

FA 6 B 339

# PHYSICO-MATHESIS DE LUMINE, COLORIBUS ET IRIDE

## LIBRI DVO,

In quorum Primo afferuntur Noua Experimenta , & Rationes  
ab ijs deductæ pro Substantialitate Luminis.

In Secundo autem dissoluuntur Argumenta in Primo adducta,  
& probabiliter sustineri posse docetur Sententia  
Peripatetica de Accidentalitate Luminis.

*De hætenus incognita Luminis Diffusione , de Reflexionis, Refractionis, ac Dif-  
fractionis Modo & Causis , de Visione, deque Speciebus Intentionalibus  
Visibilium & Audibilium , ac de Substantiali Magnetis efluio omnia  
corpora peruadente , non pauca scitu digna proferuntur,  
& speciali etiam argumento impugnantur Atomista.*

A V C T O R E

P. FRANCISCO MARIA GRIMALDO  
SOCIETATIS IESU

OPVS POSTHVMVM.



Ex Typographia Hæredis Victorij Benatij. Superiorum permissu.  
Impensis Hieronymi Bernia Bibliopola Bononiensis.

1761 4 E 332

PHYSICO-MATHEMATICA  
DE LUMINE,  
COLORIBUS ET IRIDE

Aliisque sequenti pagina indicatis.

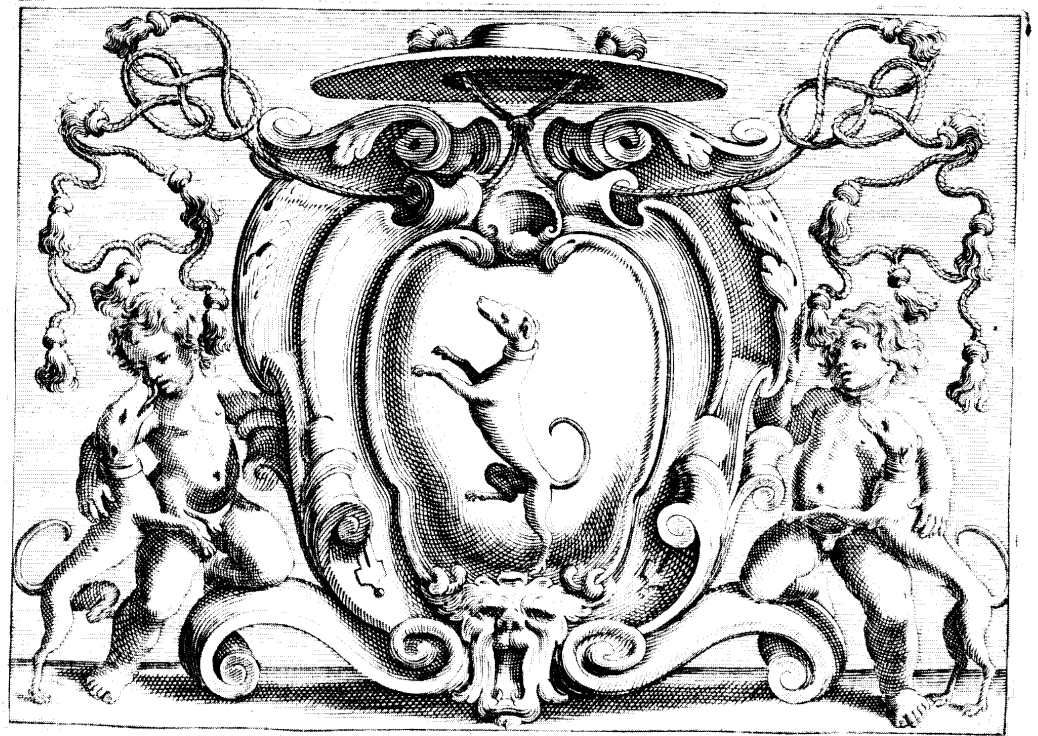
AD ILLVSTRISSIMVM, AC REVERENDISSIMVM D.

D. CAROLUM ANTONIUM

DE SANCTO PETRO

Bononiensem Patritium,

ABBATEM, ET COMMENDATARIVM SANCTÆ LVCIE DE ROFFENO,  
I. V. D. COLLEGIATVM.



BONONIAE, M. DC. LXV.

Ex Typographia Heredis Victorij Beccatij.

Superiorum permisso.





ILLVSTRISSIMO,

AC REVERENDISS. DOMINO

D. CAROLO ANTONIO  
DE SANCTO PETRO

BONONIENSI PATRITIO,

Abbati , & Commendatario Sanctæ Lucie  
de Roffeno ,

I. V. D. Collegiato.



*Ruſtra hoſpitium diu quaſitauerat , peregrina ,  
paucis nota , multis deſpecta Philoſophica Ma-  
theſis , cuius cum Veritate ſodalitas , qua prodeſ-  
ſe debuit , nimium ſemper obeſſe conſuevit ; Nu-  
ditas quippe , & Paupertas , Veritatis indiuiſa  
comites , tenuem Procerum quorundam benignitatem , exoſo ita  
deterrebant aſpectu , vt apud humilioris fortuna homines , & qui-  
bus calamitatum ſocietas commiſerationem inducebat , victum  
hoſtiatim ( vt ita dicam ) quarere cogerentur : Patrios tandem  
tunc viſa eſt ſibi lares attingere , cum Illuſtriſſima Domus tua*

fores pulsans, Auiti **CANIS** tui blandulis excepta choreolis, antiquos Virtutis recognouit Hospitatores: isthic sarcinis diuturna peregrinationis depositis, tuam, **ILLVSTRIS-SIME, AC REVERENDIS-SIME CAROLE** in experiendo Liberalitatem, propriam induit Maestatem, Thronumque sublimem conscendens, Physica experimentorum basi fulcitum, quibus, & Tu, & Academici tui tam sedulam nauare capistis operam, spem fecit non dubiam, fore ut de admirabili Natura ordine, illinc tantocys prodeant Veritatis Oracula. Optimo igitur iure debuit opus hocce Physico — Mathematicum ad eximia benignitatis tua pedes consistere, ut quod toti Philosophica Maibesi praestas Patrocinium istud, & sibi tamquam illius membro nobilissimo impertiendum obtineat; ad hoc, ut qua de eruditissimi Authoris Patris Francisci Mariae Grimaldi, Doctissimis elucubrationibus, circa Lumen, Coloresq; Orbi litterario iamdiu tantopere desiderata, prolaturum est, Gloriosi Nominis tui splendore decorata, luminosioraq; reddita, publico prodeant aspectui. Neq; enim aliunde poterat ab honestioribus radijs nitorem mutuari, quandoquidem splendor ille virtutum, quo toti colluces Orbi, adeo tuus est, tibi que proprius, ut neque Illustrissimorum Auaorum, ingenti licet, fulgori, intermicandi locum concedat; Permagnum enim, fateor, Celeberrimus ille Iurisconsultus **FLORIANVS DE SANCTO PETRO** (ex cuius Sorore **ELISABETHA, IOANNIS** primi **BENTIVOLI** Bononia Principis Vxore, omnis Bentiuola Posteritas sanguinem traxit) & in Vtroque Iure interpretando, & in Patrijs muneribus obeundis, & in Legationibus ad Summos Pontifices, aliosque Principes, & Respublicas exantlandis, Posteris suis, adeoque tibi etiam, gloria lumen hereditario iure reliquit.

quit. Ingens, & alij sexdecim eiusdem familiae tuae **IVRISCONSULTI** Clarissimi, imò & tot **EQVITES** Nobilissimi, rebusq; gestis insignes, totque prudentissimi Senatores, alijq; Republica Bononiensis praecipuis sancti muneribus, gloria iubar Auito splendori addidere. Nec minorem eximius ille, Doctrina, Eruditioneque simul, ac Pietate admirabilis Pralatus, **ASTORGIVS DE SANCTO PETRO**, Abbas Sanctae Luciae de Roffeno, Apostolicus Nuncius Neapolim designatus ab **INNOCENTIO NONO** (cuius prematura mors illi Purpuram, non vero merita ad Purpuram, fato ademit intempestiuo) eiusque frater **CAMILLVS** Eques, utriusque Custodia Summi Pontificis Capitaneus Generalis, eorumq; soror **IOANNA** omni virtutum decore ornatissima Mulier **CAESARIS** Marchionis Fachenetti, eiusdem **INNOCENTII NONI** fratris uxor, è cuius progenie Eminentissimus **FACHENETTVS** hodiernus Vaticanus splendor, Consanguineus tuus ortum deduxit, tua adauxerunt fulgorem Familia; sed enim id omne tua tibi virtus, tua sapientia, tua tibi praestat benignitas, quippe cui Decimo octauo agnationis tuae Iurisconsulto, atque inclyti huius Bononiensis Collegij Doctore Collegiato, Quinto Sanctae Luciae de Roffeno Abbati, & Commendatario, sed omnium in Liberalitate, atque omnigena Virtutis dilectione, protectioneq; Antesignano, tanto maiora competunt gloria momenta, quanto ceteris laudabiliore instituto tua Virtutis Theatrum, cui nec totus Orbis suffecturus erat, temetipsum & tibi constituisti, quo te magis Thiaris, Purpurisque deesse, quam illas tibi, uniuersi, qui te norunt, censendum existiment. At quanta sit virtutum tuarum laus, ea vel una, qua inter ceteras incredibili micas splendore, Modestia nempe tua, non me patitur ulterius explicare, quod

*quod nec potis essem imbecillo expedire calamo, qui neque Humilima, atq; Obsequentissima deuotionis, erga te, mea minima ex parte patefacienda, se satis futurum audet despondere. Tuum erit igitur Illustriss. ac Reuerendiss. Domine, in hoc minimo addictissimi animi mei Testimonio, insigni Generositate tua eximium, quod debeo, non exiguum, quod offero benignè intueri, quippe cum & pro nihilo reputem, id omne quod prestare possum, me scilicet totum, humile tibi mancipium iamdiu deuouisse. Vire aeternum Patria Decus, atque optime vale.*

*Illustriss. ac Reuerendiss. Dominationis Tua*

*Addictiss. & Obsequentiss.*

Hieronymus Bernia.

IOANNES PAVLVS OLIVA  
Societatis Iesu Vicarius Generalis.

CVM Opus de Lumine, Coloribus, & Iride à Patre Francisco Maria Grimaldo nostræ Societatis Sacerdote elucubratum, tres eiusdem Societatis Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, potestatem facimus, vt typis mandetur, si ijs, ad quos pertinet, ita videbitur: cuius rei gratia has literas manu nostra subscriptas, sigilloq; nostro munitas damus Romæ 12. Maij Anno 1664.

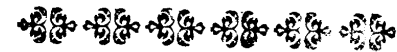
IO. PAVLVS OLIVA.

Locus ✱ Sigilli.

# PROOEMIUM,

Et Intentio Auctoris

In huius Operis distributione.



V. D. Carolus Goranus ex Cler. Reg. S. Pauli, Barnabita, Metropolit. Bonon. Pœnitentiarius pro Eminentiss. & Reuerendiss. D. D. Cardinali Hieronymo Boncompagno Bonon. Archiepiscopo, & Principe.

Imprimatur.

Fr. Io. Vincentius Paulinus de Garexio Mag. Inquisitor Generalis Bonon.

**D**E Lumine non nisi obscura loqui possumus, quia tamen si eius præsentiam nemo non cæcus ignorare possit, eiusdem tamen naturam, & quiditatem penitus introspicere difficillimum est. Hinc illæ ambages, & ænigmatica verborum mysteria, quibus tum definitio luminis, tum quæ illam consequuntur proprietates inuoluuntur, atq; obtenebrantur à plerisque Philosophorum, dum eas tamen profitentur explicare se velle, ac declarare. Hinc rursus frequentes illæ laudum exaggerationes, & encomiasticæ hyperbolæ, quibus lumen inter spiritualia entia vix non collocatur, ac saltem singulari quadam, sed in debita prærogativa præcæteris sensibilibus passim donatur, dum licet corporeum, ac de se immediate sensibile, dicitur tamen adeo immaterialium, vt etiam videatur posse peculiarem aliquam sibi sedem vindicare inter vtrumque ordinem rerum, spiritualium scilicet, ac materialium. Nimirum vbi rei natura difficile inuestigari potest, procliuè est ad eiusdem admirationem confugere, eamq; plus nimis attollere.

*Luminis natura cognita difficilis.*

*Ideo à multis exaggeratorie commendatur.*

Equidem non ignoro arrogantia notam facile subiturum, quicumque in re, vsq; adeo difficili iactet se posse aliquid certum, ac euidentem de suo promere contra id, quod celeberrima Philosophorum capita ad hæc vsq; tempora exquirendo, ac subtiliter perscrutando adinuenerunt. At tamen existimo quoq; non etiam vertendum audacia, si quis tentet ea ipsa studia promouere, in quibus quantumcumq; gnauiter ab alijs defudarum fuerit, superest tamen aliquid semper tum laboris in perquirendo, tum felicitatis in assequendo veritatem.

*Non est audacia promouere hæc philosophia.*

Illud sanè in re præfenti valde animaduertendum est, cognitioni Physicarum rerum de facto multum eos conferre, qui seridè in earundem experimenta incumbant; ac fieri interdum, vt ab his sagaci obrutu aliquid

*Optimum se id fiat experimentis.*

in naturæ arcanis detegatur, quo stante necesse est corruat quidquid præalta Metaphysicarum cognitionum mole ab alijs congestum fuerat, ac falsis substructionibus in sublime coaceruatum. Quo calu non est profectò cur indignentur ijs, quibus magnum fortasse, ac celebre nomen diu quæsitum fuerat ex tanta inanis sapientiæ celsitudine: quin immò ad noua iterum eruenda solidioris doctrinæ fundamenta, & nouas item superædificandas moles sapientiæ, collatis studijs sedulò admittendum est.

Quòsi contra eueniat, vt in talia incidamus Experimenta, quæ licet optimorum Philolophorum Sententijs reipta quidem minimè efficiant, attamen nisi maturè, ac profundè pensentur, iisdem obstare posse videantur; non erit profectò inutile si hæc ipsa proferantur, nec merito, ac laude sua vacabit, qui illa sibi assumpserit examinanda. Sic enim efficiet ille tandem, vt dum talia obijciuntur nobis certum iter ad scientias captum non deseramus, sed in ea tanquam in tumidos fluctus insurgamus alacres, qui alioqui eadem velut insuperabiles scopulos metu parùm securo declinasset.

Id verò olim mihi in proposita materia euenisse non abnuam aperire. Videlicet subiit animum explorare, vtrum possem ego luminis (vt ita dicam) fibras sic rimari, aut euoluere, vt oculari aliquo experimento palam fieret nonnihil ex ijs, quæ lucis naturam clariùs indicare possunt. Dumque in rem satis impensè allaboro, contigit vt nonnulla animaduertentem, quæ à nemine vnquam obseruata putarem, & quæ pro ea quam præ se ferebant specie, videbantur valde idonea ad probandam luminis substantialitatem. Igitur quia in re tanta pede suspensò priùs, ac bene cauto procedendum erat, diu multùmque experimenta illa considerabam, verebarque ne facili ob rei nouitatem lapsu raperer in Sententiam speciosam magis, quam veritate firmatam. Urgebar sanè multis iam antea argumentis, impellebarque vt indubitanter censere rem valde probabiliter asseri, lumen corpoream esse substantiam, subtilissimam tamen, & actuosissimo impetu profusam per corpora diaphana: proinde his præterea impulsus experimentis vix poteram continere animum, quin opinarer me gradum etiam euidentiæ affecutum in assertione prædicta, eundemque facile affecuturos, quicumque vim talium experimentorum mente, vt opus est, tranquilla perciperent.

At enim verò tantæ sunt difficultates, in quas debet se conijcere, qui hanc sententiam amplecti voluerint, vt vel ex hoc capite suspecta mihi fuerint omnia illa experimenta, magis que consultum duxerim si Doctrina Periparetica de natura luminis retineatur, quippeque, & rationibus valde firmis, & auctoritate amplissima adeo bene fulcitur, vt illi metuendum non sit in comparatione aliarum Opinionum. Ad hæc visum etiam est, pluribus posse infringi, ac solidè dissolui argumenta,

quæ

quæ prædictis experimentis innituntur, si tamen experimenta ipsa, vel accuratè, ac circumspectè exerceantur, vel saltem, & fideliter proponantur, & seuera religiosaque attentione considerentur.

Itaque pensatis omnibus statui, quæ mihi in hanc rem occurrerunt pro vtraque Sententia exponere, ac prælens Opuiculum bifariam parti-  
turi in duos libros, quorum primus contineat Experimenta, quæ luminis substantialitati fauere possunt, simulque rationes, & discursus ipsis experimentis innixos; alter verò contineat quidquid contra huiusmodi argumenta, & discursus visum fuerit solidè afferri posse: adeo vt tandem concludatur, Lumen esse aliquod Accidens, subiectabile in corporibus diaphanis, & miro quodam modo in pluribus naturam, ac proprietates cæterorum accidentium exsuperans.

Non censui tamen prædicta Experimenta, & rationes tanquam ex alieno sensu, & in persona alterius proponenda mihi esse in hoc primo libro. Quin immò quia hanc ipsam Sententiam in secundo reiecturus eram, optimum duxi eidem quantum possem tribuere priore hoc libro, eiusque omnem quantum demum illa est explicare probabilitatem, ne alioqui dum aliquid de illa viderer dissimulasse, aliquam præberem animam suspicandi parùm maturam fuisse deliberationem, minùsque re-ctum iudicium, quo deinde illam oppositæ posthaberem. Idcirco indui hominem sic ex proprio sensu philosophantem, ac si re ipsa supra omnem opinandi formidinem, & scientificam fretus euidentiâ, huius doctrinæ inconcussam certitudinem clarè sibi perspectam iactaret. Scilicet huiusmodi virum potuit decere, si quæ interdum ab ipso dicantur, quæ aliquibus fortasse nimiam videantur sapere animosiratem: & quod præcipuum hic est, profuit valde nobis, dum argumenta in rem præsentem idonea conquiruntur, animum in sententiam illam quantum fieri poterat inclinasse, vt sic meliùs percepta (si qua est) vi rationum, quæ pro illa afferuntur, paratiores redderemur ad solutionem illius, & impugnationem, in secundo libro peragendam. Securiùs nempe, atque alacriùs pugnamus cum hoste, cuius vires consiliaque fidelia, ac certa exploratione sub amicitia specie in arcana introducti præcognouerimus.

Placuit verò per Propositiones potiùs rem totam digerere, quam per discursus, aut dialogismos, aliamue formam doctrinæ tradendæ, quia sic magis expedite, magisque ordinatè procedi posse visum est. Et quàmuis magna hinc nobis imposita fuerit necessitas, videlicet probandi singulas Propositiones nonnisi ex præmissis ante illas, & aliunde firmatis iam rationibus, independentè ab ijs, quæ subsequuntur; attamen hanc methodum libentissimè amplexi sumus, quia sic certius, atque euidentiùs constare potest de vi argumentorum, in quibus nihil supponitur non probatum, ac priùs non admissum.

b 2

Por-

*Partitio huius Operis in duos libros.*

*Cur in primo rationes, & experimenta pro luminis substantialitate proponantur. tanquàm ex propria sententia.*

*Faciliùs impugnetur opinio illa, in qua priùs fuerit propòsito animi.*

*Cur placuerit hic procedere per Propositiones methodicè ordinatas.*

*Laudabile est si quis proferat objectiones ex nouis experimentis, cum earum solutione.*

*Tale est inuentu huius Operis circa naturam luminis.*

*Probabilitas aliqua pro substantia litate luminis.*

*Difficultates in contrarium præsentantur.*

*Cur prior li-  
ber secundo  
prolixior  
evaserit.*

Porro non est cuiquam mirandum , si prior ex his libris pro ea , quæ necessaria fuit , prolixitate in maiorem molem excrevit , alter verò solijs longè paucioribus contentus fuerit: facilius quippe , atq; expeditius soluuntur , quàm proponuntur argumenta , quando veritas stat pro solutione , & pro argumentis tamen quærendus est aliquis apparatus ad persuadendum idoneus , simulq; digrediendum ad plura , quæ aliquam ijs videantur conciliare efficaciam . Quod sanè coacti sumus præstare in primo libro , dum non pauca de Coloribus , de Sono , de Iride , alijsq; cum lumine in rem nostram connexis le obtulerunt . Denique non hic principaliter intendimus directè , atque ex intrinsicis principijs astuere Sententiam Peripateticam de natura luminis , sed solum eam vindicare ob obiectionibus , quæ contra illam à pluribus Experimentis præferrim novis videbantur valde rationabiliter peti posse . Qua in re utrùm aliquid ad communem utilitatem opella nostra contulerit , iudicet prudens , ac benevolus Lector .

*Operis huius  
aliqua viti-  
ositas .*

Quòd si fortasse aliquis non deerit , cui vel aliqua ex nostris experimentis , vel omnium simul aggregatum , videantur tantam habere vim pro luminis substantialitate probanda , ut non obstantibus , quæ in secundo libro dicturi sumus , hanc ille sibi opinionem censeat probabiliorē , ipse viderit . Postremò si quis arbitretur prædicta experimenta nullam pro luminis substantialitate vim habere , atque insuper iudicet argumenta in ijs fundata , fortius quàm nos fecerimus posse , ac debere solui , atque enervari ; pro ea studij ingenuitate , qua veritatem prosequimur , erit nobis percharum , si detur cognoscere quid ille in hac re sentiat , hoc est quibus rationibus firmetur amplius , ac magis promoueat doctrina , quam nos ipsi vtrò amplectimur , atque in præsentis Opusculo tandem sustinemus .



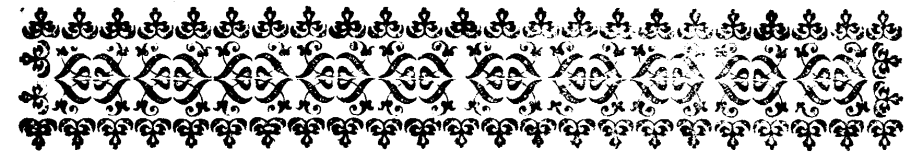
# LIBER PRIMVS

SEXAGINTA PROPOSITIONES  
CONTINENS,

Quibus ex novis quibusdam Experimentis  
deducuntur ea , quæ videntur favere  
Opinioni aliquorum

DE SUBSTANTIALITATE LUMINIS,  
Dissoluenda tamen in 2. Libro,

Eaque occasione multa traduntur de Colo-  
ribus Apparentibus , ac Permanentibus,  
& multa etiam demonstrantur  
de IRIDE .



# I N D E X

## PROPOSITIONVM

### P R I M I L I B R I .



- I. **L**umen propagatur, seu diffunditur non solum Directè, Refractè, ac Reflexè, sed etiam quodam Quarto modo, Diffractè.
- II. **L**umen videtur esse quid fluidum, perquam celerrimè, & saltem aliquando etiam undulatum fufum per corpora Diaphana.
- III. Diaphanum illustratum, etsi totum, ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur peruadi à lumine; reuera tamen non totum, & non in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet asseri, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.
- IV. Diaphanum non penetratur à lumine penetratione propriè dicta.  
Hac occasione explicatur verus conceptus Rarefactionis.
- V. Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.
- VI. Pleraq; corpora, siue solida, siue etiam fluida, sunt continè Porosa.  
Occasione huius Propositionis exponitur tota fere Philosophia Magnetica.
- VII. Diaphaneitas, & Opacitas non probantur euidenter esse peculiaris Qualitas, seu forma accidentalis, specialiter ad hoc instituta, ut disponat corpora ad recipiendum, vel terminandum lumen.
- VIII. Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere, vel in tanta, sed minutissima tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in tali ordine, ac frequentia minutissimorum pororum in dicto corpore, ut valeat penetrari à lumine eo modo, quo videmus ab eodem penetrari de facto aliqua  
corpo

corpora. Opacitas verò consistit in negatione, vel priuatione Diaphaneitatis etiam improprie dicta.

- I X.** In gratiam luminis Explicare aliquorum corporum tenuissimam, sed physicam tamen Subtilitatem.
- X.** Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectiuo partis in partem ipsius luminis.
- X I.** Luminosum non producit immediatè lumen in toto diaphano per ipsum illustrato.
- X I I.** Lumen quod est in diaphano illustrato non videtur esse productum in illo.
- X I I I.** Non improbabiler diceretur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur ex Luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.
- X I V.** Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur Instantanea.
- X V.** Luminis diffusio per diaphanum fit cum tempore, sed insensibili.
- X V I.** Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.
- X V I I.** Positò quòd lumen sit Qualitas Accidentalis, agrè potest reddi ratio, cur illud Refl. Etatur, ac seruet leges de facto seruatas in eius Reflexione.
- X V I I I.** Positò quòd lumen sit Substantia maximè fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur lumen Refl. Etatur, ac seruet leges in eius Reflexione de facto seruatas.
- X I X.** Exponere qua sit difficultas in reddenda vera ratione, cur lumen Refringatur, seruatis legibus, qua re ipsa seruantur in eius Refractione.
- X X.** Reddere veram rationem de Refractione luminis.
- X X I.** Nisi lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maximè subtilis, difficulter potest afferri genuina ratio de Refractione illius.
- X X I I.** Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorum superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.
- X X I I I.** Lumen non videtur esse Qualitas capax Intensionis, & qua faciat suum sensibilem effectum formalem precisè communicando se suo subiecto.
- X X I V.** Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediatè sensibilis.
- X X V.** Lumen eatenus est representatiuum sui principij quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphericè, & per lineam rectam.
- X X V I.** Imago luminis, depicta lumine transmissio ab eodem per exiguum foramen, & terminato super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitiosa plerumque est, quia extremi radij illam pingentes non continuo procedunt recta. Ac proinde fallax est Methodus colligendi per huiusmodi imaginem Diametrum Apparentem Solis, nisi aliquando aliquid ei, vel addatur, vel subtrahatur.
- X X V I I.** Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectiue à lumine in fieri, ac propagari, non verò in conseruari.
- X X V I I I.** Exponere quomodo lumen Coloretur, & qua sit distinctio Coloris in Verum, & in Apparentem.

- X X I X.** Lumen non coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absque mutatione medij, & absq; Refractione communiter intellecta.
- X X X.** Lumen non coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem, absq; Reflexione.
- X X X I.** Lumen non coloratum potest reddi Coloratum absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione Medij.
- X X X I I.** Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta, transit aliquando in Colorem, vt aiunt, Apparentem.
- X X X I I I.** Quotiescunq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem lumini intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo coassumpta.
- X X X I V.** Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliquis determinatus Angulus, quo radij inter se inclinentur.
- X X X V.** Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensionem, vel densitatem: ita vt intendatur, seu densetur lumen, ubi color fit magis clarus, ac hilaris; & remittatur, seu rarescat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.
- X X X V I.** Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa colorabatur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.
- X X X V I I.** Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.
- X X X V I I I.** Visio distincta rerum permanentem coloratarum, fit dependenter à lumine, non solum eas illustrante, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.
- X X X I X.** Ad hoc vt aliquid videatur, non est semper necesse vt illud sit coloratum, immò neq; vt sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.
- X L.** Ad visionem rerum permanentem coloratarum non requiruntur Species, vt vocant, Intentionalis visuales, ab ipsis transmissa, & à lumine condistincta. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum, cum ea tamen in illo modificatione, qua reperitur in lumine Apparentem colorato.

Hac occasione traduntur multa de visione Reflexa, & explicatur Quomodo percipiatur locus rei visæ, & Quid sit videri in se, vel in alio &c.

- X L I.** Ratio per se proxima, cur lumen transit in Colorem Apparentem, debet esse aliquod conueniens etiam lumini, quòd à rebus permanentem coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.
- X L I I.** In corporibus, vt putatur, permanentem coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio, ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorundem.
- X L I I I.** Luminis modificatio, vi cuius illud tam permanentem, quam (vt aiunt) apparentem coloratur, seu potius fit sensibile sub ratione coloris; non improbabiler



diceretur esse determinata ipsius Undulatio minutissime crispata, & quidam velut tremor diffusionis, cum certa fluctatione subtilissima, qua fiat ut illud propria, ac speciali applicatione afficiat Sensorium visionis.

- X L I V. Ex his, qua de Auditione concedenda sunt, Explicare, & confirmare, qua de Visione dicta sunt in precedentibus Propositionibus.
- X L V. Colores non sunt aliquid in rebus visibilibus de se non lucidis permanens, etiam quando non illustrantur. Sed sunt ipsum lumen sub peculiari aliqua ratione per visum sensibile.

Hac occasione ostenditur, doctrinam huius libri non fauere Atomistis.

- X L V I. Exponere qua sunt mira de Iride.
- X L V I I. Iris Caelestis non fit absq; vapore, aut nube illustrata, & in guttulas valde parvas soluta.
- X L V I I I. Iris non fit per solam Reflexionem luminis à nube rosida.
- X L I X. Lumen sphaericas aquae guttulas ingressum, & in eorum fundo reflexum, potest ab illis egredi coloratum coloribus Iridis.
- L. Lumen per radios aequaliter densis, ac physicè parallelos diffusum, ita ingreditur sphaericas aquae guttulas, ut post reflexionem ab his egrediatur magis constipatum per unam partem guttulae, quam per aliam partem eiusdem guttulae.
- L I. Ex radijs parallelis in sphaericam aquae guttulam incidentibus, eamq; ingressis, & ab ea post reflexionem egressis, qui ad eandem partem fluctuantur, non omnes aequalibus angulis interfecant eos, qui extra guttulam semper rectè profusi fuerunt.
- L I I. Manifestare quo angulo aliquis ex multis radijs parallelis, extra sphaerulam aqueam fusus, secetur à quamplurimis alijs, ipsi antequam sphaera in iderent parallelis, & qui praeceteris magis confertim ab ipsa retrorsum egrediantur.
- L I I I. Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter Apparens Iridis primaria, vel quae unica spectari solet, si haec formatur à radijs per sphaericas aquae guttulas traiectis cum duplici refractione, & una reflexione ad fundum guttae.
- L I V. Si Primaria Iris gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphaericas aquae guttulas; ordo Colorum in ea hic erit. Rubrus, seu Punicus tenebit locum summum, atq; extimum; Purpureus, seu Violaceus, qui & Caruleus infimum intimumque; Viridis, aut Flauus medium.
- L V. Si Iris formatur à radijs, per sphaericas aquae guttulas, cum idonea refractione, ac reflexione transmissis; potest illa apparere duplicata, aut etiam triplicata &c.
- L V I. Si Iris, per radios in sphaericis aquae guttulis refractos, ac reflexos formata, duplicata fuerit, erit in Iride exteriori, & Secundaria Colorum ordo contrarius ordini colorum, seruat in interiori, & Primaria. Eruntq; ipsi colores magis languidi.
- L V I I. Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter Apparens Iridis

Secun-

Secundaria, atq; Exterioris, si duae appareant Irides, & Exterior formetur à radijs bis intra sphaericas aquae guttulas reflexis.

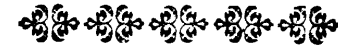
- L V I I I. Si Iris, tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis refractos, ac reflexos, modo in precedentibus exposito; utraque debet esse ad sensum Circularis, & Lata circiter unam Solis Diametrum Apparentem; & ambae debent esse Concentricae.
- L I X. Manifestare qualis ac quantum debeat esse Spatium, quod mediat inter duas Irides, quando ille sic duplicatae spectantur.
- L X. Absolutè loquend; Iris, tum Primaria, & interior, tum Secundaria, & exterior, fiunt ob radios Solis per guttas nubis rosida refractos reflexosque; ita ut Primaria representatur per radios semel intra guttas reflexos; Secundaria verò per radios bis reflexos; & post duplicem in utroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.

## Index Propositionum Libri Secundi habetur infra in principio eiusdem Libri.



# PROPOSITIO I.

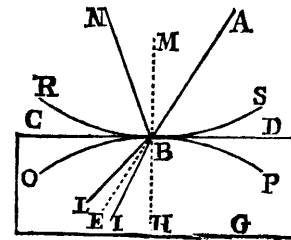
*Lumen propagatur seu diffunditur non solum Directè, Refractè, ac Reflexè, sed etiam alio quodam Quarto modo, DIFFRACTE'.*



*Triples dif-  
fusio luminis  
habetur co-  
gnita.*



Astenus non nisi tribus modis exerceri luminis diffusionem Optici communiter agnouerunt, Directè scilicet, Refractè, ac Reflexè. Certissimis namq; experimentis obseruatum est, lumen per lineam quidem rectam propagari, seu diffundi, donec medium, per quod diffunditur, maneat idem: mutare verò lineam, seu viam suæ diffusionis, eamq; cum fractione radij inclinare, ad vnam partem, statim ac transit ab vno medio ad aliud, densitatem habens diuersam à densitate medij prioris, si tamen in illud incurrat obliquè: ac tandem suum cursum retro conuertete per reflexionem, quotiescunq; incidit in corpus illi resistens, nec permittens vltiorem progressum.



*Directa.*

2 Exempli gratià à luminoso A descendat lumen per radium AB, obliquè incidentem superficièi planæ, ac politæ corporis alicuius diaphani, quæ sit CD: erit enim diffusio luminis per radium AB, rectissima, quia ille totus transit per vnicum medium. At quia deinde mutatur rectà per radium ABE, si corpus diaphanum de nouo occurrens diuersam habue-

*Refracta.*

rit densitatem ab ea, quam habet corpus item diaphanum, per quod radius AB, descendit. Quin immò si transitus fiat à medio rariore ad densius, radius refringetur versùs perpendicularem, hoc est versùs lineam rectam, quæ concipiatur educi per punctum ingressùs B, ita vt faciat cum superficie CD, angulos omnes æquales. At si transitus fiat à medio densiore ad rariùs, radius flectetur, seu refringetur ad partes contrarias, magis recedendo à prædicta perpendiculari.

3 Ponamus iam corpus CDG, in quod radius incidit, esse crystallum, ac rem <sup>Tum in me-  
dio densiore,</sup> rariorem esse illud medium prius, per quod defluit radius AB: & quia crystallum est quidem diaphanum, densius tamen quam aër; propterea lumen relicta via BE, aliam instituet viciniorè lineam perpendiculari BH, & procedet per BI. E contrariò si <sup>Tum in ra-  
tione,</sup> corpus CDG ponatur esse rariùs, quam medium CDA, radius AB, alioqui rectà iturus per BE, perget per rectam BL remotiorè à prædicta perpendiculari BH, & ipse passus refractionem, hoc est obliquationem à rectitudine viæ, quam priùs tenebat. Cæterùm si radius perpendicularitèr incidet superficièi CD, vt facit recta MB, tenderet absq; vlla refractione per viam semper rectam in H.

4 Iam verò fingamus corpus CDG esse opacum, ac lumini imperuium: idem enim lumen incidens superficièi CD, cum non possit vilo modo vltiùs progredi, cogetur flecti retrorsum aliquatenus contra luminosum A. Et si quidem incidit perpendicularitèr, vt facit radius MB reflectetur in se ipsam per eandem viam, qua venit: Si verò obliquè incidit, vt facit radius AB, reflectetur ad partes oppositas

A per

per lineam BN, ita vt tantus sit angulus, quem facit radius reflexus BN cum perpendiculari MB, quantus est ille, quem cum eadem perpendiculari facit radius incidens AB.

At si radius AB incidat superficie spherica siue conuexa, vt est OBP, siue concaua, vt est RBS, tunc intelligenda est recta tangens huiusmodi superficiem in puncto incidentiæ B, & per talem rectam CD imaginariam explicandum est pro quocunq; casu refractionis, aut reflexionis, quidquid diximus fieri in ordine ad talem rectam, quando re vera illa adest.

