibet puncto congruerent magnetica prorsus cum illo; quia scilicet in eo esset verus magneticus terminus, ad quem dirigerentur versoria: quanto autem quisque elongaretur ab illo siue ad dexteram, siue ad sinistram, tanto magis ab eodem deflecteret versorium. Si hoc verum esset, posset quisque per magneticam directionem suæ regionis elongationem, siue distantiam ab illo meridiano deprehendere, & consequenter veram suam longitudinem desinare: at cum hoc sit falsum, corrumpit tota hæc longitudinû strues, & certe elongantur à vero, qui sic falso longitudines quærunt.

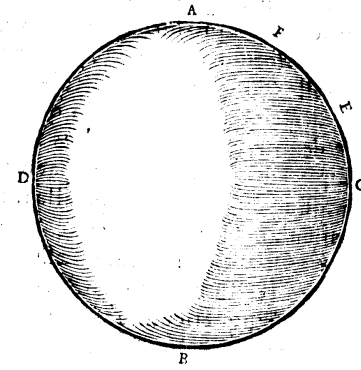
Dico ergo non posse longitudinem alicuius regionis inueniri per directionem magneticam. Probatum primo, neque enim verum est, quod, quanto magis elongatur aliqua regio à meridiano, in cuius aliqua latitudine congruunt magnetica, tanto plus varient versoria: nam Anglia parum distat à meridiano Azorico, in quo congruunt magnetica, at vero Italia longè magis ab illo eodem meridiano discedit ad eandem partem Orientalem, ad quam iacet Anglia respectu illius meridiani, & tamen longè magis variant magnetica Londini, & declinant Septentrionali cuspide ad Orientem, quam varient hic in Italia. non igitur illa varietate ad longitudinis certam notitiam possumus deuenire: quia non possumus per hanc elongationem à meridiano Azorico determinare.

Deinde huius rei ratio hæc est, quia cum hæc deuiatio magneticorum non pendeat ab elongatione ab aliquo meridiano fixo, à quo regula deuiationis sumatur, sed pendeat ex eo, quod ad hanc vel illam partem maiora Terrarû spatia excurrant, quod omnino contingenter se habet ad longitudinem; & ad elongationem à toto aliquo meridiano; hinc est, vt non possumus ex hoc colligere longitudinem, hæc est distantiam ab illo meridiano, quia eum hæc effectus iste non habet conuenientiam, & connexionem, sed solum possumus inferre ad hanc, vel illam partem esse maiora, aut minora Terrarum spatia: quia, cum isto tanquam cum propria, & immediata causa effectus iste consentit: ab effectu autem non nisi proximam causam, & quæ cum illa necessariam habent conjunctionem, tuto possumus conficere. Non ergo per deuiationem magneticam longitudo regionis potest inueniri; quod hic contendo.

Deuiationes ceteris partibus maiores sunt in polaribus regionibus, quam in æquinoctialibus. Cap. XII.

SIT telluris globus A.B. cuius poli sint A. & B. æquinoctialis sectio C.D. dico ceteris partibus maiores esse deuiationes prope polum, & in puncto E. quam remotius ab illo, vt in F. si enim æqualia sint spatia, exempli gratia ad Orientem existenti in E. ac sint ad eandem partem existenti in

in eodem meridiano, sed in F. dico futurum, vt magis versorium declinet, si constituat in puncto E. quam si ponatur in F. hoc vnum est ex illis, in quibus ego alijs fidem præstare cogor, quantum spectat ad effectus veritatem, nec possum ipse met mihi experimētum præbere, habeo tamen auctores probatissimos viros, quibus ferè tantum credo, quantum si ego ipse experirer. Sit tibi instar omniau Gilbertus lib. 4. cap. 10. vbi hoc asserit, vbi etiam causam, licet breuiter, subtiliter tamen, & ex intimis huiusce philoso-



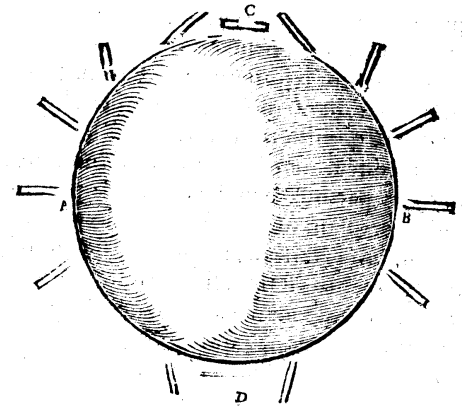
phie peroralibus indicat: ea autem duplex mihi videtur esse. Prima est, quia in æquatore firmior est directio magneticorum ad polos, & conformatio cum axe telluris, & vero meridiano; at vero prope polum non tam vehemēti nixu ad meridianum se conformant magnetica: hinc fit, vt, cum illud, quod robuste situm aliquem apprehendit, non nisi à robusta vi possit ab illo dimoueri, vbi vero non ita constanter & valide, totis viribus conatur ad illam positionem, ab imbecilliori etiam vi possit dimoueri, à qua non potuisset in primo casu, cum tota, vt ita dicam, pugnabat certius, & ab eadem vi minus commouetur, quod maiori conatu resistit, quæ quod minus; hinc, inquam, fit, vt magnetica prope polum cæteris paribus facilius moueantur à vero meridiano, quam ad æquinoctium; quia prope æquinoctium maiori vi nititur ad meridianum, quam prope polum, vbi principaliter infra Orizontem descendit, & ad polum se inclinatur.

Quod autem hoc verum sit, primo probò experientia, deinde exemplo, denique ratione. Experientia fit, in quam casu incidi primum; dum enim quæretem rationem conficiendi instrumentum inclinationis, de quo egi supra libro primo, & in eo studebam, vt vitarem incommodum, quod in instrumento Gilberti deprehendebam: in illo enim necesse erat prius Instrumentum ipsum suo plano collocare in meridiano magnetico, & tunc demum descendebat acus ad suum locum infra Orizontem, illud vero mihi erat in operatis, vt versorium ipsum per se sibi suum meridianum inueniret, & descenderet infra Orizontem iuxta vires magneticas. nauiculam igitur illam, vt sic dixerim, quæ media continet axem versorii ita in extremitatibus aptauit læuigatissimis apicibus, quos in foraminibus arte exquisita efformatis insererem: sic enim versorium poterat, vt ipse putabam, facillimè circummagere nau-

nauculam, vt modo contorquet capillum, & se ad meridianum conformare; simul etiam poterat se in suo axe ad punctum infra Horizontem inclinare; atqui, quamuis pro meo artificio exquisitè omnia essent efformata, non habebat versorium tantam vim dirigendi se ad meridianum, vt posset supra axes illos contorquere nauculam. Cum igitur rem non succedere animaduertentem, meridianum, in quo erat infixa naucula, ad planum Orizontis demisi, ita vt non amplius vices meridiani gereret, sed Orizontis, & sic duplicem etiam tunc habebat motum versorium Orizontalem, & verticalem, quod quærebam. Atque illa ratione constituto officio, illam eandem nauculam supra suos axes sic iam contorquebat versorium, & inclinabat se infra Orizontem ad sua quæsitâ puncta, quam tamen nauculam non poterat mouere, dum verticaliter erat erecta, vt per illum motum ad suum meridianum magneticum accederet. Ex hoc experimento talem conficio ratiocinationem. Versorium, dum naucula est verticaliter erecta, non potest illam gyrare, vt ad suum se ferat meridianum, & idem eandem omnino versat in nullo melius aptatam, si iaceat Orizontally, vt descendat ad nota puncta infra Orizontem; ergo plus habent magnetica virtutum ad descendendum infra Orizontem, quam ad collocandum se in suo meridiano; cum illa vi, qua nititur ad meridianum, non possit mouere nauculam; at vero illa qua nititur ad descensum infra Orizontem, & possit eandem, & moueat. Quod si quis ex me quærat, cur sic postea Instrumentum declinationis non construxerim, respondeo me id fecisse facilitatem structuræ affectantem; illo enim pacto si quis formare vellet, esset impeditum magis opus: tunc enim non solum debet versorium curiosè librare, sed præterea ipsam nauculam arte exquisita, & supra suos axes ad æquilibrium collocare, vt in quolibet situ sit æquilibrata, & foramina, in quibus versorium inferitur, omnino in medijs lamellis læuigare; alioquin aut impeditur, aut redderetur incertus descensus magneticorum, si naucula plus ponderis haberet ex vna parte, quam ex alia; hoc autem totum præciditur à capillo suspendente, dum Instrumentum constituo, vt feci alias. video vnum, quod mihi posset aliquis obijcere, dum erecta perpendiculariter manebat naucula, sola suo pondere innitebatur supra foramen inferius meridiani; & ideo fricatio ibi erat firmitior, qua rotatio impediiebatur: at qui etiam dum iacebat Orizontally supra vtrumque foramen, tantundem ponderis premebat, vtrumque axiculum, quod ad hoc æqualis erat fricatio, & solum erat diuisa, quæ prius erat vnita.

Secundo dixi patere exemplo, quod in partibus polaribus minor sit vis directiua, maior inclinatiua. Rem ostendo. Vt se habet directio ferri proportionaliter supra globum magneticum, ita se habet conformatio magnetici supra globum telluris. hanc propositionem, quam hic sumo, alibi veram esse ostendi: optima enim proportione respondet telluris globo in magneticis motionibus exigua illa magnetis sphaera, vnde nec immerito terrella appellatur.

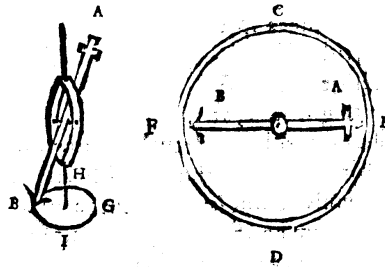
pellatur. Sit ergo magnetis globus A. B. C. D. cuius poli sint A. & B. si ferreum obelum colloces in C. conformabit se vehementer ad meridianum, & diriget se ad axem A. B. & sensu ipso percipies vehementem illam esse directionem: oblectatur enim conantur illum à tali statu dimouere; at vero, vbi ad partes magis, ac magis polares promoueas ipsū obelū, robustè quidem erigetur, vt conspicis ad globum, at



facilius à meridiano deturbabitur, vt suadet experientia, ita vt in puncto A, nihil de meridiano videatur sollicitus, solum quærat directionem ad globū, & quamuis verum sit ibi etiam se ipsi, & in quolibet alio puncto obelum ad meridianum conformari, quia, cum erigetur in A. est etiam in meridiano plano; tamen se vera experientia facilius alteram extremitatem, quæ magnetem non tangit, recedere à plano meridiani, quam in C. idem igitur contingit in Tëtra, in qua ad partes polares librata magnetica vehementer quidem descendunt, at à quolibet vel tenui agente à meridiano deturbantur, quod non contingit in æquinoctialibus spacijs, in quibus valide meridiani, nihil descendunt.

Tertio denique ex his huius discriminis ratio affertur; quia cum ibi maior vis adhibenda sit, si à naturali statu velis rem dimouere, vbi magis reluctatur natura rei: violentum enim est, quod contra naturæ imperium tedit, sicuti obelus in C. prorsus meridianum quærit, nec alium habet terminum sui motus; ita in alijs partibus A. versus non solum meridianum quæret, sed & congruam magneticam positionem ad totum magnetis corpus A. B. & cum magis accedit ad A. minus quærit meridianam lineam Orizontalem, cum qua semper minorem, & minorem facit angulum descendendo; sic in puncto A. nihil prorsus quærit. ergo minus contra inclinationem naturæ erit, si amoueatur ab illa lineâ; quia ad illam minori conatu fertur. ergo à vi etiam tenuiori poterit impedi, ne accedat ad meridianum, à qua non poterit impedi, ne descendat, dum est in puncto C. quia tunc toto conatu ad illam tendit, in puncto verò A. nullo conatu ad meridianum tendit, seu potius vbique habet meridianum.

Adde quod ille motus est magis contra inclinationem naturæ, in quo mobile magis remouetur à termino naturæ quæsitæ; & erit tunc magis violentus, quia fiet magis contra nitente naturæ, & consequenter ad illum motum efficiendum, seu ad continendum in illo termino tam procul à natura seu uncto mobile, maior requiretur vis, & robustior facultas: sed dum versorium declinat à meridiano in AEquatore per aliquot gradus, magis remouetur à suo naturali quæsitæ termino, quam si idem versorium recedat per totidē gradus ab eodem meridiano prope polum, aut in aliqua minori latitudine, ergo cæteris paribus æqualis vis prope polum magis auocabit versorium à meridiano, quam similis, siue æqualis auocare idem versorium prope æquatorē, quod est istud, in quo conficiendo hic laboramus. Illud quod in isto argumento assumo, sic ostendo, Versorium in æquinoctiali linea natura etiam librante manet ad Horizontem parallelum, & consequenter, si



constituatur ea ratione, quam natura exigit, & deinde circūretur, describit circulum, cuius diameter erit longitudo versorij, vt si versorium A.B. ponatur ad Horizontem parallelum describet, si rotetur circulum C. D. F. E. at vero si idem versorium hic apud nos suspendatur, liberè demittet cuspidem ad B. & sic natura momento conferente conquiescet; ac proinde, si rotetur in tali situ describet solum circulum paruum B.G.H. I. Quia autem longè minor est iste circulus, quam sit ille, qui describitur ab eodem versorio Horizontaliter iacente, ita vt decem gradus istius vnicum fere non repleant illius maioris; hinc fit, vt illa vis, quæ in æquinoctiali poterat distrahere versorium vno gradu à suo situ naturali, possit hic auocare per decem gradus, quantum dum ibi discedebat per vnicū gradum; & ne discedat in isto paruo circulo vno gradu à suo naturali statu, ferè nihil repugnabit; quia, cum ista sit physica, & non mathematica directio, & quærat physicum non mathematicum situm; quia exiguus est ille gradus, & fere insensibilis, nec sensibiliter mutat physicam actionem dirigētis, propterquam se versorium conformatur ad meridianum; ideo fere non repugnabit hic, ne discedat vno gradu, quod non fecisset in æquinoctiali; quia ibi sensisset vim naturæ, & actionem totius terrestris globi, qui sua magnetica vi versorium dirigit, cum ibi sinus gradus sit magis sensibilis diuersitas. Cum igitur hæc non sit directio mathematica, sed physica, physicis impellentibus causis, nisi tantum à conuenienti naturæ positione remoueatur, vt physicam sibi contrariam patiatur actionem ex illa in naturali collocatio-
ne, non repugnabunt auocantia magnetica, vel certè parum repugnabunt.

Quia

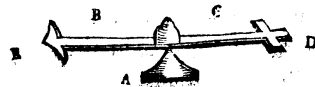
Quia vero auocatio per vnum gradum à suo termino in illo paruo circulo talis est, vt ferè sensibilem non possit immutare actionem; quod non fuisset in magno circulo, dum ad Horizontem iacebat versorium natura disponente non arte; ideo non repugnabit, dum mouetur versorium supra paruum circulum, vel certè parum repugnabit; repugnabit autem longè magis, dum mouetur supra magnū circulum, quia illa deuiatione sensibiliter physica variatur actio.

Duo contra hanc rationem obijci possunt. Primum sit, quod versorium maius, minus declinet à vero meridiano, quam paruum, cum maius maiorem describat circulum; Vnde ex posita doctrina, si quis vtrunque velit auocare à proprijs terminis, plus laborabit, si velit auocare magnum, quam si per totidem gradus velit auocare paruum; quia maior futurus est in illo motus, quam in isto in pari graduum declinatione. Verum hoc diceret aliquis, qui non sentit hunc magneticum motum non esse violentam tractionem, sed magneticam declinationem.

Vim patitur versorium, dum discedit à meridiano, si solum telluris globū respicias vniuersum, cuius poli, & axis sunt solemnia puncta, verum naturaliter sequitur, si particularem illam causam spectes, nimirum magnam illam continentis partem, ac proinde si ambas istas causas consideres, totum scilicet telluris globum, & magnam illam terræ partem ex illa parte, quatenus integrant vnicam causam directionum, versorij non erit violenta distractio, sed magnetica dispositio; nec violentè trahetur versorium, sed naturaliter sequetur aduocantem ipsa sua interna velificante vi, ac proinde totus telluris globus vna cum illa terræ parte vnam integrant causam illius naturalis positionis; & vt alibi dictum est, ex interno principio mouetur magneticum ad talem sequelam, non vi trahitur. Cum igitur tanta sit vis proportionabiliter in magno versorio, quanta in paruo, vt se ipsum dirigat, æqualiter se conformabunt, & sequentur istam, vt ita dicam, compositam causam paruum versorium, sicut & magnum. & quia æquali conatu adniti-
tur ad verum meridianum magnum, & paruum versorium, & æqualem vim infert contingens illa causa ex illa parte proportionabiliter, ideo obiectio nihil concludit, solum igitur illud contendo, vt dicebam, illam, vt ita dixerim lateralem Terram in plaga æquinoctiali simul cum toto telluris globo constare causam minoris deuiationis; quia ibi tota Terra efficacior est ad dirigendum, quam constet tantumdem Terræ in parte polari, causam tamē illam directionis, quæ confurgit ex vtraque partiali, scilicet ex tota tellure, & ex illa parte, naturaliter, & ex interna vi versorium sequitur, ac proinde æquali vi magnum, & paruum.

Alterum, quod obijci posset, illud sit. Ratio illa concludit quidem versorium ita librato, vt se possit inclinare, vt accidit in Instrumento inclinationis, at non valebit in pyxide, & versorio Horizontaliter constituto, in quo æqualis est motus; cum deuiat à vero meridiano, siue sit in æquinoctiali plaga, siue

ga, siue polari. Respondeo primo: verè in eam me venire mentem, vt suspicer versorium in Instrumento declinationis plus declinari fortasse: tamen Respondeo secundo versorium, si vim, & inclinationem magneticam spectes, violenter hic apud nos librari, neque naturam illud in Horizontis plano continere; quod facit in linea æquinoctiali, sed hoc ex iniqua oritur libratione, & mala conformatione, quod tali impostum stylo, se libere non possit dimittere. Cum igitur natura illi librationi non assentiat, neque eadem natura, aut immissa magnetica vis laborabit, vt magneticum in illo statu contineat, quem ipsa nec amat, nec causat, vt qui, si non est contra, certe non est secundum eius magneticam naturam. Verum, quia natura amat versorium inclinatum, propterea tantum solum motioni resistit, quantum si versorium esset inclinatum; quia vires naturæ ad illum solum statum cõspirant, & non ad alium, ac proinde repugnabit solum perinde, ac si esset in illo statu; & quia in illo haberet motum in paruo circulo, intra paruum circulum quodammodo, vt sic dixerim, suum continet satellitium magnetica vis. Quamuis igitur versorium ad Horizontem maneat, ei perinde iniicit magnetica natura compedes, ac si inclinatum maneret; quia ille status magneticus esset, hic vero ferreus est. ideo, quod obijcitur, nihil conficit, imo ex hoc iam clarè conclusionem conficio; ex vna parte versorium per magneticam virtutem, quia tantum velle descendere, habet vim se continendi, & resistendi, ac si esset in paruo circulo, exempli causa in versorio D. E. resistit perinde, ac si esset versorium paruum B. C. ne rotetur supra centrum A. at vero, quia vi detinetur extensum, & est totum corpus aptum trahi à magnete; trahitur ergo etiam in punto E. & D. cum igitur mouens sit in E. & resistens in C. prope centrum A. facilius mouebit, quam si idem resistens esset in E. vel D. quod contingit in æquatore, vb. detinetur Horizontaliter versorium, & tota vi magnetica dirigente magnum describit circulum, & consequenter idem est, ac si resistens motioni sit in toto versorio. Ab eadem igitur potentia in E. facilius mouebitur versorium, si resistens sit in C. quam si sit pariter idem in E. quanto est maior distantia A. E. quam A. C. vt demonstratur de vecte, atque hoc hic contendo.

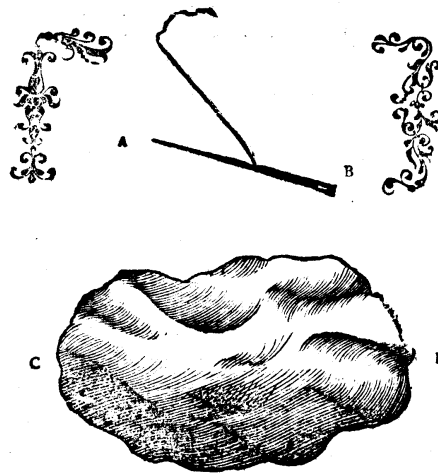


Hactenus primam posuimus rationem, cur cæteris paribus declinationes maiores sint in partibus polaribus, quam in æquinoctialibus, quia nimirum magnetica natura in polaribus minus semper, & minus, quo magis ad polum acceditur, resistit, dum à meridiano auocatur, quod solum contendit in æquinoctio; sed contra semper contendit, vt magis magisque deprimat, ita vt in ipso polo nihil curare de Meridiano videatur, nec dirigat, sed erigat ad axem. Verum non ista solum huius effectus est causa.

Altera ratio sit, quia, partes Terræ polares in æquali magnitudine maiorem

rem habent magneticam actionem, quam æquinoctialem, dum in toto insunt globo. Consulto autem non dixi magis esse magneticas, sed maiorem habere magneticam actionem: sicut enim in magnete partes, quæ sunt prope polum, robustius agunt magneticè præcisè secundum se, dum sunt in toto lapide; non tamen propterea secundum se spectatæ magis magneticam participant naturam, atque aliæ non polares; & tantundem virium habet ad magneticas actiones fructum lapidis, quod præcidatur à parte polari, atque præcisum ab æquinoctio, vt experientia constat; licet, dum in toto vtraque pars inest lapide, magneticæ vires se magis prodant in polaribus, quam in æquinoctialibus. Ita, cum robustiores sint ad agendum partes polares, non est mirum, quod in paritate molis, & amplitudinis, contentia spatia, quæ sunt prope polum, magis cogant versorium digredi à vero meridiano, quam cogant æquinoctialia; ac proinde in vniuersum magis aberret à meridiano versorium ad polos, quam ad æquinoctium. Verum, quod in toto telluris globo partes polares plus magneticè possint, ostendo experimento & ratione.

Experimentum hoc sit. sumatur magnes C. D. cuius poli sint C. & D. collocentur autem poli ad Horizontem paralleli; deinde appenso ad filum acu suspendatur supra magnetem, si acus pars A. vel B. magis accedet ad partem C. vel D. non solum illa pars acus inclinabitur ad magnetem, vt conetur, quantum potest, illi coniungi, sed ita inclinabitur, vt filum non amplius cadat perpendiculariter, sed distrahatur à perpendiculari ad illam partem polarem, quæ propius accedit ad acutem, & ad quam acus inclinatur; licet hæc deuiatio magna admodum non sit; ex hoc tamen patet partem polarem maiorem aliquam, vt ita dicam, habere attrahendi vim, quam habeant aliæ. Si enim vehementius ad illas non ferretur ferrum, inclinaret se quidem acus ex illa parte, quæ propius ad lapidem accedit, non vero se à perpendiculari dimoueret, neque, vt ita dicam, se vrgeret ad illam



V

partem.

partem, quod cum contingere videatur, signum est illas partes polares aliqua vehementiori vi ad se ferrum prouocare. Præterea, si supra lapidem, cuius poli ad Orizontem maneat, permittas decidere obelum ferreum exiguum, decidat autem Orizonti parallelus, non caderet ad perpendicularum, sed propius ad vnum, vel alterum polorum declinabit.

Huius vero rei ea sit ratio ex alibi dictis, quia cum magnes tota sua substantia ita agat, ut tamen actio per ordinem ad polos profundatur, & propagetur, & reliquæ intermediæ partes, quasi suas transmittant vires ad polares & proprium veluti militem velint sub illarum venire vexillum; hinc fit, ut, quo pars magis fuerit polaris, maiores etiam ostensura sit vires ad agendum; quia plures sunt partes, quæ ad illam quasi suppetias transmittunt, & ad illam dirigunt actionis neruum. Cum ergo maior aliqua sit efficacia in parte polari, non est mirum quod cæteris paribus maiorem efficere possit deviationem.

Potest certius per magneticas directiones inueniri Latitudo regionis seu altitudo Poli, quam etiam linea Meridiana. Cap. XIII.



A ratione posita in præcedenti propositione hæc etiam explicata manet, nec obscure. Quamuis enim supra demonstrauerim illorum vanum esse laborẽ, qui putant se posse per magneticas directiones longitudes regionum definire; ita hic pronuntio posse nos non longissima obseruatione magnetis beneficio definire cuiusque loci latitudinem, hoc est quantum quolibet in loco polus supra Orizontem eleuetur, quod vnicum ferẽ restabat ad nauticam disciplinam perficiendam magnere magistro: quia nautarum peritissimi hac maximè via suos cursus certo dirigunt, ac definiunt, per poli scilicet altitudines: Explorant enim, verbi gratia, poli altitudinem hodie, & inueniunt esse graduum 39. deinde nauem dirigunt per pyxidem, ut progrediatur per lineam, quam tali designant vento, puta Græcum, ut morè nostro loquamur, & ad hoc pyxis deseruit, ut semper contineant nauem in tali linea, quicunque flatus ventorum illam impellant; ita ut non desceat, neque ad hanc, neque ad illam partem, sed semper progrediatur illa recta linea. Deinde post quartum, aut sextum diem iterum explorant poli altitudinem, & inueniunt esse, verbi gratia, graduum 41. vident igitur se tantum illo tempore itineris confecisse, ut per duos gradus polus sit illis eleuatus. norunt verò quantum progrediendum sit, ex suis, quas habent, tabellis incidenti per talem venti lineam, ad hoc, ut polus vno gradu plus eleuetur. norunt ergo, quot miliaria per talem lineam confecerunt; quandoquidem illis polus per duos gradus factus est eleuatus; & ita poterunt præcisè definire per scalam miliarium, quo in loco determinatè sint, & quantum ad amulsum disceferint ex loco, in quo primo eleuationem poli obseruarunt; quem locum

locum habebunt notatum in mappa. Et hæc est in arte nautica magis exquisita ratio definiendi verum locum nauis per altitudinem scilicet poli. Suas enim, ut dixi habent tabellas, in quibus descriptum est quot miliaria per quamlibet venti lineam, quæ in pyxide designetur, conficienda sint, ut mutetur vnus gradus altitudinis poli, si quis per talem venti lineam semper progrediatur: quas tabellas optimè potuerunt Geometricis, & Mathematicis rationibus exquisitè elaborare.

Vides ergo ex hoc quantum intersit rei Nauticæ nouisse singulis momentis quantum polus eleuetur, si fieri possit, absque solis, aut syderum prospectu. Si enim in longis nauigationibus per quindecim, aut viginti dies nubilum patiantur Cælum, vel Solem, aut sydera non possint obseruare, vel cerẽ Solis meridianam altitudinem, aut amplitudinem ortiuam habere notari possint; non certo poterunt locum nauis definire, nisi ex cæca quadam experientia in qua nautæ confidunt. Si ergo per magnetem hoc habere possint, ut certo semper poli eleuationem definiant, vides, quantum Nautica, imò tota Ciuilis Respublica, quæ tantum à nauigationibus dependet, magneti debeat, & magneticæ philosophiæ.

Cum igitur tam per globum magneticum versorio illi accommodato, quam per vnam, aut alteram longam nauigationem circa ipsam Terram fuerit diligenter obseruatum, quantum in qualibet poli eleuatione magnetica infra Orizontem descendant, vel adhibita tabella, quam ego alibi proposui, formetur Instrumentum inclinationis ratione iam exposita, & inferior hemispherij pars non in partes, aut gradus æquales diuidatur, sed incipiendo ab infimo medio puncto vltimi descensus ascendatur notando puncta seu circulos, ad quos in singulis gradibus descēdit magneticum, & notato puncto apponatur ille numerus graduum, in quo talis sit descensus, ut à nobis factum est in nostro Instrumento, & alibi fusius explicatum est, tunc per tale Instrumentum inclinationis expedite, nullo negotio videbis, quanta sit poli altitudo in loco, in quo tunc temporis existis. Versorium enim cuspidè quasi digito egregiè tibi quæsitam altitudinem demonstrabit, nulla facta Solis, aut syderum obseruatione; quod proli Deus immortalis, quantum est beneficium, ut nihil dicam de ipsa re, & arcano naturæ mysterio, & suspicienda proprietate. Huius rei hic causam non addo, ne importunè repetam alibi copiosius dicta.

Illud huius est loci, cur huic regulæ tantum tribuam, ut putem sine magno errore, & absque euidenti periculo posse adhiberi: Ratio autem huiusce rei ex eo desumitur, quod proximè dicebam; quia nimirum vehementiorem habent vim magnetica ad descendendum infra Orizontem ad destitutum punctum, & longè maiorem, quam sit illa, qua diriguntur ad meridianum; ac proinde minus ab accidentalibus causis poterit impediri versorium, ne descendat ad natura quæsitum punctum, & maior vis requiretur, ut ab illo auocetur, quam ut à meridiano amoueat: quia, vbi est vehem-

tior efficacia ad aliquem terminum per motum acquirendum, resistentia minus impediunt, & robustiora etiam contemnuntur obstacula. Si ergo tantum obseruationes potuerunt, vt per conuersionem pyxididis ad meridianum, quæ qualibet minima causa potest retardari, & quæ tam frequentes, & incertas habet deuiationes, nautica disciplina nauem dirigat, nullo fere errandi periculo, quia iam ferè omnes deuiationes insignes fuerunt adnotatæ; multo magis eadem disciplina poterit directionis normam absolueret per inclinationem versorium, & ostensionem altitudinis poli, quam certius magnes demonstrat, quam demonstret lineam meridianam, & in quo maiores exercit vires, nec quamlibet formidat resistentiam.

Non tamen sanè negarim posse, & de facto adesse hic etiam anomalias, & irregulares descensus, sicuti sunt in conuersione ad meridianum; ita vt in quolibet paralleli puncto semper non æqualiter descendat versorium, vel propter Terræ eminentias, & maiores hic magneticas causas, quam alibi, vel ex alio accidente; tamen dico has variationes pauciores esse, & minores, quàm deuiationes à meridiano, & quæ non maximis obseruationibus possint præcaueri, sicuti præcauetur deuiatio à meridiano pertinaci obseruationum diligentia. Per magnetem ergo melius altitudinem polr definimus, quod erat ostendendum.

*Bilances exactissima non fiant ex ferro, sed ex qualibet alio metallo.
Caput XIV.*



Loquor hic non de bilance communi, qua pondera ingentia, & vulgaria examinantur, sed de bilance perfectissima, qua aurum, aut gemmæ trutinantur, & quibus cognoscere volumus non solum scrupulos, sed scrupulorum scrupulos secundos, tertios, & quartos, & etiam eo amplius, qualem ego habui, quæ centesimam vnius grani partem sentit, & ostendit; & de hac pronuncio hastam illius non debere fieri ex ferro, aut chalybe, sed ex quolibet alio potius metallo. Si enim hasta fiat ex ferro, quamuis artifex omni adhibita diligentia libret exacto trutinæ partes, quamuis ex ipso artifice prodeat perfectissima, quæ scrupulorum scrupulos ostendat, tamen facile potest etiam nihil abradendo, nihil inflectendo depruari, vt amplius ponderibus exactè non respondeat. ergo si debeat talis fieri, vt non deprauetur, non debet fieri ex ferro.

Quod autem sic deprauationi subiaceat ferrea bilanx, ostendo. Vel enim ita est elaborata, vt ad quamlibet maiorem vim, quæ sit in vna parte, pars illa inclinetur, quæcunque tandem sit illa inæqualitas, etiam si sit minima, vel non est ita facile mobilis, vt ad minimam inæqualitatem descendat. Si non est ita facile mobilis, de ista non loquor, fiat hæc ex ferro, fiat ex quolibet alio; loquor de bilance subtilissima, quæ quam minimam etiam inæqualitatem ostendit. Si autem sit talis, probò non debere esse ex ferro. Ostendi enim

enim supra, quod ferrum æquilibratum perfectissimè ex axe, ex magnetica vi, quam concipit à tellure, vel à magnete descendit altera extremitate, altera sursum erigitur. ergo etiam si bilancem exactissimè libras, & facillimum habeat motum, vt requiro, descendet stante etiam illa æquali libratione vna extremitate deorsum, altera ascendet sursum, dum erit in meridiano. Quod si forte contingat, vt nostro magnete tangatur, vel prope accedat, statim turbata erit æqualitas: pars enim illa, quæ vim acquisiuit conuertendi se ad Septentrionem, descendet nullo illi adito pondere. Quod si in quocunque situ, & positione pars illa descenderet, posset ex illa abradi aliquid, vt iterum staret æquilibrata; sed non descendet, nisi cum fuerit in meridiano magnetico, & pars illa respexerit Septentrionem. Ne igitur subiaceat huiusmodi periculo, quo omnino absque vlla remedij spe tollitur perfecta illa Horizontalis æquilibratio, non debet fieri bilanx ex ferro, quod erat ostendendum. Dixi abique vlla remedij spe; quia si forte, vt dixi, contingat, vt magnetem tangat, non poterit contracta virtus magnetica exterminari, nisi aut igne, aut longissimis temporum iniurijs, quibus profus bilanx tota corrumpitur.

Vix supra parietem versorium certum suum inuenire potest aliquando meridianum, ac maximo periculo ibi dirigitur. Cap. XV.



Expertus sum ego sæpe numero, dum versorium explorarem supra fenestram, & meridianam quærerem lineam, vix contingere posse, vt duobus in locis ad distantiam aliquando vnius spithamæ, aut cubiti per magneticam directionem duæ lineæ meridianæ designarentur, quæ omnino parallelæ incederent, & quamuis versorium esset affabre factum, & optimo excitatum magnetem, nunquam tamen ferè ita conuertebatur, vt possem duas lineas meridianas omnino congruentes ducere. hoc quia mihi sæpissimè maximam fecit admirationem, & in maximas iniecit cogitationes, dum adhuc causam ignorarem, non iniucundum fore putaui si hic adderetur.

Si ergo per versorium supra parietem quærat quis exactam magneticam directionem, aut per magnetem lineam meridianam, dico maximum esse periculum erroris, & maximam suspicionem fallaciæ; quia frequenter ibi versorium abducitur, seu auocatur à sua naturali directione, quam alioquin suo sibi quæreret ingenio magnetico. Ratio autem huius est, quia lateres vehementer in fornacibus excocti, qui cum colore ferream etiam contraxere naturam, sicut etiam apud Nostrates nomen obtinent, & ferrei lateres dicuntur, re vera ad ferri accedunt per talem excoctionem formam. quod ex eo patet, quia sic corpora euadunt magnetica: à magnete enim excitantur, & per contactum acquirunt qualitates, & motiones magneticas, sicuti melior ferri vena. Cum igitur huiusmodi lateres ad longum tempus ali-

quam possident in vniuerso positionem, à qua nusquam demoueantur, à tel-
lure magneticas contrahunt qualitates, sicut & ferrea bacilla, & quælibet
ferramenta, quæ vel in linea meridiana, vel ad longum tempus in conue-
nienti poli altitudine erecta maneant perpendiculariter. Sicut ergo non
oportet versorio accedere ad cancellorum ferramenta; statim enim versor-
ium ab huiusmodi ferro distrahitur, nec amplius ad meridianum confluit
magneticum; sic etiam illi lateres, præsertim si fuerint ad longum tempus
in pariete, aduocant ad se versorium; & si minus possunt omnino illud à
meridiano dimouere, saltem distrahunt, ne omnino ad naturales confluat
terminos. Causa igitur, cur versorium in parietibus sic inconstanter meri-
dianum respiciat, sunt lateres nimium excocti, qui in tali pariete sæpe deli-
tescunt: ex longa enim commoratione in tali situ virtute telluris magneti-
cam contrahunt naturam; ac proinde cogunt sibi etiam aliqua saltem ra-
tione versorium obtemperare.

Consulto autem dixi huiusmodi deuiationes patientiores esse, vbi supra
parietem lineam quærimus meridianam: neque enim tanta apparet deui-
tio ad parietem versorium applicando, quanta collocando supra. in vni-
uersum enim, quæcunque versorium trahunt, præsertim virtute a tellure
communicata, maiorem habent efficaciam si supra, aut infra versorium po-
nantur; quam si apponantur ad latus; & quæ nulla ratione versorium di-
mouerent, si ad latus ponerentur, dimouebunt vehementer, si supra, aut in-
fra ponantur; cuius rei alibi redditur ratio, quæ in tota hac magnetica phi-
losophia maximè digna est, quæ sciatur. Hinc fit, vt, si versorium supra pa-
rietem ponatur, puta supra fenestram, tunc, quia ferrei lateres infra versor-
ium sunt, vim habeant illud distrahendi; quod si versorium poneretur ad
parietem, non tantam haberent vim magnetici lateres, & ideo non tantum
est periculum erroris adhibito versorio propè parietem, quam si supra con-
stituatur.

Hinc vides, quam incerto effectu solaris horologia, si magnetico dirigan-
tur cuspidè, collocentur supra parietes, aut fenestras, vt horas commo-
strent: vix enim vnquam in meridiano vero collocantur, vt oporteret: ac
proinde nec veram designant horam. ideo, vel manibus procul à pariete su-
stinenda sunt, & dirigenda, vel certè per arcus signorum, quod ego libentius
facio, vel alia ratione, si ylla est, disponenda sunt ad meridianum non adhi-
bito magnetico versorio: sic enim minus fortasse errabis.

*Pyxis alicubi Terrarum etiam bene excitata non dirigitur ad polum, aut ad
ullam partem. Cap. XVI.*

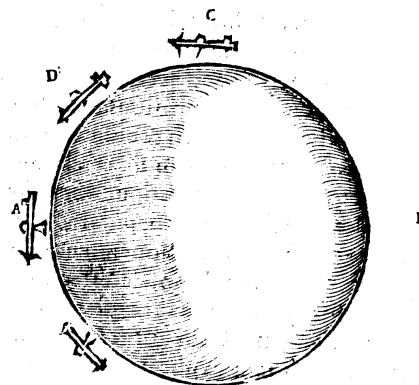
Videbitur monstro simile prima facie, quod hic dicitur; versorium
nimirum, quod semper determinata ratione plus minus ad meri-
dianum se accommodat, & pyxidem, quam vbiq; nauæ respiciunt tan-
quam

quam terrenum, sed clarissimum sydus, vt illo dirigantur aliquando, vt sic
dixerim, eclipsari posse, nec certam suo radio viam indicare, & tamen non
solum verum est, sed etiam promptissimum. & obuium. Dico igitur locum
esse in Terrarum globo, in quo pyxis, & versorium, etiam si fuerint egregiè
elaborata, & optimè excitata magneticè, ad nullam partem extrema
conuertar: locus autem iste est præcisè sub vtroque polorum. Si enim po-
natur versorium supra polum terræ, id est in illa regione, quæ præcisè sub-
iacet polo Cæli, ad nullam se partem dirigit, sed in situ consistet, quem ca-
sus fortè obijciat; nihilque repugnabit, quacunque tandem ratione dispo-
nas. Probat experimento, & ratione.

Experimentum fit in magnete ipso: Sicut enim ferrum ad magnetem
fertur certis legibus; & determinata ratione, ita etiam feruntur magnetica
ad Terram, & ad telluris polos, vt sæpè monui; ex quo fit, vt oculatam ha-
beamus philosophandi rationem in directione magneticorum ad Terram,
ex eo scilicet, quod conspiciamus in magnete. Si ergo versorium seu obe-
lum oblique colles supra rotundum magnetem, in quolibet puncto ex-
tra polos illius magnetis ad illos polos dirigit extrema, & quodammodo
ad meridianum illius globi se accommodat. Sit globus magneticus A. B.
C. D. in quo sint poli A. & B. si supra puncta extra polos, vt in C. D. collo-
cetur obelus, dirigit extre-
ma ad puncta A. & B. & si
quis tentet obelum dimo-
uere ab illa positione, recur-
ret ad eundem situm, & cõ-
stanter eadem quæret pun-
cta. at vero si collocetur in
Auel B. ita vt versorij cen-
trum sit in A. non dirigitur
villo pacto ex vi magneti-
ca, sed dominabitur casus.

Iam finge animo A. B. C.
D. esse Terram, in alijs pun-
ctis à polaribus semper ad
meridianum accommoda-
tur versorium, atque ita de-
terminata ratione cõsistit,

vt si ab illa dimoueas, ad eandem reuertatur constantissimè; at vbi ad po-
los ventum fuerit, iam nullam amplius respicit partem; quasi vero commu-
nem rerum humanarum experiretur fortunam, qua scilicet quandiu non
habemus rem aliquam, summopere concupiscimus, habitam nauseamus:
sic dum extra polum est versorium, ad polum anhelat, tenditq; velis, vt
aiunt remisque, & in solo poli respectu conquiescit; vbi vero ad polum de-
uenerit,



uenerit, non amplectitur, non stringit, non amat.

Huius tamen rei illa est causa, primum quidem, dum extra polum magneticum collocatur, sua extrema ita dirigit, ut illa collocet in plano, in quo essent poli terræ; si terra per tale planum media secaretur. vult igitur versorium, & quodlibet magneticum corpus habere extrema sua puncta in plano transeunte per polos terræ per se loquendo, & præscindendo ab illa parua deuiatione, quæ est per accidens. at vero, dum suo centro in ipso terræ polo constituitur versorium, etiam si retineat hanc eandem inclinationem, & ad idem conetur, poterit se quomodocunque dirigere: quacunque enim ratione collocetur, semper erit suis extremis in plano transeunte per polos, ut consideranti patebit, & quacunque ratione extrema dirigat, semper iacebit sua longitudine in meridiano: infinita enim sunt huiusmodi plana, quæ se omnia intersecant in puncto polari. Ex quo constat quod, quamuis versorium in polo nulla amplius certa lege videatur dirigi, & ita suam oblitum dixeris naturam, re tamen vera hoc non est: nam, sicuti prius extra polum volebat, si aliud non posset saltem suis extremis esse in plano polari, ita & nunc hoc idem ex optat, & ad idem conatur; sed ibi non poterat hoc obtinere, nisi determinata ratione consisteret; hic vero hoc illi obuium fit, vbicunque consisterit.

Deinde, ut supra dicebam, in puncto æquinoctiali præcisè solum meridiat versorium, & hoc solum ibi quærit, neque villo modo descendere conatur infra Horizontem magnetica vi; at vero extra æquinoctium non solum quærit esse in meridiano, sed etiam infra Horizontem descendere; & quo magis appropinquat polo, eo minus meridianum amare, & ad erectionem, ut ita dicam, aspirare videtur; & cum ad polum omnino deuenit, exiit penitus motem meridiani, & in sola erectione conquiescit, ut patet ex globo magnetico, & ex conformatione obeli supra globum positi; ita ut puncti æquinoctialis sit sola directio, polaris sola erectio. inter media vero puncta ita permixtam habent erectionem, cum directione; ut quo magis polo appropinquant, minus habeant de directione, magis de erectione: contra vero, quo magis appropinquant æquatori, maiorem habent directionem, minorem erectionem. Cum igitur in polo nulla sit directio, si d sola erectio ex magnetica vi iam explicata; non debet mirum videri, si dum ibi iacet, incerta lege vagatur, quod ad directionem; quod tamen per supradicta intellecta vellem.

Horum tamen omnium ratio ex propagatione desumitur virtutis magneticæ: quæ ex polis quaquà vsus diffunditur, quæ scilicet versorium ad huiusmodi per medium diffusam vim magneticam se conformare vult; & ideo in alijs punctis extra polum dirigitur ad meridianum; at vero, quia ex polo in gyrum effunditur æquali circumquaque positione, ideo non laborat, ut sibi conformem virtutem ostendat; vbique enim obuiam habet eiusdem rationis. Verum quia hoc idem explicandi commodior est alibi occasio, missum facio in præsentia.

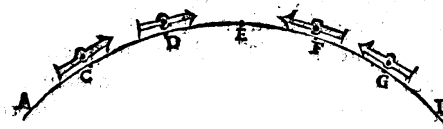
Potest

Potest contingere ut progrediendo eodem recto itinere supra Terram semper in directum, Pyxis de repente conuertat se ad oppositam partem. Cap. XVII.



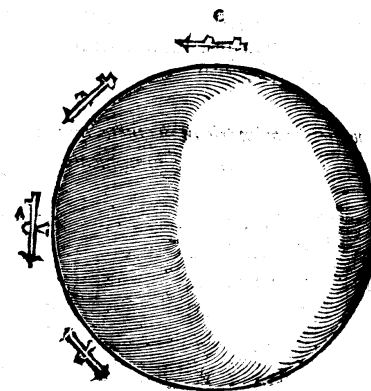
OC etiam quod dico commoueret animum sua nouitate, si contingeret, & in magnetica philosophia mirum foret si videretur causam ignotari. ideo, quamuis in promptu ratio sit, tamen quia vniuersa huius lapidis natura, a deo recondita censeatur, ut homines etiam à facillimis detereantur, & tanquam

portenta reputet, quæ maximè obuia sunt, & ut ambulanti per tenebras, quod sanctus ille vir dicebat, si funis videretur,



serpens reputatur, sic & in magnetica philosophia: ideo non possum quicquam omittere, etiam ante pedes positum. ergo sit quædam linea A. B. per quam quis iter faciat, si ab A. vsque ad C. & D. progrediatur, semper versorium dirigitur ita, ut cuspis versorii præcedat quasi velit iter demonstrare, donec propè E. deuenit; at vero statim ac vitra E. prætergressus quis fuerit, etiam si continetur iter rectæ via, tamen statim versorium conuertetur, & non amplius cuspis præcedet, ut prius, sed quasi nimaciter ad versabitur iter agentis, & eodem modo conformabitur in F. & deinceps in G. & omnino procedenti ad B.

Experimentum, quo confirmetur hoc, erit pariter per globum magneticum, cui versorium applicetur: si enim recto itinere quis semper progrediatur versorium promouendo per meridianum C. A. G. in toto quadrante C. A. semper cuspis conuertetur ad A. at vero vbi transgressus fueris A. & ad G. accedere incipies perget cuspis se conuertere ad A. ut prius, nusquam euariâdo terminum suæ directionis; & ita dum mouetur à C. ad A. præcedit cuspis an-



te; verum vbi prætergressus fueris A. cuspis statim gyrat; & quamuis iter in directum continetur, non sequitur præcessio cuspidis, vt prius, sed conuertitur, vt amata quasi littora respectet, & dolenter ipsum A. deserat. Iam dicas A. B. C. G. esse totam Terram, & A. B. esse polos terræ, dum dirigitur iter ab æquinoctio ad polum A. versorij, cuspis iter præmonstrat, at vero si à polo pergas contendere ad oppositum æquinoctij punctum, conuertitur cuspis retro, & quasi suspirat ad illa loca, quæ post tergum relinquuntur.

Ratio etiam huius conuersionis in promptu est, quia re vera non mutat versorium suæ directionis terminos, quâuis id contingere videtur, eo quod progrediendo eodem itinere statim versorium conuertatur ad opposita, sed pergit ad eundem dirigi polum, quem prius respiciebat; ac proinde quandiu polus est ante nos, cuspis ad antefrons dirigitur; at vero, dum iter continuando polum præteruehimur, & post tergum incipimus relinquere, conuertitur etiam cuspis, vt à tergo relictum polum despectet. Non hoc dignum est magis de magnete mirum, quam sit illud, quod scilicet eodem conuergo in directum itinere possumus prius accedere, postea progrediendo ulterius, recedere ab eodem termino; quod tamen quotidie fit.

Ratio tamen, cur sic cuspis semper polum respiciat, illa est à priori, quia scilicet vult se magneticum illud versorium accommodare ad magneticam duarum facierum qualitatem per medium à polo terræ diffusam; quia enim ita diffunditur in gyrum, vt quasi in centro in polo sit vna facies, & circumquaque similis quasi projiciatur quaqua versum, illi opposita, quæ est in polo; ideo versorium accommodatur etiam quasi in gyrum circa polum. Sicuti ergo, si erigas lapidem altero polorum sursum constituto verticem versus, & circa polum in gyrum disponas versoria illa omnia, cuspidem committent ad punctum polare, & cruces polum coronabunt; quin in illo puncto medio similis viget qualitas, & circumquaque radiat opposita virtus; hoc idem circa terræ polum accidere animo singas: nec enim finges, sed, quod est, intelliges.

Est hæc virtutis primario in magnete, qua se conuertit ad polos; sed hæc eadem ferro etiam communicatur. Cap. XVIII.



Quod ferrum magneticè excitatum, hoc est quod magnetem tetigerit, si libretur, ad polos conuertatur, res est magis fortassis manifesta, quam quod magnes ipse hanc eandem habeat facultatem; quam tamen v. m. etiam ipsi magneti innatam esse, & experimentum sentit, & ratio consentit. Si enim grauitas compedes non iniiciat, dirigit magnes suos virtutis polos ad polos mundi, & sua directione meridianum demonstrat non minus, quam versorium, aut nautica pyxis; licet propter partium similium formam, & in formam figurâ non ita hoc prima fronte obuium videatur; re tamen vera suspensio lapide,

nisi

nisi prorsus polos ad verticem Cæli, & imum dirigas, conuertit se determinata ratione ad polos telluris. Hoc posito duo hic quærentur, cur magnes, & magnetica ad polum terræ se conuertant, & cur in ferrum magneticus iste vigor possit deriuari per contactum.

Magnetica ad Terram illa ratione conuertuntur, vt conuenienti ratione excipiant actionem magneticam Terræ, & ab illa actione potius roborentur, & confirmentur, quam lædatur eorum innata qualitas. Cum magnetica omnia non solum in se habeant qualitatem illam, quam app. llauimus duarum facierum, à qua formaliter ordinatur quodammodo corpus, & disponitur in ordine ad vniuersum, vt quando extrema habet ad polos directâ, sic in sua naturali positione; sicuti lignum tunc obtinet illam, quam natura exigit, positionem, cum fuerit erectum, vt determinatam partem sursum habeat, oppositam deorsum, cum non solum, inquam, habeat in se istam qualitatem; sed etiam illam eandem circumquaque diffundere, & extra se veluti disseminare possit; ita vt in tota sphaera, ad quam se uirtus actiua extendit, non quidem eodem modo, quo est in ipso corpore magnetico, conuenienti tamen ratione, atque illa facierum distinctione sit diffusa, sicuti corpus luminosum circumquaque eiaculatur luminis radios, qui tamen sunt in medio dependenter, semper à radioso principio, pro medio autem ad magneticam actionem quodcumque corpus est ap. um, sicut luminoso quodcumque diaphanum, & hoc conuenienter: quia, cum hæc sit qualitas vniuersi, non alicuius particularis corporis, debuerunt omnia illi deseruire, facilemque illi aditum aperire. Totus telluris globus corpus est magneticum, vt alibi probatum est. Vnde conficitur certa ratione, vt actionem habeat magneticâ, qualem in nostrate magnete experitur, qua circumquaque in tota sua sphaera effundat qualitatem illam duarum facierum iuxta leges magneticas. Verum quoniam hæc qualitas à magnetico corpore per medium diffusa cû habet alterandi sibi proportionata corpora alteratione sibi propria, ita vt in tali proportionato corpore, quod scilicet sit subiectum huius qualitatis idoneum, producat media ista qualitate per mediū diffusa, qualitas duarum facierum eiusdem rationis cum illa, quæ est in toto telluris globo, seu in quolibet alio magnetico corpore, non poterit produci illa qualitas, nisi in illo situ, & vt ita dicam, in illa positione, quam possidet in ipso medio. Hinc fit, vt, si adueniat corpus aliquod, quod iam habeat illam qualitatem in se determinata ratione, aut à natura productam, aut immissam aliter à magnetico corpore, vt est, verbi gratia magnes, aut versorium magneticè excitatum, si huiusmodi corpus collocetur intra sphaeram magneticæ actiuitatis telluris, quæ se extendit ad totam aeris regionem, quam nos incolimus, saltem, vt experimento possumus definire, dum tale corpus sentit se alterari à qualitate magnetica per medium à tellure diffusa, si non est in conuenienti situ, ita, vt qualitas, quæ per nouam hanc alterationem producit, sit eiusdem positionis cum illa, quam iam possidet, conuertat se se, vt excipiat hanc

nouam

nouam qualitatem conformiter ad illam, quam iam habet; ita vt potius illa qualitas antiqua à tali noua alteratione perficiatur, quam deprauetur, aut imminuatur. Ratio igitur à priori, cur magnes, & magnetica se conuertat ad polos terræ est, vt actionem magneticam Terræ, quam habet per qualitatem circumquaque diffusam in omnia corpora, excipiat magnes, seu veriorium conformiter ad qualitatem, quam iam habet in se, non vero contraria ratione.

Quod secundo loco proposuimus, est cur hæc verticitas ferro communicetur per contactum magnetis? Dico id ex ferri natura prouenire. Si quis enim quærat, cur in speculo excipiatur imago corporis luminosi, seu colorati, & non excipiatur in ligno non speculari, neque in corio &c. & tamen imago colorati circumquaque diffusa, tam appellat ad speculum, quam ad corium. cur ergo non excipitur, & videtur in corio, sicut videtur in speculo? ne plebeius quidem philosophus huius rei causam esse putat obscuram; nec vilis dicit aut hoc esse arcanum naturæ, quod sciri non possit, aut prouenire ex occulta qualitate, quia rem tenet, & nomina quædam hisce rebus imposita habet: cum hæc sint, non video ego, cur in re nostra dici debeat arcanum esse, & impenetrabile, cur ferrum, & non lignum verticitatem à magnete concipiat: tantundem enim, quantum ad rem spectat de vtroque scimus, etiam si nomina hic desint; quia res adeo non fuit prostrata omnium sermonibus; immo nec prisca temporibus nota, ne quod ad rem quidem. Ex quo factum est, vt sermonis latini inuentores certum illi vocabulum assignare non potuerint, quod nec alij potest fortasse ferreū: sicut in speculo dices imaginem excipi ex eo, quod speculum sit corpus tersum, & terminatum: ex quo fit vt aptum sit illam imaginem, quæ quauis vbique sit, & ad quodcunque corpus appellat, non tamen vbique sentitur, neque à quolibet ad oculum remittitur, in se excipere, & ad oculum sub sensibili forma repellere possit. Sicut, inquam, illud prouenit ex speculi speciali natura, quam explicamus per esse tersum, & terminatum, ita dico ex speciali ferri natura prouenire, vt illam qualitatem, quæ per totum medium à magnete diffusa est in se, quia est subiectum illi proportionatum, recipiat firmiter, & per modum habitus; quam alia corpora, quia talem non habent naturam illi congruentem, recipere nequeunt. Sicuti imago luminosi, & colorati, per totum quidem est diffusa medium; alia tamen corpora à specularibus, quia non habent illam specularem naturam, ita in se excipere non possunt, vt ad oculum reflectant; & tamen voces illæ tersi &c. re ipsa paulo plus de speculari natura explicant, quam hæc ipsa vox specularis natura. non ergo dicatur occultum esse, cur ferrum verticitatem concipiat, dum dicitur id prouenire ex eius natura, quod sit subiectum proportionatum magneticæ qualitatis; sicut non dicitur occultum, cur speculum, & non corium imagines reflectat. adde aliud exemplum, quod alicui videatur magis adhuc re explicare. appellat radius ad crystallum, vel aquam, appellat, & ad lignum: peruatit chrysellum, nõ
peruatit

peruatit lignum. quæris ex me causam huius; Si respondebo, causa est qualitas occulta; damnabis me, quod valde sim rudis in philosophia, & dices causam esse patentem; quia illud est corpus diaphanum; alterum opacum. quæro, cur diaphanum peruatit lumen, & non opacum; nec eruditus, vt opinor, respondebit, nisi quia hæc est diaphani, & opaci natura, vt primum peruatit lumen, non secundum. non tamen putas causam esse occultam. cur qualitatem magneticam excipit ferrum, non excipit lignum, sed peruatit: quia hæc est ferri, & ligni natura; ne calumniaris quæso, me causam occultam pertulisse, si illa non est causa occulta.

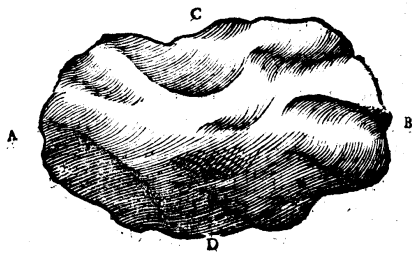
Cur autem ferrum sit subiectum proportionatum ad excipiendam in se illam qualitatem magnetis, præ alijs corporibus, id ex alio prouenire non potest, quam ex eo, quod ferrum similem habet cum magnete naturam, quam similitudinem indicant, imo euincunt similia in vtroque corpore accidentia, coloris, ponderis &c. & præcipue ex eo, quod ex magnete tanquam ex perfectissima vena ferrum optimum percolari dicunt. quod si verum est, magnes videbitur vena ferri ditissima, & optima, & ferrum magnes fusus. Cum igitur ferrum, & magnes adeo cognatam habeant naturam, vt exiguo admodum termino distent, non est mirum, quod qualitas magnetis in ferro producat, & non in alio corpore. Tentat scilicet magnes circumquaque effundendo suam qualitatem, eam in circumiecta corpora producere, sed quia illa non sunt proportionata, vt talem habeant qualitatem, illam non excipiunt. at vero vbi ferrum inuenerit vel ferreum corpus, quia istud est subiectum proportionatum propter naturæ similitudinem, in illo qualitas radicatur.

Verticitas semper ferro communicatur secundum maiorem ferri longitudinem, quacunque ratione ferrum magneti applicetur. Cap. XIX.



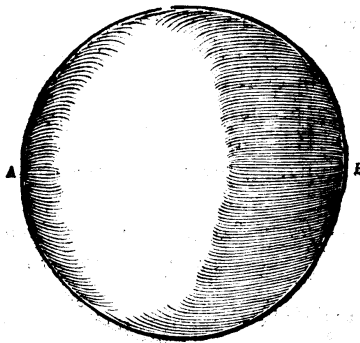
Nixi supra propriam esse in magnete longitudinem, secundum quam extenditur eius virtus; cuius virtutis vnum extremum Septentrionem, alterum extremum Austrum respicit. quæ magnetis longitudo, vt à natura immittitur, ita ab eadem conseruatur. vt vix alia ratione, quam prius expulsa ipsa natura, possit expelli; nec nisi fere mutata natura mutari. quo fit, vt cum determinata sit, & à natura hæc longitudo certis terminis definita, non semper per maiorem lapidis physicam, vt ita dicam, seu quantitatiuam longitudinem extendatur: hæc enim quantitatiua longitudo materialis est, & accidentalis, illa verò virtutis formalis est, & substantiæ. Maior erit in lapide materialis longitudo A. B. quia longiori, & productiori mensura hæc via mensuratur, & tamen virtus per A. B. non discurrit aliquando, neque A. & B. sunt naturales termini verticitatis: breuior multo est linea C. D. feret tamen res aliquando, vt hæc virtutis longitudinem metiatur; quia secundum hanc qualitas, & virtus funditur, quod alibi ligni exemplo explicatum est. Dico igitur
X
tur

tur hoc, quod in magnete non semper contingit, vt eadem sit longitudo lapidis, & virtutis, seu formalis, & materialis; in ferro semper contingere, vt scilicet semper illa linea recta, quæ productior in ferro duci potest, magneticam etiam virtutem in ferro productam dimetiatur, vt extrema huius lineæ sint etiam extrema virtutis productæ, seu poli verticitatis, quacunque tandem ratione ferrum ad magnetem appulerit.

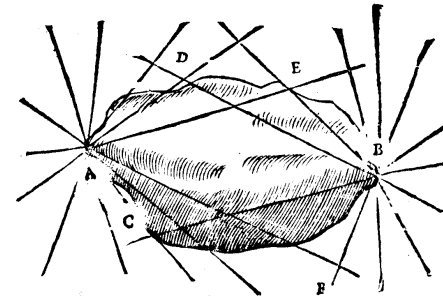


Sit ergo magnes A.B. cui applicetur obelus ferreus, quacunque tandem ratione magnetem tangat, & in quocunque magnetis puncto fiat contactus, semper virtutis magneticæ, quam ex contactu obelus concipiet, eadem est longitudo, quæ est longitudo ipsius obeli. & hoc ita in vniuersum verum est, vt cuiuscunque figuræ sit ferrum, semper secundum illam lineam rectam, quæ maior per ferri medium duci potest, vis magnetica in illud deriuata excurret. Probatum hoc experientia. si enim omnes illas rationes adhibeas, quibus alibi dixi posse nos magneticam longitudinem formalem inuenire in ferro, quocunque magneticè excitato, quomodocunque tandem fuerit excitatum, & quacunque ratione in quouis puncto magnetem tetigerit, senties magneticam longitudinem formalem, cum longitudine molis materiali conuenire. Verum experientia facilis est, & effectus se prodit expedite, causa autem non est obuia; imò non nisi nostra philosophandi ratione explicabilis. ex quo etiam mihi magis hæc placet philosophia; quia per illam rerum aliquarum rationes facile constant, quas alias vel occultas putarem, vel quæ certè vix possent explicari.

Dicendum igitur est magnetem ita ex polo, seu potius ex toto lapide per ipsum virtutem suam circumquaque diffundere, vt ex puncto polari tanquam



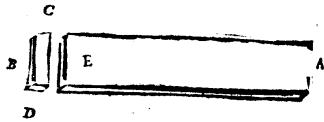
ex puncto, vt sic dixerim, radiose radij virtutis effundantur circumquaque in orbem recto itinere, perinde ac si magnes A.B. esset lucerna, cuius clychnium splenderet in B. ex illo enim puncto radij circumquaque diffunderentur recti in orbem; ita etiam ex lapide illo virtus ex B. in orbem profeminatur; quæ tamè omnia proportionaliter ad alibi dicta intelligi debent, & illa adhibita moderatione. Hoc tantum discrimen est, quod si corpus luminosum splenderet ex B. radij non possent propagari ad C. D. E. F. quia impellerentur ad corpus illud opacum, à quo susteretur illorum propagatio ad illas partes; at in magnetica propagatione virtutis nihil efficiunt partes interiectæ progredienti ex B. Et sicut nullum corpus, quamuis durum sit, & pugnam, potest sistere actionem magnetis; ita nec pars illa lapidis, quæ intercipitur inter B. & C. impedit, quo minus ex B. ad illam partem rectus virtutis radius propagetur, non secus ac propagatur ad alia circumquaque puncta. Verum quidem est non sentiri radios, qui proficiscuntur ex B. ultra medium lapidis in se, & directè, sed solum vt moderantes radium alterius medietatis ex alibi dictis, quasi ex illa medietate sola effunderentur, quæ est ex B. sed hoc contingit, quia similiter ex A. profeminantur radij, qui contraria ratione procedunt; & consequenter, qui priores retundunt, & repellunt, si suos fines, suâ scilicet lapidis medietatem velint excedere.



Hæc virtutis posita propagatione iam ferè constat, cur, quomodocunque ferrum magnetico corpori applicetur, semper verticitatem concipiat secundum maiorem sui longitudinem. Cum enim ferrum in se verticitatem concipiat ea ratione, qua est in medio, quod ab ipso ferro occupatur (imbibit enim in se quodammodo virtutem illam in medio effusam) semper virtutis radij, qui ex punctis polaribus magnetis effunduntur peruadent ferri maiorem longitudinem, vt patebit consideranti ferrum quacunque ratione applicatum ad partes B. præsertim si ferrum permittatur liberè se componere ad magnetem: videbis enim semper se conformare radio diffuso ex B. nisi quantum repellitur ab opposito radio diffuso ex A. ratione alibi posita. nihilominus quacunque ratione, etiam si vi ferrum detineas, videbis semper per ferri maiorem longitudinem materiale excurrere rectum virtutis radium, à quo excitatur. Ratio igitur cur ferrum semper sua maiori longitudine verticitatem concipiat ex contactu magnetici corporis, oritur ex ratio-

ne agēdi ipsius magnetis, & ex modo quo virtutem per medium radiosē diffundit, qui radij semper ferrum per maiorem sui longitudinetu peruadunt modo explicato, quod quærebarur; & ideo sic etiam virtutem imbibunt.

Animaduertat autem lector me studiosē dixisse ferrū contrahere ex contactu magnetici verticitatem secundum sui maiorem longitudinem, non autem dixisse ferrum semper habere verticitatem effusam per sui maiorem longitudinem, ita vt ijdem sint termini materialis, & formalis longitudinis: si enim applicetur magneti ferrea lamella oblonga quattuor digitos, vt lamella A. B. ita vt altero extremo B. tangat magnetem, concipiet verticitatem secundum longitudinem A. B. modo explicato: at vero, si ex B. particulam abscindas C. D. particula illa abscissa nō



habebit suam verticitatem per C. D. effusam; quamuis hæc sit illius maior lōgītudo materialis, nec puncta C. D. erunt termini virtutis; sed virtus, quam habebit particula illa, polos obtinebit E. B. eademq; ratione, qua prius excurrerat, neque vlla fit ex sola diuisione mutatio, ea ratione, quæ alibi explicata est. Ex quo patet non provenire à natura ferri, quod verticitatem semper habeat excurrentem per maiorem sui longitudinem materialem. quasi vero hoc cum illius essentia necessario sit conexum, nec alia ratione possit verticitatem possidere; id enim falsum est: sed quod sic verticitatem habeat, oritur præcisē ex modo agendi magnetici corporis, à quo ferrum verticitatem concipit, quod sic ex polis virtutem effundat, vt semper ferrum peruadat per maiorem eius longitudinem.

Verum quidem est non ita experimentum esse promptum, & felici euentu æque ab omnibus posse sumi, sicut à quolibet deprehenditur in magnetem: nam magnes, vt alibi dicitur, non ita facilè ex contractu alterius magnetis propriam exuit verticitatem, vt aliam induat; imo vix istud assequi possumus; at in ferro obuium istud est, & promptissimum: semper enim per nouum contactum noua ratione factum immutatur ferri verticitas. Hinc ergo fit, vt, dum illa ferri particula abscinditur, si non fiat exactè tota simul diuisione, facilè possit contingere, vt illa vltima particula illius C. D. quæ postrema separatur à tota lamella, dum quasi sola censetur tangere reliquam lamellā, alijs recedentibus ex illo contractu aliquam amittat verticitatem, cuius longitudo erat ex B. E. & nouā induat immittam à tota lamella, quæ ex legibus magneticis, quas hic recito non amplius excurrat per B. E. sed per C. D. per maiorem scilicet illius particulæ longitudinem. Lectorem igitur moneo, vt benè cautus sit in experimento capiendo, ne me iniuria falsitatis redarguat, si res non succedat, quam hic dico, nimirum non provenire ex natura ferri, quod habeat verticitatem excurrentem per sui maiorem longitudinē, sed provenire ex contractu magnetici, & ex ratione qua sola verticitatem potest acquirere.

Solo

Solo ferro magneticè excitato, expedite cognosci potest directio, & inclinatio magnetica, quam vix cognoscere possumus ipso magnete. Cap. XX.



IC ingeret mihi aliquis dictum illud philosophi. Propter quod vnumquodque tale; & illud magis: si enim propter magnetem ferrum meridianum, & polos potest demonstrare, & libratum non solum Horizontali motu, meridianum quærit, sed etiam verticali descensu destinatum inuenit punctum infra Orizontem, quo altitudo poli nobis innotescit; si istos nouit ferrum terminos demonstrare propter contactum magnetis, cur non magis hoc idem per magnetem ipsum possumus inuenire? cum præsertim hoc; quod est ad meridianum se conformare, & ad polos terræ dirigi, seu demonstrare sit vnum ex illis prædicatis, quæ verè possunt de vtroque, tam scilicet de magnetem, quam de ferro excitato pronuntiarī. nam & magnes Horizontali motu meridianum quærit, & si libraretur, etiam descenderet verticali inclinatione infra Orizontem, & propter magnetem ad hos se dirigit ferrum terminos, cur non igitur magis, ac certius à magnetem isti monstrantur termini, & hic contrarium pronuntio.

Dico enim nos per ferrum excitatum per contactum magnetis posse certius magneticos terminos definire, quam per ipsum magnetem, à quo tamē vim terminos illos commostrandi ferrum habet. Verum, ne mireris, anti qua respuit philosophiæ iura magnes, noua semper ingerit portenta, nouā philosophandi rationem. in alijs speculatiuæ philosophiæ partibus ea, quæ sunt per accidens, contemnuntur, imo nec nominantur; hoc, quod in præsentia pono, per accidens contingit, vt ex dicendis manifestum erit; tamen non potest contemni. Forma tibi si potes versorium, vel instrumentum magneticæ, inclinationis ex ipso magnetis lapide, vel aliquando ex tali materia formatum proferas. Non habes; quia operosum nimis esset, & impeditum opificium, imo fortasse impossibile, sed omnia huiusmodi instrumenta ex ferro parantur, & ferrum solum in vsu est; quia hoc solo expedite magneticos terminos inuenire possumus. non igitur addam aliam a posteriori rationem, cur propositio, quam hic tracto, vera sit, nisi hanc; quod nullus vnquam ad istos terminos inueniendos magnetem adhibuit; quod si melius inuenirentur per magnetem, pertinaci studio vincerent nauarū difficultatem, & suas pyxides ex magnetem, non ex chalybe efformarent.

Quod si causam quæras, hanc habeto. Ad hoc, vt versorium præcisē mōstret terminos magneticos, debet ita supra stylum aptari, vt oīno in extremitatibus suæ longitudinis habeat facies oppositas: si. n. oppositæ facies, & vera longitudo magnetica non excurrat ab vltimo extremo ad extremū versorii, ita vt in sūmis apicibus sint poli, & prorsus in axe medio sit focus; amē illud, qd stylo incubit, nō poterit versoriū sua directione certo nobis magneticos termi-

commonstrare; sed huiusmodi versorium fere nulla arte quantum vis exquisita poterit fieri ex magnete: quia in magnete vix villo artificio poterunt inueniri, physice loquendo, ipsissima puncta polaria; quod tamen oporteret & vix, dum fabricaretur huiusmodi versorium, possent illa puncta, ita in extremitatibus conseruari, vt axis per illa ductus verinque æqualiter corpus magneticum sibi diuideret. quod tamen esset necessarium, vt supra demonstrauit, ad hoc, vt puncta illa conseruarent sibi, & nomen, & rationem polorum in magnete, & essent verè termini longitudinis magneticæ, qui tamen soli directionis magneticæ norma sunt: ergo non poterit tale fieri versorium. Possent hæc omnia adiectis figuris demonstrari, sed rem nec tanti esse, nec adeo obscuram, vt ista indigeat luce, existimo. at vero, quia ferrum, vt supra dictum est, semper verticitatem concipit in sua maiori longitudine materiali, quomodocunque magneti applicetur, facile omnia ista videntur in eodem modo, si versorium fiat ex ferro, & deinde excitetur: certi enim erimus polos in summis esse apicibus, & foramen in axe virtutis.

Deinde est quidem magnes ex sui ratione, & natura corpus homogeneum, & in suis omnibus partibus eiusdem virtutis, & directionis, est enim vt dicitur, corpus simile; at vero ex accidente contingere potest, & de facto sæpissime contingit, vt partes non sint æqualis virtutis, & sæpè in medio delitescunt partes cariolarum, & externo vitio scædatæ: ex quo fit, vt, si quis sumat frustum magnetis, & exquississima etiam arte polos inueniat, dum volet ex illo elaborare versorium, & ad illam gracilitatem lapidem deducere, quæ necessario tamen requiritur, vt mole nequaquam prægrauante possit se supra stylum contorquere expedite, deteget fortasse partem aliquam cariolarum, quæ opus vniuersum eludet, vel partem aliquam robustiorem ex aliqua parte abscindet, quæ mutationem polorum necessariam inducet, & ita totum corruet opificium; at vero in ferro bene igne præpurgato, & excocto, quale requiritur ad versoria conficienda, non occurrunt huiusmodi difficultates, & pericula; quia melius in bene fuso, & concocto metallo similes partes ad vnitatem confluunt, & homogeneam naturam, quam in vena, pro vt ex fodinis eruitur, vt omnium suffragijs constat.

Tertio licet arte pertinaci possent etiam tandem versoria elaborari, quæ terminos, vt ita dicam, Horizontales magnetici motus possent demonstrare; certè nunquam per versorium ex magnete factum scire potuissemus inclinationem magneticam infra Horizontem, quæ sola hanc totam philosophiam propemodum collustrauit, nisi fortasse solum peragrandum orbem, potuisset, n. quisque dicere, & de facto sic putasset, illud extremum, quod infra Horizontem descendit, non descenderet magnetica trahente directione, sed materiali prægrauante mole: quia nimirum versorium illud non exactè esset æquilibratum; sed putasset ex illa parte plus ponderis habere, ex quo deorsum traheretur; vel certè, si quis hoc dixisset, non poterat euidenter falsitatis conuincti, nec poterat demonstrari inclinationem illam prouenire ex formali virtute

te magnetis, non ex materiali grauitate lapidis; & solum si illo versorio sic efformato vsus quis esset ad peragrandam totam Terram, vltra, citraque æquatorem, poterat fortasse in suspitionem venire huius magneticæ inclinationis, dum videt in varia locorum latitudine varie descendere; nunquam tamen tuto pronunciare aliquid potuisset. at vero, dum versorium conficimus ex ferro, & antequam magneticæ excitetur, videmus illud esse exactissime æquilibratum, ita vt consistat in qualibet positione, quod mathematici exigunt ad perfectissimam æquilibrationem, vbi verò fuerit excitatum, videmus ad destinatum semper punctum descendere partem illam, quæ respicit Septentrionem. ex hoc euidenter conficimus, non nisi à magnete talè fieri inclinationem. Quod ex eo multo magis adhuc certum redditur, si obseruemus, quod illa ipsa pars, quæ modo descendit infra Horizontem, quia ita est excitatum versorium, vt hæc pars in Septentrionem dirigatur, illa ipsa erigetur sursum, & opposita deorsum inclinabit, si versorium opposita ratione à magnete tangatur, & excitetur; vt illa alia iam vergat ad Septentrionem: tunc enim certo certius constabit ex sola magnetica virtute oriri, vt talis pars descendat infra Horizontem: non ex in æquali libratione, quod in versorio ex magnete elaborato conspiciere non liceret; cuius verticitas sic non potest immutari. melius ergo per ferrum magneticæ excitatum præcisos terminos magnetici motus inuenire possumus, quam per magnetem ipsum; quod quærebamus; & ratio etiam quæsitæ constat ex dictis.

Atque ex hoc præsertim vltimo constat cur nec ita commodè, nec tuto possent magneticæ directionis termini cognosci per magnetem, sicut cognoscuntur per ferrum. nam si quis contenderet, si non possit versorium fieri ex magnete (loquor autem de magnete in sua propria natura, non igne, aut alia peste corrupto) posse fieri globum, in quo inueniantur exactissimi poli, & qui duplici circulo æneo libretur, vt poli duplicem habeant liberum motum, verticalem, & Horizontalem, vt possint se circumuoluere, & simul liberè ascendere, & descendere, & hoc modo per magnetem ipsum proprios terminos inuenire, primum reuoco difficultatem inueniendi præcisissime polos. Secundo fere impossibilem perfectissimam librationem supra æquatorem ex polis propter diuersitatem partium, quæ fere semper insunt magneti, qualis requiritur ad descensum magneticum; denique incertum futurum huiusmodi descensum prouenire ex vi magnetica; & qui versorium inclinationis libauerit, sentiet, quam sit physice impossibile sic librare globum, in quo delitescunt sæpe numero cariolarum.

Verum, quando hæc omnia scilerent, hoc totum, verum esse satis ex eo constat, quod nullus vnquam, vt dicebam, versorium protulit ex vero magnete efformatum; quamuis enim huius rei causam hæctenus vulgares homines non cognouerint, sensere tamen rem ipsam fieri non posse, vel certe adeo esse impeditum negotium, vt non esset operæpretium; nihilominus hoc ipsum ponere volui, tum vt rationem huius afferrem, ne alicui in mentem veniret

niret se eximium aliquid facturum, & ad magneticas directiones validissimum, si versorium ex magnete formasset; nam operam luderet, dum maximos artis conatus in tali opere faciendo delusos inueniret.