Hec omnia vulgaris, ac facillimis obseruationibus firmata, indubitanter certa sunt apud Opticos, qui hactenus quidem putauerunt luminis propagationem his tribus dumtaxat modis perici, Directæ, Refractæ, ac Reflexæ, adeoq; diuisionem illius in hæc tria membra partiri con-

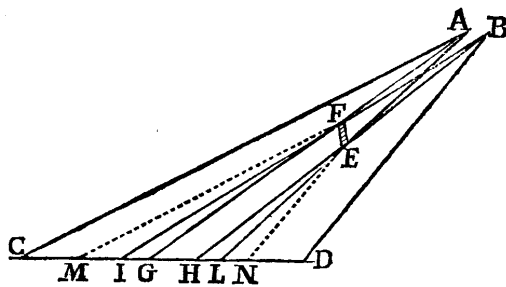
sueuerunt. Nobis alius Quartus modus illuxit, quem nunc proponimus, vocamusq; Diffractionem, quia aduertimus lumen aliquando diffingi, hoc est partes eius multiplici dissectione separatas per idem tamen medium in diuersa vterius procedere, eo modo, quem mox declarabimus. His præcognitis

6 Prima pars Propositionis, quæ est de propagatione luminis Directa, Refracta, & Reflexa iam non eget vteriori probatione, quia ex dictis teste experientia abundè manet probata, & communiter admittitur. De illa tamen erit infra dicendum aliquid, cum ex professò agetur de causa & legibus Refractionum, & Reflexionum luminis.

Secunda pars, quæ est de lumine Diffracto, peculiariter hîc probanda est. Probatur autem euidenter duplici sequenti Experimento.

Experimentum Primum.

7 Aperto in fenestra foraminulo perquam paruo AB, introducatur per illud in cubiculum, alioqui valdè obscurum, lumen Solis Cælo serenissimo, cuius diffusio erit per conum, vel quasi conû ACDB visibilem si aër fuerit refertus atomis puluereis, vel si in eo excitetur aliquis fumus. Huic cono inseratur aliquod corpus opacum EF, in magna distantia à foramine AB, & ita vt sal-



tem vnum extremum corporis opaci illuminetur. Excipiatur deinde in tabella candida, vel in folio chartæ albæ super pavimento extensæ, conus prædictus, seu basis eius lucida CD, cum vmbra GH, quam proicit opacum EF in inferum cono, & illuminatum in vtroq; sui extremo E & F: quæ tamen vmbra secundum leges Opticas non erit exactissimè præcisâ, & terminata in vno puncto G versus vnâ partem, & in vno alio puncto H versus aliam: sed ratione foraminis AB, aliquam tandem latitudinem habentis, simulq; ratione Solis in latum extensis, aliaue de causa erit confinium vmbrae aliquo modo incertum

propter penumbram quandam, & cum sensibili decremento, seu vt vocant exfumatatione luminis per spatium IG inter certam vmbra, & nitidum lumen ad vnâ partem prædictæ basis, & per spatium HL ad aliam partem.

8 Sed quod valdè notandum est, apparebit tota vmbra IL insigniter maior de facto, quam debuerit esse, si supponatur rem totam agi per lineas rectas ab extremis A, B, per vtrumq; extremum E, F, productas, vt in figura hîc posita, & maior quam ipsa deducatur per calculum ex datis distantijs BF & FI, nec non mensuris AB & EF, ac denique angulis omnibus necessa-

In eo si inferatur aliquod opacum proicit vmbra nimis hoc est extensam magis quam requiritur recte minus diffusio.

Quatuor modi diffusionis per Diffractionem.

Conum lumen per foramen introitus sum quomodo reddatur visibile.

cessarijs pro solutione triangulorum in figura exhibitum, vt nos re ipsa non semel experiri sumus. Nimirum (vt hoc breuiter innuamus) datis in triangulo AFE tribus lateribus colligitur Trigonometricè angulus A, cum quo in triangulo AGL præter latus AG, vel AL cum obseruato angulo G, deprehenditur GL. Deinde in triangulo AFB, quod sumi potest pro isoscele, datis tribus lateribus cognoscitur angulus F, eiq; conuerticalis, & æqualis angulus IFG: cum quo in triangulo IGF vnâ cum distantia FI, & obseruato angulo I, obtinetur recta IG, addenda inuenta GL, vt tandem fiat basis quæsitâ IL, quanta scilicet deberet esse, si lineis rectis administraretur tota luminis diffusio in cono lucido, interrupto per interpositum opacum EF. Porro quia triangula hæc valdè acuta sunt, erunt quidem necessaria tabulæ ad magnum Radium extensæ, eorum tamen solutio non est impossibilis. Itaq; in figura ponamus vmbra per calculum, & suppositis lineis rectis deductam vt supra, esse IL; vmbra vero de facto apparentè in obseruatione esse MN.

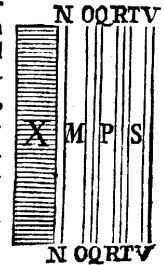
9 Præterea obseruetur super lucidâ basis parte CM, & ND, nitidè ac fortiter illustrata, spargi & distingui tractus aliquos, seu series luminis colorati, ita vt in qualibet serie sit in medio quidem lux valdè pura, & sincera, in extremis autem sit color aliquis, nempe cæruleus in extremo ipsi vmbrae MN propinquiore, & rubeus in extremo remotiore: quæ series lucidæ licet dependant à quantitate foraminis AB, quia non apparent si illud esset maiusculum, non sunt tamen ab eo determinatæ, sicut nec determinantur à quantitate diametri Solaris, vt constabit ex dicendis.

10 Vterius obseruetur, tractus prædictos, seu series luminis colorati, ita se extendere ab M versus C. [ & idem dic de alijs ab N versus D. ] vt prima latior sit quam secunda, & hæc latior quam tertia (neque verò contigit vnquam videre plures quam tres) decrescante etiam in illis intensione luminis, & colorum, eodem ordine, quo illæ recedunt ab vmbra. Sunt tamen singulæ magis, ac magis latæ, quò remotius post opacum vmbra proiciens

excipiuntur in tabella candida, immò & quò magis hæc obliquatur radiationi Solaris. Quod ratio ipsa postulat, quia pinguntur à radijs, qui sunt pars conij lucidi, & magis magisq; ab inuicem disiuunguntur, quò longius procedunt.

11 Erit verò fortasse, qui ob defectum aduertentiæ in hac obseruatione, nolit agnoscere prædictas series esse series luminis, vt nos diximus; sed contendat eas dicendas potius series vmbra, quia non satis aduertat colores illos subobscuros, quos diximus apparere in lateribus lucidarum serierum. Quod vt clarius explicemus, in sequenti figura prope vmbra X ab opaco, vt supra, proiectam, ac terminatam in tabella, seu folio chartæ mundæ, repræsententur tres illæ series lucidæ, singulæ ex tribus velut fasciis constantes. Prima & latior series sit NMO, in cuius medio sit M, fascia omnium latissima, & lucidissima, quæ nullum præferat colorem, sed continetur à duabus minoribus, & coloratis, quarum vnâ N, quæ prior est vmbrae, cærulea est, altera verò O rubicunda. Secunda series arcior quam prima sit QPR, in cuius item medio sit P, fascia lucida,

In ista parte media magis lucida quam extremis omnes tamen ex luce constant, non ex vmbra.



non colorata, quam hinc inde contineant duæ coloratæ, & subobscuræ, altera Q versus vmbra prædictam cærulea, & altera R rubicunda. Tertia demum series omnium arcissima sit TSV, habens in sui medio fasciam merè lucidam S, in lateribus verò duas coloratas minùs notabiles, nempe T cæruleam, & V rubicundam.

Itaque fieri potest, vt licet experimentum ineatur Cælo serenissimo, & prædictæ series valido lumine pingantur, nihilominus defectu aduertentiæ, & perspicacitatis obseruator aliquis existimet, super lucida base conij prædicti apparere tantummodo series vmbrosas, non autem lucidas, eo quòd putet duas fascias O, & Q esse vnâ tantum, & quidem obscuram, dum non aduertit in illis duos diuersos colores, à quibus illæ probantur & duæ,

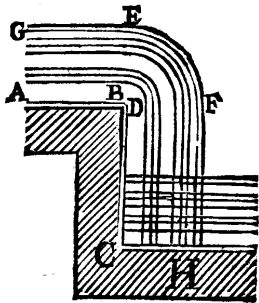
duæ, & lucidæ. Consequenter enim multo minus discernet duas minores R & T distinctas, & coloratas, putabitq; & illas esse vnâ obscuram, ideoq; censebit tres tantummodo vmbrosas fascias obseruari super luminosa base coni prædicti, seiunctas tamen & ab vmbra principali, & interse, ita vt tres lucidæ partes M, P, & S sint portiones basis illius lucidæ, quæ intericiantur tribus vmbreis OO, RT, & V dispositis secundum longitudinem vmbre principalis X, quam projicit opacum radiofo cono vt suprâ insertum.

12. At enim verò si attentè inspiciatur, & experimentum fiat vt oportet, patebit series illas subobscuras non esse vmbrosas, seu merum defectum luminis, sed geminos tractus coloris diuersi, inter quos præterea apparet quidem aliquid obscuri pro communi eorum confinio, quod non videtur coloratum: Sed illi tamen distinctè discernuntur, si affulgeat validum lumen Solis, & eo ipso quòd cognoscitur colorati, non possunt non esse lucidi, lumine scilicet transeunte in colorem, vt aiunt, apparentem. Quod autem notatu dignius est, apparebit etiam prædictos luminosos tractus M, P, S lucidiores esse, quàm reliquam basem soni radiofi vt suprâ terminati in tabella: ideoq; reddenda erit etiam peculiaris ratio de hoc augmento luminis, in prædictis seriebus M, P, S apparente, quo interim euidenter probatur, quod hæc tenus diximus obseruari in hoc primo experimento, nempe tres lucidas series apparere prope vmbra super lucida base coni iam explicata, quarum medium lucidius est, extrema verò latera subobscura, sed colorata.

13. Porro obseruetur, prædictas omnes series esse parallelas vmbra ab opaco proiectæ, adeoq; rectas si opaci extremum lucido cono insertum rectum fuerit, & curuas si curuum. At cum prædictum opacum fuerit angulosum, & consequenter vmbra ipsa in plano excepta, fuerit pariter angulosa; tunc series illæ rectæ quidem sunt quousq; procedunt ex æquo parallelæ lateribus vmbra, quæ & ipsa sunt recta: at exinde omnes curuantur per arcus similes circa illum angulum vmbra, quem lumen vtriusq; ambit extrinsecè, vt videre

*Quomodo id ce rō obseruatur.*

*Series lucida circa vmbra parallela sū extremi vmbra.*



est in apposito schemate, in quo sit vmbra ABC angulosa in B, & in C, quale est corpus eam projiciens, eiusq; lateri AB parallelæ sint series coloratæ, ac lucidæ, quæ à terminis A, G se extendunt vsq; ad B, E; lateri autem CD sint parallelæ, quæ à terminis C, H excurrunt vsq; ad D, F: at post completum huiusmodi parallelismū cum lateribus vmbra, omnes illæ series non amplius rectâ procedant ad conuersum communem, sed intelligantur curuari simili inter se curuatura circa vmbrosū angulum ABC, vt vides in BD, & EF. Ad angulum verò, qui lumen intra se completitur, vt est angulus DCH, series illæ vicissim decussant, vt exprimitur in figura, nec vna impedit aspectum alterius, esto colores in ipso concursu vel augeantur intensiue, vel misceantur.

*Curuantur circa vmbra angulū, quē ambiunt.*

14. Insuper in ipsa vmbra obseruandum pariter est, apparere aliquando prædictas series luminis colorati, & quidem modò plures, modò pauciores. Ad hoc in primis requiritur fortissimum Solis lumen: deinde opacum lucido cono insertum, & vtriusq; illuminatum, debet esse longum, quidem, sed modicè latum, latitudine tamen non nimis parua, quantam vsus ipse docebit. Etenim si capillus exempli gratiâ, vel filum aliquod crassitiem acis sutoriæ adæquans adhibeatur, vmbra ab eo projecta miscebitur aliquid luminum, & coloris confusi, quatenus lumen in prædicto cono allapsum ad extrema fili adeo subtilis, dissipatur postea, & extinguit vmbra in ea distantia à filo, quæ requireretur, quid vtriusq; ratur ad seruum apparetiam.

*Eadem serie lucida apparet etiam super vmbra.*

inse-

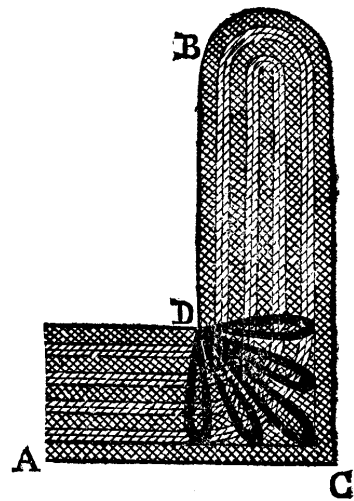
inferenda est luminoso cono lamina, vel virga aliqua paulò latior, & alia deinde latior, donec deueniatur ad aliquam, cuius vmbra in debita distantia excepta, cognoscatur continere in se prædictas series: distantia verò illa quò maior fuerit, eò distinctius apparebunt series, dummodo lumē, quo illæ pingendæ sunt, præ nimia distantia non languescat.

15. Numerus autem serierum super vmbra apparentium, eò maior erit, cæteris paribus, quò latior fuerit lamina, seu virga inserta cono: eruntq; illæ ad minimum duæ, & si crassior virga adhibeatur erunt quatuor. Et ita procedendo pro maiori crassitie, seu latitudine opaci, quod tamen vtriusq; illuminetur, seu cono prædicto totaliter inseratur, series erunt plures, nempe sex, numero videlicet semper pari, quia quot sunt in vmbra spectantes ad vnum extremum latus illius, totidem sunt in eadem spectantes ad alterum. Dixi cæteris paribus, quia manente eadem lamina, seu virga opaca, possunt tamen plures, vel pauciores apparere series, prout remotius, aut vicinius post illam excipiuntur in plano candido. Erunt autem maiores, seu latior illæ series, quò pauciores fuerint; & contrà arctiores, quò plures numero extiterint. Cæterum vniuersaliter clariùs, & distinctius apparebunt omnes prædictæ luminosæ, & coloratæ series, si excipiantur plano mundo, & candido, sed valde obliquo, ad conum radiofum Solaris luminis. Pro his non addo figuram hæc propriam, quia satis declarata videntur, immò prædicta omnia representantur etiam in schemate sequenti.

16. Denique obseruetur, prædictas series lucidas in vmbra visibiles, & seruare quidem parallelismum cum extremis lateribus vmbra, & rectas esse si hæc fuerint recta: nihilominus cum vmbra fuerit angulosa, illas curuari circa angulum vmbra. Quin etiam ad prædictum angulum apparent alia breuiores lucidæ series super vmbra, curuata & ipsa, sed instar cri-starum, quæ in galero post aliquam ipsarum elevationem pendunt ad vtramq; partem, vt exibat apposita figura, in qua præter quatuor series superius explicatas, & in vmbra ABC ita extensas ab A versus C,

*Parallela sū extremi vmbra lateribus.*

*Sed curuantur circa vmbra angulum.*



& à B versus D, vt prope angulum vmbrosū curuentur, notantur præterea inter D, & C pauca aliquot breuiores series item lucidæ, curuata huc illuc à media DC, & conuenientes versus D, ac nullo modo sequentes ductum illarū, quæ lateribus vmbra coextenduntur in longum. Apparent verò huiusmodi breuiores, ac lucidiores series prope angulum vmbra, etiam si lamina, seu virga lucido cono non sit tota inserta, sed solum quoad aliquod eius extremum, aliquo tamen angulo terminatum, & sunt modò plures, modò pauciores pro latitudine virgæ, seu laminæ insertæ cono. Quòd si lamina illa, seu virga valde subtilis sit, sed apta tamen projicere vmbra capacem lucidarum serierum, quæ longitudini illius coextendantur; apparebunt illæ ipsa curuata prope extremum talis vmbra, vt vides in figura prope B, nec in extremo vmbra seruabunt perfectam seiunctionem, ac parallelismum, quàmuis illæ sic represententur in figura ad extremum A, vbi fingitur vmbra truncata. Eandem pariter rotunditatem curuaturæ affectabunt circa prædictum vmbra extremum series illæ coloratæ, ac lucidæ, quæ extra vmbra extensæ procedunt parallelæ lateribus eiusdem, vt facillè poterit iam quisque intelligere ex his, quæ in præ-

*Alia lucida series minus distincta, & aliter curuata in angulo vmbra.*

*Curuatura apparet etiam in lucidistra ad vmbra extra vmbra inserta.*

præ-

precedenti schemate adumbrata sunt, ideoq; abstinemus à nouo schemate curuaturam illam exprimente.

Omittimus etiam leuiores aliquot obseruationes, quæ ad rem nostram non videntur opportune, aut saltem necessariæ, & quas facile simul ac iucundè poterit ex se aduertere, qui uoluerit huiusmodi experimenta suscipere. Suscipit autem illa, quicumque uoluerit hæc quæ exposuimus, clariùs percipere, quia per nullam expositionem uerbis factâ possumus rem ipsam perfectè, ut oportet, comprehendere.

Illustrabitur tamen magis expositio huius Experimenti ex sequentibus, & speciatim ex dicendis ad Proposit. 2. num. 18. ubi opportunius reddetur eius ratio.

Probatur Propositio ex obseruatis in primo Experimento.

17 Ex præmissis certissimè, ac sæpius obseruatis, duplex genus lucidarum serierum apparet in plano terminante conum Solaris luminis, cuius radijs insertum fuerit aliquod opacum modo explicato. Aliæ scilicet apparent circa umbram ab opaco illo proiectam, aliæ uerò in ipsa umbra uidentur. De primis ergo dicendum est priùs, ac deinde de secundis, ut ita clariùs, ac distinctiùs intelligantur, quæ ex illis afferuntur ad probationem Propositionis.

Lucidi trahuntur extrinsecum umbram apparentes non sunt à lumine Directo.

Probatur iam Propositio quoad Secundam Partem, quia lumen quod apparet in exterioribus seriebus lucidis, de quibus dictum est à num. 9. usq; ad 14. neq; Directè, neq; Refractè, neq; Reflexè propagatur. Non directè, quia illud post ingressum foraminis impingit in extremum corporis opaci, & inde à recta uia, per quam fundebatur, torquetur, ac per aliam uiam deinde procedit facientem angulum cù priori, ideoq; magis, ac magis dilatantur illæ series inter se, & ab umbra magis recedunt, quò longius post opacum prædictum illæ in plano mundo excipiuntur. Parebit uerò id manifestissimè, si inter foramè apertum, & seriem aliquam lucidam, plano exceptam, interponatur in linea recta aliquod opacum prope extremum illud corporis opaci, quod lucido cono insertum fuit, & non potest non esse in linea recta

cum margine foraminis, & cum umbræ, vel penumbræ extremo: apparebit enim seriem illam non extingui, seu tegi à corpore opaco, quod sic interpositum fuerit, & consequenter eam non fieri à lumine. Directè propagato per foramen, usque ad tabellam, seu planum, in quo series illa depingitur.

Præterea adhuc magis constabit quod dicimus, si tabella candida lumen, & umbras excipiens, applicetur prope corpus opacum lucido cono insertum, & ab eo paulatim remoueat, obseruando quantum illæ series lucidæ ab inuicem dilatantur pro maiori prædicta remotione tabellæ: sic enim apparebit eorum progressum fieri per lineam, quæ neq; est in directum cum priori lineæ, quæ à foramine recta extenditur ad extremum opaci inserti in cono radiofo, neq; recta à foramine ad eam partem lucidæ basis conii, super qua illæ representantur pictæ, ac terminatæ in tabella, seu plano secante conum: hoc est (recurrendo ad figuram expositam nu. 7.) apparebit series illas in spatio CM depictas efformari à lumine diffuso per lineas rectas ab extremo F extensas ad partes spatij inter C & M, ac proinde neq; iacentes in directum cum rectis AF uel BF, neq; rectâ productas à foramine AB ad aliquod punctum inter C & M.

18 At neque Refractè propagatur illud lumen, quia Refractio propriè dicta non fit nisi in transitu ab vno medio ad aliud diuersæ densitatis: in quo præterea transitu leges refractionis sumuntur à superficie siue vltima prioris, siue prima posterioris medij, attenta obliquitate radij in talem superficiem incidentis. Illic autem nulla interuenit mutatio medij, nec assignari potest cur tanta determinatè fiat Refractio, siue obliquatio luminis incidentis in superficiem corporis, quod sensibilibiter non penetrat: præsertim cum omnia pari modo eueniant, quodcumq; tandem sic corpus illud opacum, quod lucido cono insertum, siue densum, siue rarum, & siue læue ac politum, siue asperum ac inæquale, siue deniq; durum sit, siue molle. Adhuc potest, quod luminis refractione non fit nisi ad vnâ partem: at in casu nostro lumen per series lucidas conuertitur & supra

pra basem lucidam, & supra umbram, ut in secundo experimento constabit.

19 Postremò neq; Reflexio est prædictum lumen, siquidem Reflexio communiter accepta, non fit nisi ob aliquod impedimentum, in quod lumen offendit, cuiusmodi hic nullum apparet præter opacum lucido cono insertum. At hoc reflectit quidem luminis radios in ipsum incurrentes, sed eos reflectit contra foramen, à quo, seu per quod ueniunt ad illud opacum. Neque uerò dici potest, prædictum opacum reflectere quoquo uersus radios, ad eius marginem allabentes, cum de facto non nisi in lucida base conii appareant radij, & illi quidem adeo fortes, ut series ab ijs formata bene distinguantur, ac superent reliquum lumen basis, atque adeo minimè dubitari possit, quòd alibi non appareat propter tenuitatem radiorum sic reflexorum.

Cum non sit aliquid à quo regulatur Reflexio.

Præsertim in motu corporis opaci inserti, &c.

Præterea luminis Reflexio propriè dicta pendet in sui quantitate à figura, & qualitate superficiè reflectentis. At in nostro casu eadem semper est & luminis intensio in seriebus lucidis, & earum latitudo ac numerus, & distantia earundem ab umbra principali, cui coextenduntur, quodcumq; tandem sit corpus opacum lucido cono insertum, hoc est siue illud sit aliquid politum, ac læuigatum, siue impositum asperumq; siue sit terminatum angulo solido quocumque, siue rotundum, aut cilindrale, siue sit aliqua modica diaphaneitate etiam sensibili prope superficiem perspicuum, siue profus opacum: adeo ut euidenter appareat, nullas hic sumi leges reflexionis à superficie, vel ab interiori aliqua profunditate corporis in cono luminoso immerfi.

Consequenter etiam deberet in figura, interuallo, & numero serierum illarum apparere aliqua diuersitas ad motum corporis opaci, à cuius extremo illæ finguntur reflecti: cum sit euidenter, corporis uerò extremitatem non omninò uisiformem esse in alia, & alia parte superficiè, quæ successiuè euadit extrema inter illuminatas, dum corpus illuminatum mouetur quasi circa suum centrum, & uitalis motus aliam, atq; aliam sui partem illuminationi subtrahit, vel exponit. At non appa-

ret huiusmodi vlla diuersitas, quantumcumq; muretur situs prædicti opaci. Ergo manifestum est lumen serierum illarum non esse reflexum super opaco, quod immergitur in lucido cono.

Neq; sunt uel decremētum luminis uel ex penūbrâ.

20 Dices propagationem luminis in prædictas series, seu lucidos tractus distributi, esse Directam, & fieri ob penumbrâ ortam ex eo quòd à puncto G (in figura num. 7. exposita) procedendo uersus G puncta intermedia magis, ac magis illuminantur, quia punctu quidem G ab unico radio transeunte per A illuminari potest, sed reliqua puncta uersus C disposita illustrantur à radijs transeuntibus per A, & per alia plura puncta foraminis AB.

Cum ea nō mis parua sit.

Verùm si attentè consideretur hæc penumbra, ea modicissima est, nec adæquanda uni, ac primæ inter series luminosas, de quibus loquimur, ut semper docuit nos Experimentum, pro quo (ut dictum est initio) uerè esse opacum EF valde distare à foramine AB: ex quo fit, ut spatium IG, intra quod continetur tota illa penumbra, tanto minus reddatur. Et siquidem opacum EF æquè distiterit à foramine AB, atq; à tabella CD, erit spatium illud IG omnino aequale foraminis diametro, quæ ex dictis debet esse quam minima. Quin immò cum series illæ, seu tractus luminosi, manente distantia FI non minuantur, quantumcumq; augeatur interuallum AF; signum est euidentissimum eas non determinari modo dicto à foramine AB, nec contineri in spatio illo IG, quod necessarò decrescit, cum augetur distantia AF, retenta eadem quantitate foraminis AB. Præterquam quod superest adhuc spatium MI, quod nec prædictæ penumbræ attribuendum est, nec à lucidis seriebus occupatur, cum illæ ex dictis extendantur solum super CM.

Non sunt à lumine, quod propagatur ab aere illustrato.

21 Dices iterum, hanc luminis radiationem ideo esse, quia illustratus aer tanquam nouum luminosum, suam actiuitatis sphaeram instituit, ideoq; lumē aliquo d secundarium ab ipso produci multipliciter quidem, & per plures illas series, Directè tamen in vnaquâq; illarum. Et hanc doctrinam fortasse confirmabis ex eo quòd per fenestram quamcumq; etiam ad Septentrionem conuersam, ingreditur diuino

tempore lumen, quod neq; Directè, neq; Reflexè, aut Refractè videtur prouenire immediatè à Sole, præsertim si hic ponatur iam descendisse infra horizontem. Ergo dicendum est illud prouenire ab ipso aère altiori, illuminato quidem à radijs Solis, sed profunde secum darium aliquod lumen, quod ideo validum est, quia à multis partibus aëris simul profusum procedit per eandem vnam lineam rectam, in qua sunt omnes illæ partes aëris tanquam plura luminosa sic vnitæ: Et quia spargitur quoquoersus à qualibet particula aëris, inde est quod per quamcunq; fenestram radij impressi tendant recti vterius, vel si incurant in opacum, reflectantur aut contra fenestram, aut aliorsum, prout corpus reflectens obliquatum fuerit, ac deniq; corpora per tales radios illustrata, projiciant vmbra, ac si radij illi venirent ab ea parte aëris, aut Cæli, quæ est in conspectu per fenestram prædictam. Igitur concludes etiam aërem à sæpius dicto cono lucido illustratum euadere nouum, aliquod luminosum, & per suam velut sphaeram actiuitatis producere aliquod lumen, ex quo fiunt lucidæ illæ series, quæ apparent in base coni, vt in Experimento.

*Quia lumen ab aère nec adeo validum est, nec determinatum ad tales, & tot series lucidæ.*

At profectò hæc sphaera, vel nulla est, vel saltem non tantæ virtutis, vt lumen per eam productum adeò discerni possit in lumine, quod directè à Sole descendit, & excipitur in base lucida coni, super qua tamen de facto insigniter conspicuæ sunt, ac fortiores series huius luminis, iuxta dicta num. 12. Præterquamquod non potest reddi ratio, cur ad vnam partem determinatè tantum luminis effundatur ab aère illustrato, & alias circumcirca nihil sensibilibiter emittatur: cur item coloratum sit illud lumen, & cur per plures series distributum, ac deniq; cur nonnisi interposito illo opaco, quod lucido cono inseritur. Quæ omnia ostendunt quàm merito explodenda sit hæc obiectio, seu responsio aduersariorum. Quid porrò dicendum sit de lumine per fenestram intrante, & per radios rectos procedente, etiam tempore vespertini, aut matutini crepusculi, patebit cum probauerimus nullum esse corpus adeò perfectè diaphanum, quin reflectat aliquod

de illo lumine, quod per eius poros illabitur: ideoq; aërem & ipsum præsertim non remotissimum ab atmosphæra secundum omnes sui particulas sensibilis magnitudinis reflectere quoquoersus lumen, quod recipit à Sole, nondum valde infra horizontem delapso: ac proinde non produci nouum lumen ab aère illustrato.

22 Dices Tertio hanc luminis propagationem esse Reflexam, sed improprie, & eo modo quo videtur dicendum ab aère, & per aërem reflecti lumen Solare, quod Sole supra aut modicè infra horizontem posito, iuxta modò dicta, ingreditur per fenestras ad quamcunq; cæli plagam conuersas: in quo quidem genere Reflexionis non debet attendi vlla superficies impediens vteriozem luminis progressionem, aut determinans angulum Reflexionis æqualem angulo incidentiæ, cum non sit assignata in toto aère extra fenestram expanso, vbinam fiat talis reflexio luminis, quod tamen certissimè & à Sole est, & in aère reflexum, vnde postea rectà demittitur ad fenestram.

*Neq; ita sum à lumine, quod reflectitur à vicin aère illustrato.*

Contra hæc tamen standum est, quia tamen admittatur reflexio illa luminis solaris in toto aère siue puro, siue impuris, & opacis halitibus referto, & siue illa dicatur improprie loquendo talis, de quo quætere nunc minimè vacat; huiusmodi tamen Reflexio non potest causare in casu nostro series illas luminosas, propter dicta ad præcedentem obiectionem. Videlicet quia illæ nimis validæ sunt, quia coloratæ, quia plures, & distinctin ordinatæ, & quia non sunt nisi ad vnam certam partem, ac nonnisi interposito aliquo quocunq; opaco: de quibus nulla potest reddi ratio per lumen super aère reflexum. Igitur excogitandus est alius modus, quo propagari dicatur lumen illud tam validum, in prædictas series diffusum.

*Quæ sit huius Reflexionis inceptio.*

23 Dices Quarto. Nullum est corpus perfectè opacum, & quod non sit perspicuum secundum modicissimam saltem particulam suæ profunditatis. Dicendum ergo est, opacum illud in lucido cono immersum peruari à lumine in extremo sui latere secundum minimam ipsius particulam, adeoq; in tali peruassione noui medij refringi lumen illud, quod deinde sic refractum

*Sed neq; ita à lumine, quod per me aëris mixtum quid opaco vmbra progreditur.*

fractum resilit ad latera, & format lucidos illos tractus.

Sed neq; hoc sustineri potest, tum quia modica illa perspicuitas etiamsi concedatur, non est tamen dicenda æqualis in omnibus opacis, aut semiopacis, quæ in prædicto cono lucido inseruntur, & quæ omnia ex æquo efficiunt, seu determinant luminosos tractus iam dictos, qui, vt expositum fuit, sunt semper eiusdem magnitudinis, habentq; eandem interuallorum mensuram, siue magis, siue minus perspicuum sit corpus illud imperfectè opacum, quod inseritur in cono lucido: tum quia refractione ad vnam tantummodo partem fieri potest, at lumen lucidas illas series formans flectitur ad vtramque partem post opacum insertum cono, easq; pingit, tam supra lucidam basem, quàm supra vmbra à prædicto opaco, vel semiopaco proiectam. Ergo lumen illud non est refractum.

Hactenus probata fuit Propositio per ea, quæ obseruata sunt circa series luminis principales, propè vmbra apparentes.

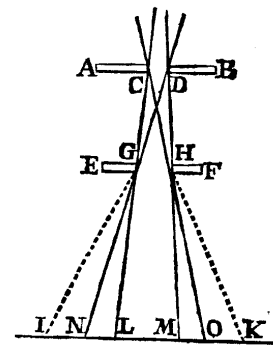
24 Probatur iam eadem Secunda Pars Propositionis similitet ex obseruatis circa lucidas series secundi generis, quæ scilicet super ipsa vmbra conspicuæ sunt modo, iam supra exposito à num. 14. Quia nimirum ne illæ quidem fieri possunt à lumine Directo, neq; à Refracto, neq; à Reflexo, easdem prorsus ob causas, quæ pro primi generis seriebus allatæ fuerunt, vt consideranti statim patebit. Quin immò longius abest, vt illæ dicantur pingi à lumine Directo, quia inter ipsas, & foramen luminis peruium intercedit in linea recta opacum illud, quod projicit vmbra, & consequenter non potest ex foramine illo dirigi radius ad eas in vmbra formandas. Non apparet præterea vllum corpus, quod vel reflectat versùs vmbra prædictam lumen illud, quo series illæ pinguntur. Ergo nullo ex dictis tribus modis propagationis lumen ad eas propagatur à foramine, quàmuis certum sit, eas de facto super vmbra formatas esse vi luminis per prædictum foramen ingredientis. Deniq; licet earum lumen sit valde remissum præ illo, quod efficit exteriores, ac præcipuas series lucidas; non tamen hinc fit vt earum lu-

*Lucidi tractus super vmbra apparentes, ne illi quidem fiunt à lumine Directo, neq; à Refracto, vel Reflexo.*

men sit refractum, aut per aliquam reflexionem debilitatum: Sed remissio illa dicenda est aliunde oriri, vt postea explicabitur.

Experimentum secundum.

25 Aperto in fenestra lignea cubiculi bene obscurati foramine ferè digitalis crassitie, applicetur ei lamina opaca subtilis AB, per cuius foraminulū atq;issimum CD Solis lumen admittimul formabit se in conum: hæc verò in magna distantia post



laminam AB ad rectos angulos secetur ab alia lamella EF, habente pariter foramen paruū GH, per quod excipiatu aliquod de prædicto lumine cono secundo à lamina EF, vtiq; in loco vbi eius basis valde superat amplitudinem foraminis GH, vt ita foramen hoc totum illustretur, seu lumine compleatur. Rursus ergo hoc ipsum lumen, quod ingreditur secundum foramen GH, formabitur, seu procedet formatum in conum, vel quasi conum, qui fectus orthogonaliter, ac terminatur ab aliquo plano mundo, & candido, exhibebit in illo suam basem lucidam IK notabiliter maiorem, quàm ferant radij per vtrumq; foramen rectà transmissi, & non solam, transeuntes per extrema foraminum ad easdem partes spectantia, vt sunt radij CGL, & DF.M; sed etiam ad partes contrarias, vt sunt radij DGN, & CHO.

*Lumen per duo foramina inter se distat transmissum, excipitur dilatatum maius quàm ferat eius distantia.*

Id verò constituit manifestè repetito sæpius experimento, obseruando nimirum quanta de facto esset basis IK apparens, &

B deducatur.

deducendo per calculum quanta debuisse esse basis NO, à radijs directis, & inter duo foramina decusatis terminata. Calculi autem ratio evidens æquæ, ac facilis fuit. Diuisa namq; Romani pedis antiqui (quo uti consueuimus) vnica in particulis æquales 300. & in illis cognita, tū foraminis vtriusq; diametro GH, & CD, tū distantia vtriusq; DG(quæ ad sensum æquatur distantia CG) & GN, quæ item ad sensum æquatur distantia GL; facile fuit cognoscere in triangulo CDG angulum CGD, adeoq; & illi conuerticalem NGL, & consequenter etiam NL in triangulo GLN, in quo dantur latera, & angulus G ab ijs comprehensus. Deniq; recta LO statim acquisita fuit, faciendo vt CG ad GH, ita CL compositam ex duabus datis, ad LO per 4. 6. Euclidis. Igitur iunctis in vnam NL, & LO, paruit tota NO, quæ inquirebatur, & semper inuenta est valde minor, quàm obseruata IK.

26 Vt experimentum rectè succedat, requiritur lumen Solis validum, quia vt dictum est, foramina debent esse acta, præsertim primum CD, ac præterea debet planum candidum, in quo excipitur basis IK, distare multum à foramine GH, alioquin ea, vel nihil, vel parum excedit basim NO per calculum deductam. Nos adhibuimus plerumq; CD quatuor, vel quinque particularum, qualium vnica Pedis Romani antiqui est 300. & GH talium partium 25. aut 30. Distantias vero DG, & GN talium pedum saltem 12. & obseruatio in æstate, ac serenissimo cælo facta circa meridiem evidens semper fuit, tanto excessu obseruata basis IK supra deductam NO, vt frustra sit formidare de periculo deceptionis, vel de subtilitate inutili sprete, dum in figura præcedenti triangula CGD, & NGL assumpta fuerint, tanquam isofcelia.

Denique omittendum non est lucidam basim IK in sui medio apparere perfusam mero lumine, & in extremo ambitu eius lumen colorari colore partim rubeo, partim ac potissimum cæruleo.

Huius item Experimenti ratio plenius, atque opportunius dabitur ad Propos. 2. à num. 18.

*Probatum Propositio ex obseruatis in secundo Experimento.*

27 His certissimè per obseruationem firmatis, Probatum secundò eadem Pars secunda Propositionis, quia lumen, quo illustratur excessus basios IK, supra basim NO, non potest dici, neq; Directum, neq; Refractum, neq; Reflexum: Ergo assignandus est Quartus aliquis modus propagationis pro illo lumine. Antecedens huius Enthymematis probari potest ipsdem fere rationibus, quæ pro simili argumento allatæ sunt ad primum Experimentum: est enim hic discurrendum de margine, seu orificio foraminis GH, eo planè modo, quo ibi factum est de opaco inserto in lucidum conum Solaris luminis, per vnicum foramen transeuntis. Itaq; cum margo ille opacus sit, atq; interponatur foramini CD, & luminosa basis excessui IN, & KO, non potest dici directum lumen, quod pingit tales excessus, & quod non nisi per foramè illud nabet ingressum, vt satis euidenter intelligitur ex terminis. Sed neq; Refractum dici potest, quia nulla intercedit diuersitas medijs talem refractionem determinans dependenter à certo aliquo angulo Inclinationis, sine qua determinatione refractione non datur, vt patet ex ipsis principijs Dioptrica.

28 Postremò, neq; Reflexum dici potest prædictum lumen, quia non est assignabile quodnà si corpus illud reflectens; siquidem lamina ipsa EF, vel extremi illa margines foraminis GH ineptè prorsus assignarentur, nam cum idem omnino effectus illuminationis appareat super IN, & OK cæteris paribus, siue margines illi sint valde politis, siue impolit, & siue sint acie acuta terminati, siue obtusi; idemque eueniat cum lamina illa est ex metallo, atq; cum vel ex papyro, vel ex pelle, aliove corpore quamcunq; densitatem habente; manifestum est nullam prædictæ reflexionis determinationem habere posse vel à figura, vel à materia marginum foraminis illius, ideoq; non posse illos assignari pro reflexiuo idoneo ad rem præsentem. Sed præterea potissimum improbatum huiusmodi reflexio, quia lumen, quod

*Excessus luminis in tali ipso dilatare, non est prorsus Directus, neq; Refractus.*

*Concludendum est dari Quartum aliquod genus in profusione luminis, quod dicitur Diffractione.*

*Neq; Reflexum.*

*Admissa luminis Diffractione explicatur cur prope latus opaci luminis apparet aliquid luminis ex oculis luminis occultatum.*

*Cum non datur idem reflexionem.*

quod cadit super IN, si bene aduertatur ad dicta pro primo experimento, debet dici venire à margine G, non verò ab opposito H, & lumen quod cadit super OK, vicissim debet dici venire à margine H, imitatur enim hoc lumen lucem illam, quam ibi diximus obseruari super vmbra ab opaco proiecta. Cum ergo in hoc Secundo Experimento opacum EG proiectat reuera vmbra supra IN, hæc tamen aliquo lumine aspersa videatur, & ita prorsus apparitura sit, etiam si tollatur HF (vt conuincunt, quæ allata sunt ex Primo Experimento) evidens est non posse asseri, quòd lumen cadens super IN reflectatur à margine H; ergo à nullo reflexiuo reflectitur, quia margo G, qui solus remanet, interponitur inter partem IN, & foramen CD, atq; adeo non est aptus ad prædictam reflexionem.

Maneat igitur ex vtroq; allato experimento validè probatum, lumen propagari aliquando modo aliquo peculiari, qui non est vllus ex tribus communiter agnitis apud Opticos, videlicet neq; Directus, neque Refractus, neq; Reflexus, sed est quartus aliquis nouo aliquo vocabulo nominandus. Diffractionem nos illum diximus, quia vt clarè constitit, lumè eo modo propagatum distinguitur, & in diuersas series lucidas huc illuc effusas scinditur. Quin immò lumen vi talis fractionis discissum, habet præterea vltèriùs dissipari, agitari, fluctuare, vt in sequentibus Propositionibus ostendetur.

29 Per hanc ipsam luminis Diffractionem possumus asserere rationem, cur quando per interpositionem alicuius opaci occultatur nobis validum sal quod luminosum, appareat tamen aliquid luminis extra luminosum. Exempli gratià procedat oculo paulatim post parietem, vel tabulã, ita vt per hanc successiuè tegatur tibi Sol,

& statim, ac totus Sol fuerit sic tibi occultatus, obserua multum luminis apparere in aère, siue in Cælo prope latus Solis vltimò occultatum, ac valde maius illud esse, quàm quod spectatur in reliquo aère, remotiùs à Sole. Ratio experimenti est, quia lumen Solis Diffingitur super margine extremo tabulæ, vel parietis interpositi, & per radios sic diffractos obliquè funditur ad oculum post parietem, qui quidem radij aliam directionem iam habentes ita incurrunt oculo, vt ei repræsentent lumen aliquod positum non in Sole, sed extra illum, ad locum scilicet, quòd dirigitur linea, per quam feruntur. Hæc melius intelliguntur ex dicendis ad finem.

Propositionis 2. & 40. Interim aduertè, eodem modo philosophandum huc esse de lumine Solis post parietem allapso ad oculum, ac de radijs prædictas series lucidas pingentibus super vmbra: ac proinde etiã intelligi cur quòd magis oculo processeris post tabulam, vel parietem, eò magis minuatur fulgor ille, & quasi corona lucida, circa Solem occultatum adhuc apparet: quia videlicet minus semper de prædictis radijs luminis diffracti incurrit in oculum successiuè promotum.

Puto equidem posse nos aduertere hæc luminis fractionem quotiescunq; illud per fenestram, vel foramen aliquod etiam magnum introducitur: videmus enim margines, seu extrema illius ita lacerata, vt velut fimbriam luminis exhibeant valde diffractam. Sed quia non adeo facilè est argumento hinc deducto conuincere eum, qui fortasse confugeret ad penumbram, quandam, quæ in confinio lucis, & vmbrae agnoscenda est; propterea illud omittimus. Alia etiam experimenta præterimus, quia non dissimilem ab his iam allatis habent vim probationis. Vide si placet aliqua ad finem Propositionis 31.

*Luminis Diffractione cognoscitur in ipso, per quamcunq; fenestrã introducit.*





# PROPOSITIO II.

*Lumen videtur esse quid fluidum perquam celerrimè, & saltem aliquando etiam undulatum, fufum per corpora diaphana.*

**P**raescindimus in hac Propositione ab eo quòd lumen sit substantia, vel accidens, quia licet infra suo loco dicturi sumus, illud probabiliter spectatis aliquibus experimentis dici posse substantiam corpoream; interim tamen nolimus hoc ipsum supponere, & vniuersim nolimus hic quidquam assumere, quod prius non probauerimus per præcedentem aliquam ex nostris Propositionibus. Possumus autem sic præcendere, quia non solis corporibus apud aliquos conceditur fluiditas, sed etiam accidentibus, & speciatim de lumine non desunt Auctores volentes illud esse merum accidens, qui tamen admittunt ipsum diffundi per motum localem, & consequenter agnoscunt in tali accidente possibilem fluiditatem: & si optionas non posse accidens migrare de vno subiecto in aliud, dicunt peculiarem esse rationem de lumine, quam ipsa experimenta nobis produunt, dum re ipsa videmus huiusmodi accidens præ cæteris obnoxium esse Reflexioni. Igitur abstinemus hic à voce substantia, vel corporis, & fluiditatem solum conabimur ostendere de lumine, siue illud dicatur Accidens, siue Substantia.

1 Prima Pars Propositionis, quòd lumen sit aliquid fluidum, probatur facile, si prius attendatur, quæ sit natura fluidi, ac deinde obseruetur consequenter quid eueniat in diffusione luminis.

Quoad primum, nemo est qui non intelligat, fluidum, dum actu fluit, moueri ita vt partes illius nou amittant quidem totalem continuationem, nec vlla pars à reliquis omnibus separetur, amittant tamen ordinem illum totalem, quo inter se disponuntur, ideoq; successiuè illæ omnes permittent locum saltem cum vicinis, nec semper eadem sint in vna recta linea, & quæ fuerant prius fiant modò secundæ, modò tertiæ, modò iterum euadant

secundæ, vel primæ in decursu: hoc enim solo conceptu videtur distingui fluxus ab eo motu, quo mouentur corpora minimè fluida, quæ scilicet ob soliditatem suam, aut etiam rigiditatem, conseruant eadem suarum partium inter se dispositionem, siue transferantur, siue immota quiescant. Ex vi huius motus inferitur, partes fluidi per se non moueri omnino æqualiter, ita vt pro qualibet particula temporis illæ omnes efficiant æqualia spatia, esto per accidens id euenire queat, aut etiam de facto eueniat pro aliquo determinato, ac brevissimo tempore, compensantibus se vicissim defectibus, & excessibus velocitatis, quos illo tempore successiuè subeunt partes fluidi.

Hæc verò inæqualitas motus in partibus fluidi actu fluentis, eatenus etiam magis augetur, quatenus partes mediæ citius fluunt, quàm extremæ, & ad latera posita, vt communiter obseruamus in fluuijs, in quibus aqua in medio aluei velocius deuoluitur, quàm quæ decurrit prope ripas, non solum quia dum hæc alluit ripam infringit impetum sui cursus, quod valet de sola extrema parte vndarum; sed etiam quia minus participat de impetu, qui medijs partibus obuenerit, siue ob altitudinem aluei in medio profundioris, siue ob maiorem vnionem partium, collato pondere se simul propellentium. Et sanè obseruatum dignum est cum maiori velocitate in fluido coniungi, etiam maiorem cursus rectitudinem, ideoq; in aqua, vel aëre exempli gratiæ partes, quæ ad extrema latera mouentur segnius, dilabi etiam laxius recedendo à rectitudine motus, quam seruant partes mediæ velocius motæ.

3 At longè maior inæqualitas motus contingit in fluido, si vndosè agitur, estq; in hoc genere motus tam multiplex, & adeo mira varietas, vt eam persequi sit labyrinthum desperationis intulare. Vnum tamen præ alijs facillimum hic aduerto, vide-

*Præscinditur hic à Quæst. vtrum fluiditas accidentis &c.*

*Quæritur præcisiuè rei fluida.*

*Ad multiplex inæqualitas in motu partium rei fluidæ.*

*Rectitudinè velocitatis in fluxu simili conseruata.*

# PROPOSITIO II.

*Vnde scirentur in aqua, siue stagnante, siue defluentem.*

videlicet posse dari vnda, seu fluctus in fluido, siue illud actu totum fluat, siue in modum Stagni quiescat. Experire prope ito similiter lapide in aquam stagnantem, & in defluentem, videbis enim similes circulos vndarum in vtroq; casu eleuari, ac dilatari alijs post alios succedentibus, hoc solum discrimine, quod in stagno circuli omnes magis integri, atq; obseruabiles erunt, & habebunt idem centrum commune in loco, vbi lapis demersus fuit; in fluuio autem apparebunt illi imperfecti, & dum dilatantur versùs ripas, deorsum tamen cum fluuio deferuntur.

*Reflexus ob impedimentum fluxum rei fluidæ.*

4 Insuper ea est natura fluidi, vt si incurrat in corpus eius fluxu resistens, refluat eo quidem facilius, quò maior est in illo fluiditas, & maior consistentia in corpore obistente. Non refluit tamen semper totum fluidum, quod impigit in corpus solidum, sed aliquid illius vltius progreditur, nempe aliqua pars, quæ prope extremum solidi corporis illapsa, circa illud allapsu facili aduoluitur, si extremum illud à medio permeabili ambiatur: Immò aliquando nihil fluidi refluet, quando nimis corpus solidum resistens fluido modicum habuerit crassitiem, seu latitudinem, comparatiuè ad fluiditatem fluidi, quod propterea minore patitur difficultatem in alluendo hinc inde vtrumq; extremum corporis obstantis, & post duplicem illi flexum vltius directè fluendo, quàm in refluendo contra se ipsum. Sic hastam in medio fluminis erectam aquæ defluentes alluunt absq; vilo illarum refluxu, in quam tamen supernè emergentem ab aquis aër illapsus, & ab ea repulsi, reflectitur ex parte reflexus, quàmuis etiam aliquid ipsius aëris vltius tédar ambiens latera hastæ, ac deinde recto fluxu decurrens. Quod si fluidum per quam valido impetu diffundatur, fieri poterit, vt pars illa, quæ vni extremo obstaculi allabitur, ac deinde vltius procedat, multipliciter frangatur, & huc illuc diuisim dispergatur. Videmus hoc re ipsa clarissimè, dum aquæ per situlam violenter emissæ, applicamus aut etiam modicè immergimus cuspidè alicuius solidi corporis, obseruando quomodo aqua illa sic fracta disijciatur.

*Et aliquando fractis, ac dispersis.*

5 Denique si vnum fluidum in aliud item fluidum incurrat, siue illa æquali impetu ferantur, siue inæquali, peruaident se mutuò permixtione multiformi, prout ipsa fluida æqualem, aut inæqualem fluorem habuerint, & prout maiori, vel minori impetu vnum contra alterum impelletur. Experimentum facile habemus in aëre, aut liquoribus diuerso colore tinctis, vt permixtio illorum euidentius discerni possit. Quòd si fluidum vnum impellatur contra solidum quidem, sed continuè porosum, id est minutis, ac frequentibus meatibus peruium, & illi pori, seu meatus fluido aliquo repleti sint; manifestum est quid futurum sit de tali fluido incurrente in solidum porosum: videlicet pars eius in partes solidas impingens cogetur refluerè, pars verò incidens in poros repletos fluido insinuabit se per ostia illorum, admiscet se fluido illi, quod replet poros, eo modo quo iam dictum est vnum fluidum cum altero fluido permisceri; quæcunque tandem sit flexuositas, secundum quam disponuntur series pororum in corpore illo: de qua re alibi fusius dicendum erit.

Plura quæ de natura fluidi potuissent afferri, omittimus, quia in rem nostram, facere non videntur: & si hæc, quæ modò considerauimus, ostensa fuerint conuenire lumini, satis superq; est ad hoc vt illud conuincatur esse fluidum. Porò abstinuimus semper consultò à verbo substantia, & corporis, & considerauimus fluidum sub termino suo abstractè, seu formaliter. Scilicet ob rationem superius indicatam, quia cum nondum statuerimus lumen esse quid substantiale, & cum aliquibus non videatur improbabile, quòd accidens aliquod sit de se fluidum, & possit per se diffundi migrando ex vna in aliam partem subiecti, maluimus præcendere nunc ab hac quæstione, & pro præsentis Propositione solum probare, quòd lumini competit fluiditas, siue illud dicatur substantia, siue accidens.

6 Formetur iam argumentum probans hanc primam partem Propositionis hoc modo. Ex vna parte fluiditas non repugnat Physicè, aut Metaphysicè lumini, neque à priori, neq; à posteriori, hoc est neq; spectata natura, & essentia illius, neq; habita

*Mixtio, & peruaasio duorum fluidorum inter se concurrens.*

*Cur sit præscindatur à substantia, vel accidente.*

*Argumentum informis probans.*



bita ratione effectuum, qui ab illo proueniunt. Ex altera parte videmus conuenire aliquando luminis aliqua, quæ propria sunt fluidorum, vt talium. Ergo dicendum est lumen re vera esse inter fluida.

*Essentia luminis de se non repugnat fluiditati.*

Prima pars Antecedentis in hoc Enthymemate quoad primum membrum certa est, quia vix aliquid nobis constat de natura ipsa luminis præter ipsum genus, siue qualitates accidentales, siue substantiæ corporeæ subtilissimæ, & præter potentias illius representatiuam obiectorum, calefactiuam, & præcipuè peruasiuam corporum diaphanorum. At vel admittitur conuenire luminis proprietates fluidorum, & consequenter ad illas statuendum est vtrum lumen sit accidens, an verò substantia, iuxta opinionem, quæ curque placuerit de migratione accidentis in nouum subiectum: vel non admittitur, & ita reducitur difficultas ad secundum membrum eiusdem primæ partis Antecedentis: Ad quod pariter reducitur difficultas, quæ fieri potest circa potentias prædictas, quatenus effectus ipsi, seu actus potentiarum melius ostendunt, quid censendum sit de potentijs.

*Neg: repugnat eisdem proprietatibus.*

Alterum membrum eiusdem partis primæ Antecedentis, quod fluiditas non repugnet luminis ratione effectuum illius, restringi potest ad solam peruasionem diaphanorum, quia de alijs effectibus, si hic præcipuus saluetur, non potest esse vlla difficultas. Itaq; fluiditatem posse stare cum lumine, etiamsi hoc debeat permeare corpora diaphana, probatur, quia posito etiam quòd fluiditas sit propria substantiæ corporeæ, poterit lumen dici substantia corporea, sed subtilissima, & apta permeare corpora diaphana.

*Et præsertim facultati penetrandi corpora diaphana.*

7 Nihilum hæc aptitudo est illa, quæ facit totam difficultatem, & quæ negatur passim, quia cum debeat saluari corporum impenetratio, multi negant lumen posse dici substantiam quantumcumque subtilem, ac tenuem, & habere simul potentiam permeandi corpora diaphana, quia non agnoscunt discrimen inter penetrationem propriè dictam, & permeationem, qua lumē de facto peruat diaphana. Verum agnoscenda hic est aliqua improprie dicta penetratio, qualis est in per-

mixtionem duorum fluidorum, & concedendum est hanc posse competere luminis respectu diaphanorum. Quod enim asseritur potest, posituè contra nos, si dicamus non esse diaphanum nisi corpus habens, vel tantam fluiditatem, vt lumen item fluidum cum illo penetraret modo dicto improprie, vel series pororum continuas, reatasq; plenas tamen substantia valde fluida, ita vt lumen per illas, & per substantiam repletiuam earū feliciter transire possit si non totum, saltem quoad magnam partem ipsius. Nihil profecto asseri potest, quod probet hæc repugnare cum ijs, quæ de facto obseruantur in luminis diffusionem, ac peruasione diaphanorum. Sed hoc magis ex professo examinabitur ad Propos. 8. dum de diaphaneitate quaeretur. Quia tamen volumus hanc propositionem probatam esse independentem à sequentibus, præter iam dicta aduertatur posse hic nobis sufficere, si, vt mox probabitur, manifestè appareant valida indicia fluiditatis in lumine: tunc enim incumbet obijcienti corporum impenetrabilitatem, saluare illam aliquo alio modo, si nolit admittere conceptum diaphaneitatis, quem nos dabimus per prædictam fluiditatem, & porositate diaphanorum.

*Fluidorum proprietates non desunt in lumine.*

8 Probatur iam secunda Pars Antecedentis in Enthymemate facta, quòd scilicet proprietates fluidorum conueniant luminis. Primò enim Reflexio luminis ad sensum manifesta negari non potest, quæ sanè ita est proprietas fluidorum, vt nihil agnoscat reflexi eo modo, quo lumen reflectitur, quod etiam non sit fluidum. Differt autem hæc fluidorum reflexio à reflexione solidorum, quia solida sicut in motu directo, ita & in reflexo ex vi talis motus non mutant suarum inter se partium, ordinem, ac dispositionem, ne in ipso quidem punto reflexionis; sed nec se ipsa exactè conuertunt, vt quæ linea, seu series inter ipsorum partes designabilis, in motu directo potuit statui pro axe motus, eadè pariter in motu reflexo accipi queat pro axe motus reflexi, iisdem semper partibus dispositis ad latera prædicti axis, & præcedente eadè parte in vtroq; motu, eadèmq; pariter post eandem vtrobiq; sequente. At in reflexione fluidorum hæc omnia

*Reflexio propria fluidorum quæ?*

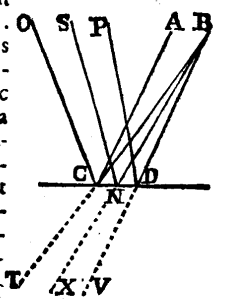
omnia seruantur magis, vel minus exactè prout maior, vel minor fuerit fluiditas, & impetus in fluido sic moto, vt facillè quis poterit aduertere in aqua, vel aère, præsertim si tenuis puluisculus illis admisceatur, qui Sole etiam affluente reddatur magis conspicuus, & iuuet ad discernendas easdem aliquas particulas in fluido fluente, ac refluyente.

*Et reperitur in lumine.*

9 In lumine autè non possumus enim verò ad sensum deprehendere agitationem, seu turbatam continuè commotionem partium illius minimarum, iuxta primam fluidorum proprietatem, de qua suprè num. 2. quia nimia in eo velocitas, & subtilitas non permittunt obseruari, vel partes ipsius, vel particulas alieni corporis ab eo propulsas, ac delatas, vt diximus de aère, ac puluere. Obseruamus tamen euidenter constantiam, qua illud exactè conuertit se in puncto reflexionis, suasq; notabiliore partes conseruat eodem ordine translationis dispositas in vtroq; motu, directo, ac reflexo, quantum tamen permittit figura corporis, in quod incurrit lumē, & à quò determinatur ad reflexionem.

Exempli gratiã si à luminoso A B descendat lumen GHI ad opacum C D terminatū superficie plana, reflectetur quidem illud lumē, sed post reflexionem seruetur eundem ordinem, ac progressum radiorum, quem habuit in propagatione, seu diffusionem directam à luminoso, vsque ad opacum, facta per vnum, & idem medium: ita vt non solum radij, qui erant ad extrema illius in descensu directo, sint pariter ad extrema eiusdem iam reflexi, & qui in medio, sint similiter in medio, sed præterea quilibet eorum sit, vel axis, vel parallelus axi in motu reflexo prout fuit in directo, & totum prorsus lumen post reflexionem procedat cum eadè radiorum, siue inclinatione, siue dilatatione, siue æquidistantia,

qua procedebat ante reflexionem. Porò vt clarius procedatur distinguenda hic sunt duo generatiorum in lumine, quod consideramus: aut enim illi sunt paralleli inter se venientes à pluribus luminosis particulis ad totidè particulas superficiei corporis reflectentis, cum æquidistantia vtrobiq; inter illas vicissim seruata: aut sunt diuergentes, & venientes ab vna particula luminosa ad plures particulas prædictæ superficiei: De conuertentibus enim non est cur aliquid specialiter dicamus, cum possit facillè constare quid de illis intelligendum sit ex ijs, quæ dicentur de prædictis duobus generibus radiorum.



*Sine attendantur radij paralleli.*

10 Itaque si accipiantur prius soli radij paralleli venientes à luminoso AB ad opacum CD, vt in prima figura, debent illi esse singuli ab vna determinata particula luminosa, ad vnam pariter determinatam particulam opaci, si in rigore Geometrico velimus illos considerare, quantumcumque sit distantia luminosa. Tales sint in figura tres tantummodo, AC, & BD extrema ab extremis A & B, ad extrema C & D, ac medius vnus EF, quos omnes dico reflecti versus GHI, ita vt conseruent etiam reflexi parallelismum, quem prius seruabant, & qui fuerat medius EF, sit etiam medius in FH, & qui tenebat latus dextrum AC, teneat etiam dextrum latus in CG, & qui sinistrum BD, obtineat quoq; sinistrum DI; totumq; lumen, quod ra ijs parallelis fundebatur directè inter AC, BD, conuertat se exactè per reflexionem, conseruando parallelismum eundem radiorum inter CG, & DI, & quod potissimè attendendum hic est, eodem prorsus ordine partium suarum procedat ex CD versus GI, quo descendeat ex AB ad CD, & quo processisset vterius versus LM: nimirum ita vt quilibet radius designet viam sui motus, seu moueatur per lineam

neam ipsi in directum positam, & omnes simul eundem axem motus obseruent, tam in directo, quam in reflexo progressu. Hanc exactam conuersionem sui non possunt obtinere corpora solida in motu reflexo, proueniente ob impedimentum obstaculi prohibentis ulteriorem motum obliquum, esto illam videantur affectare, immo & ex parte illam obtineant aliquando in motu perpendiculari, & quando graue aliquod cessat recta sursum ascendere deficiente impetu, quo ferebatur, descenditq; per eandem viam, qua ascenderat. Sed tunc quæ pars fuerat vltima in motu directo, fit prima, & anterior in reflexo.

Idem facile agnoscitur euenire, si accipiantur in lumine soli radij, qui ab vnica parte luminosi funduntur ad tota aliquam superficiem planam corporis opaci: vt si in secunda figura ex B particula luminosi AB ad totam CD mittantur radij, vnus medius BN, & duo extremi BC, BD, inter quos cæteri contineantur: indubitarum enim est radios illos ita reflecti versus OP, vt non amittant ordinem, quo inter se disponuntur ante reflexionem, & quo recta processissent versus TV, nisi obstisset opacum CD; ideoq; medium radij NS reflexum æquidistare ab extremis reflexis CO, DP, vt æquidistasset NX ab extremis CT, DV, vltimus directè productis, omnesq; simul habere eandem inter se diuersionem ad superiora reflexos, quam habuissent tendentes recta deorsum per idem medium.

Quod si superficies CD fuerit, vel conuexa, vel concaua, mutatur quidem inter radios prædicta dispositio, sed ea prorsus mutatione, quam patitur aer, aliudue fluidum, quod à corpore solido, vel conuexo, vel concauo repellatur, & retro flecti cogatur. Et hinc amplius confirmatur fluiditas luminis, argumento à simili deducto.

11 Sunt verò hæc, quæ de lumine diximus adeo certa, & demonstrata apud opticos, vt superfluum censeri debeat asserere hic probationem: quam si quis tamen velit ob experimento ipso capere, poterit illud instituire hoc modo. Sit in secunda ex præmissis figuris B foramen

*Sine etiam radij in rigore Geometrico diuergentia.*

*Reflexio fluidorum conuexa, vel concaua Superfici.*

*Modum illam obseruandi, cum in radijs physicis diuergentibus.*

quam minimum, per quod introductum lumen Solis in cubiculo alioquin obscuro cadat super speculo plano CD, radijs vtique prope B decussatis, & in progressu deinde magis se dilatantibus, qui à speculo CD reflectantur in OP, vbi super tabella candida excipiantur, ac terminentur. Iam si in speculo CD aliqua quæcunq; particula tegatur aliquo opaco, impeditur in tabella OP apparentia radij illius, qui à tali particula reflectebatur, & consequenter cognoscetur quinam sit radius reflexus sic impeditus, & quinam directus, cui reflexus ille correspondebat antequam impeditur. Exempli gratia tegatur in speculo particula N, & statim videbitur cessare illuminatio in S puncto tabellæ OP, adeoq; concludendum erit, radium à puncto B directè venientem ad N, reflecti ad S, & radium NS reflexum correspondere directo BN; similiter si tegatur particula C, apparebit cessare lumen in O; & si particula D tegatur, cessabit lumen in P: ac proinde constabit radium CO respondere radio BC, & radium DP radio BD. Et ita demum patere poterit, quæ sit dispositio radiorum post reflexionem, scilicet ea prorsus, quæ fuerat ante reflexionem, & quæ fuisset, si radij vltimus recta processissent, non impediti à speculo, aliove corpore opaco.

Porro quamuis foramen B non sit punctum indiuisibile, eius tamen quantitas, si sit quam minima, vt diximus, non turbat demonstrationem Physicam, quia sic illa optimè valebit de radio item physico, & tantæ crassitiei, quanta est amplitudo foraminis, & facile transferri poterit etiam ad radios magis, ac magis subtiles.

12 Difficilius erit experimentum facere pro radijs parallelis, saltem physicè, (quales sunt radij ab eadem particula, & luminoso valdè remoto venientes) vt in prima ex præmissis figuris, quia in luminoso quodlibet punctum radiat sphericè, atq; adeo punctum A exempli gratia radiat non solum ad C, sed ad omnes particulas speculi CD: & ad eandem particulam C radiant patiter omnia puncta luminosi AB, ideoq; dum tegitur particula C, non cessat apparere lumen in G, quia videlicet illuc reflectitur ex alia particula spe-

*Quamuis foramen indiuisibile.*

*Tum in parallelis.*

*Ex debita radij extensione per reflexionem seruatæ arguitur ordinatio partium in ipso radio.*

speculi puta ex F; lumen, quod tamen descendit non ex A, sed ex alio puncto luminosi puta ex B. Nihilominus si in fenestra aliqua aperiantur plura foramina A, E, B, & cum eodem illorum intervallo in lamina opaca similiter aperiantur totidem, & æqualia illis foramina, ac deinde lamina hæc ita obuertatur contra fenestram prædictam, vt omnes radiosi conuersionis per foramina A, E, B ingressi trãseant suis axibus per foraminula dictæ laminæ; habebitur hoc modo sufficienter intentum. Si quidem radiationes per laminam illam trãsectæ, & à speculo CD postea reflexæ versùs tabellam GI, formabunt super illa tot circulos, quot fuerint prædicta foramina, in quibus circulis centra poterunt designari, & accipi tanquam puncta, ad quæ reflectitur à speculo CD lumen, quod per centra foraminum A, E, B, delapsum est per radios physicè, & ad sensum parallelos, nempe ab eodem centro Solis demissos. Quod quidem facile demonstrari potest, sed nunc superfluum existimamus.

Sufficiat obseruare prædicta circulorum centra G, H, I habitura semper eandem inter se distantiam, quam habuerint centra foraminum A, E, B, siue partium, siue multum distiterit à speculo CD tabella, super qua terminantur radij reflexi, & pinguntur circuli G, H, I: quod est euidens argumentum, axes conorum illorum tam in directa, quam in reflexa luminis profusione seruari prædictum parallelismum saltem physicum, ac proinde lumen per fenestram AB ingressum, & à speculo CD repulsum, conuerrere se per reflexionem, ita vt conseruet exactissime ordinem motus, ac tendentiæ dispositionem, quam prius partes illius instar radiorum extensæ obtinebant. Poterit Experimentum peragi, etiam absq; lamina prædicta, dummodo, & foramina A, E, B valdè inter se distent, & tabella GI non multum distet à speculo CD, ne circuli super ea inuicem coincidant, & centra illorum difficilius discernantur.

13 Hinc rationabiliter possumus argumentari, etiam partes, quæ in singulis radijs directis præcedebant, præcedere similiter in reflexis, & quæ sequebantur

in primis, etiam sequi in secundis, excepta aliqua modica eorum conuolutione, de qua diximus num. 2. quia sicut obseruamus euidenter radios ipsos in lumine non permutare situm in conuersione illius per reflexionem, nisi quantum præcisè requirit natura fluidorum, ita consequenter inferendum videtur in singulis radijs partes non variare ordinem, nisi prout fert eadem natura fluidorum, iuxta superius explicata.

Et hæc quidem satis dicta sint pro prima fluidorum proprietate, in lumine agnoscenda, quæ est Reflexio obliqua conseruans in fluido reflexo eundem ordinem partium relatiuè ad motum, & ad viam, per quam fit ipse motus tum ante, tum post reflexionem.

14 Secunda proprietas sit Diffraçtio illa, qua fluidum in diuersa disinciditur, dum ita incurrit in obstaculum solidum, vt iuxta vnum obstaculi extremum caput, seu latus aliquid de fluido vltèrius progrediatur, non tamen recta, nec totum simul vnitum, sed partim huc, partim illuc flectatur, nempe pars post obstaculum ipsum se abscondat, ac deinde nouum cursum post illud instituat; pars verò in oppositam plagam resulet, tendatq; obliquè diuisa à reliquis suis comparibus: vt explicatum fuit num. 4. Quod autem hæc ipsa proprietas conueniat luminis iam ostensum est ad Propos. 1. ex duplici Experimento, quod debet nunc iterum recognosci, vt ex ibi dictis intelligatur ideo lucidos tractus, seu series luminosas, ibi pro primo Experimento expositas, apparere ad vtramq; partem proiectas, id est hinc super vmbriam, inde super lucidam basim conuersionis, quia lumen iuxta latus opaci in lucido cono inserti allapsum diffringitur, & in duplices illas series huc illuc resulat obliqua diffusionè diuisum.

15 Tertia fluidorum proprietas sit Vndulatio, & quadam siue maiorum, siue minorum fluctuum glomeratio, de qua superius num. 3. Hæc igitur & ipsa suo modo non deest luminis. Videlicet subtilissima fluctuatione aliquando agitati videtur lumen, vt in primo Experimento ad Propos. 1. allato apparet. Quid enim aliud est multiplex illa congeries luminis

*Diffraçtio, & dispersio fluidorum proprietas, conueniens etiam luminis.*

*Idem Vndulatio.*

per series lucidas multiformiter collecti, nisi effectus agitationis, qua lumen vndosè glomeratum amittit vniformem illam sui diffusionem, qua solet æquabiliter spargi, ideoq; dum terminatur super tabella candida, non exhibet ampliùs illustrationem vniformiter expansam, immodè verò illam reddit tractibus dissimilibus intercisam, & diuersis gradibus lucis discriminatam. Non poterunt hæc intelligi, nisi repetantur, quæ notata sunt loco præcitato in expositione prædicti Experimenti, ideoq; illuc lector te reuoca, & obserua in figuris ibi positis series lucidas vmbrosis ductibus interdistinctas, præcipuè verò earum latitudines inæquales, maiores scilicet in illis, quæ prope vmbra extenduntur, earum item intervalla ordine eodè inæqualia, ac denique in qualibet earum partem mediam lucidiorem duabus extremis illam continentibus, vt ibi explicatum fuit. Quæ sanè omnia ad oculum ostendunt prædictam luminis vndosam glomerationem.

16 Et vt meliùs hoc valeas percipere, aduerte non aliter in aqua stagnante vndosos circulos ex lapidis immersione ortos, indicare nobis aquæ illius fluiditatè, quàm prædictæ series luminosæ indicent fluorem luminis: est namq; inter hæc factis valida comparabilitas, si conferantur, quæ conferri debent. Sicut enim in aqua circa lapidem tanquam centrum circulariter disponuntur vndosi velut aggeres, ita circa vmbra, quam proijcit opacum lucido cono immersum, disponuntur lucidæ illæ series, in longum quidem extensæ, si vmbra terminetur à linea recta; circulariter verò, si hæc circularis fuerit. Et sicut vndosi illi circuli nihil aliud sunt, quàm aqua tumidè collecta, & violenter assurgens, circa quam duplex velut sulcus depressior eidem se coëxtendit, ita prædictæ series lucidæ sunt ipsum lumen violentè diffusionem inæqualiter distributum, & vmbrosis intervallis distinctum. Deniq; sicut aquei circuli in latum se expandunt, magis, magisq; recedentes à principio, & quasi fonte sui motus, nempe à loco impetuose immersionis lapidis, ita luminosæ series sunt quidem à radijs à luminoso

principio procedentibus, ipsæ tamen secundum aliam extensionem in latum, eo magis augentur, quò remotiùs à luminoso distiterint, laxiori videlicet glomeratione se agitantibus radijs, quo longiùs iam processerint à principio suæ agitationis, quod fuit ipsa luminis Diffraction, & allisio facta, tum in ingressu per foramen arctissimum, tum potissimè super extremo opaci, lucido cono inserti. Hæc qui velit intelligere, non grauabitur relegere, quæ adnotata sunt pro expositione primi Experimenti ad Propos. 1. allati, vel quod melius est nõ grauabitur rem ipsam oculis suis experiendo subiicere.

Neq; verò metuenda est præcipua disparitas, quæ hic posset afferri, videlicet in prædictis aqueis circulis apparere successione localem aquæ, in gyros illos se dilatantis. Etenim si quis, vel vno momento temporis (in quo non fit motus localis) aduertat vndosos illos circulos in aqua, cuius superficiem antequam lapis iniiceretur obseruauerat æqualiter stratum fuisse, & aliunde non appareat vllæ causæ talium circulationum; is valde rationabiliter argumentabitur interuenisse motum aliquem, & fluitationem in aqua, licet ipsi inuisam. Igitur à pari possumus, & nos arguere, aliquam interuenire luminis agitationem, quàmuis ratione summae velocitatis per se, & immediato intuitu nobis inobseruabilè, vel ex eo quòd statim post supradictam interpositionem corporis opaci in cono lucido apparent multiplices tractus luminis ordinatim dispositi super tabula illa candida, super qua lux vniformiter expansa priùs apparebat: ideoq; tandem possumus concludere, luminis diffusionem fieri cum ea vndulatione, quæ propria est fluidorum.