Ferrum acquirit verticitatem non solum magnetem tangendo, sed etiam solum propius accedendo: nec solum pars ferri, quæ tangit, sed etiam opposita per se virtutem concipit. Cap. XXI.



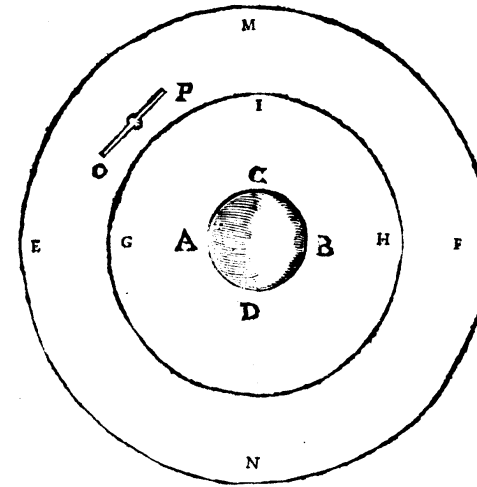
Vme acum, quæ nunquam magnetem tetigerit, & filo suspendito; tum admoueas magneti, sed ita procul suspensam detineas acum, vt accedat quidem ad magnetem, re tamen non tangat; immo per aliquod etiam interuallum à magnete distet; dico futurum, vt acus ille non solum virtutem à magnete concipiat, si ita ad magnetem accedat, vt tangat illum, sed etiam si non contingat, dummodo propius accedat; immo virtutem etiam à magnete in se detineret, si inter acum, & magnetem interpositum esset aliud corpus, vt lignum, lapis, & quodlibet aliud. patet hoc primùm experientia. si enim, vt dixi, ita procul acus suspendatur, vt ad magnetis contactum aspiret quidem peruenire, tamen nequaquam possit, vel quia procul detineatur acus, vel quia inter acum, & lapidè interponatur corpus aliquod durum, & imperuium; si postea amoueas magnetem, suspensa acus ostendet omnes effectus magneticos clarissimè, ac si magnetem tetigisset, quos prius non ostendebat: nam & librata conuertet se ad polos determinatos; cuspidè, exempli gratia, semper in Septentrionem directà ex legibus magneticis, & ferri tamenta optimè suspendet, vt, quacumque ratione tentes, magneticam semper virtutem clarissimè deprehendas; quæ tamen non apparebat, antequam sic ad magnetem accederet. ergo magnes non solum verticitatem, & suam virtutem ferro immittit per contactum, verum etiam dummodo propius ad ferrum accedat, per solam præsentiam.

Constat deinde hoc idem ex ratione: magnes enim non solum in se habet magneticam virtutem, atque adeo in se etiam facultatem eadem producendi in sibi cognatâ corpora, sed etiam illam ipsam virtutem circunquaq; effundit in orbem, & sibi sphaeram format actiuitatis, ita vt si sit globus magnetis A. B. C. D. effundet suam virtutem in gyrum E. F. ita vt actu sit in toto illo medio, & in tota illa sphaera virtus à magnete A. B. diffusa, & sit actu qualitas magnetica realiter in illo subiecto circumfuso, quodcumque sit, tali ratione, & positione, non qua est in ipso globo magnetico A. B. quasi vero ex ipso globo, & ex circumiecta sphaera E. F. integretur quodammodo vnus continuatus magneticus globus, in quo totali globo virtus sit æque disposita, vt est in paruo globo A. B. C. D. sed sunt quidem poli virtutis etiam in medio in E. F. & puncta æquinoctialia M. N. & quidem virtus polaris excurrit conuenienti quasi tractu per E. A. B. F. verum partes intermediae inter C. A.

non

non dirigunt virtutem eadem ratione, qua dirigitur virtus in medio A. E.

C. M. & deinceps in alio quadrante C. M. B. F. nam C. A. dirigit virtutem ad A. ita vt conspiciantur ad respiciendum ad eandem partem, ad quam dirigitur A. at vero in partibus intermedijs inter E. & M. virtus non dirigitur E. versus, ita vt conspiciatur ad respiciendum ad eandem partem, ad quam respicit E. sed potius dirigitur opposita ratione,



quasi proficisceretur ex E. ab E. enim M. versus dirigitur, ita vt pars, quæ est M. versus respiciat ad eandem partem, vel certè ad eam dirigatur ad quam dirigitur E. quod patet, si in illo spatio intermedio collocares versorium: sic enim disponetur, vt pars versorij P. quæ remoto magnete ad eandem partem dirigeretur, ad quam dirigitur A. vel E. & O. ad partes B. in isto orbe virtutis P. conuerteretur ad M. & O. ad E. non igitur eadem ratione disponitur virtus in ista sphaera actiuitatis, sicut disponitur intus in ipso globo magnetis A. B. quidquid sibi velit Gilbertus, si contra hoc dixisset lib. 5. cap. 11.

Est quidem in tota sphaera actiuitatis, quæ definitur A. C. B. D. E. M. F. N. ordinatim eodem profus modo disposita virtus, ita vt æqualiter ad proportionem sui circuli dirigatur versorium in G. I. sicut & in E. M. habita scilicet ratione magnitudinis circuli: ita vt angulos faciat æquales cum circulo versorium, seu cum tangente circulum in paruo, & in magno circulo, cum hoc solo discrimine, quod in maiori circulo, & magis remoto à magnete minus efficax est virtus, quam sit in minori: procedit enim vniformiter difformiter, sicut & alia omnes actiuitatis sphaera. Puto autem hanc virtutem per medium diffusam omnino esse: actu in ipso medio, quodcumque tandem sit illud corpus, quod magneti circumiacet. Falso enim me iudice pronuntiat Gilbertus illo cap. 11. lib. 5. *Neque tamen formas magneticas, & orbes in aere, aut aqua, aut quouis medio non magnetico existere volumus, quasi aut aqua susciperet illas, aut illis informaretur: tantummodo effunduntur forme, & realiter subsistunt, cum fuerint ibi magnetica, nec per omne medium procedit, & vt in corpore continuo existit*

ma-

magnetica vis. Hæc ille. Vult ergo Gilbertus hanc qualitatem à magnete diffusam non esse actu per medium sparsam, sed ibi produci à magnete locum, quando intra talem sphaeram ponitur aliquod magneticum corpus puta, ferrum. Hanc rem in vniuerso confutauit ad lib. de Anima, cum sermo erat de illis qualitibus, quas vocant species intentionales; & de hac ipsa re alias etiam sermo fuit. Et sanè quis magnetem admonet nunc in E. procul ab ipso magnete adesse ferrum, & antea non adfuisse, vt ibi nunc producat qualitatem, quam antea inibi non producebat: non inelligendi vim, nec sensum habet magnes: nec præmisit, vt arbitròr, nuntios ferrum, qui de suo aduentu certiores facerent magnetem. Deinde, quando magnes, in E. existente ferro, suas vires ostendat, ibi illud excitando, præmittit ne suos quasi præcursores equos virtutem scilicet vicariam suæ liberalitatis? quod si esset, certè in illo itinere, dum à B. ad E. virtutem transmittit, erit, tunc virtus in medio nullo existente ibi magnetico corpore: quod si dicas nihil transmitti ab A. ad E. ad quid ingerit mihi Gilbertus voces illas effluuij magnetici, & similes, quas sæpe repetit? & quomodo A. agit in E. non agendo per medium? datur ergo actio in distans, cui non solum philosophicæ, sed etiã Theologicæ rationes repugnant. sed hoc alias fusius, hîc solum rem innuo.

Dico ergo à magnete per totum medium, quodcunque tandem illud sit, virtutem diffundi, qua vicaria agit in corpora magnetica circumiecta, & hæc virtus in medio est actus, quatenus, illud est purum medium, dependenter tamen à corpore magnetico, sicut lumen est in tota sphaera actiuitatis luminosi, dependenter tamen à corpore ipso luminoso, ita vt subiectiue sit in medio, à quo sustentatur, pendeat tamen actus, & vt sit, & vt conseruetur in genere causæ efficientis, ab illo principio magnetico, à quo fluit. quod totum alibi probatum est.

Atque ex hoc redditur propria ratio, cur non solum illa pars ferri, quæ ad magnetem vergit, vel magnetem tangit, verticitatem, & magneticam virtutem acquirat, sed etiam pars opposita ferri, quæ à magnete distat, ipsa etiam virtutem eandem sibi conciliet, si ferrum accedat altero sine ad magnetem directum perpendiculariter ad eius centrum.

Quod verum esse constat experientia: si enim non sit ferrum adeo oblongum, vt pars auersa, & remota à magnete excedat illius sphaeram actiuitatis, illo altero etiam sine verticitatem concipiet, & ferri ramenta illi adhærescent, etiam si magnetem non tetigerit; Et certè cuiuscunque sit longitudinis ferrum, semper tota illa pars, quæ est intra sphaeram actiuitatis magnetici, excitabitur; quia qualitas illa per medium diffusa est agens necessarium, & ferrum est subiectum proportionatum, & cõueniens interuenit applicatio. ex necessitate igitur sequetur actio. Verum quidem est, quod, sicut sphaera procedit vniiformiter difformiter, & minus est efficax qualitas in medio, quo magis receditur à magnete, ita etiam vis in ferro producta decrescit, vt in illa parte, quæ magnetem tangit, vehementior sit. & paulatim decrescat, dũ

recedit

receditur à magnete, donec tandem, si ferrum sit longissimum desinat in non virtutum.

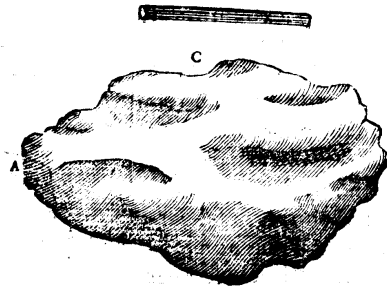
Ferrum, si collocetur secundum longitudinem supra magnetem, acquirit verticitatem contraria ratione. ac sit in ipso magnete.
Cap. XXII.



IT magnes A. B. cuius pars A. conuertatur in Septentrionem

B in Austrum: dico si applicetur illi obelus ferreus, non solum acquirere verticitatem se dirigendi ad contrariam partem, atque dirigatur par tacta, sed si collocetur secundum longitudinem in C. pars illa obeli, vel versorij sic iacentis, quæ vergit ad A. non acquirere vim se conuertendi ad Septentrionem, ad quam partem se conuertit A. nec pars, quæ vergit ad B. acquirere vim se conuertendi ad Austrum, sed contraria ratione pars, quæ vergit ad A. acquirere vim se conuertendi ad Austrum, & quæ ad B. ad Septentrionem dirigetur; sicuti versorium, si altero extremorum dirigatur contra A. pars, quæ tangit A. non acquirere vim se conuertendi ad eandem partem, ad quam se conuertit A. sed ad oppositam, & consimili ratione res succedet in contactu ipsius B. Experimentum est in promptu; si enim vtrunque ram obelum, quam magnetem scorsim post contactum filo suspendas, videbis ad contrarias partes omnino se dirigere partem magnetis tactam, & partem obeli, quæ tetigit.

Huius autem rei ratio non obscurissima est ex nostra hac philosophia, & ex modo agendi magnetis alibi explicato; cum enim ea ratione, quasi, vt ita dicam, imbuta virtus magnetica in ferrum ad magnetem accedens, non præcisè; quæ est in ipso magnete, vt sic: illa enim virtus, quæ intus est in magnete, non ipsa immediate agit, vt dicitur, vt quò, sed ea ratione acquirat, quæ est in ipso medio circa magnetem diffuso: ipsa enim est, quæ immediate agit, & quo quasi instrumento vtitur magnes ad producendam qualitatem magneticam in ferrum. Quia ergo virtus, quæ est per medium diffusa, & se ipsa agit in aliquibus partibus, videtur quidem esse continentem quodam tractu, prout est in magnete; in alijs vero videtur omnino contrarium habere situm: semper tamen ita se habet, vt accedendo ad magnetem respiciat contrariam vniuersi partem, atque respiciat pars illa magnetis, ad quam



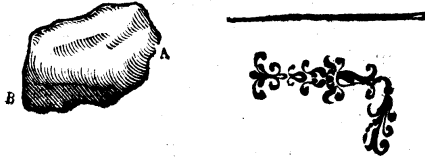
quam acceditur: ideo non est mirum, quod isto eodem situ in ferrum virtus imbatur. Repetenda est igitur hic doctrina lib. 2. posita de modo agendi magnetis, & de modo virtutem per medium diffundendi, ex quo non adeo mirum videbitur, quod tantopere miratur Gilbertus illo cap. 11. propagari virtutem æquali ratione, quod ad vim directiuam, per totum medium.

Nunquam ita ferrum magneticè excitatur, quin vtrunque faciem simul acquirat.
Cap. XXIII.



IT magnes A. B. tangatur filo ferreo, vel acu in altero tantum extremorum A. vel B. dico futurum, vt acus non solum qualitatem acquirat, & excitetur magneticè acquirendo virtutem partis tactæ, seu quam potest illi communicare pars tacta, sed

etiam virtutem acquirere, quam posset illi communicare altera pars, quæ tamen non tangitur, & hanc acquirere in sui parte opposita, quæ non tangitur. Dico igitur semper ferrum ex contactu ma-



gnetis totam acquirere virtutem magneticam, siue vtroque extremo vtrunque extremum magnetis tangat, siue altero tantum, alterum.

Probatur hoc primo ex suprapositis: non solum enim excitatur magneticè, in parte, quæ magnetem tangit, sed etiam in parte opposita, quæ non tangit, cum sola sit intra spherâ actiuitatis: tota ergo illa acus, etiam si solo apicè tetigerit A. sit magnetica, tam in apice, quam in parte opposita. Omnes ergo illæ rationes, quas alibi adduxi ad euincendum in magnete non vnicam solum esse faciem, sed esse quodammodo duplicem, ita vt magnes A. B. non solum habeat vim in parte A. illam partem dirigendi ad Septentrionem, quasi pars B. per accidens, & ex necessaria consequentia conuertatur ad Austrum, non quia vllam habeat vim se dirigendi ad talem polum, omnes inquam illæ rationes, quæ probant hoc esse falsum in magnete, & re ipsa tam in A. esse vim se conuertendi ad Septentrionem, quam in B. se dirigendi ad Austrum per se, & sua natura, eadem probant etiam proportionaliter de illa acu, quod ex vnico illo contactu vtramque faciem acquisierit in vtriusque extremis.

Deinde probatur hoc idem ex modo agendi supra explicato. Constat. n. ferrum, dum accedit ad magnetem, quomodocunque id fiat, siue altero, siue vtroque sine tangat, contrahere virtutem in se illo eodem modo, quo est in medio disposita virtus, nec enim potest aliter illam acquirere; sed ita virtus ab A. dispergitur per medium, vt virtus ipsius A. hoc est se conuertendi ad partem,

partem, ad quam se conuertit A. sit quasi anterior, & procedat, ac pone trahat virtutem se conuertendi ad partem, ad quam se conuertit B. ac proinde in ipso contactu ipsius A. est viuida virtus B. & proiecta antrorsum virtus A. ergo ex contactu ipsius A. acquirat vtrunque quasi virtutem, imo si ferrum ex contactu A. vim conciperet conuertendi se ad vnicam solum partem, contraheret potius virtutem B. quam aliam, sed non est ratio vlla, cur ex contactu A. non contrahat etiam virtutem se conuertendi ad eandem partem, ad quam se conuertit A. ergo vtrunque contrahet; aduerte tamen me his loquendi formulis non duas velle inducere in magnete virtutes, quas alias confutauit, sed vnus, & eiusdem situatiuæ qualitatis sic nominatos volo duos terminos, quo tamen doctrinæ veritas non destruitur, & ideo

Tertio non est philosophandum de hac qualitate magnetis, quasi de duplici virtute, quarum vna conuertat ad Austrum, altera ad Septentrionem, sed est vnica omnino qualitas, & simplex virtus, cuius est ita dirigere, & disponere subiectum, in quo est, vt vno extremo Austrum, altero Septentrionem respiciat determinata extensione. Cum igitur sit vnica simplex qualitas sic dispositiua, & vt sic loquar, situatiua subiecti, non erit amplius disputandi locus, vtrum ferrum ex contactu magnetis vnicam tantum, an duplicem acquirat faciem: si enim vnica est simplex qualitas, quæ vtrunque hanc faciem possidet, aut tota acquiratur à subiecto, aut nihil, & ita aut vtraque inrit facies, aut nulla; cum in qualibet particula qualitatis, & in quolibet gradu vtraque inrit: hæc enim est eius essentia; sed constat, quod ex solo contactu magnetis ex vna parte acquiratur à ferro aliquid ex ista qualitate, ergo tota iam eius essentia inrit in ferro; hæc autem vtraque facies est, vt dixi. ergo, quamuis ferrum magnetem tangat ex vnica solum parte, vtrunque tamen acquirat faciem; quod erat propositum.

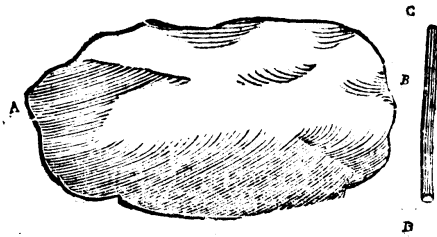
Ferrum, si à polo magnetis tangatur medium, in extremitatibus oppositis eandem habebit faciem. Cap. XXIV.



IT magnes A. B. cuius poli sint A. & B. dico, si ad alterum polorum, vt ad B. applices filum ferreum C. D. ita vt ferrum sui medietate tangat ipsum B. polum magnetis, ferrum in illo casu ita excitatum iri, & verticitatem acquisiturum, vt vnâ, & eandem faciem habeat in extremitatibus D. & C. atque ita tam D. quam C. verbi gratia habebit vim conuertendi se ad Septentrionem, & nullum illorum extremorum ad Austrum dirigetur. quod alicui fortasse prima fronte repugnare videbitur alterutri ex duobus suprapositis: videbitur enim sibi ex hoc conficere, aut ferrum non concipere verticitatem in sui longiore dimensione, contra quam supra demonstratum est; aut certè vnâ faciem sine altera posse ferrum à magnete in se deriuare; cum hinc vnica tantum facies in vtroque extremo se prodatur, nõ repugnat tamen, quod hic propono, superius positis.

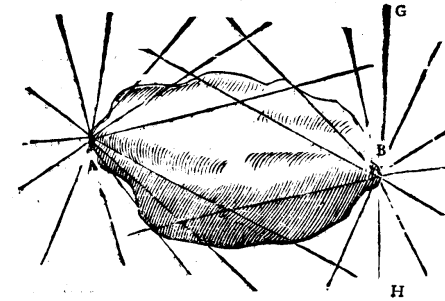
Primo autem rem, quam dico, veram esse sic suadeo: nam, si versorium iam conuenienti ratione excitatum accipias, & adhibito obelo C.D. apponas partem D. versorio, illa trahet, verbi gratia, partem versorij, quæ vergit ad Austrum; si vero eidem versorio admoueas alteram partem obeli: C. trahet pariter eandem partem versorij Australem, cum igitur eodem modo, & ex eadem parte vtrumque obeli extremum C.D. versorium ad se prouocet, & eandem faciem sibi copulet, vtrumque extremorum eandem habere faciem ex magneticis legibus necessario conficitur. Præterea si statim post illum contactum obeli in B. modo supra explicato, suspendatur ipse obelus medius, non conuertet se suis extremitatibus ad vllam determinatam partem vniuersi, neque magis sistet se in meridiano, quam in quolibet alio situ. ergo non oppositas habet facies in extremitatibus: si enim haberet ita, vt D. esset Septentrionalis, C. Australis, vel contra, conuerterentur facies ad suos terminos, vt fit, quando obelus conuenienti ratione magneti applicatur, hoc est altero extremorum tangit partem polarem. at vero, quia ex tali contactu vtrumque extremorum acquirit vim se conuertendi ad austrum, & vtrumque æquali nisu ad eundem terminum conatur; quia non est maior ratio, cur vnus sit victor potius, quam alterius, ideo neutrum dirigitur. Neque vero ex eo, quod ex tali contactu non acquirit obelus talem verticitatem, qua se ipsum dirigit ad polos, vt solent omnia ferramenta magneticæ excitata, dicat quisquam non contraxisse virtutem magneticam: re nãque vera qualitates magneticas manifestè ostendit, cum extrema illius ramenta ferri, & paruas acus suspendat, & versorium ad se concitate prouocet; quod vtrumque ante magnetis contactum non faciebant. ergo verè contracta virtutem magneticam obelus ex illo contactu.

Ratio huius redditur ex modo agendi magnetis iam sæpius explicato. Cum enim ex puncto B. radij virtutis circumquaque diffundantur in orbem sicuti ex B. apparent designatæ lineæ (vtor semper hoc modo loquendi, quia est rei accommodatus) circumquaque enim ad omnes partes disperguntur radij virtutis tali ratione, vt quilibet radius, seu linea sumpta in parte remotiore magnetis habeat faciem B. in propinquiori faciem A. seu totus ille radius quasi continuato tractu, etiam si refractus sit, vel quasi reflexus, continuat virtutem magneticam, prout est in ipso A.B. Ea porro ratione, quæ isti radij sunt in medio eadem imbibuntur, ut ita dicam in corpore ad magnetem



gnetem accidente. Cum ergo inter alios radios ex B. progredientes sint etiam radij B.G. & B.H. qui procedunt ad oppositas partes, & quarum vterque est eodem modo dispositus, & B.G. radius à B. ad G. Austrum respicit, ita vt G. sit pars Australis, B. Septentrionalis: similiter radius B. H. est ita dispositus, vt pariter à B. ad H. ad austrum dirigatur. si igitur sic applicetur obelus suprapositus ad magnetem, vt occupet hos duos radios, & vterque illorum simul quasi in eodem imbiantur, non poterit non habere in vtroque extremo eandem faciem; & vtrumque extremum ex concepta virtute dirigitur ad Austrum. Sicut ergo, si obelus vno extremo applicetur ad B. & alterum ad quamcunque partem dirigas, illo extremo quo tangit B. acquirit vim se conuertendi in Septentrionem, & opposito dirigitur in Austrum. & quotcunque versoria simul, aut successiue applices, semper acquirunt virtutem hac ratione. Si fingas animo obelum D.C. supra positum non vnicum, sed esse duo versoria, quæ simul concurrant cuspidibus ad tangendum B. cruces autem in oppositum conuertant, & videbis non esse mirum, quod in vtroque extremo sit eadem facies, quam in duplici versorio nulla cum difficultate agnosceres, si n. statim post contactum diuidas obelum bifariam in B. puncto contactus, videbis illos duos obelos, qui ex diuisione confurgunt, verticitates in extremis habere oppositas, & statim ostendere manifestas directiones magneticas. Constat igitur ex dictis, cur, si obelum medium applices ad polum magneticis, in vtroque extremo sit eadem facies, & in medio obelo facies extremitatibus opposita, nihilque legibus magneticis repugnare.

Aduertas autem me consultò duo apposuisse, & quod obelus applicetur ad alterum polorum, & quod statim post contactum fiat experimentum: vtrumque enim necessariò requiritur; hoc quidem postremum, quia in physica re non potest mathematica obeli medietas applicari ad mathematicum polum lapidis, ac proinde vix potest contingere, vt non aliquid plus virtutis magneticæ sit ex vna parte obeli ex contactu, quam ex alia, ideo, si ad longum tempus post contactum differatur examen virtutis, vt videas, quæ facies sint in extremis, illa pars, quæ plus virtutis habuit, in alteram ager, & illi verticitatem immutabit, vt in toto obelo vnica virtus excurrat ab extremo ad extremum, altera scilicet parte contra alteram prævalente, vel certè sibi inuicem vires ita retundent lungo illo tempore, vt iam vix vllum vestigiū



ostentat illius virtutis, quam acquisiuit per magnetis contactum. requiritur igitur primum vt obelus applicetur ad polum: si enim ita applicaretur obelus, vt sui medietate tangeret magnetem, tangeret autem in puncto æquinoctiali, vel in alio illi proximo, tunc verticitatem acquireret vnica tantum ratione, & via: in illo enim casu, quia immittuntur in ferrum radij, qui ex vtroque polo A. & B. disseminantur: ideo acquireret verticitatem, quæ in extremitatibus diuersas habeat facies. Quia enim pars altera propior est parti A. & consequenter ab illa in ferrum validiores radij deriuantur, quæ ex B. & quia radij, qui proficiscuntur ex A. robustiores sunt ad producendam faciem. E. semper autem agentia operantur secundum maiorem suam efficaciam: ideo verticitas, quæ acquiritur in medietate obeli, quæ est ad partem A est conuertendi se ad eandem partem, ad quam se conuertit B. In vniuersum enim semper verum est, faciem illam magnetis, quæ agit, communicare virtutem se conuertendi ad oppositum terminum illi, ad quem ipsa conuertitur. simili etiam ratione pars obeli, quæ vergit ad B. vim acquireret se conuertendi ad eandem partem, ad quam dirigitur A. & ita completam acquireret obelus verticitatem, & in oppositis extremitatibus diuersas facies habebit, quamuis sola sui medietate magnetem tangat. Debet ergo, vt vtrumque extremum eandem habeat faciem, applicari obelus ad punctum polare, & in sui medietate.

Quelibet facies magnetis ferrum magneticè excitat, sed quam virtutem dedit vna, altera aufert, vt sua ratione immutat qualitatem. Cap. XXV.



NA ex fabulis, quas inuexere parum exercitati in experimentis capiendis, & diligentes transcriptores solemnem effecerunt, est, magnetem ex vna parte virtutem magneticam communicare, ex altera surripere; quasi vero quantum vna liberalis est, tantum altera pars sit auara, immo inuida. Duo igitur hic pronuntio; primum est, quamlibet faciem magnetis magneticè ferrum excitare; alterum est, quod locum fabulæ dedit, virtutem, quam vna facies ferrum tangendo magnes illi communicauit, eandem surripere alteram eiusdem partem, si ferro applicetur.

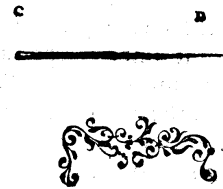
Quod spectat ad primum erit ferè hac eadem de re disputandum, cum de attractione sermo erit: contendunt enim etiam aliqui magnetem ex altera solum parte ferrum trahere, ex altera opposita repellere, & fugare; vt autem videas verum esse, quod hic dico, vtranq; scilicet, partem magnetis magneticè excitare: sume duas acus nunquam magneticè excitatas, & vnâ illarum applica ad vnâ partem magnetis tantum, alteram verò consimili ratione applica solum ad aliam faciem oppositam, quam fortasse dicunt isti non habere virtutem excitandi magneticè, & diligenter obserua, ne villo modo acus aliam, quam suam tangat partem, tum vtramque seorsim suspendi-

to.

eo, vel capillo, vel filo serico non contorto; videbis, quoties ab illo dimouebis, statim vtrumque ad notum meridianum conuertetur, nec in altera illarum maior vis magnetica, quam in altera deprehendetur. ergo vtraq; facies vim habuit suam excitandi acum magneticè.

Et vt sentias hanc directionem acus non esse à directione telluris, de qua postea dicam, si procul suspendas pari filo acum, quæ nunquam magnetem tetigerit: videbis non eodem modo, neque pari velocitate illam confluere ad meridianum magneticum, atque confluant duæ priores: deinde videbis illas acus, quæ magnetem tetigere, certa semper ratione dirigi iuxta leges impositas per contactum magnetis. si enim vtraque acus apice magnetem tetigerit, vna apicem in austrum altera apicem similiter semper in Septentrionem conuertet, pro ratione partis magnetis à se tactæ. ergo illam verticitatem vtraq; acquisiuit ex contactu magnetis, cum sit iuxta leges magneticas illa directio. Cuius rei ratio illa est, quod, cum ex supradictis circūquaque in orbem effundatur magneticus vigor, non vero ex altero tantum polorum, & consimili ratione proportionaliter sit magneticus ex omni parte; hinc merito fit, vt ex quacunque tandem parte ferrum applicaueris, virtutè surripiat in orbem effusam. Constat igitur magnetem ex vtraque parte ferrum excitare.

Verum enim vero alterum, quod hic propono demonstrandum, occasione tollit erroris. Dico igitur, si sit acus C. D. sit vero magnes A. B. si C. applicetur ad B. excitatur tota acus magneticè; ita vt iam nunc D. conuertatur ad Septentrionem, C. ad Austrum: si vero etiam C. velis applicare ad A. quasi ea intentione, vt excites vehementius, & etiam illam verticitatem concipiat, quam fortasse putaret aliquis non contraxisse ex primo contactu, tunc exterminabitur tota illa verticitas, quam acus contraxerat, dum C. tetigerat B. & noua omnino inducetur. quod idem fiet, si D. velis applicare ad B. quasi ex hoc putares futurum, vt totam virtutè magnetis sic duplici contactu conciperet, cuius solam medietatem habere potuerit ex B. pars enim B. magnetis totam illam verticitatem auferet à D. quæ illi communicauerat A. Et hoc vt dixi fortasse dedit locum fabulæ. quod nimirum vna pars magnetis virtutem communicet, altera auferat: re enim vera, quam virtutem ipsi C. per suum contactum communicat pars A. eandem totam aufert pars B. si eodem modo illi applicetur. Verum nec precisè, nec per se aufert, sed depellit introducendo suam, quæ, quia priori contraria est, quod ad directionem, seu contrariâ, obtinet positionem, cum illa stare non potest.



Y 3

potest. Quod autem hic fabulam non narrem; sed res sit, ut dico, sic ostendo. Post primum contactum acum suspendito, procul à magnete: C. vertetur ad Austrum, D. ad Septentrionem: iterum post secundum contactum, postquam C. tetigerit B. pariter suspendito, non amplius C. conuerteretur ad Austrum, ergo prior verticitas per secundum contactum est exterminata; nec enim amplius vlium vestigium se prodit antiquæ directionis; sed iam constanter semper C. vertetur in Septentrionem. ergo secundus contactus non præcisè verticitatem abstulit; quia iam ad nullam conuerteretur partem, sed nouam immisit, quæcum prior stare non poterat.

Neque huius rei causa obscura est ex modo operandi magnetis: cum n. ex A. virtus disseminetur per medium, quæ progrediendo A. versus directionem habet ad Austrum, & ab A. recedendo à magnete dirigitur in Septentrionem; ideo consimilis verticitas immittitur in ferrum ex illa parte, ita ut pars, quæ est A. versus dirigatur in Austrum, opposita in Septentrionem, at verò, quia item ex B. virtus propagatur, quæ procedendo B. versus dirigitur in Septentrionem, & recedendo à B. in Austrum conuertitur, si iterum applicetur C. ad B. quia virtus illa per medium diffusa est agens necessarium, & acus est subiectum capax illius qualitatis, quam potest medium per suam actionem producere, non poterit non produci noua verticitas in ferrum conformiter ad virtutem, quæ est in medio: & quia hæc posterior priori è regione contraria est, ideo, dum hæc immittitur, illa exterminatur. Quia igitur oppositæ facies magnetis opposito consimiliter modo agunt, & verticitatè producunt omnino opposita ratione; ideo, si eadem pars C. vtrique parti magnetis successiuè applicetur, vtraque suam immittere volet virtutem. & quia ambæ ex eo, quod contrariam habeant positionem, simul esse non possunt, ideo vltima exterminat priorem, quia suam inducit, ergo nulla pars magnetis absolute virtutem aufert magneticam: nec potest à ferro per contactum magnetis virtus magnetica auferri, quin noua producat; quia neque in vniuersum simpliciter puto in tota natura dari actionem solum destructiuam. quomodo vero vna pars magnetis possit qualitatem producere, quæ priorem ab alia parte productam exterminet, cum habeat actionem eiusdem intensiōis cum prima, quod sanè mirum est, dicitur mox.

Potest ferri verticitas contactu eiusdem magnetis immutari, quoties libuerit, imo etiam immutabitur magnete debiliori. Cap. XXVI.



X dictis proximè constat veram hanc esse propositionem, quam pono; per nouum, scilicet contactum eiusdem magnetis posse fieri, ut pars ferri, quæ respiciebat Austrum, iam solum Septentrionem respiciat, & hic, quoties libuerit, licebit eodem magnete statim nouo contactu istas facies commutare. Hic verò insuper addo, hoc etiam posse fieri minus efficaci magnete. Verum

Verum obijciat aliquis subtilis philosophus. Eiusdem efficacitatis sunt in magnete extrema A. & B. ergo non poterit B. exterminare, quod produxit A. deberet enim ista noua actio esse efficacior, & qualitas producta magis intensa, quam fuerit illa producta ab A. si deberet illam depellere: omnis enim actio fit ab excessu virtutis actiuæ supra contrarium, quod est in subiecto. ergo multo magis agens minus efficax, quam fuerit A. non poterit depellere, quod productum fuit ab A. ut contrarium inducat: sicut, qui solam potest producere tres gradus caloris, non poterit expellere sex gradus frigoris productos in subiecto.

Subtilis sanè est speculatio; sed, si non alia occurrat via, soluenda esset illo modo difficultas, quo soluit philosophus illa argumenta Zenonis, quibus videbatur probare non posse dari motum localem; cum enim eius discipuli talia argumenta illi referrent, ut sibi viam ostenderet, qua soluerentur, dicitur surrexisse, & ambulare cepisse: iam, inquit, ite, & renunciate Zenoni, quæ vim habeant eius argumenta ad motum localem tollendum: sic in re nota fiat suprapositum experimentum, tunc apparebit vtrum obiectio concludat: constabit enim re ipsa B. habere vim exterminandi à ferro qualitatem productam ab A. & nouam producendi, perinde ferè ac si nihil laboratum fuisset in contrario expellendo, ergo obiectio illa sophistica est, & propterea actionem ipsius B. & si vnquam alias certè hic illud Aristotelis esset vsurpandum ex necessitate; non quia difficultas occurrat, quam solvere non possumus, cognitam veritatem deserere debemus; hoc enim non esset argumentum soluere, sed grauioribus se difficultatibus implicare.

Neque vero aliquis solutionem in eo positam esse existimet, quod statim primo cuique occurrerit, nimirum in ferro, vbi à magnete separatum fuerit, statim virtutem ab illo contactu conceptam paulatim imminui: primo enim hoc falsum est: si enim verum esset, sequeretur versorium etiam bene custoditum non longo tempore verticitatem amittere: sicuti aqua, quia statim calore conceptum remota ab igne incipit auittere, paulo post nihil habet caloris, quod tamen in versorio falsum esse deprehenditur; in quo, si bene custodiatur, durat virtus magnetica ad multos annos nullo cum decremento indicio; & hoc conuenienti ratione dicitur: quia non solum ferrum ratione materiae, sed etiam ratione formæ est subiectum proportionatum huius qualitatis. deinde etiam si aliquid deperderetur paulatim à ferro de virtute magnetica, vbi incipit discedere à contactu magnetis; quia hoc decrementum manifesta saltem experientia conuincit esse exiguum; sequeretur, si immediate post contactum vnius partis applicetur ad alteram partem eiusdem magnetis, & multo minus, si applicetur ad alterum magnetem, cuius minor sit actiuitas, non posse verticitatem immutari, hoc tamen falsum esse experientia constat: immediate enim post contactum vnius partis potest per contactum alterius verticitas immutari, & hoc quoties libuerit effici. Ne tamen diffi-

difficultatem insolutam relinquamus, respondeo ex proprijs magneticis principijs.

Est quidem qualitas magnetica duarum facierum in ferro permanenter tanquam in subiecto proportionato, non solum ratione materiæ, sed etiam ratione formæ; tamen, ut ita dicam, nõ fluit actiue hæc qualitas ab ipsa forma ferri: si enim fluere, haberet illam independentem à contactu magnetis, & quidquid sit de natura, & conuenientia, quam habent ferrum excoctum, & magnes, certè ferrum non est actu magnes, ac proinde non fluit ab eius essentia actiue qualitas duarum facierum, nec eius est proprietas, sicuti actiue fluit ab essentia magnetis, & eius est proprietas. quare est quidem proprietates ferri, ut sit subiectum proportionatum, in quo ab alio puta a magnete possit produci hæc qualitas duarum facierum; tamen ad hoc passiuè tantum se habet, nullo vero modo actiue: neque intus in ferro est aliqua forma, à qua possit actiue, seu in genere causæ efficientis conseruari hæc qualitas, vel, ut rem certam non subijciamus quæstioni, in qua fortasse multi difficultatem habebunt, qui putabunt accidentia non posse durare in subiecto incorrupta, nisi in genere causæ efficientis habeant conseruantem se in actu secundo, vel in eodem subiecto, vel in alio sibi proximo, ut, inquam, non subijciamus huic quæstioni rem nostram certam, saltem in ferro non est talis vis, ut si aliquid amittat ex ista qualitate, possit illud, quod amisit, sibi re producere, & restituere qualitatem deperditam ad pristinum gradum.

Verum quidem est, quod, quia actiue non fluit à ferro aliqua qualitas, vel aliquod accidens, cui hæc iam producta à magnete repugnet: non incipit expelli statim ac cessat actio producentis extrinsecè, siue quæ augeat, siue quæ conseruet productam; sicuti accidit in aqua, quando in ea calor ab externo agente producitur. Quia enim ab aqua frigus promanat, quod calori repugnat; ideo, ubi cessauerit actio calefacientis, statim incipit apparere eius destructio, quæ consergit ex eo, quod aqua sibi suum reproducere vult frigus, quo cum stare non potest per impossibilitatem formalem calor.

Remanet igitur ibi in ferro illa qualitas producta à magnete, quia ex vna parte subiectum est proportionatum ex vi suæ formæ ad illam passiuè habendam, & non solum ex vi materiæ, & consequenter, ex altera non habet ex se vllam qualitatem illi repugnantem, quæ fluat ab sua natura: at vero, si adueniat externum agens, quod velit producere aliam huic oppositam, & consequenter hanc destruere, neque subiectum, id est ferrum repugnabit, sicuti non repugnat primæ productioni, cum illam magnes induxit; quia quantum est ex vi actiua suæ naturæ, indifferenter ad illam se habet. Quare etiam si illa qualitas producta secundum suam intensionem gradualem maior sit, quam illa, quæ de nouo debet produci; quia forma illa, & natura ferri non habet vllam vim actiuam in ordine ad conseruationem illius qualitatis; ideo quantum est ex parte ipsius subiecti, siue illa noua qualitas, quæ ren-

rat

tar aduenire, sit in æquali gradu, siue in maiori, siue etiam in minori, eodem modo forma ferri, quantum est ex se æqualiter se habebit ad omnes, & relinquet, ut ipsa se ipsam qualitas tueatur, & suas vires conseruet, quatum potest, nec subiectum auxilium vllum subministrabit. remanet ergo tota resistentia, ut ita dicam, actiua ex parte ipsius qualitatis iam productæ, & relinquitur ipsa solis suis viribus, ut pugnet pro se, ac se defendat.

Ut igitur rem clarius explicemus ponamus magnetem A, B. dum parte A, tangit ferrum in C. habere vim producendi in ferro qualitatem, ut quatuor; iam vero, ut explicemus, id, quod fortasse difficiliter iudicabitur, ut ex eo quisque per se, quæ faciliora sunt, deducat, sumatur alter magnes, qui non habeat vim producendi qualitatem nisi ut tria, & applicetur pariter ad eandem partem ferri C. sed contraria ratione; videmus quod de facto iste magnes debilior destruit qualitatem productam in ferrum, etiam à fortiori magnete, & nouam producit contraria ratione, verticitatem immutando. hoc de facto contingere videmus; quamuis prior esset intensa ut quatuor, & ista, quæ de nouo producit, & priorem expellit, sit solum intensa ut tria. rem habemus, causam quærimus; quam dico esse, quia actio ita fit ab excessu virtutis agentis supra vim resistentiam passivæ, ut tamen detur etiam vera reactio debilitatis, contra robustum: recipitur enim communiter in philosophia, quod omne agens in agendo reparatur. ex parte igitur agentis secundi, volentis immutare illam verticitatem, sunt tres gradus qualitatis, qui possunt produci ab illo secundo magnete; sed præterea est etiam ipsa forma substantialis magnetis, quæ roborat, & confirmat illos tres gradus qualitatis, & conseruat illos semper in eodem vigore, & si imminuantur, reprodicit; ex parte vero ferri sunt quidem quatuor gradus qualitatis resistentes huic actioni, immo etiam in contrarium nitentes, & suam actionem dirigentes contra tres, at nulla est forma substantialis, quæ illos quatuor gradus roborat, & confirmet, & consequenter, quæ si quid ex illis amittatur, reprodicat.

Dum igitur committitur pugna inter illos tres gradus, & istos quatuor, etiam si in principio isti quatuor præualeant in sua actione; tamen isti tres nihilominus imminuunt per suam reactionem aliquid ex illis quatuor, & ita post aliquam pugnam non sunt amplius integri quatuor; aliquid enim amiserunt, & quia nulla est forma substantialis ibi, quæ reficiat partes deperditas, remanent ita imminuti. at vero ex altera parte, etiam si ex illis tribus fuerit aliquid imminutum, adest ibi forma substantialis, quæ continuo reficit illud, quod destructum fuerit, & ita isti tres remanent semper integri: quia forma substantialis semper reficit partes deperditas: at vero illi quatuor semper paulatim imminuuntur, & nullus est, qui restauret partes deperditas per reactionem istorum trium; & ita tandem durante pugna illi quatuor reducuntur ad tres, & tandem omnes absumuntur, & producit noua hæc qualitas, ut tria, ex pulsa illa prima; quamuis esset ut quatuor. Tota igitur ratio, cur sic immutari possit verticitas ab agente etiam debiliore, est forma substan-

stan-

stantialis, quæ est veluti perennis fons, ex quo gutta illa promanat, quæ paulatim excavat lapidem, dum perpetuo reficit vires illi debiliori, vt paulatim prius per reactionem vellicando robustum, vires eius imminuat, & tandem principaliter agendo destruat. Et hæc videtur mihi ratio clarissima, & ex visceribus rei petita, quæ optimè difficultati satisfaciat, & totam exhauriat difficultatem; immo ex hac ad alias fortasse similes difficultates poterit facilis doctrina transferri.

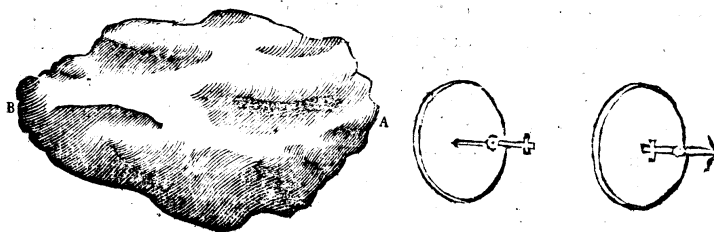
Confirmatur autem hoc ex triplici capite. Primo, quia verticitas in ferro D.C. non immutatur per conuersionem ad magnetem contrario situ statim in ictu oculi, & in instanti, sicuti ferè in instanti acquiritur prima verticitas per primum congressum, si nullam antea habuerit. sed requiritur contactus cum illa morula, & magis adhuc, si magnes, qui secunda vicè applicatur, fuerit debilior primo, qui primam verticitatè immisit. Et istam moram requiri constat de facto experientia. philosophamur enim hic, vt in re physica conuenit, ex sensatis; non mente, ac cogitatione componimus nobis naturas rerum. ergo signum est requiri illam pugnam, & illam imminutione illius virtutis paulatim factam, & procedentem modo supra explicato. Secundum caput confirmationis est, quia, si duo versoria committantur etiam contraria ratione, aut ferrum magneticè excitatum, cum ferro magnetice excitato pariter componatur, quia tunc vtrumque illorum pugnat proprijs accidentium viribus, & agunt quidem, & reagunt inuicem, sibi que vires imminuunt; quia tamen nulla est forma substantialis, quæ alterius deperditas vires reficiat, pugnat solum per virtutem, quam habuerunt in initio. Vnde si alterum illorum longè aliud non superet in virtute, nõ immutabitur alterius verticitas, & si hoc contingat, erit cum immutatis damno. quod enim in illa pugna per reactionis vim amisit, nullus refarciuit, nec noua verticitas robustissima erit; vt quæ ab agente iam imminuto fuerit producta. Et hoc etiam constat esse verum experientia. Aduerte tamen diligenter, lector, quomodo, & in quo experimentum facias, antequam contradicas: dico enim ferrum uix ferro posse verticitatem immutare, nisi alterum longè virtute superet, contra quam eueniat in magnete, qui verticitatem ferro immutat, etiam si minorem habeat virtutem, quam ferrum. ergo hoc non prouenit, nisi à forma substantiali, & vt ita dicam, à substantiali agète, quod perpetuo reparat suo militi vires, quæ prius fuerant in pugna imminutæ. Tertium caput confirmationis est, quod duo magnetes, etiam si contraria ratione, & situ se tangant, & diu in illo contrario situ maneant compositi ad inuicem, non sibi tamen immutant verticitatem; quia vtrumque illorum suam habet formam substantialem, quæ restaurat perpetuo, si quid damni ab inuicem patiantur, qualitates; quæ instar litigiosæ plebeculæ nunquam à tumultibus cessant. Quia igitur non adest illa ratio, ex qua diximus oriri, vt in ferro possit verticitas immutari, sed adest hic est in vtroque forma substantialis, quæ partes qualitatis deperditas restauret, nunquam magnes magneti

magneti verticitatem immutat, nisi fortè in vehementissimo excessu virtutis, cum vnum alterum longissimo superat interuallo. Et fortasse tunc forma etiam substantialis non nihil læderetur, & potius magneticum corpus, quam magnes censebitur: & ideo etiam læditur magnes ab actione terræ, si iniqua ratione ad longum tempus permanferit collocatus, vt partem habeat in Austrum conuertiam, quam deberet in Septentrionem dirigere, propter vehementem, & durantem actionem terræ. sed de hoc alibi. Nõ solum ergo ferro verticitas immutatur quolibet nouo contactu magnetis diuerso modo facto; sed etiam ratio manifestissima, quantum ego arbitror, constat ex dictis, quod quærebatur.

Versorium accurrit ad lamelle centrum, dum illa centro magnetis polum tangit. (&) refugit ab eodem lamelle centro, dum procul remouetur magnes; & tamen lamella non mutat verticitatem. Cap. XXVII.



IT magnes A.B. ad cuius alterum polorum puta A. applicetur lamella ferrea rotunda, vel saltem, quæ ad rotundam accedat figuram, atq; ita applicetur, vt centrum lamellæ sit prope polu A. si versorium, aut plura etiam versoria applicentur ad lamel-



lam, accurrent cuspidè ad centrum illius, & ibi firmiter hærebunt; at vero si procul amoueaturn lamella magnes, iam ad illius centrum non confluent amplius versorij cuspides, immo ab illo celeriter, & constantissimè fugient, & solum ad idem centrum accurrent cruces. Quod hoc verum sit, non habet aliam probationem quam facile, & obuium experimentum; cuius solium, vt consueui, fidei appello, nec aliud vnquam magis à lectore contendo, quam vt experiatur; sed caueat ab ijs, quæ ex accidente contingunt. Difficultas ergo solum est in ratione, ne res adeo mira videatur, quod scilicet idem centrum lamellæ, dum prope magnetem est, prouocet vnã versorij partem, dum remouetur magnes, eandem non solum non prouocet, sed abigat, & contrariam sibi conciliet.

Gubertus lib. 2. cap. 16. id ex eo prouenire putat, quod lamella verticitatem

tem immutet, & extra orbem virtutis magnetis habeat contrariam verticitatem illi, quam habebat in propinqui, quasi in propinquo sit pars magnetis, & centrum polum eundem habeat cum magnete, quod magnetem tangit. Sed puto Gilbertum in hoc (pace illius dictum sit) valde à vero aberrasse, neque huius effectus, quem non contemnendum putat, dum asterisco notat, causam veram agnouisse, quæ ex magnetica agendi ratione iam sæpius explicata clarissimè defumitur, imò, quod non piget repetere, ex eo illa doctrina de modo agendi magnetis per regressum magis vera esse comprobatur; dum per istam optime redduntur causæ singulorum effectuum, qui magnetem longè faciunt insigniorem. possem directè impugnare Gilbertum, & rationis falsitatem ostendere, verum satis sit veram perferre causam cum rectum sit index sui, & obliqui.

Repetas ergo animo magnetem, ita circumquaque agere ex polo, vt ex illius cōtactu acquiratur vis à fero, qua dirigitur ad partem illam, ad quam conuertitur alter oppositus polus, qui non tangitur; alterum vero ferri extremum remotum à cōtactu acquirere vim se conuertendi ad illam partem, ad quam se conuertit polum tactus, sicut ergo in bacillo, quod medium tangitur, in medio acquiritur vna facies, & in vtroque opposito extremo acquiritur contraria illi, quæ est in medio, ita & in lamella, dum tangitur in centro ab A. immittitur quasi in illo centro vis se conuertendi ad partem, ad quam vertitur B. magnetis, & circumquaque in omni extrema peripheria projicitur vis opposita conuertendi scilicet se ad partem, ad quam dirigitur A. hanc verticitatem concipit lamella ex illo cōtactu, & hanc perpetuo retinet; siue sit prope magnetem, & tangat A. siue sit remota. at vero dum lamella suo centro est coniuncta cum magnete A. quia ad illud idem punctum A. accurrunt omnes partes versorij, quæ habent vim conuertendi se ad partem, ad quam se conuertit B. si non adlit illa lamella, vt ostendit experientia; ideo accurrunt etiam tunc ad centrum lamellæ. sed versoria tunc non accurrunt ad centrum lamellæ quasi ad centrum lamellæ, sed potius simul, & centrum lamellæ, & omnia versoria accurrunt ad punctum A. at vero cū lamella remouetur à magnete, quia non adest amplius punctum A. ad quod simul, & lamella, & versoria confluant, sed relinquuntur sola lamella, & hoc est proprium magneticorum, vt omnes illæ partes, quæ habent vim se conuertendi ad eundem polum, fugiant se mutuo propter rationem, de qua alibi est sermo; ideo non est mirum, quod cuspides auersentur centrum lamellæ remoto magnete: quandoquidem ex eo, quod & centrum, & cuspides tergerint idem punctum A. habent vim se conuertendi ad eundem polum. Ratio igitur, cur cuspides concurrant ad centrum lamellæ, dum tangit magnetem, & fugiant, dum est procul, illa est, quia, dum tangit, accurrunt, non propter lamellam, sed propter polum A. quia scilicet volunt acquirere eandem verticitatem, quam acquisiuit centrum lamellæ. at vero, dum est procul, fugiunt cuspides a centro, quia tunc lamella sola, aut trahit, aut fugat, & quia simi-

les

les magnetis facies se fugiunt, ideo se, & cuspides, & centrum lamellæ fugiunt, quia ex cōtactu eiusdem poli A. eandem faciè acquisierunt. Ista est ergo vniuersalis lex magneticorum, quod omnes illæ partes, quæ confluunt ad tangendum eundem magnetis polum, remoto magnete fugiunt se inuicem; quia, cum acquisierint similem faciè ab illo eiusdem partis cōtactu, semper similes partes se fugiunt.

Si ergo putauit Gilbertus mutari verticitatem lamellæ dum remouetur à cōtactu magnetis ex eo, quod prope magnetem ad eius centrum accurrunt cuspides, procul ab eodem refugiunt, cur non hoc idem dixit de quolibet versorio, & de illo longo obelo, de quo immediatè antea fuerat illi sermo: dum enim obelus ille media sui parte actu tangit magnetem, ad illud medium accurrunt cuspides, si admoueantur versoria; at vero, si remoueatur magnes, statim cuspides auersabuntur medium obeli, & tamen non dixit mutari verticitatem in obelo, nec re vera mutatur, immo si plura versoria simul admoueantur ad magnetem, omnia simul committent cuspides ad polum A. & ita omnes cuspides simul erunt vnitæ, dum simul tangunt polum A. Verū, vbi remoueatur magnes, omnes cuspides statim se mutuo fugiunt, & tamen non mutatur verticitas in versorij, dum prope magnetem sunt, & ab eodem remouentur, etiam si prope magnetem cuspides se mutuo vniant, quotcunque tandem sint, remoto magnete se fugiant, ergo neque hoc dicitur de lamella, quæ concipiatur veluti corona quædam ex versorij confectis; quorum cuspides simul conueniant ad centrum ipsius lamellæ: & si admoueantur alia versoria quotcunque, pariter concurrent ad eundem polum cuspides, remoto magnete se fugient. Dum ergo prope magnetem sunt accurrunt simul omnes cuspides, tam, quæ in lamella concipiuntur, quam, quæ sunt extra; cum remouetur magnes; quia illæ, quæ concipiuntur in lamella, non possunt ab inuicem refugere; saltem fugiunt ab ipsa illæ, quæ sunt extra. non igitur mutatur lamellæ verticitas. & hæc ratio ex visceribus magneticæ philosophiæ eruitur, & ex modo agendi proprio magneticorum, quem Gilbertus non ita clarè videtur agnouisse.

Idem punctum magnetis, quod communicauit ferro vim se conuertendi ad Austrum, poterit etiam communicare vim se conuertendi ad Septentrionem in corrupto magnete. (Cap. XXVIII.)

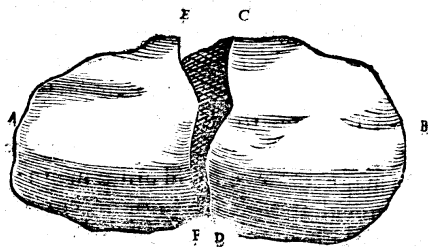


Idetur fortasse istud illi, qui in magneticæ philosophiæ penetrabilia nondum fuerit admissus, non solum mirum, sed prorsus incredibile. Si enim magnetis verticitas nunquam immutatur, nisi fere destructa forma, & prout res se habet ad esse, ita & ad operationem idem manens, idem semper eodem modo operabitur, qui ergo fieri poterit, vt idem punctum omnino magnetis, quod suo cōtactu parti tangenti se communicauit vim se conuertendi

Z

ad

ad Septentrionem ei, qui eodem modo se tangit, vt prius communicet vim se conuertendi ad Austrum? & tamen dico hoc verum esse, & vbi rem explicauero constabit etiam facillimā esse, & omnibus obuiā huius rei rationem. Sit ergo totus magnes A. B. cuius A. vertat in Septentrionem B. in Au-



strum, & in quo integro sint puncta veluti æquinoctialia C. D. ita vt si quis diuidat per C. D. diuidat per parallelum in duas partes æquales. Dixi supra, & probaui, quod non solum, si quis applicet versorium, vt altero extremo tangat ipsum A. acquirat illam faciem seu vim se conuertendi ad Austrum, sed etiam eandem omnino verticitatem acquirat, si tangat quodlibet punctum vltra C. versus A. Quoties enim tangitur aliquod punctum magnetis vltra medium longitudinis lapidis alterum polorum versus, acquiratur verticitas perinde, ac si tangeretur ille ipse polus; nec erit aliud distimen, siue tangatur polus, siue aliud quodlibet punctum ad illam partem, nisi quod verticitas à ferro concepta non erit fortasse adeo efficax: ergo si integro lapidi applices versorium ad E. vel ad F. posito, quod illa puncta non sint in medio lapide, acquiratur ab illo verticitas perinde, ac si tangeretur ipsum A. & consequenter pars tangens conuertet se ex virtute concepta ad Austrum.

Atqui fiat iam diuisio in E. F. lapidis vtrunque, & constituatur lapis A. E. F. quia in isto lapide sunt etiam suæ facies oppositæ, quæ vergunt ad Austrum, & quæ ad Septentrionem, & consequenter, quæ habent vim excitandi magneticæ, & communicandi ambas facies ex diuersis contactibus: siquidem pars A. remanet, vt prius ad Septentrionem directa, pars E. F. ad Austrum dirigitur. post istam diuisionem, si iam versorium applices, vt altera sui parte tangat punctum E. aut F. ex quorum contactu prius acquirere vim se conuertendi ad Austrum, nunc ex isto contactu acquirat vim se conuertendi ad Septentrionem: quia iam puncta sunt vltra medietatem lapidis ad partes oppositas ipsi A. Cum enim illa facies, quæ dirigitur ad Austrum, & quodlibet punctum vltra medium magnetis ad illam partem habeant vim communicandi facultatem se conuertendi ad Septentrionem, sicuti in toto integro lapide A. B. quia puncta E. F. erant vltra medietatem, & communicabāt eandem vim, quam communicabat A. conuertendi se scilicet ad Austrum simili ratione; quia iam in parte lapidis A. E. F. eadē puncta E. F. sunt vltra medietatem huius partis ad partem oppositam ipsi A. iam in ista parte eadem puncta E. F. communicabunt eandem faciem, quam in toto integro lapide

com-

communicabat B. quæ opposebatur ipsi A. ergo idemmet punctum E. prius conuertendi ad Austrum, nunc vero nulla facta in illo varietate substantiæ, nec vlla magnetice qualitatis mutatione, & communicat vim se conuertendi ad Septentrionem ex sola diuisione, quæ nullam facit substantialem mutationem. Et ratio est, quia puncta E. F. in illo toto lapide, in quo prius erant, ad partes illius poli pertinebant, qui communicat vim se conuertendi ad Austrum, & ideo eandem & ipsa vim communicabant, nunc facta diuisione eademmet puncta E. F. in ea parte, in qua sunt, spectant ad partes illius poli, qui communicat vim se conuertendi ad Septentrionem; ideo ipsa eandem vim communicant.

Rem hanc veram esse experimento potest quisque sibi demonstrare, si magnetis lapidem diuidere possit. Ratio etiam satis supra demonstrata est. Agunt enim puncta secundum virtutem illius poli, cui magis proxima sunt. Et quia E. propius erat polo australi in integro lapide, agebat secundum vim illius; nunc vero, quia facta diuisione est propius polo septentrionali, illi deseruit, & iuxta eius virtutem agit.

Ferrum oblongum maxime in ordine ad directionem melius excitatur quam rotundum, aut quadratum. Cap. XXIX.



FERRO per contactum magnetis virtus communicatur magnetica, quæ deunquē illud sit; nihilominus, cæteris partibus, pronuncio communicari vehementiorem, & certiore ferro oblongo, præsertim in ordine ad directionem, licet contrariū communis quadam philosophandi ratio suadere videatur: tunc enim agens in passum maiorem exertit vim, & intensiorē producit qualitatem, cum passum est illi magis applicatum, & secundum suas partes magis agenti propinquum: & hoc, quia agens agit vniiformiter difformiter; rotundum autem, & quadratum siue cubicum magis agenti applicatur, quam oblongum. ergo etiam ex hoc videtur futurum, vt robustius agat in rotundum. Experimentum tamen est in contrarium, quo probatur rem veram esse, quam hic contendo. Si enim excites etiam valido magnete globum, aut eubum ferreum, quem deinde aut filo suspendas, aut cymbula aquis imponas, vix vllam ostender verticitatem, aut vlla certa ratione dirigitur; at vt rotundum si eodem magnete tangas filum ferreum eiusdem quantitatis cum globo, aut cubo, & hoc suspendas, statim videbis certissima via ad polos, sibi terminos, ad polos se recipere. Hoc pro certo statuendum est, quod etiam adnotauit Gilbertus, licet promissam causam non ita clarè inuenierim expressam apud ipsum: sic enim de facto rem se habere certissimo euincitur experimento.

Huius igitur ratio, quærenda est; quæ duplex in præsentia mihi occurrit. Prima sit ex parte ipsius ferri: cum enim magnetis virtutem suam habeat quod-

dammodo

dem modo secundum vnam dimensionem in longum protractam, in ordine ad quam se disponit, & agit; & quanto hæc longitudo magnetis, cæteris paribus, erit productior, tanto erit actio efficacior. Vnde videmus magnetem rotundum minorem habere vim actiuam, & minorem ferri quantitatem suspendere, quam suspendat magnes oblongus æqualis ponderis, & proportionate ad molem virtutis æqualis; cuius rei alibi cum experimento, quo probetur hoc idem, rationem afferre tentabimus. ergo etiam ferrum corpus scilicet magneticum minorem concipiet vim magneticam, seu, quod idem mihi nunc est, minores poterit ostentare vires magneticas in suis operationibus propter ineptam figuram, si minorem habeat longitudinem, quam si sit magis productum, sicut enim magnes ipse in tali figura minorem ostendat vim, ita etiam gerere se debet rationabiliter ferrum magneticè excitatum, eum scilicet magneticam induit naturam; quia in vniuersum corpus magnetis cum, quo magis fuerit oblongum, cæteris paribus maiores ostendit vires; & conficitur ex eo, quod est primum, & optimum in illo genere, & consequenter est mensura cæterorum, & propter quod reliqua sunt talia.

Altera ratio desumitur ex ipsa directione ferri: quia enim directio ferri, & compositio ad meridianum est quædam attractio Terræ; vnum enim habet motum ferrum in ordine ad terram, elementarem scilicet, quo nulla lege, nullo ordine deorsum fertur, vt sit infra corpus minus graue se in specie. Neque enim puto veram vniuersaliter, nec vt veram illam admitto propositionem, quod omnia grauiata tendunt ad centrum vniuersi; sed dico grauiata solum tendere, & conari ad hoc, vt non habeant infra se corpus leuius se, data paritate molis; quod vbi fuerint affecta corpora, quantum spectat ad grauitatem, naturalissime conquelescunt ibi, nec vllam amplius habent grauitatem actu seu grauitationem, per quam nitantur actu deorsum. Istum ergo motum habet etiam ferrum ad terram, quem voco motum elementarem. Alterum habet motum magneticum, quo fertur ad Terram non quocumque pacto, & qualibet ratione, sed vt magneticæ leges præscribunt, hoc est situm ad meridianum confirmato, determinatis partibus, qui motus apparet tunc maximè in ferro, cum ferrum fuerit magneticè excitatum. Directio igitur illa ferri, & ad meridianum conformatio est quædam terræ magnetica attractio; ideo enim ferrum se ad meridianum conformat, quia sic conuenienti ratione excipit in se actionem magneticam telluris in eadem scilicet positione, ac sit qualitas duarum facierum, quæ fuit in ferrum inducta per contactum magnetis, quæ est propriè magnetica attractio; & quam eandem ob causam alibi magnetem ferrum attrahere, seu potius ferrum ad magnetem confluere dictum est. ergo directio illa ferri est quædam ferri à terra attractio. Sicut ergo noster magnes melius attrahit ferrum oblongum, quam quadratum, aut rotundum, eadem ratione Terra robustius attrahit ferrum oblongum, & ita per hoc ferrum illud videtur maiore verticitate acquisiuisse per contactum magnetis; quod expeditius dirigatur; quia citius non minorem acqui-

acquisiisset virtutem ferrum oblongum, rotundo, quod non determino, nihilominus certius, & felicius dirigeretur; quia scilicet alia magnetica corpora, si sint oblonga facilius trahuntur à magnete; ita etiam hoc facilius trahitur, & disponitur à Terra seu facilius se ipsum disponit, sicut facilius ad magnetem concurrat. Cur autem facilius trahatur ferrum oblongum rotundo, aut quadrato, quæstio est, quæ alterum sibi postulat locum. Maneat igitur ferrum oblongum melius excitari in ordine ad directionem, quod quærebatur, cuius etiam ratio constat, quantum locus iste admittit.

Ferreas puluis, si contineatur vnitus, verticitatem concipit certam ex contactu magnetis; sed si misceatur iterum, amittit, seu amittere videtur. Cap. XXX.



Propositio ista nullam apud me difficultatem habet, neque expositione indigebat, ne dum probatione: ne tamen alicui erroris causam præbeat Gilbertus lib. 2. cap. 23. hanc ponere volui. Sic ille habet loco citato. *Scobs ferrea, vel in puluerem redacta fistulis imposita chartaceis super lapidem meridionaliter locata, vel propius tantum admota, in vnum coalescit corpus. Et subito tam multe partes concrescunt, & combinantur, ferrumque aliud affectat coniuuratorum corpusculorum turba, ac si vnum tantum, & integrum ferri bacillum esset; dirigiturque supra lapidem in Septentrionem, & meridiem, sed cum longius à lapide remouentur tanquam soluta rursus separantur, & distillant singula corpuscula.* Hæc ille: quæ non benè intellecta possenterrandi occasionem præbere.

Dico igitur, si sumatur ferreas puluis, atque ita supra chartam expandatur, vt referat quasi ferream lamellam, vel in fistulam chartaceam ponatur, sicque magneti applicetur, huiusmodi puluerem concipere virtutem magneticam perinde, ac si ex illis pulueribus vnum coalesceret corpus ferreum: nec solum hoc habere præfente magnete, sed etiam illo remoto hanc eandem virtutem retinere. quod si puluis eruatur ex fistula, & misceantur, eandem dantur partes; ita, vt non remaneant ad inuicem eodem modo dispositæ, vt erant prius, si sic confusa iterum in fistulam immittantur, nullum habent amplius effectum magneticum, nec certam directionem. Probatur primo experientia: si enim, vt dixi ex ramentis ferreis, vel ferreo puluere (ita loquor, vt includam etiam arenam illam nigram, quæ passim effoditur: habet enim illa arena eandem operationem, quam ferri limatura (si inquam ex huiusmodi puluere fistulam chartaceam impleas, tum magneti applices, excitesque perinde, ac si esset ferreus clauus, ac postea suspendis si o ferico non contorto, constabit clarissimè, etiam remoto magnete, habere in se directionem magneticam: conuertit enim se ad polos, prorsus ea lege, qua conuertuntur magneticè excitata ferramenta. Hoc idem dicendum est de puluere sparso supra chartam, vt laminam ferream referat. Illud quidem verum est infirmiores longè futuros magneticos effectus, quam si esset obelus fer-

reus, ita, ut vix sensibilibus ferrum sibi copulet: non tamen erit ita obscura; hæc verticitas, quin manifestè se prodatur. Quod si extrahatur ex fistula pulvis, & misceatur, ita, ut partes confundantur, etiam si iterum immittatur in fistulam, nullam amplius habet certam directionem, nullum magneticum effectum. Experimentum promptum est, & facillè paratur.

Ratio horum non erit impedita: dum enim pulvis ille in fistulam simul includitur, induit rationem vnius ferrei corporis; & quanto magis fuerit constipatus pulvis, quia tanto magis contractus partium continuationem refert, eo certius excitatur, atque si esset vnicum corpus. Et sicuti, si vnus clavus in fistulam illam includeretur, ita excitaretur magneticè, ut remoto magnetè verticitatem eandem simul conceptam retineret: neq; huius alia quaereretur causa, quam cur potius ferrum quam aliud virtutem magneticam conceptam retineat, ita huius non erit alia quaerenda ratio: integrat enim ille pulvis sic dispositus, & constipatus vnicum corpus. At vero, vbi miscetur iterum pulvis, quia illa pars, quæ erat ordinatim posita cum alia, quæ consequentem habebat verticitatem, illi iam aduersatur ex confusione, & ad contrariam tendit partem; & ita iam vna pars ad vnum vergit polum, & altera illi coniuncta ad alium inclinatur, vel alia est ratione disposita, hinc fit, ut nulla prævalere possit, nec totum corpus vlla certa lege dirigatur, nisi fortè fortuna contingat, ut non bene fiat commixtio partium, & plures illarum, etiã post mixtionem, sic maneant dispositæ, ut collatis viribus simul tendant ad eandem partem, & polum; & hæc plures sint, quam, quæ tendunt ad oppositum; tunc enim, quæ prævalent partes, totum corpus dirigunt. Cur autem non ita vehemens sese prodatur virtus in pulvere sicut in clavo, illud causæ est, quia verè non est vnum corpus magneticum, sed sunt plura, quoties autè plura corpora magnetica simul ad eandem magnetis partem applicantur, simul quidem tunc vnuntur, & conspirant ad tangendum illum polum; at vbi remotus fuerit magnes, pugnant ad inuicem partes, quæ simul tetigere, ac se repellunt inuicem a termino, ad quem per motum diriguntur, ut iam nunc dicam. quare hoc etiam hic, continget, præsertim si non bene in fistula constipetur pulvis: in eo enim casu particulæ, quæ remanebunt non nihil distantes ab alijs sibi proximis, præsertim si sint secundum fistulæ latitudinem, omnino directionem impediunt, non secus, ac si duo essent, vel plura versoria, quæ simul eidem magnetis polo applicarentur: alterum enim istorum alterum impedit à sua directione, & quia hoc in huiusmodi pulvere sæpe contingit, ideo non ita certa in illo est directio, sicut esset in obelo ferreo.

Si igitur contra hoc, quod hæcenus dixi contenderet Gilbertus loco citato huiusmodi pulverem non retinere vim magneticam remoto magnetè, nec certam directionem, omnino falleretur: non solum enim contra illum pugnaret ratio proposita, sed, certiori etiam victoria, experimentum omnibus obuium. si vero hoc solum sibi vult, quod libentius credo de tam exacto

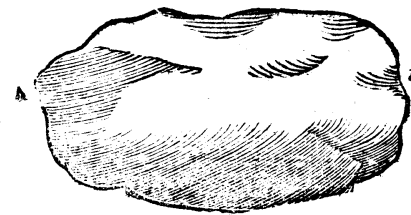
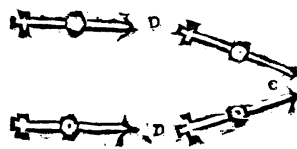
cto viro, & verba etiam ipsa hunc admittere possunt sensum, scilicet præsentè magnetè pulueris partes ferruminari, & ad se inuicem adhærescere, ac si essent adglutinatæ, & constituerent veluti ferreos pilos. vbi vero abraduntur huiusmodi pili à magnetè, non illam partium coniunctionem retinere, nec componere amplius pilos illos, hoc magna ex parte verum est: nam re ipsa non tantam retinent coniunctionem, ut prius faciebant; retinent tamen aliquam: si enim aduertas exactè, videbis illam ferri limaturam, quæ semel fuit excitata magneticè, retinere quandam partium coherentiam perinde fere, ac si esset humida; nec ita facillè partes dissolui, ut minutum pulverem referant. retinet ergo magneticam qualitatem, & adhærescentiam aliquam.

Quod vero non ita inhorrescat charta, & erigantur quasi astati ferrei milites, si conspersa sit ferreo pulvere, ablato magnetè, sicuti inhorrescebat eadem charta supposito magnetè; hoc nouum non habet prodigium: nam si ferrum in vniuersum plus robotis habet magnetici, ut ferruminet cum alio ferro, præsentè magnetè, quam illo ablato, ut possit ex se suspendere ferrum, quod non suspenderet non præsentè illo, non est mirum, quod etiam hæc ferri ramenta præsentè magnetè plus habeant virium magneticarum, ita ut possint inuicem coniungi, & in pilos se formare, absente vero magnetè, quia vires concidunt, sicuti concidunt in quolibet alio ferro, nõ amplius sic adhærescere: retinet tamen ferreus pulvis etiam ablato magnetè vim magneticam, quod erat conficiendum.

Si duo, vel plura versoria, simul applicentur ad magnetem, coniunguntur ad tangendum eundem polum; remoto magnetè à coniunctione illa abhorrent, & se paralela constituunt. Cap. XXXI.



Si magnes A. B. ad cuius polum A. applicentur duo, vel plura versoria supra suos stylos composita, concurrent verticibus, & vnientur in polo A. rapide, & robuste, quamdiu præsens est magnes, remanebuntq; ita vnita, nulla pugna: at verò si remoueat magnetem immotis versorijs, non amplius con-



iuungent

junget cuspides C. nec conspirabunt simul; quin immo ab inuicem toto impetu refugient, & quas prius amicitias simulabant, vt ab eodem polo virtutem acquirerent, in apertas erumpere ostendent inimicitias; neque tamen propterea partes D. coniungentur quasi transferatur amicitia ad partem oppositam, sed manebunt versoria parallela, vt vides. Rem ipsam veram esse, probationem habet ex experimento facillimo. non laboro, vt ostendam, res tamen non nihil habet admirationis, quod sic & cuspides dissimulare sciant in sita odia ad suum commodum, vt præsente magnete conueniant, quo simul verticitatem sibi acquirant; statim verò cessante comodo se prodant hostilis animus, vel certe, cur se tanto odio auersentur, si ex eodem puncto vires concepere. Non solent ex eodem armamentario instrui contrarij, & inter se pugnantibus exercitus, præsertim à natura: semper enim eadem qualitas eodem modo agit, quomodo ergo alterum versorium virtutem contrahit alteri inimicam? res tamen ipsa constat: rationem quærimus, proquare.

Supponendum est in præsentia, quod alibi dicitur, similes facies in magnete se inuicem abhorrete, ita, vt illa vnus pars, quæ in Septentrionem tendit ab omni alia fugiat alterius magnetici, quæ pariter in Septentrionem dirigatur, & hoc propter rationes alibi positas: quia, scilicet, omnia corpora magnetica, cum vim habeant agendi magnetice, in circumiecta corpora per sphaeram suæ actiuitatis ad hoc, vt altera alterius actio non contraria sibi accidat ratione, atque natura postulat, & sit potius actio perfectiua, qua se mutuo collatis viribus foueant, non destructiua, qua se perimant; ideo semper facies similes fugiunt se mutuo, & dissimiles coniunguntur. Verum hoc alibi clarius. Iam vero vtrumque versorium ex eodem puncto A. non potest non concipere virtutem conuertendi se ad eundem polum: naturale enim agens est magnes, quod ex impetu suæ formæ agit, & consequenter eundem producit effectum, si subiectum sit eodem modo dispositum. ergo dum præsens est magnes concurrunt simul cuspides; quia illo pacto virtutem magnetis ex A. diffusam melius concipiunt, & vtrumque illorum robustius verticitatem acquirunt, quæ ex illo polo propagatur, neque ad inuicem agunt tunc contrarij actionibus, sed potius simul ambo participant passione tamen perfectiua, ab eodem agente, vel certe ista passio, & præualet, & denominatur at vero, vbi remoueatur magnes, tunc vtrumque illorum incipit habere rationem agentis magnetici, & mutuis sese incipiunt insectari vellicationibus. Quia ergo, si simul manerent, alteri in alterum ageret contraria ratione, atque eius natura postulat, ideo auersantur se ad inuicem, & recedunt. Cur autem maneat parallela, nec omnino ab inuicem discedat cuspides, ratio alibi ponetur. Interim satis sit cruces pari inimicitia ab inuicem dissentire, atque cuspides; ac proinde, vt vtriusque æquum fiat, in parallelo situ collocantur.

Perniciosè in eodem Instrumento, si non sit maximum, plura collocantur versoria, ut illis meridiana linea ostendatur. Cap. XXXII.



NLI affinis est error iste, qui versorium in crucis formam conficiebat, vt certius dirigeretur in polos: sic enim etiam aliqui plura prodesse putant versoria, vt vnus tarditas alterius diligentia sollicitetur, & multiplicatis indicibus meridiana linea exactius demonstraretur. re tamè vera contrarium omnino accidit: quo magis enim multiplicantur versoria, si Instrumentum non sit maximum, sibi inuicem impedimento sunt, seseque mutuo deturbant à vero meridiano, perinde, ac si plures simul ab eodem angusto foramine tentarent exitum: sibi enim mutuo clauderent hostium. Dico igitur non solum inuicem multiplicari versoria, sed omnino perniciosè: neque iuvat, quod illa versoria sint exquisita arte elaborata, & egregio magnete excitata: quo enim facilius, vel ex diligentia artificis, vel ex virtute magnetis, obtemperat magnetis legibus, eo pernicies maior est: quia incommodum, quod oritur in hac versorium multitudine, à legibus magneticis, & ex huius lapidis natura dependet. ergo quo maior fuerit artificis diligentia magnetisq; efficacia, eo certior erit pernicies.