Præterea aduerte ne in aqua quidem reuera fieri tantam vnus mobilis translationem, vt eadem aliqua particula aquæ à loco, vbi saxum immergitur, procedat continuatim ad vltimum, vsq; & laxissimum circulum ex ijs, qui videntur disponi circa prædictum locum: quod facitè probari poterit, si paleæ festuca, aliudue corpus aquæ innatans fuerit prope locum dictæ immersionis: videbitur enim hæc festuca persistere in eodè fiere loco, dum alij,

*Hæc paritas valet, etiam in lumine non apparente successio localis, qua apparat in aqua.*

*Vt potius que putantur apparere in aqua circuli lateri fluminate etc.*

*Vndulatio luminis agitatione comparata cum aqua vndulatione.*

*Vndosi circuli in aqua dilatantur, & luminosa ite glomeratione se expandunt in latum fluminate etc.*

alij, atq; alij circulares fluctus quasi sub ipsa pergunt, seu potius attolluntur successiuè remotioribus in locis. Quin immo oculus spectatoris plerumq; est in tanta distantia, vt minimè valeat discernere illum ipsum motum, quo certa aliqua particula aquæ reuera modicum transferretur, & sursum deorsum mouetur. Non ergo vicissim à nobis requiratur, vt luminis & radiorum successiua, sed citissima expansio oculis ipsis obseruari possit in nostro Experimento, si ex illo concludenda est fluiditas luminis eo modo, quo ex vndosa, & circulari agitatione in aquis apparente, arguitur item fluiditas aquæ.

17 Vnum tamen præcipuè hic aduertendum est. Diximus in expositione præcitati primi Experimenti, lucidas illas series apparere super vmbra, sed non nisi cum opacum lucido cono insertum, & modicum habuerit latitudinem, seu crassitiem, & totum fuerit immersum in cono, ita vt illuminetur vtrimque. At si luminosæ illæ series, etiam super vmbra apparentes, proueniunt ab vndosa fluitatione luminis, dicet aliquis, deberent illæ sic apparere, quamtùmuis opacum illud vnico sui extremo esset illuminatum, altero illius extremo præ magna latitudine eiusdem extra conum posito: quia tunc quod lumen frangitur, & in ingressu per foramen, & in extremi vnus illuminatione, adeoq; dicendum esset etiam in tali casu diffipari, agitari, atq; vndulatum fluitare.

Si quis ergo ita obijciat, responderet etiam in casu illo apparere lumen aliquod super vmbra prædicta diffusum, ideoq; coloratum, sed non discerni series illas distinctè ordinatas, quia cum requiratur magna distantia inter opacum, super quo frangitur lumen, & tabellam, super qua lucidæ series debent videri ordinatim distinctæ, euanescit multum luminis præ illa distantia, & quod allabitur ex vna parte opaci illius nõ sufficit, vt illæ series notabiliter pingantur, ac proinde si ex altera parte opaci affluat ad tabellam aliqd aliud luminis similiter agitari, poterunt illæ series validè representari, dummodo lumina illa quæ distribuuntur, & cum debita conuenientia coincidunt super tabella: vnde est quòd tanta etiam determinata,

latitudo, seu crassities requiritur in opaco prædicto, & tanta etiam distantia inter tabellam, & opacum.

Ex hac igitur obiectione, & responsione illius confirmatur luminis fluiditas, vt consideranti patebit, & vt clariùs etiam constabit ei, qui in prædicta sæpiùs tabella obseruauerit miras alias varietates, quas subit lumen super opaco illo modicè lato fractum. Erit autem obseruatio illa certissima, si tabella priùs applicetur prope opacum, ac deinde paulatim remoueat ab illo recedèdo magis, ac magis, donec series illæ non ampliùs appareant: Sed in primis lumen Solis debet esse fortissimum, Cæloq; nitidissimo delatum, & foramen valde exiguum, vt suo loco monuimus.

Reliquum est, vt posita fluiditate luminis conemur explicare magis, vnde sint illæ series luminosæ toties dictæ, cur plures sint, & cur à radijs obliquis, atque inter se diuaticatis formate: Sic enim meliùs, & ipsa fluiditas luminis declarabitur, probabiturq; Experimenti iam sæpiùs considerati reddetur plenior ratio, quod alibi opportuniùs præstari non potuit.

*Postea Luminis fluiditate redditur ratio eorum, qua obseruantur in Experimentis ad Propos. 1. allatis.*

18 In figura ad Propos. 1. num. 7. exposita, & hic iterum repetenda, concipiendum est per partes totum lumen ingressum per foramen AB, & in eo separanda est pars, quæ cadit super opacum EF, à parte, quæ cadit, vel cadere deberet super tabellæ partem CG, si lumen à foramine admissum, & directè propagatum alitè supra opacum EF, tenderet vltèriùs per lineas semper rectas. Et quàmuis à foramine vsq; ad prædictum opacum non detur linea vlla, quæ sit ipsum confinium inter prædictas partes luminis, non enim recta AF est tale confinium, neq; BF, neq; alia assignabilis inter has, vt patet; ab opaco tamen vsq; ad tabellam procedit pars vna luminis iam segregata ab altera, & inter duas rectas AC, & FG ita coërcetur, vt extra illas non valeat expatiari, si rectis dumtaxat lineis eius diffusio admi-

*Caustela pro hac obseruatione.*

*Experimenta per luminis fluiditatem explicata.*

*In quibus partibus distribuendum lumen, quod per foramen ingressum incidit in opacum etc.*

nistretur, nec quidquam de altera parte luminis supradicta se illi admisceat.

19. Præterea aduertendum est, partem hanc luminis ab altera segregatam, habere iam vnum latus de nouo nudatum, seu priuatum vicinia luminis alterius, nempe latus FG. quod habet sibi conterminam ab opaco EF proiestam: quemadmodum reliquum eiusdem latus AC, tam supra, quam infra opacum EF, vmbrae alteri eorum lucidum terminanti contiguum est. Cum ergo fluidorum extrema, vt supra notauimus num. 2. non æquè, ac partes mediæ fundantur collectim, & per lineam rectam, sed cum aliqua liberiore euagatione dispergantur, quod facillè obseruamus in fluuijs, & in aëre per fistulam exsufflato, vel impulso vi venti; sequitur hinc quòd prædicta pars luminis, vt pote fluidi, possit diffundi cum aliqua dissipatione sui circa extremum FG, eximendo se aliquatenus à rigorosa lege lineæ rectæ, quam alioqui seruasset, si ab alio lumine iuxta illud latus FG affluente stipata fuisset, atq; coercita. Quin immò cum videamus hanc prorsus luminis dissipationem, inferendum est lumē inter fluida reponendum esse, quorum proprietates participat.

Dixi nos videre talem dissipationem luminis prope extremum FG dissociati ab alio lumine, siue contiguo, siue continuo, ob interpositionem opaci EF, quia sine huiusmodi dissipatione saluare non possumus augmentum illud obseruatæ vmbrae supra vmbra, quæ ex calculo deducitur, quod augmentum satis explicatum fuit, atq; probatum in expositione Experimenti huius ad Propos. 1. num. 8. Siquidem tabellæ pars MI, inter quam & foramen apertum AB nihil opaci interponitur, non illuminatur tamen: ergo dicendum est radios, à quibus ea debuisset illustrari, aliorum diuerti quò facilius est eorum expansio, nempe supra vmbra. GH. & penumbra IG, ita vt de lumine, quòd directè fluxisset inter AC, & FG, nisi opacum EF interpositum fuisset, aliquid prope latus FG vndulatum dissipetur, eò semper magis, quòd propius acceditur ad tabellam CD, quia particula luminis, quæ prope F dissipata fuit, in progressu, vel trahit secum aliam, vel saltem permittit vt

*Libertatis non restat in ex- tremis lateribus luminis, sed aduaduatia tione.*

*Ad augmentum vmbrae ab altera parte disper- sionem radij vni.*

laxiùs similiter se expandat reliquum illud lumen, à quo illa separauit se, vel potius tentauit vt separaret. Ex quo manifestè fit, vt amplior sequatur dissipatio, & laxior fluitatio luminis, quò magis proceditur ab extremo F versus CD: ideoq; fit etiam vt maior euadat excessus prædictus obseruatæ vmbrae supra vmbra, quæ deberet obseruari in tabella CD, quò remotiùs ab opaco EF vmbra fuerit terminata, & dimensa.

20. Dicit aliquis, radios, qui deberent rectè descendere à foramine AB ad tabellæ partem MI, extingui in via inter F, & MI, tum quia ob luminis appulsus, & al- lisionem ad EF illi debilitati fuerunt, tum quia in luminis diffusionem extremi radij sic semper euanescent, & quò longius procedit diffusio, eò semper plures radij ad latera successiue deficiunt. Nulla ergo luminis fluitatio, & nulla obliqua dissipatio infertur ex apparenti augmento vmbrae in prædicto Experimento.

At profectò non effugiet vim nostræ probationis, qui sic obiecit. Etenim iam constat diffundi aliquid luminis super vmbra GH, quòd eò quidem tenuius est, quò longius ab opaco EF vmbra fuerit excepta in tabella CD, sed eò notabilius discernitur formatum in series illas lucidas, quas toties diximus obseruari super vmbra GH. Hoc ergo aliquid luminis vtiq; ingressum est per foramen AB, & non est rectè extensum vsq; ad CH, quia opacum EF id non permittit. Dicat igitur vnde hoc lumen affulgeat super GH, quicunq; negat radios inter AC, & FG contentos dissipari, & diuerti deorsum infra FG, putans saluari vmbra MI per euanescentiam, & extinctionem aliquorum ex prædictis radijs. Non erit certè quò se conuertat, si quis velit reddere solidam rationem huius effectus euidentissimè obseruati, nisi admittatur prædicta luminis dissipatio, ex qua consequenter arguitur eiusdem fluiditas, non solum à simili ex dictis de aqua, & aëre, sed etiam quia lumē super vmbra illa apparens, neq; reflexè, neq; refractè propagatur, vt probatū fuit ad Propos. 1. & ex figura ipsa, atq; ordine serierū lucidarum, quas pingit, nò potest non cognosci vndulatum diffusum.

*Non verò ob interitiū, et deficientiam radij non euanescentium*

Con-

Confirmatur hæc luminis dissipatio ex obseruatis in secundo Experimento ad Propos. 1. exposito, quia, vt in figura ibidem posita excessus lucidæ basis IK supra basim NO à lineis rectis formatam, non potest nò esse à radijs modo superius dicto dissipatis, quia super IN, & OK non cadit vllus radius per vtrumq; foramen CD, & GH directè progressus. Immo euidentius per hæc excluditur euanescentia radiorum, quæ modò obijciebatur, cum non solum tota NO illustratur, sed præterea supersint alij radij, quàm nuius debiles, pro illuminandis excessibus IN, & OK. Non ergo deficiunt in via inter CD, & IK radij per foramen CD ingressi, sed omnes rectè perueniunt ad NO, vel dissipantur hinc inter GI, & GN, inde verò inter HO, & HK.

*Argumentū lucidæ speciei ob eandem radij dispersionem.*

*Luminis via per aliud lumen non sine aliqua vi.*

22. Iam verò pro luminis seriebus, quæ apparent super MC parte aliqua lucidæ baseos coni Solaris (reuertitur nunc ad figuram positam num. 7. Propos. 1.) Aduertendum est ex prædictis duabus partibus luminis per foramen AB ingressi, de quibus supra num. 18. alteram quidem liberè procedere versus CM, alteram verò dum incurrit in opacum EF pati aliquam turbationem, quia quantacunq; sit luminis fluiditas, & aptitudo ad reflexionem, hæc tamen fieri nequit absq; eo quòd lumen sibi quærat ingressum more fluidorum, & cum aliqua permixtione luminū, vt supra explicatum est num. 5. Hanc igitur difficultatem in rimando ingressu per aliud lumen patitur non solum lumen reflexum ab opaco EF; sed etiam lumen, quòd intelligitur directè descendere à foramine AB ad opacum EF, & incurtere in lumen præmissum, sed iam reflexum ab eodem opaco, quantacunq; obliquo: quia necessariò debent illa simul concurrere in eadem aliqua parte physica medij, & sibi vicissim in ea parere angustias, vt consideranti patebit.

*Et inde aliquæ retardatio.*

Iam ego cogitemus, partem illam luminis, quæ ingressa per foramen AB allabitur ad opacum EF, non posse in suo defluxu expedire se æquè facillè, ac faceret, nisi adesse opacū EF, propter prædictum incursum luminis directi in reflexum, & propter ipsius luminis reflexi tarditatem.

aliquam, licet nobis insensibilem, quæ necessitati consequitur ex reflexione, infringente impetum fluidi cuiuscunq; reflexi, ex qua nimirum retardatione luminis reflexi fit, vt retardetur etiam directum, vt pote cum eo continuatum, ea ratione, qua videmus in fluuio, si segniùs procedant partes anteriores, etiam tardius delabi posteriores, quæ à tergo sequuntur. Sed de hac luminis tarditate nobis insensibili dicendum erit alibi. Altera verò pars luminis, quæ continetur inter AC, & FG, quia non incurrit in obstaculum EF, expeditius procedit, præsertim cū possit præterea dilatata se infra FG versus vmbra GH. Igitur si prædictæ duæ partes luminis circa extremum F separantes se ab invicem, perfectè segregentur, ita vt vltra opacum EF versus CH, nihil effundatur luminis illius, quòd radijs directis debet à foramine AB protendi ad opacum EF, non seruabitur inter illas æqualis facilitas diffusionis, quia vt dictum est, pars quæ à foramine AB directè spargitur altius supra opacum EF, procedit feliciter absq; illa difficultate, quæ patitur reliqua pars incurrens in EF.

23. Hinc puto manifestè iam deduci rationem, cur apparent super CM series luminosæ, quas modò consideramus. Nimirum illæ sunt à radijs ab extremo F obliquè tendentibus versus CM, vt euidenter obseruatum est: præterea prædictæ luminis partes à foramine AB, vsq; ad F. continuantur inter se, nullo posito inter eas consinio, quò disungantur; quin immò aliquibus earum radijs inuicem permixtis. Insuper difficultas, quam in sui diffusionem patitur pars luminis cadens super EF, præ alia parte tendente altius supra EF, oritur potissimum prope F, quia reflexio illam gignens non potest operari aliquid tale valde procul à superficie reflectente, præsertim si hæc valde obliquetur radijs directis. Postremò naturale est cuiuscunq; fluido, vt si vna eius pars retardetur, vel in suo fluxu vteriorum quomodocunq; impediatur, illa aliquid sui transmittat ad aliam partem propinquam nò sic impeditam, eiq; se admisceat fluitando per illam, vt ita distributis æqualiter momentis impetūs, ac resistentiæ, possit

*Redditur ratio de seriebus luminis, sit etc.*

*Luminis fra- cturae secū- dum aliqui- bus rapitur, & abducitur ab alia dicitur, vel sponte illi se addit. Et cur id fiat?*

com-

compensari, & impulsus, & moles ipsa fluidi cum spatio, per quod illud fluit, ac tandem omnes partes in fluido continuata quantum fieri potest ex æquo voluantur. Hæc omnia si bene attendantur, constabit certissimè ideo super CM apparere lucidas series, vt in Experimento, quia luminis fracti per interpositionem opaci EF, pars vna cadens super opaco fluxum experitur difficilior, quàm reliqua liberè procedens vterius, ac proinde aliquid primæ debet obliquè se admiscere alteri in F, vbi locus fractionis est illi proximus, ac deinde cum ea defluere seruando tamen obliquitatem illam defluxus, quâ peperit impetus non simplex ex prædicta fractione, & ex violenta resultantia conceptus: Ex qua demum diffusione luminis fracti oritur, etiam in illo multiformis partium fluitatio, & diuisio in series modò plures, modò pauciores, & eò semper laxiores, quò magis distiterint ab F.

Potèrò eam numerum, ac interualla non vacat longius examinare, quemadmodum nec solemus sollicitè inquirere de numero, & interuallis vndantium circulorum, quos adnotamus in aqua, præsertim stagnante, post proiecti lapidis immersionem cum impetu factam. Dicimus tamen probabiliter quantum in re obscura opinari licet, ideo tres plerùmque numerari series prædictas in lucida specie apparentes, quia fiunt à triplici lumine ingresso per exiguum foramen, & alliso super extremum opaci, lucido cono inserti: videlicet est lumen, quod per medium foraminis ingreditur, & est lumen, quod perstringit vnum, aut alterum marginem foraminis, atque inde concipit turbatam, languidioremque profusionem: ex quo fit, vt dum hæc lumina impingunt in prædictum opaci extremum, aliud alio magis vnitum, ac fortius, obnitantur inæqualiter diffractioni, quam ibi patiuntur, & cum diuersa intensione, simul ac dissipatione dissiliant, magis vel minus recedendo à linea recta, quâ seruabant in decursu à foramine, vsque ad opacū, in quod incidunt.

24 Denique non est omittenda ratio, cur luminosæ illæ series non apparent, si augeatur foramen, per quod ingreditur

conus lucidus, & multò minùs appareat, si extra cubiculum Cælo aperto illuminetur opacum aliquod cuiuscunq; magnitudinis, eiusque vmbra excipiat super tabella etiam candida. Videlicet non apparent illæ series super base CM, si augeatur foramen AB, tum quia lumen nouum, per partem foraminis de nouo apertam ingressum, cadit super base CM, & in ea potest delere apparentiam discriminis, quod inter illas series cognoscebatur, easque sic reddere inobseruabiles, si illæ permaneant, perseverante eadem priori luminis diffusionem per antiquam partem foraminis: tum quia hoc nouum lumen additum priori prope extremum F, potest iuuare illius impetum primariū, secumque illud deducere super MG, quò iam ex se dirigebatur; vel saltem liberare se inuicem à fluctuatione, qua debuisset fractum agitari descendendo super CM: eo modo, quo videmus aquâ aquæ additâ cursum certius, ac fortius dirigi per viam rectam. Neque nitum videri debet, quòd per nouum lumen extingui possit apparentia serierum illarum manente eadem luminis diffusionem, per quam illæ formantur: præualet enim nouum lumen super illas effusum, adeo vt obscura, & colorata confinia illarum, per quæ potissimum discernebantur, non moueant amplius sensum visionis, maiori lumine occupatum in eadem parte sensorij. Quemadmodum accensa de die candelâ in cubiculo à Sole illustrato, non apparet vmbra corporis ab ea illuminati, quæ tamen statim apparet cubiculo bene occluso. Quæ dicta multò magis valent si non solum augeatur foramen admittens lucem à Sole, sed fiat Experimentum illud sub Cælo aperto.

His omnibus compositis, & simul consideratis, puto satis constare fluorem luminis, etiam visione ipsa perceptibilem, adeo vt cogitandum iam sit de modo, quo saluetur impropria aliqua penetratio luminis cum diaphanis, si illud eo ipso, quòd fluidum est, dici debet Substantia; non verò dubitandum sit vtrum talis penetratio iam detur. At infra de hoc fusè dicemus, dum examinabitur conceptus diaphaneitatis, quia hæc necesse non fuit

pra-

præmittere, quæ ibi disturi sumus: quàmuis & illa faciant pro stabilienda magis hæc ipsa Propositione.

*Obseruatis in diffusionem luminis vnicuique sensum pro quocunq; interuallum.*

25 Secunda, & Tertia Pars huius Propositionis manent iam satis probatæ ex dictis hæctenus pro Prima. Nemo enim dubitare poterit, quin lumen celerrimè fundatur, si illud asteratur fluidum modo iam probato: cum nulla temporis successio possit sensu deprehendi in eius diffusionem ad quocunq; interuallum facta. Neque item dubitari potest quin lumen per diaphana fluat, cum talia dicantur corpora, quæ illi permittunt transitum, quocunq; tandem modo id fiat. Denique ipsa vndulatio fluitationis negari non potest, quotiescunq; lumen (quod iam conceditur fluidum) impingit in aliud corpus, à quo determinatur ad impetum tali vndulationi proportionatum.

26 Obijci potest contra Primam partem Propositionis huius sic. Species, quæ ab obiectis visibilibus, & coloratis funduntur, seu propagantur, non sunt quid fluidum, quia alioquin dum in eadè parte medijs diuersorum obiectorum species vicissim sibi occurrunt, turbarent suam directam propagationem, vndationibus importunis agitata, & multo magis perturbarentur dum à speculo reflectuntur: Experimur autem illas exactissimè per lineam rectam semper propagari, siue directè, siue reflexè, quotiescunq; sint obiecta ad eadem, & per eandem partem medijs radiantia, absque eò quòd in radiationibus illorum oriatur vlla turbatio vndulationis, quæ profectò deprenderetur saltem dum obiecta valè dissita obseruantur per telescopia exquisita: immò positâ specierum illarum fluitationem saltem post magnam distantiam à corpore illas fundente, corrueret tota ars Telescopiorum, & funda-

*Visualium specierum profusa minimè turbanda.*

*per nouum lumen tollitur apparentia luminis determinati figurati.*

*Certior est huiusmodi fluiditas, quam nequæ impropria penetratio ipsius cum diaphanis.*

menta ipsa Opticæ penitus labefactarentur. Ergo à pari dicendum est, neque lumen esse quid fluidum. Vel si negetur dari species illas intentionales visionis distinctas à lumine, contra ipsum lumen valebunt, quæ dicta sunt de speciebus.

*Luminis sui distans non nocet rectitudinem radiorum ad visionem requisita.*

27 Respondeo non dari species illas intentionales distinctas à lumine, vt suo loco ad Propos. 40. probabitur. De lumine autem reflexo, & representante obiecta colorata, dico illud etsi fluidum, & vndulatum diffusum, non turbati tamen adeo sensibiliter, vt impediatur visio facta per lineas rectas, iuxta regulam Opticorum. Etenim quamuis lumen, dum in sui allisione ad corpus opacum frangitur modo superius exposito, sensibiliter agitur, in libera tamen sui diffusionem, siue directam, siue reflexam, siue etiam reflectam, non patitur tantam agitationem, exceptis saltem extremis radijs ad latera extensis, de quibus nihil in contrarium afferri potest ex Opticis Experimentis. Immo fluitatio illa, & minimarum particularum in lumine vndosa glomeratio, quam agnouimus concedendam in vnoquoque radijs physico, licet illum reddat Mathematicè non rectum, physicè tamen non facit sinuosum, vel crispatum, quia cum eius crassities adeo parua sit, vt physicè nulla dici debeat, ita physicè pariter censendum est quilibet huiusmodi radius esse vna lineam; & partes secundum eius latitudinem designabiles, quomodocunq; voluantur, non possunt obesse rectitudini, quam in illo supponunt, vel deprehendunt physica. Opticorum Experimenta, quæ sanè subtilitatem vsquequaquam perfectissimam non assequuntur. Sed de hoc item fustius alibi agetur, dum de diaphaneitate ad Propos. 8. & iterum alia occasione ad Propos. 20. & magis ex professo ad Propos. 43.



# PROPOSITIO III.

*Diaphanum illustratum, est totum ac secundum omnes sui partes ad sensum videatur peruari; reuera tamen non totum, & in omnibus sui partibus putatis diaphanis admittit lumen. Et hoc debet asseri, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia.*

**O**Pinantur pleriq; Philosophorum, aut etiam euidenter patere existimant, diaphanum totaliter peruari à lumine, ita vt nulla in eo, vel minima sit particula, quæ lumen in se non recipiat, dum diaphanum illustratur: ideoq; absolutè pronunciant, lumen penetrare omnia corpora diaphana, per quæ transmittitur. Et cum certò iam constet, nullum corpus posse naturali virtute penetrari cù alio corpore, inferunt lumen non esse corpus, seu substantiam corpoream, sed esse accidens, reponendum nempe in categoria, seu classe Qualitatum. At quàm benè id statuunt, videbimus infra suo loco. Interim volumus tantùm ostendere, non totum diaphanum peruari, seu penetrari à lumine, quantumuis perfectum dicatur diaphanum, loquendo de ijs corporibus diaphanis, quæ dantur apud nos, & de quibus communiter sermo est, nempe de vitro, de crystallo, de adamante, de aère, de aquis omnibus, siue naturalibus, siue artificialibus, de succis, lapillis, oleis, ac liquoribus omnibus perspicuis, de tunicis, & humoribus oculi animalium omnium, & si quæ alia sunt huiusmodi corpora luminis transitum non impediunt. Existimo tamen posse sufficere, si de solo aère quantumuis purgato id fiat manifestum, quia si in aère purgatissimo euincamus esse partes lumen non admittentes, nemo est qui rationaliter id concessurus non sit de alijs corporibus perspicuis, quæ utique diaphaneitatem habent imperfectiorem diaphaneitate ipsius aëris. Intellico autem pro aère totum illud corpus, quod communiter etiam apud vulgus venit nomine aëris, quàmuis multiplici exhalationum terrestrium, vaporum, spirituum, & subtilium corpusculorum copiâ refertum illud sit, præsertim apud nos in

*Lumen est accidens asserunt, qui putant illud recipi in quacunque particula diaphani.*

*Sufficit hic probare de solo aère, quod non totum peruariatur à lumine.*

*Sumpto aère pro toto illo corpore, quod vulgo dicitur aër.*

tota atmosphæra. Quemadmodum etiam reliqua diaphana diuersas mixtorum heterogeneitates complectuntur, licet ad sensum vulgi putentur singula aliquid perfectè homogœneum. Ideoq; dixi in Propositione, in partibus putatis diaphanis, quia volui illam extendere ad diaphana adæquatè sumpta, & in prædicto sensu vulgari accepta. His præmissis.

2. Prima pars Propositionis, quod scilicet in diaphano illustrato omnes ad sensum partes videantur peruari à lumine, quamuis vltro detur, & possit assumi, vt concessa. Probatur tamen Tum negatiuè, quia nulla est pars in aère, aut crystallo exempli gratiâ, quæ videatur terminare lumen diuerso modo, ac cætera: ergo vel nulla ipsarum dicenda est peruari à lumine etiam apparenter, quod nemo dixerit, vel omnes æquè dicendæ sunt sic peruari: Tum positiuè, quia si lumen post transitum per aërem, aut crystalum, incidat in corpus opacum præsertim candidum, videmus omnes ad sensum particulas talis corporis candidi in superficie illustratas esse: quod non contingeret, si aliquæ particula aëris, aut crystallo, ad sensum quoad molem cognoscibiles, impedirent transitum luminis. Etenim diffusio luminis, vt communiter admittitur, fit per lineam rectam, ac proinde si aliquæ particula crystallo impediret luminis diffusionem, appareret aliqua vmbra in superficie corporis candidi, præsertim prope crystalum positi, nempe ob defectum luminis, cuius diffusio impedita fuit.

*Diaphani illustrati, partes omnes ad sensum videntur habere lumen.*

*Quomodo probatur lumen esse in diaphano.*

3. Quod autem lumen re ipsa diffundatur per diaphanum, licet indubitatum hæcenus censeatur, quia tamen, vt sunt ingentia hominum magis, vel minus audacia, vel timida, posset aliquis de hac certitudine suspicari; probamus non solum, quia posito intermedio aliquo opaco videmus

demus statim non illustrari amplius à Sole exempli gratiâ parietem, & remoto eodem opaco statim reillustrari eundem parietem: Sed etiam ex ipsa figura diaphani interpositi pendet illustratio apprensus in opaco, quod exponitur illustrandum. Sic vbicunq; in aere intermedio collocetur cristallum globosum, illico obseruamus in opaco illuminato variari lumen, videlicet laxius vel strictius in illo apparere terminatam illustrationem, eamq; consequenter magis, vel minus fortem, siue intensam: utiq; ob radios in tali globoso collectos, ac deinde post concursum dissipatos. Et ita proportionaliter apparet si cristallum interpositum alia quacunq; figura formatum fuerit. Ex quo manifestè infertur, lumen recipi in tali diaphano, cuius figura non est mera conditio ob causam occultam requisita ad talem illustrationem opaci, sed ad hunc finem, vt lumen in tali diaphano receptum, spargatur deinde vsq; ad opacum cum tali determinata radiorum dissipatione, vel collectione. Denique si lumen sit validum, ipsa calefactio, quæ in toto medio fieri cognoscitur, non potest non indicare præsentiam luminis in eo, cum illa non nisi à lumine proueniat.

*Figura diaphani interpositi variat illustrationem opaci terminans lumen.*

*Calor arguit præsentiam luminis.*

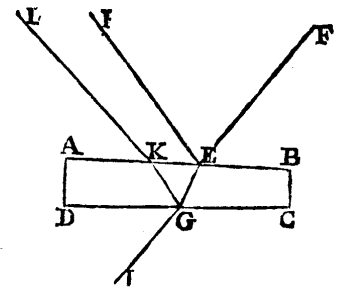
*Lumen non est in quacunque particula diaphani.*

*Quo experimento id probatur?*

4. Secunda Pars Propositionis, quod diaphanum non quoad omnes sui partes putatas admittat lumen, probatur Experimento etiam in ipso aère vulgari sumpto, hoc est in toto illo corpore, quod communiter censeatur nomine aëris. Scilicet experitur aliquid luminis, quod per aquam, vitrum, aut cristallum propagatur, reflecti ab aère post prædicta diaphana immediatè contiguo. At non fieret hæc reflexio, si lumen reciperetur in toto aère. Ergo dicendum est, vt in Secunda Parte Propositionis, lumen non recipi in omnibus partibus aëris, aliusue diaphani.

5. Vt hoc experimentum clarè percipiatur, & possimus explicare vim argumenti modò facti, sit vitrum, seu cristallum ABCD, duas oppositas superficies AB, & CD habens exactè planas, sed minimè parallelas. Incidat verò primæ superficiæ AB ad punctum E à lu-

minoso F radius obliquus FE, faciens cum illa incidentiæ angulum FEB acutum. Et quia ex certissimis, ac vulgo



notis obseruationibus radius, nec totus ingreditur vitrum, nec totus ab eo reflectitur; pars eius tendat cum debita refractione ad vltimæ superficiæ punctum G, pars autem reflectatur in H, ita vt Reflexionis angulus AEH æquetur prædicto Incidentiæ angulo FEB. Hæc ita contingere nemo ignorat, qui modicum quid gustauerit ex Opticis; & re ipsa videmus reflecti lumen à prima superficie crystallo exactè complanata ad partem aliquam H, vbi si ponatur aliquod opacum illustratum, dum pars aliqua E in crystallo superficie exponitur luminoso F; non illustrari autem eo ipso, quod talis particula E tegitur aliquo opaco: & si à prædicta opaci parte H, ad locum E extendatur filum, aut alia recta linea, manifestè deprehenditur prædicta æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis.

*Etiã diaphana reflectunt lumen.*

*Lumen non est in ingressu, sed in egressu vitri reflectitur.*

Rursus quia si oppositæ vitri superficies non fuerint parallelæ, certissimè apparet lumen reflecti etiam ad alium locum diuersum à loco H, & posuit extra lineam EH; propterea intelligatur radius FE post debitam refractionem, pergere ad vltimam cristalli superficiem in G, secundum eam partem ipsiusmet radij, quæ non fuit reflexa versus H, & iterum ex G partialiter quidem egredi in I, partialiter verò reflecti versus K, & inde egredi versus L, faciendo angulum AKL minorem angulo AEH, vt necessitati requirunt inclinatio superficiem D AB,



AB, & CD, & regula reflexionis, & refractionis, in quo nulla potest esse difficultas apud aliquem, qui Opticæ principia non ignoret.

Quo experimento id probetur?

6 Fieri autem re ipsa hanc reflexionem ex G in L, indubitatum remanet eo ipso, quod videmus opacum aliquod illustrari præcisè per hoc, quod ponatur in L parte spatii distante (vt supra) à loco H, etiam si per vnicum foram exempli gratià F, intromissus fuerit in cubiculum alioqui obscurum vnicus radius FE; atq; etiam eo magis inter se distare partes H, & L, ad quas reflectitur lumen, quò magis obliquæ fuerint in vitro, seu cristallo superficies AB, & CD. Nimirum quia quò magis CD obliquatur superficiei AB, eò minor est Incidentiæ angulus EGC, quem facit radius refractus EG cù prædicta superficie CD, & consequenter eò maior quoq; est tùm angulus EGK, tùm EKL; & hic vltimus propterea tantò maior est angulo BEH, vt facili Geometria probare possemus: Sed hic modò non immoramur in re certissima. Igitur quòd lumen aliquod in casu præfenti validè, ac notabiliter vnitum reflectatur in L locum eò semper magis distantem à loco H, quò superficies CD fuerit magis obliqua ad superficiem AB, est euidentis argumentum prædictæ reflexionis luminis factæ in G, quia sic bene redditur ratio de tali apparentia luminis reflexi, & non potest assignari alius locus, vbi fiat huiusmodi reflexio. Siquidem in toto radio refracto EG, non est innenire punctum, aut particulam præter G, cui tribuatur valida illa reflexio luminis, quod tandem apparet in L.

Præsertim si adhibeatur vitrum colore opacum.

7 Præterea multò certius erit Experimentum, si vitrum aliquo proprio colore tinctum fuerit. Nempe sic meliùs distinguuntur prædicti radij reflexi alter ex E, alter ex G: quia lumen reflexum ex E, & terminatum in H apparet mundum, ac sincerum; lumen verò reflexum ex G, & terminatum in L, apparet infectum eo colore, quo vitrum fuerit tinctum intrinsecè. Ex quibus certissimè cognoscitur vnum radium fuisse reflexum à superficie AB, absq; ingressu per

vitrum; alterum autem peruasisse totam vitri profunditatem, & ab vltima superficie CD (siue hæc dicatur superficies vitri, siue superficies aeris vitro contigui) fuisse reflexum seruatis, vt supra legibus Reflexionis, per ordinem ad prædictam superficiem CD.

At vitrum contritus non scilicet lumen, quod per vitrum ad ipsam defluit.

8 His ex repetita sæpius observatione iam certis, probatur nunc maior propositio argumenti num. 4. supra facti, quia lumen (de quo hæctenus) apparet in L, dici non potest reflexum aliunde, quàm ab aere post vitrum immediato: cùm neq; à prima superficie vitri reflectatur, alioquin non esset tinctum colore vitri, quemadmodum sit tinctum, non est id, quod reflectitur versus H, & non esset ratio cur modo dicto reflectetur ad alias partes L, distantes à loco H: neq; ab vltima vitri superficie CD possit dici reflexum, eò quòd hæc non est apta reflectere lumen, vt sufficienter patet ex hoc, quòd ea non est diuersæ rationis, ac totum vitrum, per quod lumen transiit. Aliud verò non est excogitabile, à quo dicatur fieri prædicta reflexio luminis: ergo illa fit ab aeris superficie vitro contigua.

Quid in contrarium ex cogitavit aliqui de crusta vitri.

9 Dices fortasse cum aliquibus, vltimam illam superficiem vitri, etsi ex eadem materia cum toto vitro, esse tamen diuersæ rationis in hoc, quòd magis cõstipata sint in ea particula, quàm in reliquo vitro. Esse nimirum in vitro cutem aliquam, seu crustam, ortam ex eò quòd superficies illius, dum polita fuit, ac tersa, non potuit non comprimi aliquantulum, & ipsa conficatione incallescere: ex quo proinde factum est, vt densior euasit portio aliqua subtilissimæ profunditatis prope superficiem, ideoq; reflexio luminis oritur ex impedimento prædictæ maioris densitatis, inquam lumen offendit, dum à vitro egressurum est.

Id tamen non quomodo sufficere de vitro recenset frons Ho.

At contrit prorsus hæc responsio, & cognoscitur nulla, si aduertatur eodem planè modo succedere prædictum Experimentum, si adhibeatur vitrum, in quo superficies sufficienter planæ, ac politæ casu ipso efformatæ fuerint in vitri fractione, vt ego sanè obseruavi sæpius,

pius, & puto facilè ab alijs obseruari posse: cùm enim hic requiratur, oppositas illas superficies in vitro non esse parallelas, faciliùs contingere potest, vt dum vitrum sponte, aut casu frangitur, reddatur idoneum experimento iam explicato, siue illud coloratum sit, siue non coloratum. Igitur in tali casu erunt quidem vitri superficies competèter planæ, ac læues, non tamen poterit quis confingere ad cutem, aut crustam vitro superinductam ob partium compressionem, quæ nulla intercessit.