Huius rei ita certa est ratio ex suppositis, vt in experimento afferendo non laborem. puto enim futurum, vt, qui rationem percipiat, aliud sibi non quaerat ad fidem dictis præstandam. Vel igitur collocantur versoria parallela à dextris, & sinistris meridiana lineæ, quam quærimus; vel collocantur consecutim vnus post alterum in eadem lineæ, vel incerto ordine, prout locum obtulerit Instrumentum. dum enim pars Septentrionalis vnus vnus coniungitur cù parte meridionali alterius, quæ sibi non nihil præcedit, vt lex magnetica præcipit, dum sunt sibi inuicem intra sphaeram actiuitatis, se inuicem à vero meridiano deturbant; & ita neutrum illorum certam habebit directionem. Duos enim in illo casu habet impetus sibi repugnantes versorium, vtrumque à natura inspiratum; & conuertendi se scilicet ad polum, & disponendi se ad alterum, intra cuius vires est; & quia vtrumque simul perfectè præstare non potest, ideo remittitur aliquid de vtroque, vt aliquid vtrique concedatur: quia enim vtrumque à natura imperatur, ideo non est maior ratio, cur vnus assequatur, quam alterum; & ita neque perfectè ad meridianum se accommodabit, neque exactè ad alterum se disponet, sed media consistet via. Perniciosè ergo plura ponentur versoria in eodem Instrumento ad meridianam lineam inueniendam, quod erat demonstrandum, si sint sibi inuicem intra sphaeram actiuitatis, quod vt ne contingat, debent minimum per vnâ aut alteram spithamam ab inuicem distare.

Duo tantum corpora hanc verticitatem; & habent in se à natura, & alijs exiunt corporibus, magnés scilicet, & tota Terra, non adamas, non aliud.

Cap. XXXIII.



Magnetis verticitatem, & à magnete in ferrum derivatam per suos effectus exposuimus: iam delabitur oratio ad miram, & magna ex parte hæcenus inauditam de terræ verticitate doctrinam; quæ suis proditur effectibus, quos, quamuis alias posuerim ad probandam in toto telluris globo virtutem magneticam, tamen non hic omittam, ut eadem exibi dictis reflexo itinere per propriam causam explicentur. Dico igitur hic in primis hanc magneticam directionem, ut est in solo nostro magnete, quem omnes proprijs accidentibus norunt, & in toto præterea telluris globo, in quem diximus ego primario, & principaliter à natura inspirari, seu ab actione Cæli, ut semper in situ polari conseruetur, ita non reperiri in vlllo alio corpore hæcenus cognito. Quod sit in magnete, constat: quod vero sit in toto telluris globo, res est ex auctori dictis clarissima.

Quod in alio non reperiat in corpore, nec ferro ab alio quam à magnete possit communicari, aut à tellure, quia quod pronuntio negativum est, non potest alia ratione probari, nisi singula excludendo corpora, quæ à quibusdā proferuntur; & quidem si proferantur aliqua, quæ ad manus sint, tam obuia erit confutatio, quam ipsummet corpus. Nonnulli hanc virtutem per contactum excitandi ferrum, ut se ad polos conuertat, adamantis tribuunt, splendido commento, sed sine per quam pauperes istos dixeris philosophos, qui nunquam adamantes in manu habere potuerint, nedum in censu, ut facillimo experimento errorem dediscerent. Sume adamantem, cuiuscunque magnitudinis, & perfectionis, frica, ut libet, acum ferreum, vel minimum, tere ad facietatem, operam teres, nec vllam immitter in ferrum verticitatem. Omnino, non ego, sed res ipsa eidentissime negat adamantem vllam ferro polarem conuersionem inspirare. Non ex hoc sibi precium adamas conciliat. Sed isti incaute nimis agunt, qui quotidie in manibus splendescere non vident, quod illorum detegat, & illustret errorem. Aptius ad fallendum illi mentuntur, qui ad remotiores sese recipiunt rationes; & quod solemne est illis, qui impostoris notam reformidant, dicunt in India (mendaciorum a-fylo) reperiri lapidem non solum magneticum, qui ferrum trahat, sed & qui aurum, & qui argentum trahat; cor hominis in huiusmodi lapidem obduruisse dixeris cum nihil, nisi aurum appetere videatur. Phinij fabellas bellas quidē iudico, & lepide narratas, quas, ut dicebat ille, eruditi quidem degustent suauissime, historias tamen non dixerim, sed commenta. hunc vero etiam errorem eleganter confutauit Gilbertus lib. 3. cap. 13.

Ratio igitur cur nec adamas, nec alius ex preciosis lapillis hanc verticitatem,

tem, aut in se habeat, aut ferro possit communicare, ea sit à priori. Hæc verticitas primario in toto telluris globo reperitur, propter rationē sapiens inculcatam, quia cum circa terram rotentur luminaria, & astra, eam æquali quadam ratione circunquaque afficiunt, & disponunt. Ex quo fit, ut sit quodammodo tota terra, quasi coagmentata, & composita per ordinem ad polos: ac proinde consequenter in Terra vis quædam inesse debuit se continendi in eodem situ, & collocatione, ut sic dixerim, polari. Hæc igitur vis in ipsa terra est ad se ipsam formandam, & stabiliendam; est etiam actiua hæc facultas ita, ut circunquaque virtutis quædam effluvia, ut cum Gilberto loquar, emittat, qualitatem scilicet modo alibi explicato, qua illa corpora, quæ cum terra peculiarem habent affinitatem ita disponit, ut etiam ipsa se se ad polos conuertant, seu ad ipsam terræ actionem disponant: & ut omne agens in agendo querit sibi passum assimilare in eo, secundum quod agit, sicut terra in sua ista actione efficit, ut corpus illud disponatur polariter ad se, ut est disposita ipsamet terra, ita illud corpus acquirit vim disponendi eodem modo aliud corpus. Quia igitur magnés ex peculiari sua forma maximam omnium corporum cum telluris globo habet affinitatem, & ferrum maximè ad magnetem accedit, ideo sicuti terra, & habet in se, & potest alijs directiuam vim communicare, ita etiam magnés, immo & ferrum hanc eandem, & recipere possunt, & alijs impartiri. Quia ergo adamas hanc cum terra affinitatem non habet, imo potius Cælestem redolet naturam, ut ex splendore, imo & ex immortalis illa duritie colligeret aliquis elegans philosophus; ideo nec habet in se, nec potest hanc verticitatem alijs tribuere. Inuitiosi ergo sunt in adamantem, qui magneticam illi affinent naturam, dum volunt eius nobilitatem exaggerare: Terreum enim faciunt & terræ primogenitum; cum potius tantum illi pretium conciliet cælestis, quam æmulatur, natura. Ratio igitur cur adamas non habeat hanc vim magneticam, illa est, quia non est corpus maximè terrestre. huiusmodi autem sola hanc virtutem, & recipiunt, & retinent, quod quærebatur.

Omnes acus, & ferrei obeli, etiam si nunquam magnetem tetigerint, conuertunt se ad meridianum magneticum, si aquis imponantur; non tamen semper conuertunt eandem partem in Septentrionem. Cap. XXXIV.



Moc, quod hic dico vnum est ex illis, in quibus Garzonij experimenta deficiunt: negat enim ipse imo pernegat acum, aut ferreum obelum per idoneum traiectum corticem, & aquis impositum, etiā si ex perfectissimo ferro siue aciario fuerit processa, posse se ad meridianum conformare, si nunquam magnetem tetigerit; dicitque se sapiens id expertum esse, nec vnquam perituisse vllam minimam directionem sentire. Ego vero hic pronuntio quamlibet acum, aut filum ferreum, etsi nunquam magnetem ne longissimè quidē saluta-

rit, ad meridianum magneticum se posse dirigere, & de facto dico id contingere, nunquam variante, aut fallente experimento: neque volo, ut scire monui, mihi fidem adhiberi, ad experimentum prouoco: non ex vltima India lapillos expecto: non ex intermundijs artifices peto. res est prompta, & paratissima. Sume scutellam aqua recentem hausta, plenam, recentem volo, ne circum volante puluisculo per aerem telulam veluti obduxerit in extrema superficie: & sume quamlibet acum, aut obelum ferreum talem, ut nulla sit suspicio, quod vnquam magnetem odorata fuerit: aquis leuiter imposito, ita ut sine vilo cortice supernatet; quod facillimè continget, si acus sit valde subtilis, etiam si sit ferrea, nec prius humectaueris vlla ex parte, & æqualiter simul extrema aquis imponantur, ne vnum extremum aquis immergas: sic enim optimè supernatabit, quamuis sit ex ferro, propter rationem, de qua alias fortasse; videbis semper constantissimè acum tandem quiescere in meridiano magnetico, & nullo adhibito artificio, nulla exquisita arte, quascunque acus adhibueris, siue ex perfecto aciario, siue ex minus perfecto ferro, semper eodem modo se conuertent ad meridianum, nec vnquam ad aliam partem. Illud tamen diligenter obserua, ut aquam immutes frequenter, ut non quiescat ibi plusquam per vnam, aut alteram horam; alioquin talem obducat in superficie telam ex impuritate aeris, quam acus sua directione vincere non possit. Experimentum adeo promptum est, & expeditum, ut mirer Garzonium profiteri se id sæpius tentasse, nec vnquam assiqui potuisse, ut conuerteret se acus ad meridianum; ac proinde qualitatem illam magneticam quam in aliquibus ferramentis tandem agnouit, & non ex magnete inductam vidit, mortuam appellat, quod directionem non habeat. Sed vel per magnum nimis corticem traieciat acum, quem deinde non posset acus in aquis contorquere, cum nullo cortice supernatet; vel illud certè non obseruauit, ut aquam recentem poneret, quod nec alios video obseruasse, & tamen res est necessaria ad experimentum habendum.

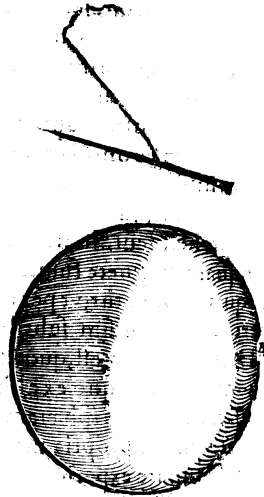
Illud autem hic addo maximè notatu dignum, in quo etiam meum experimentum singulare puto, quod conuertit se quidem semper acus, & collocat in meridiano magnetico; at si nullam prius habuerit magneticam vim, non semper, verbi gratia, fenestellam dirigit ad Septentrionem, sed nunc conuertit fenestellam in Septentrionem, & apicem in austrum; nunc contra apicem in Septentrionem, fenestellam in Austrum dirigit: ita, ut quamuis non contingenter dirigatur, & disponat se ad meridianum magneticum, sed per se, & semper hoc præstet, contingenter tamen hanc potius partem, quam illam in Septentrionem dirigat. quod diligenter ad notatum volo, ut ea, quæ mox dicam, vera comprobentur.

Non contendo sanè id in omnibus acubus semper accidere, ut videas me non semel, aut iterum in huiusmodi rebus experimentum fecisse, sed vsque ad fatiatarem rem penitus inspiciere voluisse: multas enim inuenies acus, quas, si aquis imponas etiam si nunquam vostrem magnetem tetigerint, videas

deas non solum constanter se disponere, & conformare ad meridianum magneticum, sed etiam determinatam partem pura fenestellam semper in Septentrionem dirigere; & si conuertras, velisque apicem septentrioni obuertere, non acquiescant, sed iterum conuertendo se, fenestellam dest. nata parti obijcient: verum id non in omnibus acubus contingere pronuntio, & plurimas offendes, quæ incerta lege nunc hanc, nunc illam partem in Septentrionem dirigent: cuius discriminis ratio, & causa propria patebit ex infra dicendis, quia nimirum aut formatae sunt, aut ex ignitione refrigeratae in linea meridiana. Hæc omnia non possum nisi experimentis comprobare, quæ singulis exhibere impossibile est, multis exhibui, reliquis narro, à quibus libentius oculorum, quam aurium fidem expeterem; nunquam enim non verum esse deprehendens, si se acus ad meridianum magneticum, etiam si nullo vnquam magnete fuerit excitata; neque alia requiritur diligentia, nisi ut ita aquis imponatur, ut per se nullo cortice supernatet; quod tamen non est operosum, si acus sint subtiles.

Huius ratio illa est, quod totus telluris globus magneticam habet vim, & actionem, ut suppono ex alibi probatis, ita, ut circumquaque per totam magneticæ actiuitatis sphaeram eadem ratione qualitatem duarum facierum diffundat; quæ est propria magnetis qualitas, quam reliqua corpora magnetica profeminare experientia probat: hoc enim posito necessario sequitur, quæ etiam ratione disponat per suam hanc qualitatem per medium diffusam ferum, & omnino quælibet cognata corpora; dum circa terram collocantur, tanquam circa corpus magneticum, quam leges magneticæ exigunt. & quia ferum, ut supra dictum est, ita determinata semper ratione ad magneticum conformat se, ut sicuti per sui maiorem longitudinem semper excitatur, ita quoties ad magneticum corpus accedit, si libere se possit conformare, sic se disponat, ut commodissimè hanc magneticam qualitatem concipiat secundum suam maiorem dimensionem. Et quia hoc optimè assequitur, ut dicitur alibi, si se in meridiano magnetico disponat, etiam si non tangat magneticum in polo, ideo extrema suæ longitudinis ad polos dirigit; ac perinde, si ponderis mole non præpediatur, sed aut liberè ex filo dependeat, aut alia ratione expeditum habeat motum, ista se lege conformabit. Ergo acus, & ferrei obeli, dum aquis imponuntur; quia intra orbem magneticæ telluris actiuitatis sunt, illa se ratione disponent, ut extrema conuertant ad polos telluris, ut sic conuenientius, & commodius excipiant actionem magneticam terræ, & illam qualitatem duarum facierum, quam totus telluris globus expirat, sibi à natura præscripta via, hoc est sui maiore longitudine. Sicut enim si sumas magnetis globum A. B. cuius poli sint A. & B. & supra illum, & non supra polum suspendas acum; etiam si illa acus nunquam magnetem tetigerit, tamen non quacunque ratione consistet, vbi fuerit intra sphaeram actiuitatis illius magnetis, nec vage dirigetur, sed disponet se secundum longitudinem lapidis, ita, ut extrema obuertat ad polos magnetis A. &

B. & hoc, ut alibi dicitur, quia sicut qualitas in ipso lapide est tota diffusa secundum illam dimensionem A. B. ita etiam, quæ circumquaque effunditur per spheram actiuitatis, eodem modo disponitur ad polos; ideo, ut ad hanc se accommodet, sic se collocat suspenſa acus. Iam ſinge animo A. B. globum eſſe telluris; eandem enim habet proportionaliter actionem magneticam tota tellus, quam exiguus ille globus magnetis A. B. Quæ ergo ratione ſe diſponit ſuſpenſa acus ad globum paruum A. B. ut conuertat extrema ad polos illius, etiam ſi nunquam magnetem illuſta tetigerit, eadem proſus ratione acus, ſi aquis imponatur, quia ſic libetimum habet motum, etiam ſi nunquam magnetem fuerit excitata, diriget extrema ad polos telluris: ſic enim circa ſe ſpargit qualitatem magneticam tellus, ſicut & ille paruus magnetis globus.



Quod ſi rem accuratius, & ſubtiliori ſcholarum gladio, ut ita dicam velis reſecare, ſic habero, ſicut ferrum quacunque tandem ratione magneti applicetur, ita verticitatem acquirit, & qualitatem duarum facierum ex illa coitione, ut excurrat per ſui maiorem dimensionem, ſic etiam acus quacunque tandem ratione ad terram accedat, a tota tellure magneticam haurit qualitatem tali ratione, ut in ſuis extremitatibus polos habeat, & virtutis extrema, oppoſitaſque facies; at vero, ubi per illam in aquis poſitionem liberum poteſt habere motum, ſtatim ad polos telluris extrema dirigis, ut exiguum illud acquiſita virtutis ſoneat, & auget, atque ita per prius aliquid in ſe virtutis magneticæ acquirit, quo medio deinde diſponit ſe, ut altius illud idem radicetur, & creſcat.

Quod ſi quæras, ut quid ergo verſoria excitantur noſtro magnetem, cur non telluri committuntur, ut illa dirigat per ſe ſe? Reſpondeo vim telluris exiguam eſſe, & inſirmam adeo, ut vel minima interueniente difficultate ferrum dirigere non poſſit, ac proinde non dirigit, niſi magno labore filo ſuſpenſum; quia ſolum contorquere non poteſt, nec aquis impoſitum, ſi in extrema ſuperficie puluerulenta facta ſit aqua; multo minus dirigeret verſorium ſtylo impoſitum; nec enim fricationem illam domare poteſt. excitantur ergo verſoria noſtro magnetem, ut in illis producat qualitas duarum facierum, robuſta, & effica, quæ deinde qualitas iam in eo producta, ut ſe conformet cum illa qualitate, licet exigua, quæ per medium circumquaque diffunditur à tota tellure, & illam convenienti ratione excipiat, iuueturque; potius ab illa, quæ

nocu-

nocumentum accipiat, ſic diſponitur. non committitur ergo telluri ſoli verſorium diſponendum, quia nimis exiguum eſt, quod à tellure primo poteſt verſorio communicari, exiguo præſertim tempore, à qua tamen in verſorio exiſtente qualitate debet verſorium immediate dirigi.

Quod ſi adhuc quæras, cur aliqua acus, ut dictum eſt, ſemper feneltellam ad determinatam partem, puta ad Septentrionem, dirigunt, ſi aquis imponantur; at vero alia vage nunc feneltellam, nunc apicem in Septentrionem conuertunt, ſemper tamen ſe ad meridianum conformant, quamuis neutrum illorum magneticæ fuerit excitatum. Reſpondeo, ut indicaui, id prouenire ex eo, quod iam aliqua illarum, antequam aquis imponantur inſignem aliquam habeant verticitatem magneticam ex terra, aliqua peculiari ratione conceptam, ut verbi gratia quod, dum artifex illas elaboraret, & inſtamatas refrigeraret in linea meridiana cõſtitueret, ſic enim verticitatem inſignem concipiunt acus. quia ergo illæ acus, antequam aquis imponantur determinatas habent facies, à terra tamen acquiſitas, ideo ſemper determinatam partem in Septentrionem dirigunt; at vero ſi acus nullam inſignem, & ſenſibilem habeat qualitatem, antequam aquis imponatur, quacunque obuiam arripit, & niſi diu duret in illo ſitu, quia illa virtus, quam acquiſiuit in tali poſitione tenuiſſima eſt, ſi contingat aliter à terra affici, acquieſcet, & contrariam etiam partem in Septentrionem conuertet, & verticitas illa exigua immutabitur ratione ſupra expoſita. Quia igitur non habebat acus prius ſenſibilem verticitatem, vel, ſi habebat, exiguiſſima erat, ſi contingat, ut pars illa, quæ prius fuerat directa in Septentrionem, in Auſtrum conuertatur, poterit facile actione telluris illud exiguum virtutis depelli, & noua induci contrario ſitu, & ſic etiam in illa noua poſitione acquieſcet.

Atque hinc patet falſum eſſe in vniuerſum, quod ſingulari aſterifeo notauit Gilbertus lib. 1. cap. 13. ferrum excoctum ſemper habere in ſe verticitatem, & determinatas facies, & ſilum ferreum cuiuſcunque longitudinis in altero extremo faciem borealem, in altero auſtralem habere, habere, in qua, antequam aquis imponatur; hoc enim ipſe contendit; nam, eſto hoc ſæpe verum ſit, non tamen ſemper conſtat; ſi enim ſemper eſſet verum, quacunque ratione ſili ferrei particulam aquis imponeres, ſemper deſtinata extremitas in Septentrionem dirigeretur, non vero nunc in Auſtrum, nunc in Septentrionem; atqui ſæpiſſime hoc ſum expertus in ſili ferrei fruſtulo præſertim; non enim habet antecedenter ferrum deſtinatas ſenſibiles facies, quæ ratio meo iudicio euidenter rem conſicit. Quare verum quidem eſt ferrum oblongum ſemper habere conuerſionem ad meridianum magneticum, ſi liberum habeat motum, non tamen ex hoc conſici poteſt, ergo antequam liberaretur, deſtinatas habebat facies. ſicuti non valet, ſuſpenſo ſupra magnetem acu ſtatim acus diſponit ſe iuxta longitudinem magnetis illius: ergo antequam ſupra magnetem ſuſpenderetur, habebat deſtinatas magneticas facies; ſed ſolum hæc conſecutio, tunc demum vera poſſet credi, quando ea-

dem ſemper facies ſeu extremitas ad determinatum polum dirigitur ſupra terræ globum.

Ferum, ſi incanduerit, refrigeratum in linea meridiana, aut erectum verticitatem acquirit ſatis inſignem. Cap. XXXV.



N ferro etiam noſtro magnete non excito verticitatem à terra produci iam dictum eſt, & dirigi ad meridianum conſtat experientia. Illud mirum hic ſanè propono, quod Gilbertus etiam adnotauit, ſi ferrum incanduerit, & ex ignitione refrigeretur in linea meridiana, verticitatem acquirere inſignem. quod ſi igneſcat iterum, & contraria ratione refrigeretur, ita, vt pars illa, quæ in Septentrionem conuertebatur in ignitione, & refrigeratione contineatur ad Auſtrum, immutatur verticitas; neque illa facies, quæ prius ad Septentrionem dirigebatur, poſtea ad eandem partem fertur, ſed ad contrariam. Hanc rem totam admitto, & veriſſimam eſſe pronuntio. quod ſi faber vultu in Septentriones, tergo in meridiem compoſitus ita, vt ferrum ignitum verberatum motum habeat extensionis in Septentrionem, & duo, tria, vel plura ſic conficiat ferramenta, omnia ſic extenſa in Septentrionem conuertuntur, & verticitatem acquirunt ferramenta, dum extenduntur, cudunturque, & ſi ferri conſlati bacillum incandefcat ſecundum meridiani circuli ductum, & exemptum ab igne refrigeretur, & in priſtinâ temperiem redeat, in eadem, qua prius poſitura manens, verticitatem acquireret; & ſiſis, qui ſic reſpexit boream in aqua cum cortice ante ignitionem, ſi in ignitione, & refrigeratione poſitus fuerit meridiem verſus, nunc conuertetur ad meridiem; hoc totum admitto. Experientia enim, quam vnâ ſequor ſuffragatur. Verum cauſam inquirō: ſi enim totus telluris globus hanc ferro verticitatem immitit, & immutat, cur, ſi acus ſuper aquas poſitus fenestellam ſemel in Septentrionem dirigit, non ſtatim certam concipit verticitatem, vt eandem ſemper partem ad Septentrionem conuertat; vel ſi apicem ſemel quis dirigit in Septentrionem, cur non ſtatim terra nouum inſpirat vigorem; immo, ſi ſemel ſupra tabulam ferrum, quis meridionaliter collocet, cur terra non ſtatim immitit verticitatem; quam è veſtigio immitit, ſi ex ignitione in illa poſitione refrigeretur. quæro igitur, quid conferat iſta ignitio, & refrigeratio ad verticitatem concipiendam, quam cauſam non expoſuit Gilbertus.

Ad hoc habendum ſuppono hic, quod alibi dicitur, ignitionem à ferro conceptam verticitatem exterminare, imo nulla ferre alia ratione certius, & expeditius à ferro conceptum magneticum vigorem depelli. Sume ferrum quodcunque validiſſimo magnete excitatum, quâtuſlibet ſic igneſcat, igne ſtatim omnem conceptum vigorem amittit; nec vlla alia ratione

ita exterminabis omnem magneticam verticitatem, non abluſione, non frictione, non denique limatione. Suppono ſecundo non poſſe, quod ſupra probatum eſt, magneticum corpus verticitatem in ferro immittere, & illud excitare, niſi prius expellat contrariam, ſi qua eſt, qualitate, quæ ſcilicet contraria ratione, aut ab illo ipſo, aut ab alio fuerit producta; & quo agens magneticum imbecillioſum habet ad agendum vim, eò magis in expellenda antiqua virtute laborabit, ſi tamen vires illi ſufficient ad hoc præſtandû. quod ſi nulla eſſet expellenda magnetica qualitas, nullo negotio ſuam induceret qualitatem.

His ſuppoſitis, terra habet quidem vim ad excitandum ferrum magneticè, ſed infirmam valde, & tenuem, & non niſi magno conatu ſuum effectum ſenſibus ſubijcere poteſt. Hinc ſit, vt ſi aliquando in ferro offendant iam productum aliquid magneticum contraria ratione, atque ſit eius præſens actio, nihil poſſit efficere, niſi longa mora, & magno temporis conatu; & ideo non ſtatim, ac ferrum in meridianam lineam collocatur, in illud conſeſtum verticitas producit permanenti, & conſtanti effectû: & ſi quis ferrum conuertat contraria ratione, non ideo è veſtigio verticitas exterminatur, & noua eſt ſicaciter inducitur. Quia enim terræ actio tenuis eſt, & contraria qualitas ſatis bene radicata, ac proinde obluſatur, ideo breui illo tempore nihil efficitur. Verum, ſi quis ignitione omnem exterminet priorem verticitatem, & tunc nudatum omni contrario ſubijciat ferrum conuenienti ratione, actio nictelluris in meridianum collocando, eò eſt mitum à terra ſtatim poſſe produci ſimilem verticitatem; quia ferrum nudatum omni contraria qualitate offendit, nec tempus in ſumere debet in vlla pugna. Cum igitur in illo caſu ſubiectum ſit capax, & nolum ſit contrarium expellendû, conſeſtum producet tellus quidquid poſſet ferre longo annorum decurſu; quoties enim non eſt contrarij repugnantia in ſubiecto, productio ſit momento temporis.

Non igitur puto illam ignitionem præciſè conferre per ſe ad verticitatem producendam, quidquid dicat Gilbertus, nec puto neceſſarium, vt ferrum, dum igneſcit, ſtet in meridiano: ignitio potius aduerſatur verticitati, & dum ferrum candet, vt non erabitur à magnete, ita nec concipit vigorem magneticum. ergo fruſtra ponitur, quod ignitio ſit ſtante ferro, in meridiano, ſed conſert ſola ignitio ad diſponendam ſubiectum, vt nulla interueniente pugna poſſit tellus ſuas vires exereſcere, quæcunque illæ ſint, & ad producendam qualitatem, quantas quantas habet ſtatim applicare: exterminatur enim per illam ignitionem omnis prior verticitas, & ſubiectum nudum omni contrarietate obijcitur telluri, ac proinde non eſt mirum terram ſic poſſe ferrum excitare, & quoties per nouam ignitionem quocunque in ſitu factam prior omnis verticitas exterminatur, ſtatim toties habere tellurem integras vires ad nouam ſibi conuenienti ratione, prout ferrum obijcitur, qualitatem producendam. Conſtat ergo ferrum refrigeratum in linea meridiana verticitatem acquirere, cuius ratio quærebatur.

Illud vero etiam addidi in propositione non solum ferrum verticitatem concipere, si refrigeretur in linea meridiana, verum etiam si refrigeretur erectum perpendiculariter, vel certè quasi ad perpendicularum; quia sic etiã conuenienti ratione, præsertim apud nos in ista poli eleuatione, telluri applicatur. Constat hoc in globo magnetico, cui ferrum conuenientissimè applicatur, vt virtutem concipiat magneticam, præsertim in parte satis polari; si supra illud ad eius centrum erigatur. Cum igitur ea ratione tellus verticitatem immittat, qua globus magneticus, conuenienter etiam ad terram disponitur in nostra hac latitudine, si ad eius centrum erigatur ferrum,

Ferramenta igniaria omnia, si librentur ex filo partem infernam conuertunt in Septentrionem, manubrium in Austrum. Cap. XXXVI.



REM nouam profero, quam nec Gilbertus, nec alius, quod scia, obseruauit. Ferreum omne demestrici ignis instrumentũ, forcipes, batillum, bidens, & alia omnia, quæ ad ignem, vel aperiendum, vel excitandum adhibentur, valde efficacem habet magneticam verticitatem, & quo antiquiora fuerint, & longo magis vsu protrita, eò certiozem habent, & robustiorem; etiam si nunquam magnetem vllum tetigerint. hæc enim omnia, si filo non contorto suspendantur, & liberè se possint collocare, magnetica dirigente virtute, statim certissima via partem illam, quæ in ignem immitti solet, in Septentrionem dirigent, & partem, quæ manibus solet atrectari, in Austrum conuertent. Simili ratione ex lege magnetica, si ad versorium adhibeantur, pars, quæ ad ignem adhibetur, semper constantissimè partem illam versorij ad se trahet, quæ in Austrum dirigitur, & manubriũ semper prouocabit ad se cuspidem versorij, quæ in Septentrionem dirigitur. Res sanè mira est, sed certissima, & frequentissimis experimentis comprobata, nec auferem mentiri in re præsertim, cuius statim falsitas potest à quolibet deprehendi. Huius ergo queritur ratio, cur hæc tantam præ cæteris ferramentis habeant verticitatẽ, & cui sic determinatam habeant semper, vt pars inferior in Septentrionem conuertatur, superior in Austrum tendat.

Ratio igitur illa est, quæ desumitur ex proximè dictis; quia enim ex vna parte ad ignem adhibentur huiusmodi ferramenta, hinc fit, vt illo commercio cum igne verticitatem omnem diuersam amittant, & omnes alias exuat qualitates, si vllas habebant alia ratione immittas, quo efficacius à telluris verticitate possint excitari, & certiozem concipere virtutem. Sicut ergo supra dictum est, quod ferrum, quoties post ignitionem refrigeratur, statim à tellure certam, & efficacem concipit verticitatem, quam alioquin non nisi longo tempore contraxisset, ideo instrumentum illud igniarium; quia ex igne, si minus incandescit, certè incandescit vehementer, ex ratione supra posita sequitur, vt facilius à terra virtutem magneticam possit assumere, & ce-

lerius

lerius efficacem. Cur igitur verticitatem concipiant hæc ferramenta, ratio est, quia sæpe incandescunt ex igne, & ita verticitates exuunt alienas, & à terra nouas induunt certiores.

Cur autem sic semper determinata illa ratione virtutem habeant, ratio est in promptu est; quia enim pars illa, quæ ad ignem adhibetur, ferè semper depressa versus terram manet, manubrium vero sursum erigitur, ac ferè huiusmodi ferramenta erecta manent parte igniaria deorsum, opposita sursum, ideo pars illa, quæ ad terram manet, vim concipit se conuertendi ad Septentrionem, eo quod quasi terram tangat in parte Septentrionali, & ideo semper ad illam librato ferro conuertitur, vt mox dicitur; opposita in Austrum. Tali igitur via verticitatem concipiunt, & non alia, quia ferè semper manet erecta ad terram, & pars inferior dirigitur ad Septentrionem, quia terriã tangit quodammodo in parte Septentrionali.

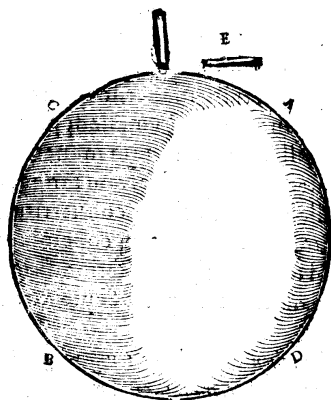
Omnia ferramenta quæ longo tempore, aut in meridiana linea, aut erecta supra terram mansere, determinatam acquirunt verticitatem, quam etiam acquirunt ferrei lateres, quibus solent via inferni. Cap. XXXVII.



Satis alibi hoc explicatum est, hic solum, quia locus expositus late videtur, non omitto. Dico igitur omnia ferramenta ædificiorum, vel quibus fornices constringuntur, vel quibus illicantur trabium capita, quæ longo tempore decem, aut quindecim annorum decursu iacuerunt in meridiana linea (quod etiam Gilbertus obseruauit) certissimam concipere verticitatem. Præterea, si ferreum bacillum non iacuerit in meridiana, sed steterit longo tempore erectum (quod addo de meo) verticitatem acquirere fortasse etiam maiorẽ, & quidem tali via, vt pars inferior perpetuo in Septentrionem dirigatur, superior in Austrum. quod ita in vniuersum verum est, vt deprehendatur hæc virtus valde efficax, vel in ipsis ostiorum cardinibus antiquioribus in parte illa, quæ erigitur extra parietem, vt aperte constat ex eo, quia determinatis finibus determinatas ad se prouocat versorij partes. In omnibus ergo huiusmodi ferramentis erectis pars inferior semper ad Septentrionem conuertitur, superior ad Austrum. patet hoc in ferreis fenestrarum cancellis: bacilla enim, quæ erecta steterunt in ignem habent verticitatem, vt partem infernam ad Septentrionem dirigant.

Vt huius rei ratio explicetur, sit globus magneticus A. B. cuius poli sint A. & B. siue obelum supra globum iacere facias meridionaliter, siue erigas perpendiculariter; dummodo tangat magnetem in aliquo puncto hemisphærij C. E. A. D. ita verticitatem concipiet, vt si suspendatur illa pars, quæ fuit conuersa ad A. vel quæ magnetem tetigit, semper pariter conuertatur ad A. vt illam qualitatem roborer, quam semel acquisiuit. Iam finge animo globum A. B. C. D. esse tellurem, quæ alibi probata est magnetica, & longo saltim

saltem tempore in ferrum verticitatem immittere. Quia nos sumus in hæmisphærio Septentrionali, & sumus, verbi gratia, in puncto E. hinc sit, ut siue ferrum iaceat in meridiano, siue erigatur perpendiculariter eodem modo, pars illa, quæ in Septentrionem dirigitur, & illa quæ terræ versus depressa stetit, perpetuò in Septentrionem dirigitur, ut à terra conceptum vigorem sic roboret.



Hinc duo conficiuntur. Primū est, ut si alicubi versorium valde sensibilibiter deuiet à sua directione, si alia non pateat causa, possimus inculcare aliquod ferramentum, quod longo tempore magnam contraxerit vigorem magneticum, & ex aliqua parte versorium obideat. quod si notasset Garzonius, non tantopere admiratus esset nouam illam directionem versorij in quadam campana arum turri, quam commemorat; mirum enim est ad quantam se extendant sphaeram huiusmodi ferramenta. Secundo cauere debemus magnopere à ferramentis erectis verticaliter; maiorem enim hæc verticitatem concipiunt, quàm iacencia, etiam in meridiano hic apud nos.

Illud addam hic, ut magis pateat, quod alibi dictum est; qualitatem magneticam terræ non differre à qualitate magnetis; quamuis cum, ut hic etiā dico, tantam habeat vim directiuam, paruam tamen habeat attractiuam. id ex eo prouenit fortasse, quod etius sphaera adiuuitatis non decreseat, nisi parū, & propagetur cum exiguo decremento; & ideo ferramenta, quæ se ad illam qualitatem conformant, non laborant, ut accedant prope ad ferrum, a quo dirigunt; quia per accessum exiguum caperet incrementum eorū qualitas.

Latenitia magnetica vis alibi explicata est: satis enim est hoc noīse lateres prædictos ferream habere naturam, ut magneticum ex terra possint concipere vigorem. & hæc de directione satis. Utinam hæc etiam magnetica pyxide, quæ summam Dei sapientiam, & prouidentiam facillima, certissimaq; via commonstrat, nauim ad verum salutis portum dirigere sciam ipsæ, & alios mecum tuto ducere.

Finis Libri Tertij.

DE

DE
MAGNETICA
PHILOSOPHIA
LIBER QVARTVS.

In quo ponuntur effectus ad attractionem spectantes,
Et eorum causæ.

Cur istius attractionis causæ adeo hæctenus ignotæ fuerint.

Caput Primum.



EXPLICATVRVS in postremo isto libro insigniores omnes effectus, qui ex attractione oriuntur, & qui causam videntur mihi habere minimè obuiam, eadem via, & methodo vtar, qua in præcedenti libro explicauī effectus ad directionem magneticorum spectantes; multaque summam ex secundo Libro, in quo huius doctrinæ sementem feci. Erunt sanè mira, & scitu dignissima, quæ in hoc lib. ponuntur, & ea sunt fortasse, quæ maximè magneticam naturam admirandam reddidere. Sicut enim primus iste effectus in magnete fuit obseruatus, ita & plures habuit inspectores, & accuratos philosophos; sed haud scio, an perinde feliciori euentu. Sicut enim equi, & alia quælibet generosissima animalia, vbi semel, aut iterum opus, puta attractionem ponderis, attentarunt toto impetu, si non sequatur, non possunt amplius vllō ferè artificio adigi ad idem aggrediendum; quasi vereantur, ne si frustrentur effectū, ut alias, conuincantur infirmiora, & imbecilliora esse, quod generosus ille spiritus summopere abhorret: sic & philosophorum ingenia sublimiora, quod vident primo, aut altero conatu se non posse comprehendere, iam inter occulta deputant relinquendū, & nostris subductū cognitionibus, ut non ingenij imbecillitatem, sed rei exaggeratam obscuritatem ignorationis causam suadeant. Hac de causa tandiu putarim ego magneticam Philosophiam occultam iacuisse. Utinam enim diuina illa ingenia, quæ reliquas philosophiæ partes excoluere, hanc quoque versafecerint animo, non iam sanè amplius occulta diceretur magnetis qualitas.

Ego

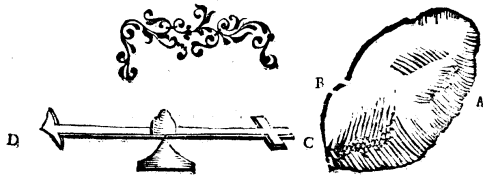
Ego vero, qui notam tarditatis non reformido, cum me illam effugere nō posse vidram: iterum iterumque versare non recuso, si fortasse, quod tamediu traho, tandem è tenebris extraham.

Contrarie facies in magneticis corporibus sole se mutuo coniungunt, similes semper se fugiunt. Caput II.



Voniam quam plurimi effectus insigniores, & maximè mirabiles, qui in magneticis attractionibus deprehenduntur, ex isto noscuntur, quod hic propono, vel saltem ex eo, lucem accipiunt; ideo hinc mihi viam volui aperire. Sit ergo magnes A. B. sit versorium C. D. sit pars magnetis B. illa, quæ sus-

penso magnetis conuertitur in Septentrionem, & A. conuertatur in Austrum, perpetuo, quomodo cunque obijciatur lapis versorio supra suum stylum librato, vel ex filo suspensio, semper pars B. magnetis, quæ conuer-



titur in Septentrionem trahet crucem versorij C. quæ dirigitur in Austrum, & pars magnetis A. aduocabit cuspidem D. nec vnquam fallens, quamuis furtiuè supponas lapidem, aut ex improviso adoriaris versorium: & si lapidem circumducas, obijciendo semper versorio B. semper sequetur pars versorij C. etsi de repente B. ad D. applices, è vestigio fugiet D. & sese obijciat C. Res est plana, & iucunde spectatur, nec solum hoc inter magnetam, & versorium, sed inter quælibet magnetica corpora deprehendetur: semper enim oppositæ facies adinuicem concurrent, nec vnquam fallent. Hoc quia, vt dixi, ferè totius rei cardo est, & quamplurima tecum trahit, ex his, quæ in toto isto libro dicuntur, ideo non solum rectè vellem apprehendi, sed etiam rationem comprehendere, vnde lectorem moneo, vt ad hoc diligenter aduertat, & huius experimentum faciat, ac sibi benè persuadeat facies similes, hoc est, quæ ad eandem vniuersi partem conuertuntur, se se perpetuo fugare, & à contactu refugere, contrarias vero sequi se inuicem, & auide copulari.

Huius vero ratio à priori ex eo sumitur, quod, vt sæpe dictum est, magnetica se inuicem disponunt, & per motum se tali ratione conformant, vt accommodent suam qualitatem, quam iam habent in se illi, quæ in medio diffusa est, vt iuuent se inuicem potius, quam ab inuicem patiantur. Quia ergo magnes A. B. ita ex B. disseminat virtutem magneticam per suæ actiuitatis sphaeram, vt proportionali ratione exeat ab ipso magnetis, quæ est in illo

illo, ideo sic propagantur radij virtutis, vt sicut si tota virtus sumatur, quæ est intus in lapide, est tota ita disposita, vt B. conuertat se ad Septentrionem A. ad Austrum; ita, si sumatur tota virtus, quæ est in sphaera actiuitatis B. D. sit consequenter ad hanc posita, & qualitas, quæ est in D. sit facies, quæ dirigatur ad Septentrionem, & quæ est in C. ad Austrum tendat. Et sic omnes radij, qui propagantur ex B. ita proficiuntur, vt toti progrediendo à B. ad extremum radium dirigantur ad Septentrionem, & toti progrediendo ab extremo radio ad ipsum B. dirigantur ad Austrum. Quod ex eo prouenit, quia illi radij virtutis non propagantur ex puncto B. tanquam ex puncto virtutis, & actiuo, sed ex illo exeunt tanquam à termino propagationis virtutis; virtus autem actiua, quæ immediate agit, est tota virtus, quæ in toto inest lapide; quia in quâ, tota virtus lapidis, quæ excurrit ab A. ad B. effundit quasi actionem ex B. tanquam ex ostio; ideo non est mirum, quod ex B. non proficiatur virtus, quæ dirigitur in Septentrionem in contactu ipsius B. quamuis ipsum B. ad talem partem dirigatur, & quo magis externum passum applicatum fuerit prope B. eodem in secūdam illam partem, quæ est B. versus, in Septentrionem dirigitur. Neque enim ipsum præcisum punctum B. est principium, & fons actiuitatis, vt debeat sibi passum assimilare, & dirigere ad illam partem ad quam ipsum dirigitur, sed est, vt ita dicam, purus terminus radiationis; vis autem actiua illa est, quæ est in toto lapide, & hinc conformantur diffusi radij, & quia tota vis lapidis ita est disposita, vt ab A. ad B. in Septentrionem excurrat, continuatur quodammodo hic cursus, & extra lapidē in toto medio, & in omnibus radijs, qui exeunt ex B. tanquam ex communi termino ad quamcunque deinde partem dirigantur, & ita quælibet pars cuiuscunque radij, quæ sumatur, ad quamcunque partem directus sit radius, dummodo aliqua ratione exire intelligatur ex B. quia prouenit quodammodo à tota virtute lapidis A. B. eodem etiam modo continuatur eadem ratione, & eodem tenore illa virtus, vt pergat tendere Septentrionem versus; & ita ille radius in remotiore parte ab ipso B. faciem habet Septentrionalem, in proximiore australem: eodem schiet continuato tenore, quo est virtus in illo corpore; ex quo proficiuntur. Quod si B. punctum præcisum esset radij actiuitatis, non posset ista ratione virtus disseminari; sed sicut B. conuertitur in Septentrionem, ita quidquid ab illo produceretur, Septentrionale esset forsitan potiori ratione.

Iam verò quoniam versorium, & quodlibet aliud magneticum corpus, dum est intra sphaeram huius actiuitatis A. B. qualitas illa ex B. diffusa in illud corpus magneticum imbibitur, & habet vim agendi in illud, ideo corpus illud si liberum habeat motum, ita vult se disponere, vt potius ab illa qualitate per medium à magnetis diffusa, quæ alteratiua est, perficiatur, quàm destruat qualitas, quam iam habet in se, & se taliter conformat, vt qualitas, quam habet in se, sit in eodem situ, & excurrat eodem modo, quo excurrit qualitas illa, quæ est in medio. Si igitur pars B. magnetis conuertit se in Sep-

Septentrionem, quia qualitas ex B. effusa per medium in illo casu talis est, ut continuet cursum, cum qualitate, quæ est intus in lapide; ideo sumpta qualibet parte qualitatis, quæ sit in medio ex illa parte, & progrediendo B. versus Septentrionem, sicut continuando cursum à B. A. versus, virtus, quæ est in lapide, dirigitur in Austrum. & sicuti ab A. progrediendo ad B. virtus excurrit in Septentrionem, ita continuando cursum à B. & ulterius progrediendo, virtus, quæ est in medio, perget ad Septentrionem conuerti. Hinc vides, cur versorium conuertat ad B. partem, quæ dirigitur in Austrum, & auertat Septentrionalem, quamuis ipsum B. dirigitur in Septentrionem; quia sic se conformat qualitati, quæ est in medio effusa. quod si pars Septentrionalis versorij fortè conuertatur ad B. statim refugit ab illo statu: sic enim contraria ratione se habet, atque iubeat natura qualitatis, quæ est per medium effusa: nam qualitas, quæ est in medio, recedendo à B. respicit Septentrionem, accedendo ad B. respicit Austrum: atq; ita contraria ratione se haberent ad inuicem istæ qualitates. & quia sunt qualitates alteratiuæ aptæ ad inuicem agere, & pati, & natura dedit illis talem vim, ut possint per motum localem refugere ab illa innaturali, & contraria positione, propter rationem alias positam, hinc versorium, cuius est ex libratione facilis motus, conuertit sese, & accommodat ad qualitatem, quæ est in medio.

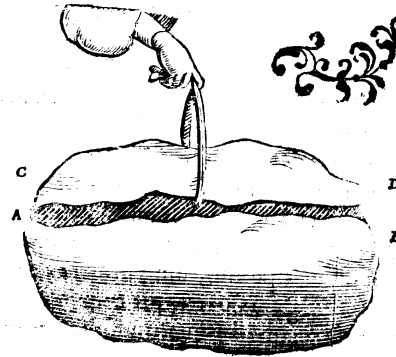
Ratio igitur breuiter, cur similes facies in magneticis corporibus se fugiant, oppositæ coniungantur, est, quia magnetica volunt se inuicem disponere, ita ut qualitas, quam habent in se, conformiter iaceat ad qualitatem in medio effusam, ut sic potius iuuent se inuicem, quam ab inuicem lædantur. & quia quodammodo virtus, quæ ex polis propagatur, ad quamcunque tandem partem se effundat, continuatur, quasi non interrupto tractu, cum virtute, quæ est in ipso magnetico corpore; ideo virtus, quæ in medio est effusa ex parte Septentrionalis, dum acceditur ad ipsum polum, à quo effunditur, respicit Austrum; recedendo ab illo respicit Septentrionem. Et ex eo fit, ut ferrum conuertat ad faciem Septentrionalem suam Australem, & è contrario, ut se ad illam accommodet qualitatem; quod erat demonstrandum.

Si magnes secetur secundum longitudinem, partes, si suspendantur, non coherent amplius eadem ratione, qua prius erant coniunctæ: sed solum contrario situ coniunguntur. Cap. III.



MÆC prima sit propositio ex illis, quas ex precedenti fluere diximus, quæ si vlla alia, mira videbitur, & inaudita, & etiam si aliqui alij oculatiores in hac philosophia illam obseruarint, nihilo tamen minus stupenda est, & suspicienda. Sit magnes totus A. B. C. D. cuius poli sint A. B. diuidatur lapis secundum hanc longitudinem, ut diuisio excurrat ab A. ad B. & vtraque, vel altera pars suspendatur, puta C. D. & admoueat ad A. B. prorsus ad illam ipsam foueam, à qua

qua pars illa fuit reuulsa, mirum sanè portentum, non vult amplius coniungi antiqua ratione, sed omnino contrarium arripit situm, & pertinaciter oppositam quærit positionem; & pars C. quæ fuit reuulsa ex parte B. nunquam amplius redibit ad B. sed semper ad oppositam partem confluet, & pars D. quæ prius coniuncta fuerat cum A. constantissimè confluet ad B. nūquam variata directione. Hoc ut iucundum est, & mirum, ita in hac philosophia nunquam satis videbitur inculcatum, quod ut melius intelligatur subdo.



Si versorium supra magnetem suspendas, vel supponas, illius extrema constantè accurrent ad illam magnetis partem, quam semel tetigere. Cap. IV.



MOC subtexo, quod rei miraculum auget; si versorium supra lapidem suspendas, vel supponas, pars versorij, quæ semel tetigit A. magnetis perpetuo suo ingenio ad A. conuertitur, & pars, quæ tetigit B. perpetuo ad B. se dirigit. Qui ergo fieri potuit, ut ex unico contactu versorium tantam contraxerit cum A. amicitiam, ut perpetuo velit ad illam partem se conuertere, nec vnquam ad oppositam, & pars D. magnetis, quæ non solum tetigit A. sed simul cum ipso nata est, & educata, tantoque temporis decursu coniunctissimè habitauit, non potuerit tantam contrahere amicitiam, ut semel saltem velint se reuifere; immo se maximè auersentur, & refugiant, ac se mutuo depellant: si enim suspensa parte C. D. admoucas ad partem D. faciem A. videbis D. toto conatu resilere, & auersari illam partem A. tota conspirante natura; sic B. fugabit C. si admoueat.

Huius vtriusque, quamuis oppositi videantur effectus, vna eademque est ratio ex prima propositione desumpta, & magna ex parte ex dictis in superioribus libris dependet. Quia ergo magnes per se ipsum verticitatem habet, & non ex alterius concipit contactu, eandem habet & ante, & post separationem quælibet magnetis pars, quæ ab altera diuidatur, ideo quia, dum integer erat lapis totus, quævis quantus erat, si singulæ eius partes singulatim sumptæ ab A. ad B. eandem habebant verticitatem, & omnes, ac singulæ dirigebantur ad eundem polum puta ad Austrum, & singulæ partes accipit contraria ratione à B. ad A. vim habebant dirigendi se ad Septen-

trionem, eodem naturæ cursu; facta etiam diuisione eandem retinent directionem. Si enim procul altera ab altera singulæ partes æquibrentur, vel aquis imponantur, & A. & D. conuertant se ad eundem polum telluris ad Septentrionem, similiter C. & B. eadem via diriguntur ad Austrum. ergo eadem est facies facta etiam diuisione in A. & in D. sicuti re ipsa eadem erat ante diuisionem facta sola designatione. Si ergo verum est, quod facies similes se fugiant, & inuicem repellant, si forte casu conueniant, ex eo, quod ex A. exeat qualitas per medium diffusa, quæ prope A. seu accedendo ad A. habet eandem directionem, hoc est respicit ad eandem partem, ad quam respicit facies opposita B. non debet mirum videri, si facies A. & D. quæ sunt facies similes (vt patet tum à posteriori ex eo, quod si suspendantur, dirigantur ad eundem telluris polum, tum à priori ex eo, quod integro lapide totus ipse lapis, & singulæ eius partes procedendo ad vnum extremum habet eandem directionis faciem) si inquam, sunt facies similes A. & D. quid mirum, si se inuicem fugiunt, & fugant? immo, qui rationem primæ propositionis perciperit, intelliget etiam, cur hoc contingat, neque nouam requirit huius rei rationem, sed fati habebit, quod ostendantur A. & D. habere facies similes; quia enim qualitas diffusa ex A. ad quamcunq; partem sumatur, radius proiectus procedendo A. versus dirigit se non ad illam partem, ad quam dirigitur A. sed ad oppositam: ideo illi coniungitur opposita facies.

At vero in versorio diuersa est ratio, imo in sua diuersitate eadem omnino, si penitus introspicias: nam, dum versorium tangit partem magnetis A. quacunque ratione tangat, hoc est, altero suo extremo ad quamcunque deinde partem dirigatur, semper illa pars, quæ tangit A. acquirere vim se conuertendi ad contrarium polum, & non se dirigendi ad polum illum, ad quem dirigitur ipsum A. sed ad polum ad quem dirigitur B. & hoc propter rationem, quæ tum hic indicata est, tum alibi exposita, quod patet, si verumque, tam lapis, quam versorium suspendatur; ad illum enim polum, ad quem se conuertit B. suspensio lapide, ad eundem dirigit se pars versorii, quæ tetigit A. igitur versorium, dum tangit A. acquirit in parte tangente faciem oppositam ipsi A. dum ergo supra lapidem suspenditur versorium, vel illi superponitur, bene pars, quæ tetigit A. iterum confluit ad ipsum, & pars, quæ tetigit B. iterum fluit ad B. quia sic facies oppositæ ad inuicem coniunguntur, & similes se fugiunt; & pars, quæ tetigit A. ideo ad A. confluit, vt illam verticitatem, quam concepit ex contactu ipsius, firmius roboret, & alius stabiliat. Propter eandem igitur rationem, & partes illæ magnetis sese fugiunt, quæ prius erant coniunctæ in eodem integro lapide, & opposita solum ratione conflunt, ac prius essent, & tamen partes versorii eodem modo disponuntur ad magnetem, quo prius fuerant per contactum coniunctæ: quia scilicet semper facies similes se fugiunt, & oppositæ connectuntur. verum, quia pars illa magnetis non acquisiuit ex coniunctione cum altera parte illam verticitatem, quam habet, at vero versorium ex illo contactu verticitatem ac-

quisi-

quisiuit, ideo magnes non habet contrariam verticitatem, aut faciem, atq; habeat pars, cum qua erat prius coniuncta, sed habet similem illi, ac proinde ab illa refugit; versorium autem habet contrariam verticitatem, atq; habeat pars, quæ à se fuit tacta; ideo ad eandem confluit.

Sed dices, non ne prius erant coniunctæ illæ partes A. & D. si erant coniunctæ, & quidem à natura, ergo aptæ simul cohærebant, neque vna altera destructa, aut illi repugnabat, imò aptissimè coniungebantur. si ergo per diuisionem nihil de natura est immutatum, conuenire etiam nunc deberent eadem consentiente, immo & conspirante natura; vel certè quomodo naturaliter antea illæ duæ partes simul committebantur, nunc repugnant? Respondeo ante fuisse, vnum lapidem, nunc esse duos; valde autem diuersum est esse designatas partes solum in eodem continuo, & esse diuisas, in re nostra; nunc enim, cum diuisæ sunt, partes singulæ habent suam actionem sibi propriam; independentem ab alia parte; dum vero sunt coniunctæ partes, non est nisi vna simplex actio à toto, & partes, quæ nullæ sunt actu, non distinguunt sibi actiones; quod si in alijs philosophiæ partibus hoc non videatur vllam in ferre diuersitatem, & eodem modo agere duo partialia agentia, quæ simul commissa actione conspirent ad agendum; quamuis, sint diuisa; perinde enim est, ac si esset vnicum agens continuum, certè in magnetica philosophia diuersitatem infert, vt constat experientia; imò potius ex hoc liceret, fortasse argumentum transferre etiam ad alia, vt probetur aliquod discrimen, quamuis illud sensus non prodat. Rem tamen clarius explicabo ex proprijs principijs, ne alicui in mentem veniat me nouam hic cudere vel philosophiam.

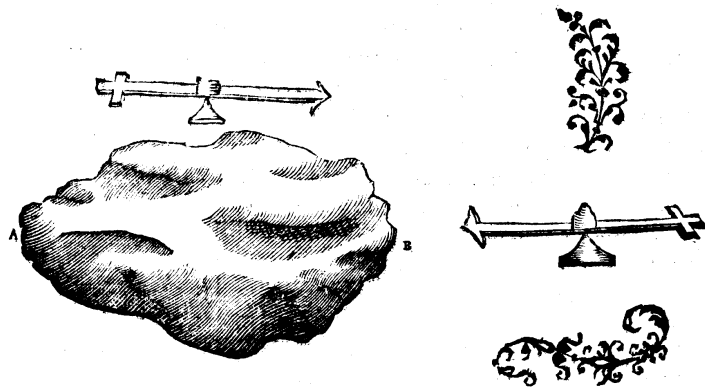
Consulto igitur posui, non absolute partes non adhærescere, & in eodè situ coniungi, in quo erant prius; sed dixi partes suspensas non confluere ad eundem situm: modus enim ille loquendi mihi rem explicat, & discrimen indico, si non omnes illud adnotassent: dum enim partes sunt diuisæ, & separatim positæ, singulæ habent suam spheram actiuitatis sibi propriam, & effundunt singulæ per medium qualitatem ex legibus magneticis supra explicatis; hoc est, vt virtus accedendo ad A. sit disposita, vt respiciat ad eandem partem, ad quam dirigitur B. ac proinde eodem pacto sit disposita, atque virtus C. quæ scilicet excurrit à D. ad C. quod simili ratione de virtute ex B. diffusa pronuncies. Dum ergo suspensæ partes, hoc est liberam habentes directionem, accedunt ad A. B. statim accommodant se ad qualitatem illam, quæ est in medio, vt sic conuenienter se habeant ad illam, & hac ratione, (quam non explicauit Gilbertus, licet aliquid subindicare videatur) quamdiu intercipitur medium; hoc est aer, aut aliud corpus inter illas partes, in illa manent contraria positione natura consentiente: quia sic se se inuicem accommodant ad qualitatem per medium diffusam, cui famulantur. Quod si contingeret, vt, cum inuicem subeunt spheras actiuitatis, non liberam haberent directionem, & ita componerentur partes, vt inter illas nullum sensibile

fibile medium interciperetur, tunc optima acquiescerent in pristino situ, & cohererent firmiter etiam diuisa partes eadem ratione, qua prius erant continua. & fieret iterum vnum integrum magneticum corpus, et in illo casu firmiter partes adhererent; non quia intercepto magnetico puluisculo, quasi ex illo gluten efficiatur, vt volebat ille, sed quia penitus nihil sensibile mediat; cum prius, quando intercipiebatur aliquid aeris, se inuicem propularent. Ratio autem huius est, quia prius se accommodabant partes ad qualitatem, quae erat in medio, quae qualitas diuerso modo effusa est, ac sit in ipso lapide quod ad positionem, proportionaliter tñ ad illam, vt supra explicatū est, nunc vero cum nullum est medium, nulla etiam est qualitas, cui se debeant partes accommodare, & ideo partes similiter simul nechtuntur ad integrandum vnum totum, agens; quo casu simul duo illa agentia iungunt actiones.

Verforium supra lapidem positum contraria ratione se dirigit, atque si applicetur ad alterum polorum magnetis. Cap. V.



HOC licet nouum videatur exhibere spectaculum, nouam tamen non ingerit difficultatem, immo iam explicatam confirmat philosophiam. Sit magnes A. B. cuius A. dirigatur in Septentrionem B. in Austrum. si superponatur verforium magneti, dirigit cuspidem ad B. & ita cuspis erit ad dexteram, si vero apponas



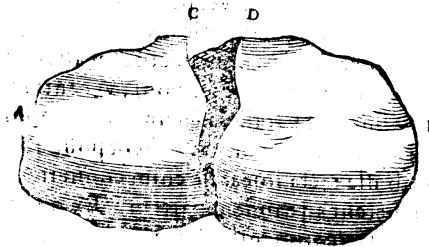
verforium ad B. videbis cuspidem contraria ratione ferri ad sinistram, atque ita videbitur contrarium occupare situm, si verforium collocetur supra, atque collocetur ad alterum extremorum magnetis. Res tamen eadem est, ab eadem

eademque pendet causa. Semper enim cuspis verforij ad contactum ipsius B. aspirat; & quia verforio in medio posito centrum habet, a quo detinetur, vt supra illud motum efficiat in medio lapide, cum alia ratione non possit se cuspis ad B. accommodare, se se in illo situ accommodat, & disponit secundum magnetis longitudinem: sic enim & cuspis accedit ad B. & crux pariter ad A. quod non minori conatu obtinere contendit. at vero si verforium apponatur ipsi B. se in directum collocat contra axem; quia sic, & cuspis tangit B. & se ad radium perpendicularem, & ad axem virtutis robustissimū, quod tunc potest accommodat.

Verum directa, & propria ratio adequata est, quia verforium, & quodlibet aliud magneticum, quod ad magnetem A. B. accedat, se se accommodat ad qualitatem per medium diffusam, quae ex tradita doctrina illa prorsus ratione conformatur, qua se verforium disponit. & sic semper partes oppositae se mutuo aduocant; quam legem praecipuam in magneticis attractionibus statuimus.

Si lapis rumpatur in parallelo, & eodem modo, quo prius erant coniunctae partes, libratae confluent, & contraria etiam ratione copulantur. Cap. VI.

HOC etiam alibi positum est, dum aliud exponetem: hic tamen quia locus postulat, vt soleo, solum indico. Sit ergo magnes A. B. cuius longitudo seu poli sint in A. B. si diuidatur lapis per planum parallelum aequatori, vt per C. D. dico partes, quae resultant ex diuisione, si suspendantur, vel alia ratione liberum habeant motum, & confluent ad inuicem ita, vt prorsus eodem modo C. coniungatur cum D. sicuti illae partes prius erant coniunctae ante diuisionem, & confluent etiam contraria ratione, ita vt A. coniungatur cum B. & D. C. opponantur.



Ratio facilis est; nec enim obliuiscitur magnes suae naturae, quamuis videantur incerta lege partes confluere, ita vt tam C. coniungatur cum D. quam illi opponatur, tamen nunquam D. coniungetur cum A. aut C. cum B. sed se se inuicem illae partes fugabunt. Quoniam igitur ex alibi dictis per diuisionem hoc modo factam facies, quae ex tali diuisione resultant, oppositae sunt ita, vt si D. est Australis C. sit Septentrionalis, & ex proximè demonstratis solae facies oppositae simul confluent, ideo C. libenter copulatur cum D. quoniam autem A. & B. sunt facies oppositae, eadem facilitate, & ijs naturae

vinculis connectentur ad inuicem; quia sic iisdem obtemperant magneticis legibus. quia autem A. & D. sunt facies similes, se mutuo fugabunt.

Si collocentur prope duo versoria, vel suspendantur duo magnetes ita, ut ab inuicem recedere non possint, collocabunt se in situ parallelo magneticorum longitudines. Cap. VII.



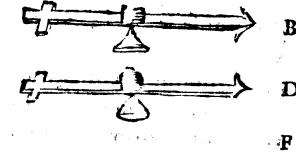
Dixi supra contrarias facies inuicem confluere, & similes se inuicem propulsare. Occurret fortasse aliquis hac, quam hic pono, propositione: si enim duo versoria collocentur in eodem Horizontis plano, in proximo, habentia cuspides ad eandem partem, cur non dissimiles partes statim confluunt ad inuicem, ita ut cuspides vnus connectatur cum cruce alterius? & cur hoc idem non accidit, si duo magnetici lapides suspendantur, & facies Septentrionales statim ad eandem partem? non igitur verum est, quod facies oppositæ connectantur, & naturalis vi ad inuicem confluant. Hoc idem alibi posui, dum de directione esset sermo; immo ex ipsa vi directiua rationem tradidi, cur sic se conforment ad eandem partem cuspides: hic verò, vbi loquor de attractione, hoc idem ex attractionis lege pendere ostendendum est.

Rem sic se habere, ut dico, potest quisque sibi probare experientia. Aduertat autem lector, si experimentum sumere velit, ne vnum magnetem, aut versorium paulatim ad alterum adducat; neque ex vno capite vnum alteri coniungat, præsertim si sit magnum discrimen vnus ad alterum, vel propter virtutis excessum, vel propter inæqualem magnitudinem; conuertent enim se tunc magnetica, & versoria, & opposita ratione se inuicem coniungere: & cuspides vnus ad cruce alterius coniungeretur. Debent igitur ita subijto, vel vtrali ita componi, ut centra singulorum sint in eadem recta linea, & sint iam parallela secundum longitudinem, cuspidesque amborum sint ad eandem partem, nec debent posse libere se centra mouere, ita ut recedant ab illa recta linea: sic enim conuertent se facies oppositæ, nec cuspides manerent ad eandem partem. Ex quo vides quantum studij adhibendum sit in experimentis capiendis, antequam absolute pronuncietur re, sic se habere. Incredibile enim est quam multa contingere possint, ex quibus effectus diuersus appareat, atque re ipsa est. dico ergo, si ponantur versoria sic parallela, futura, ut conualescant in illo situ, nec contrarias partes ad inuicem confluere, sed perpetuo sustinere situm parallelum, cum aliqua tamè violentia, & virtutis detrimento. Ex quo vides, quam in hac philosophia rotius ferè alterius doctrinæ iura infringantur, cum hic violentum perpetuum constituat, sustineat tamen violentiam illam natura, ne deterius aliquid contingat.

Lucunda igitur erit huius rei ratio, ne iura communia videantur immutata. Sint duo versoria A. B. C. D. constituta, utambo cuspides habeant ad

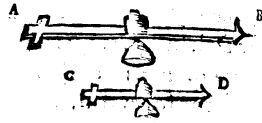
eandem partem, & sint ita propè, ut sibi inuicem sint intra spheram ætioritatis; dico futurum, ut non se conuertant, nec B. confluat ad C. si hoc deberet contingere D. deberet recipere se ad F. & eodem momento A. diuertere ad partes G. & tunc fieret illa conformatio, quæ dicebatur, & B. coniungeretur cum C. alia ratione hoc non potest accidere. Verum hoc fieri nequit: si enim contingere deberet, deberet vtiq; D. ad hoc inclinari, ut refugeret à B. B. autem non deberet inclinari à natura, ut fugeret à D. similiter A. deberet natura moderante declinare à C. at vero C. non deberet incitari ab innata vi, ut fugeret ipsum A. quando enim hoc esset, sequeretur quod dicitur: at vero hoc non contingit; neque natura sic diuersas imponit leges: eodem enim conatu, & eodem tempore, quo D. contendit se recipere F. versus, ut fugiat à B. etiam ipsum B. se recipit E. versus, ut fugiat à D. & equaliter alterum ab altero diuertere tentat; quia equaliter alter ab altero male accipitur, dum est in illo statu; & æquales sunt vtriusque vires; Suppono enim hic versoria esse equalia: Verum istos motus, & istam fugam B. non ferunt alia duæ partes oppositæ C. & A. quia illo posito nimis malè se haberent; immo quantum commodè accederet ex illa fuga partibus B. D. tantum adueniret incommodi ab his extremitatibus A. C. ac proinde eum etiam ista duo extrema eandem habeant repugnantiam; quam habent alia duo; eodem etiam conatu A. contendit diuertere ad G. ut fugiat à C. & C. recedere vult ab A. & accedere ad H. Cum igitur æqualis sit vtriusque extremi conatus, ut ab inuicem recedat, & æqualis repugnantia, ut coniungatur; constituent se parallela versoria. In quo casu vtrique conceditur æqualis victoria; immo, si aut A. C. aut B. D. conponantur, statim recurrent ad situm parallelum; quia in illo statu extrema, quæ se tangunt maiorem habent vim ad recedendum; sibi enim inuicem sunt intra vires efficaciores; quia propius accedunt quàm alia duo extrema. quo fit, ut efficacius recedant, & pro ut in malis minus incommode se habent, dum sunt in illo situ parallelo.

Verum si quis poneret versoria inæqualia, & in quibus vires non essent æquales, adhuc futurum dico, ut maneat in situ parallelo. Ratio autem nihil videtur immutanda: quam quia non minus est iucunda, sic habet. Sint duo versoria inæqualia A. B. C. D. quæ pariter ponantur in eodem plano Horizontis, centro in eadem linea, & cuspides ad eandem partem; dico futurum, ut se conforment situ parallelo, & cuspidem retineant ad eandem partem; res constat experientia, sed ut non appareat, & probò, vel enim versorium A. B. rariius licet ponatur, quam C. D. sentit nihilominus etiam ipsum actionem, siue contrariam, siue amicam ipsius C. D. quæ quamuis minor sit, aliqua tamen est, & ab illa, si sibi aduersetur timet: & in illo casu durat ratio superius posita, prout ibi est exposita; nam pariter licet non æquali vi B. refugiat



refugiat à D. & D. à B. fugiunt tamen ad oppositas partes. sic pariter A. & C. conantur ab inuicem discedere. Ita ex ratione supra posita ad situm parallelum componunt se se, vel certè ita magnum ponitur versus A. B. & præ illo ita paruum C. D. & infimum, vt magnum nihil sibi timeat à paruo, sed nec quidquam speret. Quotiescunque enim duo magnetica, ita se habent, vt vnum non fugiat ab actione contrarij alterius, quasi sibi sit inimica, neque mouebitur, vt se accommodet ad actionem illius sibi conformem; Eiusdem enim rationis sunt, & ab eodem principio hi duo motus sequelæ; & fugæ, & ad eundem finem diriguntur. Vnde quod non sufficit ad vnum motum efficiendum, nec sufficiet ad alterum, Si igitur ponatur B. non fugere à D. neque A. fugiet à C. immo neque B. mouebitur, vt accedat ad C. Si enim nullum damnum potest D. inferre ipsi B. sua contraria actione. propter exiguam vim parui versorij, neque C. poterit vllam utilitatem afferre eidem B. cum præsertim in vniuersum videatur maleficorū quasi efficacior, vt ita dixerim, natura, quàm sint benefica, & inimica videantur promptiora ad nocendum, quam amica adiuuandum, quia ad destruendum sufficit vnū, ad construendum requiruntur omnia; ideo dico malefica esse efficaciora. Cum igitur versorium magnum à paruo nec timeat sibi, nec speret aliquid, siue sibi conformiter iaceat, siue non, non mouebitur ex illius præsentia, nec ad hanc, neque ad aliam partem. stabit igitur versorium A. B. quidquid fiat de paruo versorio. Probo iam futurum, vt nec versorium C. D. se moueat ab illa directione parallela; nam si D. deberet recedere à B. C. accederet ad A. & quantum vnum extremorum recederet à sibi inimico, tantum alterum accederet pariter ad inimicum. Sed eodem modo conatur C. recedere ab A. quo D. ab E. ergo non est maior ratio, cur vnus potius quam alterius sit victoria in æquali conatu, cum præsertim ex illo motu quantum vni commodi, tantum alteri incommodi accedat. Quod enim vni prodest, alteri nocet, nec vnum extremum potest recedere, quin alterum accedat, cum centra ponantur immobilia. manebit igitur etiam paruum versorium, & cuspides manebunt ad eandem partem, si sint versoria in eodem plano Horizontis; quod erat demonstrandum.

Hoc idem de duplici magnete suspenso, aut aquis imposito dicendum erit; eadem enim, vt consideranti patebit, militat ratio in magnete, & in versorio, nisi quod in magnete periculum est ne centra, seu medietates axium ab inuicem recedant, & vnum se post alterum retrahat; quod si fiat, tunc, quia maior est ratio vnus partis quàm alterius, uertent se lapides contrario situ, vt supra explicatum est, nec facies similes ad eandem partem dirigentur. at vero versoria, quia habent centrum immobile, & solum moueri possunt

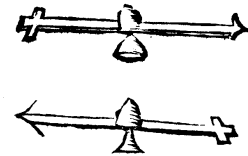


sunt motu gyrationis, nullo vero modo motu recto, ideo ratio supra posita vim suam obtinet, & manent directæ modo explicato.

Si duo versoria superponantur vnum alteri, conuertent se inuicem contrario situ, & opposita ratione conformabunt. Cap. VIII.



Dixi supra, si ponantur in eodem plano Horizontali versoria, futurum, vt teneant cuspides ad eandem partem. Verum, vt sentias hoc solum prouenire ex ratione superius posita: Si duo versoria ita componantur, vt vnum alteri superponatur, vtrunque tamen supra suum stylum, vt ambo possint se libere mouere, vnuta independenter ab altero; non detinebunt tunc cuspides ad eandem partem, sed omnino contraria ratione diriguntur, & mouendo sese accommodabit alterum illorum cuspidem supra crucem alterius, vt vides in figura. Et quidem si sit magna inter versoria inæqualitas, stabit magnum in sua directione ad polos Mundi, & minus obtemperabit contorquendo se contraria ratione, vt cuspidem suam ad crucem magni dirigat. Si vero sint æqualia versoria, vel quasi æqualia, accommodabunt se quidem directè vnum supra alterum contrario situ, vtrunque tamen illorum remittet aliquid de sua meridiana directione. Rei facilè est experimētum, ac proinde non laboro in probatione.

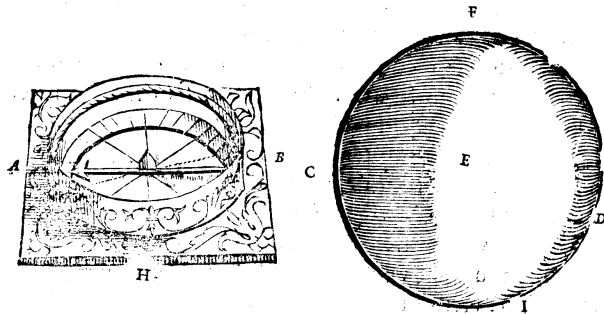


Ratio etiam communis est, & supra decantata, quia scilicet versoria, ita se conformare volunt, vt se mutua actione, & alteratione potius iuuent, quàm lædant. & quia, si vtriusq; cuspides esset ad eandem partem, pugnarent illæ partes similes ad inuicem propter agendi modum ipsius magnetis, & magnetorum, & se mutuis incurSIONIBUS insequerentur; ideo refugiant ab illo statu: quia autem, dum volunt ab inuicem digredi, non incurrunt in illas difficultates, quas offendunt, dum sunt in eodem plano Horizontali, vt explicatum est: dum enim sic versoria superposita remouent ab inuicem cuspides, collato studio, & æquali impetu cruces non accedunt ad inuicem, sed èt ipse discedunt pari passu; ideo non retardatur motus, immo pari conatu ab vtroque extremo incitatur; quia vtrique extremo congruum est, neque vno stante versorio alterius extrema sibi inuicem motum impediunt, cum pariter in vtriusq; bonum recidat. Cum ergo non adsit peculiaris ratio superposita in præcedenti casu, communis regula vim suam obtinet; quod partes seu facies contrariæ mutuo connectantur, similes se fugiant. Neque hic aliud addendum est: semper enim, vbi non interueniat peculiaris quædam ratio, talem magnetica possidebunt conformationem.

Variè mouetur versorium ad motum magnetis iuxta positi pro varia collatione ipsius lapidis, & motu vtriusque. Cap. IX.

HIC propono simul eadem positione plurima, quæ nouum potius lulum, & voluptatem afferunt, quam nouam inferant difficultatem; & hac de causa, quia ab eodem simul omnia pendent principio, simul in vnam colligo positionem.

Primo igitur, si stante versorio, immo stante immobiliter pyxide in qua est versorium, magnes vertatur in se supra suum centrum; vt si sit versorium

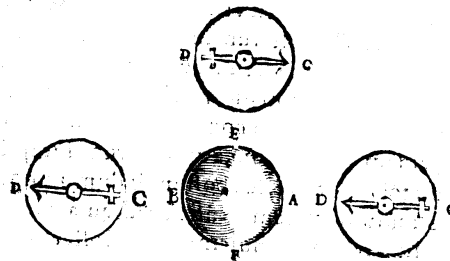


A.B. in sua pyxide inclusum, & ponatur iuxta magnes in eodem plano Horizontali, cuius centrum E, poli sint C.D. si C. dirigatur ad B. stabit versorium directè contra axem C.D. iam vero existentibus polis ad Horizontem, verte globum magneticum in se ipsum supra suum centrum E. ita vt C. rotando se in eodem etiam semper plano Horizontali feratur ad F. tunc cuspis B. sequetur, quantum poterit, suum polum C. & ita versorium etiam ipsum cuspidem rotabit, dum paulatim diuertit polum C. ad F. & quia, dum mouetur, stat nihilominus versorium in suo stylo, describet cuspidem circulum, sicuti describit etiam polum C. dum mouetur supra centrum E. Sed vides, dum vult cuspis sequi recedentem suum polum C. describere circulum contraria ratione, atque describat polum ipse magnetis: dum enim vtrunque tam polum, quam cuspis rotantur, quia stat vtrunque in suo centro, & describunt circulum, non possunt nisi contraria ratione procedere, vt alter dextrorsum, alter sinistrosum moueatur. iam vero si procedente motu magnetis punctum D. incipiat appropinquare ad versorium ita, vt propius sit, quam alter polum C. aduocabit ad se necessario cruce[m] versorij A. si enim C. trahit cuspidem B. ex supra dictis D. trahet cruce[m], accurret ergo crux ad sibi amicum polum, vbi propius esse inceperit; & quidem quam breuissima poterit via. Quia autem breuior longè est via procedendo deorsum versum ad H. existente polo in I.

in I. quam si sursum versum viam arriperet, ideo accurret illa via ad D. & ita vides cuspidem circulariter moueri supra suum centrum. dum etiam lapis supra suum centrum. rotatur, contraria autem ratione, atque moueatur lapis, cum vnus motus sit in dexteram, alterius in sinistram. Adde quod nec alia ratione potest crux ad suum accedere polum D. quam exposita: quia alioquin oporteret, vt cuspis prior ipsa accederet ad polum D. qui maximè est illi inimicus, & à quo summopere abhorret; si crux sursum versum gyrando deberet suum quærere terminum. Sicut autem vbi D. ex motu lapidis deuenit prope pyxidem, crux erit directà è regione contra axem magnetis, sicuti initio erat cuspis, quæ iam semicirculum integrum per suum motum compleuit, & pari passu polum C. ita, vbi polum C. integrum absoluerit, & iterum suum continuando institutum cursum deuenit prope pyxidem, & cuspis continuata circinatione circulum absoluet. Dum igitur vna gyratione gyrat in se magnes, vnam etiam complet circulationem versorium, sed ad contrarias partes mouentur; quod erat ostendendum.

Secundo, si stante lapide circumferatur pyxis, semper tamen in eodem situ, & positione, dico, dum semel pyxis circulariter circumferatur circa immobiliter stantem lapidem, versorium gyraturum in se supra suum centrum bis, ita, vt duas integras absoluat circulationes in se, & supra suum centrum dum semel circulariter gyrat pyxis circa lapidem. Sit magnes A.E.B.F. cuius poli sint A.B. & A. dirigatur in Austrum B. in Septentrionem ponatur

pyxis prius in A. dirigendo eius partes C.D. ad polos pariter Mundi D. scilicet ad Septentrionem; & C. ad Austrum, stante ibi pyxide ex iam dictis versorium diriget cuspidem ad A. & consequenter in pyxide notabit punctum D. iam vero in eodem situ conseruando pyxidem in ordine ad polos vniuersi, paulatim in eodem plano Horizontali circumferas circa lapidem, & primo moueas ad punctum E. vt pariter D.C. pyxididis Mundi polos respiciant eosdem; quia semper cuspis, quantum potest, stat in sua directione A. versus, & illi, quantum potest, appropinquat, conformabit se in illo casu vt vides, & iam designabit in pyxide punctum C. Ecce tibi dum pyxis mota est circa lapidem per quadrantem, quod iam versorium cuspidem totum semicirculum inferius C. D. compleuit: prius enim erat in D. nunc est in C. Pergas, & promoueas iterum pyxidem per alium quadrantem E.B. retinendo in eodem semper situ illam in ordine ad polos vniuersi, & ita statim crux descendere incipiet ad polum B. sibi amicum, & paulatim, dum



acce-

acceditur ad B. magis etiam dirigitur ad illum, donec prorsus in B. cum axe conformetur. & sic iam cuspis versorij iterum erit in D. sicuti erat, quando pyxis erat ad A. atque adeo in motu semicirculari circa lapidem versorium compleuit integram circulationem. aliam igitur etiam integram complebit, si ducatur pyxis circa semicirculū B. F. A. ergo in vna gyratione pyxidis circa lapidem immobiliter stantem cum polis ad planum Horizontis conficiet versorium supra suum stylum duas integras gyrationes; quod erat ostendendum. Nec ratio obscura est: oritur enim ex conuenienti conformatione, quam ex legibus magneticis versorium affectat ad magnetem.

Hoc idem contingeret, si stante pyxide in medio circa pyxidem moueretur lapis, eodem tamen semper cōseruato situ in ordine ad vniuersum. Nam pari passu, dum circa versorium vnicum gyrum complet lapis, versorium supra suum centrum bis completam circulationem absolueret. Causa autem eadem est ex conuenienti conformatione versorij cum lapide. Ex quo sentias minus apte Gilbertum nescio quid subinuere de Epicyclari motu: nullum enim hic est deferens, nullus Epicycclus, sed totam oritur ex conformatione magneticorum ad inuicem. non inuicundatamen est hæc magnetis, & pyxidis diuersa velocitas, vt semper siue circumferatur pyxis stante lapide, siue circumferatur lapis stante pyxide, duplo velocius rotetur versorium, quam lapis, & duas integras cōuersiones vnica circulatione perficiat. quod si ex hoc planetarum circa solem velociorem rotationem insinuate velis, nō erit prorsus inuicunda res. verum de hoc ad libros de celo.

Si lapis ita collocetur, vt polos non habeat ad Horizontem iacentes, sed ad verticem erectos alterum sursum, alterum deorsum; tunc, si Horizontaliter circa magnetem circumducas versorium stante lapide, vel stante versorio lapidem in gyrum ducas, nō prius totum absoluet circulum versorium, si ipsum moueatur, quam completū absolueris gyrum circa lapidem, & redixeris pyxidem ad punctum, à quo motum incepisti: manebit enim semper cuspis directā suam versus polū, & dum nunquam ab eius directione discedit, circulum quidem conficit, sed, quia stat cuspis quasi ad centrum affixa ad polū magnetis, qui immobiliter stat in medio, non absoluet, vt ita dicam, crux, quæ circulum describit completum orbem, donec reuertatur ad primum punctum, à quo cuspis primo discessit. ergo moto circulariter hoc modo versorio vna circulatione, non complebit nisi vnicum circulum.

Si lapis supra versorium, vel versorium supra lapidem collocetur ita, vt poli lapidis sint ad planum Horizontis; si moueatur lapis supra suum centrum circulariter in se motu Horizontali eodem modo, & ad eandem partem, mouebitur etiam versorium, sed non prius vnum altero completū gyrum absoluet. Et ratio est, quia semper tam cuspis, quam crux versorij suos notos sequitur polos, nec vnquam ab illis discedunt. Vnde, cum simul gyrent cum lapide, vt perpetuo ad eosdem polos colliment, ipsæ terminis suos motus seu circulos absoluent, quibus absoluit & lapis.

De-

Denique si supra versorij medium erigatur lapis verticaliter ita, vt alterū polorum habeat supra centrum versorij, quomodocunque rotetur lapis in se ipsum supra suum axem, nullum versorium efficit motum, nec vnquam recedit à directione, quam habebat: quia enim, vt alibi dictum est, ex quo loco huius rei ratio desumenda est, versorium si collocetur suo centro supra polos telluris, vel magnetis, nullam certam habet directionem: ideo, quacunque tandem ratione lapis rotetur, & gyret supra suum axem, exillere pola in centro versorij, semper æque bene se habebit versorium, & æqualiter se conformabit ad virtutem magneticam per medium diffusam. Cum autem moueat se versorium, & tali, vel tali se ratione conformet ad magnetem, vt accommodet se sibi conuenienti ratione ad virtutem per medium diffusam, quæ in hoc casu est semper æqualis, & vniformis, quacunque ratione rotetur lapis ad omnem partem, non erit ratio, cur versorium mutet situm ad motum lapidis. Hoc idem etiam contingeret, si applicato altero polorum lapidis ad cuspidem versorij rotaretur magnes in se supra suum axem. Nam neque in illo casu moueretur versorium à sua directione; cuius ratio est, quia per talem lapidis gyrationem qualitas per mediū diffusa non mutatur, quod ad situm, & positionem: cum autem hæc non variatur, nec mouetur versorium, quod solum mouetur ad nouam, vt ita dixerim, illius qualitatis in medio situationem, vt ad illam se accommodet, quæ hic nullam supponimus.

Fabulosum est, quod duo Homines. possint quasi se alloqui è remotissimis. Et clausis locis, per duorum versoriorum mutuam directionem.

Cap. X.



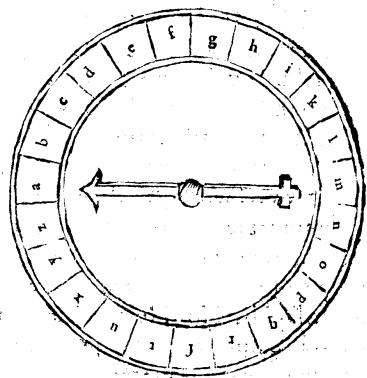
Niurij sane fuere in magnetem omnes illi, qui quædam inuexere portenta in hanc philosophiam, quæ omnem superant fidē: hoc enim illud idem effecerunt proportionaliter, quod Hæretici, & infideles, dum sanctorum gestis falsa affingunt, & miracula extra omnē ordinem, & legem. Vel enim homines à causarum inuestigatione deterrentur etiam in rebus veris; quia hoc omnino se assequi non posse pertimescunt; vel omnia suspecta redduntur etiam, quæ vera sunt. Hoc, quod hic propono, vnum est ex his: vnde non solum exhibendi, sed etiam malè mulctandi essent philosophica ferula, fabularum istius proculsore, qui suis portentis deterrent homines à præclarissimo causarum studio. Dixerunt ergo aliqui posse duos, qui etiam longissimos distent inter se intervallo, immo quorum vnus delitescat arctissima inclusus custodia, alter vero procul omnino arceatur, sibi inuicem animi sensa aperire magnetis beneficio, & versorij cuspidē; quasi muta quadam lingua, quæscunque malint, voces efformare, quas alter oculis hauriret certissimis. Tali autem hoc dicunt fieri posse artificio.

Constituantur duæ pyxides æquales, & eiusdem formæ, qualem tibi hæc

C c

figura,

figura, utcuq; representat: huius peripheria diuidatur in viginti tres partes
 quales, & in singulis spatijs inscri-
 bantur ordine characteres om-
 nes quibus utimur in scribendo,
 & huius formæ, ut dixi duæ equa-
 les pyxides comparentur, tunc fi-
 ant duo versoria omni modo equalia
 ex eodem ferro, puto etiam ex ea-
 dem vena; dicent autem, ut arbi-
 tror, fieri debere hæc versoria eod-
 em loco, eodem temporis articu-
 lo, ut dum nascuntur eundem ha-
 beant horoscopus, & si quid pec-
 catum fuerit in istis, nihil fiet (sed
 nihilo plus fiet, si hæc omnia ex-
 actè custodiantur) peccatum enim
 est, hoc ipso, quod tam leuis ar-
 mature ingenium ostenderit aliquis, ut istis fidem adhibeat. Sapièter autem
 in re non sapientissime excogitata plurima congerunt præcepta, & leges ar-
 ctissimè seruandas tum ut homines rei difficultate ab experimento deterre-
 antur, tum, ut si quis obstinatè rem velit experiri, quia sciunt futurum, ut nõ
 succedat, refugium sibi semper velint reseruare, in quod se recipiant; dum
 dicunt aliquid ommissum esse. Miror sane homines, qui communiter libenti-
 ssimè solent in alios cum possunt, immo, & cum commodissimè non pos-
 sunt, culpam deriuare, in istis rebus semper se ipsos incusare, quod defecerint
 in aliquo ad perfectum experimentum, neque adduci posse, ut de rei
 veritate dubitent.



Sic efformatis duobus illis versorijs ad mathematicam in rebus omnibus
 physicis æqualitatem, excitentur iam eodem magnete omnino æqualiter, ne
 scilicet alter, plus altero, magneti hæreat, & vtrunque magnetem tangat in
 eodem mathematico puncto; tum includantur in paratis pyxidibus sum-
 ma diligentia. quo facto, si vnus alteram ex illis pyxidibus, alteram habue-
 rit alter, sic paratam, quantumuis isti duo, cum his pyxidibus, distent ab in-
 uicem, quantumuis alter illorum in procul positus regionibus arctissimo sit
 inclusus carcere, semper tamen talem habebunt ad inuicem sympathiam.
 Sic isti somniant, ne dicam, mentiuntur, ut si versorium vnus pyxidibus, vbi-
 cunque gentium sit ille, dirigatur cõtra litteram A. etiam versorium alterius
 quocunque tandem in loco sit, ad eandem litteram confugiat; etsi postea
 dirigatur ad alteram litteram puta ad M. statim etiam alterum versorium ad
 M. confugiat cuspidem, & sic deinceps. ex quo fiet, ut si velit is, qui foris est ad
 eum scribere, qui est inclusus carcere, satis futurum sit, si accepta pyxide diri-
 gat cuspidem ad singulas litteras, quibus verba illa efformantur, quibus ami-
 cum

cum admonitum vult; pariter enim, & in alia pyxide dirigetur cuspidem ad
 easdem litteras, & sic ille inspectione suæ pyxidibus percipiet amici sententiam.
 Hoc si esset, diuinas sane haberet directiones, quibus non solum nos per in-
 uia Oceani spatia nullo signata vestigio ad optatum deduceret portum, sed
 etiam ad animi sensus abditissimos assequendos, ad quos sola D.O.M. pyx-
 is deducit, ductare nos posset. Hunc igitur non effectum magnetis probò, sed
 improbo errorem, ne quis spe vana delusus, has seueras leges subeat nullo
 euentu.

Primum igitur quod dico, est, non solum versoria non se inuicem attrahe-
 re, & ducere determinatis partibus, sed nec magnetes ipsos nisi ad determina-
 tum spatium, quod exiguum est, & paucarum spirituum, etiam in robu-
 tissimo, magnetes; nec vnquam protulit aliquis magnetem, qui prouocaret
 ad se versorium, aut deturbaret à sua directione meridiana, nisi ad paucarum
 spirituum distantiam; alioquin cur non dirigitur mecum versorium hic,
 & non auocatur à magnete, quæ est in India? directio ista, & auocatio phy-
 sica est: omnia autem agentia physica determinant sibi sphaeram actiuitatis,
 vltra quam agere non possunt, ergo vnus versorium in alterum actio-
 nem habere non potest, nisi ad determinatam distantiam. Præterea ista actio,
 qua se versoria inuicem commouent, non est ea ratione sympathica, neque
 vniuersim magneticæ actiones sunt ex sympathia modo, quo aliqui opi-
 nantur, qui sympathiam, quandam naturarum convenientiam, seu conforma-
 tionem existimant; quæ sentiatur nulla interiecta actione, & effectum
 habeat in extremo sympathico corpore, nihil producendo in medio; sed
 attractio, & directio magnetica physica actio est, & alteratio, quæ eadem ora-
 nino ratione fit, ac sunt alia omnes alterationes; diffusa scilicet qualitate
 per medium, quæ pertingit à corpore agente vsque ad corpus, quod talem
 pati debet alterationem, neque commouent se inuicem magnetica, nisi,
 quia magnetis B. vult se conformare qualitate per medium diffusa ab
 A. & disponere se tali pacto, ut illa qualitas per medium diffusa sibi congruen-
 ter accedat; nec aliam in omnibus magneticis effectibus agnoui vnquam
 agendi rationem, immo neque vnquam in tota philosophia agnoui aliam
 sympathiam, aut antipathiam, neque vllum effectum offendi in tota cor-
 pore natura, quantum potui speculando, & experiendo obseruare, qui ex
 alio sympathico motu oriatur, nisi quia illud quod ab vno per medium dif-
 funditur intra sphaeram suæ actiuitatis, alteri in eadem sphaera posito com-
 mode, vel incommode accidit propter convenientiam, & conformitatem,
 vel disconuenientiam, vel difformitatem naturæ. Vnde fit, ut illud alteretur,
 & aliquem ex illa alteratione ostendat effectum. Verum, quia illud, quod p
 medium diffunditur, tenue est ac subtile, neque in se sentiri potest, sed solum
 in suo effectum, nec alia afficit corpora, seu potius alia corpora non sentiunt
 eius alterationem, nisi aut sint conformia in natura cum illo corpore à quo
 prouenit tale effluuium, & ita solum alterantur alteratione perfectiua illa,
 que

quæ à tali qualitate inueniuntur proportionata, aut deformia, & ita solum alteratione corruptiua alterantur, quæ contrariam, & oppositam habent complexionem, & qualitatem; ac proinde ostendunt se pati contra suam naturam; quia, inquam, hoc effluuium tenue est, nec afficit sensibilitate omnia corpora intermedia; quamuis re vera per illa etiam propagetur, sed solum sensibilem ostendit effectum bonum, vel malum in proportionato subiecto; ideo videtur res per sympathiam, & antipathiam affici actione non propagata per medium; cum nulla appareat actio sensibilis in medio; retamen vera non sic res se habet; nec vnquam agens agit in extremo, quin agat per medium; nec res per sympathiam, aut antipathiam sentiunt se inuicem alia ratione, nisi quia, vt dixi, effluuia quædam siue sint qualitates, siue in magnete, & in lumine, siue corpuscula, vt in odoriferis corporibus, exeunt ex corporibus; & per medium disperguntur per sphaeram actiuitatis vniformiter diffunduntur, quod ad vim actiuam; & intensiorem, sicuti consuevit alia omnia agentia physica; quæ effluuia vbi peruenierint ad corpus proportionatum, vel propter similitudinem, vel propter oppositam omnino naturam, quædam ostendunt sensibiles alterationes, & quosdam effectus, qui non apparent in medio, quia medium non est tale subiectum proportionatum. Sic sensus olfactus non fit in medio, aut in manu, sed in naribus; quia illud est subiectum proportionatum; sensatio auditus non fit in cubito, aut in digito, sed in aure; quamuis enim illi tremores, seu qualitates, & corpuscula illa odorata appellant etiam ad alias partes, & sint per medium diffusa; illa tamen non sunt subiecta proportionata ad illos effectus, & alterationes. Sic igitur res mouentur per sympathiam, & antipathiam; non alia ratione quantum ego arbitror, vt alias etiam indicauimus.

At vero dicere, quod res aliquæ per sympathiam, vel antipathiam sentiunt se inuicem; & effectus quosdam edant ad quamcunque distantiam, quocunque interposito corpore; & quod illa duo versoria, quia sympathica ponuntur, debeant simul moueri, quocunque tandem in loco, & in quacunque sint distantia, nulla habita ratione medij, non solum repugnat peripateticæ, sed omnino veræ philosophiæ; nec vllus in toto nature theatro effectus vsquam reperietur, quantum ego scio, qui talem agendi vim inferat necessario. fuerunt quidem aliqui, & verò viri grauissimi, qui quoddam solutiorem medicamentorum genus se ostendere posse polliciti sunt, quod ad quamlibet distantiam suam vim in corpus ostentaret: verum, quamuis enixe rogatum, nunquam impetrare potui, vt fidem oculis facerent: nihil enim magis optafem in philosophia, quam videre aliquod agens, quod euidenter suam æque vim ostenderet nulla habita ratione distantia: quod enim de vnguento illo Armario, seu sympathico dicitur, lufum puto esse: vulnera enim simplicia, qualia requirit illud medicamentum, sanantur à sola natura, si vulnus mundum à sordibus conferues; presertim si vino sæpe abluas; tartaro enim vini optime sanantur. est enim illud optimum medicamenti genus ad quam plu-

rimos

rimos morbos ex proprijs principijs, verum hoc alias indicauimus.

Sed, vt de re nostra loquar, motus sequelæ, & fugæ in omni magnetico corpore, & in qualibet magnetica directione, non ex alio fit, vt sæpe iam demonstratum est clarissimè, congestis experimentis, nisi vt corpora se conforment ad qualitatem magneticam per mediū diffusam; ita vt ex eo, quod habeant in se qualitatem illi, quæ in medio est, similem, & quæ habeat easdè positionum differentias, accommodare intendat se ad illam, vt qualitas, quæ est in medio sit in eadem positione, cum qualitate, quam habet in se; neque ex alio capite oritur illa conformatio. Et hæc illa est sympathia, quam habent corpora magnetica; similitudo, scilicet, illius qualitatis; & vis illa propagandi per medium, ergo oportet vt sint magnetica in tanta distantia; vt qualitas per medium ab vno corpore diffusa ad alterum perueniat: alioquin nulla sequitur conformatio: sicuti non sequitur nunc conformatio mei versorij, ad magnetem, qui est in Hispania; quia ad meum versorium non peruenit qualitas per medium diffusa ab illo magnete. Quod si ille magnes, ita accederet, vt qualitas per medium diffusa perueniret ad meum versorium, statim conformaretur illi. nihil ergo facit, quod illa versoria sint æqualia omnino, quod sub eodem horoscopo nata; quia non commouentur, nec se conformant per imaginariam sympathiam, ad quam vulgares aliqui philosophi nonnunquam quasi ad asylum ignorantia se recipiunt, cum alicuius rei veram causam ignorant: sed per physicam alterationem vnus ad alterum perfectiuam, cum sunt in situ conformi destructiuam; cum sunt in situ contrario, facit ergo ad conformationem vis magnetica robusta, & ad vim proportionata distantia, non sympathica alia natura. Et fateor in vniuersum me nōdum inuenisse vllum effectum sympathicum; cuius physicam alterationem non manifestè possim ostentare conuenientissimè per medium etiā diffusam, vt possem longa inductione demonstrare, si locus exigeret, & alias indicaui.

Præterea, vel vis alterum illorum hominum, ita paulatim pyxidem contorquere, vt versorium sua sponte dirigat, cuspidem ad litteram illam, quam vis indicare, puta ad A. & tunc opus erit, vt dirigas A. Septentrionem versus; nam versorij cuspidem semper sua sponte, & sibi relicta directione dirigitur in Septentrionem; & tunc ille alter, qui suam obseruat pyxidem, obseruabit cuspidem versorij dirigi in Septentrionem, non A. versus, nisi fortè contingat, vt etiam ipse aut casu, aut dedita opera ex conditio conuerterit litteram A. Septentrionem versus: si enim contorquendo, & ipse pyxidem non direxit A. in Septentrionem, cur debet versorium illius digredi à Septentrione; & quærere litteram A. ad aliam partem, ex eo quod contingat alterius pyxidè habere A. Septentrionem versus? Potius si sympathica sunt versoria, si vnum dirigitur in Septentrionem, etiam alterum ad eandem partem dirigetur non ad litteras, aut ad aliquam illarum: oporteret enim vt in litteris effectus vis magnetica, & sympathica attractio, & vt ad illas dirigerentur versoria,

non ad polos telluris ad hoc, vt, quia vnum versorium respicit A. etiam alterum cogatur quaerere eandem litteram, ad quamcunque partem sit directa illa littera, quod non solum nouum est, sed ridiculum.

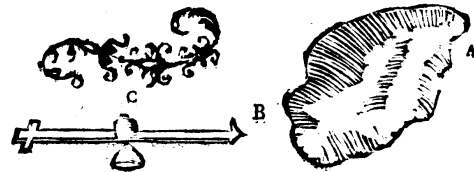
Quod si non velles pyxidem contorquere, vt sponte sua versorium quarat cuspidem A. sed ipsum versorium violenter vis remouere à sua directione, vt dirigatur contra A. oporteret pariter, vt in illa littera, & sic in singulis alijs qualitates imprimeres in vtraque pyxide, & quidem in singulis proprias, si ex eo quod alterum versorium dirigitur cuspidem ad vnam litteram, etiam alterum ad eandem ex sympathica natura debet accurrere, quamcunque tandem partem respiciat. Si enim illa littera nihil afficit versorium, nihil ad illud spectat, quæcunque sit sympathica versorium natura, non accurret alterum versorium ad eandem litteram, vt eodem modo alteretur, cum ab illa littera nihil alteretur. Audiui alios ex proximè dictis fabulam hæc sic dare, vt versorium ex ferro forment, litteras autem circumpositas ex magnetibus & quidem ex simili omnino magnetis latere, vt arbitror: operosam magis rem aggrediuntur, sapientior, vt deterreant ab experimento: pugna enim magnetis natura reluctabitur formationi litterarum, & tunc, vbi versorium vnum ad vnam litteram duxeris, dicunt futurum, vt alterum etiam cuspidem ad eandem confluat, verum huic adhuc magis magnetica philosophia repugnat: litteræ enim ex diuiso magnete formatae singula corpus vnum, iam formant magneticum, in quo poli sunt, ad quos confluat versorium cuspidem, & cruce; & littera illa, quæ extracta fuit ex parte polari, suos eodem modo polos habebit, pari omnino ratione prouocabit versorium; & si æquales omnino sint illæ litteræ circa versorium compositæ, sicque ita omnes veritas, vt singula suum polum Septentrionalem ad centrum pyxididis dirigant, æqualiter ad se prouocabunt versorium cruce: si casu collocentur, res erit fortuita omnino, nec trahent nisi certa lege magnetica. Verum nimis etiam immoror in re clarissima, gratis conficta, nullo experimento roborata, & vt verba dicam, fabula, quæ, non solum vniuersa philosophia magnetica, sed etiam tota physica repugnante, per sympathicos motus, & conformationes, quarum nullum habemus argumentum in natura, vult posse fieri motus ad quamcunque distantiam, quocunque interposito, non igitur versoria inuicem commouentur, nisi in conuenienti positione, nec villo artificio, aut exquisita equalitate talia fieri possunt, quibus duo sibi inuicem animi sensa quasi describant, quod erat ostendendum.

Commouent se versoria, & magnetica trahuntur, si sint in debita distantia, quocunque corpore interposito etiam solidissimo, perinde ac si esset solus aer.

(ap. XI.

EX hoc, quod hic propono, ansam fortasse sumpserunt fingendi, qui portentum de pyxidibus sympathicis, proximè confutatū inuenere. Dico igitur

igitur versoria se inuicem prouocare, & disponere, & omnino omnia magnetica corpora se inuicem attrahere conuenienti ratione, si sint in debita distantia; siue inter illa duo corpora magnetica intercedat solum aer, siue interponatur lignum, siue æs, siue marmor, siue aliud quodlibet corpus durissimum: neque villo prorsus modo magnetem retardari à tractione, siue directione ferri, siue solus interpositus sit aer tenuissimus, siue interponatur lignum, siue æs, siue aliud corpus durissimum; & ad omnes magneticas actiones efficiendas, dico æqualiter omne medium esse idoneum, siue illud durissimum sit, siue tenuissimum: eodem enim modo magneticæ excurrunt alterationes per illud. Vt huius rei experimentum habeas, sume lapidem A. B. & versorium C. tum subinde couerte lapidem ita, vt modo B. modo A. obuertas versorio: sit autem versorium in tanta à lapide distantia, vt tamen expedite illud lapis dirigat.



Obserua autem diligenter, quando nihil nisi aer intercipitur inter versorium & magnetem, quanta velocitate conuertatur versorium, quando prius obiecis partem B. tum conuerso lapide, obiecis A. & nota, quanta aueritate interposito tenui medio accurrat versorium modo cuspidem, modo cruce ad lapidem; tum inter lapidem, & versorium interponito quodlibet corpus, siue liberum, siue lignum, siue lapidem, siue aliud quodlibet, & videbis ad motum lapidis dum modo A. modo B. versorio obuertis, eadem prorsus velocitate versorium conuerti, qua conuertebatur prius, & eadem aueritate ad magnetem ferri. Quod autem eadem prorsus efficacia agat magneticum per vtrumque medium rarum scilicet, & densum, sic præterea ostendo. Colloca versorium supra mensam, vel alio in loco ita, vt liberè conuertatur ad meridianum magneticum, & ad polos Mundi, quantum magnetica virtus, qua instruitur, dirigere potest: tum paulatim ad versorium accedito magnete, vel alio magnetico corpore, donec videas non nihil versorium dimoueri à sua naturali directione propter accessum alterius magnetici, cuius virtutem per medium diffusam sentire incipit: tum sistas in illa distantia magnetem, & inter magnetem, & versorium interpone quodlibet durissimum corpus, quantum patitur distantia, quæ inter magnetem, & versorium intercedit, si ex interpositione illius corporis solidioris retardaretur virtus à magnete diffusa, aut ex parte saltem immoueretur, versorium statim rediret ad suam naturalem directionem ad polos Mundi, quo dirigebatur, antequam accederet magnes, & quidem tantum præcisè, quantum remitteretur de virtute ab aduentitio magnetem diffusa. Retinetur enim quodammodo, si sic loqui liceret, contra incli-

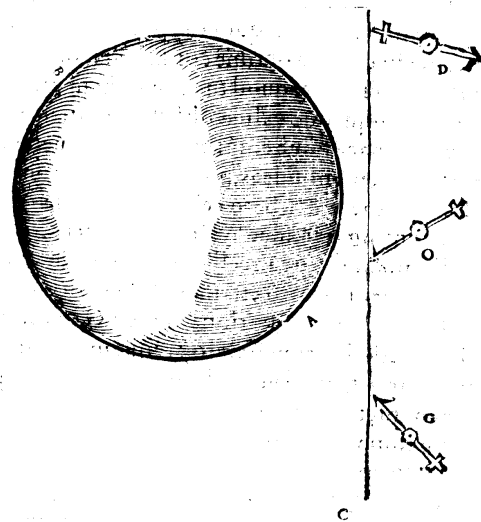
inclinacionem suæ naturæ, & contra vim directiuam terræ ab influente virtute illius magnetis, & deturbatur à sua illa directione. Quantum igitur hæc remitteretur, tantum illud redibit ad suam pristinam, & propriam directionem. quod patet, quia, vel si tantillum remoueas magnetem, versorium statim redibit saltem ex parte ad suam directionem, & remitteretur aliquid de illa deuiatione, si versorium sit exquisitè elaboratum, & stylo impositū perfecte acuminato, vt facilem habeat motum: quia, dum remouetur lapis ex eo, quod illius actiuitatis sphaeræ procedit vniformiter difformiter, minuitur consequenter intensio qualitatis, & vis illa, quæ ferrum deiecit à sua directione. Si ergo per illam solidioris corporis interpositionem minueretur saltem ex parte actio magnetis, remitteretur aliquid de deuiatione versorij, & rediret, vel ex toto, vel ex parte ad suam naturalem directionem; sicuti minuitur deuiatio per remotionem lapidis: sed, quodcunque medium interponas, nihilo penitus minus deuiatur versorium, & ne tantillum quidem reuertitur magis ad suam directionem seruata eadem inter illos distantia. ergo æqualiter per quodcunque medium agit magnes, siue sit rarum, siue densum, siue solidum, siue fluidum.

Possit quis, qui esset ad negandum paratissimus, duo ad hæc excogitare; aut scilicet virtutem magneticam per poros transmitti, sicut dicunt aliqui transmeare vocem, dum, qui clamat inclusus cubiculo aliquo, exauditur ab alio extra cubiculum, aut certè virtutem magneticam transmitti, non quia per medium solidum corpus propagetur, sed quia circum à lateribus sibi viam inueniat. Quod etiam commodius dicit aliquis de voce, quod aditum sibi inueniat per patentiores cuniculos, quam per poros, & quia non propagatur linea recta sicuti lumen, sed quaqua versum se effundit, ideo deflectit etiam ad alium, qui non directè contra sonorum corpus parentem habet viam ad suas aures. Non audio tamen has responsiones, etiam si à voce, & à sono sumantur; & vt omitram quæstionem de propagatione soni, & vocis, quæ non est huius loci, & in qua si deberet dicere, quid sentiam, ostenderem fortasse quod feci ad libros de anima, valde diuersa ratione propagari vocem, & ex audiri sonum inclusum, quam per poros angustum nimis est illud effugium, nec promptum nobis aditum præberent pororum minutissima foramina, dum in sequentium aduersariorum istus deuitamus. Ad primum igitur effugium, quidquid sit de sono, si magnes deberet virtutem transmittere per poros, non posset fieri, quo minus retardaretur aliquid de illius actione, dum actio fertur per liquidum aerem, & dum corpus interponitur, quod nõ nisi per poros actionem transmittat; & quo magis corpus esset densum, & minus porosum, & pori essent vicissitudinatim positi; tunc enim in corporibus habentibus sic poros vicissitudinatim positos non posset virtus magnetica in directum propagari, imo haud scio, an quis omnino fingere possit hanc vim, quæ in directum propagatur, vt lumen mæandros illos posset momento inuenire, & insinuare se per illos anfractus, vt viam inueniat ex-

pedi-

peditam, certè quo crassities esset maior, eo magis hoc discrimen sentiretur: sed, vt probatur, nullum omnino sentitur discrimen, siue interponatur solidum corpus, siue nihil tale mediet, siue sit corpus porosum magis, siue minus, siue sit quatuor digitorum, siue vnus spithamæ. ergo non sit transmissio per poros, quæ in ista corporum varietate induceret necessario aliquam sensibilem varietatem. Præterea impossibile esset, quod dū subinde interponis, & amoues, versorium non commoueretur aliquantulum, nihil autem penitus commouetur. ergo nequæ actio magnetis vlla ratione variatur, quæ necessario ex variatione ferri varietatem aliquam præ se ferret. Hæc autem ratio secundam etiam euersionem magna ex parte præcludit, quæ longiorem quidem viam arripit, sed non effugit, immo vehemētius ex proprijs magneticis principijs impugnatur euidenter.

Non solum virtus magnetis per medium propagatur, sed etiam, vt sæpe dictum est, propagatur certa quadaam ratione ac lege. Si enim sit magnes A. cuius poli sint A. & B. ita ab illo magnete effunditur per mediū vt in puncto G. versorium vno modo dirigatur, alio modo in D. alio adhuc in O. vt vides. si ergo interponatur planum C. F. si virtus, quæ debet disponere versorium in O. & certa ratione dirigere magnetem versus, deberet diuertere ad C. vel ad F. vt postea refrangeret se ad versorium in O. neces-



sario confunderet se cū virtute, quæ disponit versoriū in G. vel D. quæ alio modo disponit, atque disponatur in O. & ita mutaretur ex illa confusione, nec amplius cum peruenit ad O. dirigeret versorium illo modo, quo ibi dirigebatur, antequam interponeretur plenum C. F. tamen constat esse omnino eandem directionem, siue inter magnetem, & versorium interponatur solidum medium, siue nihil mediet nisi aer. Cum igitur ex ista certa directione versorij in determinatis locis constet non solum magnetem per medium virtutem propagare, sed propagare etiam recta via vbiq; & per rectos radios,

vt

ut certa in quolibet puncto ratione versorium dirigat; quæ dispositio certa necessario indicat propagationem virtutis recta via factam, constat non posse fieri ex interpositione corporis illam refractionem virtutis, ut ascendat ad extrema corporis interiecti, & postea refrangatur ad versorium, quod latitat post corpus illud interpositum.

Adde, quod, si corpus interpositum sit adeo magnum, ut eius extrema C. & F. ac reliqua ita producantur, ut longè excedant spheram actiuitatis, non poterit virtus ascendere ad illa extrema, ut se postea reflectat; quia sunt illa extrema extra spheram, quam non excedit actio illius magnetis; & ita post corpus illud non dirigetur versorium: atqui constat contrarium accidere, etiam si interponatur tabulatum laeuissimum multarum vlnarum, immo & totus aliquis paries satis magnus; adhuc enim versorium eodem modo disponetur post corpus illud, ac si nihil solidum medietur. ergo non fit illa quasi reflectio virtutis.

Tertio, si illo modo propagaretur virtus, ut diuerteret ad extrema corporis interiecti, ac deinde deflecteret ad versorium, sequeretur, quod, si magnes oblidetur circumquaque corpore solido, & clauderetur quasi in arca summa custodia in capsella optime consignata, aut sepeliretur in terra, aut in parietis alicuius crassitie, quod tunc in se suam vim magneticam continere cogere- tur circumquaque valide obfessam; atqui contrarium omnino videmus accidere: quacunque enim custodia magnetem claudas, & quacunque diligentiam vim eius oblideas, prorsus eodem modo virtutem exercit. Nam, ac si in aperto esset aere, & libero celo frueretur. Patet hoc euidenti experientia; si enim contingit in medio alicuius parietis antiqui consepultum esse ferreum bacillum, aut ferro cancellatam fenestram, si versorio accedas ad illum parietem, videbis à ferro etiam incluso versorium deturbari à sua directione, quod tanta cum admiratione aspexit Garzonius Romæ in campanarum Diui Laurentij Turri, ut iterato tanquam rem in toto orbe insignem, & singularem notarit; quasi vero vbique terrarum dirigeretur versorium ad Septentrionem præterquam in illa Turri & ad illam Turris partem, quod tamen mirum non videbitur, si intelligatur provenire à ferro al quo cancello, vel bacillo in antiquissimo illo pariete sepulto; sic enim deuiabitur versorium ubique terrarum, si accedat ad antiquum præfatum ferreum cancellum, qui ex longo tempore insignem conceperit uerticitatem. Verum quia Garzonius hanc terræ magneticam vim non agnouit, nec cancellorum vim tantâ adnotauerat, ideo tam mira illi accidit illa deuiatio in illa Turri: quod tamen ubiq; gentium contingat, si eadem inueniatur causa, hoc autem facillimè, nec longa peregrinatione continget, immo, ut dixi, deuiationis has causas in parietibus sepultas mirum in modum etiam se se in apertum dederunt; dum uix, ut supra dixi, supra parietem uersorium unquâ obtinere uidi propriam directionem, propter delitescentes in pariete ferreos lateres, qui uirtutem magneticam conceperunt, ergo corpus magneticum, et consepultum in me-

dio

dio pariete vim suam ostendat, ergo huic uirtuti non iter præcludit obiectum solidissimum corpus, & æquè propagatur per medium rarum, ac densum non ab extremitatibus obiecti corporis quarit effugium. quod erat ostendendum.

Huius ergo ratio illa est, quia uirtus magnetica non effluit per medium effluuio corpusculorum, nec per transmissionem quasi localem qualitatis, ita ut ex magnete aliquid exeat, siue illud corpusculum sit, siue (quod uidetur mihi magis impossibile) qualitas, quæ eadem numero, & in eadem entitate localiter excurret per medium usque ad extremum spheræ actiuitatis. Nam præterquam quod iste modus agendi, quem uulgares homines, & soli, qui cum uulgo sapiunt, uel rectius desipiunt, imaginantur, reijcitur ferè à philosophica schola in omnibus corporibus, exceptis odoriferis, & si quæ sunt alia huiusmodi: nec ullus est (nisi, si qui fortasse ingenia habeant ualde materialia) qui hoc admittat, quidquid sentiant aliqui de lumine; in quo cęcutire iudicantur comuniter, quantum ego uidere potui, & de lumine dicam fortasse alias. Cum igitur hac ratione non propagetur uirtus magnetica, sed propagetur, quia magneticum agens de potentia subiecti circumiacentis educit illam qualitatem magneticam, quæ ita educitur de nouo, ut perpetuo pendeat in esse, & conseruari à magnete; hinc fit, ut æqualiter, & omnino pari facilitate producat hæc qualitas in quolibet corpore, in quo non inueniatur qualitas, quæ illi uel directè, uel indirectè repugnet. Et hæc est uniuersalis natura cuiusque agentis, ut æque suas qualitates producat in subiectis, in quibus æqualem inuenit resistentiam: quæ resistentia solum oritur ex alijs qualitatibus, seu accidentibus ex stentibus tam in subiecto, quæ sint directè, uel indirectè contraria illis, quæ debent produci: ita uidemus corpus luminosum producere suum lumen in sibi circumiecta corpora omnino æqualiter, siue corpus illud frigidum sit, siue calidum, siue solidum ut vitrum, siue tenue, ut aer, & hoc quia istæ qualitates calor, & frigus non habent ullam repugnantiam cum lumine producendo. siue ergo altera sit ex his, siue contraria in subiecto, siue nulla, nihil impedit quo minus luminosum æqualiter suum producat lumen, sed solum ubi luminosum inuenit opacitatem ibi sistit suam actionem, quia hæc habet contrarietatem aliquam cum lumine, quam luminosum deberet superare, ceteræ qualitates impertinenter se habent ad lumen. ideoq; luminosum illas contemnit. Similiter ergo agens magneticum producit suam qualitatem in sibi circumiecta corpora, siue calida sint, siue frigida, siue densa, siue rara, siue opaca sint, siue translucida, siue aliam quamlibet habeant ex contrarijs qualitatibus; & hoc, quia istæ qualitates nullam omnino habent contrarietatem nec directam, nec indirectam, cum qualitate magnetica producenda. Quia ergo in tota natura corporea elementari nulla est qualitas illi ullo modo contraria, nec uilum aliud accidens inimicum, & hoc conuenientissime: quia, hæc est uniuersalis qualitas totius globi, quæ solum conspirat in bonum uniuersi, ut totum tellu-

telluris globum in conuenienti positione detineat ad Cœli influentias congruenter accipiendas; ideo quodcunque sit illud corpus, quacunque habeat qualitatē, æqualiter in illud, & per illud magnes suam producit qualitatē. & sicuti videmus, & intelligimus aliquas qualitates contrarias non obistere actioni luminosi, ut non obstitit calor, nec frigus, densitas, aut raritas, quia istæ nullam habent cum lumine contrarietatem, obstitit opacitas sola, quia aliquo modo opponitur; ita intelligamus nullum accidens omnino obistere actioni magnetis producendæ, æqualiter ergo per quodlibet medium suam propagat magnetis actionem, & virtutem. quod erat demonstrandum, & ratio etiam huius, quæ quærebatur, constat à priori.

Magnes trahit magnetem omnis generis, Ferrum, venam ferri, lateres ferreos, arenam nigram, & si quæ sunt alia huiusmodi ferrea corpora, non aliud.

Cap. XII.



Mnia, quæ hic numerantur in ista propositione magneticonū corporum appellatione nobis semper venere hæctenus: hoc enim vocabulo non solum rem ipsam, sed etiam causam indicavi, cur hæc trahantur; Si enim benè percipiatur magneticonum attractionum origo, statim & res ipsa, & eius etiam ratio manifesta fiet. Appello istos motus, & ferruminationes magneticas attractiones, ut loquar cum multis ex Philosophi præcepto. Omnes vno ore clamant, magnetem ferrum trahere: decantatum est in trivio. Exhiberent nos, si negare vellemus. alibi rem explicavi, imò causas etiam dedi vulgaris huius appellationis: quamuis verè in eo sensu non sit magnetica attractio: quia violenter quasi abripiantur à magnete magnetica hæc corpora, sed naturali consensu concurrant ad inuicem, nec minus magnes ad ferrum accedat, quam ferrum ad magnetem. quod patet, ut dixi, si vtrunque cymbula a quis imponatur: eadem enim valificante natura in mutuos feruntur amplexus; non stat quasi scopulus magnes, ad quem appellat ferrum, sed vtriusque nauigium remigio eiusdem qualitatis mouetur, si ferrum fuerit magneticum.

Causa igitur huius concursus illa est, quia qualitas magnetica à magnetico corpore per medium diffusa, quod ad intensionem, procedit vniiformiter difformiter, & consequenter intensior est prope ipsum corpus magneticum, à quo fluit, quam procul. & quia hæc qualitas alteratiua est alteratione perfectiua ipsius corporis magnetici, si hoc intra illam spheram ponatur conuenienti ratione, & debito situ, ideo quo fuerit magis intensio actio magis etiam iuuabit. Et quia vnumquodque à natura seu potius à naturæ auctore illis omnibus est instructum bonis, & adminiculis, quibus ad perfectionem sibi debitam se possit perducere, hinc fit, ut magnetica corpora, ubi fuerint in loco, in quo incipiant affici à qualitate magnetica per medium

medium diffusa, vim habeant se promouendi per illam tandem qualitatem ad locum, in quo qualitas intensior est, ubi scilicet magis possunt perfici. locus autem iste est prope illud corpus, à quo fluit talis qualitas. hinc ad illud accedit, & cum illo coniungitur.

Ex hoc, quod sæpe iam non solum iteratum, sed etiam probatum est, quia ferre redditur pro ratione omnium, quæ in magnete cernuntur, sequitur necessario, ut omnia illa corpora confluant ad inuicem magneticè, & coniunguntur, seu, ut cum pluribus loquar, ut illa omnia, & sola corpora à magnete trahantur, quæ possunt habere in se istam qualitatem duarum facierum permanentem, hoc est independentem à perenni, & continuo influxu magnetis. ac proinde possunt agere magneticè, qualitatem effundendo per medium. Ex quo sequitur, ut in illorum bonum possit hæc qualitas intendi, & remitti. Quæcunque igitur corpora erunt subiecta proportionata huius qualitatis, ut illam habeant permanentem, nisi à sua grauitate impediatur, & liberum possint habere magneticum motum, ad magnetem confluent, & ad illum quam proximè accedent, ut quam maximè iuuentur ad habendam istam qualitatem. Et quia tale corpus est magnes cuiuscunque generis, ideo magnes magnetem trahit. Dico cuiuscunque generis, quia trahitur à magnete non solum validus magnes, sed etiam infirmus, qualis est albus, si tamen sit verè magnes, trahitur ferrum fufum, purgatum à recrementis, & externis fecibus: trahitur vena ferri ditior: trahitur etiam infirmior, sed debet prius præparari ratione, de qua alibi, ut externa quasi abiciat impedimenta; quibus sit, ut non sit subiectum proportionatum qualitatis duarum facierum, quando est sic impedita fecibus: tunc enim solum trahitur, quando factum est tale subiectum debitis dispositionibus. trahitur arena illa, quæ in multis etiam Italix partibus eruntur passim: hanc enim puto ego ditissimam esse ferri venam protritam, & in puluerem redactam, nisi velis esse perfectissimū ferrum per multiplicem abluionem à sordibus repurgatū. video enim trahi certius, quam ferri limaturam: trahuntur denique lateres excocti nimis, qui ferrei ideo dicuntur, quia ferream ex illo igne videntur contraxisse naturam. & puto etiam posse ex illis ferrum fundi. quod mihi persuadeo, cum videam melius aliquando verticitatem magneticam concipere huiusmodi ferreos lateres, quam ipsa ferri vena concipiat.

Ex hoc porò constabit, cur magis robustus magnes fortius sibi coniungat ferrum, seu ferrum magneti robustiori firmiter adhæreat: cum enim in illo magnete intensior sit qualitas duarum facierum, ferrum autem eò accurat efficacius, quo qualitas illa intensior est, hinc ferrum ad illum vehementius fertur, & cum illo fortiori nexu copulatur. Quod vero ad magnitudinē agentis spectat, à quo fiunt vehementiores attractiones, eadem erit philosophandi ratio, quæ in cæteris agentibus physicis. Sicut enim magnus ignis magis calefacit, quam paruus, sic etiam magnus magnes robustius trahit cæteris paribus, seu, ut verius loquar, ad magnum auide magis accurrit ferrum; neque enim in hoc à reliquis diuersam habet rationem.

Magnes ex omni parte ferrum trahit; neque ulla est facies magnetis, quæ ferrum absolute repellat. Cap. XIII.



Occurrit non toties inculcabo, quin sit adhuc aliquis, qui pertinacius contendat magnetem ex vna parte ferrum allicere, ex altera repellere. Et sane mirum mihi visum est, quod multos audiverim cordatos viros, qui sanctè affirmarint se id vidisse, & mihi hoc ultro ostensuros pollicerentur. Per nego igitur magnetem habere talem naturam, ut ex vna parte ferrum trahat, ex altera repellat; imò nego usquam dari huiusmodi magnetem, & absolute pronuntio ex omni parte ferrum trahere. Experimentum ad hoc probandum sit illud, quod alibi positum est ad ostendendum quamcunque magnetis faciem verticitatem ferro communicare; si enim sumas duas acus, quæ nunquam magnetem tetigerint, & vnam applices ad vnam partem magnetis, alteram ad oppositam, videbis æqualiter utranque acum suspendi. Age vero ostende tu mihi illam faciem, quam dicis ferrum repellere, & ego sumam acum, quæ nunquam magnetem tetigerit, ne forte de casu adhærescere, quia iam alias concepit virtutem magneticam, & ostendam tibi illam ipsam acum pendentem ab illa eadem parte magnetis, quam dicebas tu ferrum repellere; sicuti si mihi ostendas illam faciem magnetis, quam dicis solam ferrum ad se perpetuo trahere, ostendam tibi repellere meam illam acum quæ ex mea parte prius suspenderam. non ergo absolute vlla pars ferrum repellit, sicuti nec vlla absolute trahit; sed quam ferri extremitatem vna traxit, altera repellit: in attractionibus enim, quod supra dictum est, de directionibus proportionaliter est dicendum. Illa enim pars magnetis, quæ semel tetigit vnum versorij extremum perpetuo ad se eandem extremitatem aduocabit; nunquam vero oppositam. imo illam fugabit, & repellet contra verò altera pars magnetis illam fugatam ad se aduocabit. & amicum excipiet. Et hæc est constantissima magneticorum lex, ut quam semel partem tetigit magnetis polus A. eadem perpetuo ad se retrahat, neque (si ferrum non sit impeditum, sed liberum habeat motum) vnamquam decipies, ut vnam faciem pro altera trahat. Et quamuis furtiuè, & latenter ad oppositam ferri partem magnetis polum A. admoveas conuerter se statim ferrum celerissimo cursu, & notam extremitatem suam offeret ipsi A. fugabitque obiectam. Ad quod fortasse respicientes parum exercitati in magneticis legibus, putarunt illam magnetis partem ferrum fugate, quia repellit illam extremitatem, & non viderunt trahere oppositam.

Ratio vero, cur semel tactum ferri extremum perpetuo accurrat ad A. illa est, quia cum ferrum accurrat ad magnetem, ut qualitatem, quam concepit, duarum facierum roborat, ac confirmat; debet necessario accedere ad illam eandem partem, quam semel tetigit, ut illa ipsa qualitas, quæ concepit roboretur; si. n. accederet ad oppositam partem, cum opposita magnetis pars producat quidem qualitatem, sed producat in contrario situ, & positione, qualitas, quam iam habet, non firmaretur, sed destrueretur ad oppositam, produ-

tionem. & ideo ad illam oppositam magnetis partem accurrat opposita ferri facies; quia sic illa, quæ qualitatem illam contrario situ producit, roborabit qualitatem iam existentem in ferro, quæ ex illa ferri conuersione iam contrario situ obijcitur magneti, & diuidunt sibi magnetis extrema ferri iam fines, nec imperia miscent, & partem, quam trahit magnetis vnum extremum, fugat alterum, oppositam tamen aduocat ferri partem.

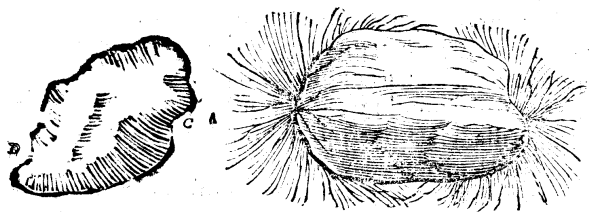
Ut autem clarius sentias, nullum esse magnetis extremum, quod absolute ferrum pellat, sume illam ipsam ferri faciem, quam à magnete fugari vides, & iniiciendo violentas manus magnetis illam fugatricem partem illi applica, fac tangat velit nolit, & illi cum aliqua morula adhæreat; videbis statim dissolutas inimicitiarum discordias, percussa quæ firmiter fœdera: non solum enim non amplius fugabitur, sed amicum trahetur, & perpetuo illa sola pars aduocabitur; & opposita in posterum reijciatur. & hoc, quia illo violenter facto contactu antiqua, quæ iam inerat per primum contactum qualitas, ab ipso secundo destructa fuit, & noua contrario situ producta: fuga igitur illa tota proueniebat à qualitate, quæ iam in ferro inerat contraria ratione, atque produci possit ab illa parte, quæ fugabat. illa enim qualitate depulsa nullæ sunt amplius inimicitie.

Cur vero quælibet magnetis extremitas simpliciter ad se ferrum prouocet, ratio est, quia magnes corpus est homogeneum, neque vnius extremitatis natura differt à natura alterius extremi; & sicuti vna est qualitas duarum facierum æqualiter fusa per totum magnetem, quæ qualitas, cum æquali vi dirigat ad utrumque polum actionem; æqualis enim est utrinque; exit pariter, ut ita dicam, ab utroque extremo. cum autem per istam qualitatem per medium diffusam fiant omnes magneticæ actiones, & ferri prouocationes, quæ iam attractiones vocantur, hinc est, ut ferrum attrahat ab utroque extremo. quod erat ostendendum.

Si polus magnetis, puta, australis in puluerem ferreum immittatur, sit ille polus veluti barbatus, cui si admoveatur alterius magnetis pars aut australis, repelluntur veluti contrario vento, & inhorrescunt pilis; admoveat Septentrionali aduocantur, & comuntur. Cap. XIV.

Si magnes A. B. cuius polus A. si immittatur in ferreum puluerem, adhærescet illi puluis, & veluti pilis inhorrescet; & dum pulueris grana inter se rectè iunguntur, formabit veluti obelos ferreos: iam si sumas alterum magnetem C. D. cuius polus C. pariter sit ille, qui in Septentrionem dirigitur, sicuti dirigitur A. & obuertas polum C. contra barbam illam ferream, videbis illam disijci ac dissipari perinde, ac si contratio quodam vento repelleretur. sic ad ipsum magnetem A. B. reflectuntur pilis. Quod si partem magnetis D. quæ dirigitur in Austrum obuertas ferreo illi capillitio, videbis statim quasi bene compositam barbam demitti, & dirigi extrema ad D. partem magnetis, quæ illi sit obuia, ut illi, quæ possunt, ratione pilis coniungantur. Duo igitur hic dunt. Primum est si immittatur

polus magnetis in puluerem ferreum, adhærescere puluerem illi ita, vt ve:



luti pilos seu obelos formet. Deinde à simili facie, quasi à contrario vento, depelli, à contraria vero facie adduci: quod non tam verum esse ostendendum est, quam ratio facili, & expedita deprehendenda.

Quod spectat ad primum, res adeo vera est, vt hac ipsa ratione possis comode polos magnetis inuenire, vt alibi dictum est: si enim in ferreo puluere sepelias totum aliquem magnetem; deinde extrahas, videbis non æquali ratione in singulis partibus puluerem illi adhærescere: in aliquibus enim partibus eriguntur veluti hastati milites ferro ingentes, imo ferrei; in alijs adiacet puluis supra lapidem stratus; in medio autem illarum partium magnetis, vbi ramenta eriguntur, ibi polus est. Cur autem non omnes magnetis partes æqualiter consperso puluere contegantur, ratio ex directionibus magneticis sumenda est: sicut enim, si versorum circa lapidem circumducas, non in quocumque magnetis puncto eodem modo conformatur, sed ab quibus in locis erigitur perpendiculariter ad æquum lapidis, in alijs adiacet, in quibusdam medio modo se habet, ita & conformatur conspersus puluis. Quia tamen fortasse al quis peculiarem quaerat rationem, cur sic polus inhorrescat pilis, & puluis efformetur in ferreos obelos, & non potius lapidi adiacet pennæ, ac si esset ferrea lamina in ferrea vas efformata. Sic enim conuenientius fieri debere contingeret aliquis, qui sibi cum Democrito oculos e-rueret, vt iterum causas sibi liberius fingeret, non certius indagaret. Cur enim dicit aliquis, illæ partes, quæ ad extremitates sunt pilorum, non relinquunt illam extremitatem? & cum pili ab inuicem discedant, non accurrunt ad illud spatium medium, quod relinquunt inter pilum, & pilum? sic enim propius ad magnetem accederent ramenta omnia. Certè omnes pulueris partes magneti, quantum possunt, adhærescere contendunt, sed hoc melius præstabunt, si ad modum laminae magnetem vestiant, quam si in pilos efformentur, ergo sic debent conformari, & tamen si iterum nouum inijcias puluerem, non implet illas cauitates, sed adhærescit pilorum extremitatibus, & fiunt pili longiores.

Ratio igitur cur sic efformetur puluis, illa est, quia postquam iam prima pul-

pulueris conspersio totam magnetis superficiem polarem contexit, nouus qui superuenit, puluis debet prioribus partibus adhærescere, & consequenter verticitatem concipere continuato ductu, cum illis primis partibus & sic tertius, vt ita dicam, puluis debet secundo adhærescere, & tertio quartus, ex quo fit, vt si fumatur totus ille continuatus puluis ab extremo remoto à lapide procedendo magnetem versus integret, veluti vnum corpus magneticum, quod in illa extremitate, quæ à magnete remotior est, vnam habeat faciem, in alia, quæ magnete contigua est, oppositam. ergo in extremitatibus omnibus, seu in toto puluere remotiore à magnete sunt omnes facies similes, sicuti in contactu magnetis sunt pariter facies similes iuxta modum agentis magnetici; quia autem facies similes, vt supra dictum est, quantum possunt, ab inuicem discedunt, ideo illæ extremitates pulueris, quia sunt corpuscula separata ab inuicem, & prioribus adhærent, ex quibus verticitatem concipiunt, discedunt à sibi vicinis, quæ pariter à contactu illorum, quæ lapidi propiora sunt, similitem habent verticitatem, & per hoc formantur illi quasi pili, quia in partibus lateralibus non est ratio adhærendi proximis, imo est ratio discedendi, est autem ratio adhærendi propioribus lapidi, quia ab illis verticitatem concipiunt: & quamuis aliquando ita hoc ferreum capillitium circa polos magnetis concinnetur, vt omnino non totus magnetis densissime contegatur, sed relinquuntur minutissimæ particule lapidis detectæ inter pilos, hoc ex eo prouenit, quia, vt dicam alibi, si ferrum ex magnete pendeat, & nouum adicias ferri frustum, adhæret sibi secundum priorum, potius quam ipsi magneti. cum ergo secundus aduenit ferreus puluis, si offendat priores pulueris partes iam ferro adhærentes, facilius illis contigetur, quam ad magnetem rapiatur: cuius rei causa alibi ponitur hinc tamen non noua quaerenda est ratio, cur efformentur pili ferrei ex asperso puluere.

Ex hoc iam ferè secundi ratio constabit clarissima. Dum enim parti australi vnius magnetis partem pariter australem alterius obijcio, vtraque consequenter habebit eundem operandi modum, & ita pariter vna contra alteram qualitatem in contrario situ producet. qualitas igitur per medium diffusa à secundo magnete occurret illis pilis in contrario situ, atque sit qualitas, quæ producit à magnete, cui adhærent: cum enim ex illo magnetis A. in parte remotiore à se protendat partem Australem, in propinquiore sibi partem habeat Septentrionalem, secundus verò magnetis in parte sibi propinquiore partem producat Septentrionalem, in remotiore Australem, patet ab istis produci inuicem qualitatem in contrario situ, ergo dum pili contingunt illam qualitatem sic contraria ratione contra se effulam, refugiant ab illa, vt non patiantur illam alterationem sibi contrariam, & retrahunt se, quantum possunt, ideo videntur quasi contrario vento dissipari, quia verè contraria qualitate, seu potius contrario modo producta impetuntur, deest autem autem, & adhærent magneti A. B. quia sic conformantur etiam qualitati à

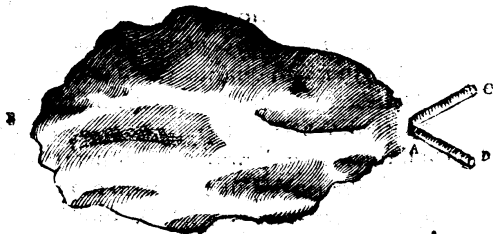
Secundo magnete productæ quantum possunt: nam radij quidem qui ex A, directe proficiuntur progrediuntur modo dicto; at vero illi, qui ex eodẽ A. refringuntur ad latera in parte proximior ipsi A. quæ etiam proximior est ipsi C. partem habent Septentrionalem; in remotiore autem ab ipso A. quæ pariter remouetur à C. faciem habent Australem; ac proinde satis conuenienti ratione accommodantur ad qualitatem diffusam à magnete D. C. dum se accommodant pili ad istos radios adiacentes ipsi A. B. Et hæc est propria ratio à priori, cur sic reflectant se pili ex aduentu secundi magnetis illa positione.

Quod si conuertatur magnes D. & C. & facies Septentrionalis D. illi australi obuertatur, iam comuntur pili, & amice accurrunt; quia tunc qualitas per medium diffusa ab illo secundo magnete prorsus in eodem situ propagatur, atque sit illa, quam iam habent pili: Quod vel ex eo patet, quia ex priori magnete vna cum illis pilis, & ex isto posteriori, si simul sumantur, sit vnum quasi corpus magneticum totum, cuius vna facies extrema est Septentrionalis, opposita Australis. quia igitur ab illo secundo pili iuuantur alteratione perfectiua, ideo accurrunt, & quantum possunt ad radium directum se conforment, vt certius acquirant qualitatem. Sicut enim plures vectorum culpides, quamuis habeant similes facies, tamen simul coniunguntur ad tangendum eundem polum ex supra dictis; ita & illæ pitorum extremitates, quamuis habeant similes facies, & consequenter ab inuicem discedant, si secundum se spectentur, tamen, si obiciantur illis magnes componenter ita, vt possint ab obiecto polo omnes iuari, simul vniuntur, & ad illum polum inclinant: cessat enim ratio discedendi ab inuicem, quia efficacius iuuantur à magnete, quam lædantur ab inuicem.

Si pendeant ex eodem polo magnetis duo obeli, ex impulsu vnus alter etiam impellitur; etiam si non tangatur: Et si pendeant ex filo duplici supra eundem polum, ab inuicem utroque extremo discedunt.

Cap. XV.

Sit magnes A. B. supra cuius polum A. iungantur duo ferrei obeli A. C. A. D. concurrent quidem in A. ibique iungentur duæ illæ extremitates, dũ adhærent ipsi A. at vero duo alia extrema C. D. ab inuicem discedent, & ita pertinaciter diuincabuntur, vt, si tentes coniungere, omnino repugnent. Si enim partem D. impellas C. versus, etiam si so-



lum

lum D. impellas, tamen etiam C. refugiet, ac si impelleretur; & si pergas vtgere D. ad C. mira corporis declinatione subterfugiet, & factiue subibit locum, in quo prius erat ipsum D. Verum quidem est, quod, si obeli sint recti, vbi sint duo acus, si non alteram solam iungas ad al. eram, sed vtranque simul stringas, & vtrunque extremum C. & D. apprehendas, & vim inferendo coniungas, tandem coniungentur, atque ita coniungentur, vt nõ amplius velint ab inuicem discedere: & quidquid dicat Gilbertus, hoc tandem continget, & in longiori, & in breuiori obelo. licet verè difficilis breuiorẽs copulentur. lucundum hoc spectaculum poterit quisque sibi exhibere.

Ratio etiam in promptu est suppositis ijs, quæ supra demonstrauimus: sicut enim extrema illa, quæ iunguntur ad A. ambo eandem acquirunt verticitatem, & vim se conuertendi ad eandem vniuersi partem, ita etiam facies opposita C. D. eandem acquirunt magnetis faciem, cum autem supra probatum sit similes facies in magneticis corporibus se deuitare ex rationibus supra positis, non est mirum, quod, si impellitur D. ad C. quæ sunt facies similes D. fugiat, & quantum potest, ab illo declinet. Quia autem obelus, quantum potest, vult se accommodare ad radium robustissimum, qui ex A. propagatur, vt est ille, qui ex axe B. A. in directum protenditur, ideo si pergas vtgere D. ad C. ne cogatur se supra magnetem ad eius longitudinem extendere, declinando occursum diuertet ad locum, in quo erat A. D. si autem vi coniungas, coniunguntur, quia non iam amplius habent rationem duorum magneticorum, quorum vnum agat in alterum, sed ex eo, quod nihil inter illos mediet, iam habent rationem vnus; & vtrunque collatis viribus iam ageret in ferrum, si adesset, nec amplius ab inuicem discedunt cessante priore causa, quæ erat vt deuitarent actionem vnus in alterum. iam veto amplius magnetice non est vnum, & alterum.

Si veto filo appensi obeli supra lapidis polum suspendantur, tunc non efformantur mihi quidem ea ratio, qua illos exhibet spectandos Gilbertus lib. 3. cap. 8. quasi vero ex parte superiori, qua ex filo dependente, coeant, & in inferiori, quæ ad lap. dem est, discedant ab inuicem; sed totis discedunt limitibus, vt vides; immo, si qua extremitas magis coniungitur, ea est inferior potius, quam superior; quia aibi, vt dictum est, inferiora extrema coguntur, vt ab eodem puncto verticitatem eandem excipiant. & quia efficacior est illa magnetis actio ibi in illo extremo, quam mutua obelorum pugna; ideo potius in illa extremitate iunguntur, quam in opposita: vtraque tamẽ extrema, vt dixi, dissentiant, quod hic exprimo; illud solum non admitto in parte superiori conuenire, nisi forte ex accidente si filum ex quo pendent esset nimis breue. Hoc autem ex eo contingit, quia vtrunque extremum tunc liberum habet motum; quia nec magneti adhærent, ex cuius adhærentia in priori casa retinebantur; nec mole alia extrema à motu retardantur: pendent enim liberè ex filo: ex quo fit vt quolibet vel minimo impellente

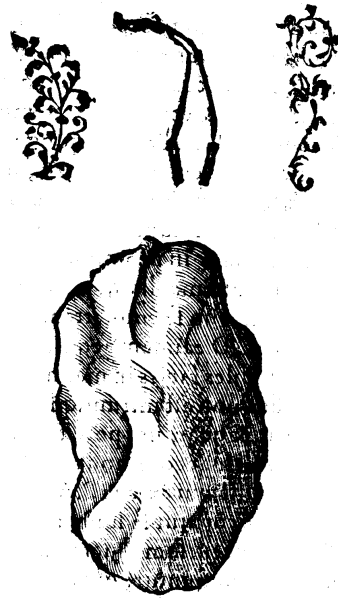
lente possint agitari. verumque igitur extremum ex eadem ratione ab invicem diuertit.

Si supra magnetis polum gladium à manubrio ad cuspidem ductando frices, virtus communicatur gladio: Si vero à cuspide ad manubrium fricationem deducas, videtur auferrī, non tamen aufertur.

Cap. XVI.

Nunquam adeo à periculis cautum videtur, quin aliqua errori via aperta relinquantur. Erāt, qui mihi suscipere volebant, posse eandem magnetis polo eidem ferro virtutem magneticam communicari, & eodem etiam ipso magnetis polo auferrī, & tale ostendebant experimentum. Sic magnetes A, B, & supra polum A, fricetur gladius tali pacto, vt incipiat à manubrio D, & ducatur perpectuo gladius supra magnetem vsq; ad apicem C, quo facto cultrum illud ex sua cuspide suspendet alium gladium per manubrium appensum. Si vero iterum applicando gladium D, C, ad polum A, applicetur prius cuspis C, & deinde impellendo antorsum gladium ducatur magnetem vsque ad manubrium gladii, iam gladius C, D. non suspendet amplius ex sua cuspide alterum gladium eadem ratione, qua prius suspendebat. Ex quo videtur clare inferri, quod fricando gladium C, D. supra eundem polum A, modo conferatur virtus magnetica, modo aufertur solum ex diversa fricatione. Si enim fricetur à manubrio ad cuspidem ductando, cuspis suspendit alium gladium, ergo sic illi communicatur virtus: si autem fricetur ductando à cuspide ad manubrium, non amplius suspendit gladium vt prius, ergo ablata est illi vis magnetica. Quis sequelam non clarissimam putaret? Verum vel ex hoc intelligat lector, quam operosum sit hominis experimentis viam sibi ad ferum notitiam assequendam aperire; & quam coniunctæ sint in experimentis, hoc est in initijs philosophiæ veritatis, & erroris viæ.

Nulla est magnetis pars, vt supra demonstratum est, quæ magneticè ferum non excitat, ne dum vlla, quæ auferat collatam virtutem: multo minus eandem magnetis extremo ex sola diuersa ferri super illud ductatione potest, & con-

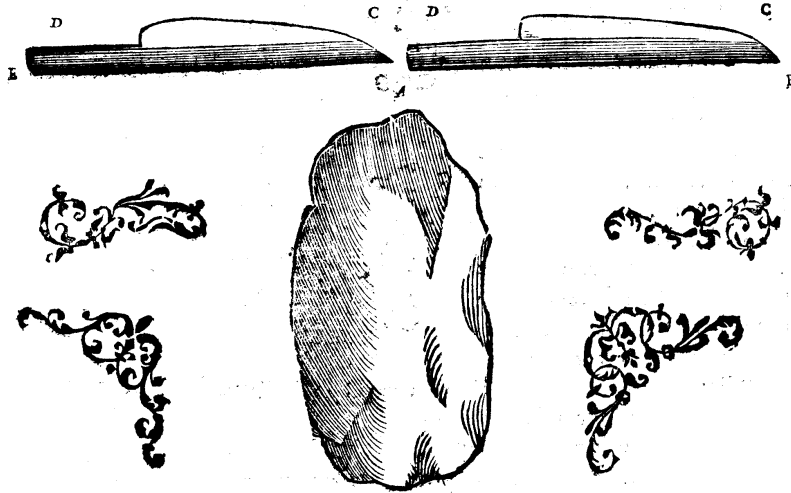


& conferri, & auferrī virtus magnetica. atqui non suspendit cuspis amplius, quod suspendebat: admittit, ergo virtutē amittit? non hoc conficiet bene in magnetica ph. lo. hia exercitatus. Dictum est supra per diuersum magnetis contactum posse in ferro verticitatem immutari, nec solum dictum, sed etiam probatum est. Dictum est etiam facies similes se inuicem fugere, quantum possunt, & solum dissimiles coniungi. His duobus quasi iactis fundamentis, sint duo obeli ferri A, B, C, D, qui fuerint ita magneticè excitati, vt A, conuertatur in Austrum B, in Septentrionem; in altero vero C, in Austrum D, in Septentrionem excutrat, ex B, pēdebit C, illæ enim facies dissimiles optime coniungentur; at immutetur iam, cum hoc possit fieri, verticitas in obelo A, B, ita vt A, conuertatur in Septentrionem, B, in Austrum; si iterum applices B, ad C, non amplius suspendet obelum, nec adhaerebit; eum enim vtrunque extremum tam B, quam C, conuertatur in Austrum, non coniungentur simul; immo, si possint fugere, & tamen non potest nisi falsis inferri, ergo ablata simpliciter est vis magnetica ab A, B, cum solum sit per nouum contactum immutata verticitas, prius quidem ablata, sed altera inducta, & fortasse robustiore; quæ quo erit maior, eo minus suspendet ex B, obelum C. D. pari ergo ratione non licet inferre per nouum illum contactum, cuspis gladii non suspendit amplius alium gladium, vt prius; ergo ablata est ab illo vis magnetica ex tali contactu: satis enim est quod fuerit immutata verticitas.

Sed dices ad hoc, vt verticitas in ferro immutetur debet ferram ad oppositos magnetis polos applicari, vt, quæ prius pars ferri tetigit polum Australem, iam tangat Septentrionalem; hic vero supra eundem magnetis polum ducitur, & reducitur gladius; non ergo per istos duos contactus potest verticitas immutari, ergo, cum non suspendat amplius, quod prius suspendebat,



debat, rectè potest inferri verticitatem esse ablatam. Respondeo ferrum, ut sæpe dictum est, verticitatem concipere, dum ad magnetem accedit, eo modo, quo qualitas est per medium diffusa in ultimo contactu, si præsertim aliquanto tēporis intervallo hæreat in contactu; dū ergo ducis gladiū supra magnetē à manubrio ad cuspidē ductādo, ita ut ultimo hæreat in cōtactu poli A.



ita accommodabit se ad radiū ex A. diffusum ut hæreat in radio E. A. qui radius ab E. ad A. exempli causa, aspicit Austrum, & ab A. ad E. Septentrionē, & ita radius ille in A. habet faciem Australem, in E. Septentrionalem. cum ergo gladius acquiescit ultimo in illo contactu, acquirit eandem verticitatem, ut in C. cuspidis habeat faciem Australem, in D. manubrium habeat Septentrionalem. Verum si iterum ductetur gladius supra polum A. incipiendo à cuspidē, & perducendo contactum ad manubrium ita, ut gladius tandem hæreat in radio A. F. quia radius A. F. similiter in A. habet faciem Australem, in F. vero Septentrionalem ex alibi dictis, cum ex puncto A. radij circumquaq; diffundantur, qui in puncto A. habent omnes eandem faciem, in alio extremo, omnes oppositam: concipiet ergo gladius, dum hæret in illo radio, eodem modo verticitatem, ita ut in manubrio D. habeat faciem Australem, in C. cuspidē Septentrionalem. ergo ex isto diuerso contactu, & diuersa ductatione supra eundem polum, immutata est verticitas in gladio; Cum enim prius in cuspidē facies esset Australis, iam in eadem est facies Septentrionalis. si ergo immutata est verticitas in gladio, non est mirum, quod non suspendat amplius apex alium gladium eadem, qua prius suspendebatur ratione. non igitur ex illo diuerso ductu aufertur ex gladio verticitas, sed solum immutatur, quod erat demonstrandum.

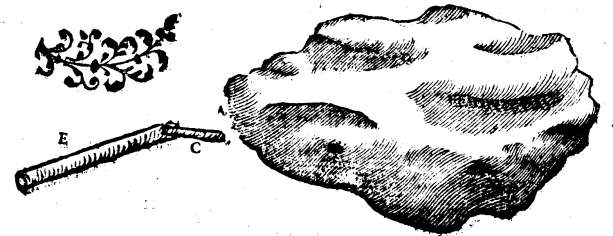
Vc.

Verum, si tibi evidentissima hæc ratio rem non suadet, dō experimentum; si enim ita ductes gladium à cuspidē ad manubrium, ut non absolvas contactum, donec extremum manubrij D. hæreat in A. sicuti prius extremum apicis C. ductabas ad A. si manubrium sit ex ferro ita perfectio, & temperato, sicut est apex, quemadmodum ex primo contactu pendebat alter gladius ex apice, & non pendebat ex manubrio, ita post secundum contactum ex manubrio ille idem gladius eodem modo pendebit, & non ex apice. ergo per nouum istum contactum non est ablata vis magnetica, sed solum immutata, & quasi translata à cuspidē ad manubrium. Cur autem illas exigam conditiones, ut non absoluat contactus, nisi in extremo D. & ut totus gladius sit ex ferro æquē perfectio, rationes non addo; quia puto constare ex alibi dictis.

Ferro ferrum à magnete surripitur, quod magneti adharebat; non tamen propterea plus est virtutis in ferro, quam in magnete. Cap. XVII.



On inter postremos magneticos effectus, qui torquere possint quorundam ingenia, ponere hunc, quem in ista proposui. one explico. Sit magnes A. B. ex quo pendeat obelus ferreus C. dico si ita applices aliud ferrum magnetice excitum E. ut tangat obelum in parte remotiore à magnete, futurum, ut obelus



magnetem relinquat, & ferro E. adhareat, & ita ferrum, alterum ferrum à magnete surripit, quasi firmiori glutine copularetur ferrum cum ferro, quam cum magnete, dum ita firmiter cum isto ferro colligatur, ut vinculum magnetis dissoluatur potius, quam ferri communis nexus. Res est facilis atque vtinam (si ita loqui fas est) non esset adeo facilis, & experimentum nos non conuinceret. Ut enim verum fatear, tantam iniecit cogitationem hoc, quantum ferè nulla alia res in hac philosophia, ut rationem redderem, que satisfaceret.

Gilbertus lib. 2. cap. 4. putauit id ex eo prouenire, quod ferrum ex magnetis contactu maiorem concipiat vim magneticam, quam sit in ipso met magnete. Quod si quis obijciat vniuersam philosophiam reclamare. Primo. n. sphaera actiuitatis procedit vniiformiter, difformiter. ergo impossibile est, quod in

in subiecto quantumvis applicato per contactum qualitas producat magis intensa, quam sit in ipso agente: quia intensio recedendo ab agente, a quo sane receditur, dum ad passum acceditur, quod est extra agens, semper magis ac magis minuitur, non igitur habebit ferrum in tota sua substantia qualitatem equè intensam, ne dum intensiorem, quam sit in toto agente. Deinde agens agit, in quantum est actu, id est secundum formam, quam habet, & per illam, quam habet, ergo non poterit producere intensiorem formam quam habeat in se, quia illam intensiorem non habet, nec est in actu illius intensiorem. ergo neque potest producere; nemo enim dat alteri, quod non habet in se. Et quamvis calidum ut duo possit producere calorem ut unum, verbi gratia, & hunc gradum possit producere in decem distinctis subiectis, non tamen propterea sequitur, etiam si gradus illi intensiorem ponantur omnes eiusdem rationis, quod possit in vno, & eodem subiecto producere totum illum calorem, quem potest in diuisis, & distinctis subiectis: nam, ut longiorem, & luculentiorē omittam responsionem ad hoc argumentum, quam posui ad libros de generatione; hic solū breuiter dico, non posse agens producere in eodem subiecto, nisi qualitatem eiusdem intensiorem, proportionaliter ad subiectum, quam habet in se: hoc est enim producere tantundem qualitatis, quantum est in se, si subiectum, siue magnum sit siue paruum, qualitatē recipiat proportionaliter tantam, quanta est in agente.

Si hæc, & similia Gilberto obijcias, respondebit, ut arbitror, quod innuit loco citato, ferrum, ex eo, quod sit vena magnetis, quæ igne purgata est, & dum ignis vi soluitur ac defluit, ex recrementis separatur, tam ferrum, quæ actus (nobilis ferrum) recrementa autem illa ignis vi corrupta, aut feces quædam sunt imperfectioris cuiusdem naturæ, aut aliquid extraneum magneti, depuratum est igitur per illam concoctionem vena, & apta magis reddita ad magneticam qualitatem. Hæc ille, & alia in hanc sententiam. Ex quibus videtur veile, quod, dum vena ferri liquefcit in metallum, ita perficiatur ex illa sordium separatione, ut reddatur subiectum magis idoneum ad qualitatem magneticam, quam sit ipse magnes, in quo sunt adhuc illæ partes minus repurgatæ, & internis malis fædatæ. Verum quidquid sit de isto, et si admittamus magnetem absolute venam esse ferri, ac proinde, dum percolatur igne, & metallicas exiit impuritates, rejicere pariter, quod magneticis obest operationibus.