Vel de vitrum que equaliter polita.

10 Præterea aduerte plus luminis defacto reflecti aliquando ab vltima, quàm à prima superficie prædicti vitri, quantumuis illæ fuerint æqualiter complanatæ, ac politæ; & modò vna, modò altera obijciatur luminoso, & consequenter non semper eadem fiat vltima. Ergo non potest reflexio illa posterior dici facta à sola cute, seu crusta in vitro inducta per conficationem ipsius, ac polituram: tantundem enim luminis ad minimum debet reflecti à prima anteriori superficie, quæcunq; illa statuatur, quantum à posteriori, cùm & ipsi non desit similis crusta, apta gignere reflexionem luminis.

Sed inaequaliter reflectite lumen.

Id verò facilè experiri poteris, si obijcias Soli vitreum prisma trigonum præsertim æquilaterum, in quo tres facies, seu superficies æqualiter tersæ, ac perpolitæ fuerint, illud circumuoluas, donec ob specialem aliquam eius obliquitatem in lumine per ipsum reflexo appareant duæ radiationes non tinctæ coloribus Iridis, quarum altera vitrum minimè ingressa remittitur à prima facie prismatis Soli obiecta; & est valdè munda; Altera autem non adeò munda, sed intensior, ac fortior, formatur à lumine per vitrum ingresso, & super sequenti facie prismatis reflexo, ac tandem egresso per tertiam faciem eiusdem prismatis: vt statim poteris agnoscere regendo aliquid de prædictis faciebus prismatis, & obseruando quamnam ex radiationibus illis interrumpatur ex parte, ob impedimentum opaci corporis tegentis faciem vitri.

Deniq; si prædicta crusta in vitro ef-

set causa reflexionis, hæc esset eiusdem semper quantitatis, & intensioris, siue post vitrum immediatè cõtiguus sit aer, siue aqua, aliudue corpus, etsi vitro rariùs, ac magis diaphanum, cùm eadem sit crusta vitri in omnibus illis casibus: idem namq; manens idem, vt aiunt, semper aptum est facere idem. At longè maior est, ac validior reflexio luminis, quando post vitrum sequitur immediatè aer, quàm cùm aqua, vt mox probabitur: Ergo reflexio luminis non est tribuenda crustæ illi vitræ ignotæ, ac falsò excogitata.

Eadem crusta non potest non eandem semper efficere reflexionem.

11 Dices iterum, hanc esse naturam luminis, vt quotiescunq; variat medium reflectatur aliquid de ipso, ob aliquam difficultatem, quam patitur in discontinuatione suarum partium, necessario subeunda in transitu ad medium à priorie medio discontinuatam.

An luminis reflexio fiat ob solam discontinuationem modò.

At quidquid sit de hac difficultate, ea tamen non tollit, quin lumen in prædicto casu dici debeat reflexum ab aere potius, quàm ab vltima superficie vitri: quemadmodum lumen ab aere incidens in aquam, dicitur reflecti ab aqua, non ab vltima superficie aeris aquæ incumbentis. Insuper validissimum pro nobis argumentum est, quòd non eadem semper est mensura luminis reflexi pro quocunq; corpore reflectente: Ergo reflexio luminis non provenit ex prædicta difficultate ipsius in transeundo ab vno ad aliud medium à priorie discontinuatione, quia sicut discontinuatio eiusdem est semper rationis, ita effectus illius non deberet vnquam variari pro quacunq; variatione corporum reflectentium.

Eadè discontinuatio eandem mensuram luminis reflecteret.

12 Quin immò, vt manifestius appareat vis huius argumenti, & vt magis refellatur, quod supra opponebatur de crusta vitri, densitatem habente maiorem, quàm quæ competit toti reliquo vitro; Aduerte debiliorem fieri reflexionem luminis, si post vitrum immediatè contigua sit aqua, quàm si aer. Quod facilè experiri poteris per vitreum prisma supra dictum, exponendo illud Soli, & modo supra dicto obseruando reflexionem luminis, per totam crassitiem vitream reuertentis, dum prisma vndique

Fortius in-  
ten reflecti-  
tur ab aere,  
quam ab  
aqua.

ambitur ab aere; ac deinde applicando subiecta aqua pura ipsam prismam, quoad superficiem illam, quae falsò dicitur reflectere lumen: hoc enim factò videbis statim reddi debilius lumen, quod modo dictò reflectebatur primate non dum applicato ad aquam. Euidens autem est vitrum, aut crystallum non solum aere, sed & aqua densius esse, ut omnes concedunt, & ut docent refractiones, quae in vitro maiores sunt, quam in aere, aut aqua. Ergo reflexio luminis sumit aliquam varietatem à corpore posteriori reflectente, etiam quando tale corpus est medium rarius, alteri medio densiori immediatè contiguum: & consequenter reflexio ipsa tribuenda est medio posteriori sic reflectenti, etiam cum lumen incidit à medio densiore in rarius. Ergo frustra est recurrere, vel adiectam aliquam crustam reliquo vitro densiorem, dum aer, aut aqua succedit vitro, vel ad communem difficultatem luminis transeuntis ab vno in aliud medium à priore discontinuatum.

Ergo reflexio  
luminis non  
est à crusta  
vitri, neq; à  
discontinua-  
tionem me-  
diorum.

Quo experi-  
mento id pro-  
betur.

Enimvero si exempli gratia intensio luminis reflexi, quando post vitrum contiguus est aer, sit ut quatuor, sit verò ut duo quando contigua est aqua; duo illi gradus, quibus prima reflexio excedit secundam, non possunt non tribui aeri ut tali. Ergo reflexio luminis ex vitro in aquam, aut aerem incidentis, dicenda est provenire à medio posteriore, quamvis minus densò.

13 Porro manifestius quidem erit in re praesenti experimentum, si lumen Solis modo dictò excipiat, vel per vitreum prismam trigonum, de quo haecenus, vel per laminam vitream (praesertim si duae superficies oppositae in ea non sint exactè parallelae) atq; obseruetur radiatio luminis, quae post reflexionem reuertitur per vitrum, ac tandem à vitro egressa terminatur super aliquo opaco praesertim candido. At facilius fortasse fuerit fumere hoc idem experimentum, excipiendo oculis ipsius lumen, quod ab aliquo lucido corpore propagatur vsq; ad profundum vitreae alicuius laminae vitreae; politeq; ac bene tersae (quantumvis ambè illius superficies oppositae sint inter se

parallelae) & quod inde reflexum reuertitur, ac tandem egressum à vitrea lamina, si intra oculum videntis recipiatur, repraesentat ei luminosum illud, à quo procedit.

14 Igitur siue nubilo Caelo, siue nocturno tempore id experiri volueris, non erit cur desideres lumen Solis: sed ad candelam lumen statue praedictam laminam vitream infra candelam flammam, ita ut lumen illius incidens in primam, ac superiorem laminam superficiem, reflectatur ad tuum oculum, tibiq; exhibeat imaginem flammulae fati viuidam, ac fortem: quo etiam tempore apparebit tibi alia simul imago eiusdem flammulae, sed multò minus valida, nempe formata à lumine, quod à posteriore infimaq; superficie vitri reuertitur, & in duplici progressu per vitrum non parum amittit de sua intensione, ac vigore. Cumq; bene aduerteris hanc secundariam minusq; fortem imaginem flammulae, fortiori imagini ad latus aliquod adhaerentem, dimitte paulatim vitream laminam, donec eius superficies infima contingat superficiem aquae, in aliquo subiecto vase quiescentis, & interim caput tuum admoue, aut remoue, ita ut praedictum lumen à vitrea superficie reflexum perpetuò incurrat tibi in oculum, nec cesses vnquam videre imaginem flammulae per ipsum repraesentatam. Sic enim fiet ut eo momento, quo vitrum aquam contigerit, secundaria illa imago à te per visum percepta, illico notabiliter euadat debilior, ac multum languescat: nempe ob lumen, quod prius quidem reflectebatur ab aere post vitrum contiguo, sed eo ipso momento iam reflectitur ab aqua vitrum contingente, & ideo multò remissius est, quia cum minori intensione reflectitur ab aerea superficie, quam ab aere, quamvis aer, & rarior sit, & magis pellucidus, quam aqua.

Reflexio lu-  
minis à vi-  
tra fortior si  
post vitrum  
sit aer, quam  
si aqua.

15 Dices fortasse, reflexionem luminis absolutè non minui in praemisso experimento, quando vitrum contingit aquam, sed solum minui mensuram luminis, quod ad vnam certam plagam reflectitur ob aequalitatem seruandam inter

quoniam  
lumen reflectitur  
colleum  
sine.

inter angulos Incidentiae, & Reflexionis, & quae propterea facilius à nobis agnoscitur, quia sic vnita fortior est: ceterum superesse multum luminis, quod reflectitur quidem, sed dispersum versus plagas quamplurimas, quod cum praedictò lumine collectim reflexo adaequat quidquid luminis, item collectim ad vnam plagam remittebatur, quando post vitrum succedebat aer. Rationem verò huius dispersionis luminis esse, quia aqua ob sui crassitatem, & minorem fluiditatem imperfectius, quam aer adhæret vitro, eiusq; planae superficiei minus exactè adaptatur.

Ob imperfe-  
ctum conta-  
ctum inter  
aquam & vi-  
trum non da-  
tur tamen  
aliquid va-  
sis.

16 Verum enim verò hæc doctrina non potest subsistere. Siquidem quantumvis admitatur, quòd non tota superficies aequa exactè contingat superficiem vitream, sed huius quamplurimè particulae interpolatim alijs permixtae non contingantur ab aqua, ob imperfectam aqua ipsius fluiditatem; nihilominus nisi velimus admittere aliquid vacui, concedendum erit aliquod corpus, quod immediatè succedat praedictis vitri particulis, siue illud dicatur aer, siue aliud quid innominabile, quod certè dicendum esset adhæreere vitro, ac proinde aptum esse reflectere lumen versus plagam illam, ad quam collectim reflectebatur, quando solus aer toti vitro immediatè contiguus erat.

Reflexio lu-  
minis ab a-  
qua, & vi-  
tro ad seorsum  
est aequalis.

17 Quinimodò ut argumentum valeat etiam contra illos, qui fortasse putarent, praedictas vacuitates hinc astrui posse; aduerte tantundenim luminis collectum ad vnam partem reflecti à superficie aquae purae quiescentis, & à superficie prima vitri exactè complanati, quando ab eodem luminoso per tantundenim solius aeris lumen descendit ad praedictas superficies aquae, & vitri. Ex quo infertur, aequam superficiem naturaliter conformatam non multum differre à superficie vitri, ut communiter fit, bene complanati: & posse illi sese adaptare, ita ut satis exactè vtraq; alteri adhaereat, seq; inuicem totalter abiq; intermedia vacuitate, aut corpore alieno contingat. Est autem adeo magnum decrementum luminis reflexi, quod semper obserua-

tur in praedicto experimento, ut illud minimè queat refundi in modicam differentiam, quae intercedere potest inter praedictas superficies aquae, & vitri. Ceterum in praesenti nobis sufficeret, quòd aliquid luminis à vitro egressum dicatur reflecti ab aqua, utique rariore ipso vitro, quia sic etiam habemus intentum.

18 Replicabis mirum non esse, quòd in casu allati experimenti minus luminis reflectatur dum vitro succedit aqua, quia videlicet tunc plus luminis egreditur à vitro, quam dum aer immediatè vitro contiguus est: indubitatum verò est ideo lumen reflecti, quia impeditur ab ulteriori progressu: igitur si lumen per crassitatem vitri progressum facilius in aquam excurrit, quam in aerem, bene est quòd minus valida fiat eius reflexio, quòd post vitrum succedit aqua, quam dum succedit aer. Quòd autem facilius, & copiosius in praesenti casu lumen excurrat in aquam, probabis ex eo, quòd luminis in aquam intrantis refractione à perpendiculari minor est, quam luminis eiusdem intrantis aerem, intellige si cetera sint paria, ut sunt in nostro casu, hoc est posita eadem luminis inclinatione ad eandem, vel similem superficiem medij refringentis. Nimirum lumen ab eodem vitro egrediens in media ipso quidem vitro rariore, diuersam tamen inter se densitatem habentia, non potest non refringi minus à perpendiculari dum intrat medium densius, hoc est aquam in nostro casu, refringi verò magis dum intrat medium rarius, nempe aerem. Quin immò re ipsa contingit aliquando, ut lumen à vitro minimè egrediatur in aerem, sed totum reuertatur reflexum per idem vitrum, quia ob nimiam refractionem, quae in aere futura esset, non est ei locus infra vitrum, ideoq; non potest exire à vitro seruando debitum angulum refractionis, & sic cogitur potius reflecti intra ipsam vitrum.

Luminis re-  
flexio ab aë-  
re, an sit ob  
refractionem  
in aëre sub-  
eundam.

19 Porro quòd lumen patiatur aliquam difficultatem, ac violentiam, dum ex vi refractionis à perpendiculari necessario debet constringere suam radiationem, & compressus fundi; nemo sanè ignorauerit, qui leges Opticas

Et quia sic  
debeat magis  
refringi.



tas refractionis aliquando perceperit. Itaq; siue derur in vitro per fricationem polito aliqua crusta, cui debeatur partialis reflexio luminis, siue non; illud tamen reflexionis decrementum, quod obseruatur quando aqua contingit vitrum, principaliter refundendum est in prædictam causam, quòd scilicet plus luminis egreditur à vitro in aquam, minus verò in aerem, cæteris paribus quoad inclinationis angulum, &c. eo quòd minus difficultatis inueniat lumen inperuadendo aquam cum minori refractione, quàm in peruadendo aere cum maiori refractione à perpendiculari: quæ difficultas in hoc potissimum consistit, quòd maior refractione à perpendiculari trahit secum maiorem contractionem luminosa radiationis.

*De Reflexione non redditur ratio per Refractionem.*

20 Respondeo primò, malè recurri ad Refractionis regulas, vt per eam reddatur ratio de Reflexione, & de mensura luminis reflexi: quia nec de ipsa refractione poterit reddi ratio, nisi per regulas reflexionis iam constitutas, & ita committeretur circulus vitiosus. Imò verò per prius stabilendum esse, cur certa aliqua mensura luminis reflectatur, dum incurrit in posterioris medij superficiem, certa verò reliqua mensura vterius procedat, seu propagetur, ac deinde quærendum esse cur hoc residuum luminis non procedat rectà, sed refingatur, & quidem in aliquo casu tantam subire debeat refractionem, vt ea non relinquat lumini locum pro exitu in nouum medium, ac proinde cogat illud reflecti intra medium anterius, per quod iam rectà decurrebat. Igitur persistendo in exemplo sæpe iam usurpato, ponamus lumen eiusdem intensiois, ac vigoris cum eadem quantitate Inclinationis propagari per duo vitra simillima, quorum vni succedat immediatè aqua, alteri verò aer. Si dixeris ideò aliquid amplius luminis remitti ab aere, quia in illo refractione debet esse maior, quàm in aqua; dicam ego remedium esse peius ipso morbo, quia dum lumen intendit vitate difficultatem refractionis per reflexionem, incurrit maiorem difficultatem in ipsa reflexione subeundam. Quia

*Sed de Refractione per Reflexionem.*

immò quærendum priùs est, cur lumen non vitet hanc refractionis difficultatem procedendo rectà per nouum medium: videretur enim hoc ei præstabilius esse, saltem in aliquo ex prædictis casibus, quia vel densitas medij impedit rectum progressum luminis, & iam debet illud non sic impediri dum transit à medio densiore in rariùs, vel raritas est quæ impedit, & iam non debet lumen recedere à rectitudine dum transit ad medium densius. Reddere autem rationem de luminis refractione pro vitro; ex his casibus, hoc opus, hic labor est. Interim scias te non posse illam solidè afferre, nisi præsupponendo, quòd plus luminis reflectatur à medio rariore, quàm à densiore. Sed de hoc alibi fusiùs, & ex professo.

*Aliquin nò explicabitur, cur iam in rariùs, quàm in densius medium ingreditur lumen refringatur.*

21 Respondeo secundò, per hæc ipsa probari, quòd nos intendimus. Etenim eo ipso, quòd lumen à vitro incurrens in aerem aliquam patitur difficultatem, vicius reuertitur retrorsum; iam habemus quòd lumen reflectitur ab aere. Reflexio enim aliud non est, quàm talis conuersio, orta ab impedimento, quo lumen prohibetur vterius procedere: & corpus illud, quod sic prohibet vterius progressum, bene dicitur reflectere ipsum lumen, vt patet ex cõmuni acceptione vocabuli.

*Illud corpus reflectit lumen, quòd impedit eius progressum vterius.*

22 Collige ex dictis, quæ sit ratio, cur interdum in speculis planis vitreis imago vnius obiecti visi appareat duplex, aut etiam triplex, quod non contingit in alijs speculis metallicis. Lumen quippe, vel vt aliqui loquuntur, species intentionalis visoria, ab obiecto viso procedens ad primam speculi vitrei superficiem, partim reflectitur inde ad oculum, exhibetq; illi imaginem obiecti valde languidam, partim verò progreditur ad vltimam vsq; superficiem vitri stanneo folio terminatam, totumq; deinde reflectitur; sed iterum in egressu à speculo per primam anteriorem superficiem diuiditur, & secundum potiorem quidem mensuram intensionis exit à vitro ad oculum, representans illi validam obiecti imaginem, ac secundum aliquos intensionis gradus reflectitur ab aere contiguo

*Cur multiplicetur imago rei visi per speculum vitreum, nò vterq; per mta metallicum.*

guo prædictæ superficiæ speculi, & retrogressum alteram patitur reflexionem à folio stanni speculum terminante, iterumq; sic reflexum egreditur cum aliqua sui diuisione à speculo ad oculum, & si adhuc sufficienter validum fuerit repræsentat per tertiam debiliorem imaginem illud ipsum obiectum: ita vt prædictæ omnes imagines tantillum ab inuicem videantur seiunctæ, prout exigit refractione luminis facta in exitu, vel ingressu per vitrum, & prout ambæ illæ superficies speculi fuerint magis, vel minus exactè parallele.

*Idem effectus non habetur à causis contrarijs.*

23 Obijcies. Impossibile est eundem vnum effectum haberi à causis contrarijs. Ergo reflexio luminis non potest prouenire à medio rariore, quia certum iam est, eam aliquando fieri ex eo, quòd lumen incurrat in medium densius, vt cum lumen per aerem descendens incidit in vitrum, aut aquam aere densiorem. Ergo lumen per totam vitri crassitiem progressum dici non potest reflecti ab aere post vitrum contiguo. Quòd si negetur densitatem aquæ, aut vitri esse causam veram, & immediatam rationem, cur reflectatur lumen per aerem delapsum ad aquæ vitriue superficiem; non poterit iam assignari, quæ sit alia ratio formalis, sub qua vitrum, aut aqua reflectat lumen: sicut neq; assignabitur vnde habeat aer vitro rarior, & pellucidior posse impedire, ne vterius transeat totum illud lumen, quod iam per vitrum densius, & imperfectiùs diaphanum propagatum fuit.

*Luminis reflexio neq; à densitate m. d. y.*

24 Respondeo certum quidem esse, quòd lumen à rariore medio incidens in densius reflectitur, vt cum ex aere incurrit in aquam, aut vitrum; sed & certum pariter esse ex allatis experimentis, quòd idem reflectitur dum ex densiore incidit in medium rariùs, vt cum ex vitro in aquam, aut aerem. Quin immò certius adhuc esse, quòd luminis reflexio prouenit ab aliquo impedimento, prohibente ne illud vterius procedat: & huius impedimenti ratio petenda est ex intrinsicis corporis illius, quod reflectit lumen. Cum ergo ex vna parte iam constet, densitatem medij non esse

rationem immediatam prædicti impedimenti, & ex altera nil aliud præter opacitatem superfit, quòd videatur posse afferri pro tali ratione, seu causa impediende luminis progressum, idcirco hæc ipsa examinanda erit, & quærendum, vtrum satisfaciatur experimentis.

*Neq; ab opacitate.*

25 At enim verò statim occurrit, quòd in præmissis exemplis maior diaphaneitas coniuncta est cum maiori raritate, ac proinde eadem difficultas, quæ militauit contra densitatem, videtur quoq; valere contra opacitatem, quatenus omnino improbabile est, quòd aer per suam maiorem diaphaneitatem plus luminis reflectat, quàm aqua minus diaphana, seu magis opaca.

Itaq; pensatis omnibus solutio huius difficultatis pendet ex hoc, quòd essentialis conceptus opacitatis, & diaphaneitatis ita statuendus est, vt simul saluetur, quòd aer licet minus opacus quàm aqua, possit tamen magis impedire vterius progressum luminis, quatenus talis impeditio requiritur pro reflexione luminis. Hæc qui bene conciliauerit, is totam hanc difficultatem non sanè leuem sustulerit, & lumini lucem addens, de illius claritate apud plerosq; multis falsitatem tenebris obuoluta bene merebitur.

26 Nos id suo loco præstare conabimur, nempe ad Propos. 8. Interim tamen ne nimium fortasse lectoris curiositatem suspendere videamur, prælibemus ei, id quòd videtur posse probabiliter deduci ex multis experimentis, ac rationibus.

*Quomodo explicanda sit diaphaneitas, vt reddatur ratio congrua de luminis reflexione.*

Dicimus ergo corpora, quæ nobis apparent diaphana, creberrimis, & per quæ paruis poris referta esse, qui specialiter ob frequentiam suam, ita dispositi sunt, vt secundum omnem situm directionem nobis sensu notabilem plurimi ordinentur in rectam lineam, & suntq; illi omnes substantiâ tenuissima, & maximè fluida repleti, adeo vt lumen citatissimo semper impetu profusum, possit per eam statim insinuare se, promptumq; habere aditum, & consequenter spargi celeritè per talia corpora progressu, qui nobis appareat rectissimus.

27 Hoc posito videtur iam bene expli-

explicari, quomodo aer etſi magis diaphanus quam aqua, plus tamen luminis reflectat poſt vitrum poſitus, vt in ſuperioribus obſeruatum eſt, quia perfectior eius diaphaneitas in hoc conſiſtit, quod & poruli in illo frequentiores ſunt, magiſq; ordinati in rectas ſeries, & ſubſtantia poros replens ſit ſubtilior, ac magis fluida: ex quibus ſequitur, vt lumen in eo receptum per longiſſimos eius tractus expedite poſſit percurrere in directum, nec adeo frequenter impingat in pororum latera, ſeu cavitates (vt contingit in corpore minus perſpicuo) à quibus impediatur rectè procedere, & cogatur huc illuc viam ſuam conuertere, ſeq; in mille plagas intra aerem diſpergere, ac diſſipare. At his non obſtantibus ſuperſt tamen conſiderandum, quod pori, qui in ſuperficie vitri patent, non poſſunt exactè conuenire cum poris in ſuperficie aeris patentibus, eo quod illi frequentiores ſunt, ac minores in aere. Quin immò conſequenter agnoſcendum eſt, quod ora porulorum in vitrea ſuperficie patentium magis conformantur cum cribus pororum in ſuperficie aquea apertorum, quam cum iſis, quæ aperta manent in ſuperficie aeris, quatenus denſitas vitri conformior eſt denſitati aque, quam denſitati, ſeu raritati aeris. Hinc ergo bene intelligitur, quod lumen à vitreis poris egrediens, non obſtante maiore perſpicuitate aeris, poſſe copioſius reflecti dum incidit in ſuperficiem aeriam, vitro contiguam, quam dum incidit in aqueam ſuperficiem eideſdem vitro immediatè adhærentem: quia & poruli in aere magis minuti ſunt, & particule aeris pororum ora formantes, lumenq; reflectentes, confertiores ſunt, hoc eſt minoribus pororum interuallis interruptæ, ac proinde magis idoneæ ad conſtipatorem luminis reflexionem. E contrario autem laxitas maior pororum in ſuperficie aquea minus concurrit ad reflexionem luminis: nec tamen reddit aquam magis perſpicuam, quia deinde in profundo ipſius aquæ ferres pororum flexuoſius, ſeu minus rectè ordinantur, & ſubſtantia replens poros minus fluida eſt, minùſq; apta cede-

*Aer magis diaphanus, quam aqua.*

*Et tamè cur aptior ad reflectendum lumen.*

*Aqualiùs poroſa, & tamen minus perſpicua.*

re lumini, per ipſam tranſeunti. Sed de his ſatis iam in præſenti ex occasione obiectionis, contra nos factæ.

28 Hactenus dicta conuincunt Maiorem Propoſitionem Syllogiſmi *num. 4.* Ex prædicta reflexione inferitur lumen non recipi in toto aere &c.

facti. Probatum iam Minor eiuſdem Syllogiſmi. Quia vel aer dicitur eſſe corpus perfecte homogeneum, quod tamen ſuſtineri non poteſt ſaluis iſis, quæ de atmophæra cognoscimus; vel conceditur illum eſſe paſſim reſertum corpusculis, & halitibus aliorum corporum. Si primum dicatur, iam nulla eſt ratio, cur fiat illa reflexio luminis ab aere poſt vitrum contiguo: eſt enim aer indubitanter magis diaphanus, quam vitrum, ergo lumen quod permeauit vitrum, non debet reflecti ab aere puro, cui nihil minus diaphanum ſit permixtum, quandoquidem ratio reflectendi lumen eſt defectus capacitatis, & aptitudinis ad recipiendum lumen. Si ſecundum dicatur, ruruſ diſtinguendum eſt, aut enim talia corpuscula aeri permixta ſunt opaca, & habemus intentum, quod ſcilicet lumen non recipitur in omnibus omnino partibus integranibus corpus illud, quod vulgò venit nomine aeris. Aut contenditur ea quidem corpuscula eſſe minus capacia luminis, quam reliquum aeris puri, eſſe tamen abſolutè diaphana, & luminis receptiua: & hoc poſito minus iam poteſt reddi ratio de illa reflexione luminis, quæ obſeruatur.

29 Etenim ex vna parte certum eſt reflexionem illam fieri à ſola ſuperficie, non verò à tota profunditate aeris poſt cryſtallum contigui: alioquin neq; anguli reflexionis eſſent à prædicta ſuperficie regulati, vt de facto regulantur, neq; pro maiori obliquitate duarum in cryſtallo ſuperficierum magis inter ſe diſtarent radiationes duæ, modo ſupra dicto reflexæ: in quo nulla poteſt eſſe difficultas ſcienti principia Opticæ. Et vt hoc ipſum magis conſtet ab Experimento, applica modo ſupra dicto vitreum priſma trigonũ ſuperficiæ aqueæ, in ſubiecto vaſe quieſcentis; ita tamen vt priſma non contingat aquam: & videbis luminis radiationem ab aeris ſuperficie reflexam permanere cum eadeſdem

*Reflexio illa fit à ſola ſuperficie aeris.*

dem ſemper quantitate, ſeu intentione; quantumuis magis, ac magis priſma accedat ad aquam, & ſic minuat aer intermedium inter priſma, & aquam: & tunc ſolum minus, ac notabiliter debiliorem fieri illuſtrationem illam ſuper opaco L. terminatam, cum priſma petuenerit ad contactum aqueæ. Ergo ſiue multum aeris intercedat inter priſma, & aquam, ſiue parum, petinde eſt: ac ſufficit ſi vel tenuiſſimum velum aeris inſenſibilem craſſitiem habentis, interiaceat, quod aeris velum dici poterit ſuperficies phyſica aeris, & hæc ipſa eſt, cui tribuenda eſt prædicta luminis reflexio.

Ex altera parte reflexio illa luminis eſt eximie valida; immò & aliquando validior eſt, quam ea, quæ prouenit à prima ſuperficie cryſtalli, vt probatur ex dictis *num. 10.* Vt ergo poſſit illa tribui corpusculis, ſeu halitibus extraneis in ſola ſuperficie aeris contentis, neceſſe eſt aſſerere talia corpuscula eſſe omnino opaca, & apta reflectere totum proſuſ lumen, quod in illa incidit.

*Et eſt aliquando validior, quam qua fit à ſuperficie cryſtalli.*

*Non redditur ratio de illa per admixtionem corpusculorum ſeu diaphanorum.*

*Aer eſt magis diaphanus, quam cryſtallum.*

flexio habeatur à ſuperficie aeris, quam à ſuperficie cryſtalli, quæ duo iam certa ſunt, qui voluerit de tali reflexione reddere rationem per immixtionem corpusculorum aliquo modo receptiuorum luminis, debet conſequenter aſſerere corpuscula, quæ aeri permixta eſſe valde minus diaphana, quam quæ intermixta ſunt toti cryſtallo. At vnde hoc tandem probabit? Immo qua verſimilitudine perſuadebit nobis aerem opacioribus corpusculis vbiq; reſertum, non impedire tamen viſionem rei per plura Millaria diſtantis, ſicut illam impedit cryſtallum, craſſitiem habens tantummodo ſemipalmarem, licet corpusculis minus opacis reſertum? Proſeclò ſi in ſola ſuperficie aeris tanta vis ad reflectendum lumen haberetur à Solis corpusculis ſemiopacis, in ſuperficie ipſa diſpoſitis, deberet in aere apparere pro maiori profunditate augmentum opacitatis longè maius, quam quod obſeruetur; cum talia item corpuscula quæ dici debeant ſparſa per totam aeris profunditatem.

*Non debet tamen aſſereri talis ſi prædicta reflexio eſſet non admixtionem corpusculorum &c.*

31 Neq; dicas vt ſuprà, reflexionem luminis eſſe à ſola ſuperficie corporum, ob aliquam peculiarem difficultatem luminis in tranſeundo ab vno ad aliud medium diſcontinuatam. Contra enim eſt Primò, quia vt iam aſuertimus, eadem ſemper eſſet quantitas luminis reflecti, ſaltem quando ſit tranſitus à medio denſiore ad rariuſ, quia præter prædictam difficultatem nulla eſſet ratio augendi reflexionem luminis, vt potèſt ian. de ſe valentis peruadere magis medium rariuſ, in quod incurrit, præſertim ſi hoc fuerit etiam magis perſpicuum, quam præcedens medium, quod lumen peruulit. At contrarium euenire conſtat certiffimè ex ſuprà dictis. Videmus enim fortiorem fieri luminis reflexionem ab aere poſt cryſtallum contiguo, quam ab aqua eideſdem cryſtallo immediatè adhærente. Aliunde ergo quam à prædicta difficultate ſuperanda in diſcontinuatione medij, oriatur reflexio luminis, quod reuerberatur ſiue ab aqua, ſiue ab aere poſt cryſtallum ſuccedente.

*Reflexio luminis non eſt ob ſolam interruptionem mediorum.*

32 Contra item eſt Secundò, quia

*Halitus, & corpuscula intermixta aeri, sunt inter se discontinua.*

prædicta corpuscula aeri, aut aquæ permixta, inter se discontinua sunt, ac temerè sparsa, quod nemo negauerit. Ergo per totam aeris profunditatem spatio multorum Milliarium extensam, radij luminis in superficie prædictorum corpusculorum, seu halituum impingentes, continuam fere patientur reflexionem, quæ si habeat proportionem cum ea, quam paritur in superficie aeris crystallo contigui (vt habere debet) non possit quidquam luminis restâ promoueri, seu propagari vsq; ad finem tot Milliarium, & certè non possit tam valida, & exacta visio fieri de rebus tanto interuallo distantibus.

*Lumen ab ipsa reflexi facit auroram, & crepusculum.*

Equidem non ignoro huiusmodi multiplicem reflexionem luminis super vaporibus, seu halitibus aeri permixtis admittendam esse, vt potè quæ crepusculum nobis exhibeat, & auroram. At scio etiam non sine magna violentia, vel potiùs audacia facturum, qui velit hinc deducere tam validam reflexionem luminis, quæ ab vna dumtaxat physica superficie aeris prouenit in Experimento hîc considerato, quantumuis ea dicatur referta halitibus crepusculinis. Quod sanè per comparationem ad cristallum potest fieri manifestius: Siquidem incomparabiliter plures physice superficies aeris sunt, vel possunt intelligi in spatio multorum Milliarium visionem non impediens, quàm superficies cristallinæ in cristalli crassitie semipalmari visionem impediens. Sicut ergo in cristallo augmentum paucarum superficierum eius profunditatem componētium auget valdè impedimentum visionis, ita valdè maior incrementum, seu multitudo virtualis superficierum in aere, deberet longè magis augere idem impedimentum visionis, & eo magis id euenire deberet, quòd vna quævis superficies aeris validior est, quàm superficies cristalli, ad reflectendum lumen.

*Magis debet impedire visionem intrinsecus aeris multorum Milliarium, quàm palmaris crassities cristalli.*

33 Dices. Quotiescunq; constat de aliquo effectu patente, nec tamen constat de causa illius, & de modo saluandi, seu explicandi Experimentum, quo ille effectus apprehenditur; tunc recurrendum est ad naturam rei, & ad ratio-

*Quando debet recurrere ad causam occultam?*

nem aliquam occultam potiùs, quàm negandum aliquid aliud æquè patens. Hoc autem euenit in casu nostro; nam constat quidem reflexio luminis facta à superficie, siue vltima cristalli, siue prima aeris crystallo contigui, nec de illa potest reddi ratio nobis clara, nisi negetur, lumen occupare totum aerem, vt hætenus probauimus. At æquè constat per sensus Experimentum, aerem totaliter occupari à lumine: Ergo recurrendum est potiùs ad causam ignotam, & dicendum hanc esse naturam luminis, vt dum trãsit à medio etiam minùs perspicuo, ad medium magis diaphanum, reflectatur secundùm aliquid sui, non quidem ob solam difficultatem discontinuationis suprãdictæ, sed cum relatione etiam ad densitatem, & semiopacitatem vni mediij, quod ingreditur, ita tamen vt reflexio similiter valida non fiat in particulis interioribus mediij, quod lumen peruadit.

34 Verùm nego, & pernego æquè nobis constare per sensum de totali luminis permixtione, seu receptione intra particulas omnes aeris vulgò accepti, sicut constat de luminis reflexione sæpius iam dicta. Immo nego absolute prædictam totalem receptionem luminis constare per sensum: quis enim audeat restari se vidisse, lumen recipi in singulis quamminimis particulis aeris? Profectò si aliquid minutissimæ atenæ permisceatur aquæ puræ, & totum aggregatum ex his corporibus bene agitatum, ac permixtum exponatur solari lumini, nemo est qui possit discernere per visum, vtrùm aliquid talis aquæ impuræ careat lumine Solis. Quin etiam dico vterius per sensum constare nobis potiùs oppositum, quia per totam atmosphæram experimur, lumen reflecti à particulis aeris imperfecti, seu vulgò accepti. Igitur si nolimus sensum deserere, agnoscendæ potiùs sunt aliquæ particule aeris reuertes luminis ingressum, nec (nisi aliqua ratio valida in contrarium cogat nos) asserendum est eas quantumuis reflectant lumen, aliquid tamen luminis recipere: cum de hoc nequeat haberi immediatum Experimentum.

*Non constat Experimento per sensationem de totali luminis receptione in omnibus particulis diaphanis puræ.*

*Immo constat oppositum.*

*Tertia Pars Propositionis probatur.*

mentum, & præualere debeant in oppositum, tum rationes suprã deductæ ab Experimento reflexionis validæ à superficie, siue aeris, siue aquæ, crystallo contigui; recurrit ad causam ignotam, præsertim vt tueatur aliquid gratis assertum.