Vel contendit Gilbertus in ferro conflato remanere magneticam qualitatem, quæ tamen solum certos non habeat magneticos motus ex eo, quod per fusionem partes sint confusæ, & permixtæ sicut ferè accidit in ferro pulvere in stitula chartacea excitato, postea confuso; vult tamen nihilominus adhuc illam vim à natura immixtam durare, & hoc nec puto verum, nec ad huius effectus causam afferendam idoneum. Quod non sit verum, patet; quia vena ferri, siue magnes, esto pro eodem sumantur, vim magneticam amittit, non ex confusione partium, dum liquefcit, sed ex sola vehementi igni-

ignitione. Si enim magnes incandescat, etiam si non fluat in metallum, & consequenter etiam si partes non confundantur, nullum amplius habet magneticum impetum, ergo non confusio partium, quæ hic nulla est illam auferat virtutem immo & ferrum veritatem amittit ex sola ignitione, etiam si non fluat. Deinde non possit ita commodè ferrum excitari, si innatam aliquam haberet actu veritatem, nec possit illi veritatis per nouum contactum immutari, ut probatum est supra. Quod constat ex eo, quod magneti vix unquam veritatis immutatur. Non satisfacit vero neque hoc dictum quæstioni; quia illa antiqua vis, quæ remaneret, nihil operaretur, imo potius impediret, quia vna pars dirigeretur, ad vnam vniuersi partem, alia ad aliam oppositam: ergo sola illa certa via producta per nouum magneticum contactum, quæ ex se, ut supra probaui, minor est, quam illa, quæ est in magneti, ac proinde per illam firmiter non adhaerebit ferrum ferro, ut magneti surripiatur.

Vel certe contendit ille auctor, nullam quidem esse actu in ferro conflato magneticam qualitatem, sed tamen propter illam metallicam purgationem factum esse subiectum magis aptum ad magneticam qualitatem; quæ sit ipse magnes, in quo sunt adhuc multæ impuritates, & admixtæ feces; Et, hoc licet admitteretur, esset quæ ferrum subiectum aptissimum ad excipiendam hanc qualitatem, propter illam à recrementis purgationem, quod non vehementer displiceret, non satisfaceret tamen: quia, quæcunque tandem sit ista passiva dispositio, maior certe vis à magnete non poterit haberi, quam illi magnes conferre possit; non potest autem magnes conferre, nisi quam habet, & ita falsum erit omnino, quod subdit, ob eamque causam, & materiam in corpus magis mundum purgationem, magnes dat ferro maiorem attractivam, quam in se habeat. nunquam enim capacitas subiecti, si est merè passiva, quantumvis exaggerata sit, potest efficere, ut agens plus possit producere qualitatis, quam in se habeat. Sit purissimus aer aptissimus ad accipiendum lumen, candelæ nunquam producit plus luminis, quam habeat in se, & sic de singulis dispositio ad patiendum non auget vim actiuam agentis, sed tantum non minuit: res est certissima. Quamvis autem noua alia afferat magnetica philosophia, non video tamen, cur hoc etiam ex illa iuebatur, ut res possit efficienter dare, quod non habet.

Quod si velit aliquis Gilberti quasi partes assumens, addere, ferrum conflatum, quia magneticum est corpus, habere vim producendi in se qualitatem magneticam duarum facierum, non posse tamen istam productionem incipere, nisi inchoetur actu ab aliquo externo magnete, à quo iniiciatur quasi semen huius qualitatis: quod deinde suo sinu foueat ferrum, & quasi fermentando auget, & producat ad maiorem perfectionem, quam quæ sit in ipso magnete, à quo semen deriuatum fuit. quare habebit ferrum in se maiorem qualitatem, quam, quæ sit in magnete. non quidem productam à magnete per contactum, sed cuius solum sementem magnes dedit; & ipsum deinde

ferrum, ex eo, quod sit subiectum magis idoneum, & veluti terra fecundissima, auerit, & multiplicauerit, ut deinde ipsi etiam magneti ferrum surripere possit, atque adeo habebit hoc modo fertiui vim actiuam producendi qualitatem magneticam, & quidem perfectissimam; debet tamen excitari à magnete, à quo productio incipitur. Respondeo hanc euadendi viam (quæ tamen nec quæsiuit, nec approbavit Gilbertus) speciem quidem quandam habere primam fronte, præsertim ex illa sementis metaphora; sicut, n. terra auget creditam sibi semen, & producit, quæ tamen nunquam produxisset, nisi semen recepisset; sic & ferrum augere dicitur vim qualitatis, tamen in re nostra non puto esse ad rem, summo opere: & qui intelliget qua ratione semen in terra multiplicetur, quod scilicet in illo vis actiua sit ad transmutandum adiunctis sibi alijs concaulis partes sibi propinquas terræ, & adiacentes humiditates; ac proinde non sit in terra nova vis, quæ à virtute seminis exciteret, sed solum expectet terram concausam; si tamen actiue concurrat ad producendum germen. omnino, si quis altè scrutetur sementis atque segetis formam, de qua re dicam alias Deodante, videbit longè diuersam esse hic difficultatem, vbi quæstio est de alteratione proprie dicta, & incremento eiusdem qualitatis; non de nutritione per alimenti transmutationem. Si ergo natura ferri vim habet, posito primo gradu qualitatis, verbi gratia, producendi in se secundum, & tertium, multo magis poterit producere primum: nec vllum habemus exemplum in vltio agentium genere, quod possit producere tertium gradum qualitatis, & non possit etiam producere secundum, & primum. nec debemus gratis nouam omnino philosophandi rationem inuenire. Neque puto necessarium pluribus exemplum de semente confutare; cuius longè diuersa est ratio, ut consideranti patebit. Deinde non posset ita facile per nouum contactum verticitas immutari in ferro, si ferrum haberet vim actiuam producendi intensiorem gradum. Tertio est contra vniuersam magneticam philosophiam, quod corpus magneticum habeat in se vim producendi in se ipso qualitatem magneticam, & producendi illam, ut excurrat quacunque ratione: & si reproducitur à natura, reproductitur solum illa determinata ratione, hoc autem in ferro non esset, si ferrum vim haberet in se actiuam producendi qualitatem. Sicut enim potest per contactum magnetis excitari, ut verticitas excurrat quacunque ratione, si figura consentiat, sic posset etiam sibi ferrum qualitatem producere per innatam vim quacunque ratione, quod magneticis repugnat legibus.

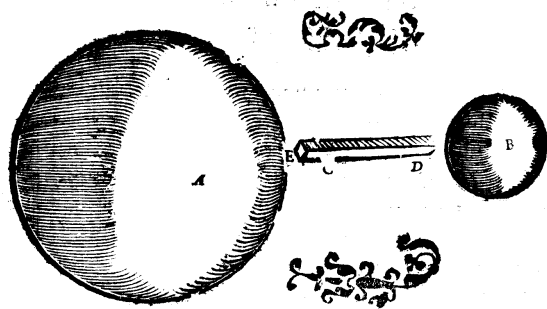
Age verò non solum non potest ab illo maiorem ferrum surripere qualitatem, quam sit in magnete excitante; sed etiam directè ostendo illum effectum, quod scilicet ferrum à magnete ferrum surripiat, non prouenire ex eo, quod in se actu permanenter habeat maiorem magneticam qualitatem, quam, quæ sit in magnete. Quod autem hoc verum sit, probò dupliciter. Primo si ferrum maiorem permanenter in se haberet quali-

qualitatem, & magis intensam, quam sit in magnete, & hæc esset ratio, cur illi firmitus ferrum adhæresceret, sequeretur, quod ferrum à magnete surripitum retineret firmiter semper, sicut retinisset magnes, cui surripuit; & melius, atque hoc est falsum, & probatur ex ipso met Gilberto, & quando Gilbertus taceret, ex experientia: Si enim pendeat ex magnete anulus ferreus, & alterum anulum ad primum applices, adhærebit ille, qui pendet ex magnete huic secundo ita firmiter, ut si secū dum tetrahas reuelles etiam à magnete primum, verum adhærebit primus secundo solum, quandiu vterque erit intra spheram actiuitatis efficacem magnetis; at si procul amoueas magnetem, statim decidet à secundo primus, nec amplius adhærebunt. ergo quod secundus adhæreat ita firmiter primo, ut illum reuellat à magnete, non prouenit à qualitate, quæ absolute sit in secū do maior: retineret enim illum perpetuo firmitus, sed remoto magnete non amplius retinet: ergo prouenit à virtute magnetis, quod sic secundo anulo adhæreat primus, non ab ipso anulo, nec à qualitate, quæ sit permanenter in anulo, hoc est independenter à magnete. Et in vniuersum, dum clauos abripit à magnete, aut alia huiusmodi ferramenta ferrum, illa non retinet, nisi dum est intra orbem magnetis, ergo non potest dici, quod si surripit, id proueniat ex eo, quod plus virtutis absolute sit in ferro, quam in magnete. Cum enim ista ferruminatio dependeat à præsentia magnetis, qua posita ponitur, sublata auferitur, & sit vis etiam actiua ad huiusmodi effectum in magnete. ergo causa saltem partialis huius subreptionis est in magnete, non absolute in ferro. frustra ergo quæritur causa huius maioris vigoris in natura ferri. Aut profecto ego magnopere fallor, aut hæc ratio est euidentis, quod hic effectus proueniat à vi actiua magnetis, cum non appareat, nisi existente ferro intra spheram actiuitatis magnetis; non quia ferrum concipiat permanenter in se maiorem virtutem, quam sit in magnete, cum extra talem spheram nunquam ostendat hanc maiorem virtutem.

Præterea si magneti obelum pendente detrahit ad motum ferrum, quia, dum conflatum est ferrum ex sua vena, à recrementis purgatum est, & factū corpus magis idoneum ad magneticum vigorem, ac proinde potest ex hoc, dum ad magnetem accedit, concipere maiorem vim, quam sit in magnete excitante, per quam surripiat obelum à magnete; qua ratione ille idem Gilbertus, qui hanc protulit causam huius effectus, dixit lib. 2. cap. 32. & si non dixisset, res ipsa loquitur, quemadmodum bacillum ferreum detrahit ferrum à terrella, licet viribus infirmior, ita etiam magnes debilis à magnete robusto ferrum abripit; & tamen paruus ille magnes non concipit à maiore robustiorem virtutem, quam sit in magno: nulla est enim hic repurgatio à recrementis, nulla sortidum depositio per fusionem. debet ergo cognoscere iste auctor, & fateri hoc, quod est abripit ferrum à magnete non prouenire ex eo, quod in abripiente sit maior vis, quam in eo, cui abripitur, si paruus magnes ferrum à maiore abripit, quod similiter postea non retinet, si procul à spheram actiuitatis ma-

ioris recedat. Cur igitur dum ferrum similiter aufert à magnete obelum, id prouenire contendat ex maiore virtute magnetica? si semel inueniri potest causa, cui fiat ista abreptio, non admissa maiore virtute in abripiente, cur nō etiam ad ferrum illam transferimus, ne tanto labore, & tota repugnate philosophia, causam maioris virtutis quæramus in ferro, quam in magnete, à quo ferrum excitatur?

Res vt vides, Lector, facillima non est. Ex vna enim parte euidenter videtur non posse esse in ferro intensiorem vigorem magneticum, quam sit in magnete excitante, neque prouenire hunc effectum ex intensiore qualitate, & purgatione à recrementis; cum etiam magnes infirmius ferrum abripiat à robustiore; ex alia parte firmior illa adhæsiō ferri, quæ conuellit à magnete ferrum ferruminatio est magnetica: ergo non potest nisi à maiore vigore prouenire. Quid igitur dicemus? subobscure nescio quid subdit Gilbertus cap. illo 32. *ferrum C. inquit, cum terrella A. coit, & in eo vigor exaltatur, excitaturq; magneticè, & in termino adiuncto, & in altero etiam auerso per coitionem à terrella auersus terminus vigorem etiam concipit à magnete B. polus item illius D. validus est propter aspectum conuenientem, & propinquitatem poli terrellæ E. plures igitur causa concurrunt, cur terrella B. adiunctum ferrum C. firmitus cohereat, quam cum A. terrella, vigor excitus in bacillo, excitus etiam vigor in B. lapide, & insita vires in B. concurrunt. ferruminatur ergo firmitus D. cum C. quam E. cum C.* Hæc ille fortasse breuiter, ne pluribus aperiret aditum patientiorem impugnationibus. Adde quod malam apposuit figuram sicutem in meo exemplari, in qua non sunt litteræ, quæ nominantur, quamuis nō putem hæc dolo malo factum, sed impressoris incuria, cum illa figura in sequentibus transposita inueniatur. Sit igitur magnes A. cui adhæreat ad polum E. obelus C. sit alter magnes paruus B. polus illius D. cō-



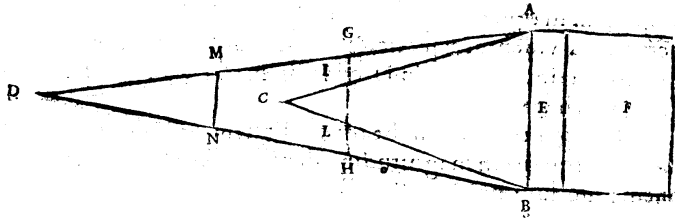
uenienter ad obelum applicetur; separabitur obelus C. à polo E. & adiungetur ipsi D. Agnosco etiam ipse, vt dicebam, debere esse maiorem virtutem in D. aliqua ratione, si illi firmitus obelus adhæret, sed nō video ex quibus nam inferatur illa consequentia, nam verum quidem est excitari obelum C. à polo E. non solum in parte tacta, sed etiam in auersa; excitatur tamen minus, quam

quam in parte tacta. similiter excitat D. nō solum partem tactam, sed etiam oppositam, sed proportionaliter, nisi aliud probetur, incrementa se habent. Si iuuatur polus D. à magnete A. propter conuenientem respectum, & propinquitatem poli E. iuuetur etiam proportionaliter polus E. propter conuenientem aspectum magnetis B. quare tam respectu obeli, quam respectu polorum incrementa videntur æqualia, & remanet adhuc probanda illa consequentia, quod maior sit virtus in D. quam in E. Vt igitur ea claritate, qua possum, dicam in hac re, quod sentio.

Suppono duo agentia, quæ habeant qualitatem ambo in eadem intentione, quæ si sint æqualia in magnitudine, densitate, aut simili re, quæ iuuat ad actionem, nullum quidem illorum aio posse producere qualitatem in maiori intentione, quam habeat in se; quod hic suppono ex illo principio in triuijs decantato: Nemo dat, quod non habet: nec vnquam, vt alibi probauit, agens intensum, vt quatuor, producat effectum intensum vt quinque, sit quantumlibet magnum: magnitudo enim per se non est actiua, nec est ratio agendi; & si fingeretur agere, produceret magnitudinem non intentionem: qualitas intensa illa est, quæ est formalis ratio agendi, neque effectum supra suam perfectionem producat, loquendo formaliter. magnitudo mensura extranea est qualitibus. Quamuis igitur in hac re pro mea staret parte ista sententia, quod scilicet agens propter suam magnitudinem possit producere qualitatem intensiorem, quam habeat in se, & per illam facilius me expedirem ab hac difficultate, tamen quia illam, cuiuscunque sit, puto falsam, & in ingenua, & vera, vt saltem cuperem, philosophia nolo assumere, quam puto falsam, opinionem pro vera causa alicuius effectus: suppono, vel potius admitto agens non posse producere qualitatem, nisi ad summum in æquali intentione, ac sit qualitas quam habet in se.

Suppono secundo id, quod experientia constat, agens magnum habere maiorem spheram actiuitatis, quam habeat paruus, quod tam notum est, quam quod notissimum: & si quis hoc non sentiret, experiat, quam procul à magno igne etiam torreatur, nēdum calefiat, & quam propè debeat accedere ad paruus, vt sufficienter incalēcat; & tamen tam paruus, quam magnus, est ignis, & consequenter habet calorem in eadem intentione; sit enim etiam magnus, & paruus ignis in eadem materia, vt tollantur cauilli. Posito igitur, quod agens maius habeat spheram actiuitatis, quam paruus eiusdem intentionis, sequitur necessario, quod in æquali distantia agens maius producat qualitatem intensiorem, quam in eadem distantia producat agens minus; etiam si vtrunque qualitatem habeat æquē intensam in se. Hoc euidenter probo duobus triangulis A. B. C. & A. B. D. cuius bases sint superficies E. & F. eiusdem altitudinis A. B. altitudo ergo, seu linea A. B. supponatur pro intentione agentis, quæ quia æqualis in vtroque ponitur, ideo ambo ponuntur in eadem altitudine: spheram minoris agentis pertingat vsque ad C. quæ quia decrescit vniformiter difformiter, donec desinat in non spheram

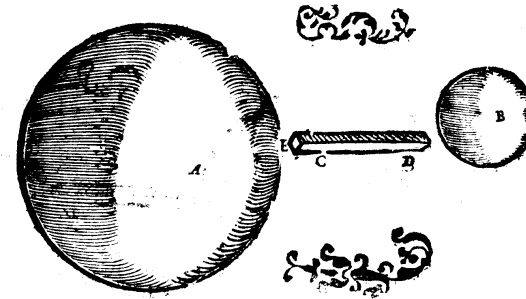
ram actiuitatis in C. ita exprimitur per triangulum A. B. C. cuius latera semper vniformiter constringuntur, donec se tangant in puncto C. & linea, quæ



Abinde ducitur parallela basi, & semper breuior, & breuior est, prout recedat à basi, indicet intensiorem effectum, qui potest produci ab illo agente in tali distantia. iam vero agens F. quia maiorem habet spheram actiuitatis, exprimat eius actiuitas triangulo A. B. D. cuius basis est quidem eadem cum principio A. B. quia vtrunque supponitur eiusdem intensiõnis, unde & in contactu æqualem vtrunque producet effectum, & quantumlibet sit magnum, si tamen supponatur semper eiusdem intensiõnis cum E. retinebitur semper basis A. B. pro triangulo exprimente spheram actiuitatis; nec vnquam poterit producere effectum intensiorem se; quia basis, quæ ponitur pro intensiõne agentis, stat isdem inclusa terminis A. B. qua stante nunquam in triangulo ducetur linea parallela basi, quæ sit maior illa, sed semper minor, quæ ponitur pro intensiõne effectus, vt facile posset etiam geometricis rationibus demonstrari. tamen quia spheram est productior, protrahitur longius angulus D quo supponitur terminari spheram. Ex hoc vides, quod, sicuti in distantia M. N. agens F. potest producere qualitatem satis intensam, quam indicat linea M. N. in qua distantia agens E. nihil potest producere; quia est extra spheram actiuitatis illius, ita in distantia G. H. agens E. non producet qualitatem nisi intensam, pro ut indicat linea I. L. at vero agens F. quod maiorem habet spheram actiuitatis, poterit in eadem distantia multo magis intensam producere, quam indicat G. H. quæ longè maior est, quam I. L. Aliquando duplo, vel triplo, vel si non physicum, sed mathematicum esset negotiũ possem facile geometricè demonstrare; Ex quo obiter adnotabo, quod forsasse ad doctrinam de alteratione in vniuersum non parum conducet, quomodo scilicet duo agentia E. & F. ita se habeant, vt in aliqua distantia F. possit producere qualitatem vt duo, vel etiam vt tria, vbi producit E. solũ vt vnum, & tamen summa vtriusque actio, puta, in contactu est æqualis, vt quinque, nec vnquam agens F. producet plus quam vt quinque, & tantundem in proximo producere E. quod totum patet ex triangulari positio.

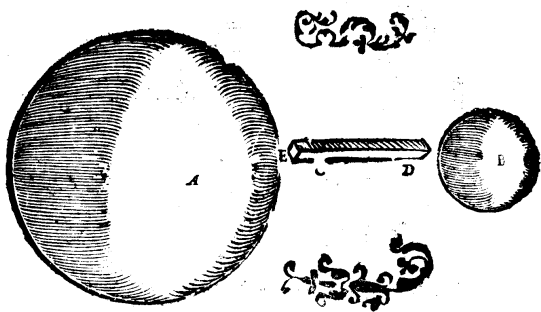
His suppositis reuertor ad magnetica, & suppono tam magnetem A. quàm B. ha-

B. habere in se magneticam qualitatem eiusdem intensiõnis proportiona-



liter, & similiter si cultrum excitetur à magnete A. & consequenter passum applicetur ad basim postpositi trianguli, pono in illo produci qualitatem eiusdem intensiõnis cum illa, quæ est in magnete, vel certè non multo minorem, certè nullo modo maiorem. Hoc posito, quia patens magnes B. minor est in sua mole, quam sit A. minorem etiam habebit spheram actiuitatis, quam habeat A. iam verò si ponantur duo magnetes A. & B. in tanta distantia, quanta est longitudo obeli C. qui medius inter illos ponitur, & ad alterũ extremum applicetur magnes A. ad alterum vero magnes B. primum, quantum est ex parte magnetis supponendo seorsum singulorum vires æquales, æqualiter ambo adhærebunt obelo in sua extremitate, quantum est præcisè ad illam extremitatem. Quia enim vtriusque qualitas ponitur æque intensam, puta, vt quatuor, in contactu singuli magnetes producent qualitatem, vt quatuor, & adhærebunt obelo vt vt quatuor; quia tamen agens A. habet longiorem spheram actiuitatis, quàm sit longitudo obeli, & magnes B. est ad illum conuenienter dispositus, roborabit pariter polum, & actionem poli illius D. in illa distantia roboratione, puta, vt duo, iam ergo erunt in polo D. sex gradus cõspirantes ad adhesionem obeli cù polo D. quatuor nimirũ gradus ex natura ipsius magnetis B. & duo ex roboratione A. agentis in B. sibi conuenienter disposito; at vero magnes B. agit quidem A. versus, quia sibi etiam ille mutuo est conuenienter dispositus, & eius actio incipit etiam ipsa, vt quatuor, quia ponuntur eiusdem intensiõnis; at vero, quia minorem habet spheram actiuitatis in eadem distantia longitudinis scilicet obeli, nõ causat in polo E. roborationem duorum graduum, quam A. causat in D. sed minorem, puta, vnus & ita iam vides differentiam ex parte magnetis ipsius; nam in polo E. est vis retentiu obeli, vt quinque, quatuor ex vi magnetis A. vnum ex roboratione magnetis B. at vero in polo D. est vis retentiu obeli, vt sex, quatuor ex virtute magnetis B. duo ex roboratione magnetis A. qui cum sit maior, potest in eadem distantia roborare alterum vt duo, in qua distantia ipse ab altero non roboratur, nisi vt vnum. Ergo præcisè ex parte magnetis

gnetis etiam est maior ratio, cur obelus adhæreat potius D. quam E. & surripiatur ab E. quia ibi vno gradu minor est vis retentiua, vt demonstrauit.



Similiter ex parte ipsius obeli est maior adhærentia ad D. quam ad E. quâuis minor sit magnes B. quam A. nam in obelo C. à solo magnete A. producit qualitas duarum facierum, quæ est formalis ratio adhærendi corpori magnetico, in extremo à se tacto, vt quatuor, & in opposito extremo vt duo, verbi gratia; ita enim paulatim vniiformiter difformiter decrescit virtus, sicut decrescit sphaera actiuitatis (hic suppono quædam infra dicenda, quæ tamen fuerit potius huic doctrinæ quam illam destruant. quare si quid tibi contrarium, lector, occurrat, sustine modicum, donec totum id aperiam, quod sentio; hic loquor solum ex hæcenus demonstratis (Atque ita in obelo ex vi huius solius contactus esset vis adhærendi corpori magnetico sibi coniuncto, & conuenienter disposito in extremo tacto à magnete A. vt quatuor, in altero extremo, vt duo. similiter dum paruus magnes B. tangit suum extremum ex se, & sua sola vi communicat vim adhærendi corpori magnetico in extremo à se tacto pariter, vt quatuor; quia æqualis supponitur eius virtus, & intensio; in altero vero extremo non tacto producit solum vim vt vnum; ex quo conficitur, vt, dum obelus tangitur ab vtroque magnete, in extremo tacto à polo E. sit virtus adhærendi vt quinque: quatuor enim producantur à magnete A. vnum vero à magnete B. in parte opposita ei, quam tangit; at vero in extremo obeli, quo tangit magnetem B. sit vis adhærendi vt sex: in ipso enim contactu quatuor producantur à magnete B. cuius vis in contactu æqualis est magneti A. præterea duo gradus producantur à magnete A. in eodem extremo ex vi contactus in parte opposita: quamuis enim isti gradus non producantur permanentemente in obelo, quia nec multiplicata agentia possunt producere qualitatem intensiorem, quam habeant in se permanentemente; tamen, sicuti, dum adsunt plura luminosa in eodem aere est lumen maius, quod ab vtroque actu dependet, quamuis non dicatur intensius, quia illuminatio est quædam actio, quæ non solum pendet præcisè ab agentibus,

se, sed certa etiam via, & directione propagatur, vnde vniuscuiusque actio seruatur distincta, & effectus multiplicatis agentibus, nec intendunt se in medio lumina, licet multiplicentur; habent tamen effectum perinde, ac si esset lumen intensius: quia re vera est plus ibi de entitate luminis; quæ videtur ratio intensiois, cum maior in vno subiecto est entitas qualitatis; tamè re vera illæ, partes luminis non vniuntur, nec fiunt vnum numero, quia accidentia, quæ in esse & conseruari pendunt ab externo agente, non recipiunt vnitatem numericam à subiecto vno numero; sed ab efficiente, quale est lumen, & qualitas magnetica, vt est ab agente; nam etiam agentia magnetica, quia pariter actionem habent, & effectum certa quadam ratione directum, & vt ita dicam, irradiatum, multiplicatis agentibus multiplicatur etiam virtus in passo. & licet non intendatur, sed multiplicetur, habet tamen effectum intensiois. Dum igitur actu obelus subest actioni magneticorum, in illo vigor est magneticus ratione posita multiplicatus, licet non intensus, sed cum effectum intensiois. Quare cum tam ex parte obeli ad adhærendum, quam ex parte magnetis ad attrahendum ostensus sit vigor magis efficax in D. quam E. non est mirum, quod si ambo magnetes obelū tangant, & alterum illorū amoueat, seu potius retrahatur, quod obelus potius adhæreat ad magnetem B. quam ad A. quamuis ille minor sit. immò ratio, cur illi adhæreat, hæc ipsa est, quia minor est, vt demonstrauit ex proprijs magneticis principijs, & ex propria agendi ratione huius lapidis.

Hoc quod dixi de minore magnete ferrum à maiore surripiete, hoc idem de ferro dicendum est, dum eundem ostendit effectum; ob eandem enim omnino rationem ferrum à magnete aufert obelos ferreos; quia, quamuis in suo contactu ferè tantundem habeat virium, aut paulo minus, quam habeat magnes; longè tamen illo minorem habet sphaeram actiuitatis. & ideo ex supputatione graduum supraposita conficitur, quod tam in ferro est maior vigor ad retinendum in extremo, quo tangit obelum, quam in obelo ad adhærendum ferro potius quam magneti. Quod autem hoc sibi non voluerit Gilbertus verbis supra citatis, patet, quia non erat, cur diceret ideo ferrum surripere obelum à magnete, quia maiorem concipit vigorem à magnete, eo quod sit repurgatum à fæcibus, & recrementis: nam etiam paruus magnes, qui non est repurgatus, surripit, si ergo causam agnouisset in paruo magnete, potuisset illam transferre ad ferrum: illi enim omnino accommodatur, vt dictum est. Surripit ergo ferrum à magnete obelum ferreum, nec propterea maiorem concipit in se permanentemente magneticam qualitatem propter repurgationem à recrementis, quod erat demonstrandum.

Ex hac porro doctrina sequitur, quod vehementius illam confirmat, cum videamus de facto rem sic se habere; primo magnetem, & ferrum, quo minore fuerint, si in sua specie virtutem habeant æqualē, id est in eadem intensiois pro ratione subiecti, facilius ferrum surripere à maiore magnete. Quod sane mirum est, & videtur contra rationem dictum; factum tamen est à natura;

rura; quo minor est alter magnes, maior oppositus, eo magis diuersæ erunt sphaerae actiuitatis, & differentiae maiores in extremitatibus obeli, iuxta doctrinam supra traditam. & ita facilius minor magnes surripiet ferrum à maiore, vt ex dictis facillè constat.

Secundo conficitur, quod si obelus fuerit longior, aliquantulo facilius à paruo magnete surripietur, quam si sit breuissimus. cui etiam fortasse ratio non facilem præberet assensum, nisi experimentum rem ostenderet. Et ratio huius est, quia, quo longior erit obelus, eo sphaera actiuitatis minoris magnetis, quæ breuis est minus pertinet ad alterum extremum obeli, quo cū maiore magnete necitur, atque ita & minus ipsum maiorem magnetem poterit roborare, & in illo extremo minus obelum excitare: si tamen obelus, qui maiori magneti adhæret, sit adeo longus, vt excedat sphaeram actiuitatis maioris magnetis, magnes paruus tunc non surripit obelum à maiore. Quæ omnia cum experimentis roborantur, quo magis mira videntur, eò clarius ex hoc confirmatur, & stabilitur doctrina posita, quò facillimè ex illa singulorum redditur clarissima ratio.

Potes ferrum suspendi inter duos magnetes; ac proinde posset esse verum ex doctrina magnetica, quod dicitur de arca Mahometis, nisi aliunde constet esse falsum.
Cap. XVIII.



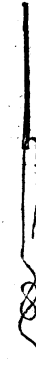
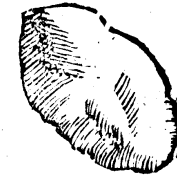
Ertur (de rei enim veritate nunc non disputo: sunt enim qui dicant meram esse fabulam, & se oculatos testes profiteantur) ferrum, inquam, corpus Mahometis pseudoprophetae ad miraculum fingendum, positum fuisse à suis sectatoribus in arca ferrea, deinde extractum cubiculum circumquaque magnete verum, in cuius medio pendeat hæc arca nullo sustentata vinculo, sed solum magnetico librat vigore. Quia igitur aliqui non solum de veritate huius rei, sed etiam an fieri possit, dubitarunt; ideo hic pronuntio rem potuisse fieri; quid quis sit de facto, & dico posse ferrum medium inter duos magnetes suspendi ita, vt ad nullum accedat, sed dum æqua vi trahitur ab utroque, detineatur in aere libratum: Hoc primum quidem naturis rerum ad eo consentaneum est, vt nullam nouam ostendet difficultatem: dum enim duo ad se corpus aliquod trahunt funibus alligatum, si vires trahentium sint æquales, neuter illorum victoriam reportat, sed illis funibus suspensum in aere detinetur corpus quod de funibus sentis, hoc de magnetica vi cogita arcanis nodis ad se ferrum trahente.

Deinde hoc ipsum etiam experientia addiscere volui constitui. ergo mihi duos hinc inde magnetes distantes ab inuicem spacio quatuor digitorum; tum acum digitis leuissimè apprehensam mediam posui, vt motum tractionis sensu perciperem. vbi vero sentiebam ab altero illorum trahi acum, ad alterum oppositum magnetem accedebam, & obstinato labore tandem cuius

vt

vt medium virtutis inuenirem, ibique relicta stetit acus in medio aere pendula, & mansit ibi spatio fere, quò quatuor hexametri versus pronuntiarentur. Dum autem assurgo, vt ad spectaculum euocem alios, ex motu, vt puto acris accessit acus ad alterum illorum magnetem, illique adhæsit. ergo non solum metaphysicè, seu mathematicè loquendo, sed etiam physica actione potest constitui ferrum inter duos magnetes ita libratum, vt ad neutrum accedat, sed in libero aere dependeat Testor me id fecisse. Potuisset etiam arca ferrea fieri, & in cubiculo magnete lapide parietato ita disponi in medio aere, vt penderet. restamen, vt arbitror, non durasset in illo statu, nisi fortasse clauso cubiculo, vt nullus in eo motus fieret: ex quolibet enim motu, concursus ad vnam partem factus esset; imo plurimis subiactis accidentibus status ille. Vnde magneticum illud miraculum statim cessasset. quare absolute in rebus physicis, & positis accidentibus concurrentibus illud esse non potest.

Facilius suspendes acum in libero aere imo nullo fere labore, licet multis res futura sit admirationi. Sume magnetem A. B. sume acum; cui filum infere, & alliga filum ad mensam deorsum tum eleua magnetem, & acum sustole ad magnetem ita proxima, vt acus ad magnetem quidem conetur accedere; non tamen tangat; videbis acū niti ad magnetem, & quasi pendere inuerso, & miro ordine ex filo deorsum alligato, & quasi auiculam funiculo detineri, ne auolet. Res nullam nouam habet à dictis causam, nullam difficultatem. Conatur acus ad magnetem, & trahunt se mutuo; excitatur etiam, dum non tangit magnetem, in conuenienti distantia, pro ratione virtutis. Trahitur ergo etiam acus, licet non tangat; & quia semper quo propius accedit acus ad magnetem, eò vehementius trahitur, si detineatur, nihilominus conatur ad contactum. & hinc est, quod à filo quasi suspendatur, dum detinetur infra. si tamen vis augere miraculum, & maiores in turba excitare admirationes, magnetem includas in capsella, vel alia simili theca, & tunc videberis acum suspendere filo deorsum alligato magico artificio, cum causa delitescat.



Potes

Potesť etiam vnico solum magnete, metaphysicè loquendo, suspendi ferrum, vt pendeat in libero aere. Cap. XIX,



Dixi posse ferrum inter duos magnetes constitui, vt pendeat in aere, neque ad vnum, neque ad alterum accedat, si in æquali distantia inter vnum, & alterum habita ratione virtutis constituatür æquatis viribus, vt ab vtroque pari conatu trahatur. hic addo posse etiam vnico magnete ita ferrum librari, vt in aere dependeat, & neque ad magnetem accedat, neque deorsum cadat. Res fortasse phÿsico experimento repugnabit; quia in rebus materia concretis non possumus nostra actione minutas hæc rerum differentias assequi. Rē posuit Fracastorius cap. 8. de sympathia, qui id posse fieri affirmavit; Gilbertus vero lib. 2. cap. 23. hoc absurdum esse putat: quia, magis, inquit, vis propinqua fortior semper est; ita quod paululum à terra magnetis vi atollitur ferrum, ad magnetem incontinenter incitari nullo alio obstante, & adherere necesse est. Hæc ille. Verum, pace illius dictum sit, Fracastorij casum non improbat Gilbertus, licet id se facere putet. non contendit Fracastorium magnetem ferrum attollere, & quasi ex longinquo trahere; vbi vero ad medium peruenerit icinatis, ibi quasi labore festum conuiescere, & hæere in medio cursu; quasi vero grauitas, quæ obdormierat, illo motu, & agitatione repente experrecta, trina ferro inhibuerit, & retrahere ceperit. contra vero adnitente magnete, vt vi ferrum ad se trahat, stare pendulum in aere; quasi nesciret, cui potius esset obtemperandum. qui casus verè falsus est. Sed solum contendit ferri frustū in aere suspendi, vt nec sursum, nec deorsum moueatur; si applicetur ferrum, ad magnetem, ita vt tantum magnes trahat sursum ferrum, quantum ipsum deorsum inclinat æquali potentia. quod est valde diuersum. Sic enim habet, fieri posset, vt ferri frustum in aere penderet: quidem, sed nec sursum nec deorsum moueri posset; quod quidem contingeret, si desuper magnes poneretur, qui tantum traheret rursum ferrum, quantum ipsum deorsum declinat æquali potentia. Hæc ille, qui casus, est valde diuersus.

Dico igitur in hac propositione; hoc, quod contendit Fracastorius posse, saltem metaphysicè loquendo, & debere admitti, maleq; à Gilberto rejici, tanquam absurdum. Nō possum experimento comprobare, quod ipse sumptis; quia hoc relinquere volui, vt verum fatear, ijs, qui plus fortasse otio abundant; euidenter tamen rem ipsam conuincit ratio. Certum est, ferrum, dum ad magnetem fertur sursum, verbi gratia, habere in se duo motus principia; alterum est principium motus elementaris, grauitas scilicet, qua tendit deorsum: neq; enim ex illo motu sursum, quisquam, vt arbitror, contendit ferrum grauitatē amittere; alterum est principium motus magnetici, qualitas nimirum duarum facierum, qua tendit sursum. Ista duo motus principia sunt actu simul in ferro; quod patet, dum ferrum magneticè excitum iacet,

et supra mensam; nec enim tunc ex hoc, quod non moueatur actu ad magnetem, amittit magneticam qualitatem. vt patet, quia, si libretur, diriget se ad polos per hanc qualitatem, cum alio ferro copulabitur, & adueniente magnetico corpore in debita distantia, per hanc tanquam per instrumentum ad illud mouebitur. ergo habet in se actu magneticam qualitatem, habet etiam in se actu suam grauitatem, quam prius habebat, quæ in nullo est facta minor, vt patet, si examinetur ad bilancem. Verum cum actu vtrunque principium est simul in magnete, quia sunt principia contrariorum motuum, non potest vtrunque exercere suum effectum, & re ipsa corpus mouere. exercebit igitur suum munus mouendi corpus illud principium, quod præualeat in virtute, vt si sit maior grauitas, quam vis magnetica, etiam præsentem magnete ferrum deorsum cadet; quia grauitas maior est, quam sit vis, vt ita dicam, subleuatiua magnetis: contra vero, si sit maior vis magnetica, quam sit grauitas ferri, ferrum ascendet sursum, quicquid ipsa grauitas in contrarium moliatur.

Iam vero constat ex alibi dictis magnetem effundere circa se qualitatem istam magneticam per totam spheram actiuitatis vniformiter difformiter; ita vt intensior sit qualitas, quo magis acceditur ad magnetem, & quo qualitas in medio intensior est, eò etiam in ferrum positum in tali medio producit magis intensa. Quid ergo prohibet posse dari casum, in quo detur ferrum tale, & tantæ grauitatis, & ponatur in tali distantia à magnete, in qua qualitas magnetica, mediante qua ferrum sursum fertur, sit in tanta intensione, seu sit omnino magis efficax ad causandum in tali ferro sic efformato, & per tale medium, motum sursum, quam est efficax ipsa grauitas ad causandum in eodem ferro motum deorsum? Dato autem tali casu, neque ascendet ferrum, neque descendet; quia non est maior ratio de vno, quam de altero: Supponitur enim æqualis omnino efficacia tam in qualitate, qua fertur sursum quam in grauitate, qua trahitur deorsum. Quia de facto dato magnete A. cuius spheræ actiuitatis pertingat vsque ad D. vniformiter difformiter, si acū ponas in B. vbi qualitas illa est valde remissa, acus decedet deorsum: quia in illa distantia minus efficax est virtus ad promouendum sursum, quam grauitas ad trahendum deorsum; & ideo præualebit. at vero si acus ponatur in C. quia qualitas illa magnetica in illa distantia facta est efficacior, iam præualebit contra grauitatem, & trahet acum sursum, donec coniungat cum lapide, quicquid in contrarium nitatur grauitas. ergo cum ista vis magnetica à C. ad B. procedat vniformiter difformiter decrescendo, si in C. est maior grauitate, & ideo ferrum fertur sursum, in B. est minor, & fertur deorsum, dabitur etiam locus, in quo sit equalis, & si ibi collocetur acus, neque ascendet, neque descendet; quia equatæ sunt vtriusque vires.

Non igitur dico posse fieri, vt magnes ferrum attollat, verbi gratia, ex mensa à se remotiore, & à B. trahat vsque ad C. & ibi sistat ferrum, eo quod inuicem grauitas ferri, & vis trahitiua magnetis æquatis viribus pugnent;

In hoc enim ius stat à Gilberto, quia si ferrum, dum adhuc procul est, & vt sic dicam, adhuc hæret in extrema sphaera actiuitatis, nihilominus magnes habet vim attollendi, ac proinde superandi resistentiã grauitatis, quæ deorsum trahit ferrum, in medio cursu non hærebit: quia ibi maior est virtus magnetica, quæ si vicat grauitatem, quando erat minor, multo magis vincet iam facta grandior: sed dico, si ponatur ferrum in tali distantia, vt manu, aut alia vi attollatur, & admoueat ad magnetem, vbi deuenit ad locum, in quo æqualis est vis magnetica, & grauitatis ferri; si ibi destituatur, futurum, vt consistat, neque sursum, neque deorsum tendat. quod erat demonstrandum.

Motus perpetuus non videtur posse fieri per magneticam attractionem; & si posset fieri, quæ esset tentanda via. Cap. XX.



On impugno alibi satis impugnatum, & explosum Petri Perigrino globum magneticum, quem supra polos dispositum, & aptè accommodatum putauit posse perpetuò moueri circulariter ad motum Cæli, et primi mobilis; sed solum aliquos hinc moneo, qui per magneticas attractiones putant se posse facere motum perpetuum, ne operam ludant. Putant enim se posse sic disponere magnetem, vt trahat ad se ferrum, quod, dum trahitur, perueniat ad foueam quandam, in qua decidens ferrum recurrat ad primum locum: à quo primo cepit trahi à magnete, vnde rursus trahatur, & sic perpetuo res moueatur. In eruditorum hominum scripta itrepsit etiam hic error. Dico igitur hoc, quantum ego cognoscere potui de magnetica natura, fieri non posse, vt placuit Gilberto lib. 2. cap. 4. qui in eandem venit sententiam. Ne igitur principibus viris machinatores isti imponant, dum iactant se motum perpetuum efficere posse, vbi senseris in huiusmodi machinis magnetem adhiberi, imposturam, & fallaciam agnoscas, neque sumptus nisi animo effundendi subministras.

Ostendo rem breuiter ex magneticis principijs. Non potest per magnetem motus perpetuus effici, quocumque tandè artificio machinamenta disponantur, nisi rem sic componendo, vt magnes ad se ferrum trahat, in medio vero itinere decidat, vel ipse lapis, vel certe ferrum in foueam aliquam, ex quo casu reuertatur in locum pristinum, ex quo loco primo incepit motus magneticus. Quomocumque tandè res disponantur, siue in gyrũ, siue alia quapiam rōne, & quo-



& quomocumque constituatur machina, res tandè in hoc debet consummari, & ad hoc siue directè, siue indirectè reduci. Si enim magnes adhibetur ad motum, id sanè erit, vt ad se ferrum trahat, vel ut ipse magnes ad ferrum se conferat. Quod si ratio, ob quam magnes adhibetur, non est ob talem attractionem, tam poterit magnes adhiberi, quam plumbum, aut quodlibet aliud corpus graue; verum motus iste, in quo adhibeatur magnes, non erit perpetuus per talem attractionem, si magnes ferrum trahat, & sibi coniungat; nec amplius ab illo separetur: tunc enim absolutum erit negotium, cū facta erit ferruminatio, neq; vltius deseruiet motus magneticus. debet ergo ita trahi, vt non coniungatur simul magnes, & ferrum, & consequenter debet aliquo artificio decidere alterum illorum, vt iterum incipiat tractio.

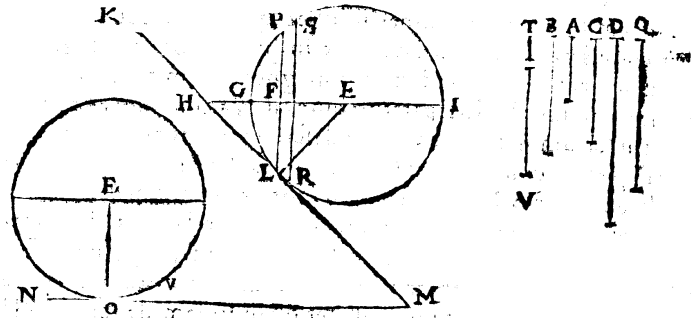
Hoc autem si ponatur, dico ponit aliquid, quod magneticis repugnat motionibus. Si enim magnes tantum habuit virium, vt poruerit ferrum procul positum, & consequenter in maxime infirma virtutis sphaera ad se prouocare, & efficere, vt motum inciperet, quando iam deduxerit ad locum proximum, in quo virtus robustior est, & efficacior, certe non dimittet, & vel per subiectam foueam ad se rapiet. Si enim tantum habuit virium, vt commoveret etiam procul positum ferrum, robustius retinebit in proximo, nec recedere permittet.

Quia autem singulorum commenta nec possum, nec debeo hic excogitare, ideo hoc mihi in vniuersum dixisse satis sit, magnetem non robustius trahere procul, quam proxime, vt attollat ferrum, deinde sublatum in via sibi decidere sinat, nisi omnino ex aliquo accidente id contingat; nec robustiorem esse tractionem, quam sit adhaesio. Proinde videat, qui huiusmodi inuenta examinanda suscipit, ne aliquid contra hoc supponatur: infirmato enim & euerso fundamento, tota ædificij moles ruet.

Verum posset quispiam magis fortassis eruditus, sed in magneticis tractionibus non exercitatissimus, sic ratiocinari; vt pondus per planum Horizonti trahatur, tanta requiritur vis, si per planum inclinatum; quod ad subiectum planum datum angulum efficiat, maior requiritur potentia, maxima, vt arbitror, ad hoc vt perpendiculariter sursum trahatur. Data autem potentia, quæ datum pondus in plano Horizonti parallelo trahat, quanto maior requiratur, si trahere debeat in plano Horizonti inclinato, dato inclinationis angulo; sic demonstrat Pappus Alexandrinus lib. 8. collectionum, propositione 9.

Sic subiectum planum, per rectam lineam M.N. transiens: M.k. vero planũ ad ipsum inclinatum in dato angulo K.M.N. & aliquid pondus A. moueatur a potentia C. in subiecto plano, intelligatur circulus circa E. centrum æque grauis atque A. qui ponatur in plano M.K. ipsum contingens in L. sicut enim Archimedes de æque ponderantibus assumpsit figuras planas ponderantes, possum etiam ego hic sumere circulum pro sphaera, cadat ergo li-

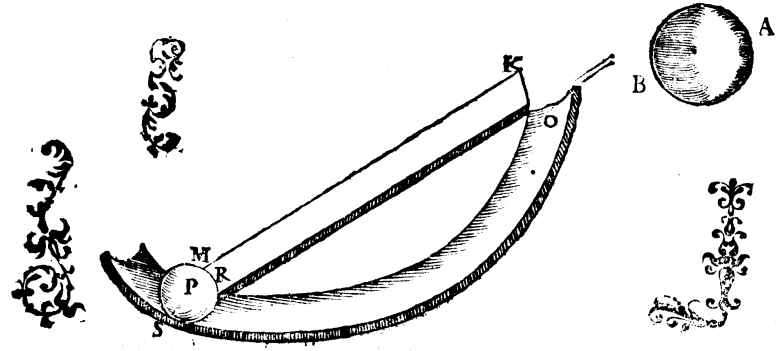
nea E.L. à centro ad tangentem ducta perpendiculariter, perque centrum E. ipsi M.N. parallela ducatur E.H. & a puncto L. ad E.H. ducatur perpendicu-



laris L.F. Quoniam igitur datus est angulus E.H.L. est enim angulo acuto dato K.M.N. æqualis, erit & E.L.F. angulus datus æqualis scilicet angulo E.H.L. quod triangulum E.L.F. triangulo E.H.L. æquiangulum sit: ergo triangulum E.L.F. specie datur, & data est proportio E.L. hoc est E.G. ad E.F. quare relique F.G. ad E.F. proportio data erit, fiat vt G.F. ad F.E. ita pondus A. ad pondus B. quod inueniatur. similiter inueniatur potentia D. quæ ad potentia C. habeat eandem proportionem, quam G.F. ad F.E. Quoniam igitur factus est, vt G.F. ad F.E. ita pondus A. ad pondus B. si ponatur pondus A. in E. & sustentetur in L. hoc est in F. quia cum L.F. cadat perpendiculariter ad planum Horizontis, perinde est sustentari in L. ac sustentari in F. si debeat detineri, ne pondus A. positum in E. deorsum ruat, dum sustentatur in F. debet poni in G. pondus B. tunc enim, quia ita se habet E.F. ad F.G. vt pondus B. ad pondus A. æquponderabunt ex puncto F. suspensa; & ita sphaera ob plani inclinationem deorsum non feretur, sed stabilis permanebit, tanquam si in subiecto plano esset. mouebatur autem in subiecto plano à potentia G. quare in plano inclinato mouebitur à potentia D. sicut enim B. se habet ad sustentandum A. ita se habet D. ad mouendum, & hæc erit quaesita potentia.

Sicut ergo requiritur maior vis ad mouendum A. quo maior est angulus inclinationis K.M.N. ita maxima requiritur vis, vt directè perpendiculariter sursum trahatur A. Intelligatur ergo positus magnes in K. & ferrum in M. magnes sit tantæ virtutis, vt possit per planum illud inclinatam trahere, non vero tantam habeat vim, vt possit perpendiculariter sursum adducere, si alicui plano non innitatur ferrum. trahat igitur ferrum P. magnes A. B. vsq; ad O. per planum illud inclinatam, ibi vero interrumpatur planum, vbi puerit ferrum P. ad spatium O. nõ poterit amplius trahi à magnete; quia supponit nõ habere vim ductandi, nisi per planum. decidet ergo, & per lineam curuam subie-

subiectam, dum impetum, concipit ex motu seu casu perpendiculari, refluat ad M. vbi suppono esse, quasi ostium, quod sibi, dum impetu fluit per curuam

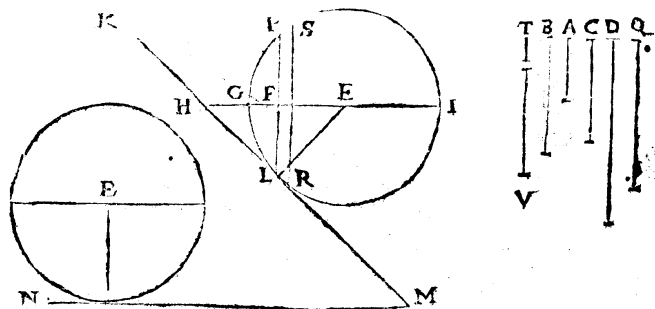


lineam, aperiat ferrea pila, & dum refluit, claudat. Sicuti ergo prima vice magnes A. B. ad k. existens traxit ferrum P. in M. positum ita iterum sursum trahet, & deducet ad O. ex quo per curuam lineam refluat ad M. vt sursum trahatur. & sic fiet motus perpetuus, cuius artificij in eo vis consistit, quod maior requiratur vis ad suspendendum ferrum, quam ad trahendum per planum præsertim non inclinatissimum, quale suppono esse planum K.M.

Hoc artificium ad motum perpetuum efficiendum, si vllum aliud, quantum ego videre possum, aptissimum est, & plus, minus, si quid per magnetem efficiendum est, in hoc tandem recident inuenta, neque alicui simplex nimis videatur hoc artificium; nam, si, quod ego sentio, aperire debeo, quo artificium magis simplex fuerit, & minus tricis, & inuolucris stipatum, eo etiam magis erit idoneum: multiplicatis enim organis, noua semper consurgunt ex materia impedimenta, neque enim absolute fortasse erit impossibile mathematicis demonstrationibus ostendere, motum perpetuum aliquo artificij effici posse, sed id re ipsa exequi difficillimum est, si non impossibile, & hoc, quia materia resistens ad mathematicas rationes deduci non potest; neque possunt fieri contactus in puncto, & in linea, sicuti mathematicæ supponunt demonstrationes. Quo igitur minus cum materia negotium habebimus, eo magis impedimenta vitabimus, & minus à mathematicis demonstrationibus recedemus. Verum, quantum spectat ad propositum inuentam de motu perpetuo per magnetem, subdam potius, quod dubitanter occurrit, quam vt rem ipsam desiniam.

Et quidem in vniuersum, quantum spectat ad Pappi demonstrationem, nolo hic illam examinare animo censorio, Erit alias fortasse locus eam cum alijs quibusdam ad mechanicam spectantibus, si per octum licebit, discutendi. Hic solum meam potius ingenij tarditatem palam faciam, vt aliquis scriptulum eximat, quam demonstrationem condemnabo. Omnia igitur Geometrica

metrica ratiocinatione, quam non improbo hic, sit solum ad mechanicum



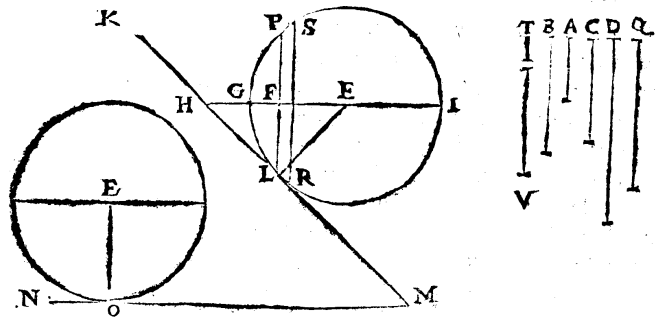
discursum hæc dubitatio. Agitur ibi de atollendo pondere supra planum inclinatum, seu de trahendo per planum inclinatum, motu, non Horizontali, sed mixto ex Horizontali, & subleuatio, seu verticali, & de potentia, quæ hoc præstare possit. Ad quod illud tanquam certum suppono; dum pondus perpendiculariter attollitur, maximam requiri potentiam, minimam, dum trahitur per planum Horizontis, mediam dum trahitur per planum inclinatum. neque, aut Pappus, aut quilibet alius huic dicto repugnabit, quod ostendit experientia. Suppono secundo ad hoc, vt pondus perpendiculariter attollatur, non requiri potentiam, nisi paulo maiorem, quam sit pondus. Quilibet enim excessus potentia supra pondus, pondus attollere poterit, patet hoc euidenter in bilance: si enim in vna parte ponatur pondus al quanto maius, quilibet excessus efficiet, vt sua gravitate, & depressione attollat pondus in alia lance positum: patet etiam in scyphone inuerso: si in vna parte ponatur pondus grauius specie aqua, deprimet aquam, & assurgere faciet in alia parte scyphonis. Omnino neq; in hoc supposito puto melitem cum aliquo habitu: um. Cum igitur Pappus ad sustinendum pondus E. in L. requirat longè maiorem potentiam, quam sit ipsum pondus, & corpus longè grauius, vt sua æquiperatione detineat ibi corpus, ex hoc ipso mihi dubia redditur vis illius demonstrationis.

Præterea, quo planum k. M. cum plano M. N. facit maiorem angulum, eo linea F. G. breuior euadit, quia linea perpendicularis F. L. cadit in G. E. magis prope G. si igitur ita se debet habere pondus æquè ponderans, seu potentia sustinens E. ad E. sicut se habet E. F. ad F. G. si K. M. accedat ad perpendiculararem, requiratur potentia maxima, & si sit omnino perpendicularis, nulla erit potentia omnino, quæ possit sustinere E. sicut nulla remanet linea inter F. & G. quia F. cadet in peripheria, & erit punctum contactus circuli. requiretur ergo tunc vis infinita ad sustinendum E. quod est impossibile, vel certe minor requiretur vis ad sustinendum pondus E. in plano perpendicu-

lari, quam in K. M. inclinato; quod videtur absurdum. si enim dicas non requiri tantam vim, tunc, quia cessat ratio vectis, nec amplius sustinetur à potentia per vectem, sed alia ratione. & ideo fit transitus ad aliud genus sustentationis, hoc est vnum ex quo infirmo discursum Pappi: cum enim requiratur maior vis ad sustentandum pondus pendulum, ne perpendiculariter decidat, quam ad retinendum ne ruat per planum inclinatum, ex illo discursu inferretur hoc esse manifestè falsum: longè enim maior vis requiritur ad retinendum, ne rueret per planum inclinatum, quam ad librandum, quod experimentum ostendit esse falsum: si enim supponas ponderi fulcimentum, quod sua duritie debeat pondus sustentare, si ponatur tale fulcimentum ad planum inclinatum in R. sustentabit, nec frangeat, & forte, si pondus totum perpendiculariter immincat, & innitatur fulcimento, frangeatur fulcimentum, nec sustentabit. ergo maior ad sensum requiritur vis ad sustentandum perpendiculariter, quam ad sustentandum in plano inclinato. quærimus autem, quæ vis absolute sustentet in plano inclinato, non si applicetur ad tale, vel tale punctum; Insuper illa demonstratio concludit, quod, si sit fulcimentum ponderis E. seu A. in F. & ponatur pondus, seu potentia B. in G. quod detinebitur in æquilibrio, si ergo paululum crescat potentia B. durante fulcimento in F. attollet recta sursum E. centrum ponderis. primo ergo non est necesse, vt crescat tantum potentia B. vt perueniat ad D. sed satis est quodlibet eius minimum incrementum. Si ipsum B. sustinet, in æquilibrio: potentia enim, quæ sustinet, aucta, attollet; deinde illa potentia maior B. subleuabit recta: nos autem quærimus potentiam, quæ trahat per planum inclinatum, non quæ attollat: ergo minorem, ergo tanto maior D. non est potentia quæ sita. Non igitur illa Pappi demonstratio rectè concludere videtur, quod ad mechanicis forma fallaciæ fontem indicem, non video, cur Pappus velit ponendam esse potentiam trahentem pondus supra planum inclinatum in G. ex quo solo oriuntur illæ difficultates: quis enim trahentem cogit, vt adhæreat puncto G. vt trahat pondus E.

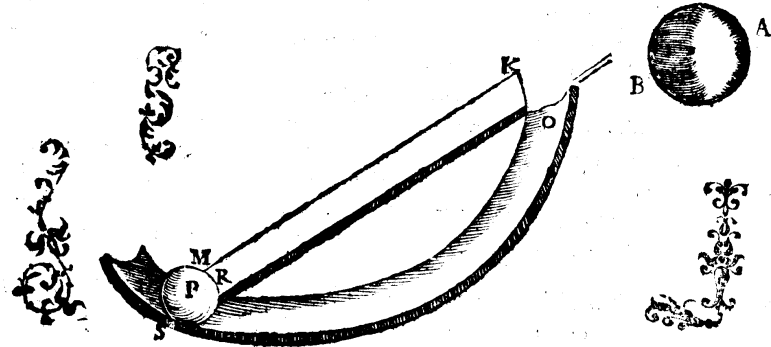
Duo igitur proponerem ego, vt iam sæpe monui, potius dubitando, quæ asserendo, vt ingeniosior aliquis certioram viam inueniat: duo, inquam, proponerem, quibus videtur posse inueniri potentia, quæ trahat pondus supra planum inclinatum habita illa potentia, quæ trahat in plano Horizontis. Sit igitur pondus E. quod debeat trahi per planum K. M. totam admitto Pappi constructionem, & geometricam demonstrationem nunc; sed dico potentiam ponendam esse in I. quia ibi potentia quasi attollit, & rotat, seu conuoluit pondus: loquimur enim hic de sursum attrahente per planum inclinatum. Quia igitur data est proportio L. E. seu G. E. hoc est E. I. ad F. E. data etiam erit proportio totius I. F. ad F. E. Fiar igitur, vt F. E. ad F. I. ita A. ad aliud Q. dico Q. si paululum crescat, esse potentiam attollentem pondus in L. Quia enim vectis F. I. sustentatur in F. seu in L. pondus est in E. potentia in I. si sit

vti I.F. ad F.E. ita potentia ad pondus, potentia sustentabit, paulo maior mo-



uebit pondus in plano dato, & semper sustentaculum erit proportionaliter in F. durante illo plano, vel, si ista ratio non placet (quæ tamen satis congrua videtur, vel ex eo, quia semper punctum F. quo magis planum est inclinatum, eadit prope F. & ita semper minor requiretur potentia, & quæ magis accedit ad C.) si, inquam, ista ratio non placet, quia verè etiam ipsa suas habet difficultates, donec exactus examinetur, hanc aliam habeto. Si pondus E. sit in plano Horizontis M.N. sustentatur in linea O. E. tanquam basi innixum; & quia vtrinque sunt æqualia corporis grauis momenta, potentia, quæ mouere debet, nihil debet attollere; quia semper res est in æquilibrio, neque attollitur eius centrum grauitatis, dum solum vrgetur per planum Horizontis circulus ille, requiritur ergo tota illa vis C. ad mouendum, vel propter resistentiam materiæ, vel ex alio capite, iã vero posito pondere in plano inclinato in L. sustentatur pondus linea F.L. quasi in basi, non remanet ergo ex parte G. nisi portio circuli suæ spheræ L.G.P. ex parte vero altera remanet P. L.I. Sumantur ergo P.S.R.L. eiusdem quantitatis cum P.L.G. istæ duæ partes æquiponderabunt innixæ lineæ L.F. sicuti æquiponderabat totum corpus in E.O. in plano Horizontis. Fiat igitur vt totum corpus E. ad partem R. G.S. ita C. ad T. tunc enim sicuti C. poterat mouere corpus æquilibratum in E.O. ita T. poterit mouere partem æquilibratam in F. istam eam æquilibrationem semper habet pars illa quocunque in puncto plano considerata, & ita quamuis moueatur pondus per planum inclinatum, respectu huius partis, perinde est, ac si moueretur in plano Horizontis, quia semper & in quolibet puncto habet æquilibrationem. Quia autem notum est pondus totius E. & nota etiã est pars R.G.S. nota etiã erit reliqua pars R.S.I. Inueniatur igitur pondus æquale huic parti, seu paulo maius, seu potentia, quæ possit attollere illam partem perpendiculariter, & sit V. hæc addatur ipsi T. quæ intelligi poterit applicata ad centrum grauitatis illius partis; dico hæc totam esse potentiam, quæ

quæ potest trahere per planum inclinatum in illo dato angulo K.M.N. pondus E. pars enim S.G.R. suam habet æquilibrationem in F. sicuti totum E. in E.O. pars reliqua nullam habet æquilibrationem; propterea simpliciter debet extelli, respectu enim huius partis motus ille in plano inclinato est motus suspensionis, seu attollens absolute, quia non habet sustentationem vllã, nec librationem. si ergo istæ duæ potentie simul componantur, fiet potentia motiua illius E. quod erat propositum, sed hæc alias fortasse vberius.



Verum ad rem magneticam ostendo difficultates, quæ possent esse in illo motu perpetuo modo etiam supraposito, & iterum assumpta eadem figura, dico magnetem A.B. nõ posse ad se trahere ferrum P. positum in M. nisi prius in illo producat qualitatem magneticam, quæ produceretur consequenter, similiter, atque sit in A.B. ac proinde excurreret secundum longitudinem R.S. & in R. erit polus A. in S. polus B. si ergo debet trahi per planum M.K. oportebit seruare semper illam positionem, vt R.S. dirigantur ad A.B. non ergo debet rotari per planum, sed trahi in eadem directione; Et hic erit prima difficultas. Deinde cum ad foueam O. decideret, & deuolueretur iterum ad M. rotabitur necessario; quia ruit deorsum motu elementari, non magnetico. cum igitur iterum constitueretur ad M. non habebit puncta R.S. in directione ad A.B. nisi omnino contingenter, & fortuito, quod si contingat aliquando S. in isto refluxu inueniri directum ad B. iam non trahetur à magnete A. B. seu non ascendet; quia potius refugiet, & hic erit noua difficultas, quæ ad magneticam philosophiam examinata grauissima est. Licet aliquod fortasse effugium possit excogitari: sed non omnia persequar. Tertia deniq; & maxima difficultas illa est, quam facile omnes agnoscent, qui in magneticis attractionibus fuerint mediocriter exercitati. Si enim magnes A.B. positus ad K. tantam habet actiuitatem, vt possit commouere, & prouocare ad se ferrum in M. etiam per planum inclinatum motu illo tractionis, quo non debet cõuolui globus ferreus, sed fricari per planum sursum, dum à sua grauitate rotatur deorsum: spheræ actiuitatis magnetis ita crescit, dum acceditur ad ma-

gnetem, vt si in M. potest mouere per planum inclinatum necessario in O. possit recta sursum trahere, atque ita ferrum non decidet in foueam, sed adhaerebit magneti in B. & ita motus perpetuus erit absolutus. Quod si quis velit rationem excogitare, quia globus, seu ferrum, dum peruenit prope magnetem conuertat se à directione R. S. quæ sit in directum cum A. B. vt non iam B. retineat R. sed potius repellat, & ita ferrum in foueam possit decidere, tale artificium vt arbitror non poterit excogitari, quin robustius à proxima virtute magnetis non retineatur in illa directione, quam à tali artificio rotetur. si enim singas punctum R. aliqua eminente sui particula offendere aliquod impedimentum prope B. à quo retardetur accessus; & ita, dum magnes pergens trahit ferrum, contorqueat illud, non perget trahere, & sibi copulare, dum offendit impedimentum, nisi immutata prius verticitate ferri, vel omnino, vel ex parte; qua immutata nihil iam efficitur: non enim amplius permittet sibi elabi è manibus. Hæc sunt, quæ mihi occurrunt hæc in re de motu perpetuo per magnetem effecto. Si quis tamen his non obstantibus velit proprio experimento rei difficultatem sentire, non repugno.

Nec magnes trahit proprie ferrum, nec ferrum ad se magnetem prouocat, sed ambo pari conatu ad inuicem confluunt. Cap. XXI.



RE S. alibi, & dicta, & probata est, hic solum breuissimè reuocata: re causa indicatur. Dico proprie nec magnetem ferrum trahere, nec proprie ferrum magnetem ad se aduocare; sed vtrunque illorum quasi data acceptaque fide rueri in amplexus. Patet hoc primo, non solum quia ferrum pendet ex magnetem, si magnetem apprehendas, cui ferrum adhaereat; sed eodem modo magnetem ex ferro dependere dico, si apprehenso ferro deorsum magnetem conuertas; si enim ferrum sit satis magnum pro ratione magnetis, & idoneum, vt magnetem possit sustinere, & magnes paruus, pariter ex ferro pendebit magnes; quod ipse sum sapissimè expertus; sed magnes debet esse robustus. Deinde in magno vase aqua pleno si ponas in duabus cymbulis, in altera magnetem, in altera ferrum, & ambo conuenienti ratione sint sibi inuicem intra sphaeram actiuitatis, videbis non solum ferrum in sua cymbula ad nauigare ad magnetem; sed ipsam naturam remis agi etiam magnetem ad ferrum, atque ita omnino ambo collatis viribus simul mouebuntur, vt sibi in medio occurrant itinere, ergo non solum magnes ad ferrum, neque ferrum solum ad magnetem, sed euidenter ambo ad inuicem ruunt.

Ratio vero huius est, quia, cum vtrunque illorum corpus sit magneticum, & in se qualitatem habeat magneticam, siue ex natura, siue ex communicatione, melius inuicem fouentur, & sese iuuant quam si per se sint. Cum igitur utilitas communis sit vtriusque, & ambo ex illo complexu fouentur, & vires sibi conciliant, quod patet; quia non solum ferrum magneticam in se deti-

deriuat virtutem, sed etiam magnes ex complexu ferri robustiorem acquirit agendi vim, vt postea dicam: & eius vires incrementa sumunt non exigua; cum, inquam, utilitas communis sit, non est mirum quod ambo pari passu vim agendi sibi augeat, & sese moueat vtrunque, vt magneticè iuuetur. Adde, si nolis magnetem à ferro aliquid accipere posse, vel ex hoc ostendi, æque à natura alterum inclinari ad dandum, atque alterum ad recipiendum; quasi non minus alteri bonum sit alteri prodesse, quam sibi perfectionem aliquam conciliare, cum æquali naturæ impulsu feratur magnes ad ferrum, vt suæ illi ostendet diuitias naturæ, & suam illi communicet qualitatem, & ferrum moueatur ad magnetem, vt illam recipiat.

Ferrum ignitum non trahitur à magnetem. Cap. XXII.



A Nimaduertit etiam hoc oculatissimus in experimentis Gilbertus lib. secundo, cap. 4. si ferrum, inquit, magno feruore incandesceret, manifestum est, quod non attraheretur. bacillum ferreum valde ignitum; appone versorium excito. stat versorium, nec ad tale ferrum conuertitur, sed statim, vt de candore aliquid remiserit, accurrit vltico. Hæc ille. at ego non magnopere miraret de versorio; nam versorium, vel tenuissimo restan- te spiritu repellitur; & ex ferro candenti exalationes, & ignitos restari spiritus posset aliquis contendere; qui versorium potius repellent, quam aduocarent. quare non ex hoc, facile est euincere ferrum candens inæptum esse magneticis attractionibus, quod versorium ad se non prouocet. magis efficaciter, rem persuadet, quod nec à magnete validissimo, qui suspenderet integram ferri libram, trahatur tantillum ferri, si incanduerit; vbi vero inceperit remitti de candore, & ad pristinum redire statum, confestim trahatur, & quidem validissime: Experientia in promptu est, ratio magis inquirenda.

Idem Gilbertus eodem loco, ferrum, inquit, licet maneat post perfectam ignitionem, nec in cinerem conuertatur, aut recrementum, tamen ferrum ignitum non est ferrum, sed quiddam extra suam naturam positum: nam veluti ambientis aeris rigore aqua a natura sua in glaciem mutatur, ita ferrum ignibus incandescentis violento feruore percussum confusam habet formam, & perturbatam, quare & non attrahitur. Verum, quid quid sit de amissione virtutis magneticæ per immodicam ferri ignitionem, de qua postea; hic solum illud querimus, cur magnes non trahat ferrum, dum actu est ignitum? V. detur autem velle Gilbertus ex verbis citatis non trahere, quia ferrum candens non sit ferrum; quod probare contendit exemplo aquæ, quam putat, cum gelaescit, non remanere aquam, sed mutari in aliam naturam. Reicio tamen ego tam conclusionem, quam probationem; & quidem, quod spectat ad exemplum, & probationem, de aqua congelata, quod non mutetur, sed remaneat aqua, rem puto verissimam; Sicut enim frigus non habuit vim breui illo tempore, quo facta est congelatio, inducendi mutationem substantialem in aquam; ita multo minus tenuissimus solis radius,

aut

aut modicus Fauonij flatus posset è vestigio mutare substantialiter subiectum, & iterum forma aquæ suis tepeantibus plumis reuere, dum glacies soluitur.

Non negarim sanè multa, quæ frigore concrefcunt, substantialiter mutari, vt dicitur de cryftallo: at non soluitur facilè, nec expellitur frigore inducta forma quolibet radio, vt facile glacies soluitur. Præterea firmissimo argumento philosophus Catholicus hoc sibi suadebit, quod res dum gelaescit, non mutetur substantialiter; si enim aqua congelata non est aqua, nec vinum congelatum esset vinum; at in regionibus magis polo subiectis, vbi frigora sunt maiora, consecrant vinum etiam congelatum, ita mihi homo doctus, & fide dignus narravit: fides sit penes auctorem; nec enim ego aliud huius rei habeo argumentum. ergo viuum congelatum est vinum; alioquin non posset consecrari. præterea, si post consecrationem congelatur admoto igne soluntur ex glacie, vt in consumatione sacrificij sumant calicem; atqui certissima est doctrina Theologorum, tam diu corpus Christi remanere sub speciebus sacramentalibus, quam diu maneat ibi dispositiones panis, & vini, & talis accidentium complexio, qualis requiritur ad hoc; vt durare posset sub illis accidentibus forma panis, & vini, si adesset. ergo si per congelationem soluitur illa accidentium complexio, quæ requiritur ad formam vini, ita vt, si ibi esset forma vini, non posset manere amplius sub illa accidentium complexione, sed recederet adueniente forma aliqua alia substantialis; neq; ibi maneret substantia sanguinis, & corporis Christi. ergo, etiam si deinde glacies solueretur, & reuerteretur etiam substantia vini, non tamen rediret substantia sanguinis, & corporis Christi; quia vbi semel facta sit solutio accidentium, & semel abierit præsentia Christi Domini, non reuertitur nisi per nouam consecrationem, etiam si fiat ex illa materia iterum panis, & vinum: alioquin quam plurima sequerentur incommoda, si, quoties daretur casus, vt sub illa eadem quantitate, & aliquibus accidentibus fieret iterum complexio apta ad panem, & vinum, toties ex vi prioris consecrationis ibi rediret corpus, & sanguis Christi. Dum ergo sacerdos cõsummat sacrificiũ, non sumeret verum sanguinem, quod tamen falsum omnino esse Catholicorum religio tenet; falsum igitur exemplum adducitur ibi.

Sed falsum etiam esse id, ad quod adducitur exemplum, constat: nam videmus ferrum, etiam si maximè incandeat, tamen restitui ad pristinum statum nulla externa agente vi, nullo externo auxilio. ergo non est reproductio formæ substantialis, sed solum conueniens accidentium reparatio, quæ sibi sua vi forma substantialis reproductit. Sicut enim aqua calida restituit sibi suum frigus nullo externo adueniente auxilio, vbi primum cessauerit externum agens violenter alterans; & hoc, quia in illa materia remanet forma substantialis aque, quæ; quia ex sua natura requirit tantum frigus, ideo nullo externo auxilio ipsa sibi sufficit, vt illud sibi reproductat in illa intentione. Cum igitur videamus in ferro ab igne exempto omnia antiqua accidentia

dentia redire coloris, soliditatis, frigoris, & hoc nullo externo operante agente, sed quocunque in loco, sub quocunque Cælo, dicere debemus remanere ibi formam substantialem ferri, quæ habeat vim reproducendi sibi talia accidentia. Si enim per inflammationem amitteretur forma ferri, sicuti amittitur fortasse in aliquibus partibus, quæ non reuertuntur, requireretur determinatum agens, & quidem valde robustum, vt modico tempore induceret dispositiones ad formam ferri, quæ non nisi longo annorum decursu in fodinis, multa referta scoria generatur, & non posset à quolibet oblato agente hæc noua substantialis generatio fieri, vt videmus, nullo agentium discrimine, nulla actionum diuersitate, contingere. ergo, si ferrum ignitum non trahitur à magnete, non est, quia tunc non sit substantialiter ferrum, vt contendit Gilbertus.

Quod si quæras, quid ergo causæ est, cur ferrum ignitum non trahatur, illud fere assumam, quod sumit eloquentiæ Princeps 2. de nat. Deorum in multis nos facilius scire quid non sit, quam quid sit. Dicam ergo, & ipse certum est causam, cur ferrum ignitum non trahatur, non esse, quia vere in illo statu non sit ferrum; Est enim verè ferrum: quæ autem sit causa non est ita obuium. Dum ego ex amico familiariter huius rei causam quærerem, confestim lepide respondit ille; Non apprehendit ferrum ignitum magnes, quia timet se aduri, locose dictum, sed fortasse verè, nec melior ferio cogitanti occurrit. Certum est magnetem per vehementem ignitionem destrui, vt dicitur infra; & si nimio feruore incandescat, omnem amittere verticitatem.

Cum igitur iungatur magnes cum ferro, & illi adhæreat non solum in bonum ipsius ferri, sed etiam in bonum sui ipsius; quia sic melius cum ferro coniunctus magnes conseruatur, & fouetur, vt supra dictum est; & ideo non solum ferrum moueatur ad magnetem, sed & magnes ad nauiget ad ferrum: à ferro autem ignito non possit hoc commodum obtinere; quia potius ex illo immodico calore cotrumperetur, & deformaretur, non est ratio, cur cum ferro ignito coniungatur, quantum spectat ad magnetem ipsum.