*An argumentum nostrum nimis probet?*

35 Instabis deniq; argumentum à nobis factum nimis probate si admittatur. Quippe quod probat reflexionem luminis, à prima superficie aeris factam, non posse saluari, siue corpuscula aeri permixta aliquam habeant perspicuitatem, siue profus opaca dicantur. Siquidem admissio, quòd in ipsa superficie aeris sint talia corpuscula, siue partialiter, siue totaliter impediencia, multò magis sequitur impedimentum in visionem rei per multa Millia distantis, cum aer in tota illa extensione reddi debeat magis impeditus à libera perceptione luminis ob plura, & plura talia corpuscula. Itaq; cum de facto reflexio illa luminis obseruetur, & fiat à sola superficie aeris, vt probauimus, nec sufficiat confugere ad corpuscula, seu halitus aeri permixtos, siue illi dicantur semidiaphani, siue totaliter opaci; erit etiam nobis soluendum notatum argumentum, & à nobis ipsis asserendum erit aliquid, quo explicetur modus prædictæ reflexionis, absque recursum ad corpuscula opaca intermixta aeri.

Respondeo argumentum nostrum probare id, quod per ipsum intendimus, nempe reflexionem luminis sæpius dictam, & obseruatam non posse saluari per luminis præsentiam, & receptionem in toto diaphano, neq; per admixtionem alienorum corpusculorum imperfectiùs diaphanorum. Ceterùm non deest modus eam explicandi etiam sine alienis corpusculis, siue partialiter, siue totaliter opacis, & saluâ Propositione hac nostra, quæ negat totalem peruasionem diaphani à lumine: vt suo loco dicetur opportuniùs: nempe vbi stabilitum fuerit, in quo consistat vera ratio diaphaneitatis, quod fiet ad Propos. 8. & quod iam satis præindicatum est in superioribus NUM. II.

*Alibi tradidum quomodo per nos collatur hæc obiectio.*

quæ hætenus asseruimus pro prima, & secunda Parte, debeant admitti, siue lumen dicatur Accidens, siue Substantia, probatur quia Experimentum allatum debet saluari ab omnibus, quæcunq; placeat ex duabus sententijs de luminis Substantialitate, vel Accidentalitate. Argumenta autem ex prædicto Experimento deducta, valent vniuersaliter in vtrâq; ex illis sententijs.

*Sive lumen sit Substantia.*

Videtur autem faciliùs admittenda nostra Propositio, si lumen dicatur Substantia, vtique corporea, & non valens penetrare alia corpora diaphana: Sic enim iam nullus erit, qui neget, ideo lumen reflecti, quia non potest penetrare partes aeris, aut aliud corpus aeri minutim permixtum; immò nec perfecte valeret sibi viam facere per fluidas partes ipsius aeris: ac tandem dabitur, lumen non admitti in toto penitus aere.

*Sive Accidens.*

At si dicatur, lumen esse Accidens Subiectabile in diaphano, aut esse quidem Substantiam, sed penetratiuum corporum, quæ dicuntur diaphana; id ipsum tamen non infringet, aut virabit vim argumentorum, quæ præmissimus. Lumen quippe etiam cum hac proprietate acceptum, vt potens penetrare diaphana, aut subiectari in illis, nulla alia ratione cogitur reflecti, nisi quia incidit in corpus opacitate sua ipsius transitum impediens: Ergo si incitat in medium minùs opacum non debet impediri, aut reflecti, quia vbi est minor ratio impediendi, ibi minus debet esse impediendi: Et è contrario vbi est maior capacitas in subiecto pro recipiendi forma accidentalitatis, faciliùs debet illa recipi. Cum ergo aer de se minus opacitatis, immò plus diaphaneitatis habeat, quàm cristallum, lumen quod de facto receptum fuit in cristallo, non poterit impediri à peruasione aeris crystallo contigui, neq; totaliter, & secundùm omnem intensionem graduum ipsius luminis, neq; partialiter, & secundùm aliquos gradus intensionis. At de facto contingit talis reflexio, & quidem tanta, vt nisi dicatur esse in ipso aere vulgariter accepto aliquas particulas, seu corpuscula, lumen intra se non admittentia,

*Neq; secundum gradum intensionis luminis vniuersaliter accepto excludi ab aere, si fuit admixtum à cristallo.*

36 Tertia Pars Propositionis, quòd

36  
tia, non possit ea saluari, vt satis iam probatum est. Concludendum igitur vniuersaliter diaphana corpora non recipere intra se lumen secundum se tota

vulgariter accepta, vt in Propositione, idq; asserendum esse non solum ijs, qui censent lumen esse Substantiam, sed ijs quoq; qui putant esse Accidens.

PROPOSITIO IV.

Diaphanum non penetratur à Lumine penetratione proprie dicta.

1 **V**ulgus penetrationem vocat, quotiescunq; vnum corpus alteri inseritur, siue retinendo suam integritatem, vt cum gladius penetrat membrum, quod vulneratur; siue cum diuisione aliqua mutua, & permixtione corporum, vt cum aqua penetrat terram, quæ irrigatur. At huiusmodi penetratio impropria est, & per conceptum nimis vulgarem habita, quia per eam nihil corporis vnus ponitur in eodem, procius loco, in quo est aliquid alterius: cum tamen id requiratur ex vero, ac proprio conceptu penetrationis corporum presè dictæ, vt satis constat apud omnes Philosophos.

Quæ sit penetratio corporum proprie dicta, &c.

2 Probatur iam Propositio in sensu explicato accepta, siue detur quod lumen sit Substantia, siue contendatur quod sit Accidens, vel saltem non dari quod sit Substantia. Consequenter assignandam erit subiectum, in quo lumen tanquam forma recepta subiectetur, & quidem cum mutua penetratione; atq; intima præsentia, qualis negari non potest intercedere inter formas omnes, siue accidentales, siue substantiales, & subiectum illas sustentans, vel saltem recipiens. Nemo autem dubitauerit subiectum luminis non posse aliud assignari, quam corpus diaphanum, quod solum cognoscitur capax luminis, cum cætera corpora ideo præcisè impediunt luminis diffusionem vltiorem, quia nequeunt illud in se recipere. At enim verò contra hanc ipsam penetrationem luminis cum corpore diaphano clamant de facto Experimenta, de quibus dixi ad Propositionem præcedentem.

Accidens penetrans est in materia.

Penetratio luminis cum diaphano est omnia experimentum.

dentem. Et quamuis ibi sermo fuerit de diaphanis in sensu vulgari, & obuiò acceptis, hoc est de toto aliquo corpore heterogeneo inuolente aliqua corpuscula de se opaca, vel saltem habentia diaphaneitatem valde minus perfectam eâ, quæ competit præcipuis partibus talis corporis putati homogenei; nihilominus loquendo etiam de his partibus præcipuis, & proprijs alicuius corporis de se verè, ac præcisè diaphani, probati nunc potest eas minimè penetrari à lumine; ideoq; absolute non dari de facto penetrationem proprie dictam luminis cum diaphano: licet à sensu ea putetur re ipsa obseruari, vt in præcedenti Propositione admissum est, ac probatum.

3 Ratio id conuincens est huiusmodi. Si lumen penetraret corpora diaphana, deberet facilius penetrare, quæ sunt perfectius diaphana, quam quæ imperfectius sunt talia. Sed contrarium de facto obseruatur, cum videamus lumen per vitrum, aut aquam transmissum reflecti ab aere, vitæ, aut aquæ superficie contiguo, iuxta dicta ad præcedentem Propositionem: & cum indubitatum sit aerem esse perfectius diaphanum, quam vitrum, aut aquam. Reflexionem autem, quam lumen prædictum patitur ab aere, esse argumentum difficultatis in ipso lumine pro aere, peruadendo, iam satis patere debet ex dictis ad præcedentem Propos. vbi vidimus reflexionem illam non esse ob aliquam densiorem cutem in superficie vitri, neq; ob solam mediorum discontinuationem: cum ergo nullum aliud impedimentum excogitari possit, quo lumen per vitri crassitiem delapsum, probè

Quo videmus lumen reflecti in transitu à medio minus diaphano ad magis diaphanum, & a densiore ad rarior.

Extra est consurgere ad corpus huius in medio priore.

prohibeatur vltiùs progredi, seu propagari per aerem; dicendum est difficultatem oriri ex ipso aere lumen reflectente.

Vel ad corpuscula in mixta.

4 Porro frustra esse recurrere ad corpuscula aliena intermixta aeri, siue illa dicantur prorsus opaca, siue imperfectè diaphana, præter dicta ad præcedentem Propos. probari adhuc potest efficaciter, ex eo quod nimis multa deberent esse talia corpuscula in aere, si ipsis dumtaxat tribueretur reflexio luminis à vitro egressuri; tum quia illa est valde fortis, & copiosa; tum quia vbicunq; statuatur vitrum in aere, reflexio est semper vniformis, & æquè valida: quod arguit aerem debere esse totum, & vbique refertum talibus corpusculis reflectentibus lumen. Est autem nimis magna petitio, quod aer sic dicatur refertus corpusculis extraneis, vt in quacunq; ipsius superficie vitro contigua adsint illa adeò frequentia, & contigata, vt possint efficere, tam validam, & ad sensum continuatam luminis reuerberationem, quam de facto experimur interdum maiorem eâ, quæ fit à superficie vitri, aut aquæ, vt iam diximus.

Sine plura ea sint in superficie prioris medi, quam in posteriori. Hæc pauciora.

5 Præterea quæro vtrum velis, plura ex his corpusculis esse in aere, quam in vitro, aut aquâ. Si negaueris, infero indubitater prædictam luminis reflexionem non esse à solis ijs corpusculis, ergo esse ab aere etiam puro, quod hæc tendimus: & consequenter lumen, quod per crystallum, seu vitrum, aut aquam, defluxit, pati repulsam ab aere, cum tamen illud dici debeat non minus penetratiuum aeris, quam crystalli, aut aquæ. At si affirmaueris plura esse talia corpuscula opaca, vel semiopaca in aere, quam in vitro; iam non poteris saluare, quod aer etiam cum illis comprehensis magis receptiuus sit luminis, & magis perspicuus, quam vitrum; ideoq; per multam milliarum aeris lumen feliciter profundatur, à vitro autem crassitiem palmarem habente impediatur totaliter.

Adde quod concursus talium corpusculorum est valde fortuitus, inordinatus, ac temerè dispositus, nec eiusdem semper quantitas pro diuersa temperie

cæli, aut regionis, vt si fueris in summitate montis, vbi aër est magis purus, aut in imo vallis, vbi sæculentior est, ac impurus. Ergo non ab hac mixtura corpusculorum incerta, & accidentaria, sed ab ipsa natura aëris per se spectati desumenda est ratio prædictæ reflexionis, qua deprehendimus ipsum repellere lumen ad se allapsum, cum eadem semper & vniformi mensura, cæteris paribus quoad materiam, & figuram medi, per quod lumen cum cæta intentione, seu vigore allabitur ad aërem.

6 Dices: lumen non promouetur per motum localem de vno diaphano in aliud, sed propagatur cum noua semper productione partus in alia, atq; alia parte medi. Ergo frustra hæc queritur, cur lumen, quod penetrat crystallum, non valeat etiam penetrare aerem crystalli contiguum, quasi verò idem sit lumen, quod ex crystallo deberet procedere per aerem, & prohibitum sic procedere, cogatur reflecti intra crystallum.

7 Respondeo etiam per Propos. 2. satis iam constat fluiditas luminis, & consequenter inde probari possit falsa esse propagatio luminis hæc obiecta, quæ item infra suo loco directè impugnabitur; admissa tamen interim tali productione luminis in diaphano, adhuc valere nostrum argumentum. Etenim certum remanet, aerem esse vitro capaciorem luminis, & posito quod partes diaphani omnes recipient intra se lumen, non esse rationem, cur id non recipiatur facilius in aere, quam in crystallo, seu vitro. Vnde ergo poterit esse difficultas, aut impedimentum vltioris promotionis, vel si placet propagationis luminis, itaut illud cogatur fundi, seu propagari cum reflexione, orta ex incidentia luminis per vitrum in aerem? Siquidem iam ex parte ipsius aeris id non prouenit, cum ille, vt sæpè diximus, sit susceptiuus luminis æquè immò magis quam vitrum ex parte autem luminosi producentis lumen, aut si maius ex parte luminis se ipsum particulatim effectiue propagantis, nulla debet esse maior difficultas in producendo lumen in aere contiguo, quam in producendo per reflexionem in eodem vitro.

Etiamsi lumen non profundatur cum motu locali, facilius deberet esse in aere, quam reflecti per vitrum.

Discontinua-  
tio mediorum  
non obstat.

Deniq; nec ipsa discontinuatio medio-  
rum est adæquata causa huius difficul-  
tatis, & impedimenti, vt supra probaui-  
mus ad Propof. præcedentem, quia de-  
beret eadem semper esse difficultas, ac  
proinde eadem quoq; mensura reflexio-  
nis, siue post vitrum sequatur aqua, siue  
aer. Cùm igitur minus luminis reflecta-  
tur ab aqua vitro contigua, quam ab æ-  
re, vt certissimè experitur, superest affe-  
renda ratio huius excelsus luminis re-  
flexi ab ære, quæ non potest non desumi  
ex ære in comparatione virti difficilioris  
admittente lumen: at aer ipse de facto  
est pellucidior vitro, ergo etiam dicen-  
dus est magis penetrabilis à lumine, si  
lumen totum vitrum penetravit.

Neq; lassitu-  
do quam lu-  
men dicitur  
pati in medio  
densiore.

8 Vides, frustra item esse si quis con-  
fugiat ad aliquam lassitudinem luminis,  
quam subiuerit in percurrèdo vitro: non  
enim facimus comparationem luminis  
incidentis in vitrum, cum lumine pro-  
gresso per vitrum; sed comparamus lu-  
minis per totum vitrum progressi vires  
ad procedendum ulterius per aerem cõ-  
tiguum, potius quam ad reuertendum  
retorsum per idem vitrum: & dicimus  
non apparere cur non totum lumẽ exeat  
in aerem luminis capaciorẽ, si non mi-  
nus aer, quam vitrum penetratur à lu-  
mine.

Denique, si quis asserat, reperiri in  
quolibet diaphano etiam puro particu-  
las aliquas propriè penetrabiles à lumĩ-  
ne, aliquas verò non penetrabiles, & ab  
his fieri reflexionem illam luminis, de  
qua supra ab illis verò haberi diaphaneitatem,  
& perspicuitatem talis corporis;  
fateor contra hunc non valere Experi-  
mentum à nobis supra allatum, si solitariè  
consideretur; valere tamen, si aduer-  
tantur etiam alia, quæ debent aduerti.

Neq; à priori,  
neq; à posteri-  
ori consistit  
de luminis pe-  
netratione cu  
aliqua, vel  
minima parti-  
cula dis-  
ponat.

9 Videlicet non debet asseri pene-  
tratio luminis cum aliquo corpore, nisi  
de illa constet à priori, vel à posteriori:  
neutro autem ex his modis ea constare  
potest, à priori quidem, quia nulla ratio-  
ne efficaciter probabitur lumen esse ac-  
cidens, subiectabile in diaphanis, aut  
aliter natura sua exigere talem penetra-  
tionem: à posteriori autem, quia non ha-  
bemus vllum iudicium, arguens lumen

penetrari cum aliquibus tantum parti-  
culis diaphani; immò euidenter iam pro-  
bauimus lumen non recipi in toto dia-  
phano, vnde etiam verisimilius infertur  
nullam profus esse particulam in dia-  
phano, quæ penetratur à lumine, donec  
probetur aliqua talis heterogeneitas par-  
tium in quocumq; diaphano à lumine  
penetrabilem. Et sanè exitimo vix vl-  
lum fore, qui nobiscum de hac re con-  
tendat, quia fundamentum afferendi com-  
muniter penetrari cū diaphano, est quia  
putatur lumen esse in toto diaphano: &  
qui iam agnouerit id falsum esse, non cu-  
rabit fortasse de astuenda partiali aliqua  
penetratione luminis cum minutis ali-  
quibus particulis in corpore diaphano  
singillatim non sensibilibus. Quod pro-  
fectò certius locum debet habere apud  
eum, qui censet luminis diffusionem  
fieri per lineam exactissimè rectam.

10 Hactenus dicta valent etiam præ-  
scindendo à luminis substantialitate, quæ  
tamen suo loco examinabimus.

Ponamus iam dari, quod lumen sit  
substantia corporea. Enim verò facta-  
nac suppositione difficilè non erit pro-  
bare luminis impenetrationem cum  
diaphanis corporibus, quia non datur  
per vires nature penetratio duorum cor-  
porum saltem dissimilium, seu hetero-  
geneorum, quæcumq; illa sint. Restringo  
argumentum ad corpora heterogenea,  
quia non ignoro eorum sententiam, qui  
opinantur in homogeneis corporibus  
condensationem propriè sumptam, non  
posse saluari absq; penetratione item,  
propriè dicta partium in eodem indiui-  
duo. Sed hæc quæstio nihil interim ad  
nos pertinet.

Si lumen di-  
catur corpus,  
eius impen-  
etrabilitas in  
diaphanis  
probatnr.

11 Penetrationem mutuam corpo-  
rum esse supra vires nature, probatur  
Primò, tum Auctoritate communissima  
Philosophorum, ac Theologorum, agno-  
scentium pro miraculosa penetrationem  
aliquam factam à Corpore Christi Do-  
mini, cum exiit à sepulchro, & cum  
egressus est ab vtero Intemeratæ, ac San-  
ctissimæ Virginis Matris sue: tum etiam  
rationibus, quas à priori communiter af-  
ferunt prædicti auctores, videlicet vt fer-  
ueat

Corporum im-  
penetrabilis  
tas probatur.  
Primo aucto-  
ritate, ac ra-  
tionibus.

uetur debitus Ordo Vniuersi absq; con-  
fusione partium in illo, & ne corpora ip-  
sa vicissim suas operationes impediant:  
immò vt vnum ab actione alterius sibi  
contraria per interpositionem aliorum  
tueri se possit.

Deinde Expe-  
rimente.

12 Probatur Secundò à posteriori ab  
experimentis, ex quibus vnum placet af-  
ferre valdè tritum, quo videmus pulue-  
rem tormentarium, dum accenditur, &  
consequenter maximè rarefit, atq; atten-  
nuatur, dilatari tanto impetu, vt effica-  
cissimè propellat omne obstaculum, &  
disrumpat etiam ingentes moles faxeas,  
vel metallicas. Atqui non deberet hæc  
tanta vis propulsua inesse corpori, tam  
dilatato per rarefactionem, si vlla esset  
possibilis petetratio corporum, deberet  
enim potius pars pulueris accensi pen-  
etrare aliam partem pulueris, seu flammæ  
à puluere excitatæ: quia si quæ vnquam  
corpora idonea sunt penetrationi, vtiq;  
illa, quæ tantam habuerunt attenuatio-  
nem ex rarefactione, & quæ tam violen-  
do nisu coguntur, vel premere se inuicè,  
vel disijcere alia corpora obstantia. Igi-  
tur ob duritiem corporis circumobsti-  
tentis, deberet impediri dilatatio, &  
consequenter etiam rarefactio prædicti  
pulueris pyrii, quia quantum in eo cre-  
scit appetitus dilatationis ob calorem  
conceptum, tantum etiam dicenda esset  
augeri aptitudo ad mutuam penetratio-  
nem partium attenuatarum, positâ resi-  
stentia corporis ambientis; & cum hæc  
resistentia in multis experimētis magna  
sit, deberet aliquando puluis ille, quam-  
uis, accensus non dilatari, quod tamen  
nunquam contingit.

Flamma ex  
nitratopulue-  
re accensi de-  
betur pen-  
trari cum si-  
mili flamma  
&c.

13 Quod si quis recurrat ad Rarefa-  
ctionem impropiè, ac vulgariter acce-  
ptam, veliq; nihil propriè dilatari, dum  
rarefit, sed solum intra se recipere ali-  
quod aliud corpus minutè sibi permix-  
tum; adeoq; nec puluerem tormentarium  
se solo, & per extensionem impellere,  
corpus circumpositum dum accenditur;  
is profectò, vel hinc potissimum con-  
uincitur cum vulgò errare, quia manife-  
stum est, puluerem tormentarium occu-  
pare plus spatij post rarefactionẽ, quam  
ante; neq; id euenire ob admixtionem

Rarefactio  
flamma non  
est in sensu  
vulgaris: i-  
panda per  
intermissio-  
nem alterius cor-  
poris.

alterius corporis cum illo. Quippe non  
assignabitur quodnam sit tale corpus,  
vnde adueniat, & qua via se inferat intra  
illud vas, quo puluis accensus contine-  
tur.

14 Et verò, vt hoc ipsũ manifestius  
fiat, ponamus tubum æreum cubitalis  
longitudinis fuisse vtrinq; optimè con-  
clusum, aperto solum exiguo foraminu-  
lo, per quod possit serpere ignis ad ac-  
cendendum puluerem, quo tubi pars cir-  
citer quarta repleta est: Sitq; tanta cras-  
sities tubi, vt multum quidem resistat  
impulsui pulueris accensi, attamen non  
impediat eius disruptionem. Iam ergo  
antequam tubus disrumpatur, totus de-  
bet esse repletus flammâ, in quam puluis  
saltem partialiter conuersus sit, non ob-  
stante quòd aliquid etiam flammæ emis-  
sum fuerit per prædictum foraminulum  
tubi. Quæritur itaq; vnde aduenit in-  
tra tubum tanta substantia, quæ secun-  
dum aliquid sui egressa sit per foramen  
illud, & præterea repleat totum tubum,  
atq; insuper tanto spatio non contenta,  
violenter exigat ampliorem locum, & il-  
lum tandem obtineat per diffractionem  
tubi metallici, ideòq; vel partes tubi in-  
curuet semper extorsum, nunquam ve-  
rò intorsum, si tubus sit ex materia flexi-  
li, vel longius eas projiciat circumquã-  
que si curuari non possunt.

Tale corpus  
non potest ali-  
unde intrare  
tubum bom-  
bardis &c.

15 Neq; satis fuerit, si dicas, aerem  
aliudue corpus subintrare tubũ per præ-  
dictum foramen: quia etsi concedatur  
aliquid aeris posse intrare per foramen  
tubi, dum per illud idem exit flamma;  
nemo tamè rationabiliter negauerit plus  
esse id corporis, quod cum impetu, ac  
valida expiratione exit per foramen,  
quam quod simul ingreditur; adeoque  
alius ingressus assignandus est, vt suffi-  
cienter compensentur exitus, & introi-  
tus substantiæ repletis cavitatem tubi,  
immò vt maior, seu copiosior sit ingres-  
sus, & inde oriatur impetus, quo bom-  
barda retrorsum agitur, si nihil substan-  
tiæ propriè dilatetur.

Plus est quod  
exit à bombar-  
da, quæ quod  
dici possit in-  
trare per eius  
foramen.

16 Ridiculum autem foret confuge-  
re ad potulos tubi metallici, quasi verò  
per eos statim possit intromitti tantum  
aeris, quanta est flamma, quæ illico exit  
à tubo,

Vel per eius  
pore.

à tubo, & quanta est sphaera, ad quam appetit se extendere pulvis ille accensus, tam validam molem aris diserpens. Certè nõ assignabitur congruenter quid in hac re sit prius, & quid posterius, hoc est est num ideo aer ingrediatur per prædictos poros quia flamma exit, an ideo flamma exeat, quia ingrediatur aer. Cæterum hæc intronissio aeris deberet esse cum magno impetu, & copioso aeris cõkursu ad quemlibet porum, ac proinde si tubus circumlaniatur materia aliqua molli, debet et post tubi disruptionem, aut explosionem apparere aliqua saltem compressio prædictæ materiæ, facta ob violentum ingressum aeris, qualem nimirum exigit subita, & copiosa emissio flammæ per tubi foramen. Huinsmodi autem compressionem quis vnaquam enarrauerit deprehensam fuisse?

17 Noui non deesse, qui dicturus sit, non esse adeo magnâ molè ignis, in quam conuertitur pulvis nitratus, quàmuis ea videatur tanta. Nempe quia per accensionem pulueris particule ipsius fiunt lucidæ, & concipiunt impetum vehementem, quo celeriter feruntur; ac propterea licet successiue solùm sint in plurius locis, oculo tamen videntur esse simul tempore in ijs, ideoq; censentur plures integrantes vnâ aliquam molem, valdè magnam, quantum est spatium, per quod ille sic celeriter transferuntur.

Quo modo putamus esse vnâ fasciam lucidam, aut igitam totû illud spatium, per quod à velociter mouetur in latû virga ferrea ab igne candens. Possè autem huinsmodi particulas inferre magnam vim corporibus ipsarum motui resistentibus, eo ipso quod illæ validum conceperunt impetum pro sui dispersione huc illuc faciendâ, etiam si nulla ex ipsis singillatim dilatetur, & nulla eodè instanti tempore occupet plus spatij, quàm occuparet dũ illæ omnes simul constipatæ quiescebant, ac velut carceribus inclusæ continebantur.

18 Verùm nec ignoro, hæc dici absq; fundamento rationis. Quia licet detur, motum rei visæ ob magnam sui velocitatem posse modo dicto illudere nostis oculis; non est tamen ratio cur sensum

deseramus, & negamus flammam pulueris pyrii esse aliquid cõtinuum, vt sunt cætera flammæ. Quin immò in casu præfenti aliudè certò scimus re vera puluerem accensum conuerti in aliud corpus, quod occupat plus spatij, quàm quod à solo puluere occupabatur ante accensionem. Videlicet post flammam ex puluere excitatam videntur remanere fumum, non solùm circa extrema ipsius flammæ, sed etiam in partibus interioribus spatij illius, quod à flamma occupabatur. Ergo dici non potest, paucos dumtaxat igniculos à puluere accenso dispersos, percurruisse velociter totum illud spatium, vsq; ad extrema, & propter hanc cursûs velocitatem falsò apparuisse cum tanta extensione, ac si replerent totum simul spatium, quod non nisi successiue occupabant. Si enim fumus appareret solùmmodo vbi prædicti igniculi cessant à motu, & qualicunq; tandem conuersione vertuntur in fumum, nempe non nisi in extremis flammæ sphaeræ, seu quasi sphaeræ, quod profectò est contra Extensionem, cuiq; obuium, & manifestè rem nostram conuincens, dummodò pulvis in aere aperto accendatur, & statim obseruetur fumus inde proueniens: siquidem post tantillum temporis, iam fumus videtur eleuatus, & credi poterit excitatus in supremis tantùm partibus flammæ. At qui oculo non valeret, posset nih lominus in hoc supplere per discursum defectum visionis, aduertendo prædictos igniculos debuisse huc illuc sphaericè excurrere, seu trudi; & non esse potiorè causam, cur ipsi soli in fumum verterentur, qui ad partes flammæ superiores se prouulsissent.

19 Præterea sola celeritas motûs in prædictis igniculis, non debet illi tribuere vim adeo validam impellendi, perumpendi, ac protrudendi obstacula, siue rara, qualis est aer, siue densa, vt est murus, aut tellus aggesta super cuniculis militaribus. Illi quippe dum in accensione pulueris dicuntur excurrere quod versus per spatium figuræ sphaericæ, absq; singulorum dilatatione, iam non possunt non dispergi, ac dissipari cum mutua ipsorû separatione tantò maiore, quam-

*Fumus apparet post flammam nitratis, ostendit eam fuisse cõtinuum etc.*

*Et extensio maior pro maiore quantitate pulueris.*

*Conceditur tamen esse in flamma partium aliquid aeris, aut aliorum substantiarum.*

*Idem conuincit impetus validus, militibus etc.*

quantiò latius spatium videntur appetere: ac proinde tanto inutiliores etiam, debent censeri ad propellendum aerem, vel ad virgendum aliud quodcunq; corpus, siue ratum, siue densum, ac valdè constipatum. Insuper obiciuamus flammam lucernæ non solùm vehementi exfuffatione separari ab elychnio, sed oris halitu, & adspiratione leni facillè moueri, ac notabiliter agitari: ergo flamma est corpus continuum, quod alio corpore quàmuis tenui impellitur, nec potest ficto illo impetu profusionis tueri suam figuram, & locum.

Denique impugnatur efficaciter hæc obiectio, quia si accensio pulueris bombardici aliud non esset, quàm igniculorum ex puluere eductorum celerissima excursio; non esset ratio cur flamma ex multis granis simul congestis excitata expanderet longius, ac latius, quàm flamma, quæ ex vno dumtaxat grano concipitur. Quantum enim extendunt se igniculi ab vno grano prodeuntes, tantundem, & non amplius deberent se extendere igniculi aliorum granorum, successiue alij post alios, successione quidem celerissima, sed quæ non potest addere vires cuiquam illorum ad longiorem cursum. At si admittatur vera, & propria cuiusq; grani rarefactio, ac resolutio in flammam, continua soliditate occupantem maius spatium, bene appareret cur flamma vnus grani trudat flammam alterius, quantumuis illæ flammæ, & tenuiores sint ipsa materia pulueris nitrati, & non nisi cum aliqua successione gignantur.

20 Non negauerim tamen hæc flammam nitrati pulueris, sicut & cæteras flammæ, posse dici habere admixtum, aliquid aeris, sed hoc valdè modicum, debet asseri in comparatione ignis. Quin immò eò ipso quod flamma est diaphana (vt constat Experimento de quo dicemus ad Propos. 10. à num. 15.) nos ipsi debemus agnoscere in illa poros minutissimos, ac rectè ordinatos pro transitu luminis, vt infra suo loco explicabitur, qui pori vtrique aliâ materiâ tenuissimâ repleti dicantur. Sed hoc non obstat continuitati, quam huc asserimus

in flamma, magis quàm obstatè dicatur in alijs corporibus, siue diaphanis, siue etiam opacis: in omnibus enim aliquatenus porositas admittenda est, vt probabitur ad Propos. 6.

21 Validius est argumentum, quod in præfenti sumi potest ex bombardis aereis, hoc est à fistulis illis metallicis, in quarum camera, seu parte postica aer constipatur, promouèdo per cochleam, aut alio modo obrutaculum, occupans totam cavitatem fistulæ, quo factò si ex altera parte prædictæ cameræ amoueat celeriter repagulum, aer statim cum magno impetu extenditur, & protrudit globum plumbeum in fistula inclusum, non secus, ac dum exploditur bomba, ex vi nitrati pulueris in illa accensio. Validius, inquam, est hoc argumentum, quia nulla hic interuenit pductio ignis, & sola apparet dilatatio aeris prius violenter condensati, adeòq; appetentis laxari, ac restitui in pristinum statum rati-tatis ipsi debita.

22 Aliud non minùs clarum exemplum desumi potest ex fumo, seu vapore ab aqua calida emissio. Etenim vapor ille cum aliqua mora temporis ascendit, ita vt manifestè obseruari possit eius quantitas: & communiter conceditur illum non differre substantialiter ab aqua, ex qua eleuatur. Cùm ergo deprehensum fuerit fumum ab aqua extractum, occupare spatiû valdè maius ipsâ aquâ, ex qua prodijt, certum erit aliquid aque propriè dilatatum fuisse. Itaq; si vas plenum aqua bene calida, non tamen feruida ponderetur, & postquam hæc cessauerit fumum emittete, rursus ponderetur, modicû erit discrimen in vtroq; pondere, & hinc certissimè apparebit parua molis fuisse aquam illam, quæ resoluta fuit in tantam molem fumi, seu vaporis, quanta per multum temporis obseruata fuerit extolli ab aqua. Licet enim vapor ille non totus simul permaneat visibilis in aere, sed dispergatur, fiatq; inconspiciuus, attamen certum est, eum quoad aliquam molem propè aquâ apparere, & hanc continua successione variari per nouum semper vaporem subsequenter: adeòq; indubitatum est, pa-

*Validius autem argumentum ex bombardis aereis.*

*Aliud exemplum in fumo, seu vapore ab aqua calida.*



rum aquæ in prædictum vaporem solutæ rarefactum fuisse, & per maiorem sui extensionem fuisse reuera dilatatum. Sed de hoc exemplo in alium finem sermo erit iterum ad Propof. 9. à num. 13.

Non possumus hic omnino præterire argumentum, quod magnam habet vim ex doctrina suo loco tradenda, dum agitur de refractione luminis: quia licet ea doctrina nondum firmata fuerit, id tamen non debet nos impedire, cum eius probatio non pendeat ex eo, quod volumus nunc per eam stabilire. Supponendum igitur refringi lumen, dum transit ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, siue transeat à ratiore in densius, siue à densiore in rarius, adeo vt maior, vel minor densitas medij, non possit non vocari in causam huius refractionis. At impossibile prorsus est explicare quomodo ad huiusmodi refractionem concurrat densitas medij, nisi hæc definitur independenter ab alienis corpusculis, substantiæ ipsius medij permixtis, & nisi dicatur illud esse corpus magis densum, quod in eadem aliqua mole plus habet substantiæ, vt probabimus ad Propof. 20. num. 6. Ergo neq; ipsa condensatio alio modo intelligenda est fieri, quam per consipationem, seu per additionem substantiæ sub eadem aliqua mole contentæ; & rarefactionem fieri per ampliores eiusdem alicuius substantiæ extensionem, ita vt in spatio eodem, seu sub eadem mole incipiat iam esse minus de ipsissima aliqua determinata substantia corporæ, quæ dicitur rarefieri. Consequentia indubitata est, & patet ex ipsis terminis. Antecedens verò huius enthymematis suo loco supra citato probabitur, & interim sufficiat illud indicasse, ne importunè cogamur multa ad eius probationem hoc loco præmittere, vbi tamen non debuimus ab illo prorsus abstinere.

23 Longum facerem, si huc vellem congerere, quæ faciunt ad ostendendum, verum conceptum Rarefactionis non posse saluari per alienorum corpusculorum introductionem in corpus illud, quod rarefcit. Innumera sanè, & vfu quotidiano familiaria sunt experimen-

Refraçtio luminis confirmatur maxime verum conceptum de corporum condensatione, & rarefactione.

Rarefactio abfque intermissione aliorum corpusculorum plurimum ex perimentis demonstratur.

ta, quæ propriam, ac pressè dictam corporis alicuius dilatationem, vel constrictionem euincunt. Sic in thermoscopia oculis ipsis spectamus dilatationem modò aeris, modò aquæ inclusæ. Sic in titione, cuius pars vna comburitur, videmus aliquando efflati ex altero extremo tantum humoris, ac spiritus, vt nequeat excogitari quomodo tantumdem Substantiæ eodem tempore ingrediatur titionem. Sic ab Æolipila, id est à vase spherico ex metallo satis crasso, & aquâ repleto, in quo vnum paruum foramen apertum sit, videmus magna vi emitti aerem, seu vaporem per foramen illud, si vase ad ignem applicato aqua incusa sufficienter fuerit calefacta: quo etiam in casu negari non potest, aquam illam fuisse propriè dilataram, quia valdè plus est id, quod à vase violenter egreditur, quam quod fingi potest in ipsum ingredi.

24 Item si lamina ferrea, aut aliud simile corpus violenter curuetur, eius partes aliquæ hinc dilatantur, inde verò restringuntur. Item si pila, aut follis projiciatur contra corpus durum, ac resistens, dum ex vi compressionis factæ resilit, manifestè ostendit aliquid sui fuisse modò compressum, modò pristinæ laxitati restitutum: Et hæc quidem omnia absq; vilo corpore, quod eijciatur à parte compressa, vel intromittatur in partem dilataram prædictæ laminæ, aut pilæ: quia nec illud assignabitur, nec reddetur ratio, cur accepto tali corpore intra partes dilatatas, vel eiecto à partibus compressis, fiat amplius vlla mutatio in prædictis corporibus: deberent enim sic iam quiescere, nec per vllam violentiam cogi ad pristinum statum suæ figuræ, quæ iam non amplius deberet illis.

Huc etiam facerent, quæ obseruantur in hydrargyro per vitream fistulam in vno tantum extremo apertam descendente; ita vt pars tantummodo illius defluat in hydrargyrum subiecto in vase contentum, pars autem remaneat suspensa intra fistulam, sed loco partis quæ defluxit, appareat in supremo fistulæ aliquid substantiæ tenuissimæ, ac perspicuæ, quæ tamen ob pondus hydrargyri intra

In Thermoscopia.

Titione.

Æolipila.

Lamina violenter curuata.

In pila, seu folle.