Præterea ferrum coniungitur cum magnete, & illi adhæret, quia habet in se qualitatem duram facierum, quam qualitatem vt certius acquirat, illi coniungitur; quia prope magnetem robustior est illa qualitas. ergo per prius inest in ferro aliquid qualitatis magneticæ, vt deinde per illam ad magnetem moueatur. sed, dum ferrum incandescit vehementer, non est subiectum idoneum ad habendam hanc qualitatem; quod ex eo patet, quia, si prius habuerat, per ignitionem illam amittit: ergo non poterit ferrum moueri ad magnetem, nec cum illo coniungi. Ferrum igitur candens, non quia non sit verè ferrum, dum sic candet, non trahitur à magnete, seu non coniungitur cum illo, sed huius ratio ex duplici desumitur capite, & ex ipso scilicet

magnete, & ex ferro. Ex parte quidem magnetis, quia magnes coniungitur, ut per hoc suam qualitatem duarum facierum foueat, & per qualitatem magneticam, quæ est in ferro sibi vires ad agendum corroborat; at dum ferrum sic candet, non potest magnes ab illo iuari, imo potius destrueretur ab immodico inimico colore, nec ferrum sic candens potest habere sic qualitatem magneticam. non est igitur ratio, cur magnes illud sibi coniungat. Ex parte vero ipsius ferri, quia, cum ferrum ad magnetem actiue moueatur per qualitatem, quam prius acquisiuit, cum istam qualitatem nullo modo possit habere, dum candet ex eo, quod in illo statu non sit subiectum idoneum illius qualitatis, cum ab illo immodico calore depellatur potius si adsit, nõ poterit in illo statu ad magnetem moueri, neque poterit roborare qualitatem per contactum, quam nullo modo potest habere. Cum igitur ille nexus mutus ferri, & magnetis à qualitate mutua proueniat, cum in ferro candenti nulla esse possit, non est ratio, cur sit talis nexus.

Tam magnes, quam ferrum per vehementem ignitionem verticitatem amittit, non per frictionem allij; non per interpositionem adamantis; nec alia simili re: sed ferrum statim iterum illam acquirere potest; magnes non, item.

Cap. XXIII.



SI error iste de allio per imperitorum solum ora peruaderet, non esset nobis magnopere laborandum, sed, quod mirum est, in sapientissimorum etiam scriptis irrepsit; immo haud scio, an minori excusatione erratum sit in vlla alia re magnetica. Ut quid enim tandem sapientissimis hominibus in mentem non venit, rem semel experiri. Certe allium res non est, quæ in intermundijs nascatur. Magneticum aliquid, siue sit magnes ipse, siue ferramenta magneticæ excita, ut versoria horologiorum, & alia huiusmodi quis non habet in manibus? & tamen adhuc sunt, qui & dicant, & contendat verum esse allium à mageste, & versorio profligare magneticam verticitatem. Res ne est adeo impedita experimentum de hoc sumere? tanti ne emittitur allium, ut ne tam exiguo quidem precio velint se homines à tam palmari errore vindicare: an non maxima premimur rerum ignorantia, nisi etiam vltro animus amet in illis tenebris consensere, à quibus nullo negotio se possit liberare? Ne mirere, Lector, me adeo in hos inuchi; quia nullum fere alloquor de magnete, quin cordati etiam viri hoc mihi ingerant, allium magneticam virtutem profligare, quærentes ex me, num causam huius inuenerim, si difficile esset experimentum, si multo labore quaerendum, libentius excusarem. Equidem nihil

hil libentius ago, quam per me metipsum, quæcunque possum, experior. Quamuis enim res ipsa vera sit, & de effectu non dubitem, nihilominus ad causam percipiendam mirum quantum conferat effectum ipsum oculis haurire, non auribus.

Dico igitur merum esse errorem, allium magneticæ virtuti contrarium afferere: nihil enim retardat, aut minuit, siue allium supra lapidem ipsum frices, siue in eius succo facias magnetem innatare, vel ferrum; nihilominus equali omnino vi vel per medium ipsum allium, ferrum ad se trahet magnes. similiter, si allio frices versorium, & abluas illius succo, eodem modo, & eadem vi, qua prius dirigebatur, ad polum conuertitur; nec vllum accipit ex hoc nocumentum. non ego meam oppono auctoritatem, quam nullam penitus duco, auctoritatibus illorum, qui hanc fabulam de magnete, & allio transcripserunt; sed rei fidem testor. Non est experimentum adeo difficile. Quod si times magneti, nec vis allio perfricare, ne fortasse corumpas, non tanti emittitur versorium paruum horologii solaris, quin illo possis tibi emere liberationem ab insigni errore. Frice versorium, ut liber, nihilominus incitabitur ad polum. Excitatum gladium allio fricatum, si prius suspendebat vnum acum, potius suspendet duos, quam virtutem magneticam amiserit. Quid plura? sunt magnetem, & ad eius polum integrum allij cespitem appone, & post allium versorium; videbis virtutem magneticam per allium diffusam versorium excitare, si prius nõ erat excitatum, disponere, dirigere, trahere, & ita ex illo allij contactu virtutem magneticam concipit ferrum. Dicat nunc aliquis allium virtutem magneticam profligare, vel impedire. Sed iam nimis etiam fortis error iste, non amplius versemus. Alij sunt, quibus preciosus magis est error, dicuntque magnetis vires auferri, seu impediri interposito adamante. Multæ sane sunt errandi viæ. quidam sunt, qui adamantem ferrum putant ad se trahere, & excitare; alij ex aduerso hunc ipsum lapidem magneticam putant virtutem exterminare. Errant primi, sed aliquam erroris ansam præbuit, quod verè adamas ferrum etiam trahit, ut dictum est alibi, sed trahit electricè, fricatus & præparatus, & qui subtiliores has tractionum differentias non obseruat, dum videt adamantem ferrum trahere (trahit etiam lignum, lapidem, cartam, aquam ipsam) putat magneticam esse attractionem, quæ tamen longè diuersa est. Secundi nulla cum excusatione errant: quas enim vnquam tandem inuenerunt inimicitias adamantem inter, & magnetem? quas sinxerunt ex occasione discordias? nullas sanè vnquam nec per imaginem videre potuerunt. Sed etiam si in omnium manibus non essent adamantes ad experimentum sumendum, non tamen tanta est illorum raritas, quin nobis ad veritatem inquirendam quasi facultas possint præluere. Interpone adamantem, ut liber, inter versorium, & magnetem; adhærebit versorium, vel adamantem, si magneti minus possit.

fit, & ex contactu adamantis verticitatem concipiet, si post illum lateat magnes, ergo adamas virtutem magnetis non interrumpit, immo liberum illi præbet aditum, si inter versorium, & magnetem collocetur, cum ex illius contactu verticitatem concipiat. ego ipse experitus sum magnetem ad se trahere, & sibi coniungere valde annulum ex aciario confectum; & tamen totus, quantus quantus erat, contactus erat ex adamantibus. Melius nunquam ferrum traxit preciosiori rapina. Verum fabulas omittamus, quarum nolle philosophos spectatores esse, sed exhibitatores. Nobis natura theatrum aperit, & instruit non fabulis, sed mysterijs, & rerum abditissimis naturis. Ad hoc prouocantur sublimia ingenia.

Vnum est quod magneticam verticitatem profigat, & expellit è vestigio non solum à ferro, sed etiam à magnete ipso ignis validus, & vehemens inflammatio. Neque verò absolute flammeus ardor cum magnetico vigore talem habet repugnantiam, ut omnino cohabitare non possit; nam videmus, si inter magnetem, & versorium flamma interponatur magnetem ad se versorium trahere, vel per medias flammam; ergo necesse est, quod vigor magneticus diffundatur etiam per flammam; alioquin non posset ad se versorium prouocare: ergo etiam flamma ipsa idoneum est subiectum, in quo potest esse magneticus vigor: alioquin ferrum, & versorium non disponeretur, nec traheretur à magnete, quoties inter ipsum, & versorium interponitur flamma.

Nihilominus, quamuis res ignita, immo, & ipse ignis ac flamma sint subiectum aptum, in quo sit qualitas magnetica, non potest tamen esse in illo nisi transeunter, & ea ratione, qua lumen est in perspicuo, hoc est cum perpetua dependentia à suo principio, à quo propagatur, at vero permanenter, & ut in subiecto proportionato, in quo duret etiam ablato externo agente, non potest esse in subiecto ignito; ideo exterminatur à ferro candente; quia ex illo immodico calore efficitur, ut illud non sit subiectum idoneum ad qualitatem hanc habendam, dum sic est ignitum.

Ratio autem huius rei illa esse potest, quantum mihi occurrit in presentia; quia hæc qualitas est, uti dixi, qualitas quædam propria terræ, & primario huic conuenit elemento. Patet hoc, quia, (ut alibi demonstratum est) primario est in toto telluris globo, & ab eodem globo in alia etiam deriuatur. Hospitatur ergo solum in corporibus terreis, quæ huic elemento in natura maxime sunt affinia, & requirit peculiare quædam in subiecto, in quo debet esse, dispositiones, ad hoc ut in illo possit esse, & permanere, quæ dispositiones faciant, ut illud corpus sit terreum. ideo enim non potest hæc qualitas durare in ligno, in corio, & in alijs huiusmodi corporibus.

Quamuis enim, quantum est ex vi totius terræ, siue magnetis, ipsa sit apta producere suam qualitatem in quolibet corpore, quod sit intra spheram suæ actiuitatis; tamen ipsa corpora non possunt hanc qualitatem, deinde
in

in se conseruare, & retinere, nisi habeant determinatas quædam dispositiones, & peculiarem quandam naturam, quæ cum terreno globo affinitatem habeat, sicut accidit in omnibus alijs secundis qualitatibus, quæ non possunt esse, & conseruari in omni subiecto, sed requirunt determinatam dispositionem, & complexionem, seu temperamentum primarum qualitarum ad hoc, ut conseruentur. Quod autem sit huiusmodi temperamentum, & quæ dispositiones, quæ ad hanc magneticam qualitatem requiruntur, non possumus nos scire, nisi à posteriori, sicuti, & ignoramus in alijs corporibus, nisi experientia faciem præferat. Ex hoc autem constat hanc qualitatem non posse durare, ut sit actu etiam non presente magnete, nisi in ferreis corporibus, & quæ ferream æmulantur naturam; quæ corpora maxime terram redolere, vel ex hoc conficimus; quidquid dicerent Chimici; quamuis neque isti repugnent, immo potius assentiantur, ferrum esse metallorum maxime terreum.

Cum igitur requirat in subiecto hæc qualitas talem complexionem, ac dispositionem, ut ita dicam, terream, hæc etiam solum durante durabit, hæc soluta abibit. Quia igitur, dum ferrum incandescit, soluitur illud temperamentum, & ex immodico illo calore terreæ qualitates actu recedunt, quæuis ferri necessarium temperamentum omnino non soluitur; ideo nec qualitas magnetica potest amplius in illo subiecto conseruari, quæ non tam perdet à forma subiecti ferri, quam ab illis dispositionibus terreis; ac proinde statim recedit præcisè, ex eo quod recesserunt dispositiones requisite ad hoc, ut duret in subiecto. Amittit ergo ferrum verticitatem per ignitionem, quia sicut amittit suam propriam densitatem, suum frigus, calorem, & alia, ita amittit etiam pro illo tempore qualitates terreas, ut cum Peripateticis loquar, & frigiditatem &c. quibus solum durante durat hæc qualitas in subiecto, quibus ablatis cessat. Hoc idem in magnete contingit: dum enim incandescit, proprias vehementi calore dispositiones amittit; quibus ablatis non durat in tali subiecto vigor magneticus.

Sed dices eum ferrum, si ignitione qualitatem amittit magneticam, ex quo statim contactu magnetis illam potest recuperare, magnes vero non ita? Responso in promptu est: dum enim à ferro per candorem qualitates terreæ auferuntur, & soluitur illud temperamentum, ita soluitur, ut metallicus vigor non exterminetur, nec expellatur forma substantialis ferri: unde remoto externo agente ferrum se ipsum per solam suam formam substantialem restituit ad pristinum statum, & reproducit sibi illas qualitates terreas, quæ requirit magneticus vigor. Vnde quamuis per immodicum illum calorem auferantur à ferro qualitates requisite ad magneticam qualitatem, non auferuntur tamen radix, seu principium, à quo illæ possunt promanare, forma scilicet ferri. Quare cessantibus illis dispositionibus, cessat quidem tunc omnis magnetica qualitas, quæ erat in ferro, quæ non potest durare, nisi illis durante, ut illis reuertentibus reproductisque à substantia ferri non reuertitur
quidem

quidem magneticus vigor, pristinus, quia forma ferri non habet vim producendi sibi talem vigorem, sicuti habet vim producendi alias qualitates, est tamen per hoc iterum dispositum subiectum, ut possit iterum ab agente magnetico illam recipere. at vero in magnete non solum auferuntur immodico calore qualitates terrenæ, quibus solum duratur magneticus vigor, sed auferuntur etiam forma substantialis, ac proinde illud subiectum, nec poterit sibi terrenas qualitates iterum reproducere remoto externo agente, neque producere magneticam qualitatem; immo nec ab alio productam commodè excipere hospicio. Mercurius enim metallicus non est ita purgatus per fusionem sicuti est in ferro, ut possit retrahere, seu reproducere sulphur ferreum, ut facit in ferro, vel detinere velut captivum. Diversitas ergo est, quia, sicuti in uniuersum metalla, ita igne funduntur, ut non pereant, sed potius perficiuntur; lapides vero igne omnino destruantur; ita ferrum sic alteratur igne, ut illo remoto restituat se ad pristinum statum. & iterum sit corpus magneticum, lapis autem magnes, ita vehementi ignitione alteratur, ut destruat penitus eius natura, & remaneat solum magnetis cadaver.

Ex hoc videbis minus constanter à Gilberto dictum, ut supra notauimus, ideo ferrum, dum ex magnete, sua scilicet vena, funditur, igne verticitatem amittere, & magneticum vigorem, eò quod partes sint per solutionem, seu liquationem venæ confusæ, & permixtæ ita, ut pars, quæ respiciebat Septentrionem, confundatur cum illa, quæ ad Austrum dirigebatur. Nam, verum quidem est posse per huiusmodi partium confusionem verticitatem amitti, ut patet in puluere ferreo, qui prius in stitula chartacea fuerat magneticè excitatus; tunc enim, ut dictum est, operationes ostendit magneticas, at vero, si euascat, & miscetur easdem amittit: id tamen non accidit in ferro, dum liquefcit, etiam si ex magnete fundatur: non enim ideo verticitatem non habet, quia partes sint confusæ, cum omnem amiserit magnes verticitatem etiam antequam solueretur. nihil igitur facit illa partium confusio, cum etiam ante confusionem partium exterminatus sit vigor magneticus: quamuis hanc toties causam inuicet, & reperat Gilbertus illo, cap. 4. quasi vero tunc primum amitteretur vis illa, cum fiat.

Vena ferri imbecillis, & iners post longam ignitionem, verticitatem concipit etiam nullum tangendo magnetem. Cap. XXIV.

Quidquid sit de magnete, & vena ferri, utrum idem sint, an res diuersæ, & diuersam habentes naturam, certum illud est, sicut in alijs metallicis venis, aliquæ venæ ditiores sunt, aliquæ tenuiores, & alicubi metalla plurima admixta scoria effodiuntur, alibi natura feliciter enititur, ita in ferri fodinis venam alicubi ditissimam esse, quæ ferri copiam, quam sinu fouet, ostendat colore, pondere, & alijs accidentibus; alibi ferrum eruitur, sed externo permixtum impuritatibus, & multa vitiatum labe. Vbi ferri vena

ditiore

ditiore est, sicuti in alijs suam ostendat præstantiam, ita etiam in magneticis actionibus se nobilem præbet: vel enim ex se nullo externo excitante magneticum exhibet vigorem, vel certè facile à magnete per contactum excitatur; at vero infirmo inuenies venam, quæ nihil magnetici ostendit, immodico quantumuis ad magnetem applices, quamuis cum illo hospitetur, & habet, nullam omnino concipit virtutem. Hanc igitur dico longa multarum horarum ignitione, etiam si in ferrum non fluat, nec omnino scoriam exuat, tamen illa ignitione ita disponi, ut iam verticitatem concipere possit, & concipiat.

Vena igitur ferri sic per ignem disposita concipit verticitatem à toto telluris globo, à quo veluti subiectum capax, & per illam ignitionem mundarium, quantum sufficit, extraneis qualitatibus, quæ magneticis directionibus obstant, recipit etiam magneticam qualitatem ea etiam ferè ratione, quæ supra dixi ferrum ignitione disponi, ut statim à tota tellure sensibilem verticitatem accipiat, quam alioquin non posset, nisi longo annorum decursu contrahere. Eadem enim in hoc est etiam ratio de vena ferri, & de ferro ipso: pariter enim utrunque, cum iam sit magneticum corpus, à tellure excitatur: & hinc est, quod vena ferri post illam ignitionem videatur iam ex se verticitatem habere.

Neque enim est necesse dicere quod, dum sic vena per ignem præparatur, non solum fiat subiectum aptum ad recipiendum qualitatem hanc duarum facterum ab alio, sed fiat propriè magnes; ex cuius innata vi actiue promanet qualitas, & sit principium ad illam actiue mittendam, non, inquam, videtur necesse hoc dicere, quod fiat per illam ignitionem tale principium, sed solum sufficit, quod reddatur subiectum aptum, ut excipiat hanc qualitatem: recipit autem illam à toto telluris globo. Verum quia causa nimis ampla est, non videtur ab omnibus, & quia nimis effusa, non comprehenditur.

Huius porro rei causa illa est, quia in vena ferri non ditissima externæ sunt multæ qualitates, quæ terrenæ, non sequuntur naturam, multæ præsertim humiditates iniquæ, multum externi virij; ex quibus efficitur, ut non sit subiectum idoneum ad qualitatem magneticam habendam. Sicut enim ut dixi, ferrum ignitam, dum ignem in se habet non est subiectum aptum pro hac qualitate. unde pro illo tempore recedit si prius forte inerat; ita etiam in hac vena ante ignitionem aderant accidentia quædam, quæ nos non nisi à posteriori possumus dignoscere, quæ accidentia cum magneticæ naturæ non conueniant; hinc fit, ut istam qualitatem dum illa habet, non possit commodò hospicio excipere, vel si aliqua particulæ excipiunt alia plures permixte, effectum magneticum impediunt. vbi vero per vehementem illam ignitionem, quasi per magis idoneam concoditionem externa accidentia fuerint soluta, & melius ad magneticam naturam prouecta, iam poterit in se illam concipere vigorem, & prodere, quod erat propositum.

Ex.

Exterminatur etiam virtus à ferro longis temporum iniurijs; & si ad longum tempus detineatur in contrario situ, atque postulet eius directio.

Cap. XXV.

Quid non absumit edax rerum vetustas; vel enim magnes ipse, durissimus quamuis sit lapis, senio conficitur. Videmus Florentiæ ingentem magnetem, quantum nec decem homines attollerent, qui in sua, vt ita dixerim, inuenture enses è vagina educebat, maximâ ferramenta procul etiam aduocabat (sic mihi narratum fuit, nisi hoc etiam vnum sit ex his, quæ falso rumore circumferuntur) nunc senio confectum vires, smortuas exhibere & vix clauum adducere. Quod si hæc in magnete fiunt, vt nimium quotidie certo experimur, etiam ferrum hanc eandem ætatis fortunâ sentire non est mirum, vel longis dometur lustris. Ideo videmus versoria, & nauticas pyxides, subinde de nouo debere excitari, vt certas habeant, & expeditas magneticas directiones, & gladij magnetico excitati, qui acus, qui clauos, qui gladios suspendebant, quamuis tunc siue fricentur, siue terantur nullum magneticæ virtutis detrimentum ostendant; tamen non longissimam fert illa virtus ætatem, sed paulatim temporum labitur decursu. Quod si non custodiantur magnetica, sed temporum iniurijs exponantur, maiora sentiunt ætatis detrimenta, præcipue verò nocent frigora, glacies, imbres, sed autem omnia aquis præfacantur diuturnis; nihilque magis magneti obest, quam esse diu sub aquis, vel in loco humenti; marcescit enim magneticus vigor, & tota illa substantia labefactatur. Hæc experientia primum docuit, deinde ex experientia deducta ratio.

Huius igitur ratio illa est, quia virtus hæc magnetica ex illis est qualitatibus, quas philosophi secundas appellant, quamuis illam totius terrestris globi propriam dicamus, & consequenter à primatum pendet temperamento. Imo, ne rem certam incereis subijciam opinionibus, quidquid esset de isto, certum est, nec vllus in dubium reuocabit, hanc magneticam qualitatem à subiecti corporis forma dependere. vt destructa substantia accidentia pereunt. Quia ergo temporum iniurijs, rerum vicissitudines, & Cæli inæqualitates quælibet corpora sublunaria alterant, & ad interiorum impellunt, hanc etiam experiri fortem magneticum corpus necesse est. Sicut autem aliquæ qualitates magis alijs aduersantur certis corporibus, ita magneticis maximè obsunt humiditates aqueæ, & aperti celi exceptæ perpetuo inæqualitates. Soluitur enim hac ratione temperamentum illud terreum, sine quo stare non potest magnetica forma, & terrena siccitas.

Nocet etiam plurimum magneticis corporibus, si violenta retentione detineantur in contrario situ, atque illorum postulet magnetica natura. Si enim pars illa, quæ ex sua natura deberet in Septentrionem dirigi, ad longum tempus conseruetur directa ad Austrum, destructur vis magnetica, quod quominus obseruatur ab alijs, eo magis esset consideratione dignum, &

ex actius

ex actius custodiendum. Si igitur versorium, vel aliud ferramentum diu perueniet in illo contrario situ, pristinam verticitatem paulatim amittet, & contrariam induet. Huius autem rei ratio illa est, quia, vt dictum est alibi sæpe, totus telluris globus, vt magneticus est, ita magneticam habet actionem, & altera tionem corporis cõgeni. si ergo intra sphæram illius actiuitatis, (quæ ramentum vbiq; extenditur) ponatur vel versorium, vel aliud ferrum, in illud ager iuxta suas leges, & vt illud roborabit, si sit sibi conuenienter dispositum, ita lædet, & præexistentem qualitatem depellet, vel certè labefactabit, si telus contrariam habeat actionem, & durante pugna tandem victoriam completam assequetur terra, dum paulatim primam illam virtutem imminuit. Læditur ergo versorium in contraria positione locatum ab actione telluris contraria. quod erat propositum; quod patet, quia hanc solum ob causam conuertit se, si possit, ne sic lædatur.

Magnes bene conseruatur in ferreo puluere, & in purpureo panno; sed præcipue conseruatur, si detineatur in conuenienti collocaione in ordine ad vniuersum.

Cap. XXVI.



Ixi magnetem ipsum, nedum ferrum magneticè excitum sentire temporum, & ætatis iniurias, vbi ex sua vena veluti ex materna alio fuerit extractus. Verum, vt cætera longiorem ferunt ætatem, si cautè custodiantur, ita & magnes, si diligenti cura foueatur, sæculorum eludit impetus, & perpetuo videntè possidet iuuentam. Tria autem hic pono, quæ ad magnetem conseruandum conducunt, quantum mea longa, & aliorum obseruatione potui inuenire.

Primo igitur conseruatur magnes ferreis consepultum pulueribus: lapidum scilicet Phœnix non potuit, nisi ex suis ferè cineribus, & suo puluere vegetam vitam haurire. Res patet experientia. ratio autem non est, quia, vt cõtendunt aliqui, pascatur illo puluere magnes: non viuit, non ergo nutritur. Neque puto corporeo effluuio foueri, quasi vero ex ferro spiritus exhalent, & corpuscula euaporent, quibus perpetuò haustus magnes saginetur, vel certè ex illorum occursum augeatur. Non exhalant spiritus magnetici, vt alij dixerunt, à ferro, in quod fuerint à natura quasi profeminati, ac propterea melius puluere ferreo dicunt foueri lapidem, quia ex comminuto ferro melius corpuscula egrediuntur, & spiritus sese effundunt, dum illa comminutione quasi patentem aditum aperimus. Non probant mihi hoc. Quare nec approbo, nec foueri dixerim magnetem à ferro propter hoc: si tamè tibi nõ videretur insigne commentum, integrum tibi sit opinari, vt lubet. non habebis me totis viribus reluctantem. Non nego sanè, immò vltro admitto, quod experientia demonstrat, metallum posse metallicos spiritus exhalare, substantiali, scilicet effluuio.

Mul.

Multa Chimici adducunt ex suis operationibus, & suo in furnulis accenso igne ad hanc veritatem cognoscendam facem præferunt, multaque ostendunt, quæ hanc metallicam exhalationem, & ut loquuntur, spirituum effusionem in plumbo, in auro, in argento, ut contendunt, euincant. Non ego cum istis libenter rem sumo in metallica anatome exercitatissimis; licet sciam illos nonnunquam longissimè à vero aberrare. Nec timeo, si tandiu metallum metallicos spiritus exhalet, ne tandem exhauriatur. Odorata corpuscula, & ligna, ut cypressina perpetuo expirant spiritus, quibus odorem effundunt, non tamen inquam exhauriuntur, & post secula in nullo ferè imminuta apparent. Quid ergo timeatur in metallo, corpore scilicet duriore? Quid ni ergo etiam ferrum ferreos spiritus exhalet? Adde quod rubigo, quam ferrum induit, istam spirituum exhalationem ostentare mihi sane videtur, quicquid alij sentiant. Dum enim subtiliores, & tenuiores spiritus ad externam superficiem delapsi elabuntur, terrenæ faces ferro adhærent, quæ rubiginem illam efficiunt, quam dixeris efflorescentiam quandam spirituum ferreorum, qui partem crassiorem relinquunt. alioqui dicant mihi philosophi, veram, & physicam causam afferendo, cur ferrum rubiginem contrahat, cur ferrum magis impurum, minus ad duram temperiem redactum rubigine vestiatur? cur magis si humido consistat loco, quam in sicco? cur magis, si clausum custodiatur, quam si in aperto, cæteris paribus? Nam ego id ex eo prouenire dicam, quia ferrum per se etè purgatum spiritus emittit purgatiore, ac proinde, qui partes non habeant adeo crassas, quæ seces relinquant adhærescentes ferro: quia ferramenta, è dura temperie poros habent, præsertim in extrema superficie, magis clausos, ac proinde non possunt egredi spiritus, nisi tenuiores, neque secum ad externa deferre crassiores illas seces, quibus rubigo gignitur; ideo non sic rubiginem temperata contrahunt. Similiter in loco humido statim in egressu à ferro ferrei spiritus retunduntur ab ambiente humido sibi contrario; ac proinde, dum hærent concresecunt etiam ibi crassiores partes, quas asportassent alioquin, dum incitato motu egrediebantur. Et hinc rubigo exoritur. Atque hæc eadem est ratio, cur magis etiam gignatur in clauso ferro in vagina, & inuoluto, quam in exposito. Impediuntur enim libere auolent spiritus. Similiter ex dictis patet, cur, si ferrum probe lauigatum, & pressum fuerit lapide, vel durissimo acario, ut specularem amuletur naturam, non ita facile rubiginem contrahat. Illo enim affricu, & vehementi pressione externæ partes magis solidatæ fuerunt; proinde spiritus non nisi tenuissimi possunt exire: pori enim in extrema superficie illa pressione fuerunt occlusi. Secum igitur non deferunt spiritus faeces, unde rubigo contrahatur. Verum hæc obiter dicta sint, quæ tamen deseruiunt etiam infra dicendis, ut ostendam, verè ferrum spiritus ferreos exhalare, sicuti etiam magnetici à magnete exhalantur. Quod eodem modo comprobatur, quia, & ipse magnes rubiginem contrahit, ut ferrum, & illa eadem, quæ ferrum ad rubiginem impellunt, etiam magnetem ad eandem ruinas trahunt. Non tam

vt

ut verum pronuntio, magnetem ideo conseruari in ferreo puluere, quia illis spiritibus foueatur, non quidem ad nutritionem, cum mihi certum sit non nutrir, sed ad retinendos suos magneticos spiritus, qui ex occurfu ferreorum quasi obidentur, & repelluntur, & quasi obducto vallo egredi prohibentur. Hoc, ut dixi, non ut verum pronuntio, immo, si meam exquiris sententiam, non subscribo. Nolo tamen hæc de re digladiari, cum præsertim sententiam futurum, ut mea hæc tota de causa rubiginis speculatio aliquibus non omnino arrideat, mihi sanè valde experimentis consentanea videtur: nec in rebus physicis mathematicam querere debes euidenciam, ne rephilosophus quasi indisciplinati condemnent ingenij, quod si ex vapidis spiritibus, qui per aerem feruntur, & ferro adherent, illud quæ in extrema superficie corrumunt, rubiginem oriri, credideris, melius fortasse etiam per hoc explicabis, cur ferreus puluis magnetem conseruet, exciperet enim in se puluis ille vapidos spiritus, nec sineret ad magnetem penetrare, atque ita quasi clypeum opponeret. verum magis ex proprijs principijs causam repetendo,

Dico rationem, cur magnes conseruetur in ferreo puluere, illam esse; quia ferrum est subiectum aptum ad habendam in se permanentem magneticam qualitatem, quæ qualitas, in quocunque subiecto permanenter reperitur, vim habet alteratiuam, & facultatem producendi sibi similem, & sibi conuenienti ratione positam, si subiectum offendat idoneum. Dum igitur circa magnetem ponitur ferrum, quia etiam magnes est subiectum proportionatum, ideo non producit quidem ferrum in magnetem illam qualitatem permanentem, quam potest producere, quia suppono magnetem iam habere, sed fouet, & conseruat, & sicut plures prunæ æquales, & æqualiter incensæ se inuicem fouent, & conseruant, & mutua actione iuuantur, ne extinguantur, quæ singulæ separatæ exstinguerentur; ita magnes, & ferrum mutua actione se fouent, & tuentur ab omni sibi contraria actione. Et ut valentius duo pugnant simul collatis viribus, quam singuli, & omnis agentium multitudo ostendit, quod hæc virium collatio conferat ad hoc, ut agentia se tueantur, ita & in magnete, dum ferro quasi conuclitur, sociorum sibi copias adiungit, & sibi inuicem, & animos, & vires addunt, & si fortè externus hostis sese obijciat, ut aliqua humiditas, vel simile quid, quod magneti aduersetur, quia ferrum circumiacet, ideo pugnat in prima fronte, & primos sustinet impetus, & ita magnes eximitur ab illo damno. Quod si nudo corpore pugnet, in se ipse ictus exciperet malignos. Melius autem in puluere conseruatur magnes quam in ferrea lamina, aut ferreo thorace; quia puluis magneti commodius adhæret, & se ad illum accommodat; at vero ferri pugna durities, & obstinata natura repugnat, ac proinde nulla est pars in puluere, quæ non disponatur ad magnetem ut magnetis natura postulat, & ad illum quam maxime accedat, & exactissimè circumuestiat, quod non esset in lamina. Conseruatur igitur magnes in scobe ferrea, quia & se collatis actionibus fouent, ac tueantur, & si illum immineret periculum magneti, primum

num illud exciperet ferrum in se, & suo corpore quasi clypeum obijceret pro magnete.

Secundo dixi foueri magnetem, & conseruari in panno purpureo. Rex scilicet lapidum Magnes in purpura maxime suam conseruat maiestatem. Hoc etiam habemus experientia. Ratio autem est, quia, vt dixi, ferro nihil magis obest quam humido affici aere, ita magneti maxime perniciofa est aqua humiditas; at vero, quia purpureus pannus non solum ratione lanæ, sed etiam ratione coloris humiditatem maxime repellit, hinc est, vt magnetem maxime conseruet, dum hostiles arceat incurfiones.

Tertio denique dixi maxime foueri magnetem, si in conuenienti fitu, & ordine ad vniuersum conseruetur, & detineatur. Hanc rem non vidi ab alijs obseruari; videtur tamen mihi inter omnia summopere conducere ad conseruationem magnetis. Cætera enim, quæ magneticam demoliri conantur naturam, per cuniculos oppugnant, id est indirectè, & per accidens, hic directæ stat acies; cætera, quæ aduersantur non per se qualitatem magneticam oppugnant; nullam enim cum illa habent oppositionem, sed qualitates illas impetunt, quibus destructis consequenter perit magnetica qualitas, & hoc modo externæ humiditates magnetem corrumpunt, & temporum iniuriæ aduersantur; at hic directæ est actio in contrarium, & totius terræ actio qualitatem magneticam insequitur, si magnes non sit conuenienter dispositus, cum totus telluris globus magnetice agat. Sicut ergo alia corpora magnetica, si sint conuenienter ad inuicem disposita, se mutuo fouent, si disponantur contrario fitu, inuicem pugnant, hoc idem de toto telluris globo, & de magnete dicendum est: Si enim magnetica longitudo cum meridiano congruat, ea in Septentrionem directæ parte, quæ natura iubente Septentrionem respicere debet, fouebitur à terra, & ab illius actione magnes; si contrarium forriatur fitum, & positionem, necesse est, vt ab eadem actione malo accipiat. Confirmatur, quia, si magnes liberum habeat motum, quod suspendatur, vel aquis conuenienti cymba imponatur, ita se disponit, vt determinata se ratione collocet. hoc autem non accidit, nisi quia illa positio est naturæ conformis, & iuuat talis fitus: nihil enim frustra molitur natura; & principium actiue se mouendi non tribuitur rebus, nisi in bonum, & commodum illius rei, quæ mouetur. Et hæc iudicabitur fortasse optima ratio, cur Cælum seu astra non habeant in se principium actiuum sui motus, quia ille motus non est in bonum ipsius Cæli, aut altri, nec internam illi affert perfectionem. verum hac de re vira superflite dicam Vberius ad lib. de Cælo, & recentiorum opiniones examinabo. certe in rebus omnibus sablunaribus constanti inductione manifestum fit, nihil se ipsum mouere, nisi vt sibi ali- quid commodi ex suo motu consequatur. Cum igitur in magnete sit principium actiuum illius conuersionis ad polos, debet ille motus esse in bonum ipsius magnetis; quia scilicet in illo fitu melius conseruetur, & foueatur. Quod si ponatur in contrario fitu, refugit, si potest magnes, neq; in illa positione

tionè conquefcit: ergo naturæ aduersatur, eo quod in tali colloca- tione quid sentiat incommodi ab actione, scilicet totius telluris contraria actio- ne agentis: ergo magnopere facit ad conseruationem magnetis illa con- ueniens dispositio in ordine ad vniuersum, si fit naturæ conueniens. Quod si dicas, cur non refugit etiam magnes alia, quæ aduersantur, & cur non resi- lit ab igne? Respondeo quia alia, quæ aduersantur, non directè oppugnant magnetem, nec directè impetunt istam qualitatem duarum facierum, quæ sola est principium motus magnetici, sed directè oppugnant alias qualita- tes, & temperamentum, quo ista qualitas deperditur. Quia igitur damnum non est directè per se primo in ista qualitate, sed solum consequenter, ideo il- la non repugnat; at vero hic damnum, quod ex iniqua positione confurgit, impugnat directè qualitatem duarum facierum: quia damnum confurgit ex actione totius telluris directè per suam qualitatem duarum facierum agentis in magnetem, vt suam inducat, & consequenter contraria ratione positam expellat. Quia igitur ipsamet qualitas in se ipsa directè tangitur, quæ motua est, excitatur, & contorquet se, vt magnetem ab ista impressio- ne subducatur. Adde quod non solum contorquendo se magnes fugit ab illo contrario fitu, ne destruat, sed etiam se accommodat ad amicam actionem, vt foueatur, ex quo maior est ratio cur refugiat ab ista inuersa positione. Cõ- seruetur ergo magnes ex conuenienti positione in ordine ad vniuersum, quod erat demonstrandum.

Magnes melius trahit ferrum mundum, quam rubiginosum, melius aciarium, quam fer- rum commune; melius temperatum quam molle, vnde versoria perfecta fiunt ex aciaris temperato. Cap. XXVII.



FERRVM rubiginosum, vt probaui supra, plurimos expirare ferreos spiritus constat, ac proinde minus ferreæ pfectionis in se habere conficitur; non est igitur mirum quod minus a magne- te trahatur. Ita autem ægre trahitur, vt si ferrum sit valde rubi- ginosum, ne moueatur quidem, ne dum suspendatur. Adde quod externa materia ferro adiecta valde magneticas impedit attractiones, vt si ferrum ligno includas, vix ducatur, & ægre magneti coniungatur, atqui rubigo ferrum non est, sed ferri excrementum, & iniqua fuligo. non est igitur mirum, quod non trahatur.

Quod melius trahatur aciarium repurgatum egregie ferro vulgari, & me- lius adhuc temperatum, molli, & melius perpolitum, impolito, nõ dicere- nisi experimento didicissem. Non suspendet magnes ferrum vulgare trium- vnciarum, & fere suspendet quattuor aciaris; non suspendet aciarium, si igne- coctum, & non frigida temperatum fuerit ex igne, suspendet egregie, si ita- tim ex ignitione aqua refrigeretur, vt obdurefcatur. Res tenetur, ratio qua- ritur. Aciarium perfectum est ferrum ex nobili vena egregie perpurga- tum,

rum; & quantum fieri potest, ab omni non ferreo corpore ignis conflatione seunctum sicut ergo extranea ferro adiacentia corpora attractiones impediunt, ut mox dicam, tra ferro insensibiliter intime permixtae sordes, quae si expellerentur, ferrum in aciarium transiret, impedirent, quo minus ita valenter trahatur, seu ne ita efficaciter ad magnetem confluat. Positum ad nitorem vsque ferrum obductos habet externos poros, ut dictum est, ac proinde non transpirant tam facile ferrei spiritus: quod etiam accidit in frigida extincto ferro. quod si dicas, per ignitionem illam, dum candescit, spiritus ferrei resoluuntur, ergo minus trahetur? respondeo falsum assumi: si enim per ignitionem conuenientem spiritus ferrei resoluerentur, ferrum fieret magis impurum, quod perfectiores partes euolarent relictis imperfectioribus: hoc autem est falsum; subtiliores ergo mercurij, & sulphuris partes, quae perfectiores quidem fortasse sunt in se, sed minus ferreae, & minus permixtae exhalantur, & fit magis purum ferrum, & ita magis corpus magneticum, vim huius rationis sentient metallici, ac proinde aliud non addo. Hac igitur ratione dum viuidos suo resouet sinu spiritus, non est mirum, quod admagnetem velocius concurrat, ex quo etiam senties quam inepte sentiant, qui putant magnetem ferrum ad se trahere, ut ferreis illis pascatur spiritibus (durum sane nutrimentum) si enim hoc esset, libentius attraheret ferrum illud, ex quo facilius edueuntur isti spiritus; contrarium autem hic suadet experientia. Versorium quod melius fiat ex aciaro, & quidem temperato, primum didici experientia, Versorium enim inclinationis, in quo exactissime requiruntur magneticae directiones perfectam non habui, donec ex optimo aciaro optimè temperato composui. Nec versoria horizontalia paulo maiora certas habebunt directiones, & exactas, nisi ex eodem perfecto metallo elaborentur, re prius bene perspecta ad causam inquirendam animum adijcio. Haec autem mihi videtur esse quoctescunque aliquid mouetur ad vnum terminum, tunc facit, & expeditius mouetur, quando totum illud, quod mouetur, & singula eius partes omnino vim habent actiuam in se, quae illum motum efficiant, & nihil vsquam est in illo subiecto mobili, quod illam virtutem actiuam in se non habeat ita, ut cuiuslibet partis sit innata virtus, sed versorium ex perfecto aciaro est huiusmodi in ordine ad magneticas directiones, ex vulgari vero ferro non est tale, ergo in ordine ad illos motus efficiendos melius erit versorium ex aciaro, quam ex ferro. Maior propositio, quamuis videatur mihi nota ex terminis; ideo enim facilius ambulamus exone rati, quam graui oppressi pondere, quia pondus illud actus non influit ad motum, facilius currit robustus equus solutus, quam si trahat oneratum ferro plastrum; constat nihilominus vel ex eo, quod si totum illud, quod est in mobili, vim actiuam motus participet, totum erit per modum actus, & secundum omnes partes motus ille quasi naturalis erit; si autem partes ad sint extraneae actius permixtae, erunt solum potentia, & illis motus erit vel praeter, vel contra naturam

ram: actus autem ab actu prouenit non à potentia: & quisque videt mobile, quod naturaliter mouetur facilius ad suum peruenire terminum, quam quod mouetur vel praeter, vel contra naturam: & dum ille partes, quae cum actuam habent, se debent mouere, & simul rapere, quae talem non habent facultatem, nihilque conferunt ad motum, non ne vides earum acrius futurum motum, quam si etiam illae suum conferrent symbolum? Iuuant enim se inuicem multiplicatae causae ad eundem effectum. Minor vero primi illius argumenti probatur: nam ferrum dirigit se ad polos per virtutem in se acquisitam à magnete, quae virtus actiuum est instrumentum illius motus, ut probatum est alibi; atqui illa virtus non recipitur nisi in ferro: ferrum enim solum, ut probaui, est subiectum capax illius virtutis, & si quid ferro permixtum sit, quod ferrum non sit, in illud non deriuatur virtus magnetica, quae solum in ferro hospitat, at hoc inter aciarium, & ferrum interest, quod in ferro sunt adhuc aliquae faeces, & impurae partes, quas nondum puritates, & solae si eiciantur, iam eiecit, & haec ferrum non sunt, sed ferri impuritates, nec potest in dubium reuocari. Si ergo versorium fiat ex ferro impuriore scilicet materia, erunt in illo aliquae particulae impurae, scilicet illae, quae ferrum non sunt, & consequenter in quas non deriuatur virtus magnetica; & tamen etiam illae debent moueri, licet non habeant in se principium actiuum motus: at vero, si fiat ex perfecto aciaro, omnes & singulae ferrum erunt: purificata est enim materia; & ita omnes, & singulae quae debent moueri virtutem actiuam, habebunt ad motum concurrentem, nullaque sociam trahere cogetur inerere, & erit vtile pondus; quia etiam illa sua sponte se dirigit, ergo melius fiet versorium ex aciaro, quam ex ferro: quod erat demonstrandum.

Si ferri uncia pendeat ex magnete, addita alia ferri uncia adhuc pendeat, addita semiuncia plumbi non pendeat amplius, sed decidet ferrum.

Cap. XXVIII.



ES ipsa satis clare exposita est, sit magnes, cui appendas ferrum vnciale: sit vero adeo robustus ille magnes, ut si addas aliam ferri vnciam illam nihilominus sustineat. Dico, quamuis ad primam vnciam alterius pariter vnciae ferat additamentum, futurum, ut non sustineat aliam vnciam plumbi, immò nec se à semiunciam, si ad primum ferri pondus addatur. Experimentum rei dubitationem eximet.

Ratio vero in promptu est, quia ferri coniunctio cum magnete non est attractio, quasi vero dum magnes coniungit sibi ferrum, violenter agglutinetur illi, & solum externa illa pars, quae connectitur cum magnete, arcano illo nodo copuletur; est amica quaedam coniunctio, & ferrum imbibita vi conspirat ad nexum, non solum extrema illa parte, sed tota conspirante mole.

mole. Quod si aliquod pondus addatur pendenti ferro, vel aliqua vis, quæ conetur ferrum à magnete detrahere, non solum vim inferet illi parti extremæ, quæ coniungitur cum magnete, sicut accidit, quando duo corpora sunt simul agglutinata: conanti enim seiungere, repugnant solum duo illa extrema, quæ glutine illo connectuntur; hic vis infertur partibus etiam remotioribus, quæ pari proportionaliter conatu illam affectant connexionem: neque ferrum solum passivè se habet ad hunc nexum, sed etiam activè ex qualitate magnetica, quam concepit, per quam aduersatur, quantum potest, innatæ gravitati, quæ trahere conatur deorsum. Sicut ergo aliquando multo maior est vis gravitatis, quæ conatur deorsum, quamvis magnetica, quæ trahit sursum, ut coniungat cum magnete, ita aliquando maior est vis magnetica, quæ ferrum eleuat ad connexionem cum magnete, quam gravitas, quæ premit deorsum, & in illo casu, etiam si manu tentes ferrum deorsum trahere, & diuellere à magnete, senties vim illam magneticam longè maiorem esse, quam sit gravitas. Si ergo in illo casu gravitatem augeas, ut per plumbi additamentum, adhuc tamen adhærebit ferrum magneti, donec fiat gravitatis incrementum tantum, ut superetur vis magnetica. Vbi vero pergas quidem augere gravitatem, simul vero non augeas vim magneticam cito illam superabis, & ferrum decider, quod contingit si addas plumbum. At vero si ita augeas gravitatem, ut simul etiam vis magnetica sumat incrementum, si non æquale cum gravitate, paulo tamen minus, non ita citò superabitur vis magnetica à gravitate. Hoc autem contingit, dum ferrum ferro pendenti additur. Dum igitur fit tale incrementum, augetur quidem vis depressiva, idest gravitas, sed augetur etiam vis subleuativa nimirum magnetica, quia etiam ferrum illud, quod additur, vim habet magneticam, qua sursum fertur magnetem versus, & si non habuit prius talem vim, tunc primum illam concipit; & ideo nec dum gravitas vim magneticam superat, quia, quamvis multum augeatur, augetur etiam vis magnetica; at vero dum additur plumbum, augetur sola gravitas, non altera vis.

Sed dices hoc modo non diuelleretur ferrum à magnete quocunque ferri incremento quod constat esse falsum. Respondeo non hoc sequi; quia, quando additur ferri vnciam vnciæ pendenti, augetur gravitas æqualiter, at non augetur æqualiter vis magnetica, quia enim secundum ferrum remotius est à magnete, quam primum, ideo minori etiam conatu tendit ad magnetem, quam primum, cum sphaera procedat vniiformiter difformiter; & ut minor est qualitas, quo magis receditur à magnete, ita minor est conatus ad illam accedentis. Hinc fit, ut tandem per augmentum ferri superetur à gravitate vis magnetica; quia semper gravitas augetur æqualiter, vis autem magnetica per partes minores, & minores. Quod si dicas addatur secunda ferri pars priori in parte proxima magnetis, ut fiat vniuersum æquale additamentum, dum vtrunque ferrum æqualiter distat à magnete. Respondeo ferrum secundum non coniungi cum primo vi magnetica iubente, nisi in parte

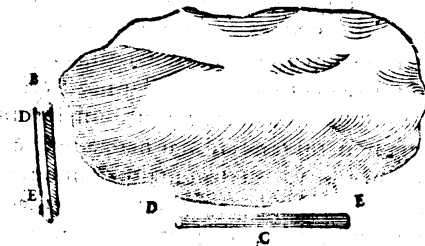
te remotiore à magnete, ut facies dissimiles coniungantur ex alibi dictis. Quod si velis vtrunque ferrum ad magnetem appendere, primò non addes secundum primo, sed duo simul magneti appones; deinde ex secundi additamento faciliè contingit, ut primum decidat etiam si non pendeat secundum ex illo, & consequenter eius gravitas non augeatur propter rationem mox ponendam.

Magnes vniuersaliter non fortius suspendit directe in polo; sed firmitus adheret ferrum, si lateri adiaceat conuenienter, quam si pendeat ex polo. Cap. XXIX.



Aud scio, an in contraria opinione sit Gilbertus, atque hic propono: qui lib. 2. cap. 28. sic habet: *Cottio fit in omni parte peripherie septentrionali, australi à toto corpore manante virtute; languide tamen magneti magnetica incumbunt in finitimis partibus Aequatori; festinant vero in locis poli vicinioribus.* Hæc ille. Verum ego hic pronun-

tiò, si sit magnes A, B, cuius longitudo terminetur polis A, B, cum sustinere maius ferri pondus, si ferrum adiaceat ad latus C, secundum longitudinem dispositum, quam si pendeat ex altero polorum, ut in B, ac proinde pondera ferri, quæ nullo modo possent sustineri à magnete, si coniungerentur cum D. sustineri, si lateri adiaceant in C. secundum lapidis longitudinem.



Rem probo experientia, quam sæpissimè obseruavi in magnete omnis generis, armato, inermi, quadrato, oblongo, & in alijs præterquam in perforato, de quo postea: semper enim inueni plus ponderis adhære lapidi, si ferrum ad latus apponatur, quam si iungatur præcisè in polo: neque vnquam aliter experimentum successit, aut indicium ostendit alicuius diuersitatis. Ex quo in mentem venit cogitare, si possem Gilbertum ad bonum sensum trahere. Vix enim mihi possum persuadere oculatissimum virum in re tam certa, & constanti errasse.

Secundo probo ratione: nam tunc ferrum firmitus magneti adhæret, cum & robustiorem habet qualitatem magneticam, & est ubi magnes intensam magis, & efficacem habet sphaeram actiuitatis: cum enim ferrum magneti non violenter connectatur, sed sponte confluat ex qualitate, quam habet in se, & propterea connectatur, ut illam qualitatem firmitus, & constantius

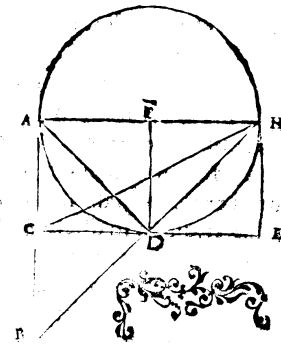
roboret; ideo melius iungetur, & auidius, ubi hoc facilius poterit obtinere. natura enim, quæ sola dominatur in isto negotio, semper eligit, quod melius est, magisque ad finem conducit, quem intendit; qui in re nostra est, ut perfectius acquirat, vel foueat habitam qualitatem magnetem. sed melius acquirat, & c. talem virtutem, si adhæreat magneti ad latus, quam si pendeat ex polo; ergo firmiter adhærebit parti C, quam pendeat ex B. Quod vero melius ex illo contactu acquirat verticitatem, probatur; nam, si vnum extremum tangat B, & alterum ferri extremum dirigatur procul à magnete, illud quidem extremum, quod tangit, quia est in contactu magnetis, & consequenter, ubi incipit sphaera actiuitatis, & est robustissima, acquirat tantum vigoris, quantum potest ab illo magnete communicari: at vero alterum extremum, & reliquæ consequenter partes, quia recedunt à magnete, vel minus vigoris contrahunt, vel, si ponantur etiam alies multum vigoris contraxisse, quoniam ibi, ubi sunt, exiguum percipiunt iuuamen, eo quod qualitas per medium diffusa minus efficax sit, minori etiam conatu ipsæ illæ partes, quantum est ex se, ad magnetem se vrgebunt, quia ferrum consideratum in aliquo situ determinato, quantum est ex se, & ad suum bonum, tantum nititur coniungi cum magnete, seu stare in illo situ, quantum in illo situ sentit sibi virtutis, & commodi accidere ex magnete. Discedendo igitur à superficie ferri, quæ magnetem tangit, semper minus, & minus reliquæ partes nituntur ad magnetem, hoc est minori adhærent vinculo, quia semper à magnete minus, & minus iuuantur, dum ferrum pendet ex vno polo, at vero si ferrum ponatur tangere magnetem in C, & adiacere magneti, non solum pars D, nititur valenter ad magnetem, quia est illi proxima, multumque iuuatur, & consequenter firmiter adhæret, sed etiam alterum extremum B, pariter erit proximum magneti, & consequenter intra efficacem orbem virtutis, iuuabiturque à suo conuenienti polo, ad quem in tali situ accedit. Quæto igitur melius iuuatur, dum sic iacet, tanto robustius adhærete conabitur, ergo absolute ferrum oblongum firmiter adhæret magneti, dum tangit magnetem in parte æquinoctiali, quam si tangat solum alterum polum, quia tunc vtrunque extremum ad suum polum accedit, & efficacior est subit vtrunque sphaeram actiuitatis, quam in alio casu.

Dices hoc tunc demum verum esse, si magnes latera habeat complanata ita, ut ferrum secundum totam suam longitudinem possit magneti adhære, ut singulæ partes magnetem tangant: tunc demum enim ratio posita conuincit, quia tangit vtrunque extremum suum polum, vel quasi tangit polum, & consequenter firmiter coniungitur; quia & firmiter duo trahunt æquales, quam vnum, & melius ligatur, quod in vtroque extremo æquali nexu stringitur, quam si in altero tantum vinciat firmiter, in altero debilius. At si magnes sit rotundus, & ferrum rectum, ratio non procedet: nam tunc, si tangatur obelus in medio à sola parte æquinoctiali, tunc extremum, quod polum tangebat, à polo recedet, neque alterum ad contactum poli perueniet, &

con-

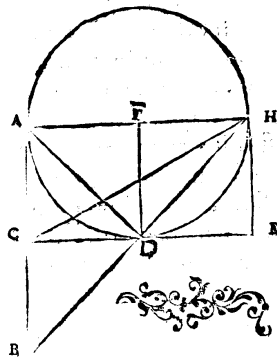
consequenter primum extremum non æquali nexu ligabitur cum polo, ut prius. & secundum extremum paulo maiori efficacia copulabitur. Et consequenter, quia quantum vni virium accedit tantum alteri detrahitur, absolute tunc non firmiter hærebit; quia duplici quidem vinculo quasi ligatur in vtroque extremo, sed vtrunque imbecillum magis est & tenue. Respondeo primo, mihi ad confirmandum meum dictum, & ad infringendam Gilberti propositionem, sumendo illam, ut verba sonant, (quæ proferuntur absolute, & illa est in materia necessaria, quæ æquiualeat vniuersali) satis esse, ut ostendam semel falsum esse, quod absolute dicitur, ferrum, scilicet infirmius adhære parti æquinoctiali; ubi enim demonstraui, vel in vno casu robustius ibi adhære, non esse illud vniuersaliter pronuntiandum cõfecero. Et quibus aliquando contingeret, ut infirmius hæreret æquinoctiali ratione figuræ alterutrius, non debet tamen absolute pronuntiari infirmiore esse ibi coitionem: quia tamen aliquis posset dicere, non ibi firmiter adhære in casu à me posito, quia tangit ferrum magnetis æquinoctium, sed quia tangit vtroque extremo vtrunque polum, unde firmiter coitio sit ex contactu polorum, ut contendit Gilbertus, qui solum pronuntiat infirmius hære ferrum in contactu æquinoctij, quam poli.

Respondeo secundo meam rationem non supponere magnetem omnino complanari secundum longitudinem ita, ut ferrum tangat etiam directum omnibus partibus magnetem: nam, etiam si alterum extremum tantillum discedat à magnete, si valde prope accedat, adhuc ratio posita suam obtinet vim, ut consideranti patebit. & verè in magnete oblongo hoc discrimen magis patenter deprehenditur, quod firmiter ferramenta adhæreant magneti, si secundum longitudinem adiaceant, quam si ex altero solum polo dependant. Respondeo tamen tertio adhuc in magnete rotundo, seu in terrella, ut cum Gilberto loquar, verum esse quod dico, firmiter esse coitionem, si medius tangat obelus æquinoctium, quam si altero extremo pendeat ex polo. Sit enim obelus A, B, qui apponatur magneti; probo firmiter adhære, si ponatur tangere magnetem in D, puncto æquinoctiali, quam si tangeret A, punctum polare. Sitenim obelus A, B, æqualis longitudinis cum diametro terrellæ, quamuis neque hoc ad demonstrationem omnino sit necessarium, punctum medium obeli A, B, quod ad vim, qua nititur adhære in illo situ, ita se habet ad extremum A, & B, ut robustissime hæreat A, infirmissime B, medio modo se habeat C, stando præcisè in vi, qua obelus ad magnetem nititur in suum bonum; atq; ita illa vis, q



tota

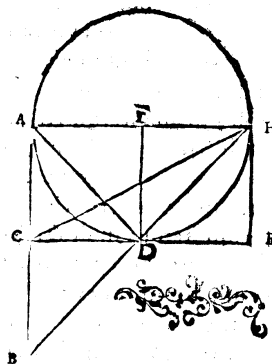
tota est diminuta in B, medium detrimentum habeat in C, si ergo punctum A, obeli ponatur in C, adherere conabitur magneti dimidio minori conatu, quam adhereret, dum polum tangebatur. si vero B, poneretur in C, duplo maiori conatu adhereret, quam adhereret, dum stat ibi in B, à quocunque tandem proueniat vis, quæ per ferrum diffunditur; seu propagetur à solo polo A, seu ab utroque polo dirigantur radij ad punctum C, dum enim pendet obelus à C, & magnes agit, necessario in puncto C, sunt radij virtutis omnis, qui ad illud punctum à terrella possunt inspirari, & dimidio debiliores, quam in A, ad punctum enim etiam A, tota terrella dirigit actionis radios dimidio debiliores in B, quare si accurate aduertas, semper discursus suam habet vim; Quod si aliquod esset in hoc dubium, non posset esse nisi, quia in puncto C, virtus fortasse non esset omnino dimidiato decremento imminuta; & plusquam duplicato in B, quod magis faceret ad meam probationem: quamuis si etiam B, ponatur intra spheram actiuitatis magnetis, & consequenter intra latitudinem pyramidis, seu trianguli, quo sphaera actiuitatis secundum intentionem exprimitur, modo supra explicato, bases illæ, quæ intensiorem referunt, proportionaliter se habeant ad latera, quæ distantiam representant. Itaque vero ponamus obelum C, D, E, sua medietate tangere punctum æquinoctij D, extremum vnum perueniet ad C, alterum ad E, quæ duo extrema æqualiter omnino distant à polo, & à centro: triangulum enim F, C, D, æquale est



triangulo E. D. F. cum duo latera F. D. D. C. sint æqualia duobus lateribus F. D. D. E. & anguli ad D. ambo sint recti. ergo & bases F. C. F. E. sunt æquales. Similiter probatur triangulum F. A. C. triangulo F. H. E. æquale. perinde igitur est in obelo E. D. C. ac si extremum A. esset in C. & alterum extremum pariter in C. & ita in isto obelo C. D. E. vnum extremum dimidio minori conatu adhereret, quam in obelo A. B. at vero alterum extremum dimidio maiori conatu copulatur. Et ita quoad extrema, æqualiter se habent: quantum enim vni detrahitur, tantum alteri additur, à quocunque tandem deriuetur, tunc vis in obelo. non enim quero hic, à quo trahatur obelus, sed quanta vi trahatur, dum est in contactu æquinoctij: nec contendo conficere polum A. vehementius suspendere obelum in contactu D. quam in A. sed proba obelum firmiter adherere, dum tangit D. quam dum pendet ex A. at vero punctum medium non potest negari, quin maiorem vim concipiat in obelo E. D. C. quam in obelo A. C. B. quia D tangit magnetem, etiam si tangat in puncto æquinoctiali, quod in C. procul est, & vterque polus ad illud punctum suam dirigit actionem: ergo abso-

absolutè cum extrema sint æqualia, quod ad virtutem magneticam, mediū vero hic maiorem vim concipiat, firmiter adheret in contactu æquinoctiali, etiam si magnes sit rotundus, quam si vno extremo tangat polum.

Quod si quis diceret ex doctrina supraposita, quoniam ex polo A. virtus propagatur, minorem esse virtutem in puncto D. quam in loco C. quia longior est linea ab A. ad D. diametralis, quam A. C. costa: primo hoc est contra Gilbertum, qui putat virtutem propagari ex centro F. non ex polo A. atqui breuior est linea F. D. costa, quam F. C. diameter. Deinde non æqualiter propagaretur virtus circumquaque, neque æqualiter funderetur sphaera, vt putat Gilbertus: citius enim absolveretur ex D. quam ex A. Denique etiam ex doctrina supra tradita, ita demum ex A. propagatur virtus, vt, etiam dum propagatur ex D. concurrat



partes magnetis intermediæ omnes inter A. & D. immo, & partes oppositæ H. D. Quare radius, qui propagatur ex D. nõ ita diffunditur ex A. seu H. perinde, ac per purum medium non magneticum perueniat ad D. sed ita, vt partes intermediæ magnetis conspirent ad illam actionem. ergo robustior erit actio in D. quam in eadem distantia ad aliam partem, ad quam propagetur virtus per purum medium non magneticum. Quod vel ex eo patet, quia ad D. concurrat magis de proximo vterque polus, quam in eadem distantia ad aliam partem, quæ distantia esset longè remotior ab H. & à parte illius.

Vt aut ostendatur obelum A, B, dum pendet ex A, minus robustè adherere magneti in parte C, quàm dum tangit magnetem in puncto D, ostendo duos radios simul A, C; H, C, maiores esse quam A, D; H, D, & consequenter minorem habere efficaciam: vt autem ostendam, ducatur linea B, H, & ducatur F, D, ex centro F, ad tangentem C, E, ductis item duabus A, D; H, D, quæ duæ lineæ erunt inter se æquales, cum subtendant arcus æquales D, H; D, A, qui sunt quadrantes; cum anguli ad cætrum F, sint recti: similiter æquales erunt A, F; F, H, eo quod sint à centro ad circumferentiam, & cum A, B, sit diuisa bifariam in C, erunt æquales A, C; C, B, hoc posito F, D, in triangulo H, A, B, est ducta parallela basi A, B; cum anguli B, A, F; D, F, A, sint recti duo ergo latera H, A; H, B, sunt diuisa proportionaliter. ergo, & H, D, erit æqualis ipsi D, B, ergo tota A, B, est æqualis duabus A, D; D, A, cum autem in triangulo A, C, D, duo latera H, C; C, B, simul maiora sint reliquo H, B, etiam duæ lineæ H, C; C, A, quæ est æqualis ipsi C, B, maiores erunt duabus H, D; D, A, quod erat demonstrandum ergo minorem vim habebunt ad sustinendum C, duo radij simul A, C; C, H, quam duo A, D; D, H.

Dices

Dices iterum, cur non ergo omnes obeli, qui apponuntur ad A, prosternunt se supra magnetem, sed eriguntur perpendiculariter in A. Si enim vera esset doctrina tradita, deberent se accommodare sic ad magnetem rotundum, ut essent tangentibus in puncto D: quia sic omnes partes, quantum etiam fieri potest, proximè accederent ad magnetem, & ita participarent efficacius virtutem. cum igitur hoc non videamus contingere, sed erigantur obeli perpendiculariter in A, signum est peculiarem esse rationem in actione magnetis; neque philosophandum hic esse per principia communia alijs agentibus. Respondeo primo iterum, me hic præcisè impugnare vniuersalem propositionem Gilberti, quod facilius hæreant magnetis polo ferramenta, quam lateri ad quod satis videtur, quod dixi. Si enim pendeat ex A, obelus tantæ magnitudinis, ut necessario trahente gravitate non erigatur, sequitur, quod dixi. Verum stemus in doctrina supra posita, quod virtus disseminatur ex A, tanquam ex termino propagationis virtutis, ut procedat vniuniformiter difformiter, dum disceditur ex puncto A, imo sicut in lumine ita, & in magnete fortior dicatur radius directus, & ex axe propagatus, quam refractus ad aliquam partem; & quo minorem habet refractionem, maiorem habere supponatur efficaciam, ut alibi dictum est. Quæ est ratio, cur erigatur obelus in polo, si possit. Posito tamen quod tanta sit obeli longitudo, & grauitas, ut cadat, certum est, quod supra dixi, tantum virtutis habere in locis supra notatis ex tradita doctrina; neque in ratione supra posita philosophamur per communia, sed ex proprijs philosophiæ magneticæ principijs.

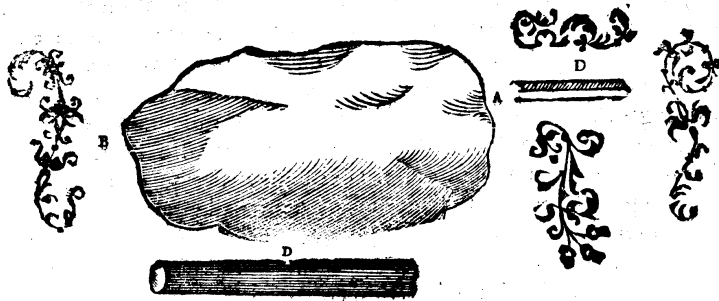
Respondeo tamen secundo, aliud esse loqui de obelo paruo, seu breui, qui possit erigi in A, qui necessario erit minor, quam dimidium axis magnetis, quæcunque sit virtus magnetica. Quod enim non erigatur directè in polo, aliquando prouenit ex infirmitate virtutis magneticæ, aliquando à nimia obeli longitudine. Si enim obelus ita longus sit, ut possit vtriusque poli actionem excipere, & se extendere ad participandum virtutem vtriusque; quia sua longitudine pertingit à polo ad polum, non erigetur in polo, sed extendet se secundum longitudinem magnetis, ut vtrunque extremum, quantum potest, polis accommodet, saltem si illo pacto collocetur, firmitus & magis secundum naturam hærebit; quia sic plus de virtute magnetis participat, ut supra demonstratum. Melius est enim obelo habere vtrunque extremum proximum vtrique polo, quam per alterum vni adhærere, ab altero longe discedere, & ideo non conabitur, ut erigatur, nisi forte in casu, in quo vnum extremum adhæreat magneti in polo, & alterum extremum ita ponatur procul ab alio polo, ut non sentiat eius virtutem; tunc enim non habet, ut ita loquar principium se mouendi, & accedendi ad alterum polum altero extremo; quia non sentit eius virtutem, nec est intra radium ab illo polo diffusum; sicut nunc obelus, qui est Ferrariæ non accedit ad magnetem, qui est Romæ, nec ad illum accommodatur. at, si disponatur ita, ut possit sentire amicam alterationem alterius poli, ad illam etiam conabitur se accommodare, & ad
latus

latus se deducet, ibique firmitus hærebit, ut supra demonstratum est. Si vero ponatur obelus adeo breuis, ut non possit accedere vtroque extremo ad vtrunque polum, tunc etiam si deprimatur alterum polum versus, eriger tamen se magnetica vi, ut se accommodet ad radium directum, & magis efficacem, qui ex axe non refrangitur; & quamuis tentes deprimere, & declinare lapidem versus, non acquiescet in illo statu, quia quantumuis inclinetur, non peruenit altero extremo ultra æquatorem, & consequenter non potest altera illa extremitas peruenire ad vim actionem alterius poli; ac propterea non adiacet, sed erigitur, ut cum non possit vtriusque poli in se vim deriuare, alterius saltem, quam optima potest ratione, virtutem concipiat, quod facit se ad radium directum conformando.

Illud vnum addam, in quo Gilberti doctrina vera est, & si hoc ille sibi voluit, verum dicit, neque absolute contenderem hanc non falsè illius virtutem, si obeli extremitas, & cuiuslibet alterius ferri finis alter applicetur ad magnetem, firmitus hærebit magneti, si tangat in polo illo extremo magnetem, quam si eodem extremo æquinoctialem; si inquam, ferri extremitas applicetur ad magnetem; nam si, ut dixi, medium tangit, non infirmius adhærebit. Si hoc igitur sibi voluit Gilbertus, verum dixit, & huic experientia suffragatur; sic enim infirmior est coitio in æquatore, quam in polo. & ratio etiam est manifesta, quia radius ex polo diffusus efficacior est directè propagatus, quam refractus, & quo maior est refractione, eo cæteris paribus est debilior virtus. Patet hoc ex directione obeli super magnetem: Si enim non esset robustus magis radius directus refractus, non accommodaretur ad illud obelus, ergo minus efficaciter hæret ferrum in æquinoctio, si per se altero extremo ab illo puncto, quam si tangat in polo, vbi virtus magis est infirmior, ac proinde non sic vnquam magnes prouocat ad se ferrum in puncto æquinoctiali, ut punctum tale magnetis trahat ferri extremum. Semper enim aduocat medium, ut adiacet, ac proinde in illis coitionibus magneticis, quæ à natura fiunt, non debet dici absolute infirmior coitio in æquatore; immodò vix vlla fieret coitio, si prorsus in mathematico æquatore applicaret quis ferri extremum, & directè ad angulos rectos occurreret axi; sicuti tunc vix vlla qualitas in ferro produceretur, quia equaliter vterque polus contrariam inspiraret qualitatem, seu contrariam faciem; verum propter ferri crassitatem aliquid virtutis etiam conciperet, ut consideranti patebit.

Magnes in polis trahit solum ferrum per extrema, & erigit; in lateribus trahit per medium ut sibi adiacet. Cap. XXX.

SIT magnes A, B, si applices illum vtrahat obelum D, ita ut sponte permittas ferrum confluere ad magnetem non vage, & inconstanter, eaque positione, quam sors obiecerit, ferrum sibi copulabit; sed semper determinata ratione, ut est naturæ operandi modus, quæ neque electionem, neque



neque libertatem habet; sed ut dirigitur ab intellectu non errante, ita semper ex pluribus eligit, quod melius est. Cum igitur magnes ex naturæ imperio ferrum sibi disponat, ad determinatum semper confluet terminum; & quoties polum obieceris ferro, toties decurrit ferrum altero solum extremo, non alia ratione, nec mediam magneti offert sui partem, immo, si medium ferrum tangas, defluit, & excurrit vsque ad extremum fere, ut in extremo ferri contactu hæreat. Si vero ferrum obijcias, non polo magnetis, sed parti æquinoctiali, non extremum ferri accurret ad magnetem, sed tota sua mole illi copulabitur, & medium ferro obuertet, neque ibi erigetur, sed adiacet. Res obuia est, & facili experimento demonstrabitur. Ratio autem est, quæ desumitur ex directione magnetis, & ubi quis causam perceperit, cur supra globum magnetis ferreus obelus diuersa ratione conformetur ita, ut in polo erigatur, in æquinoctio iaceat, in intermedijs regionibus obliquetur, quæ rem fusc alibi explicaui, facile etiam intelliget causam, cur à magnete in puncto polari apprehendatur semper ferrum per extremum, in æquinoctio apprehendatur in medio. Semper enim ita disponitur ferrum, ut perfectissime, quantum fieri potest, virtutem acquirit magneticam. Constat autem ex supra explicatis, dum illa ratione disponitur feliciter excitari, illa ergo solum ratione conformabitur, quia sic virtus per medium à magnete diffusa dirigitur, & disponitur in medio, cui se ferrum accommodat.

Quod si vi adigas ferrum, ut sui media parte secundum longitudinem polum tangat magnetis, in illo contactus puncto alteram concipiet faciem, in utroque extremo oppositam, ut alibi dictum est.



Ferrei ferarum cancelli semper inferna parte trahunt versorij partem, quæ in Austrum dirigitur, superiori quæ in Septentrionem, sic, & ferramenta, quæ ad ignem adhibentur, manubrio trahunt Septentrionalem, cuius pede, quæ ad ignem adhibetur, Australem versorij partem.

Cap. XXXI.



VOD hic propono, etiam alibi indicatum est; immo facile potest ex alibi dictis deduci: quia tamen res non solum noua, sed iucundissima est, ipsa fortasse iteratione non vilescet, sed magis explicabitur. Dico ergo in quolibet ferro, quod manserit ad longum tempus erectum perpendiculariter, & precipue in ferreis fenestrarum cancellis; si applicetur versorium ad inferiorem illorum partem, extremitas illa, quæ est terræ versus, trahet partem versorij, quæ dirigitur in austrum nusquam variante euentu. Si vero versorium applicetur ad partem superiorem illius cancelli, perpetuo pars illa superior aduiseabit ad se partem illam versorij, quæ dirigitur in Septentrionem: & hoc verissimum, & constantissimum est in omnibus fenestrarum cancellis. Quam rem ut ego semper iucunde iterum, ac tertio spectavi, ita non grauior iterare narrationem; videtur enim mihi iucundissimum spectaculum. Neque hæc vis attractiua in ferreis hisce cancellis obscura est, & quæ oculatum requirat obseruatorem: maior enim aliquando est, quam in validissimo magnete, cum ad distantiam duodecim aut quindecim sathamarum versorium dimoueat à sua directione, & ad se conuertat parte inferiorem Australem, superiori Septentrionalem; cum magnes etiam validus non nisi ad quinque aut sex sathamas versorium commoueat, nisi sit exaggeratæ magnitudinis.

Similiter ferramenta igniaria parte illa, quæ ad ignem adhibetur, trahunt ad se versorij partem, quæ dirigitur in austrum, manubrio trahunt versorij partem, quæ conuertitur in Septentrionem: & hoc etiam longissimo experimento confirmatum est, & in omnibus omnino huiusmodi ferramentis verum semper repertum. Res adeo facilem habet experientiam, ut nullum fereputem futurum, qui hoc proprio experimento nolit comprobare, si hoc inaudiat. Cui enim horologium solare, & eius versorium non est ad manus? et ubique sunt ferrei cancelli; ubique igniarium ferri instrumentum.

Ratio huius rei facilis est ex supradictis. Probatum est supra ista ferramenta qualitatem in se magneticam habere sibi à toto telluris globo communicatam, & consequenter talè habere, ut si filo librètur, illa pars, quæ stetit terram versus, dirigatur in polum Septentrionalem, & pars, quæ sursum fuit erecta, dirigatur ad austrum. Hoc est dictum, & probatum supra: Similiter probatum est partes magneticorum, quæ diriguntur ad easdem partes

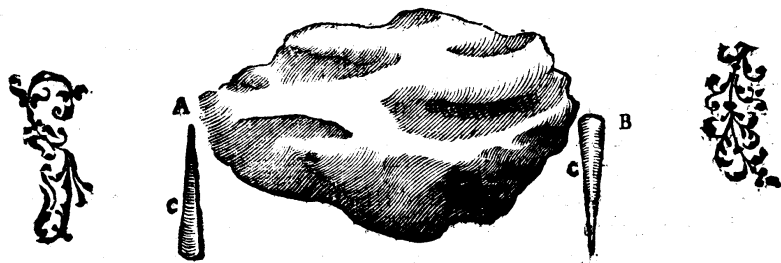
vnuerſi, vt ad eundem polum telluris, habere hoc, vt ſe mutuo fugiant, & quæ ſe conuertunt ad oppoſitos polos, ſe mutuo trahunt, cuius ratio etiam expoſita eſt. Conſtat ergo ex his duobus etiam ratio, cur huiusmodi ſeramenta ex parte inferiori trahant partem verſorij, quæ ſe conuertit ad austrum. Cum .n. ipſa ita magneticam habeant qualitatem, vt illam partem inferiori dirigant in ſeptentrionem, trahet neceſſario eadem verſorium, qua dirigitur ad austrum. ſimiliter quia pars ſuperior in bacillis conuertitur ad austrum, trahet verſorium, qua dirigitur ad ſeptentrionem, Et ſi cauſa illorum duorum ita videtur explicata, vt res ſit in aperto, eadem etiam tranſferenda erit totidem apicibus ad hoc idem oſtendendum, quod hic propono.

Hec porro ratio tam de ferreis ſenſtrorum bacillis, quam de ignario inſtrumento rem demonſtrat: nam etiam ſi illa ignis ſeramenta ex eo, quod pars illa, quæ ad ignem adhibetur, perpetuo manet conuerſa ad terras, & ex ignitione fere ad terram conuertitur, concipit à tellure vim ſe conuertendi ad ſeptentrionem, cuius Hemisphærium tetigit. ergo, etiam ſi ex hac vim magnetica, quam à tellure concepit, debet verſorium commouere, non poterit ad ſe prouocare, niſi partem illam, quæ in austrum dirigitur: & quia manubrium in libratione dirigitur ad austrum, quandoquidem dum excitabatur à tellure magneticæ ſurſum erigebatur, non minus conſtat trahet partem verſorij, quæ conuertitur in ſeptentrionem.

Ferrum ex magnete melius ſuſpēditur in parte craſſiori, quàm in graciliori.
Cap. XXXII.



SIT magnes A. B. & ſit ferrum. C. ex vna parte latum, & craſſum; in altero vero extremo gracileſcat, & in arcum deſinat ea fere ratione, qua proceduntur clauj, & ſimilia ſeramenta, & deſinat in apicem; dico futurum, vt, ſi velis ex magnete ſuſpēdere ferrum, melius ſuſpēdas; ſi ad magnetem applices



partem ferri latiore, & craſſiorem vt in B. quâ ſi applicetur pars gracilis & acuta, vt in A. Res per experientiâ vera apparebit. Quod .n. ferrum non ita firmiter

ſi firmiter cohæreat cum magnete, ſi adhæreat in apice, patet, quia decedet à magnete: ſi autem adhæreat parte latiore, adhærebit, nec cader. Cum igitur ibi decedat, hic non, manifefto conſtat, quod hic firmiter, quâ ibi copuletur.

Ratio vero nec difficilis, nec obſcura eſt. Cum enim ſphæra actiuitatis magnetis procedat vniformiter diſformiter recedendo à polis, erit ſemper infirmior, quo magis receditur: cum vero ferrum virtutem contrahat à contactu magnetis pro ratione qualitatis, quæ eſt in medio; ſi ferrum ponatur, vt in A. pars craſſior remotior eſt à magnete, & conſequenter eſt in loco, vbi virtus per medium diſufa infirmior eſt, ac proinde conſequenter etiâ illa pars minorem concipit vim magneticam, & denique conſequenter minori vi nititur ſurſum magnetem verſus, vt illi adhæreat; & ita, quia vis magnetica in illa parte minor eſt grauitate, illam ſuperare non poterit, & ſurſum contra niſum grauitatis ſuſpēdere. Quare, etiam ſi maior eſſet vis magnetica in parte ſuperiori, quam ſit grauitas illius partis, quia tamen grauitas iſtius maioris partis longè maior eſt, quam ſit vis magnetica, decedet ferrum ſuperante grauitate maioris partis inferioris vim magneticam partis ſuperioris. At vero, ſi ponatur ferrum parte craſſiore magnetem verſus, vbi vis magnetica in medio eſt robuſtior, concipiet maiorem vim magneticam, quæ plus ſurſum conabitur ad magnetem, quam per grauitatem deorſum prematur. Illa vero pars, in qua minor eſt virtus magnetica, minorem etiam habet grauitatem, & ideo ille paruus exceſſus non poterit detrahete ferrum à magnete.

Quod ſi dicas, cum ferrum ponitur, vt in B. pars illa latior habet quidem maiorem virtutem, ſed tamen, quia quantitas magna eſt, illi etiam proportionatur. Vt igitur ſe habet magna vis ad magnum, ita parua ad paruum ferrum. Vel ergo vtrobique ſtabit, vel vtrobique decedet ferrum. Reſpondeo, decedat ne, an ſtet vtrobique, non eſſe ratiocinationibus conſciendum: de re enim non poteſt eſſe diſputatio, quam prius notam fecit experientia; & quidquid in contrarium conſiceret diſcuſus, manifefum eſſe errorem res ipſa conuinceret.

Dico igitur, quod obijcitur, eſſe de qualitatis extensione, non de intensiōne. Verum, vt videas rei veritatem ad calculi etiam examen ſubſiſtere, cum pendet ferrum, ſac in parte ſuperiori, qua tangit magnetem, virtutem magneticam excedere grauitatem in ſeſqui altera proportione, in inferiori vero ferri parte remotiore à magnete grauitatem iam excedere virtutem, eo quod virtus ſit imminuta, & quæcunque ſit grauitas, ac ferri quantitas, virtutem magneticam eſſe duplo minorem, quam ſit grauitas ferri. Hoc poſito, ſac in parte A. partem ſuperiorem ferri habere pondus duarum vnciarum. Erunt ibi vis magnetica trium vnciarum, id eſt vis talis, quæ poſſet ſuſtinere, & ſuſpēdere pondus trium vnciarum; pars inferior ferri ibi in A. ſit quattuor vnciarum, vis magnetica erit duarum tantum, quare ibi ſuperabitur vis magnetica à grauitate pondere duarum vnciarum.

Si ergo deberet sustineri ferrum, deberet addi vis, quæ posset sustinere duas uncias, & quia in parte illa superiori abundat tantum facultas ad sustentandam unam adhuc unciam, eum ex ista parte inferiori dux addantur, quæ indigent sustentatione, deciderit ferrum; quia in toto ferro est tantum vis magnetica ad sustentandas quinque uncias, & est grauitas sex unciarum. Iam vero ponatur idem ferrum, ut in B. quia ponitur vis magnetica ibi maior grauitate in se; qui altera proportione, cum grauitas ponatur quattuor unciarum, vis magnetica, quæ est in ferro, talis erit, ut possit sustentare sex uncias; in parte vero inferiori, quia vis magnetica in illa distantia est duplo minor grauitate, cum grauitas ponatur in illa duarum unciarum, vis magnetica erit talis, ut solum possit sustinere unquam unciam; remanebit præterea alia uncia sustentanda, quæ destituitur à vi magnetica: atqui in parte superiori abundabant vires ad sustentandas duas amplius uncias; ergo ferrum adhærebit, & non cadet: est enim in toto illo ferro grauitas sex unciarum, quæ deorsum nititur, & est vis magnetica ad sustentandum septem uncias. Firmius ergo ferrum magneti adhærebit cæteris paribus. si cum magnetis coniungatur in sua parte crassiore, quàm si iungatur in graciliori, quod erat demonstrandum.

Verforia melius fiunt ex optima materia, ex figura oblonga potius, quam quadrilatera, & excitantur melius in utroque extremo, quam in altero tantum.

Cap. XXXIII.



RIA hic simul pono, quæ diligenter obseruanda sunt, dum verforia fiunt ad hoc, ut magis expedite certas habeant directiones. Primum spectat ad materiam, ex qua fieri debent. Secundum ad formam, seu figuram, quam habere debet quænam scilicet ex multis aptissima sit, singulas expendendo. Tertium ad actum formalem, seu ad illam magneticam qualitatem, qua virtutem concipiunt, se disponendi magneticæ ad polos vniuersi, quomodo scilicet excitari debeant verforia ad hoc, ut expeditionem habeant conuersionem. Quod spectat ad primum.

Materia supra etiam definita est aptissima, quæ optima est; & melius fieri verforium ex optimo ferro, hoc est aciaro, & quidem temperato, si fieri possit. Offendi enim supra ferrum magis perfectum, & perfectius à scoria perpuratum, ut facilius trahitur à magnetis cæteris paribus, ita certior concipere magneticam qualitatem. Vnde si fiat æquale verforium ex tali ferro certius dirigetur; quia maiorem habet virtutem magneticam; similiter viuida magis in ferro temperato, & ad nitorem perpolitato cõseruatur virtus: sic enim, ut supra probaui, non tam facile ferrei spiritus euaporant, quibus vegeta virtus continetur tanquam in proprio subiecto, & efficacius disponit.

Quan-

Quantum spectat ad figuram, illa communiter oblonga est, & ad modum simplicis virgulæ; est tamen complanata, & contusa, ut lamina, non rotunda, ut obelus; & hæc conuenientissima est meo iudicio forma. & primum, quantum spectat ad longitudinem, supra probatum est melius verticitatem concipere ferrum oblongum, quam quadratum, aut rotundum; & in vniuersum, cum peculiaris natura huius qualitatis sit, ut se extendat non certitate, sed virtute secundum unam dimensionem, quam longitudinem appellamus, & omnes internæ partes conspirent ad agendum per polos; quo maior fuerit magnetis longitudo, eo certius dirigetur, & virtus magnetica se feliciter disponet; ergo etiam verforium, quo magis suam quantitatem secundum hanc dimensionem extendat, eò certius dirigetur; quia maiorem concipiet verticitatem. Et cum ferrum non adhæreat magneti nisi per verticitatem prius in se conceptam, si ferrum oblongum fortius adhæret, maiorem etiam in se habebit virtutem magneticam; ergo etiam ferrum oblongum melius dirigetur; ergo melius fiet verforium oblongum, quam alterius figuræ. Adde quod præcindendo etiam à virtute magnetica, cum verforium certius dirigatur, quò facilius vincit resistentiam materiæ, quam præcipue inuenit in frictione supra stylum, si valde sit materiæ, & magnam habeat ferri molem, adeo grauitat supra stylum, ut quamuis tangat solum in summo apice, non sine magno se conatu possit conuertere, & magneticæ qualitatis obtinere directionibus, nisi valde efficax sit virtus illa, & longe maior quam resistentia. At vero si sit tenuis, & subtile, etiam exigua erit resistentia ex frictione, ac proinde facilis motus, vnde quilibet exigua virtus facile verforium diriget. Quod si dicas, virtus magnetica est proportionata subiecto, magna in magno, parua in paruo; ac proinde, si magnam habeat ferri materiam, magnam habebit virtutem magneticam, quæ illam maiorem resistentiam poterit superare; si autem exigua sit materia, exigua quidem erit resistentia, sed exigua etiam erit in paruo illo corpore virtus; atque ut se habet parua illa virtus ad superandam parua resistentiam, ita se habebit magna virtus ad superandam magnam; immo videtur velle Arist. 7. phy. tex. 37. quod plus possit magna virtus simul vnita ad superandam magnam resistentiam, quam possint singulæ partes seorsim sumptæ ad superandas singulas partes proportionatas resistentiæ; ex quo illud pronuntiatum desumitur, virtus vnita fortior respondet, quidquid sit de illo Aristotilis loco, de quo ibi loquitur. nisi Arist. manifeste de sensibili effectu, qui non fit à qualibet insensibili parte separata, licet, dū illa pars est coniuncta cum suo toto, concurrat etiam ipsa pro sua ratione ad totum sensibilem effectum; re ipsa consistat, verforium si nimis graue sit, debet valde exquisita arte leuigari foramen, & stylum acui, si debet dirigere. Præterea, si graue sit verforium, facile in frequenti, & in continuata directione ac rotatione reuēdetur summus apex styli ab illa maiori sibi imminente grauitate, atque ita iam tanget non in summo apice, sed in parte satis lata: minimū autem quodque discrimen hac in re maximū affert impedimentum ad motum, &

conuersionem magneticam. Periculum autem huiusmodi non est in leuio-
re versorio; non enim tam facile retunderet apex styli ex frequenti gyratione.
& hæc in negotio Physico, in quo sumus occultatissime sunt spectanda,
vt absolute pronuntietur hac vel illa ratione, ex tanta, aut tanta materia ver-
sorium esse conficiendum. & hæc est propria ratio, cur versoria nimis ma-
gna, & materiata non sint bona.

Vt tamen magis ad ea, quæ per se contingunt, descendamus, admitto etiam
quod virtus in paruo ferro parua sit, magna in magno, & vt parua paruam
superet resistantiam, ita magna magnam euincat; adhuc tamen absolute
pronuntio, ad directionis vsum versorium debere fieri cæteris paribus lon-
gum, & gracile, potius quam crassum, & breue. Quod sic probo: Certum
est directionis differentias, & variationes facilius cognosci in magno cir-
culo, quam in paruo: in paruo enim circulo, cuius diameter non superet
longitudinem grani ordeacei, duo aut tres gradus illius circuli vix poterunt
sensu percipi, propter exiguitatem, immo vix decem sentientur, quod si cir-
culus sit maior, puta quattuor digitorum, quilibet gradus facile sensus iudi-
cium subibit. Si ergo versorij index directionem ostendat in paruo circulo
sua collocatione, facilis erit error, vt putem cuspidem ostendere vnum gra-
dum, cum ostendat quintum, aut sextum ab illo, quod propter exiguam di-
stantiam non percipiam; & paruus ille error in principio fiet maximus in fi-
ne, productis directionum radijs, vero, scilicet, & putato, ex communi cætra.
At vero si cuspis ostendat directionem in circulo maiore, facilius percipiam
absque erroris periculo, quem gradum præcisè ostendat hunc ne, an illum.
Quando autem versorium est breue, ostendit directionem in paruo circu-
lo, quando longius, directiones indicat etiam in circulo maiore. ergo cæte-
ris paribus, ad directiones inueniendas commodius fiet versorium longum,
quam breue. Si debeam igitur insumere tantam ferri materiam ad versoriũ
conficiendum, melius erit si producam in longum, quam si crassam, & breuẽ
relinquam; quia omnino in tanta materia tantam habebõ virtutem magne-
ticam, siue sit versorium longum, siue breue, quæ tantam poterit superare re-
sistentiam, & tamen exactius indicabit veram directionem producta, quam
breuis. dum enim excitatur versorium per magnetis contactum, fricatur su-
pra polum magnetis tota eius longitudo, ita vt tota magnetem successiue
tangat; ac perinde omnes eius longitudinis partes æqualiter applicatũ ma-
gneti, vt mox dicam; ergo absolute versorij figura longior melior est, breui,
& crassa. Ne tamen hinc conficias ad tenuissimam gracilitatem ferrum esse
se procedendum. Cum enim, vt dictum est, virtus proportionetur subiecto,
si tenuissimum sit subiectum, gracile scit etiam virtus, quæ in paruo corpore
nunquam magna esse potest; ac proinde quilibet exiguus aut motus, quilibet
pulsiculus, qui subintrat, si quasi rubigo obducatur, retardabit versoriũ
à sua directione.

Quod vero spectat ad æquilibrationem versorij horizontalis, illud aspici-

ter monet Gilbertus in versorio præsertim maiusculo aduertendum, ita effor-
mandum est, vt antequam exciteretur, non sint equalia vtrinque ferri momẽ-
ta ex foramine, quo æquilibratur, sed pars illa versorij, quæ excitanda est, vt
conuertatur in septentrionem, leuior aliquantulo sit, quam opposita. Cum
enim ex vi magnetica, vt supra demonstratum est, pars illa, quæ dirigitur in
septentrionem, in nostro isto Hemisphærio septentrionali deorsum tendat,
& vi trahatur infra horizontem, magneticus ille conatus debet compensari
inæquali ferri libratione, vt maior sit ex parte illa australi ferri grauitas, quæ
sustineat magneticum conatum, quo pars septentrionalis deorsum fertur, &
sic demum, postquam versorium fuerit excitatum, stabit exactè in hori-
zontis plano: quia vbi maior est magneticus conatus, minor est ferri grauitas.

Quod siant complanata versoria, vt lamellã referant, non obelũ, ratio nõ
magnetica est, sed materialis; Quia. n. debet versoriũ habere motũ hori-
zontalẽ, forma illa magis idonea est ad talẽ motũ: sic. n. facilius scindit, & quasi
diuiditur aer. Quod si teretẽ habeat ductũ, aut planicies illa assurgat, maiorẽ
habebit aeris resistantiam, vt dirigatur, sic videmus nos facilius per aquam
remum agitare, si cæsim ducaamus, quam si eodem complanato equam im-
pellamus. Tunc enim potius nauis vrgetur, quam aqua loco cedat; quod
idem proportionaliter dicendum est de aere, vt ostendunt etiam nobis aues,
quæ remig o alorum aeris æquora tranant, & experimur nos facilius ense
rotare cæsim, quam baculum. facilius ergo etiam rotabitur virtute magne-
tica dirigente, & impellente versorium complanatum ad horizontis planũ,
quam rotundum. Et hæc fuit fortasse causa cur pyxides, nauticæ ex chartæ
circulo factæ sint, cui supponitur versorium. Circularis enim illa figura,
quæ supra suum centrum mouetur, facilius motum concipit, & magneticis
obtemperat directionibus: ac præterea, dum rotatur pyxis, non ita facile or-
biculus ille motum concipit, sicut conciperet versorium, sed stat virtute ma-
gnetica retinente suam directionem; quia circularis ille aeris motus, quo ro-
tata pyxide incitatur, non inuenit quasi locum, in quo corpus illud impellat
propter circulem figuram: at vero si quis pyxidẽ circumuoluat, in qua
sit inclusum versorium, facile rotabitur etiam versorium ipsum, quia agita-
tus aer secum poterit facile deferre versorium, dum impellit ad eius latera.

Laudatissima igitur versorij forma erit, si fiat ex longiori lamellæ ductu,
vt solent etiam communiter fieri. Fiant vero etiam, quæ chartaceo circulo
supponuntur propyxide nautica alia configuratione versoria, seu alia ratio-
ne disponitur ferrum, vt commodius chartaceum circulum sustineat. Aptat
Gilbertus quasi ad modum nauticæ, vt in A. ex duabus magni cuiusdam cir-
culi portionibus, quæ extremitatibus se tangunt, & in medio nectuntur
transuersa hasta, vbi foramen construitur. Verum non video, cur adeo il-
lam formam laudet, & præ cæteris commendet; nisi quia, cum maxime ac-
cedat ad vnicam longitudinem, spacium tamen medium relinquit, vt fora-
mini, & stylo sit locus, & apte sustineat chartaceum circulum. Alij dispo-
nunt

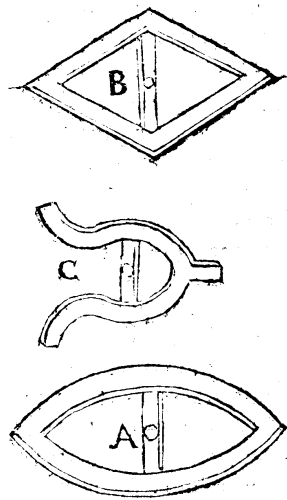
nunt sub chartæ circulo ferream virgulam, vt quadratum, seu rhombum efficiat, vt in B. Hæc peior sanè est forma; tolerabilis tamen est, & certâ adhuc habet directionem, & magneticum motum.

Non illam tamen laudo, nec adhiberem, sed potius adhiberem priorem

A. & solum ab imperiis in hac philosophia opificibus illo modo conformari pyxides existimo. Deniq; vidi et ferrum chartæ suppositum configuratum, vt in C. quam pessimam puto rationem construendæ pyxidis, & nam arbitror ab intolerabili illo errore, quod magnes nostrum tantum respiciat polum Septentrionalem, nulla vero ratione alterum oppositum australem. Ideo enim coniungunt ferramenta ex illa parte, quæ debet dirigi in Septentrionem, aliâ verò extremam partem relinquunt diuicicatam, & diu sam. Hæc conformatio, vt falsum habet fundamentum, ita tota sponte sua ruit. Reijcio igitur omnino illam formam, vt quæ magneticis rationibus directè aduertetur: illa enim duo opposita extrema diuicicata nunquam dirigentur, & si alterum altero sit maius, vel efficacius excitatum, aut aliquo accidente robustiorem habeat virtutem magneticam, necessario variationes efficiet valde sensibiles in directione.

Quod spectat ad modum tangendi paratas acus, & excitandi versoria ad certas conuersiones, dico primò, debere excitari robustissimo magnete, qualis est, qui debet adhiberi ad omnes magneticas operationes; infirmus enim magnes in firmam confert vim; quæ tamen vis est illa, quæ immediatè dirigit versorium, & componit ad meridianum magneticum, ergo quæ robustior fuerit certiori effectu versorium componet. Quod enim aliqui dicunt, non debere excitari tam robusto magnete, ne nimiam concipiat versorium vim magneticam, ne tanto impetu feratur ad meridianum, vt transiliat; hoc est per accidens: nam, quo maior erit virtus, eo firmitus hærebit in meridiano; & ita, dum vel nauis, vel aliud mouebitur, non deuiabitur pyxis à meridiano, si vehemens sit vis. eum igitur non debeat accurrere, sed stare in meridiano; quo maior erit vis, certius stabit, nec quolibet leni vento, aut motu deuiabitur; quicquid dicant nauæ imperiti. Secundo debet vtrique finis versorij, vtrique polo magnetis conuenienter applicari, vt vnumquodque versorij extremum suum tangat magnetis polum, illud scilicet extremum

ver-



versorij, quod debet dirigi in septentrionem applicetur ad illum magnetis polum, qui in austrum conuertitur, & contra alterum versorij extremum ad alterum magnetis polum. Cuius rei illa est ratio, quia sphaera ætheris magnetis procedit vniiformiter difformiter, ac proinde quamuis, si altero tantum versorij extremo virtus tangeretur polum magnetis, etiam alterum extremum, quod magnetem non tangit, conciperet ex illo contractu virtutem magneticam, vt a sibi demonstratum est; tamen non conciperet ita efficacem, sicuti pars tangens. Vt ergo parem habeat vtrunquæ extremum efficacitatem, debet vtrunquæ ad suum polum conuenienter applicari: & hæc eadem est causa, quomuis verticitatem concipiat versorium hoc ipso, quod est intra sphaeram actiuitatis magnetis, etiam si non tangat, tamen certiorè, & efficaciorè concipit, quo propius accedit, atque adeo si tangat: & ideo debet applicari omnino, vt tangat. Et quia contingere potest, vt puluisculus, vel humiditas aliqua magneti adhaereat, quæ omnimodam impediatur coniunctionem, & certum contactum ad firmitorem effectum, bonum erit versorium fricare supra magnetem, quasi supra polum lapidis velles exit acuerit. Cuius fricationis, quidquid aliqui fingant, nullus alius est effectus, nisi, quia sic verticiter sumus de immediatiore contractu, non quia expergiscatur virtus, ac veluti è somno excitetur, aut aliud tale sit. Illud autem diligenter aduertendum est, quomodo fiat huiusmodi versorij applicatio ad magnetis polos. Debet enim diligenter caueri primò, ne eadem versorij extremitas vtrique extremo applicetur magnetis, immo nec propè recedat, quantum fieri potest. Nò solum enim sic non robustius excitatur, sed immo potius iam concepta verticitas destrueretur ad nouæ contraria ratione productionem. Debet igitur cuspis polo A. applicari, & statim conuerso magnete simulque versorio crux ad B. applicari, ad alterum scilicet magnetis polum. Secundo fiet huiusmodi applicatio, & tactus commodissime tali pacto, non si ductes, & redutes, versorium supra polum sapius promouendo, & retrahendo, sed si applicetur polum magnetis A. medium versus versorij, & paulatim retrahatur versorium, donec cuspidis perducatur ad præcisum poli contactum, ibique aliquantulum hæreat. Quod si placeat, hoc bis ac tertio iteres, applicando tamen semper versorium ad polum medium ipsius versorij versus, & paulatim retrahendo, donec contactus hæreat in versorij extremo, si enim duceres contactum à medio ad extremum versorium, & postea ab extremo iterum propelleres contactum ad medium, auferres priorem verticitatem, & contrariam induceres, vt supra demonstraui, gladio ducto supra polum magnetis à cuspide ad manubrium, & postea à manubrio ad cuspidem. Si ergo illa ratione vtrunquæ extremum vtroque polo tangas, erit excitatum versorium exactissimè, quantum magnetis virtus potest, atque adeo hisce legibus obseruatis versorium habebis perfectissimum, quod erat hic propositum.

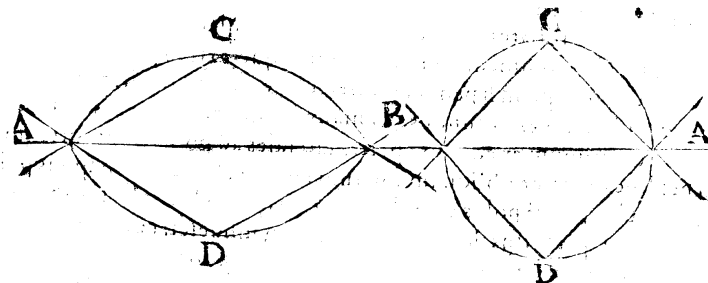
Figura magnetis tantum facit ad suspendendum ferrum, ut aliquando imminuto lapide se non iuuatur vis attractiua, certè non imminuat. Cap. XXXIV.



DICTVM est alibi, & verè, virtutem magneticam communem aliarum qualitarum corporearum sortem subire, ut scilicet duplicem habeat latitudinem intensiuam, & extensiuam, ita ut in eodem subiecto possit maior, & minor quod ad intensionem, & possit etiam esse maior, si subiectum sit maius aut minus, etià si in vitroque sit eiusdem intensionis. Et ex hoc dixi, in paruo subiecto non nisi paruam virtutem magneticam reperiri. Sic paruus magnes exiguum tantummodo habebit semper effectum magneticum cuiuscunque sit in illo virtus intensionis, sicut paruus ignis parum calefacit, quamuis calorem habeat æque intensum, ut magnus. Hæc communia sunt magneti, & reliquis agentibus. Illa propria sunt huius philosophiæ, iuuari ad actionem robustiorem magnetica corpora, si figura consentiat: ceteris enim paribus figura longè multumque conducit ad actiones magneticas; si sint duo magnetes ex eadem vena equalis omnino perfectionis, & eiusdem magnitudinis, quam vel pondere, licebit rimari, vel certe ex demersione in aqua, quæ est optima, & exquisita ratio mensurandi corpora irregularia, si sint grauiora aquæ in specie, de qua re dicam fortasse alias, si vita erit superstes: est enim res iucundissima, & longè pluribus vñibus accommodatissima. Si sint inquam duo magnetes in cæteris æquales, nihilominus, cum vnus cuiusque magnetis vnica sit naturalis longitudo, etià si cætera sint æqualia, plus suspendet magnes, cuius longitudo maior est, & non habet in lateribus turpes, & informes eminentias, quam breuior, & informis. Hoc, quod dico, mihi, & alijs sæpe comprobauit experientia. Immo addo posse contingere, ut adeo partes laterales informes sint, & ineptæ, ut, si detrahantur ab illo magnete, & redigatur per illam ablationem ad figuram magnetis oualem, vel certe sphericam, ista detractione aliquando plus ferri suspendat, quam suspenderet prius. Neque hoc ita absolute pronunciarer, nisi essem expertus. Cum enim frustum magnetis haberem valde informem, rescui à lateribus satis magnas particulas vnicales, immo duarum vniciarum, & expertus sum plus ferri suspendere post illam particularum ablationem, quam suspenderet, antequam auferrentur. Cum igitur de re constet, rationem queramus.

Nulla est dubitatio, omnia agentia, sed præcipuè illa, quæ determinatam quandam habent agendi rationem quasi indirectam, & ad vnã partem, ut lumen, & luminosa corpora, quo magis linea actiua fuerit recta, & vehementiorem, & efficaciorẽ futuram actionem. Hinc axis in luminosis solet esse efficacissimus, & lineæ refractæ, aut diuicæ debiliores. Quam rem possem pluribus comprobare, si opus esset, sed in perspectiuis, & Physicis contemplationibus res est certissima. Hoc supposito constat ex alibi demonstratis

stratis magnetem ita agere suis omnibus partibus, ut omnes transmittant suam virtutem ad polos, quasi poli essent communis ianua, ex qua virtus totius magnetis exit, & propagatur. Et singularum quidem partium virtus sese etiam foris ostendat, ac per medium diffunditur: Videtur tamen quasi exire ex polo tanquam ex communi termino, certe per ordinem ad polum actionem componere. Iam vero si omnes virtutis radij, qui ex singulis partibus proficiscuntur, intelligantur transmittere suam virtutem ad polum, ut ex polo deinde exeat, & ab illo puncto tanquam à communi termino quæque versum disseminetur, quo partes, quæ ad latera sunt, magis recte tendunt ab axe, eo magis obliqua linea virtus ad polum deferretur, & magis refracta erit, quæ se vñdique diffundit, & quo magis erit oblongus magnes, & magis compressus, in lateribus, eo virtus per lineam magis rectam, & deferretur ad polum, & propagatur per medium, minori refractione. Patet hoc in appositis si-



gnis, in quibus, vbi figura rotunda est lineæ ex C. & D. ad polos A. B. *f. run-* surta per rectas lineas, ut maiorem faciant angulum cum axe, quam in longiori figura, in qua procedunt magis, directe cum axe, & ex polo minus refracte propagantur, quod nõ ideo dico quasi actionem contendam fieri per lineas, sicuti nec illuminatio per radios fit, quos perspectiui assumunt ad suas demõstrationes, sed totum luminosum totum mediũ illuminat, sic totus magnes totam diffundit circum quæque vim, & æqualiter agit: illum tamen habet ad polos respectum, ut quasi liceat illos virtutis radios sic describere, qui bus agendi ratio explicetur, non quasi poli sint puncta virtutis. Si ergo duo longioria axis est productior, ideo longior maiorem habet efficaciam; quod tamen etiam cõfert ad actionem: sicuti, si licet ex eo similitudinem deducere, videmus accidere in bombardis, quæ cæteris partibus, si longior fuerit vsque ad determinatam longitudinem, vehementiorem habet ictum, & productiorem, quam si sit breuior cæteris partibus, sic, & axis longior cæteris partibus in magnetico corpore saltem vsque ad determinatam longitudinem vehementiorem habet; quod tamen dico de bombardis, sit ad exemplum: scio enim

enim aliam se, & diuersam illius causam, quam hic non pono. Verum non solum propter axem longiorem lapis longior vehementiorem habet aſtuitatem, sed melius etiam agit, quia partes laterales. C. D. & sic de reliquis, tranſmittunt suam vim, & quasi conferunt suum ſymbolum ad polos, vt extra propageatur per lineam magis directam in longiore, quam in ſphærico: hinc fit, vt, quia ſingulæ partes efficaciorem tranſmittunt ad polum actionem, robustior se prodat ibi effectus, ergo cæteris paribus melius aget magnes oblongus rotundo, aut aliqua iniqua configuratione efformato.

Cur autem aliquando videatur lapis, qui iniquam habet figuram, detractioe partium iuari ad suspendendum ferrum; quamuis neque ex tali diminutione crescere videatur ſphæra aſtuitatis, aut experimento comprobetur, in pũcto polari, facta illa detractioe intensiorem esse virtutem ita vt ferrum ex contactu illius poli intensiorem concipiat præciſe verticitatem, sed solum experimentum suadeat maiorem aliquam ferri molem suspendi ex polo, post talem detractioem; dico id posse contingere ex eo, quod ex vna parte, vt supra probatum est, ferrum robustius adhæret, & si lateri adiaceret secundum longitudinem lapidis, & vtrunque extremum vtrique polo quasi adnectitur, quam si penderet directe ex vnico polo altero ſui extremo, sed quando lapis est rotundus, vel maior est dimensio lapidis secundum lóngitudinem, primum ex eo, quod partes laterales ad polos tranſmittant virtutem per lineam valde obliquam, parum augent efficacitatem ipsius poli; vnde paulo plus potest polus ex influentia illius partis lateralis propter obliquitatem lineæ, qua virtus defertur, quam si non influeret: contra vero ex eo quod lapis magnam habeat latitudinem, si ferrum ponatur lateri adiacere, extrema illius magis distabunt à polis, ac proinde minori efficacia adhærebunt magneti: at vero si inminuantur partes illæ laterales, & fiat lapis, vt ita dicam, gracilior ex vna parte, parum, aut nihil detrahatur sensibilibiter de virtute, quæ eminebat in polis, ex altera iam si ponatur ferrum adiacere ad lateris magnetis, quia extrema illius erunt polis iam proximiora, efficacitatem sentiet actionem, & firmiter adhærebit: ergo detrahendo aliquid à magnetice fit, vt melius ferrum suspendat, quod erat propositum.

Ferrum alias magneticæ excitatum facilius sæpè trahitur, nonnunquam tamen agrius adhæret. Cap. XXXV.

FERRVM aliquando raptim, & incitato cursu ad magnetem contendere videbis, aliquando eundem magnetem egre acum trahere, qui alioquin clauos valde suspenderet. Hoc prouenire aſtero ex varia magneticorum dispositione; si enim conuenienter applicentur, trahunt se amice, & iunguntur, si autem incõgrua sit cõditio, abhorret natura, & respuit congressum. Si ergo sit ferrum vt clauus, aut gladius, qui alias fuerit excitatus magneticæ, & consequenter sit corpus aſtu iam, non solum potentia magneti-

cum,

cum, habeat in se qualitatem magneticam, habebit etiam diuersas in extremis facies; Australem, & Septentrionalem, quod omnino magneticis conuenit corporibus, & consequenter si magnes conuenienter applicetur ferro, id est facies oppositæ committantur, se trahent ex supradictis, si- milis vero se fugabunt: si Australis magnetis applicetur Septentrionali ferro, coniungentur auidè: sic enim vtrique & ferro, & magneti commode accedit, si autem Australis cum Australi componatur, non solum non hærebunt, sed etiam, quantum poterunt, fugient: vtrique enim incommodum est, & iniquum. Hinc ergo fit, vt aliquando magnes ferrum suspendere recusât, quasi virtutem magneticam iam amisit, quia scilicet facies, seu poli magnetis ad extrema ferri incongrue applicantur; quando nimirum in ferro iam est virtus magnetica. Si enim facies similes ferri, & magnetis committantur, non coniunguntur, quia debet, antequam iungantur, magnes destruere qualitatem iam alias in ferrum productam, & nouam producere contrario situ. Verum, quia hoc non nisi al quo temporis intervallo fit, in initio magnes ferrum iam excitatum alias non suspendet, donec anti- quam qualitatem destruat, & nouam inducat. Agrius ergo magnes aliquando ferrum trahit præciſe ex eo, quod alias fuerit magneticæ excitatum.

Cur autem ferrum alias excitatum facilius aliquando trahatur à magne- te, si nimirum magnes conuenienter applicetur, ratio est, quia, cum ferrum coniungatur cum magneti, vt qualitas, quam habet in se, melius roboretur, & crescat, ita vt ratio præciſa, & causa, quæ efficit illam coniun- ctionem, sit ipsa virtus magnetica, quæ est in ferro: quo hæc maior fue- rit eo melius, & fortius coniungetur. Quamuis enim, vt supra dictum est, efficacius ferrum magneti copuletur, quo sentit se vehementius iuari, illa tamen est quasi consequens ratio, immediata autem, & præciſa est ipsa qua- litas, quæ est in ferro. Sicut ergo magneticæ excitatum verſorium facilius dirigitur ad polos mundi, quæ directio, vt alias dictum est, quædam est magnetica attractio totius telluris; ita etiam ferrum, si sit prius magneti- ce excitatum, facilius ferretur ad magnetem, si conuenienter applicetur. Si igitur ferrum non pendeat extremo A. à polo Septentrionali magnetis propter nimiam ferri molem extremum alterum B. fricetur supra polum Australem, & exci- etur ferrum totum magneticæ, iuxta leges supra politas, tunc ferrum sic excitatum pendebit extremo A. ex polo Septentrionali, quod prius obtinere non poterat. Ferrum ergo excitatum melius aliquando, pendet ex magneti, quod erat propositum.



Magnes iuuatur ad suspendendum ferrum adueneto sibi altero magnete, si conuenienter adiungatur, quod multipliciter potest contingere.

Cap. XXXVI.

IUUATUR magnes ad suspendendum ferrum aduentu alterius magnetis, sicut quodlibet aliud agens roboratur ex coniunctione cum altero agente similium virium; qua ratione illuminatio crescit multiplicatis in vnum candelis. Quia tamen peculiaris, quaedam ratio in magneticis agentibus est, quod determinata quadam agent ratione, & ex vna parte inspiciunt qualitatem peculiari ratione excurrentem, & alia eadem producant in contrario situ, ideo ad hoc, vt vires multiplicatis crescant agentibus, debent ita coniungi agentia, vt agant simul ad eandem partem, & vno, eodemque modo, alioquin non solum non conspirabunt ad eundem effectum, efficiens producentium, sed collatis potius incontrarium signis se mutuo insequuntur, & quasi sibi preteritam praripere cupientia subiectum corpus sibi vsurpare studebunt, quodque alterum illorum, producit, alterum destruet, vel certe labefacta retentabit. Cum autem sint magnetica corpora, & que magneticæ agunt, non solum magnes, sed etiam ferrum, poterit vnius magnetis vis actiua augeri tam adiunctione alterius magnetis, quam ad unionem ferri.

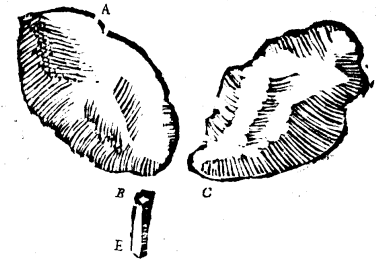
Potest igitur magnes addi magneti, vt vires sibi inuicem multiplicent ad suspendendum ferrum, tripliciter. Primo potest addi supra ad polum oppositum ei, qui ferrum sustentat, secundo ad latus eiusdem poli, tertio infra ferrum iam suspensum. Primo igitur sit magnes A. B. ex quo pendeat ferrum E. sit autem A. polus Australis B. Septentrionalis. si alter magnes conuenienter illi addatur, puta magnes C. D. cuius C. sit polus Septentrionalis D. australis. si polus C. addatur supra polum magnetis A. adiungentur vires magneti ad suspendendum ferrum C. Quamuis enim ferrum pendeat ex B. & magnes addatur a polo superiori A. augentur tamen etiam vires ipsi B. vt robustius illi ferrum adhaereat. Res constat experientia. Addito enim magnete sic conuenienter in A. non solum polus B. sustinebit ferrum quantitate, quam prius suspendere non poterat, sed etiam ferrum, quod prius bene dependebat, senties firmitus adherere.



Ra-

Ratio etiam manifesta est; quia enim illa additio conuenienter fit, iunguntur enim facies oppositæ C. A. & ita fit vnum integrum corpus magneticum D. B. in quo toto quasi in vno integro corpore vna facies extrema B. est australis D. septentrionalis, & excurrit axis recta via D. B. ideo, quia totum hoc agens magneticum maius est, & præsertim maius secundum longitudinem, quæ magnitudo ex supradictis longè maximè conducit ad actiones magneticas, & ad vehementiores attractiones; cum plures sint partes magnetis, quæ transmittunt suas vires ad punctum B. omnes scilicet, quæ sunt à puncto D. vsque ad B. plures, inquam, quam essent prius, cum solum partes, quæ erant ab A. ad B. transmittiebant ad polum B. suas facultates: non est mirum, quod robustius ibi adhaereat ferrum. Et confirmatur, quia, sicuti ex toto magnete A. B. si auferantur partes magnetis ex parte A. & imminuatur magnes, etiam si imminuatur alter polus oppositus ipsi B. tamen vires etiam imminuuntur in B. quia omnes, & singulæ partes lapidis, etiam ipsum A. conspirant ad agendum per B. ita si etiam augeatur magnes ex parte A. quamuis augeantur in parte opposita, tamen crescut etiam vires in B. quia iam fit totum vnum magneticum maius B. D.

Secundo potest addi magnes ad latus ita, vt etiam vires augeantur, licet non ita efficaciter, atque si adderetur, vt in priori casu in parte, scilicet superiori. sit n. magnes A. B. ex quo pendeat ferrum E. sit autem B. pars magnetis septentrionalis; si sumatur alter magnes C. D. cuius pariter C. sit septentrionalis, & C. coniungatur ad latus cum B. dico futurum, vt B. firmitus retineat ferrum, quæ retineret prius. Et quamuis in initio alicui videatur ferrum E. ex tali adiunctione magnetis C. repellere, tamen vera iuuatur B. ex tali coniunctione ad retinendum ferrum, & si fortasse prius ferrum non poterat sustentare, iam ex tali coniunctione posse apparebit, vt constat experientia.



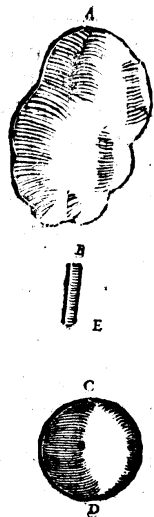
Ratio etiam facilis est, & expedita. Sicut enim duo valentius trahunt pondus, quam trahat vnus solus, ita etiam firmitus sustentabunt ferrum duo magnetes, quam vnus sustentet; quia firmitus ferrum adhaeret magneti, quo vehementiorem habet in se qualitatem magneticam, & quo qualitas per medium diffusæ maior est. sed sicuti quando duo luminosa illuminant idem medium, lumen, quod spectat ad effectum, in medio magis est intensum; ita, quando solus A. B. producebat qualitatem in medio ad E. minus intensa erat qualitas ibi, quam quando ab altero etiam magnete C. D. in eodem medio secundum eandem dimensionem, & situm produceretur qualitas. De-

bet autem in ista coniunctione, si polus B. septentrionalis, est applicari pariter polus C. alterius magnetis, qui sit septentrionalis: quamuis enim illi duo magnetes in ordine ad mutuam actionem, qua inuicem agunt, & patiuntur, non coniungantur illo modo natura disponente vti supra demonstratum est, sed polus C. septentrionalis confluat ad A. australem, vt conuenienter se habeant ad inuicem ratione supra explicata; tamen aliud est loqui de mutua duorum magnetum actione, qua inuicem agunt, aliud de actione in ordine ad vnum tertium, vt ad ferrum E. Sicuti enim A. B. posito quod B. sit septentrionalis, projicit virtutem quasi excurrentem ad Septentrionem per E. ita etiam si C. est septentrionalis, qualitas ex illo diffusa procedendo ad E. tendet pariter Septentrionem versus, & ita vtriusque vires inspirabunt in ferrum E. qualitatem ad eandem partem. robustius igitur magnes A. B. sustinebit ferrum E. adiuncto sibi altero magnete C. D. modo supra explicato, quod erat ostendendum. Aduerte autem debere coniungi ad latus ita, vt polus C. coniungatur cum B. & D. sit ad partes A. & axes quasi paralleli incidant. Si enim D. esset ad partes oppositas ipsi A. & axes duorum magnetum quasi eodem tractu continuarentur, contrarij succederet effectus: decidere enim ferrum, si prius sustentabatur, vt mox dicam.

Tertio denique, si magnes magneti adiungatur ad oppositam partem ferri, seu infra ferrum, iuuabitur magnes ad sustinendum ferrum. Sit igitur magnes A. B. ex cuius polo B. pendeat ferrum E. si infra ferrum addatur alter magnes C. D. conuenienter ita, vt, si polus B. septentrionem respicit polus C. in austrum dirigatur, ex tali coniunctione ferrum E. firmitus adhærebit ipsi B. quod sanè mirum videatur: quamuis magnes C. D. vim attractiuam habeat, & conuenienti polo applicetur, vt ad se ferrum prouocet; nihilominus videbitur alicui quasi repellere, & ferrum eiaculari, dum facit illa positione ferrum E. firmitus adherere polo B. peti inde ac si non traheret, sed impelleret ad polum B. tractio nihilominus quædam est, sed talis tractio, vt firmitus quasi figat in polo B. De re ipsa quæstio non est, quia cõstat experientia; rationem sic habeto, ex qua arcanam huius lapidis philosophiam, & per illam naturæ authorem magis admireris;

qui potest per vim attractiuam, & prouocatiuam ad se facere, vt res magis alteri adhæreat. Et si alia res tibi in proximum charitatem non explicat, qua homines propter Deum diligimus, vel ex hoc ipso discas; per illam ipsam

vim,



vim, qua ad Deum raperis, vt beatius cum ipso coniungaris, à Deo quasi recedere, & proximo firmitus coniungi, dum in illius discedis utilitate. & beatæ quietis asceticum deseris otium, quo cum Deo constringeris: quod sancti viri præstant, dum à rerum diuinarum contemplatione se subducunt, vt proximorum commodis deseruiant. Sic enim etiam magnes per illam ipsam qualitatem, qua ferrum trahit ad se, & dum trahit, facit vt firmitus alteri inhæreat, & quasi à se prepellit contra alterum.

Dictum est supra ferrum, quo robustiorem habet duarum facierum qualitatem, eo firmitus magnetico corpori adherere, & quo magnes robustiorè habet virtutem, quam possit ferro communicare, eo firmitus sibi ferrum copulare: quod supra demonstratum est. Iam si tam magnes A. B. quam C. D. ex eo, quod inuicem conuenienti ratione sint dispositi in eodem medio E. producent qualitatem ambo in eodem situ, & positione, erit in illo medio E. qualitas efficacior, quam si vnicum esset solum agens, quod ad illud medium dirigeret suam actionem: ergo etiam ferrum vim habebit magneticam in se maiorem: quandoquidem illam ex virtute in medio effusa, quæ hic supponitur maior ex duplici agente. Præterea potest virtus magnetis C. D. augere etiam vires actiuas ipsius magnetis A. B. cum enim virtus inferioris magnetis peruadat etiam totum superiorem, vt suppono, eo quod sit intra spheram actiuitatis illius, poterit etiam vires illius augere, vt non solum in contactu, si minorem habeat vim superior magnes, quam inferior, sed multo maxime in progressu actionis virtus superioris magnetis roboretur à virtute sibi immissa ab inferiore: vehementiorem igitur habebit vim, vt in partibus remotioribus possit producere intensiorem effectum, quam antea ex suprapositis. Ergo cum, & ferrum maiorem habeat qualitatem, & magnes superior robustius agat ex aduentu conuenienti inferioris, firmitus ferrum adheret, quod erat propositum. Insuper huius propositionis veritas patet magnopere ex supra dictis, vbi demonstratum est, & ferrum surripere à ferro magnetem, & inferiorem magnetem pariter à robustiore prædas præripere, quam tamen non potest retinere, vbi deuenit extra vires maioris magnetis: ergo infirmus ille magnes adiuuabatur à robustiore magnete ad retinendum ferrum, quæ res magis adhuc ostendit, quod de charitate dicebam, dum ferrum per illam ipsam vim, qua robustiori adhæret, robustum relinquit, vt infirmiori copuletur; quod proprium est charitatis.



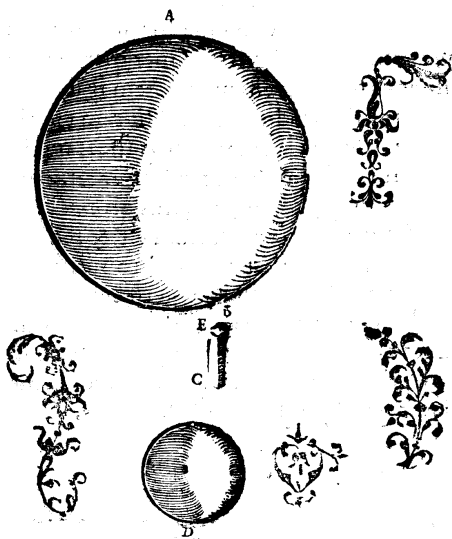
Impeditur magnes ab attractione, & cogitur sibi ferrum adiunctum relinquere aduentu alterius magnetis non conuenienter positi: quod dupliciter contingit.

Cap. XXXVII.



SICVTI iuuatur magnes, vt melius trahat ferrum alterius magnetis adiunctione, si conuenienter copuletur, ita, cum ini- quis legib. coeunt, infringuntur vires, & marcescunt adeo, vt, qui iam ferrum suspenderat, sustinere amplius non possit. Ne que vero vnica nocendi est via, sicuti multiplicem aperit ad- rum natura ad auxilium excipiendum. Vide tamen, quam natura pronior sit ad bonum, quam ad malum; ne tu mores naturæ deducas, illamque cau- seris, vbi malum subreperit. Triplici potest ratione magnes à magnete, iu- uari, vt demonstraui; duplici solum pacto læditur eius virtus, altero magne- te insectante, & opugnante, vt ostendam.

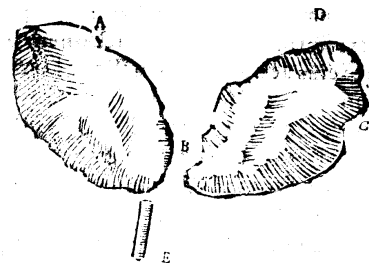
Primo igitur læditur, si addas ex parte inferiori magnetem post ferrum iniqua ratione. Sit magnes. A. B. ex cuius polo. B. pendeat ferrum. E. sit au- tem B. polus ille magnetis, qui conuertitur ad Septentrionem: addatur ex parte inferiori, seu ad- moueatur ad ferrum al- ter magnet. C. D. sed po- lus. C. qui ad ferrum ad- mouetur, sit ille, qui pa- riter in Septentrionem dirigitur; & tunc si fer- rum sit tale, vt virtus la- pidis superioris possit il- lud extollere, & sibi, li- cet cum aliqua difficul- tate, copulare, aduentu alterius magnetis deci- det ferrum, nec amplius poterit sustineri à ma- gnete, à quo prius depen- debat. Requiro tamen vt ferrum non sit leuissi- mum: si enim esset fer- reus obelus tenuis, tunc, sicuti supra dicebamus de lapide quasi barbato, aduentu inferioris magnetis quasi contorqueretur, & veluti contrario actus vento sursum pelleretur: At vero si sit ferrum, quod non possit attolli, sed



suo pondere virtutem cuiuscat magneticam, dico futurum, vt decidat; quod non solum indioat experientia, sed ratio etiam suadet: quia tandiu ferrum adhæret lapidi. A. B. quamdiu virtus magnetica, quæ ferro inest, maior est, & efficacior ad sustinendum ferrum, quam grauitas eiusdem ad detrahendum; sed adueniens secundus magnes, quia est agens necessarium, & inuenit fer- rum subiectum sibi proportionatum, producere tætat in ferrum qualitatem iuxta suam agendi formam, hoc est contraria ratione atq; sit illa, quæ produ- citur à superiori magnete, & consequenter destruit per impossibilitatem formalem qualitatem productam à superiore magnete, & si quidem ponat sufficientias eius efficacia, tantum destruet, vt sustinere grauitatis impetum am- plius non possit, & necessario decidet ferrum, quod totum facile contingera potest; ergo aduentu alterius magnetis, ferrum, quod prius sustinebatur à ma- gnete, decidet: quod erat propositum.

Ex hac vero ratione illius etiam causam videbis, cur, si sit magnes A. B. ex quo pendeant decem annuli ferrei, nullo alio, nisi magnetico vinculo colli- gati, si ad quintum anulum adijcias alterum magnetem, si quidem pen- deant ex polo Septentrionali, & admoveas alterius magnetis pariter polum Septentrionalem, inferiores annuli, relicto superiore magnete, adiecto lapi- di adhærebunt, vel certe decident omnino etiam superiores, vel si addatur magnes polo australi, inferiores quinque decident superiores firmiter adhæ- rebunt; Cuius rei ratio manifeste patet, ex supradictis. Secundus enim ma- gnes conuenienter adiungitur superiori per ordinem ad quinque annulos, qui inter vtrumque magnetem intercipiuntur, & ideo firmiter illi adnectun- tur quam superiorior: at vero contrarium obtinet situm, atque postulent quinq; inferiores, & ideo illi decidunt.

Secundo ex aduentu alterius magnetis magnes ferrum dimittit iam su- spensum; si nimirum inconue- nienter illi ad latus apponatur, Sit magnes A. B. ex cuius polo B. pendeat ferrum E. sit autem po- lus B. ille, qui conuertitur ad Se- pentrionem, si illi magneti al- ter magnes C. D. addatur ad la- tus, ita tamen, vt polus. C. qui obuertitur ferro, sit ille, qui diri- gitur ad austrum, dico futurum, vt ferrum decidat à magnete, B. quod experimentum ostendit, & probo afferendo rationem, quæ facilis est. Cum enim se- cundus magnes agat in mediū



E. quod

E. quod est intra sphaeram suae actiuitatis, & agat producendo qualitatem in contrario situ, atque producat a magnete A. B. consequenter destruet aliquid de qualitate producta a primo magnete. si ergo tota illa qualitas requireretur ad hoc, ut ferrum adhereret ipsi B. iam diminuta qualitate non poterit adherere, deciderit ergo ferrum a primo magnete, aduentu secundi magnetis, quod erat propositum. Non laeditur vero magnes A. B. in ordine ad suspendendum ferrum tertia illa ratione, qua iuuatur, si nimirum supra polum A. ponatur polus C. seu D. hoc est contraria ratione, atque postulent magneticæ leges.

Patet hoc primo experientia: quantumuis enim supra magnetem apponas alterum magnetem, quacunque ratione inuertas, nunquam ferrum suspensum deciderit, nisi forte ex accidenti, ex quo, meo iudicio, efficacissime euidenter confirmatur doctrina supra tradita de propagatione virtutis magneticæ. Dixi enim magneticam virtutem propagari per omnia omnino media, quæcunque tandem sint æqualiter, donec inueniat corpus, in quo sit qualitas aliquo modo opposita. Sicuti enim lumen propagatur tam per calidum, quam per frigidum, per densum, & rarum, non propagatur per opacum, quia opacitas est qualitas luminis aliquo modo opposita; sic etiam magnetis qualitas propagatur per durum, & tenue, per calidum, & frigidum; solum non propagatur per corpus in quo sit qualitas opposita illi, quæ debet produci, tunc enim non propagatur nisi destruendo priorem, vel conando ad destructionem. Ut igitur sentias doctrinam illam veram esse, ecce tibi casus, in quo experimentum absentitur. Si apponatur magnes D. C. magneti A. B. contraria ratione, atque sic qualitas, quæ est in illo magnete, magnes D. C. non propagabit suam virtutem per magnetem, A. ita ut ultra illum habeat actionem; nec poterit uti interposito illo magnete, tanquam medio ad agendum, nec per illum transmittere suam actionem, & ratio est, quia in illo medio inuenit qualitatem magneticam contrariam qualitati, quam debet producere, seu quæ contrarium habet situm; quam qualitatem deberet expugnare, si vellet ulterius transmittere actionem, & quia non potest euincere, ideo sistitur ibi eius actio. Et ita in illo casu actio magnetis D. C. non extenditur ad ferrum in E. quia nimirum interponitur magnes A. B. per quem non potest propagare suam virtutem. Quidquid aliud poneretur inter C. & E. magnes propagaret suam virtutem ad E. quia non inuenit qualitatem contrariam, quod non facit interposito magnete in contrario situ, ut si E. est polus australis, etiam A. sit australis. Quia igitur in illo casu actio superioris magnetis non peruenit ad ferrum, non potest impedire ferruminationem, cum inferiore magnete, aut nexum rescindere, non ergo impeditur magnes ab adiunctione illa alterius magnetis. At vero si conuenienter superior magnes inferiori superponatur, ut polo australi, superponatur Septentrionalis, bene poterit superior magnes per inferiorem propagare suam virtutem, tanquam per medium, ut eius actio pertingat usque ad ferrum E. quia non inuenit in illo

illo magnete, quo utitur tanquam medio, qualitatem contrariam illi, quam debet producere, sed potius conformem, & ideo poterit iuuare, & quod de magnete dictum est; idem etiam de ferro magneti adiuncto dicendum erit.

Polus magnetis, qui in Septentrionem dirigitur in nostro hemisphærio, maiorem ferri quantitatem suspendit, quam polus ille, qui dirigitur in austrum. Cap. XXXVIII.



X doctrina proxime tradita facile redditur ratio huius, quod hic proponitur; quod sane singulare est, & notatu dignum, ut quod maxime; ex quo fortasse aliqui occasione sumere potuissent putandi magnetem solum in polo, qui in Septentrionem conuertitur, vim habere magneticam; si tamen hæc fuit erroris causa, quia vere subtiliter nimis rimari essent. Dico igitur polum illum magnetis, qui suspensus lapide seu aquis imposito dirigitur in Septentrionem, maiorem ferri quantitatem ex se suspendere, quam alter polus. Non est hoc discrimen valde exaggeratum, & diligenter requirit obseruatorem; si quis tamen paulo in hac philosophia sit oculatior, non obscure deprehendet. Ratio vero clarissima ex proxime dictis hoc suadet. Totus telluris globus, ut alibi demonstratum est, magneticus est, & magneticam habet actionem in proportionata corpora, idem ergo erit magneti magnetem conuenienter adiungere, atque adiungere magneti conuenienter totum telluris globum, sed cum magnes adiungitur magneti infra ferrum, suspensum conuenienti polo roboratur magnes, ut efficacius ferrum suspendat, videlicet, ut ferrum illud suspendat, quod prius suspendere non poterat, sicuti quando additur contraria ratione, & inconuenienti polo laeditur; ergo etiam cum totus telluris globus quodammodo magneti adiungitur conuenienti polo infra ferrum suspensum ex magnete, roborabitur vis magnetica ad suspendendum ferrum, videlicet illud sustinebit, quod alioquin sustinere non posset: & è contrario, si adiungatur infra ferrum, quod a magnete dependet, telluris globus opposita ratione, atque postulet naturam magnetis, laeditur eius actio, & infirmabitur vis ad sustentandum ferrum, sed cum ferrum pendet ex polo magnetis, qui dirigitur in Septentrionem, tunc infra ferrum intelligitur adiuncta telluris moles conuenienti ratione ad magnetem, cum vero pendet ferrum ex polo, in austrum se dirigente, hic in nostro hemisphærio, actio magnetica telluris, intelligitur accidere magneti opposita ratione, atque postulet actio ipsius magnetis: ergo in isto secundo casu laeditur vis magnetica ad sustentandum ferrum, in primo casu iuuatur; ergo magnes ex isto videlicet auxilio, vel damno totius telluris plus suspendet ferri in polo Septentrionem respiciente, quam in australi.

Quod vero hoc subsumptum verum sit, sic rem oculis quantum possum, subiecio quotiescunque duo corpora magnetica libere æquilibrata, vel saltem alterum illorum liberam habet conuersionem, se determinata ratio-

ne conuertunt. & determinatis partibus coniunguntur; erunt illa duo corpora conuenienter difpofita, vt ſibi inuicem opem ferāt, ſi inter illa duo corpora interponatur ferrum. Si enim illa duo corpora magnetica ea ſe ratione difponunt natura moderante, conſtat quod illorum magnetica actio vnius ad alterum conformis eſt, & conformiter poſita ita ſit conuenienti tractu fluat virtus ab extremo vnius ad extremum alterius oppoſitum: ergo, ſi etiam interponatur ferrum, in illo ferro erit actio illorum duorum magneticorum, & quidem conformiter vtraque altera ad alteram, ita ut conſpirent ad eandem vim. Contra vero, ſi inter illa extrema magneticorum, quæ ſe fugiunt, interponatur ferrum, quia illæ actiones illorum extremorum ſunt aduerſa ſibi ratione difpoſitæ, & ideo etiam ipſa extrema ſe fugiunt, ſi obuertantur ad inuicem illa extrema, vim inferendo naturæ, ſi interponatur ferrum pariter inter illa extrema ſic pugnantia contrarias inſpirabunt qualitates, & quod alterum producet, alterum deſtruet, & ita non ſolum non ſibi opem ferent, ſed inuicem pugnabunt, & alterum alterius actionem impediet. Cum ergo inter partem illam magnetis, quæ in Septentrionem conuertitur, & inter ipſum Septentrionem telluris, ponitur ferrum; quia illa partes natura imperante ſic diriguntur, neceſſario habent ad inuicem mutuam, ac iuuantem actionem: iuuabunt ergo etiam, ſe ad ſuſtendum ferrum, & telluris globus vires augebit magnetis, dum in illum actionem immittit conuenienter, & conuenienter poſitam, vt plus ferri ſuſtineat. Cnm vero terram verſus obuertitur in hoc eodem noſtro hemiſphærio, pars illa magnetis, quæ naturæ imperio dirigeretur in Auſtrum, quia tunc habent actiones magnetis, & tellus contraria ratione poſitas, & ſe mutuo inſectantes, hinc enim eſt, vt ſi magnetis liberum habeat motum, refugiat ab illo ſitu, & collocaſione, vt quæ naturæ aduerſatur, ſi inter illa duo extrema ſic difpoſita interponatur ferrum, lædetur ab actione telluris actio magnetis, & ita minorem ferri molem poterit ſuſtentare.

Sit magnetes A. B. dirigatur B. prius in Septentrionem A. in Auſtrum: ſit tellus C. D. C. ſit polus Septentrionalis D. Auſtralis: ſi tater A. B. & C. D. interponatur ferrum E. magnetis in ferrum ex B. C. verſus immittit vim ſe conuertendi in Septentrionem, ex diſtis ſupra: ſimiliter globus telluris in toto hemiſphærio G. E. F. inſpirabit in ferrum, quod in eius ſuperficie erigitur, virtutem magneticam, in parte inferiori ſe conuertendi ad Septentrionem in ſuperiori in Auſtrum ergo in idem ferrum E. & magnetis, & tellus ſimul agunt magneticæ, eodem modo, & immittunt qualitatem magneticam excurrentem eodem modo, cum ſint magnetica corpora conuenienter difpoſita ad idem ferrum; ergo tellus iuuabit magnetem ad ſuſtinendum ferrum. Magnetis igitur ex polo, qui conuertitur in Septentrionem plus ferri ſuſtinebit in noſtro hemiſphærio, quod erat demonſtrandum. Eodem modo oſtendam ex polo B. ſi ſit ille, qui conuertitur, in Auſtrum, & obuertatur terram verſus, minorem ferri quantitatem ſuſtineri, & lædi eius actionem magneticam ex toto telluris globo,

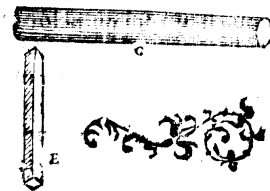
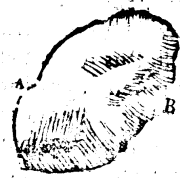
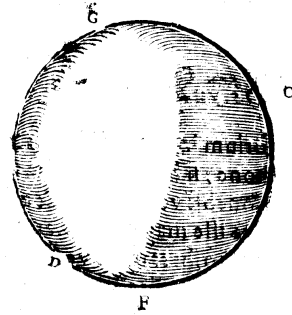
Fer-

Ferrum iuuatur ad actiones magneticas a preſentia magnetis.
Cap. XXXIX.



VM ſupra rationem redderem, cur ferrum magneti ferrum ſurripiat, hoc ipſum, quod hic propono pro argumento adduxi, ad oſtendum ferrum non acquirere maiorem virtutem magneticam, quæ in ipſo perſeueret, quam quæ ſit in magnete illo, à quo virtutem accepit. Dum enim ferrum eſt intra ſphæram actiuitatis magnetis, ex leuiter ferrum ſuſpedit aliquando, quod ſi procul amoueatur magnetis, non amplius ſuſtinebit, ſed uſurpatam iniquè prædā dimittet, videlicet inu-

rum. Et ne quis dicat, illam non eſſe ferri virtutem, ſed eſſe præciſam magneticam vim, & ſic ferrum ferro copulati, atque adhæreſcit ligno, ſi interponeretur, quia ſcilicet illi curſum intercipit, quo contendebat ad magnetem, ſupra demonſtrati non ſolum ferrum hoc modo ferro adhæreſcere, ſed quod iam magneti adhærebat ferrum à ferro ſurripi, & ferro copulati ex parte ipſius magnetis, vbi non ſolum ferrum non impedit curſum contendenti ad magnetem, ſed potius fugam præcludit ſi ferrum velit procul à magnete ſe ſubducere. Sit igitur magnetes A. B. & ferrum C. ex quo pendeat alterum fer-

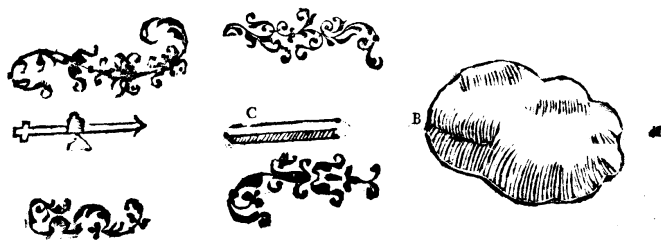


rum E. ex parte illa ferri C. quæ vergit ad B. quod ferrum E. non penderet ex C. ſi amoueretur magnetes A. B. ſed ſtatim decideret ſignum ergo eſt maiorem illam virtutem, quæ eſt in ferro C. ad ſuſtinendum ferrum E. oriri ex præſentia

tia

tia magnetis, esse tamen in ipso ferro tanquam in medio, perinde atque effect in ligno etc. V.

Uterius vero ostendo, inferro ex presentia magnetis maiorem esse actu virtutem magneticam, ita ut possit effectus producere quos non produceret, nisi sibi assistente, ut ita dicam, magnetem; Sit ferrum C. quod non possit com-



mouere versorium in tanta distantia, nec illud detorquere à sua magnetica, polari directione; si huic ferro addatur in altero extremo opposito magnetis A. B. iam commouebit versorium, & ad se faciet deflectere relicta sua propria directione; ergo ille magnes A. B. auget vires ferri C. cum nunc ex presentia ipsius magnetis possit trahere versorium, quod antea non trahebat. Et ne dicas istam tractionem provenire à magnetem A. B. fac versorium esse in tanta distantia à magnetem A. B. ut in illa distantia versorium non possit ab illo magnetem moueri, commouebitur nihilominus versorium interiecto ferro in E. ergo ille motus provenit à ferro, cuius virtus fuit aucta ex presentia magnetis A. B. licet possit etiam, & bene, ut infra ponam, dici augeri vim magneticam ipsius magnetis, ex interpositione corporis magnetici, sicuti augetur ex interpositione alterius magnetis, qui poneretur in loco, in quo est ferrum C. Et sane hæc ipsa sola videtur mihi ratio huius effectus: quia nimirum, dum ponitur ferrum in F. redintegratur quodammodo sphaera actiuitatis ipsius A. B. & quasi instauratur, quæ vergebat ad extremum; unde fit productior; & quæ prius non pertingebat ad versorium, iam peruenit, & illud commouet. Fit ergo quodammodo ex adiunctione ferri magneticum agens maius, ac proinde non est mirum quod longiorē habeat sphaeram actiuitatis, & ferrum ex actuali illa coniunctione, cum magnetem magneticos effectus habeat efficaciores. Imo ex hoc constat maiorem effectum, qui provenit ex maiori parte agentis, non arguere intensiorem maiorem in causa: si enim intensior qualitas esset in ferro, ex qua proveniret illa attractio versorii, quæ fit presente magnetem; duraret ille effectus etiam ablato magnetem. Cum enim ferrum sit subiectum proportionatū, non est ratio, cur debeat recedere illa intentio qualitatis, si aliquando fuisset in ferro; provenit ergo ille effectus ex eo, quod duo agentia etiam eiusdem intensiōnis maiorem habeant efficaciam, quæ unicuique agens, id est magis extensam, & esse in pari distantia magis intensam.

Eadem

Eadem non ferri facies, seu extremitas si nunquam fuerit magneticæ excitum ferrum, posita supra versorium in nostro hemisphærio trahit partem australem; eadem posita infra trahit partem Septentrionalem eiusdem. Cap. XL.



ON recens error Portæ delendus est, ut loquitur Gilb. lib. 3. cap. 14. à Porta improba repetitione inculcatus, nec vana opinione fallitur ille; sed corrigendus potius fuisset illius error, & ex alio male sumptum experimentum emendandum, citatis illis cap. 18. 31. 42. Et sane improba repetitione inculcat, si vnus magnetis facies ad alterum magnetem suspensum admoveatur ex parte superiori, trahere vnā partem, si eadem facies admoveatur ad partem inferiorem, trahere oppositam. Similiter falsum est hoc idem accidere in ferro magneticæ excito, ut, si extremitatem A. admoveas supra versorium, trahat versorii cuspidem, si pariter A. ponatur infra, trahat crucem eiusdem. Hic sane Portæ error est, & bene à Gilb. rejicitur ex falso ortus experimento; si tamen Porta experimento didicit, & non potius ex alio male desumpsit: & peius adhuc ex hoc intulit tam in lapide magnetem, quam in quolibet, alio magnetico corpore, sicuti articum, & antarcticum polum habemus, esse etiam occidentalem, & orientalem partem superiorem, & inferiorem. Deuisset potius Gilb. erroris causam indagare, & inuenisset profecto, quod alibi positum fuit, in ferro esse situs differentiam: quod summam habet in magnetica hac philosophia admirationē, & hæctenus nullus euulgauit, licet notauerit subobscurus Garzonius; ita ut Portæ præbuerit errandi occasionem. illud est; si sumas ferrum non quidem magneticæ excitum, in quo decipitur Porta; nā huiusmodi ferrum non est, idoneum ad hoc experimentum, sed quod omnino nunquam magnetem tetigerit, imo quod nunquam ex terra, aut alia ratione verticitatem conceperit sensibilem, & huiusmodi ferrum altero extremo A. supra versorium ponas, trahet ad se partem versorii Australem: si ponas idem extremum A. deorsum infra versorium, trahet partem Septentrionalem. Non igitur lapis magnes, nec alia magnetica corpora, dum sunt actualia, habent qualitatem, seu vim attrahendi cum differentia situs: sed omnia omnino ferramenta, dum sunt non actu, sed potentia magnetica, hanc facultatem continent, ut si ponatur supra versorium trahant vnā partem, si ponantur infra, trahant aliam, & præcisè ex ista differentia situs, seu positionis, habent hanc diuersitatem, seu facultatem attrahendi.

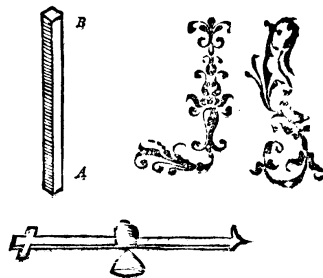
Est igitur hoc certissimum experimentum (quicquid dicat Gilb. qui in hoc experimento non nou exacte sumpsit) ferro tamen omni conuenit, nā nullam habeat nisi vnā magneticam qualitatem, & hæc situs differentia solum in ferro, non in magnetem deprehenditur, & solum in ferro, dum potentia est magneticum, non vero, dum tale est actu; in quo bene reprobatur

LI

Portæ

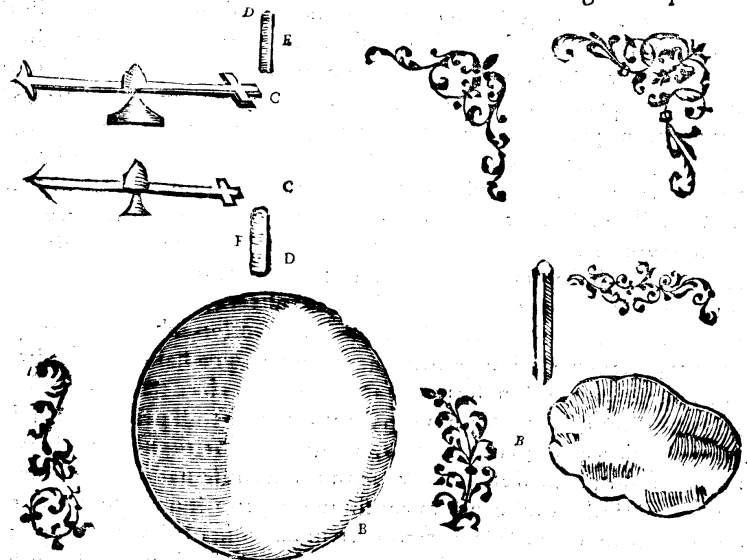
Porta, qui proprietatem hanc, seu potius effectum hunc, à corpore magnetico potentia, transtulit ad magneticum actum. Debet autem hoc obseruari diligenter, quod vnum potest in errorem inducere, non solum vt ferrum, quod adhibetur, non sit actum magneticum; quod mihi persuadet Portam non ex proprio experimento illud proferre, sed vt ferrum erigatur directe supra versorium vt hic vides: quo facto deinde, siue supra versorium immincat A. extremum ferri, siue B. alterum extremum, semper posito ferro supra sic erecto, hic in nostro hemisphærio polari, id est in toto hemisphærio poli arctici citra æquatorem trahitur crux, in alio vera hemisphærio trahetur cuspidem; posito autem infra versorium eodem extremo A. quod in parte superiori traxit cruce, perpetuo trahet cuspidem. Res est certissima, & si talis non esset cum quolibet ferro, vt gladio, clauo, & alia huiusmodi re possit fieri experimentum, dummodo ferrum habeat aliquam longitudinem, & consequenter cum omnes ubique instructi sint rebus ad experimentum necessarijs, imprudentissime sane, & impudentissime mentirer. Quoniam vero res est admiranda, & situ dignissima, vnde nam oriatur ista situs differentia, non graua bor iterum clarius explicare; aduerte autem me dixisse ferrum debere erigi supra versorium; quia sic certius veritas experimenti constabit, non est tamen necesse, vt perpendiculariter erigatur, sed satis est, si ferrum sit quasi erectum, quod constabit, & ex ratione, quam subdo, & ex sequenti propositione,

Garzonius quandam, qualitatem vnus faciei excogitauit, quam putauit esse in ferro, quæ differentiam situs haberet supra, & infra. Sed hæc qualitas ficta est, neque omnino potest explicari, de qua alibi non nihil dictum est. Rationem igitur reddo ex hæcenus dictis. Si infra ferrum aliquod ponatur versorium, & ferrum non possit ad se versorium illud attrahere, ponatur vero infra versorium magnes, excitatur vis in ferro illo, & vis immittitur à potentia magnetis, qua possit ad se versorium prouocare, & disponere conformiter ad qualitatem quam recipit à præsentia illius magnetis: similiter, si infra versorium ponatur ferrum, cuius vis magnetica sit valde tenuis, vt non possit versorium ad se disponere, si infra ferrum subdatur magnes, emortua virtus reuiuiscit, & iam ferrum trahit ad se versorium per qualitatem, quam à præsentia magnetis recipit. Quando igitur ponitur ferrum, cum illa situs differentia supra, & infra versorium, ferrum excipit in se virtutem magneticam totius telluris per conuenientem ad tellurem positionem, & per illam qualitatem à tellure receptam versorium iuxta leges magneticas trahit. Quare effectus iste, quamuis videatur effectus ferri habentis istam differentiam,



tiam situs: re tamen vera non oritur ex aliqua qualitate, quæ sit innata in ferro, sed ex qualitate immissa à toto telluris globo, & qualitas est magnetica duarum facierum eiusdem rationis, cum qualitate magnetis, non vero qualitas vnus faciei tantum, quæ differentiam situs habeat.

Rem autem, sic explico ex doctrina tradita. Primo sit magnes aliquis A. B.



sit B. polus, qui conuertitur in Septentrionem, si supra partem B. erigas bacillum ferreum in parte, quæ est B. versus, habebit vim se conuertendi ad Austrum; in parte superiori vim se conuertendi ad Septentrionem; iam conuertas bacillum, & extremitatem remotam facias proximam ipsi B. immutabitur vis magnetica in bacillo ex dictis alibi, & semper pars, quæ est prope B. habebit vim se conuertendi in Austrum, & trahet consequenter cuspidem versorij, remota dirigitur in Septentrionem, & trahet cruce. Iam totus telluris globus A. B. intelligatur prius ferrum erectum esse supra terram perpendiculariter, aut quasi perpendiculariter, nihil enim facit ad physicum effectum mathematica dispositio ex ista dispositione ad terram ab ipsa terra acquirit verticalitatem in isto nostro hemisphærio, & concipit vim dirigendi partem D. quæ est terram versus ad polum telluris A: hoc est ad Septentrionem; pars vero superior C. dirigitur ad Austrum: ergo existente ferro in tali situ, dum habet istam virtutem, necessario si versorium, collocetur supra ferrum, pars ferri C. trahet versorij cuspidem: quia enim pars illa ferri sic disposita habet virtutem terræ, seu diffusam à terra, vt in Austrum ex lege magnetica dirigitur, debet trahere partem versorij, quæ dirigitur in Septentrionem.

nera. Et hæc est ratio, cur ferrum positum infra erectum sub versorio trahat cuspidem, quia sit versorium positum supra ferrum, quod in parte illa superiori ex virtute magnetica telluris habeat vim directivam, sicut ad Austrum: si vero, conuertatur ferrum C. D. supra terram, ut in E. & conuertatur ita, ut non amplius D. sit in parte proximior terra, sed extremitas D. sit illa, quæ terræ obuertitur, iam quia noua ratione disponitur ferrum ad ipsum telluris globum, ex ista noua positione ferri aufertur prior verticitas, quæ producebatur in ferro existente in F. quia nondum illa virtus erat bene in ferro radicata, illa, inquam, virtus aufertur, & alia noua producit in contrario situ, & positione pariter ab ipso toto telluris globo, ita ut iam in parte E. quæ proximior, est terræ producat vis dirigendi se ad polum A, hoc est ad Septentrionem, in D. vero sit vis conuertendi se ad Austrum. Hoc bene percepto, & intellecta ista mutatione virtutis in ferro ex sua concursione, quod iam C. habeat vim se conuertendi ad Septentrionem, prout existit in isto nouo situ, cum prius haberet vim se dirigendi ad Austrum, dum existeret in F. quæ mutatio verticitatis supra etiam fufius est explicata, & eius ratio reddita à priori. Iam si ferro sic in E. existenti supponatur versorium eadem ferri pars C. trahet partem versorii, quæ dirigitur in Austrum; quia habet vim se dirigendi in Septentrionem, dum sic sub est actioni terræ. Et hæc est ratio, cur, si ferrum collocetur supra versorium; habeat vim trahendi partem Australem perpetuo. Non est ergo nouus error, ut volebat Gilbertus ista diuersas tractionis ratione situs, sed est noua, & tucundissima observatio, nec est excellentia falsa opinio, sed explicandum verissimum experimentum; quod si ferrum non quidem magnes, sed vna ferri extremitas posita infra trahat partem Septentrionalem, posita supra versorium trahat Australem ex sola ista situs differentia. Neque hoc oritur ex aliqua qualitate vnius faciei, quæ non habeat quidem distinctionem facierum, habeat tamen distinctionem situs, sed oritur ex mira totius terrestris globi magnetica virtute, quod scilicet existente ferro in F. pars superior C. habeat in se virtutem à terra diffusam, quæ dirigitur in Austrum, ac proinde trahit cuspidem versorii: existente vero ferro in E. pars item C. quæ iam ipsa est terræ obuersa, & vicinior, habet vim à terra dirigendi se ad Septentrionem, ac proinde trahit versorii partem, quæ dirigitur ad Austrum, quia vero non habet ferrum istam magneticam virtutem in se bene radicatam, ideo potest statim ex conuersione ferri immutari verticitas.