In tenui fistula ab hydrargyro educta.

intra fistulam suspensi extendatur per vim, & statim, ac potest liberare se à tali violentia recuperet suam breuitatem, contrahendo se, ac restringendo cum tanto impetu, vt fursum attrahat secum etiam aliquid de subiecto hydrargyro. At hæc alibi fufius explicanda erunt, nempe ad Propof. 6. à num. 12.

25 Deniq; nemo Catholicus inficiari poterit, non esse metaphysicè impossibile, quod idem corpus occupet modò maiorem, modò minorem locum, vt constat de Sacratissimo Christi Domini corpore, sub speciebus venerabilis Sacramenti se continente, siue hostia ante cõsecrationem magna fuerit, siue parua. Neq; hic valet asserere Christi Domini Corpus Sanctissimum esse sub speciebus illis hoc vel illo modo, id est ad modum rei spiritualis; quia quod sit aliquo tandem modo, id sanè non implicat contradictionem, & metaphysicè non est impossibile, quoad substantiam. Dato igitur quod præsentia Christi in venerabili Sacramento sit valdè miraculosa, & quoad modum etiam supernaturalis; quoad substantiam tamen non probatur inde miraculosum esse, quod aliquid corpus eandem retinens suæ entitatis mensuram possit occupare modò maius, modò minus spatium. Cum ergo ad sensum adeo manifesta indicia habeantur de diuersitate spatij occupati

ab eadem materia, siue aeris, siue aqua, siue pulueris tormentarij ante, & post accensionem; (& idem dic de alijs multis exemplis allatis) Equidem non video cur velimus sensum deserere, & confugere ad violentiam simul, atq; improbabilem introductionem alterius corporis, prædicto pulueri, aut aeri se immiscerentis; quod tunc solum fieri deberet, cum euidenter constaret de impossibilitate prædictæ metaphysicæ, cogente nos corrigere euidentiam physicam Experimentorum sensibilem.

26 Maneat ergo nullum corpus penetrari posse cum alio corpore per vires naturæ, & hoc sufficienter probari ex eo, quod flamma ex nitratu puluere accensa aliam similem flammam tuat validissimo imperu, & tamen vtraq; sit corpus quam maximè rarefactum rarefactione propriè dicta, adeoq; præ cæteris omnibus censori possit maximè idoneum ad penetrationem subeundam, tunc saltem, quando præualidum obstatulum resistit eius dilatationi: & consequenter lumen non penetrare corpora diaphana, si ipsum dicatur substantia, & corpus. Quemadmodum etiam non potest admitti, quod illa penetrat, etiam si contendatur esse accidens subiectabile in ipsis diaphanis: & absolutè non constat dari de facto hanc penetrationem luminis.

Indicia sunt valida, quod de falso id eneniat; & non est cur deseramus sensum.

PROPOSITIO V.

Explicare quid intelligatur nomine Diaphani, & Opaci.

Sunt in hac re duæ Sententiæ. Prima expedit se breuissimè facili compendio, affirmans Diaphaneitatem, & Opacitatem esse accidens de genere qualitatuum, in quo etiam genere putat esse lumen; dicitq; corpora fieri apta ad recipiendum lumen per Diaphaneitatem in illis productam; per Opacitatem verò fieri apta terminare lumen, hoc est non solum sistere illud, & impedire, ne ulterius propagetur per corpus opacum, sed

Prima opinio per qualitates sic appellatae.

etiam ab illo ita illustrari, vt lumen sic terminatum reddatur visibile, cum alioquin illud de se, & interminatum non sit visibile. Huius namq; sententiæ fautores hoc modo explicant terminationem luminis, quod scilicet ea non sit merum impedimentum, sed valeat positiuè afficere lumen, & per solam huiusmodi affectionem lumen possit reddi cõspicuum. Qua in re solet communiter asserti Experimentum certissimum quidem, sed quod nullo modo facit ad propositum,

Luminis terminatio quomodo explicatur.

Quo experi-  
mento com-  
muniter pro-  
betur neces-  
sitas termi-  
nationis in  
lumine, ut  
videatur.

2 Videlicet in cubiculo prorsus oc-  
cluso, obscuroq; si aperiatur contra So-  
lem foramen paruum in fenestra vna,  
vel pariete, & radius Solis per hoc fora-  
men admittis egrediatur per alterum  
foramen in opposito pariete, vel pau-  
mento apertum, constituti intra cubicu-  
lum non videmus lumen illud Solare,  
quod tamen dicitur informare tractum  
aeris per totam latitudinem cubiculi ex-  
tensum, dummodo aer sit valde purus,  
& carens partibus illis atomis, quæ ob ex-  
citatum puluerem solent agitari suspen-  
sæ diu in aere. At si radius Solaris cu-  
biculum ingressus terminetur ad parie-  
tem non perforatum, aliove corpore  
opaco excipiat, statim illius lumen sic  
terminatum apparebit, & per illud vi-  
sum alia etiam corpora reddentur visi-  
bilia. Nec alio modo prædictæ atomi  
per aerem sparsæ, dicendæ sunt ipsæ vi-  
sibiles, nisi quia cum sint opacæ possunt  
terminare lumen, à quo illustrantur.

Sed minimè  
ad rem.

Cur dixerim hoc experimentum non  
esse ad propositum, patebit cum proba-  
uerimus lumen non ventari à nobis per  
visionem nisi ferias, seu tangat oculorum  
retinam, quæ est formale organum vi-  
sionis, in quo recipitur lumen, & imago  
rei visibilis formata per ipsum lumen  
oculo illapsum. Sic enim manifestum  
erit, mirum non esse, quod non sentia-  
tur ab oculo radius ille luminis, qui per  
vnum foramen cubiculi ingreditur, ac  
rectâ procedit per aerem, egrediens tan-  
dem per aliud foramen, nec per reflexi-  
onem vllam à corpore opaco factam  
cogitur reuerti, & intrare oculum.

Altera opi-  
nio per fini-  
ditatem, &  
porositatem  
corporum.

3 Altera sententia putans lumen  
esse corpus subtilissimum, & maximè  
fluidum, asserit duplex esse genus dia-  
phaneitatis, sicut dupliciter potest intel-  
ligi corpus esse perspicuum, ac peruium  
lumini, etiam non admissa corporum  
penetratione propriè dicta.

Primo enim concipi potest, lumen al-  
teri corpori æquè, aut fere æquè fluido  
itâ permisceri, absq; penetratione, vt si-  
ne illud quiescat, ac saltem non transfe-  
ratur totaliter de loco in locum, siue  
moueat versus vnam, aut plures par-  
tes; lumen tamen per illud ingrediendo,

illudq; ac se ipsum particulatim diui-  
dendo, valeat prosequi suam viam, se-  
cundum quam proicitur à luminoso:  
vel si ab illa modicissimè, & in rigore  
geometrico deflectere cogatur, in illam  
tamen conetur semper se restituere, ac  
de facto se restituat identidem, hoc est  
post modicissimas particulas illius cor-  
poris permeat: ideoq; per illud effluit  
seruata sui itineris linea Mathematicè  
quidem flexuosa, Physicè verò, & ad  
omnem sensus subtilitatem recta.

Fluxus vnius  
corporis flui-  
di per aliud  
fluidum ipsi  
perminutum.

4 Vt hoc ipsum magis declaratur,  
desumamus exemplum ex alijs fluidis,  
quàmuis crassioribus. In vase vitreo  
aquæ puræ admisceatur tantundem, aut  
etiam minus vini rubri, aliusue liquoris  
obscuri, sed defecati, & statim appare-  
bit tota aqua obscurata, atq; ad sensum  
manifestè cognoscetur, nullam in ea  
particulam assignari posse, cui non sit  
admixtum aliquid vini. Quin immò  
concedendum erit nullam physicam, &  
ad sensum rectam lineam concipi, vel  
signari posse in toto illo mixto liquore,  
in qua non sit aliquid vini continuatum  
ab vno vsq; ad alterum lineæ illius ex-  
tremum; & in qua non sit pariter aliquid  
aquæ similiter continuatum. Esto in tali  
linea concipi queant multæ lineæ subti-  
liores in infinitum, in quarum nulla con-  
tinuè ab extremo vno vsq; ad aliud re-  
peritur aut solum vinum, aut sola aqua,  
sed solum interruptè, ac per partes suc-  
cessiuè, hic vinum, ibi aqua, deinde vi-  
num, & post hoc iterum aqua. Quod au-  
tem diximus de vna tali lineâ ad sensum  
recta, & subtilissima, non tamen ma-  
thematicè, valere debet prorsus de qua-  
libet illi physicè parallela, aut etiam ob-  
liqua, siue remota, siue ad sensum con-  
tingua.

Sine altero  
fluidum quies-  
cent.

Ponatur iam quidquid vini est in vna  
ex prædictis lineis physicè designabili-  
bus moueri per illam, ita vt cæteris im-  
motis per illam solum effluat vinum,  
tum quod in ea prius quiescebat, tum  
aliud, & aliud successiuè, quod illi con-  
sequatur aliunde subministratum, nihil  
enim in contrarium repugnans adduci  
poterit. Vel si adhuc placet, ponamus  
per omnes lineas prædictæ lineæ paral-

lelas

Sine vtriusq;  
flum per ali-  
terum.

lelas modo dicto vinum continuè flue-  
re, aquâ penitus immobiliter permanen-  
te, ex dispensatione saltem Diuinæ Om-  
nipotentia. Vel demum concipiamus,  
dum vinum effluit modo dicto, aquam  
pariter, quæ est in vase, alia & alia aqua  
aliunde consequente, & ipsam effluere  
per suas lineas physicè rectas, mathema-  
ticè autem flexuosas; & quæ lineis per  
quas vinum effluit, parallelæ sint, aut si  
malumus obliquæ, vel transuersæ, & ad  
quamcunq; angulorum quantitatem il-  
las decussantes. Non potest quippe in-  
contrarium afferri ratio, quæ id probet  
absolutè impossibile.

Porositas cor-  
poris quo ma-  
gis minuta,  
& frequens  
ad plures per  
lineas phys-  
icè rectas or-  
dinata.

Habes hic conceptum modi huius  
prioris, quo corpus fluidum potest alte-  
rum fluidum permeare, & quo dici po-  
terit, lumen permeare corpus diapha-  
num, si vtrumq; ponatur sufficienter  
fluidum. Neq; verò faciendâ est vis in  
exemplo ad explicationem assumpto,  
cum aquæ, & vini fluiditas à fluiditate  
luminis longè nimis distet; & saltem de  
infinita Dei Omnipotentia fieri possint  
duo corpora, quæ naturaliter exigant  
fluiditatem hoc loco explicatam.

Et facilitâ à  
corpore flui-  
do permeabi-  
litas.

5 Secundò. Inter corpora, quæ ca-  
uitatulis, seu poris innumerabilibus per-  
forata sunt, asserit hæc sententia dari  
quædam, in quibus potui vltra omne  
sensûs experimentum, & parui sunt &  
frequentes, adeo vt non solum inter se  
omnes continuatis ductibus communi-  
cent; sed præterea nulla sensibilis, &  
physica linea possit in tali corpore desi-  
gnari, vel concipi secundum quam non  
ordinetur aliqua series porulorum con-  
tinuantium vnam viam in rigore qui-  
dem mathematico flexuosam, rectam  
tamen iudicio sensationis cuiuslibet  
quantumcunq; subtiliter perspicacis.  
Corpora sic porosa etiam si minimè flui-  
da sint, faciliè permeari possunt ab alio  
corpore, quod subtilissimum sit, ac ma-  
ximè fluidum, cuiusmodi hic ponitur  
esse lumen. Quantumuis enim pori illi  
non dicantur omni corpore vacui, sed  
substantia aliqua maximè subtili, ac flui-  
da repleti sint; attamen poterit lumen  
per prædictas illorum series liberè, &  
quoquo versus diffundi perinde, ac si to-

tum corpus esset fluidum: cum idem  
prorsus eueniat, siue lumen in corpore  
passum fluido viam sibi faciat, siue illam  
inueniat vbicumq; factam in corpore  
minutissimè poroso, vel saltem faciliùs  
præparatam, & magis promptè decur-  
rendam in substantia fluida, quæ replet  
illos poros.

Duplex ge-  
nus diapha-  
neitatis.

6 Maneat igitur iuxta explicatam,  
dupliciter ab hac sententia intelligi ali-  
quod corpus esse peruium lumini, absq;  
penetratione propriè sumpta. Primò  
quidem, ac magis principaliter, si illud  
propter suam subtilitatem, ac magnam  
fluiditatem aptum est concedere lumini  
ingressum, illudq; intra se admittere, ita  
vt permisceantur quidem, sed sine con-  
fusione, ac sine totali partium disconti-  
nuatione, & ita vt permittatur lumini  
prosequi in illo continuatum iter per li-  
neam, si non Geometricè, saltem Physicè  
rectam. Secundò, & minimè princi-  
paliter, si corpus ita porosum sit, vt per  
poros illius minutissimos, ac frequentis-  
simos lumen possit statim diffundi per  
viam ad sensum omnino rectam, vnde-  
cunq; illud veniat, & quòcunq; proiec-  
tum directumue intelligatur: dummo-  
do pori illi non repleantur materia dif-  
fusionem luminis impediente.

Cur magis  
principaliter  
vnum, quàm  
alterum.

Huiusmodi corpora appellantur Dia-  
phana, seu Perspicua, quia lumini præ-  
bent transitum, qui saltem ad sensum  
videtur, vel penetratio, vel intima præ-  
sentia luminis in corpore perspicuo,  
qualis est formæ cum suo subiecto.

7 Nec sanè immerito hæc senten-  
tia vocat Diaphanum, magis propriè,  
ac principaliter id, quod fluidum est  
modo iam explicato, quia hoc magis  
cooperatur pro transitu luminis, dum  
partes suas omnes in gratiam illius, si  
opus sit, fluendo commouere potest,  
atq; conuolueat plus minùs, prout ma-  
ior, vel minor erit defectus, aut etiam  
excessus fluiditatis, ac subtilitatis lumi-  
nis supra fluiditatem, ac subtilitatem  
corporis Diaphani, respectiuè tamen  
ad impetum, quo lumen, vel proicitur  
à luminoso, vel sponte ab illo effluit.  
Corpus autem perspicuum, quod poro-  
sum est modo supra explicato, & si po-  
rositate



rositate sua de se idoneum est, vt illico permeetur à lumine, illa tamen permeatio non est prorsus immediata, quia lumen debet praterea submouere, aut etiã peruadere illud aliud corpus. quo pori illi replentur, & quod nisi esset diaphanum in sensu primario iam explicato, porosum illud corpus non esset de facto, & absolutè peruium luminis: ideoq; Diaphaneitas huius pendet à diaphaneitate illius.

8. Cetera corpora, quæ vel non sunt adeò fluida, vel poros non habent, vel si habent, illi tamen non ita ordinantur, vt prædictum liberum, vniuersalem, & rectum transitum luminis præstare queant, dicuntur Opaca. Itaq; cum hic transitus non sit conceptus indiuisibilis, sed habeat physicam latitudinem, eo quod dispositio pororum talis esse possit, vt lumen si non totum, saltem ex maiore, vel minore sui parte ingredi valeat corpus porosum, eiusq; saltem aliquem profunditatis tractum longiorem, aut breuiorem feliciter permeare; propterea dicendum etiam est, conceptum Diaphaneitatis, & Opacitatis non consistere in indiuisibili, sed suscipere magis, & minus: Immo nihil esse adeo perfectè Diaphanum, quod pro longiori, ac longiori profunditate reddi nõ possit Opacum, id est ineptum ad totalem transitum luminis, illud quidem peruadentis, sed ab illo minimè vltèrius euadentis.

Nimirum ipsa ordinatio pororum.

magis, vel minus recta, insuper ipsa cauitas, & figura pororum, atq; etiam maior, vel minor numerus ostiorum, & adituum, quo quilibet porus cum alijs communicat, & miscet commercium, miram possunt facere in hoc varietatem, vt facillè patebit consideranti, & vt alibi etiam infra explicabimus fortasse fufius pro opportunitate.

9. Deniq; si detur corpus adeo subtile fluidumq; vt per illud ingredi possit lumen absq; permixtione, seu diuisione sui, non secus, ac lapis per aquam, aut aqua ipsa per modicum aeris indiuisa descendit; corpus illud neq; opacum dicendum erit, neq; diaphanum, nisi abusuè loqui velimus: quia transitus ille luminis per tale corpus nullo modo imitatur corporum penetrationem, aut intimam præsentiam formæ in subiecto, quæ imitatio videtur communiter requiri, ad conceptum, quem formamus de peruatione luminis per corpora diaphana. Ex quibus manifestè colligere possumus, Diaphanum propriè acceptum, & Opacum non esse terminos formaliter contradictorios, si ad hoc vt aliquid dicatur Opacum, requiritur vt impediatur transitum luminis qualemcunq; vt reuera communiter requiritur, nemo enim dixerit futurum opacum illud corpus, quod vt supra diximus, admitteret intra se lumen absq; permixtione cum illo.

Aliquid corpus, neq; Diaphanum propriè, neq; Opacum.

Diaphanum, & Opacum nõ consistunt in indiuisibili.

PROPOSITIO VI.

Pleraq; corpora siue solida, siue etiam fluida sunt continuè porosa.

Hæc Propositio non est extra institutum nostrum, quia ponitur in gratiam sequentium, vt facillè quibus poterat ex se aduertere: non possumus enim perfectè statuere quæ sit ratio, cur aliqua corpora admittant lumen, & dicantur diaphana, nisi prius in illis stabilietur aliqua porositas, de qua sermo est in hac Propositione. Difficul-

tas autem videtur solùm esse de continuatione pororum, præsertim in corporibus fluidis. Quod enim corpora solida non careant aliquibus poris vix erit, qui negare audeat, vel ex hoc quod nullius corporis superficies exactissimè complanari potest, quocunq; artificio illa perfrictur: quippe aliqua semper apparet inæqualitas, quæ arguit substantiam talis corpo-

Nullum corpus, neq; corpus propriè, neq; corpus propriè.

corporis non omnino vniiformiter compactam esse, quin immò aliquas in ea vacuitatulas præfuisse, quarum vna aperitur, & exponitur dum per maiorem frictionem alia tollitur, & si illa per vltèriorem corrosionem deletur, alia atq; alia subinde detegitur: vt patet si huiusmodi superficies aspiciatur per microscopum egregium, vel potiùs quia reflexio luminis à tali superficie, est semper cum aliqua dissipatione luminis reflexi, quæ non aliunde prouenit, quàm ab asperitate aliqua superficiei reflectentis.

Item probari id potest vniuersaliter de quocunq; corpore, quod alteri potest iungi per glutinum. Nimirum vera ratio, cur aliqua simul neantur glutino, siue ex farina, siue ex caseo, siue e alia quacunq; materia pingui, ac viscosa compacto, est quia particula glutini hæmefacti peruadunt aliquid de vtroq; corpore adglutinando, ac deinde auolantibus particulis humoris glutino admixti, remanet ipsum glutinum exsiccatum, durum, ac inflexibile: nec potest iam vnum corpus ab alio separari, quia particula glutini, per vtriusq; poros flexuosè iam subingressæ, non ita facillè possunt vel ab inuicem discontinuari, vel vno tractatu simul omnes rectè educi à flexuris, seu venis obliquis pororum, quas repleuerunt in vtroq; corpore secundùm aliquam profunditatem. Quo modo etiam philosophandum erit de conferturminatione metallorũ, de calce, & bituminosa quacunq; materia iungente matrem durissimam. Cum ergo nullum sit corpus, cui non possit adglutinari saltem aliquid chartæ (modo illum solidum sit, ac minimè vnctuosum) manifestum etiam est, nullum corpus carere frequentibus, ac minutis porulis, per quos particula glutini modo dicto valeant se insinuare.

Vt glutini, & calcis in quo consistat?

Conferturminatio metallorum quid sit?

potissimùm hæc porositas aliud non est, quàm permixtio alterius corporis, sed particulas suas habentis inter se saltem inæquaturè continuatas. Dixi vacuitatulas ipsos poros, non quia existimem illos re vera omni corpore vacuos, sed quia solemus attendere sola ipsa corpora sic porosa, & nullam habere rationem corporis, quod cauitatulas illas replet. Non extendimus autem Propositionem ad omnia corpora, sed limitamus ad pleraq; alioquin, vel procedendum esset in infinitum, si omnibus assignanda esset materia replens poros; vel tandem in vnius poris admittendum esset vacuum.

2. Probatum itaq; prima pars enumerando aliqua corpora solida, in quibus apparet continuas pororum. In primis plantæ omnes manifestè deprehenduntur habere poros continuos, per quos attrahunt succum à terra, earum nutritioni vniuersaliter necessarium: hæc autem succi attractio nõ posset conuenienter succedere, nisi in plantis daretur continua meatuum communicatio, per quos succus ille à terra, vsq; per radices transmitti debet ad omnes partes plantæ, quæ alimentum suscipiunt. Et licet magna pars alimenti in planta attrahatur inter corticem, & truncum, vt patet ex hoc, quod cortice circulariter præciso planta emoritur; negari tamen non potest hoc ipsum fieri quoq; per venas, & fibras, quæ in ipso trunco apparent, & quæ siue ad hoc munus institutæ sint à natura, siue ad aliud, nobis tamen sufficiunt ipsæ pro certissimo argumento continuationis meatuum, quam in præsentem astruimus. Hinc est quòd in lignis iam exsiccatissimis, quæ sunt velut cadauera plantarũ emortuarum, sunt quidam ductus, ac venæ, secundum quas facillè scinditur lignum, quæ facilitas non aliunde videtur prouenire, quàm à prædictis meatibus, secundum certas series continuè ordinatis.

Continuitas pororum in plantis solidis per enumerationem probata.

In plantis & plantarum cadaueribus.

Hinc rursus petenda est ratio cur titione ex vna parte accenso, fumus ex altera parte aliquando exuffletur adeò valde, vt extra titionem fumus rectè ad multum spatij extendatur in directum, cum ipsa titionis longitudine: nimirum quia fumus extra titionem fertur eadem

In titione accenso.

Via,

via, quam in ipso titione instituerat, qua sanè aliud non est, quàm continuata ferries pororum, quos replet materia facilè in fumum resolvable. Experimentum, quo certò iconus separari vinù ab aqua, si vtrumq; simul positum fuerit in vase ex ligno hederaceo, quia scilicet aqua peruadit crassitiem talis vasis, & per illud stillatim defluit, vinum autem remanet in vase, hoc inquam Experimentum non solùm probat in prædicto ligno esse poros continuata serie dispositos; sed eos præterea peculiari conformatione idoneos pro admittenda aquà potius quàm pro vino.

*In vase hederaceo continente vinum, sed aquam transudante.*

3 Quod de plantis probatum est, potiori ratione intelligatur probatum de animalibus, cum in illis manifestius appareat organica membrorum dispositio plùs nimium apta ad continuam humorum transmissiōnem per totum corpus, adeo vt supra fluum sit immorari in huius veritatis explicatione, vel comprobatione. Vtinam non adessent innumera experimenta fluxionum, quibus catarrhi diuersæ, ac semper perniciosæ affectionis pluribus de causis distillati, ac resoluti pluribus etiam vijs permeant durissimam quæq; membra nostri corporis.

*In animalibus.*

Reliqua corpora non vegetantia, posunt & ipsa probari cōtinuè porosa, quia vix vllum est, ex quo non extrahatur aliquis spiritus, vel quod non emittat ex se aliquod effluuium siue odorosum, siue alia etiam insensibili virtute præditum. Inrandum nobis esset immensum pelagus, si distinctè afferenda essent, quæ pro huiusmodi argumento faciunt. Sufficiat ergo illud solummodo innuisse, quia intelligentibus possunt hæc pauca semina parere multam messem. Applica huc si placet, quæ dicuntur ad *Propos. 44. nu. 51.*

*In ijs ex quibus extrahitur aliquis succus &c.*

4 Insuper multa sunt corpora, quæ aquis immersa non solùm profundè humectantur, sed etiam emollescunt, ac macerantur: & si aqua naturalis in aliquibus hoc præstare non valet; ea tamen ab aliquo subtilissimo oleo permeantur, aut saltem ab aliquo succo acre, vel aqua forti. Talia sunt omnia, quæ instar panis fermentantur, vel quæ coalescunt, & coagmentantur ex multis partibus dum

*In ijs quæ macerantur, & emollescunt, aut insistant.*

compinguntur. Talia item sunt multa mineralia, ossa, lapides, fictile, & opus quodcumq; lateritium, quod secundum aliquam crassitiem admittit aquam, vt quotidie experitur in muris ædificiorum, quibus si ex vna parte adhæreat terra aquis pluuijs exposita, videmus aquam paulatim stillare per murum, quàmuis optima calce constructum: At non possent huiusmodi corpora peruacè ab aquis oleo, nisi in ipsius pateret meatuli per series continuas ordinati. Et quàmuis certa in illis profunditas obseruetur, vltra quam non combibunt humorem; nobis tamen hæc ipsa potest sufficere, tum quia corpora illa saltem quoad aliquid sunt homogēna, & quæ ratione probantur continuè porosa secundum aliquam partem notabilem, eadem probantur secundum reliquas omnes; tum quia si ab illis abscondatur pars, quæ iam admittit humorem, reliquæ consequentes, & ipsa similiter admittent, ac post aliquod tempus apparebunt humectata. Quod si aquæ fortes in prædictis corporibus viam sibi facere potius, quàm inuenire dicantur; negari tamen non potest esse aliquam rationem, cur in tali loco potius quàm in alio aperiant sibi viam, nempe ob aliquam heterogeneitatem in ipsis partibus, quæ peruadunt, nobis occultam, & quæ iam facit, vt in toto illo corpore discriminatim adsint partes continuas tractibus interpositæ alijs, & diuersis partibus, quod ipsum est massam illam corporis esse continuè porosam.

*Et namq; hęc poros continuos ordinatos existens humorem.*

5 Non deerit fortasse, qui dicat, produci intra prædicta corpora humiditatem ab humore circumfluuo, quæ cum sit merum accidens potest recipi, ac propagari per totum corpus, quod macrescit, adeoq; nullam esse necessitatem agnoscendi pororum series in illis corporibus continuatas. Sed apage quicunque talia nugaris. Humiditas quippe, quæ ex corporibus illis stillatim effluit, est liquor aliquis substantialis, vt patet. Immo in quocumq; corpore sic humefacto, etiam si non adeo copiosus concreuerit humor, vt stillet; attamen si illud frangatur, & obseruetur pars aliqua interior

*Non autem solum humorem.*

terior madefacta, apparet in ea color mutatus, & sentitur odor olei, aliusve liquoris, in quo diu fuit immersum. Quod profecto validum est indicium, atq; euidentis substantiæ liquoris propagatæ vsq; ad illam interiorem partem corporis immersi, quia non potuit illuc simul peruenisse, & humiditas, & color, & odor talis liquoris absq; substantia ipsius. Et cum præsentia substantiæ communiter arguatur ex combinatione accidentium illorum, quæ tali substantiæ debentur tanquam proprietates illius; dicendum erit in hoc casu adesse ipsam liquoris substantiam in poris prædicti corporis madefacti, in quibus tot eiusdem accidentia collecta sunt. Ne miretur aliquis si hoc loco, & nos accipiamus colorem, ac si esset accidens, alicui substantiæ inherens: loquimur enim ad hominem contra eos, qui talia admittunt. Deniq; pondus ipsum, quod augetur in corpore sic madefacto, euidenter continet non solum humiditatem, ipsummet humorem substantialem peruasisse poros corporis humefacti.

*Sacchari vis penetratiua.*

6 Huc signanter facit vis mira sacchari, cuius condituram sentimus penetrasse durissima ossa fructuum Persicorum, Armeniacorum, & similibum, dum nucleum in ossibus illis inclusum experimus ab eo dulcoratum fuisse; vnde arguimus ossa illa continuè porosa esse etiam post duritiem acceptam, quemadmodum ipsamet indubitanter talia fuerunt dum tenera essent, ac vegetarentur.

*Vitrum quæque porosum est.*

7 Superest aliquod genus corporum, quod nec constat membris organicis ad vegetationem paratis, nec fermentatur, nec in aquis immersum maceratur saltem breui tempore, & ad sensum. Tale est vitrum, talia metalla omnia, aliaque multa corpora insigni duritie prædita. Verùm quod spectat ad vitrum, etsi dicuntur aliqua esse experimenta, quibus illud probatur continuè porosum, quia deprehensum est aliquid in vitro vase inclusum tractu temporis euaporare, quantùmuis illud vas sigillo Hermetis obseruatum fuerit; ea tamen quia satis non constat, libens omitto. Mihi sanè

validissimum est in hac re duplex argumentum, videlicet quòd vitrum vehementer calefactum profundè rubescit, & quòd dum deinde refrigerat facillimè distrumpitur, nisi multo cinere calido inuoluatur. Nimirum calidæ exhalationes, quæ per illud spatia sunt, accenduntur, atq; rubescunt, ideoq; reddunt, & illud rubeo colore apparenter tinctum: vel si placet melius philosophari nobiscum de colore illo, iuxta infra dicenda suo loco de coloribus, agnoscenda est in vitro sic rubefacto quædam noua, & subito mutata coordinatio particularum ipsius, vi cuius lumen ab exhalationibus intra illud accensis diffusum coloratur rubeo colore, hoc est agitur peculiari aliqua undulatione apta representare oculo colorem rubeum: hæc autem noua coordinatio particularum in vitro haberi non potest absq; continuata permixtione alterius substantiæ per particulas vitri, ne vacuum in illis admittatur, præsertim cum satis iam sint in promptu assignabiles prædictæ igneæ exhalationes vitrum violenter peruadentes. Sed de hoc alibi magis ex professo. Quod si vitrum in magna aliqua mole extractum à fornace, libere permittatur redire ad suum connaturale frigus, ideo illud plerumq; distrumpitur, quia prædictæ exhalationes nimio impetu auolantes deserunt vitrum, & in earum locum non potest succedere aer, aut aliud subtilius corpus repletium spatij, quod ab illis exhalationibus occupabatur, vt sit si paulatim refrigerat vitrum sub multo cinere calido sepultum. Hoc verò spatium non potest non esse multiplex series pororum continuata per totum vitrum, vt satis per se patet.

*Et rubefactio diu igne fit, hoc probat.*

*Item distruptio, dum refrigerat.*

8 Fauet quàm maximè huic argumento Experimentum, quod ego ipse non semel oculis meis vsurpauim. Est genus quoddam vitri, quod dum manu ipsa volumus in duas tantum partes diuidere, diffilit in quàm plurimas particulas comminutum, quæ instar minutissimorum granulorum sphericæ sunt. Huius ergo experimenti rationem puto non posse reddi, nisi concedatur hoc vitrum continuos habere meatulos, repletos

*Idem confirmatur ex vno tri alcinus subita, & minutissima resolutio in globulos quæ minimos per solam fractiōnem.*

tos aliqua tenuissima substantia, qua citissime auolante relinquuntur granula illa discontinuata. Certum quippe videtur granula illa ex vi prædictæ fractionis discontinuari quidem, non tamen tunc temporis rotundari: sed asserendum est illa præhabuisse eandem sphericitatem, quæ in illis apparet post fractionem. Præterea certum etiam debet esse nihil vitri perisse in fractione illa; & vitream massam, quæ prius videbatur, seu putabatur ex mero vitro, nihil aliud fuisse quam granula illa vitrea per aliquam tenuem substantiam quasi per glutinum simul vnita. Quia verò interualla, quæ interponuntur globulis quantumcumque densissime coaceruatis non possunt non esse continua; propterea facile est agnoscere, cur multum de illo glutino resoluatur, ac totum simul, & statim auolet per fractionem violentam, quæ portam velut aperit, & cur plurima granula dissiliant iam discontinuata, quia scilicet tenuis illa substantia in interpositis spatiosis continuabatur, & rationalis continuationis nõ satis habuit egredi à vitro fracto in modica solum quantitate prope locum, vbi principaliter fractio tentata fuit, sed secundum maiorem quantitatem debuit egredi, & subsequi partes primariò, ac immediatè pulsas per curuationem, quæ manu cepit fieri in vitro, dum fractio inchoabatur. Quod si vt re vera contingit, nõ semper totum vitrum, sed aliquod solum fuitum sic resoluatur in paruulos globulos, ratio est quia nec totum vitrum exactè constat ex particulis sphericis, nec impetus, quem fractio illa imprimi vitro, præuolat toti resistentiæ, quæ partes longius distantes conantur conseruare suam vnionem, ac retinere inter se id, quo continuantur. Ex his tandem sequitur euidenter vitrum, saltem illud multipl. ci, & continuata serie porosum esse.

9 Non minorem habet vim in proposito alia vitri proprietates Qui ad lucernæ flammam vitrea elaborant officina, nouerunt frangi facillimè, ac dirumpi vitrum, quod olim multos etiam ante annos madefactum fuerit, nisi postea solertia peculiari exsiccatum sit. Hinc vi-

*Cur non totum vitrum sic resoluatur?*

*Vitri cuiusque stabilitas, & peculiaris aperiendo ad frangendum id suadet.*

detur argui posse in vitro dispositas esse veluti venas, ac ferias aliquas, quæ vel admiserint aliquid humoris, alioquin præ sua modicitate insensibile, vel tunc saltem facilis, quàm cæteræ partes vitri accipiant aliquid ex vi caloris resolutionis, & cum valida actiuitate se insinuât vitro, habens tamen connexionem aliquam, seu relationem cum madefactione prædicta.

Deniq; ipsa vitri friabilitas argumentato esse potest, non esse illud uniformiter compactum, & multo magis id nobis suadere possunt frequentes in eo vndulationes, & tortitia, vt vocant, orta ex imperfecta subactione vitreæ massæ dum in fornace concoquitur, vel dum extrahitur, adeo vt aliquando permaneant in illo bullæ valdè notabiles aere solo repletæ: ex quibus habemus fundamentum philosophandi de alijs paruulis bullis etiam insensibilibus, & de spatiosis inter prædictas venas, & tortitia relictis, vt euenit in similibus corporibus non perfecta vniformitate compactis.

Quod si chalcantis spiritus, aut alia etiam subtilior, & magis volatilis materia, non auolat tamen si vitreo vase includatur, & hoc Hermeticè occludatur, vt re ipsa experti sumus, id probat solum poros in vitro esse subtiliores, quæ requirit ille spiritus, cuius aliqua quæcumque tandem viscositas olei propria, non sinit illum expedire se à vitro, sicut per poros aliorum corporum laxiores solet obtinere aditum, & auolare.

10 Postremò Metalla, Marmora, & similia corpora insigniter dura facile probati poterunt continuè porosa, si aduertatur posse illa flecti, atq; curuari, quantumcumque; crassitiem habeat, si tamen longitudine valdè maiori extendantur. Fiat exempli gratiâ ferreus cylindrus in diametro palmaris, qui curuari sanè non poterit, si altitudinem habeat vnus alteriusve palmi: at si ille oblongus sit centum palmis, curuabitur absq; multa vi, si ex vno capite suspendatur, vel ex se ipso etiam flectetur, si sola eius extrema sustententur, reliquo toto corpore horizontaliter iacente absq; fulcro.

*Item imperfecta vniformitas continuationis in eo apparet.*

*Experimèta in contrariis probant solum de poris manens.*

*In metallis quoque, & marmoribus continua porositatis quæmodo probatur?*

Resti-

Resituet tamen se ferreus ille cylinder in pristinam reëtitudinem, si liberè suspendatur, & toties illam recuperabit, quoties cessabit actio violenta illum torquens. Atqui non poterit reddi ratio de tali vicissitudine amittendi, & recuperandi figuram cylindricam, nisi agnoscantur in ferro meatuli per illud continuè dispersi, nec tamen vacui; quin immo repleti aliqua substantia valdè subtili, & apta per eos fluere. Non aliter quippe philosophandum est de flexibilitate ferri, ac fiat de flexibilitate aliorum corporum: interque cum videamus ea facilis flecti cæteris partibus, quæ poros habent vniuersaliùs distributos, sed aliquo tamen succo repletos, vi cuius lenescant; idcirco statuendum est causam prædictæ flexibilitatis in omnibus esse aptitudinem, quam habent partes corporum flexibilibus, ad maiorem minoremue compressionem, vel diductionem; hanc verò esse non posse absq; fluiditate alicuius substantiæ cedentis ex vna parte, & accurrentis ad aliam, nempe per meatulos in talibus corporibus continuè ordinatos. Video equidem non posse non intercedere in prædictis curuationibus aliquam rarefactionem, & condensationem propriè dictam in partibus solidis rigidisq; corporum flexibilibus: At video etiam melius eas saluari per prædictum quoq; accursum partium fluidarum, & ita reddi rationem eandem vniuersaliter pro omnibus flexibilibus.