Hinc constat, cur non solum hæc situs diuersitas, quæ supra, & subter ferrum diuersas trahat versorii partes, non sit in ipso magnete nisi fortasse ex aliquo accidente ob informem figuram, ut bene obseruauit Gilbertus contra Portam; sed etiam, cur non sit verum, in ferro prius magneticæ excitato aliquo modo. Si enim ferrum C. D. verticitatem in se haberet, non posset ex illa conuersione supra terram à virtute telluris statim verticitas immutari, ut constat in versorio: non enim cum collocatur semel versorium in

con-

contrario situ, ut cuspidem habeat in Austrum, statim in illo immutatur verticitas à terra, ut iam dirigat cuspidem, in Austrum: si ergo ferrum C. D. habuisset antea verticitatem certam; & firmam, ut C. dirigeretur ad Austrum, siue collocaretur ut in E. siue ut in F. semper C. traheret cuspidem; neque ex diuersa illa collocaione traheret vquam crucem; quia in illo non immutaretur verticitas. At vero, si non habeat in se vllam qualitatem magneticam, statim vbi collocatur ut in F. terra sua actione producit in illud qualitatem ex lege magnetica: quia inuenit subiectum denudatum contraria qualitate, si vero conuertatur ferrum, quia prima illa qualitas non est valde roborata, ex terminatur, & noua in contrario situ producit, & nouam trahit versorii partem.

Si ferri vna extremitas, dum ferrum iacet horizonti parallelum, ad versorium applicetur, trahet crucem versorii, exempli causa; si ferrum erigatur perpendiculariter, vel quasi perpendiculariter, eadem extremitas trahet iam cuspidem.

Cap. XLI.



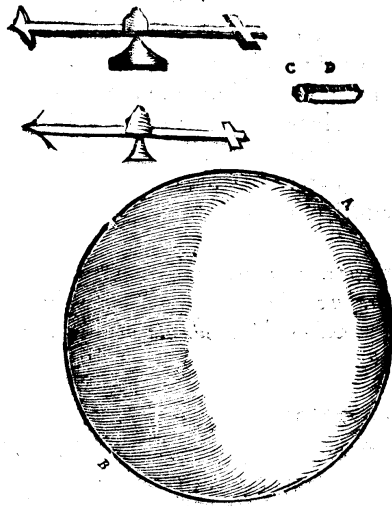
VI A, & noua, & maxime mira videtur res, volui distincto capite proponere: quid autem magis mirum, quam eandem ferri extremitatem ex sola hac diuersa collocaione, quod modo iaceat ferrum parallelum horizonti, modo erigatur, trahat oppositam versorii partem; res experimento facillimo potest constare; immo hoc addo, quia sic iam ratio patet: si enim ad suprapositum magnetem A. B. applices in parte B. obelum, si obelus iaceat prostratus supra magnetem, pars obeli, quæ est B. versus, trahet crucem versorii, siue supra, siue infra versorium applicetur; pars, quæ est A. versus, trahet cuspidem: si autem erigatur obelus, pars illa, quæ est magnetem versus, & illi proximior, trahet crucem, pars vero, quæ est remotior, trahet cuspidem, iam hoc posito.

Constat cur ferrum debeat erectum collocari supra versorium, & subter, ita ut stet quali perpendiculariter ad terram. Si enim ponatur supra terram A. B. in nostra regione fere horizontaliter collocatum C. D. in parte D. quæ est polum versus, habet vim se dirigendi ad Septentrionem, & ita siue versorium supra, siue subter collocares, semper illud extremum D. traheret crucem: si vero supra, aut infra partem C. applicares pariter versorium, quia ex illa collocaione ferrum, quandiu non mutetur, aut conuertatur C. habet vim se dirigendi ad Austrum D. ad Septentrionem C. trahet cuspidem D. crucem versorii: neque ex diuerso situ, aut collocaione, siue ponatur supra, siue infra versorium alia ratione trahet. Et hoc potuit esse illud, quod Gilbertum fefellit, si tamen tem expertus est per ferrum nõ magneticæ excitatum, cum Porta dicat prouenire à magnete, & à ferro magneticæ excitato. Si enim ferrum adhibeatur ad horizontem prostratum; nulla fiet variatio, siue

Ll 3

supra

supra siue infra versorium, cum debeat ferrum verticaliter disponi. Cuius rei rationem vides, nisi ego fallor. Dum enim ponitur verticaliter, ex illa collocatione immutatur verticitas in ferro, seu apponitur versorium, & applicatur ad diuersam ferri faciem, dum ponitur supra, & infra versorium, quod non accidit, dum ferrum iacet ad horizontem: applicatur enim tunc versorium semper ad eandem ferri faciem, siue ponatur supra, siue infra.



Auerte tamen effectum hunc deprehendi etiam quoties ferrum aliquam habet notabilem altitudinem per mensuram verticalem, verbi gratia, in pugione, in cruce illa ferrea, quæ ad manubrium ponitur. Quamuis enim tota pugionis longitudo iaceat horizonti parallela, ac proinde nullum habeat diuersum effectum attractionis, siue supra, siue infra ponatur; tamen, si ad crucis vnâ extremitatem erectam versorium applices, si infra ponas, trahet crucem, si supra, trahet cuspidem, quia diuersam induit ferri rationem.

Quod si quæras, cur potius ferrum sequatur versorium, dum supra, aut infra collocatur, quam totum telluris diriget globum: propter quod enim vnum quodque tale, & illud magis, sed propter directionem telluris est vis in ferro dispositiua versorii, ergo multo magis erit in toto telluris globo. Ratio huius patet ex supradictis: robustior enim est vis illa magnetica telluris ibi prope ferrum, cum simul iungantur vires magneticæ ferri iam à tellure excitati, & vires ipsius telluris. Et sicut ferrum iuuatur à præsentia magnetis ad trahendum, & dirigendum ferrum; ita & magnes, vt mox dicam, iuuatur ad trahendum ferrum à potentia ferri. Et sicut, vt supra dicebam, ex interpositione ferri inter versorium, & magnetem efficitur, vt magnes possit sibi disponere versorium, quod antea in illa distantia non poterat; ita etiam contingere potest, vt pariter ex positione ferri intra spheram acriuitatis magnetis, versorium, quod prius obediebat qualitati à magnete diffusæ iam incipiat, vt ita dicam, obedire ferro sibi proximiori, & sequi ferrum iuxta leges magneticas, vt de facto videmus accidere in tellure, ex supradictis. Vnde si inltes, esto quod, dum versorium ponitur supra ferrum erectum, disponatur ad imperium ferri, nam tunc ferrum est magis, proximum telluri, & consequen-

sequenter habet qualitatem efficaciorē, quæ potest sibi disponere versorium; at vero, si ferrum ponatur supra versorium, cum versorium, sit proximum terræ, maior erit ibi qualitas terræ, vbi est versorium, quam vbi est ferrum ergo ad illam se debet accommodare, non ad illam ferri? Respondeo propterea me supra probasse, quod ferrum adhæreat potius ferro, quam magneti, etiam quæ lo ponitur ex parte ipsius magnetis, & proximus, magneti, nam magnes ita roborat, vt plus se ipso posse videatur; ergo etiâ hoc faciet tellus hic, adde & peculiarem rationem, quia ferrum illud erectum est in radio magis directo secundum ferri longitudinem, & consequenter efficaciori terræ quam sit versorium locatum horizontaliter, quæ res multum facit. Verum hoc ipsum magis adhuc patebit ex mox dicendis.

Si ferrum oblongum iaceat horizonti parallelum ex diuersa collocatione, siue meridionaliter, siue in parallelo, trahet diuersam versorii extremitatem,

Cap. XLII.

NON piget in re noua rem enucleatius exaggerare, si ferrum oblongum iaceat ad horizontem, vel sua longitudine occupet fere meridianum, vel occupet fere parallelum; dico, fere, quia negotium est physicum, non mathematicum; si iaceat in meridiano, pars illa ferri, quæ est Septentrionem versus, semper trahet crucem, siue supra, siue infra versorium collocetur; pars vero, quæ vergit ad meridiem, pariter trahet cuspidem versorii quacunque ratione illi applicetur; ratio huius iam constat, quia semper extremitas Septentrionalis est, & ita habet ex illo vim trahendi ex lege magnetica partem versorii Australē; alterum ferri extremum magis remouetur à polo Septentrionali, & vim consequenter obinet trahendi partem Septentrionalem, quod ex obelo supra magnetem positum facile constabit.

Item vero si ferrum collocetur in parallelo ita, vt cum linea meridiana faciat angulos rectos, vel nullam, aut exiguam vim habebit commouendi versorium, vel certe, si sit valde longum, utroque extremo trahet cuspidem versorii; huius rei ratio constat, quia vel propter sui breuitatem, & magnitudinem terrestris globi non concipiet diuersam vim magneticam in sua longitudine sensibilem, dum sic terræ applicatur, vel certe pars illius media, quæ proximior est polo Septentrionali, concipiet vim Australem: utrumque vero extremum oppositum habebit faciem, eandem sicuti, si ad magnetis partem polarem apponas ferreum obelum, & sui mediæ tangat magnetem, & ad axem illius incidat ad angulos rectos, in parte illa media, quæ tingit, vnâ concipit faciem, in utroque extremo alteram, vt dictum est alibi hoc idem eo in ferro ad terram comparato contingit.

Ex hoc vides magneticum miraculum te sic posse proponere; eadem ferri extremitas ex sola diuersa rotatione horizontali, quod modo hanc modo aliam respiciat Cali plagam, diuersam trahet versorii extremitatem, atque prius traheret nulla alia facta, nec in ferro, nec in alia mutatione sensibili, nisi

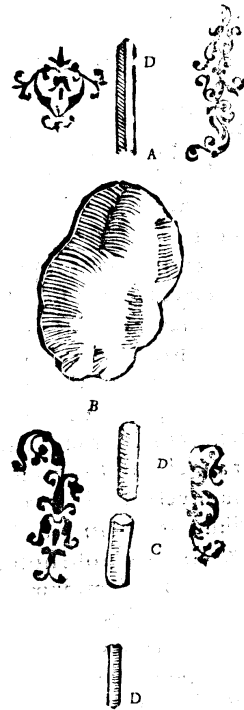
nisi diuersa positione horizontali, quod sane per quam mirum est, cum praefertim iam huius rei rationem videas à priori, vt dicitur.

Magnes iuuatur maxime ad suspendendum ferrum ex coniunctione cum ferro, magis etiam quam, ex coniunctione cum altero magnete.

Cap. XLIII.

Sicut multipliciter iuuatur magnes à praesentia alterius magnetis ad trahendum ferrum; ita pari ratione incrementum affert ipsi magneti, si ferrum illi adiungas. Potest igitur ferrum adiungi magneti, vel ad illum ipsum polum, quo ferrum prouocat, vel ad oppositum, vel etiam deorsum post ferrum. Vt si sit magnes A. B. qui ferrum C. debeat suspendere, ex B. siue apponas ferrum D. ad alterum polum A. siue ponas ad B. ita vt mediet inter ferrum C. & magnetem, siue subijcias infra ipsum ferrum C. semper ferrum illud D. vires addit magneti, vt robustius suspendat ferrum C. Patet res facili experimento: si enim verbi gratia ex A. amoueas ferrum D. non sustinebit amplius B. ferrum C. similiter si ex B. amoueas D. non pendebit amplius ferrum C. virtute magnetis suspensum; sicuti, vt supra dixi, magnes neque trahet ferrum in aliqua magna distantia, neque commouebit versorium nisi interposito inter magnetem, & versorium ferro. Similiter vires auget magneticas ferrum D. positum infra C. Neque ratio horum difficultatem habet nouam; si in vniuersum ratio reddatur, cur ferrum tantas addat magneti vires cum illas ipsas, quas habet ferrum vires, concipiat à magnete. In hoc sane aliqua maior est difficultas. Verum hoc admisso, non erit postea difficile explicare ex sopradictis de magnete ipso, cur ferrum vires augeat magnetis quacunque ratione ex enumeratis illi adiungatur, siue ponatur supra, siue infra.

Illud autem non est omittendum longe maximam conferre vim magneti ad suspendendum ferrum, si ad vtrumque extremum natus vt ita loquar ferreus apponatur ex acario, vt hic vides; ita atmentur poli quasi ferrea galea: incredibile enim est quantum augeantur vires sic galeato capite: nam quauis non adeo exaggeratum inuenierim incrementum, vt crescat in quadrupla



pla proportione vis sustentandi ferrum, crescit tamen summo opere, ita vt iam suspendat plus ferri, quam sit ipse magnes, etiam si ille non sit in se robustissimus: immo ipsemet magnes sic armatus pendebit ex ferro ipso, quod sibi adheret suspensus. Ex quo constat adeo robuste cum ferro coniungi, vt vis illa superet gravitatem illius lapidis; immo, & armatura adiuncta, immo, quod difficultatem auget, omnino constat, vt patebit ex mox dicendis, plus virtutis, addi magneti ex adiunctione ferri, quam si magnes magneti adiungeretur, & tamen magnes in se habet sibi innatam magneticam qualitatem, qua alteri adiungat: ferrum autem non habet nisi sibi communicatam virtutem. Vnde dum ex ferro lapis sibi vires sufficit, quasi proprio ars militem conducit, & armat: in alio casu socias excipit copias: Hinc diligenter aduertendum est, dum vires magnetis proprias, vis explorare, vt omnia omnino ferramenta submoueas, quibus circumuektiretur fortasse magnes. Si enim laminam aliquam fortasse relinquant, qua veluti loricated sit magnes, efficacissimus apparebit qui statim infirmus est, & ignobilis.



Huius rei ratio est, quantum in praesentia mihi occurrat, non quod ideo ferrum robustius conueniat cum magnete armato, quia ferrum ferro amice magis copuletur, vt quae magis Sympathica sint. Eucic superius; arborum cum ferro, quam cum magnete copuletur Sympathiae nomen effugit, in quod abdunt se plerique, vbi causam ignorant rei admirabilis. Attractio ferri magnetica est determinatis finibus, si Sympathica esset attractio orta ex natura ferri, vt sic, aut natura ferri, ideo ferrum magis amaret, quam magnetem, & quae singulis partibus copularetur: atqui hoc non contingit, non igitur ferrum tantas addit vires magneti ad suspendendum aliud ferrum, quia addat Sympathicum magis ferro. Verum, si adhuc luculentius hoc idem cognoscere vis, observa quod lapis sic ferro armatus, eadem vi coniungit sibi alterum magnetem inermem, & suspendit, quem non suspendisset inermis; ergo illud ferri additamentum auget vere magneticas vires aequaliter ad suspendendum quodlibet magneticum, non ad solum ferrum sibi coniungendum; quia symbolum sit.

Ratio igitur est, quia ferrum corpus est ita magneticum, vt nullam ex se habeat actu qualitatem magneticam, sit tamen, aprum illam recipere per contactum magnetis. Ex quo fit, vt dum magneti coniungitur, quia ex illo contactu virtutem acquirit, eam excipiat omnino conformiter ad magnetem, cui coniungitur quia cum illam ferro inspiret magnes, inspirabit omni-

no sibi conformis & conuenienti; ac proinde in ferro magneti adiuncto nihil est virtutis magneticæ, quod omnino non se aetio modo, & quali obsecundet ipsi virtuti magnetis, & consequenter, tota illa virtus, quæ est in ferro, & totus ille vigor, quem confert ad auxilium magnetis, totus, & secundum omnes sui partes conformis est, & conuenienter politus, ad virtutem, quæ est in magnete; ac proinde fit, vt totus omnino conspiret ad auxilium ipsius magnetis: at vero, dum adiungitur magnes magneti, vix potest, physice loquendo, contingere, vt se ita inuicem disponant, dum singuli magnetes suâ, habent vim ex sua natura, alter independenter ab altero; vt omnino secundum totum impetum, vterque sibi auxilio sit, & præcise vires ad eundem omnino terminum dirigant. Et hinc potest primo contingere, vt magis sibi opem ferrent ferrum, & magnes, quam magnes, & magnes, quia priora duo perfectius vires ad eundem terminum dirigunt, & conspirant ad eundem terminum, propter rationem positam, quam duo magnetes quoties autem duo agentia conspirant simul omnino, vt trahant prorsus ad eandem partem pondus, melius trahunt, quam si vnum trahat ad vnam partem, alterum ad alteram saltem secundum quid, quod autem ferrum separatum postea à magnete videatur contrariam habere actionem, hoc nihil est, nam dum coniunctum est, eandem omnino habet, vt consideranti alias dicta patebit.

Si cui tamen, hæc ratio non ita videatur vniuersalis est omnia, vt ita dicitur, saluet phænomena, & omnibus satisfaciat effectibus, qui cernuntur in magnetico auxilio, hæc addo, quam etiam indicavi supra. Et ferrum, & magnes corpora sunt magnetica, a præhabere qualitatem magneticam in se, & in ordine ad qualitatem hanc magneticam videntur se habere, vt excedens, & excessum, nam ex vna parte magnes habet istam qualitatem in se, & ex se fluentem, ita ut in ipso sit vna huius scaturigo: ad vero corpus non est vique quaque purum, & perfectum; & ab omnibus mundatum recte mentis habet enim admixtas sordes, & extraneas particulas, quæ consequenter magneticæ non sunt, in sensibilibus tamen partibus, quæ particule non solum non habent vim emittendi ex se qualitatem magneticam, sed nec illam excipere possunt ab alio producta: vnde in tota illa massa vnius magnetis, quæ non est corpus omnino, & vsque quaque hæmogeneum, vt patet, quia si soluatut vi ignis in metallum, separantur fæces, & scoria, quæ erat in sensibilibus admixta, & sciunguntur partes puriores ab impuris: quia, inquam, non est corpus omnino hæmogeneum, in tota illa massa erunt multæ partes, quæ virtutem magneticam non habebunt, ac proinde tota illa massa non operabitur magneticæ. Quamuis igitur in tota illa massa, & in illis partibus purioribus sit qualitas intensæ vt quattuor, si tamen daretur aliud corpus magneticum, quale est ferrum, quod non haberet illas partes impuras, sed secundum totam suam substantiam esset corpus magneticum, & haberet pariter qualitatem magneticam intensam vt quattuor, istud corpus quamuis non esset

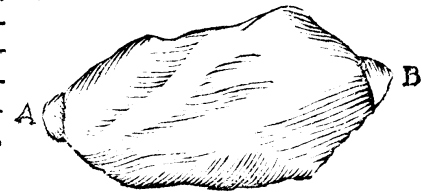
esset magnes, id est non haberet illam qualitatem ex se, & à sua natura fluentem, sed haberet illam in se deriuatam ab alio, tamen in operationibus magneticis plus posset, quam magnes: esset enim perinde ac si numeretur agens eiusdem intentionis, sed magis densum, illud enim formale agens, id est illud quod habet qualitatem actiuam, maius quodammodo est, seu magis vnitum, dum in impuro lapide intermiscetur particule non magneticæ, & ita vires sunt dissipatæ, & quasi agens factum est rarius, in ferro autem densius.

Ferrum igitur, quia per ignis fusionem, & metallicam purgationem, sordes deposuit, & ab alienis sciunctum est corporibus, in hoc magnetem superat, quod quamuis non habeat in se ex se fluentem qualitatem magneticam, tamen secundum suam totam substantiam, & singulas suas partes, si præsertim sit ferrum perfectum, vt aciare, est corpus magneticum, aptum illam qualitatem excipere in se, & per illam deinde secundum omnes, & singulas partes agere. Quare quamuis ferrum, dum excitatur à magnete, seu cum illo coniungitur, non acquirat in se qualitatem magis intensam, quam quæ sit in magnete excitante, vt supra contra Gilbertum dicebam, tamen plus potest in operationibus magneticis, quam magnes ipse ex isto capite, quia non habet vt ita dicam, interruptionem partium magneticarum, per admixtionem extraneorum corporum, sicut habet magnes; sed secundum totam suam substantiam, & singulas partes est corpus magneticum. Et hinc redditur propria ratio, cur videatur plus posse ferrum magneticæ excitum, quàm magnes ipse. Sicut enim, si sint duo agentia calida vt quattuor, quorum vnum habeat intermixtas partes non calidas, alter non minus calefacit primum, quàm secundum: sic in magnete, sunt intermixtæ partes non actiuæ, in ferro nulle sunt tales: ergo, etiam si ferrum non habeat intensiorem qualitatem, plus poterit magneticæ, & iuuabitur plus magnes à ferro sibi adiuncto, quam à magnete, quod erat propositum.

Si preferato per axem magnetis inferatur in foramine clauus ferreus, iuuatur summopere magnes ad magneticas attractiones. Cap. XLIV.



IC etiam non exaggeratissimum inuenio incrementum, vt crescat in centuplicata proportione virtus magnetica ex isto, vt ita dixerim, remedio: maximum tamen sane incrementum virtutis inuenio. Sit ergo magnes A. B. cu-



ius axis sit A. B. si fiat foramen arte perrinaci rectum, ita vt auferatur quasi axis ipsius magnetis, & in facto foramine inseratur clauus ferreus, cuius extrema illigentur in A. & B. capitibus clauo affixis: dico ista transfixione clauui valde efficaciter virtutem magneticam roborari, vt iam sustentet longe maiorem ferri quantitatem, quam prius sustentaret. Rei experimentum feci ipse, & habeo apud me; & quo clauus fuerit ex perfectiori ferro, & melius temperato, quo capita fuerint elegantius perpolita, & magneti adaptata, eo maiores augetur vires. Ex quo experimento constat eam verum sit, quod proxime dicebam, maiorem vim magneti conferre ferrum, si conuenienter adiungatur, quam si addatur magnes etiam conuenientissime. Et, vt verum fatear, ostendit primam à me superius allaram rationem omnino difficultatem non exhaurire. Erat enim ibi magnes in illo loco, in quo factum est foramen, & foramen illud repletum erat ex magnete ipso, quod nunc repletur ferro, & tamen ille magnes, qui prius ibi inerat, non conferebat tantam vim magneti, quantam confert nunc ferrum, quod in illius locum successit, ergo plus confert auxilij ferrum magneti, quam magnes; quia ibi prius erat magnes, vbi nunc est ferrum, & tamen nunc plus potest, quam prius. Adde, quod, vt clauus commode inseratur, oportet vt non impleat illud foramen ita exacte, vt implebat prius magnes, qui ablati est, vt fieret foramen; ergo maior est magnetis quantitas, quæ ablata est, quam ferri, quæ substituitur, & tamen ferrum plus iuuat: Deinde quantitas illa, seu portio magnetis, quæ ablata est, cum esset innata magneti, & pars integralis illius, consequenter secundum omnes suas partes erat conuenientissime posita in toto magnete A. B. & bene magneticè accommodata, & omnino conspirabat ad dirigendam virtutem cum toto magnete, & tamen si loco illius substituat ferrum, plus iuuatur, aliam igitur necesse fuit quærere causam illius incrementi.

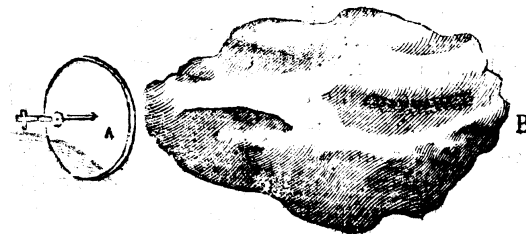
Ratio huius effectus cur inferendo ferrum sic iuuetur magnes; illa est, quia simpliciter ex additione ferri ad magnetem, augetur, vt probaui, eius virtus, & eo magis augetur, quo ferrum, quod adiungitur, excitatur magis vniformiter, & magis æqualiter, & quo potest efficacior dirigere virtutem, vt conspiraret cum magnete cui suppetias affert. Sed quomodocunque magneti adiungatur aliter, non participabit ita æqualiter in omnibus suis partibus virtutem æque intensam, atque sit in magnete, ex eo, quod sphaera actiuitatis procedat vniformiter difformiter, & consequenter secundum partes remotiores habebit qualitatem minus intensam: at vero si illo modo quasi penetret magnetem, secundum omnes partes applicatur magneti æqualiter, & consequenter æqualem virtutem in se deriuat. Deinde transmittit virtutem, si ad latus ponatur auxiliatricem per lineas magis obliquas ad axem, & consequenter minus efficaces: at vero, dum explet foramen efficaciori recta linea transmittit vim: iuuat ergo efficacius, quod quærebatur.

Si

Si magnes imbecillior fuerit, & superponatur polo lamina ferrea, vix versorium conuertetur ad polum ipsius magnetis; sed conuertetur, ad extrema lamella.

Cap. XLV.

REM propono, quam notauit Gilbert. lib. 2. cap. 16. si nimirum sit magnes A. B. ad cuius polum applicetur lamella ferrea, si magnes fuerit valde infirmus, non conuertetur ad centrum lamellæ versorium, vt



prius conuertebatur ad polum magnetis ante interpositionem lamellæ, sed diuertet ad eius extrema, Rem sum ego expers tam imbecillo magnete, vt nec ramentum ferri suspenderet, non tamen successit, ita clare, vt optassem, visus nihilominus mihi sum rei vestigia cernere, ac proinde non repugno, admissoque effectu, causam inquiri.

Gilbertus loco citato suam sic exponit sententiam. Fusus enim per extremitates vigor magnetis imbecillioris, per medium minus permeat: Hæc ille. contendit ergo. impediri propagationem virtutis ab illa lamellæ interpositione, ac proinde vult amplius versorium in polum cuspidem non dirigere ad magnetem, quia qualitas per medium diffusa non peruenit amplius ad illud, sed sistitur à lamella. Hoc autem puto ego omnino falsum esse, neque hunc effectum ab ac causa vlla ratione prouenire arbitror; tum quia in vniuersum nunquam ferrum sistit actionem magnetis; immo, si ferrum magneti superponatur iuuatur potius ad actionem magnetis, nullum autem hic inducitur à lamella impedimentum; tum quia non potest timeri ne virtus illa imbecillioris magnetis non possit laminam peruadere. Si enim lamina illa formetur in nasum ferreum, optime peruadet, & versorium dirigetur ad polum: cur ergo non etiam peruadet lamellam complanatam?

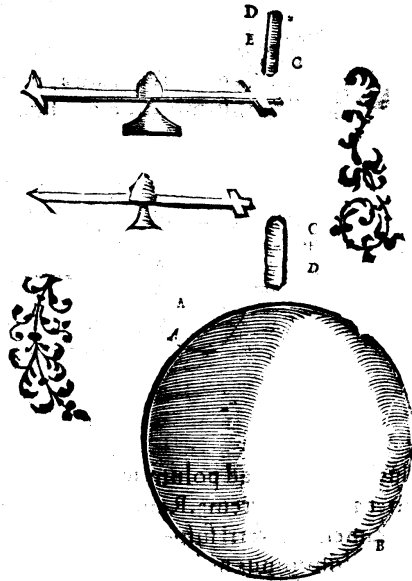
Causam igitur desumo ex proxime dictis, quia ferrum ita magnetem adiuvat ad actiones magneticas, seu ita ferrum à magnete verticitate concipit, vt potius versorium accurrat, & conformet se ad qualitatem magneticam ferri, etiam dum est intra orbem virtutis magnetis, quam ad virtutem ipsius met magnetis, in cuius orbe est, à quo vim concipit ferrum; præsertim si magnes

M m

fuerit

fuerit infirmus: Patet hoc, tum ex eo, quod ferrum magneti furripiat obelos ferreos, vt supra demonſtraui, tum ex eo, quod antea dicebam, quod ſi ferrum ſupra verſorium ponas, trahit partem Auſtralem verſorij, ſi infra trahit Septentrionalem: ſi ergo in E. ponatur ferreus clauus, concipiet virtutem à tota terra, & à pũcto polari A. vt C. dirigatur in Septentrionem D in Auſtrum, ac proinde ex lege magnetica C. trahet Auſtralem verſorij partem. Si ergo infra verſorium collocetur ferrum, vt vides, trahet ad ſe cuspitem verſorij, & diſponet illud contrario ſitu, ita vt crux dirigatur ad Septentrionem contraria ratione atque virtus à terra diſfuſa imperet. Vides ergo, quod clauus in F. tantam concipit vim magneticam à terra (neque enim aliunde illam habet) vt quaſi à terra rebellando faciat ſibi potius, quam telluri obtemperare verſorium. Dum enim concurrunt ſimul tellus, & ferreus clauus, & tellus vellet diſponere verſorium, vt cuspis dirigeretur ad A. clauus vero ſibi poſitus crucem impellit pariter A. verſus, & trahit cuspitem; vincit clauus contra actionem telluris, & ſuo imperio diſponit verſorium. Similiter obelus in E. trahit ad ſe crucem, quicquid in contrarium niteretur A. plus tunc poteſt obelus ſuo extremo C. quam totus telluris globus polo A. que tamen vis obeli eſt etiam ipſius telluris, vt explicatum eſt.

Hoc poſito certum eſt lamellam ferream, ſi in medio tangatur à polo magnetis acquirere in centro tacto vim ſe conuertendi ad polum oppoſitum, atque trahendi partem verſorij oppoſitam ei, quam trahit polum, quem tangit lamella, vt ſupra demonſtraui contra Gilb. Neque, dum tangit, vnam habet faciem magneticam, dum remouetur, illam mutat; ſed ſemper ſi polum tangens trahit cuspitem verſorij, ad centrum illud tactum ex virtute per contactum acquiſita accurrunt cruceſ, & circumquaque ad extremitates lamellæ ferruntur culpides: vel contra, ſi ad polum tangentem ferruntur cruceſ, centrum lamellæ tactæ prouocabit culpides, periphæria cruceſ. Et hoc etiam ſupra probatum eſt. Quibus poſitis iam vides, quod ſi contra polum ponitur lamella, illa verticitatem acquireret, ex illo contactu, & ſi magnetis ſit infirmus exiguæ que virtutis, magis ſe ſe prouident effectus magnetici in lamella,



mella, etiam dum exiſtit intra ſphærâ aſſiuitatis illius magnetis, virtus illius magis roborabitur, & prout eſt in illa lamella, efficacior erit quam in alio medio, & ideo magis verſorium obediet qualiſati à magnete per lamellam diſfuſæ, quam illi, quæ diſfunditur à ſolo magnete. Quia igitur virtus à magnete diſſaſi trahit culpidem ad polum, magnetis, virtus vero lamellæ dirigit pariter culpidem non ad centrum lamellæ, ſed ad extremâ periphæriam eiufdem, ideo culpis non dirigitur ad polum amplius magnetis hoc eſt ad centrum lamellæ, ſed ad extremitatem lamellæ, quia, vt dixi, iam plus poteſt lamella, quam magnes.

Non eſt igitur cauſa cur non feratur culpis adhuc ad polum lapidis, vt prius, quia non diſfundat amplius polum per medium ſuam qualiſatem impeditus à lamella interpoſita: diſfundit enim eodem modo, vt prius, ſed cauſa eſt, quia lamella etiam ipſa efficacius ſpargit ſuam virtutem, quam magnes ipſe. Vnde quamuis polum pergat trahere culpidem, quia etiam lamella ſua extremitate incipit trahere, ſed efficacius pariter culpidem, effectus ſequitur efficaciorẽ cauſam, & culpis fertur ad lamellam relicto polo. Cur autem hoc ſolum in infirmo contingat magnete, & impuro, cauſa iam indicata eſt, quia ex illa impuritate, partes illæ magnetis, quodammodo ſunt diſſipatæ, ex admixtione alieni corporis, ferrum autem in tota ſua mole corpus eſt magneticum, & ideo in pari etiam intentione qualiſatis quia quodammodo agens eſt magis, vt ita dicam, denſum, ideo efficacius trahit ad ſe ferrum. Quæ etiam cauſa eſt, cur terra minus efficaciter, ferro à ſe excitato, prouocet ad ſe verſorium, vt patere poteſt ex ſupradictis.

Alia etiam via ex non nullorum placito magnetica virtus incrementum accipit.

Cap. XLVI.

MACTENVS illas poſui, & expoſui formas proprio experimento habitas, quibus magnetica virtus, aut conſeruetur, aut incrementum ſumit. Vnum hic poſtremum adijcio, ab alio narratum, quod tamen neque ille, qui narrauit proprio didicit experimento, alioqui ſine luculentiffimam fidem feciſſet, tanta erat viri authoritas; ſed etiam ipſe fidem penes authorem relinquebat, penes quem integram illam ego etiam relinquo. Si ergo ſumatur magnes, inquit, & applicetur illi lentus ignis, excipiat autem tubo ferreo, vt arbor, magnes ille, qui ad ignem applicatus eſt, & bene circumquaque claudatur, vt quicquid ex magnete, ad ignem applicato exhalat, cogatur ſuſum per tubum ſcendere, in cuius tubi vertice ponatur alter magnes infirmus, cuius vis augere virtutem ita autem in ſummo tubo collocetur, & circumquaque aditus precludantur, vt quicquid exhalat ex inferiori magnete totum illud imbutur quodammodo à ſuperiore, nihilque expirat, ſicque ſuperior magnes in tanta diſtancia ab inferiore, vt calorem tantum ſolum concipiat,

cipiat, quantum manus illa sustinet; dicunt futurum, ut superior magnes vna cum illo halitu sulphureo, qui ex magnete inferiore, dum torretur, solet exhalari, virtutem etiam illius concipiat magneticam: & sic putant posse nos virtutem magneticam, quæ in tribus aut quatuor erat dispersa lapidibus, in vnum solum colligere, donec tantam superior ille magnes virtutem imbibat, quantam capere potest eius forma; nec enim in infinitum potest excrecere.

Rem, ut dixi, non sum ipse expertus, atque ideo neque causam inquirō, quia nollem causam querere, effectu non existente, imo, ut verum fatear, naturat fides non nihil; quia esto in illo halitu consistat virtus magnetica, & quasi magnetis anima, hæc tamen ex hætenus demonstratis certum obtinet situm, non vage disponitur. Dum ergo ascendit, confuse miscentur halitus per tubum, ergo confuse ingrederetur alterum magnetem, esto posset etiam in illo excipit, & ita potius antiquam per turbaret quam auget. Quod si etiam summo studio tam inferior lapis, quam superior in eodem situ disponerentur, quod tamen non dicunt observari, adhuc in illa halituum conglomeratione, confunderentur necessario partes, & perturbarentur, nec certam illam seruaient positionem, & ita nullo ordine in superiorem lapidem ingrederentur. Vbi igitur de re constiterit, ad causæ inquisitionem animam adijciam.

Hæc sunt, quæ de magneticis attractionibus, & dispositionibus, & in vniuersum de magnetica philosophia mihi occurrerunt. Quædam enim facilliora, ut quod possit per magnetem arena nigra ab alba cum ipsa permixta se cerni, & alia huiusmodi, omitto. Interim æqui bonique consulas, amice lector, si, quod mea potuit ingenij tenuitas, hoc tibi totum libens, ac volens obtuli, & ora D.O.M. ut, si ferrum nouit ad magnetem confluere; ut illi adhereret in suum bonum, nouerim etiam ego illi infinitæ bonitati adherere, ad meam felicitatem, cuius gloriæ, & me ipsum, & mea omnia studia volo famulari.

F I N I S.

I N D E X R E R V M

Primus numerus paginam; secundus partem paginæ indicat.

A



- Accidentia non habent in diuiduationem à subiectis sed unitatem numericam. & hoc quemodo, & quæ 173. 1.*
- Actuarium melius magneticam vim concipit 152. 1. Et melius trahitur à ferro 361. 2.*
- Actio in distans non datur, nec in magnete, nec in alio 304. 1. Sed fit per medium 118. 2.*
- Actio non fit transmissa eadem numero qualitate ab agente ad passum 311. 1.*
- Actuum immediate nihil est, nisi substantias & quantitas 41. 2.*
- Acus etiam non excitata dirigit se ad polos 275. 2. Et conuertunt se semper ad separationem, sed non semper eadem determinata parte 279. 1. Et supernatant aquis sine villo cortice 276. 1.*
- Adamans non confert vim magneticam ferro 274. 1. Et cur hoc? quia non est terreus ex predomnio 275. 2. Non tamen vim magneticam impedit 351. 2.*
- Aequilibrata perfecte stant in quolibet situ 80. 2.*
- Aer quemodo ad aerem rarefactum accurrat 106. 25.*
- Aer impulsus tenuiter reuertitur in gyrum ad impellens 193. 2.*
- Agentia agunt, ut se quodammodo eternent 123. 1.*
- Agens principale immediate agit per totam spheram actiuitatis 129. 1.*
- Agens minus intensum quemodo possit destrueri contrarium magis intensum, quàm sit ipsum 261. 2.*
- Agentis magnitudo, densitas, &c. non facit, ut producat intensionem maiorem, quam habeat in se 329. 1. 324. 1.*
- Agens non acquirit maiorem vim per passi dispositionem passiuam 321. 2.*
- Agens magnum etc. maiorem habet spheram; & explicatur incrementum actiuitatis 329. 2. & seq.*
- Agens quemodo velit unum facere cum passivo 110. 1.*
- Allium magneticæ virtuti, nullo modo aduersatur 381. 1.*
- Animam non arguit, neq; motus rei in proprio loco 36. 1. Quomodo sit principium se mouendi 38. 2.*
- Animam non esse formam magnetis 35. 2.*
- Animalia cur motum locale habeant. 28. 1.*
- Animus natura erectus causam rerum libentius querit in sublimi. 47. 1.*
- Antiqui multa ignorarunt, etiam utilissima 20. 2.*
- Aqua, & aer resistunt simpliciter motui locali, non solum velocitati. 71. 2. 185. 1. 188. 2.*
- Aqua si non resisteret motui musca moueret onerariam 71. 1.*
- Aquis imposita grauiora, si non descendant, suffam faciunt circa se 188. 2.*
- Aqua congelata est adhuc aqua 347. 2.*
- Aqua in qua diriguntur ferramenta ad polos debet esse recte austa, et cur 276. 1.*
- Aqua stagnans in extrema superficie spherica est 187. 2. Et ad hanc inclinat per solam grauitatem. 161. 1.*
- Aquis transfocatur virtus magnetica 356. 1.*
- Aristotelis liber de lapidibus, qui citatur ab Alberto, non videtur ipse 22. 1.*
- Archimedis demonstratio de proportionibus veteris dubitationem habet 70. 1.*
- Artificium, quo magnes diuiditur, & formatur, 3*

INDEX.

matur, quale sit 811. 2. 2. 2.
 Astrorum partes si reuellerentur ad suum totum confluerent suo impetu 115. 2.
 Attractio quot modis fiat 192. 1.
 Attractio magnetica inter quæ corpora sit 313. 1. & fit per facies dissimiles 99. 2. Nec unquam est attractio sine fuga 296. 1.
 Augmentum magnetica virtutis per magnetem, & ferrum 366. 1. & seq. & maius per ferrum, & cur 405. 12.
 Auium aspectus potuit deseruire ad longas navigationes 20. 1.
 Axis magnetis quid sit 213. 1. Quando varietur per diuisionem 212. 2.

B.

Bacilla humida in superficie aquarū eminentia non confluunt ex humido, sed ex motu elementari. 186. 2. 187. 2.
 Beneficentia in alios à natura ipsa inspiratur; quasi sit bonū beneficientis. 347. 1.
 Bilanees perfectissime non fieri ex ferro, 232. 2.
 Bullæ, quæ fiunt in aqua quid sint, & quomodo fiant. 189. 2. Cur plures fiant ex aliquibus humeribus ibi, cur ad inuicem constuant. ibi & cur constuant ad limbum vasis. 190. 2.

C.

Calefactionis vis in sphaera ætinitatis, qua ratione possit mensurari, quomodo decreseat. 142. 1.
 Calefactio electricorum non fit per ignem, nec solem sed perfricationem 181. 2.
 Calcinatio, quia fit dissoluendo humidum, reddit corpus impalpabile. 184. 2.
 Cancelli ferrei quibus mununtur fenestree vim habent magneticam. 61. 2. Et versorium trahunt cum diuersitate facierum 273. 1.

Carta maleo tusa leuior est, non grauior, ut

sensus videtur indicare. 90. 1.
 Causa immediate effectum cõtingit. 117. 2.
 Causa sepe queritur de effectu, qui non adest pref. 3.
 Centrum grauitatis quid sit, & quomodo mutetur in toto terrestri globo ad auicula volatum. 68. 1.

Centrum grauitatis partium non est actu in toto. 70. 1.
 Charitatis in proximum egregium in magne te documentum. 389. 1.
 Chemicorum ingenium. 285. 1. 2.
 Circularis motus magnetis circulariter rotat versorium, sed cõtraria ratione. 298. 2. Sed ad unam magnetis circumlationem bis rotatur. 299. 2.

Cælum non mouetur in bonum proprium ideo non actiue à se ipso. 360. 2. 28. 1.
 Cæli imaginem in magnete expressam putauit Peregrinus. 24. 2.
 Cæli nullum punctum respicitur à magnete 26. & seq. 47. & seq.
 Conseruatur magnes in situ cõuenienter cu stodius. 361. 1.

Conuersionem magneticam ad polos, qui primi commemorent. 21. 2.
 Contingentia ex accidente in hac philosophia non contemnuntur. 245. 2.
 Cor hominis lapis ille est, qui trahit atrum, & non est aliud. 274. 2.
 Corporum diuersitas, per diuersitatem simpliciter, & secundum quid, motuum numerantur. 38. 2.

D.

Declinatio magnetica non potest nunc in dubium reuocari. 56. 2. Non tamen certam seruat regulam. 54. 2. historia illius ad quem spectet. 57. 1. Et à quibus esset obseruanda. 89. 1.
 Declinationis historia relata ex nauigantibus ad indos 89. 2. 91. 1.
 Declinatio magnetica à vero meridiano non

cogno-

INDEX.

cognoscitur supra parietem 64. 1. non est semper eadem in eodem toto meridiano. 55. 2. 220. 2. & huius cause. 221. 1. 91. 1. 217. 12.
 Declinatio in regionibus polaribus fit à quilibet exigua vi. 226. 1. Est æqualis in paruo, & magno versorio 227. 1. non ortar ex infirma vi magnetica. 217. 1.
 Declinatio magnetica cur in Italia, & Europa sit ad orientem; in Anglia maior, quam in Italia. 218. 1. 2. Et quanta sit ubique 94. 1. 217. 1. Quomodo cognoscenda. 95. 1.
 Declinatio magneticorum ab axo magnetico in locis intermedijs cur fiat. 148. 1.
 Democritus sibi oculos eruit, ut causas liberius fingeret; non ut inueniret. 316. 2.
 Descensus magneticorum infra Orizontem non est æqualis eleuationi poli in qualibet regione. 81. 1. Cognoscitur solum per ferrum ibi.
 Determinatio agentis determinat effectum. 96. 1.
 Directio fit maior in æquatore quam in polaribus regionibus. 223. 1.
 Distantia causa est cur res parua videatur. 116. 2.
 Diuisio non affert nouam vim physicam, esto offerat nouas relationes, & rationes mesaphysicas 139. 1.

E.

Effluuium corpuscularū non fit ex magnete 101. 1.
 Effluuium magneticū quid sit. 119. 1.
 Electricæ quam multa trahant. 179. 1.
 Et multa quæ differunt genere. 180. 1.
 Nec ex humoribus cõrescūt oia 184. 1.
 Electrica trahunt sursum, & deorsū. 192. 1.
 Electrum semel preparatum, & custoditum post duodecim, & amplius horas trahit. 193. 1. Obnubilatur halitu humido, & impeditur, non autem oleo. 182. 1. impe-

diuntur quocunque interposito ibid.
 Electricum effluuium cur flammam non dissipet. 194. 2. quomodo emittatur. 192. 1. quomodo trahant 193. 2.
 Electrica nullam habent facierum distinctionem. 182. 2. Quo calore preparantur. 181. 2. 193. 1. Cur & quando necessaria preparatio ibid.
 Electrica non trahunt propter similitudinem naturæ. 191. 2.
 Electricum magnum trahit nulla præuia preparatione. 193. 1. Requiritur cælum serenum. ibid.
 Electrum ita trahit, ut si trahat nimis effcaciter ex appulsu res resiliant. 194. 1. non perficiunt. quæ trahunt ad se. 191. 2.
 Electricæ vis actiua non communicatur per contactum, prout magnetica. 180. 1.
 Electrica trahuntur omnia corpora. 180. 2.
 Elementa quomodo ab Aristotele probentur esse actu in mixto. 184. 2.
 Emplastrum ad extrahendum ferrum male habet admixtum magnetem. 3. 1.
 Enigma Fernelij elegans de flāma. 120. 1.
 Epicyclaris motus non quadrat in gyratione magnetis, aut versorij. 300. 1.
 Experimenta quam exercitatum hominem requirant. 201. 2. quam difficile sumantur. 294. 2.
 Experimentis philosophari non est omnium 320. 2.

F.

Fabulas inuehentes in philosophia multandi. 301. 2.
 Facies eadem magnetis, & opponuntur, & coniunguntur diuerso modo. 293. 2.
 Facies oppositæ in magnete cur se trahunt. 286. 2.
 Facilitas in quo formaliter consistat. 301. 1.
 Ferrum cur magnetem sequatur. 168. 1. magnetice excitetur. 240. 1. Sunt similia

INDEX.

lia in nostra. 168. 1.
Ferrum subiectum est magis aptū ad magneticam qualitatem quā magnes. 324. 2. cur. 406. 2.
Ferrum non habet magneticam qualitatem ex se. 324. 2. nec amittit ex confusione partium 116. 2. nec habet vim actiuam illam sibi producendi. 260. 1.
Ferri vena non ubique est obuia 73. 2. quomodo ex omni terra eruatur. 74. 2. fortasse potest percolari ex lateribus excoctis 313. 2.
Ferrum quomodo mutetur cū acquirat vim magneticam. 44. 2. excitatur etiam non tangendo magnetem. 168. 2. 248. 1. ex uno contactu utranque faciem acquirat 137. 2. & vim actiuam recipit. 45. 1. sed semper per longiorem sui partem. 244. 1
Ferrum non acquirat maiorem vim quam sit in magnete. 325. 2. etiamsi ferrum illi surripiat. 327. 1.
Ferro à magnete pendenti non coniungitur ferrum, nisi in parte remotiore à magnete. 364. 2.
Ferrum magis suspenditur à magnete in lateribus, quam in polis. 365. 2. extremū dirigit ad magnetis polum, medium suū ad Aequatorem. 371. 2.
Ferrum diuerso modo trahitur horizontaliter praestratum, & erectum verticaliter. 401. 2.
Ferrum non proprie trahitur. 174. 1. cur tamē dicatur trahi. 105. 1. ille motus nō est naturalis. 174. 1.
Ferrum magis auget vires magneticas illi adiunctum, quā si addatur magnes. 405. 1. & seq.
Ferrum per oppositum contactum magnetis acquirat opposito modo qualitatem. 170. inuisecē alteratur, dum excitatur 118. 1.
Ferri concursus ad magnetem non fit trans-

missione corpusculorum. 101. 2. nec, ne detur vacuum. 102. 2. quomodo, ut sint partes in toto bene dispositae. 106. 2.
Ferrum virtutem concipit non ut est in magnete, sed ut est in medio. 251. 2. ideo magneti adiacet in Aequatore. 149. 1. & se ad polū certā rōne disponit. 277. 1.
Ferrum per unum contactum acquirat utranque faciem. 252. 1. potest habere eandem faciem in utroque; extremos 253. 2. si eodem extremo tangat utrumque polum amittit primum vigorem. 257. 2.
Ferrum rotundum exiguum habet vim directiuam. 267. 2. non statim post contactum incipit amittere vim magneticam. 259. 2. cur hoc 260. 2. semper constitit ad partem semel tactam. 289. 2.
Ferrum prope magnetem, & procul diuersam trahit versorij partem; non tamen mutat verticitatem. 265. 1.
Ferrum iam excitatum, qua ratione possit librari. 49. 2.
Ferrum ignitum non est subiectum idoneū magneticae qualitatis; ideo non trahitur. 349. 2. Ab illa sic exterminatur qualitates terre. 213. 1. est tamen vere ferrum substantialiter. 348. 2. 354. 1. neque expirat suum mercuriū, & sulphur. 362. 1.
Ferrum non conuertit in septentrionem partem septentrionalem, sed australem. 176. 2.
Ferrum inter duos magnetes situari potest pendulum. 334. 2. immo, & unico magnetē. 336. 1. 2.
Ferrum non extrahitur à vulneribus magnetem in emplastro miscendo. 4. 2.
Ferrum erectum supra terram verticitatem concipit. 61. 2. 283. 2. & proculsum in linea meridiana. 28. 1.
Ferrum à tellure excitatum plus potest, quā tellus. 402. 2. hac vis communicata non

INDEX.

est inuenta, nec sterilis. 155. 2. sed suspendit ferrum non excitatum. 158. 1. & excitat aliud 159. 2.
Ferrum supra, & infra versorium diuersas trahit extremitates. 160. 2. & erectum maximē versorium deturbat. 284. 2.
Horizontaliter quomodo versorium trahat. 403. 2. & verā est ista diuersitas situs 400. 1. 2.
Ferreas puluis magnetem conseruat. 357. 1
Ferrum magneticē excitatum non habet aliquando ullam directionem. 254. 1. excitatum aliquādo difficilius trahitur. 785. 1. etiam ipsum confluere ad magnetem gyrationibus, nō recta aliquando. 117. 1
Ferrum ferro verticitatem immutat, & quomodo 262. 2.
Fossa, quae fit circa arida dum aquis imponuntur, cur nō repleatur ab aqua. 188. 2
Frigore transmutantur quidem substantia licet res aliquando, non tamen praecise per glaciem. 348. 1.
Frigus, cuiusque cubiculi in aestate, quo instrumento possit quis metiri. 36. 1. 142. 1.
Fracasto ij opinio de attractionibus magneticis 107. 1.
Fricatio ferri supra magnetem, ut excitetur, cur fiat. 381. 1.

G.

Gallus cur cantu leonem terreat, si fabula esset vera. 103. 2.
Gemmae multae trahunt electricae, nō omnes, & gummae multae, non omnes. 179. 1.
Generosa animalia vix bis idem opus aggredduntur, si non succedat, & cur 285. 2.
Glacies non mutat rei substantiam, in aqua, vino &c. 34. 2.
Globus magneticus qui se perpetuo circumuolat, fieri non potest. 205. 1.
Globi totales mundum integrantes singuli

propriam habent totalem formam disponentem. 321. 1.
Grauius num sint grauiora, dum sunt in loco deorsum, quam sursum, quo pacto possit quis experiri. 186. 2.
Grauius eiusdem speciei, & formae equali velocitate descendunt, magnum, & paruum. 30. 1.
Grauius, & leuius quomodo moueantur à generante. 36. 1. 104. 2.
Grauitatis centrum cur sit in medio. 212. 1
Grauius quando descendunt in aqua, & non ad fundum vasis. 50. 1. & quo artificio hoc possit obtineri ibi.
Grauius non tendere ad centrum vniuersi; sed solum ut sint infra corpus leuius se in specie. 268. 2.
Grauitas, & leuitas non sunt actiue qualitates. 122. 2.
Grauitas quomodo terram stabiliat. 69. 2.
Grauius qualibet vi rotantur circa suum centrum. 70. 1.
Grauitas accidentalis per motum produciuntur. 122. 2.
Gutte aquae cur, & quomodo concurrant. 189. 2.

H.

Homogenea, ut essentiam ita proprietates totas habent in toto, et totas in qualibet parte. 211. 2.
Horologia solaris quomodo disponantur per magnetem. 26. 1.
Humidorum in aqua eminentium concursus, est motus elementaris. 186. 2. cur haec conflant. 189. 1. non constiunt, ut vniantur. 184. 2.
Humiditas quomodo corpora omnia coniungant. 187. 2.
Humida siue aqua sint, siue pinguis, sic crescant, electricē trahunt 183. 1.
Humida cur difficilius separentur, quam sicca. 181. 1.

INDEX.

I.

Igniarium instrumentum trahit versorium cum diuersitate facierum. 373. 2. determinatam habet vim magneticam. 63. 1. 282. 1.

Ignis magneticam qualitatem profligat. 352. 1. transmittit tamen qualitatem magneticam. ut medium. 352. 1. exterminat terreas qualitates à ferro. 353. 1.

Ignitio ferri verticitatem immutat. 280. 1. disponit ferrum ad verticitatem concipiendam. ibi. non iuuat tamen directè, sed remouendo prohibens. ibi.

Inclinationis cognoscende instrumentum. 79. 2. cur sit ita factum. 224. 2.

Inclinatio magnetica solum per ferrum euidenter cognoscitur. 246. 2.

Inclinatio magnetica cur fuerit aliquibus varia instrumento ad orientem, & ad occidentem conuerso. 58. 2.

Inclina mendaciorum asylum. 274. 2.

Influentie inaequales astrorum faciunt res sibi inuicem subordinatas. 103. 2.

Inimica videntur promptiora ad nocendū, quam amica ad iuuandum, & quomodo. 296. 1.

Instrumenta motus trium generum sunt, unde magnetici motus instrumentū conficitur. 39. 2.

Internus motor aequè mouet magnum ac paruum mobile. 29. 2.

Intensio qualitatis quomodo fiat, & quid requirat. 333. 1.

Intensio maior in causa non infertur ex intensione effectus præcisè. 396. 2.

Intentionales species cur spirituales dicantur. 126. 2.

Intentionales qualitates multiplicantur ad multiplicationem agentis non subiecti. 173. 1.

L.

Lamella ferrea prope magnetem unā partem versorij trahit, procul alteram. 264. 1.

Lapis Philosophorum magnes vocatur. 4. 2.

Lateres adusti, & ferrei vim magneticam concipiunt à terra. 63. 2. & à magnete. 131. 1.

Leonardi Garzonij Veneti cōmendatur ingenium de magnetica Philosophia optimè meritum. in præf. 1. 2.

Libratio versorij inclinationis quomodo fiat. 80. 1.

Librari non poterit ferrum exactè, si magnetem præferit. 49. 1.

Librata perfectè, verè stant in quolibet situ. 247. 1.

Lignum suis venis in longum protractis magnetis naturam explicat. 9. 1.

Ligni facies sursum, & deorsum magnetis facies declarant. 9. 2.

Lignum omnes habet positionum differentias & meridianam in se ostendit lineā. 209. 2.

Lignum cur habeat propriam longitudinem. 200. 1.

Localis motus rebus solum datur in bonum ipsorum à natura. 28. 1.

Locales motus ut tres sunt, ita sunt tres gradus mouentium. 36. 2.

Et tres tantum designantur termini, centrum circumferentia, & poli. 38. 1.

Locus naturalis physicus qualis sit. 95. 2. non trahit locatum, ex quo motus sit in fine velocior. 186. 2.

Longitudo magnetis certa est. & inuariabilis. 211. 1. Quomodo inueniatur. 12. 2. quomodo mensuretur. 11. 1. maior auget vim actiuam magnetis. 382. 2.

Longitudo terrestris non cognoscitur per magnetem. 221. 2. quomodo cognoscatur. 55. 1.

Lu-

INDEX.

Lucretij opinio de attractione magnetis. 101. 1.

Lumen quomodo propagetur. 124. 2. eodem modo propagatur qualitas magnetis. ibid.

Lumen in medio perpetuo pendet à luminoso; sic & qualitas magnetica à magnete. 125. 2.

Lumen exceptum medicatis lapillis, in illis durat. 128. 1. producit effectum procul, quem non producit in proximo. 130. 2. in medio aliquando est maius, sed non intensius. 332. 2.

Luminosum cur non impediatur à qualibet qualitate. 311. 2.

Luna pars ad Lunam lunaticè fluere, & solis ad solem. 115. 2.

Lupum ouem insequi ex astris, quis dixerit. 109. 2.

M.

Machina, quo magis sunt artificiosa peiores sunt; quo simpliciores, meliores. 341. 2.

Magnes albus cur ad amoris Philtrum adhibeatur. 3. 1.

Magnetis nomen unde sumptum. 2. 1. Quot sint genera. 22. ubi reperitur. ibid.

Magnetis falsa miracula Praefat. 4. quo artificio diuidatur. 8. 2.

Magnetica, & Electrica aequè inuocantur in obscuris difficultatibus. 178. 2. Sunt tamen aequè cognita, atque qualitates ignis. 121. 2.

Magnes trahit semper Philosophorum ingenia aequè, ac ferrum. 212. 2.

Magnes ferrum non trahit ex influentijs. 103. 2. Trahit ex omni parte. 314. 1. Immo, & ipse ad ferrum fertur, & ex illo pendet. 346. 1. non ut faciat unum cum illo. 111. 2.

Magnetem Caelum referre quis putarit. 24. 2.

Magnes per vim attractiuam ferrum à se

repellit, dum trahit. 388. 2.

Magnes cur specialiter vim habeat motiuā fugiendi à contrario. 166. 2.

Trahit etiam magnetem. 162. 2. Non est tamen attractio violenta. 163. 1.

Magnes duas habet facies. 6. 1. Et quomodo habeat. 7. 2. quomodo per eas se dirigat ad polos. 13. 1. Huius motus Instrumentum, & unicum est, & multi forme. 40. 1.

Motiuua virtus magnetica in quo perfectior sit elementari, & imperfectior animali. 36. 2. Est qualitas motiuua, & alteratiua. 41. 1. Est naturale principium, & intrinsecum motus. 33. 1.

Magnetica directionis causa, ita cognita est, ut causa descensus in lapide. 43. 2.

Magnetem non esse animatum. 35. 2. qui nam id falso putarint. 105. 2.

Magnes non se collocat in sua directione in situ, in quo natus est. 29. 1. Si tamen hoc effect; cur præ cæteris vellet se ad eundem situm restituere. 95. 1.

Magnetica longitudinis ratio. 199. 2. Non habet nodos, ut lignum. 201. 1.

Magnes non se conuerteret ad Caelum, si terra non esset. 104. 1. Habet tamen suam vim à se, non à terra. 129. 1. licet sit in gratiam telluris, non in gratiam magnetis. 167. 1.

Magnetica directionis terminus. 94. 2. Eius vera causa. 97. 2. 239. 1. 307. 2.

Magnes non habet puncta, neque Orientalia, neque Occidentalia; sed solum polaria. 205. 1. Et totus est meridionalis, totus Australis, & totus confert vim ad utrumque polum. 130. 2.

Magnetis quodlibet punctum versus alterum polorum eodem modo agit, atque Polus. 266. 1. Immo idem punctum vim confert se conuertenti ad utrumque polum. 266. 2. Sicut utroque extremo magneti-

INDEX.

gneticam vim confert ferro. 256.2.
Magnes libratus descendit altero extremo infra Orizontem & quis primus hoc obseruauerit 47.2. Immo maiori, vi descendit, quara ad meridianum feratur. 224.1.
Magnes agit in instanti 129.2. nec virtus propagatur ex centro, sed ex polis. 145.2. Et in orbem equaliter funditur. 141.2. Non est tamen qualitas in sphaera. Et virtus ea ratione, qua est in magnete. 248.2.
Magnes Armatus robustior, & perforatus. 407.1.
Magnetis vires augentur mole. 146.1. Crescit tamen aliquando vis detrahendo de magnete. 382.2. 384.1. Et minor magnes a maiore ferrum surripit, & melius, quo fuerit minor. 333.2.
Magnetica virtuti nullum contrarium. 311.2. ideo quodlibet medium est proportionatum. 307.1. Peruadit eius virtus etiam durissima corpora. 308.1. nec reflectitur. 309.2. Et dirigit versorium etiam sepultus magnes. 310.2.
Magnetica virtuti, que noceant. 356.1.
Magnes magnetem etiam excitat. 131.2. & veritatem immutat. 262.2.
Magnes quo errore dicatur inuentum conseruare. 4.2.
Magnetis facies similes se directe expellunt, non fugiunt per accidens. 101.2. Et que prius erant coniuncte se fugiunt. 291.1.
Mantua ferrum in magnetem, quasi conuersum. 63.1.
Mahometis Arca an potuerit in aere suspendi, & quandiu. 335.1.
Medicamenta per Magnetem effecta, que falso dicantur. 4.1.
Medicamenta purgantia quomodo purgent. 165.2.
Mensurantur res graues exactissime, per po-

derationem in aqua. 382.2.
Meridiana linea supra parietem vix possit certo per magnetem designari. 233.2.
Metalla metallicos emittunt spiritus. 398.1.
Metalla omnia humida sunt, & precipue ferrum. 102.1.
Modus sciendi apud Aristotelem non est logica. 37.2.
Motus localis non est gratia sui. 27.2. sed in bonum rei mota. 362.2.
Motus perpetuus quomodo possit per magnetem excogitari. 338.2. moxerit non potest res de nouo sine sui mutatione. 117.2.

N.

Natura definitio ab Aristotele tradita, quomodo intelligatur in magnete. 43.1.
Natura subiecti est vera causa proprietatum, patens & non occulta. 46.1.
Natura non deficit in necessarijs ad conseruationem. 33.2.
Natura prior ad iuuandam quam ad nocendum. 390.1.
Naues ad scopulos magnetis dissolui extrahitis clauis fabula est. 74.2.
Nauigationes etiam in Oceano, potuerunt fieri sine pyxide. 20.1.
Nauta quomodo locum nauis cognoscant, et dirigant per altitudines poli. 230.2. Et ideo quantum inter se illos scire eleuationem poli ubique. 231.1. quam melius cognoscent per magnetem, quam meridianam lineam. 331.2.
Nodi in transuersum acti non sunt in magnete, ut in ligno. 201.1.
Nomina rebus imponere munus sapientum. 1.1.
Nomen est breuis rei definitio. 1.2. sumitur tamen aliquando ab accidente. 2.1.
Nouum orbem suis inuestigatoribus indicabat

INDEX.

bat declinatio magnetica, si cognoscere valuissent. 219.1.
Nutritio nec lapidibus, nec magneti conuenit. 105.2. O.
Obeli pendentes supra magnetem, quomodo se disponant. 319.2.
Oblique conformationis obelorum supra magnetem vera causa. 150.1. & seq. nec oritur ex designatione corda; aut infirma tractione. 141.1. cur auerantur a polo, & axe. 143.2.
Oceanus potuit etiam navigari sine pyxide. 20.1.
Oceanus non ita naues per se agitat, ut mare mediterraneum. 91.1.
Opposite facies in magnete sola se trahunt. 286.1. P.
Papi Alexandrini demonstratio de attractione ponderis in plano inclinato examinatur. 339.2.
Partes similes magnetis quomodo coniungantur. 291.2.
Partes designate, & diuise in hac philosophia magnam faciunt diuersitatem. 291.1.
Passi dispositio non auget virtutem agentis. 325.2.
Petri Peregrini epistola de magnete sibi alius adscripsit. 23.2. eius error de rotatione magnetis spherice. 24.1.
Perfectum in natura, habet in eodem ordine etiam imperfectum, quod sibi respondet. 39.1.
Perpetuus motus per magnetem non potuit fieri. 339.1.
Philosophi nomen quis mereatur. in praef. 1.
Pili ferrei formantur supra magnetem ex puluere ferreo. 316.1.
Plante sursum germinat, etiam ramo ad terram reflexo. 34.2.
Plantande arboris ratio peculiaris, ut non arefeat. 210.2.
Plauti locus explicatur de versoria. 19.2.
Planetarum motus circa solem insinuat

per magneticam conuersionem. 300.1.
Poli magnetis a quo primum commemorantur. 21.2. eos inueniri. 1.2. & seq. adhibendo ferrum. 16.1. quomodo variantur per diuisionem magnetis. 212.2. non sunt principium actiuum, sed termini actionis. 144.2. 287.1. sunt veluti puncta radiosa. 245.1.
Polus magnetis in sua vena hic, sit ne eleuatus. an depressus infra horizontem. 8.2.1.
Polus vnus magnetis destruit, quod alter produxit. 288.1. idem & conferre, & auferre videtur vim magneticam. 320.2.
Poli mutare idem polus, quod produxit. 320.2.
Poli magnetici soli magneticam directionem, & eius terminos demonstrant. 246.1.
Poli magnetici in tabulis geographicis imperite pinguntur, ideo abradendi. 52. & seq.
Poli magnetici terra non sunt precise poli magnitudinis. 217.2.
Polares terre partes maiorem habent actiuitatem magneticam. 229.1. & septentrio natis hic in magnete plus potest quam australis. 393.1.
Poli eleuatio facile per magnetem cognoscitur. 230.2. & quomodo a nautis cognoscatur. 231.1.
Pondus, ut trahatur, minorem requirit potentiam, quam ut attollatur. 342.1. quam requirat, ut trahatur in plano inclinato. 342.2.
Porte opinio de attractione magnetica. 10.2.
Posteriorum utilitas ex priorum erroribus. 46.1.
Propter quod unumquodque tale, & illud magis, quomodo in hac philosophia sit verum. 245.1.
Prius ferreus magnetem conseruat. 359.1. Quomodo concipiat vim magneticam. 269.1. Ferrum in natura presente magnetem, illo remoto dissoluitur. 271.1.
Purpureus panis magnetem conseruat.

I N D E X.

360. 1.
Purgantia medicamenta quomodo purgent. 165. 2.
Pyxis nautica à quibus fuerit inuenta. 22. 2. quomodo eius ferrum formetur. 380. 1. cur ferrum tegatur circulo cartaceo. 379. 2. eius stella quomodo eclipsetur. 235. 1.
Qualitatum alie actiue, alie alteratiua, alie que utrunque simul habet; ut est magnetica. 40. 2.
Qualitas occulta non est, que effectum habet patentem; sed erit innominata. 121. 1. etiam si non sit ex primis qualitatibus. 120. 1.
Qualitas magnetica tripliciter existit. 126. 2. non est duplex, sed unica, tota australis, & tota septentrionalis. 136. 1. nec duplicatur in eodem situ permanenter. 171. 2. duplicatur tamen intentione liter. ibi.
Qualitas magnetica nullum habet contrarium; idco producitur in insidiis. 129. 2. 311. 2. 392. 1. & quatenus habet contrarium, non est simul cum illo in eodem subiecto. 171. 1.
Qualitas duarum facierum est motiua, & alteratiua. 121. 2. & seq. & cur hoc. 167. 2. dum est in ferro, non statim incipit minui. 289. 2. & cur hoc. 260. 2. quamuis actiua non proueniat à ferro. 260. 1.
Qualitas magnetica mutatur in ferro per nouum contactum. 170. & seq. 262. 1. inuenitur in omnibus ferramentis à terra producta. 165. 1.
Qualitas magnetica est actu in medio, & in tota sphaera actiuitatis. 249. 2. & propagatur per quodlibet medium, etiã durissimum. 125. 1. qualiter autem sit in hac sphaera, & quomodo disposita. 139. 2. diffeminatur ex polis, ut ex punctis radiatis. 144. 2. 179. 1. 135. 2. per-

petuo tamē sic pēdet à magnete. 125. 2.
Qualitas unius faciei propria ferri non datur. 160. 2.
Qualitas terra magnetica non uidetur attractiua. 156. 2. utrum sit eiusdem speciei cum qualitate magnetis. 155. 2.
Radius magis directus est efficacior refractio, & in magnete, & in lumine. 382. 2.
Radij virtutis quomodo intelligantur disseminari; & etiam in perspectiua, quomodo intelligantur radij luminosi. 145. 1.
Reactio quid operetur in magnetica philosophia. 261. 1.
Rectum est index sui, & obliqui. 264. 1.
Reflexio fit quidem in lumine; sed non in qualitate magnetica, & cur. 130. 1.
Repetitio eiusdem rei non semper debet esse molestia. 198. 1.
Resistentia respectu agentis, ex quo solum oriatur. 311. 2.
Rubiginis in ferro cause verae explicantur. 358. 2. cur aliqua ferramenta magis, aliqua minus contrahant. ibi.
Rubiginosum ferrum vix trahitur à magnete. 261. 2.
Rupes magneticas in polis constitutas, que magnetem dirigant, dari fabulosum est. 29. 2. S.
Salomon num habuerit pyxidem nauticam in suis classibus. 20. 2.
Sciri potest causa aliquis, etiam si nomen ignoretur. 121. 1.
Semen quomodo augeatur in terra, & crescat. 326. 1.
Sensus non elicit sensationem, nisi prauia sui mutatione aliqua. 118. 2.
Senescit et magnes temporum decursu. 356. 1.
Similitudo per se non coniungit similia, neque in magnete. 111. 2.
Similes facies in magnete se directe expellunt. 113. 1.

Si-

I N D E X.

Similia in vniuersum cur non moueantur ad similia, sed solus magnes. 161. 1.
Situs diuersitas in collocaione ferri vere diuerso modo trahit versorium. 400. 1.
Solutiuum medicamentum dicitur, sed non exhibetur; quod operetur in distans. 304. 2.
Sonus quid sit, & quomodo propagetur. 165. 2. a quo fiat acutus, & grauis. ibi. quomodo propagetur, dum sonorum circumcluditur. 308. 2.
Sphaera actiuitatis magneticorum suadetur. 323. 1. oia corpora illi sunt apta. 129. 2.
Sphaera data segmenta cognoscere. 153. 1.
Speculum cur reddat imaginem, tam notum est, quam, cur ferrum magnetice excite- tur. 240. 1.
Spuma cur ebullitione generetur. 191. 1. cur concidat, si super sitam exprimatur cortex mali aurantij. 189. 2.
Species intentionales vniuersi faciunt cum suo corpore, a quo sunt. 107. 2.
Stellam polarem non respicit magnes, nec ullum circa stellam punctum. 27. 2.
Substantia non est immediate motiua localiter. 42. 1.
Substantialis mutatio non fit sine magna accidentium alteratione, & mutatione. 44. 1.
Superiora vniunt in se, que in inferioribus sunt diuisa. 123. 1.
Sus elephantem terit. 103. 2.
Sympathica determinatam requirunt distantiam. 106. 1.
Sympathici motus sunt, aliquid per medium diffundendo. 165. 1. 303. 1.
Sympathia, & Antipathia saepe sunt asy- lum ignorantia. 305. 1. 405. 2.
Terra est in medio physice non mathematicè, & in loco physico, non mathematico. 69. 2.
Terra fluctuatio non sequitur ex qualibet motione rei grauis supra terram. 68. 1.

etiam si mutet centrum grauitatis. 69. 1.
Terram non esse magnum magnetem perfectissimum probatur pluribus. 74. & seq. nec trahit ad se grauia magnetice. 72. 2. habet tamen vim magneticam, ut pluribus ostenditur. 57. & seq. unde illi proueniat. 66. 2. & cur illi data sit. ibi.
Terra cauitates non sunt sensibiles in illa; unde nec inducerent variationem directionis si terra esset magnus magnes. 77. 1.
Terra vim magneticam magis habet in parte superiori, quam in imis. 77. 2. 91. 2.
Terra non habet nec orientem, nec occidentem; sed solum determinatos polos. 206. 1. & eius venae excurrunt à polo, ad polum. 58. 1.
Terra si volueretur in se, ex vi magnetica restitueret se ad situm polarem. 57. 2. & propter hoc data est illi hac virtus, ut impediatur à vertigine. 69. 2.
Terra circulariter est aequè disposita in parallelis. 206. 2.
Terra qualitas magnetica non videtur attractiua. 156. 2. nec alteratiua. 157. 1. habet tamen vere utrumque. 158. 1. & cur non videatur habere. 284. 2.
Terra ferro verticitate vix immutat. 158. 1. producit tamen qualitatem. 59. 2. & immutat etiam. 75. 2.
Terrarum ingētes tractus trahunt ad se versorium. 92. 2.
Terra disponit omnes acus, si aquis imponatur, ad meridianum. 277. 1.
Terra cur exiguam vim attractiuam habere videatur. 284. 2.
Termini motuum elementarium tres tantum designantur à natura, centrum, circumferentia poli. 38. 1.
Terminus magnetici motus non est punctum auquod mobile, nec immobile. 52. 2. qualis sit. 94. 2.
Tractio quomodo fiat sine violentia. 104. 2. T.

Vacuum

INDEX.

Vacuum quomodo vitetur per confluentiam corporum. 107 1.
*V*bi, qui sit modus, non est terminus physicus per se intentus à natura in motu locali. 28 1.
*V*ena ferri ex se vim magneticam ostendit, si sit ditior 355. 1. ignitione. si sit ignobilis, disponitur ad hanc qualitatem. 355. 1. & ut hæc disponitur, ita magnes corrumpitur. 127. 2.
*V*ene terre, quæ in montibus exesis cernuntur faciunt angulum cum Horizonte æqualem altitudini poli. 59. 1.
*V*ersoria quid sint apud Plantum. 19. 2.
*V*ersoria cur non fiunt ex magnete, sed ex ferro. 246. 1. non debent fieri in forma crucis. 207. 1. cur fiant ex lamella, non ex virgula 377. 1. cur fiant oblonga. ibi. cur nõ valde materiata. ibi. Fiori zonalia non sint equilibrata antiquam excitentur. 378. 2. materia optima est ferrum optimum. & temperatũ. 62. 2.
*V*ersoria quomodo bene excitentur magnete. 380 2. & excitentur optimo magnete, & cur excitentur per magnetem, & non comitantur terre polum, ut dirigantur. 278 2. dum tangunt magnetem acquirunt facies oppositas. 290. 2.
*V*ersoria magnetica non congruunt cum vero meridiano in toto aliquo meridiano. 55. 2. nec supra magnetem, ubique eodẽ modo diriguntur. 202. 1.
*V*ersoria vehementer commouentur à magneticis infra, vel supra erectis. 234. 1. & disponuntur à magnete etiam quocunque amplissimo pariete interposito. 300. 1.
*V*ersoria multiplicata non certius diriguntur; sed se impediunt. 273. 1. quantum distare debeant, ut non se impediant. ibi.
*V*ersorium fit etiam ad electrica experimenta. 181. 1.
*V*erba adhibenda ex cõi sensu. 175. 1.
*V*eritas non est deferenda propter difficultatem in contrarium. 259. 2.
*V*inum congelatum est adhuc vinũ. 348. 1.
*V*iolentum fere in hac philosophia perpetuum. 294 2.
*V*irtus unita fortior ex Aristotele, quomodo intelligendum. 377 2.
*V*iuentia dupliciter ordinata, & partes inter se, & totum in ordine ad vniuersum. 161 2.
*V*iuentia quomodo moueantur à se, non à generante. 105. 1.
*V*oluptas, etiam in rebus inanimatis cernitur. 104. 1.
*V*itas agentis non est causa concursus magneticorum. 111. 2. 113. 2.
*V*isifonoriũ cur si vnum tangatur, & alterũ sonet. 165. 2.
*V*nguentum armarium, seu sympaticum lusus creditur, & cur. 304. 2.
*V*rsam magnes non respicit; nec vllum eius punctum. 26. 2.
*V*uina simplicia sanantur solum seruando munda, & ab extrinsecis. 304. 2.

FINIS.

Errata	Corrige	Errata	Corrige	Errata	Corrige
1 5 curum	ratũm	85 7 Epiculos	Epicyclos	179 27 gemmæ	gummæ
17 1 lapides	lapias	91 8 goræ	Goæ	181 11 quia trahat	qua trahant
23 1 qualem	aliqualem	96 2 eas	ca	191 5 flagrant	flagrant
24 15 putant	putarent	106 15 Si	fit	201 29. Philosophi	Philosopho
34 18 confirmandi	confirmandi	107 7 In	Inter	212 13 ac	axi
34 1 sufflatus	sublatus	114 10 Concedebar	contendebar	222 35 paribus	paribus
36 21 nonnihil	non nihil	122 15 Effecta	Effectum	226 38 sinus	vi us
42 4 qualitas	qualitates	145 7 lumenitur	inuenitur	229 1 quinoctialẽ	equinoctialis
47 10 quas	quos	146 18 laquide	lapide	239 27 cum	vim
53 23 inclinare	declinare	151 31 bis est H. pro N.		264 2 propinqui	propinquo
54 9 dicit	dicitur	155 40 quæ	inflat	284 31 ferum	polum
61 34 terram	ferum	161 27 illat		290 3 comitant	comitent
63 10 ferrum	fer. eum	165 24 proprietatum	propotionatum	304 17 potentia G.	potentia E.
66 11 formeatur	firmetur	174 13 denique	etiam	363 4 cum	vim
67 16 gerunt	gyrant	177 15 eximius	eximi à vi	369 38 A. D. D. A.	A. D. D. H.
70 12 ipomoleo	Hipomocleo	178 20 ad R.	ad A.	396 2 xti	xtc