*Flexibilitas corporum vnde sit?*

11 Mitto examinare nunc vitrum in ipsis quoq; metallis sint aliqua venæ, vt ex eorum fractura semper apparet: item in quo consistat eorum ductilitas, necnon cur vnum alio faciliùs admittat limam: ex quibus tamen agnosco suaderi posse id quod intendimus. Aduerto solum metalla ipsa dum rubescunt ab igne, & simul etiam mollescunt, indicare nobis, ea peruari ab accensis exhalationibus, à quibus violenter se ingerentibus eorum particulæ euoluuntur, ac paulatim se iunguntur, ipsaq; sic emollescunt: ideoq; vnum potius quam aliud carbonis genus adhiberi consuevit, non præcisè quia calor fiat magis intensus, sed quia reddatur magis actiuus ratione ta-

lium exhalationum penetrantium interiora metalli, vtq; per meatulos in ipso continuè ordinatos.

Deniq; noui à Chemicis argentum, exempli gratiâ resoluti in liquorem velut aqueum, & in partes solidas instar cineris: & vniuersaliter non deesse in metallis succum aliquè, seu liquorem, adeoq; certissimè in ijs colligo esse poros per totam profunditatem corporis continuè dispositos. Sed hæc tantum obiter dicta sint.

*Succus aliquis, & venæ in metallis.*

Non ignoro ab aliquibus id quod in præsentem intendimus de metallis, aut vitro probari sequenti argumento. Sit vas vitreum, aut metallicum aqua repletum, ac deinde vitro ipso hermeticè, aut metallica ferruminatione perfectè obseratum. Aiunt igitur certum, si debitè applicetur ignis, posse aquam illam ita consumi, vt ne gutta quidem ipsius remaneat in vase: atq; hinc argumentantur triplex corpus per vitri, vel metalli poros continuato ductu progressum fuisse, primò quidem igneas exhalationes, quæ ab igne applicato egressæ, & per vas ingressæ permiscuerunt se aquæ, calefaciendo illam, ac resoluendo, donec prorsus absumpta fuerit, secundò aquam ipsam, quæ in tenues vapores soluta abiit, & à vase illo per poros paulatim egressa est, tertio corpus illud, quo vas permansit repletum, nempe aerem, qui aquæ auolanti successit, subingrediens per poros eiusdem vasis.

*Aqua in vase vitreo, vel metallico perfectè obserata, amper calorem eam perit?*

Equidem facile admiserim, igneas illas exhalationes per vasis crassitiem se inuexisse calefaciendo ipsum, immo & aquæ ipsi intulisse calorem aliquem, quod in re nostra satis est ad probandam vitri, vel metalli cuiusq; porositatem, ab alio corpore permeabilem. At quomodo aqua intra prædictum vas conuertatur in aerem, non est huius loci exponere: neq; in præsentem indigemus nos probationibus controuersis, aut argumentis longè petitis.

Omittimus etiam hic consultò argumentum, quod in rem præsentem potest deduci ex propagatione soni, quæ non est absq; timore continuato à corpore sonante, seu percusso vsq; ad aures audientis:

*Omnia corpora sonum non impediunt, sed in se ipsa scribunt, porosa.*

dientis: omittimus inquam, consulto, quia de hac propagatione acturi quidem sumus ad Propos. 44. & ostensuri necessitatem asserendi, vel omnia corpora quantumvis densa, & crassa molis tremere eo ipso, quod non impediunt totalem soni propagationem, vel ea poris continuatis repleta esse, substantiam valde tenuem, ac fluidam continentibus, quæ modo congruo possit undulatum tremere: quod vltimum videtur facilius admitti debere. At nolumus tamen hic anteuertere ordinem nostrum, & probare aliquid prius positum dependentem ab ijs, quæ nondum probauerimus: Esto validum ex se futurum sit tale argumentum, quia profecto ex huiusmodi tremore substantiæ fluidæ per media omnia propagato cum sono, infertur necessario omnia corpora soni propagationem non impediencia, esse instar cribri minutissima porositate distinctimati, quod hoc loci contendimus.

12 Veniamus iam ad corpora fluida, & primò quidem cõsideremus ponderosissimum, ac densissimum inter omnia corpora liquida: Etenim si in illo deprehenderimus pororum series continuatas, facilius deinde obtinebimus eas concedi in alijs liquoribus minùs densis. Itaq; dico Hydrargyrum liquidorum omnium grauissimum, ac densissimum, meatulos suos habere continuatos peculiari quadam substantia tenui, ac pellucida repletos, quæ ab illo extrahi potest, ac deinde ab ipso resorberi. Huius rei Experimentum a me ipso olim captum sit modo sequenti.

Accipe fistulam vitream ex vno tantum capite apertam, eamq; reple hydrargyro, quo item repletum sit aliud vas: mox appone digitum ori fistulæ, eamq; conuerte, ita vt sursum vergat extremum vitro ipso conclusum, deorsum autem os digito obseratum: deinde hydrargyro in vase contento immerge os fistulæ simulq; manum, seu digitum illud obstruentem, descendendo infra superficiem hydrargyri in vase positi, quanta est crassities trium circiter digitorum, ac tandem amoue digitum, vt possit descendere hydrargyrum ex fistu-

Item in fluidis sunt pori continui.

Experimentum pro hydrargyri penetrantia.

la in vas subiectum. Hoc factò videbis illico descendere quidem per fistulam, sed non totam hydrargyrum, quia ratione suæ grauitatis non debet manere suspensum, & eleuatum in aere altius, quam subiectum hydrargyrum, cui iam continuatur: At neque potest deserere vitream fistulam, seu spatium in ea contentum, nisi ad illud replendum accurrat aliud corpus leuius hydrargyro. Cũ ergo neq; aer ipse peruadere possit vitream fistulam, neq; in promptu sit aliud corpus, quod vel fistulam permeet, vel insinuet se per hydrargyrum in vase contentum, propterea compensatis rerum exigentis, ne hydrargyrum violenter omnino suspensum maneat, neque spatium omni corpore vacuatum remaneat, extrahuntur ab ipso hydrargyro partes subtiliores, seu spiritus per illud dispersi, & ad superiorem partem fistulæ accurrunt ea vi, & quantitate, quæ requiritur, vt quantum fieri potest vitata omni violentia satisfiat prædicta rerum exigentia.

13 Verum nihilominus obseruabis hydrargyrum in fistula descendere, ac deinde statim ascendere, iterumq; descendere, atq; ascendere, donec post aliquot reciprocos ascensus descensusq; tandem quiescat: quia videlicet non possit statim in momento extrahi ab hydrargyro sola illa determinata partium subtiliorum mensura, quæ debet satisfacere illius grauitati, & spatio in fistula replendo. Quia immò dum hydrargyrum per fistulam descendendo concipit impetum eiusdem motui debitum, non potest non agere cum aliqua violentia respectu substantiæ iam extractæ, & dimissæ ad superiorem fistulæ partem, quatenus dum hoc conatur eam deserere, vel secum trahere, illa verò non potest deserere spatium, quod occupat, & in quod nihil aliud succedere potest, sit necessitudo vt illa plus nimium rarefacta extendatur, ac deinde cessante impetu hydrargyri post descensum, ipsa retrahat illud ad se, conata se restituere ad statum minoris rarefactionis, contraquam tamen iterum, sed minus præualeat hydrargyri iam sic attracti grauitas,

Hydrargyri grauitas unde impediuntur descendere per fistulam, &c.

Eiusdem aliquid per fistulam contra vim grauitatis, &c.

Post recipiunt ascensus & descensus quos in illis os in pendulo, &c.

à qua

à qua cogatur, & hydrargyrum aliquantulum denuò descendere, & substantia illa magis rarefieri, donec tandem post minores, ac minores subsultus vtrumq; compensatis viribus quiescat ab actione contraria. Hæc vt certissima faciliè admittit, qui animaduertit vndationum reciprocoationes, fieri solitas in motu penduli cuiuscunq; grauis, quod tandem post illas quiescit in situ lineæ perpendicularis, quem ab initio quidem motus appetebat, sed ob nimium impetum in motu identidem conceptum, nonnisi post multas vibrationes potuit cõsequi. Quemadmodum, & lamina ex calibe per vim inflexa, si deinde sibi relicta fuerit, & à violenta reflexione liberata, illico frequenti vibratione agitur.

14 Est autem substantia illa ab hydrargyro extracta magis, quam vitrum ipsum perspicua, ideoq; ab aliquibus creditum fuit eam non adesse, sed remanere in fistula vitrea spatium aliquod vacuum: sed planè errauerunt. Quamuis enim ea substantia inuisibilis sit, probatur tamen eam, & corpoream esse, & replere spatium illud, quod in summitate fistulæ deseritur ab hydrargyro. Ex argumentis quæ hoc conuincunt, illud videtur validissimum, quod si fistulæ summitati applicetur aliquod calefactiuum, hydrargyrum magis descendit in fistula, si verò applicetur aliquod frige factiuum eidem summitati, hydrargyrum in reliquo fistulæ contentum ascendit. Huius effectus certissimè apparentis ratio alia non potest esse, nisi quia substantia aliqua corporea in superiori parte fistulæ inclusa, & recipit calorem, & vi illius rarefit, seq; dilatat repellendo consequenter corpus, quod ipsius dilatationi resistit, seu potius concedendo vltiorem descensum hydrargyro, quod in inferiori parte fistulæ violenter suspèditur: Et è contrariò dum eadem substantia inuisibilis frige fit, condensatur magis, seq; restringit, ideoq; succedit illi necessario corpus vicinum, ac sequax, videlicet hydrargyrum, ascendendo per fistulam. Neque verò dici potest impressionem caloris fieri, vel in vitro, vel in hydrargyro à summitate fistulæ di-

Substantia diaphana ab hydrargyro extracta.

Et inde occasio deceptionis aliquibus asserentibus dari vacuum.

Quomodo illi impugnetur.

stante, quia ex vi caloris deberet hydrargyrum ascendere dilatando se, & tamen manifestè descendit: & idem intellige proportionaliter de frigore, quo summitas fistulæ frige fit, quòd scilicet non potest illud dici facere suam impressionem solum in hydrargyro visibiliter apparente in fistula longè à summitate illius, quia ob frige factiorem deberet potius restringi, ac visibiliter descendere prædictum hydrargyrum frige factum, non verò ascendere, vt de factò manifestè ascendit. Ergo agnoscendum est aliud corpus in summitate fistulæ inclusum, quod & calefiat rarefescendo, & frige fiat restringendo se modo iam dicto.

15 At nullum profecto corpus excogitari potest in casu Experimenti, quòd extrinsecus aduenerit: nam aer quidem non potest permeare poros vitri, præsertim in hoc casu, in quo nulla fit alteratio violenta: & si posset, aduenisset multo copiosior, & non desisset succedere, seu intrare fistulæ poros, donec totum hydrargyrum descendisset per fistulam in vas suppositum: quin immo hydrargyrum non subsultaret in fistula modo iam dicto, si hæc iam satis repleta fuisset aere, quem profecto non deberet excludere hydrargyrum ascendendo violenter iterum post descensum. Deniq; si fistulæ pars superior solo aere per vitri poros ingresso repleta esset, non deberet hydrargyrum validissimo illo impetu, quem obseruamus, ascendere vsq; ad summum fistulæ, quando hæc postea extrahitur ab hydrargyro contento in vase, nec ori illius apponitur amplius digitus, aut alio modo obseratur fistula.

16 Obseruamus scilicet, fistulâ modo dicto extracta in aerem, hydrargyrum ex parte quidem descendere, ex parte verò ascendere tanto impetu, vt extremum fistulæ pulset validissimè, eamq; aliquando rumpat, vt non semel contigit. Cuius quidem impetus ratio est, quia statim, ac per os fistulæ ingressum est aliquid aeris, & consequenter simul aliquid hydrargyri egressum est, substantia illa pellucida ab hydrargyro iam extracta, superiorem fistulæ partem replens, & cum violenta rarefactione

exten-

Vitrum non habet poros ab aere permeabiles nisi la fassa alteratione, &c.

Et, & quomodo impetu validissimo ascendeat hydrargyrum in fistula, &c.

extensa, potest iam se restituere in pristinum, ac naturalem statum, tum quia hydrargyrum, quod ab illa pendeat, diminutum iam est, eaq; sic trahitur à minori pondere, tum quia hydrargyro ascendenti potest iam succedere velocissimè, quidquid aeris opus fuerit; ac proinde potest iam illa substantia pellucida magis ad se attrahere hydrargyrum, dum ipsa restringitur, simulq; illi se admiscere nititur, non recedendo tamen à superiori parte fistulæ, quam nequit deserere, & hydrargyrum ipsum potest ad illam accurrere, dum eam in se reorbet: si quidem non minus exigit hydrargyrum intra suas particulas distribui prædictam substantiam, quam hæc appetat relaxari à nimia distensione, & permisceri connaturaliter hydrargyro. At si substantia illa repleta superioris partis fistulæ esset aer, deberet hydrargyrum potius pendere in fistula, si nouo aeri non datur aditus, & facultas ascendendi per os fistulæ vsq; ad aerem illum superiorem: vel si alia violentia vitanda est, deberet per poros item vitri intrare fistulam alius aer, seq; coniungere antiquo aeri, qui dicitur similiter intrasse fistulam ab initio per poros ipsius. Deniq; nulla profus ratione admittendum est, quòd hydrargyrum ascendat, ita vt excludat aerem ipsi superiorem, eumq; vel trudat extra poros vitri, vel deorsum infra se deiciat, cum aer hydrargyro leuior sit, nec violenter vnum ab alio separatum maneat, ac demum facilius sit hydrargyro concedere aditum aeri ascendenti, quam deorsum pellere alium aerem. Qui plura desiderat, videat quæ doctissimè scripsit P. Paulus Casatus in libro; cui titulus est: *Vacuum prescriptum.*

*Sic ascendendo reorbet substantiam ab ipso extractam.*

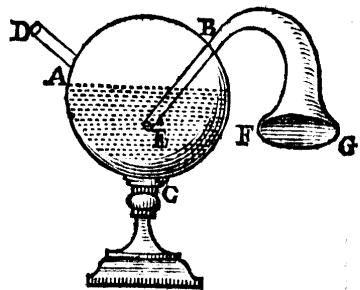
*Substantia fluida, & pellucida ab hydrargyro extracta, & repleta conueniens eius puritate.*

17 Maneat ergo Substantiam illam inuisibilem, quæ in fistula vitrea modo iam explicato calescit, ac rarefcit, vel frigeat, ac densatur, esse tenuissimam Substantiam ab ipso hydrargyro egressam, vt pote leuiorem, & quæ facilius extendi potest per rarefactionem: eamq; ab hydrargyro separatam fuisse, tum ne corpus adeo graue remaneret suspensum cum omnimoda eleuatione supra

debitum æquilibrium, tum ne alioqui remaneret in fistula illa spatium omni corpore vacuum: eandemq; substantiam iterum resorberi ab hydrargyro statim, ac potest aer illi succedere modo iam explicato. At enim verò non potest intelligi prædicta extractio, & resorptio, nisi substantia extracta, & resorpta ab hydrargyro fuerit aliquid fluidum continuum, & per hydrargyri particulas diffusum, quod certissimè stare non potest, nisi admittatur in hydrargyro porositas illa continua, quam in liquido corpore asseruimus, & quam vel hoc vnico exemplo sufficienter probauimus.

18 Aliud experimentum in alio corpore item fluido sumi potest hoc modo. Sit crystallina phiala ABC nullibi aperta præterquam in A, & B, ita scilicet vt ex A extendatur fistula AD, item ex crystallo, continuata cum ipsa phiala, & tantæ crassitie, vt commodè per eam ore acceptam possit attrahi spiritus: & similiter per B inserta sit alia fistula EBFG curuata, vt in schemate apparet, cuius extremum vnum E sit valde infra A, os alterius fistulæ, & versus alterum

*Aliud experimentum pro aqua purissima.*



extremum FG ipsa magis dilatetur, vt sit magis capax recipere fumum sub illa excitatum. Immittatur deinde in hanc phialam tantum aquæ, vt in ea multum de fistula BE sit immersum, non tamen perueniat ad A, ideoq; multum de phiala BE super sit plenum aere. His ita præparatis, si corpus aliquod fumigans subiiciatur fistulæ FGB, & per fistulam

AD

AD ore acceptam attrahatur aer inclusus phialæ, leniter tamen, ita vt aqua item inclusa non turbetur bullis in eam commotis; fumus ingressus fistulam FGB, descendet per E, ac per aquam serpendo emerget ab illa in aerem phialæ inclusum, ac tandem per AD ingredietur os attrahentis, qui & sentiet ipsum fumi saporem, quamuis dilutum, ac mitigatum in transitu per aquam. Quin etiam oculis ipsis viuipabitur experimen: um, quia fumus præsertim valde obscurus poterit discerni, dum per aquam cogitur fluitando serpere, atq; ingredi via miris flexibus tortuosa. Hac arte aliqui fumum ex tabaco purgant simul, & exsugunt.

*Quomodo fumus ex tabaco purgatur per aquam?*

19 At neq; hoc euenire posset, nisi in aqua dispositæ essent aliquæ continuæ feries pororum, subtiliori aliquo spiritu repletæ, quo in aerem exeunte ab aqua, succederet in eius locum, & alius aer, & fumus simul cum aere. Etenim dum vis attractiua non est tanta, vt possit vnâ cum aere superiori attracto eleuare partem aquæ osculo E superiorem, vt liberè subingredietur aer per fistulam BE; dicendum est illi saltem concessum esse educere ab aqua substantiam leuiorem, replentem prædictos aquæ poros, postquam consequatur alius aer cum fumo, siquidem inter aerem aquæ superiorem attractum, & fumum debet esse aliquid medium continuans cum eis motum factum ex vi attractionis prædictæ, quod non potest esse aqua ipsa, cum illa non ascendat.

*Qua subtiliora repleta sunt pora aquæ?*

Quod si dicatur Substantiam illam repletuam pororum aquæ esse aerem, facilius, ac probabilius saluabitur; cur in superiori parte phialæ solus aer appareat; Aduertatur tamen non esse necesse, vt toto tempore attractionis exsugatur semper aliquid de prædicta substantia, quæ prius replebat porositates aqueas: sufficit enim si de hac initio extrahatur tanta pars, quanta occupabat viam, per quam fumus, & nouus aer subingredietur.

*Ex poribus hinc extrahitur aliquid subtilius deducuntur.*

20 Velim hinc aduertatur poros, quos hætenus probauimus inesse plerisq; corporibus, siue solidis, siue fluidis, adeo

exiguos esse, vt fugiant omnem sensum; ac proinde impossibile nobis esse singulorum quantitatè statum figuram explorare, aut certò statuere. Nihilominus puro etiam hinc valdè probabiliter posse deduci, dari in prædictis corporibus alios adhuc minores poros, quam qui cognoscuntur necessarii pro saluandis experientis allatis, & idoneos, vt peruadantur ab aliqua alia substantia, longè subtiliore si hæc adsit. Adest autem lumen, quod vt infra proponetur, est substantia subtilissima peruadens etiam aliquo modo corpora, quæ dicuntur opaca: & adest etiam multiplex ignis, cuius subtiliores particule, siue exhalationes, actiuitate simul, & subtilitate sua validè se insinuant per omnia corpora, quotquot ab ijs sentimus calefieri, vt fusiùs fortasse dicitur ad Propos. 24. & num. 14. Cæterum vniversaliter in rebus physicis existimo nos sapienter posse arguere, dari de facto in natura pro nouoquoq; genere aliquid perfectiùs, quam quod sensibus nostris exponitur cognoscendum in tali genere. Deniq; meritò videri poterat difficultius probare, quod dentur prædicti pori maiores, quam, quod minores. Cum ergo probatum iam sit de maioribus, superest probabiliter, ac facilius iam opinandum de minoribus, item ad sensum non cognoscibilibus.

*Magnetis effluuium, ac proprietates explicantur.*

21 Placet iam vno argumento, in re præsentis satis valido, sed aliquantulum fusiùs tractando, complecti omnia simul corpora tum solida, tum etiam fluida, de quibus hætenus separatim, & quod probet de poris vltra sensibilem omnem mensuram valdè angustis, atq; alioqui omnino imperceptibilibus. Argumentum hoc deducitur ex substantiali illo effluui, quod à magnete effusum arguitur permeare omnia corpora, quotquot inter magnetem, & ferrum interposita, non impediunt eius virtutem attractiuam, seu quasi attractiuam. Et quia nullum est corpus, quantum hætenus de-

*Magnetis effluuium substantiale, auget corpus omnium porositates.*

pre-

prehensum est, quod sui interpositione talem virtutem impedit, ideo facile concludetur, nullum esse corpus siue solidum, siue liquidum, quod non habeat poros, & quidem ita continuè ordinatos, vt à prædicto effluuio momento peruadi queant.

Igitur duo hic probanda sunt. Primum, quod magnes non agat in distans, afficiendo solum id, quod ab eo allici potest, nempe ferrum intra certam distantiam propinquum, & nihil operando, vel transmittendo per medium. Secundò, quòd re vera sit aliquid substantia se id, quod transmittitur à magnete in ferrum per quocunq; corpus intermedium.

22 Quoad primum videmus magnetem agere principaliter secundam certam sui directionem, nempe iuxta lineam per polos ipsius ductam, & eò fortius agere, quò magis prope hanc lineam est ferrum, in quod agit. Immo si virgula ferrea sit libera ad sui conuersionem, exempli gratià si innatet aquæ, vel suspensatur in aere, accurrit ad hanc lineam, seq; in ea collocat, ac deinde per eam si potest tendit velocius versus magnetem. Vel si ferreus stylus non sit mobilis, sit tamen positus intra sphaeram actiuitatis magnetis, & hic ipse magnes possit sponte accedere ad ferrum illud, exempli gratià si immersus sit hydrargyro, vel impositus cymbulæ alicui supernatet aquæ, videmus magnetem sic mobilem antequam pergat ad prædictum ferrum, dirigere se ad illud per sui axem, ac deinde per lineam axe suo determinatam accurrere ad ferrum, quod iam aptè respicit per prædictam sui conuersionem.

Sed nulla esset ratio cur magnes sic determinetur, si ageret in distans; deberet enim potius agere sphaericè quoquoersus, & cum æquali virtute in æquali distantia circumquaq;. Certè nulla est assignabilis connexio lineæ per polos magneticos transeuntis, cum actione magnetis in distans, quæ naturâ sua non habet vnde per continuationem sui reguletur à medio, vel à figura, & situ agentis, quod cum passo neq; immedia-

tè connectitur, neq; mediante vllare per medium diffusa. Supponimus hic satis notum, quid sint poli in magnetes, sicut etiam in sequentibus supponemus alia multa ex magneticis Experimentis præcognita esse nostro Lectori, nõ enim ex professo nunc instituimus integram tractationem totius philosophiæ magneticæ.

Præterea magnetem non agere in distans probatur ex aliqua refractione, seu potius reflexione, quam patitur virtus à magnete introducta in ferream virgam oblique illi expositam. Si quidem experimur virtutem illam disponere se secundum longitudinè virgæ, & huius vnium extremum deinde agere vno modo, alterum modo opposito, quamuis ea longitudo tunc non consentiat cum axe magnetis (cui obliquatur) neq; cum linea aliqua in plano Meridiani, quam alioquide se appetit virtus magnetica. Ex quo facile apparet virtutem magnetis incidere prius in vnium prædictæ virgæ extremum, quam in aliud, ideoq; per illam se extendere in longum obliquando viam suam: quia ipsi melius est recipi in ferro, vt pote subiecto, vel quasi subiecto magis capaci, & connaturaliore, quam ab eo rectâ exire in aliud corpus circumstantes, & minus congenium magneti. At si magnes ageret in distans, nulla esset ratio cur eius virtus sic disponderet se cum prædicta obliquatione, & cur adaptaret se longitudini virgæ, & cur huius vnium extremum diuerso modo, ac aliud afficeretur magneticè: quia virtus illa æquè primo totam virgam afflaret, quocunq; in situ ea posita esset intra sphaeram actiuitatis magneticæ, vt consideranti patebit.

23 Videbitur alicui valde efficaciter probari posse, magnetem agere per medium, ex eo quod experimur eius actionem valde augeri, ac fortiozem fieri, si inter magnetem, ac versorium pixidis nauticæ, quod allicitur, mediet aliquid ferri, præsertim oblongam figuram habentis, ac dispositi secundum suam longitudinem à magnete ad versorium, siue ferrum hoc contingat magnetem, siue non: vnde arguendum sit magnetem agere

*Per certam aliquam lineam magnetis trahit ferrum, aut etiam tendit ad illud.*

*Reflexio, vel refractione virtutis magneticæ, iuxta longitudinem virgæ ferreae.*

*Fortius magnetis actio in medio improprietate aliquod ferri oblongi.*

agere per tale ferrum tanquam per medium, & per cætera item corpora intermedia agere, sed debilius, quam per ferrum. At non deerit, qui in contrarium respondeat, ferrum illud habere rationem noui agentis, & propterea actionem fieri validiorè. Præterea experimur idem augmentum actionis magneticæ, etiam dum tale ferrum apponitur magneti ex altera parte opposita, ita vt magnes sit medius inter versorium, & prædictum ferrum, siue hoc tangat magnetem, siue non: quo casu dici non potest habere rationem medij. Idcirco prius inuestiganda est ratio cur in hoc secundo casu augeatur actio magnetis, quod fiet infra suo loco, ac deinde si poterit probadū erit ferrum in priori casu habere rationem medij.

Fortius videtur argumentum dicentium actionem magnetis in versorium infringi, ac debilitari per obliquam interpositionem virgæ, aut laminæ oblongæ ferreae, quæ videlicet sic fit aliqua diuersio virtutis, dum ea diffunditur obliquè, & ad latera per interpositam virgam potius, quam rectâ per intermedium aërem, vt prius fiebat antequam laminæ illa, seu virga interponeretur. Ex quo arguunt virtutem magnetis diffundi per medium, & quidem facilius per vnium medium, quam per aliud. At mihi sanè nunquam contigit obseruare prædictam magneticæ actionis diminutionem: quin etiam simul posset apparere eam tribuendam laminæ illi, aut virgæ interpositæ, tanquam nouo agenti, per virtutem contrariam operanti citra versorium, vel saltem illud ad se aliorsum allicienti.

Cæterum hoc ipso quòd magnes, sicut & cætera agentia omnia agit validius in minori distantia, quam in maiori, & habet determinatum in sua sphaera actiuitatis decrementum; videtur physica certitudine indubitatum, eum habere aliquid, quod faciat, aut diffundat in medio, vel per medium, & hac sola de causa minui eius actionem pro magnitudine distantie, etiam si nihil ei resistat in medio. Maneat ergo magnetem non agere in distans, tum quia de illo valet, quod communiter assertur contra huiusmodi actionem pro quocunq; agente;

*Idem aerum medium ferrum addatur magneti ad partem oppositam.*

*Diuersio virtutis magneticæ per interpositam virgam aut laminam ferream.*

*Limitatio in sphaera actiuitatis probas magnetis non agere in distans.*

tum quia specialiter operatio magnetis per tales lineas exercetur, ac disponitur, vt negari non possit eam continuati per medium, ac sumere suam determinationem à dispositione peculiari, quæ est in magnete, à quo continuatim extenditur vsq; ad ferrum intra sphaerâ ipsius posiu- 24 Obijcies in contrarium hoc modo. Si magnes non ageret in distans, eius actiuitas non per saltus, sed paulatim, & cum certa proportione decrederet pro maiori distantia ferri, in quod magnes agit. Videmus autem de facto attractionem magnetis esse validam quidè cum ferrum immediatè tangit magnetem, sed statim ac non tangit, quantumvis proximum sit, eam maximo decremento minui, vt patet vel ex hoc quod virga ferrea, quæ dum magnetem tangit, illi valdè adhæret, si inter ipsam, & magnetem ponatur aliquid veli ferici, aut chartæ subtilissimæ, iam non amplius illi adhæret: deinde verò aucta magis distantia, experimur minui actiuitatem magnetis modicis, ac proportionalibus decrementis, alliciendo semper minus exempli gratià versorium, atq; illud detorquendo minus à situ connaturali, quem de se appetit, hoc est à meridiano. Ex his ergo apparet duplicem esse modum agentis in magnete, alterum quidem in ferrum immediatè contiguum, & huc esse multò validiorem, alterum verò in distans, & hunc ideo valdè debiliorem esse, quia nihil efficitur in medio.

25 Hac obiectio confundit in vnâ duas virtutes magnetis, alteram quo excitat ferrum, vt ad ipsum accurrat, alteram qua illud sibi contiguum firmiter continet, ac non permittit separari à se per grauitatem, aliamue causam mouentem. De secunda non est dubium, quin ea non agat per medium. De prima verò certum esse debet, eam habere suam quasi sphaeram extensionis cum aliqua proportione decrementi pro maiore distantia ferri, quod allicitur, sed hoc fieri agendo, seu diffundendo aliquid per medium, vt iam probauimus, & nullum est argumentum, quo contrarium suadeatur. Patebit autem ex infra dicendis quomodo distinguantur hæc duæ virtutes,

*Obijciunt pro actiue magnetis in distans.*

*Magnetis duplex virtus, allicendi ferrum, & continendi.*



tes, & cur ope magnetis ferrum ferro magis adhæreat, quam magnes magnetis aut ferrum magneti, cæteris paribus.

Experimento  
revertitur ar-  
gumentum pro  
magnetis ac-  
tionis indi-  
cione.

Immo ut vis obiectionis magis infrin-  
gatur, observa siue armatura magnetis  
magnetem ipsum immediatè tangat, siue  
inter hæc mediet exempli gratiâ aliquid  
chartæ, eandem tamen apparere virtu-  
tem suspendendi aliud ferrum ipsi arma-  
turæ contiguum, ita ut si dictæ armaturæ  
applicet virgam ferream tanti ponderis,  
ut vix sustentetur dum armatura imme-  
diatè tangit magnetem, eadem quoque  
virga de facto sustentetur etiam cum  
charta interponitur magneti, atq; arma-  
turæ. At si multò debiliorem virtutem  
cohereret magnes effundere in ferream  
armaturâ, quando illi non est contiguus,  
licet brevissimum intercedat medium,  
quàm dum illi immediatè coniungitur  
( ut obiectioni requirebat ) iam multò mi-  
nor, seu minùs ponderans deberet esse  
virga ferrea, in hoc secundo casu suspen-  
sa à magnete armato, quàm quæ ab eo-  
dem sic suspenditur in Primo casu. Ergo  
ratio, cur tanta appareat diversitas in  
virtute continendi ferrum, ac suspen-  
dendi, dummodò immediatè illi con-  
tiguus est, modò ab eo seijungitur, quo-  
cumq; brevi intervallo, non est petenda  
ex eo quòd magnes sic à natura sua de-  
terminatus sit, ut validè agat, dum agit  
immediatè in contiguum, valde autem  
remissius, diù agit immediatè in distans:  
ac demum non sequitur ex præallato ex-  
perimento in obiectione, quòd magnes  
dicendus sit agere in distans.

Vi ferrum  
valide adha-  
reat armatu-  
ræ magnetis  
revertitur  
contiguus in-  
ter ipsum, &  
armaturam,  
non vero in-  
ter armatu-  
ram, & ma-  
gnetem.

26 Obijcies iterum. Si quid ageret  
magnes in medio, non apparet tanta  
uniformitas actionis, quantam observa-  
mus, siue medium sit densum, siue ra-  
rum, & siue liquidum, siue solidum; aut  
alia quacumq; determinatione affectum,  
quemadmodum cætera agentia per me-  
dium plus, seu faciliùs operantur per  
vnum medium, quàm per aliud. Cum  
ergo magnes in ferrum aliquod deter-  
minatè distans operetur certa semper, ac  
determinata aliqua mensura virtutis,  
quodcumq; sit corpus intermedium; me-  
niò concludendum est, illum nihil ope-  
rari in medio, sed agere immediatè in

Magnesium  
non determi-  
nari ab ali-  
quo medio, ac  
magis in  
quocumque  
aere in dis-  
tans.

subiectum distans, post tamen intra  
sphaeram actiuitatis ipsius.

Respondeo vniuersalitatem, & indi-  
ferentiam mediourm nihil difficultatis  
facere nobis: quia si admittatur proflu-  
uium magneticum esse quid substantia-  
le ( ut mox probabitur ) & tantæ subtili-  
tatis, ut illicò possit peruadere poros ip-  
sius ferri, quod allicit, retinetur; iam non  
est cur dubitetur idem euenire in omni-  
bus intermedijs corporibus, marmore,  
metallis, adamante, & si quid aliud est  
durius, aut densius ferro; tanta enim re-  
quiritur subtilitas in prædicto effluuio,  
& tam minuta porositas in ferro, ut qui  
eam agnouerit, idoneus iam sit ad simi-  
lem intelligendam, & admittendam in  
cæteris etiam corporibus: vel si aliquid  
discrimen admittendum sit, illud tamen  
sit insensibile in ordine ad effectus ma-  
gneticos, qui nobis apparent.

27 Alterum ex duobus num. 21. pro-  
positis, videlicet effluuium magnetis esse  
aliquid substantiale, Probatur Primo  
ex hac ipsa vniuersalitate mediourm ( de  
qua dicebatur modò ) absq; duratione,  
& absq; vllò effectu inde in illis conse-  
quente. Quia scilicet videtur valde im-  
probabiliter dici aliquam accidentalem  
virtutem magnetis posse indifferenter  
subiectari in omnibus quibuscumq; cor-  
poribus, absq; vlla peculiari dispositio-  
ne, seu determinatione in illis requisita,  
& ita in singulis ijs transeunter solum  
esse, ut præterea nihil operetur in illis,  
excepto solo ferro, ac magnete. Nempe  
hæc otiositas cum indifferencia ad omne  
subiectum, non reperiuntur in vllò ex  
cognitis accidentibus, & manifestè vi-  
dentur esse contra naturæ intentionem,  
quæ per receptionem formæ in subiecto  
intendit aliquem certum effectum for-  
malem. Præterea omnis effectus positus  
extra causas debet posse aliquamdiu  
perdurare, donec à contrario destrua-  
tur, nisi fortè sit aliquid essentialiter con-  
sistens in transitu, aut fluxu, ut dicitur à  
multis de sono, aut motu: sed hoc nequa-  
quam dici potest de virtute magnetis,  
quæ saltem secundum aliquid sui reman-  
et in ferro, ergo de se non habet essen-  
tialem repugnantiam ad perdurandum.

Magnetis  
essentia  
aliquid sub-  
stantiale.

Nulloquati-  
tas otiosa in  
suo subiecto.

Virtus ma-  
gnetis reco-  
pta in subie-  
cto, debet in  
eo durare ab-  
sente magne-  
te.

28 Neq;

28 Neque dicas magnetis virtutem  
esse de genere qualitatis, sed per loca-  
lem diffusionem eius radios peruadere  
omnia corpora intermedia, & in solo  
ferro figi stabilitur. Quia etiam si dare-  
tur hæc migratio accidentis de subiecto  
in subiectum, adhuc requiritur certa  
aliqua aptitudo in subiectis, quæ debent  
subijci certo vni accidenti. Enimuerò  
ipse motus, & calor, qui videntur ma-  
ximè vniuersaliter posse conuenire om-  
nibus corporibus, saltem sublunarijs,  
non tamen omnibus æqualiter inesse  
possunt. Ergo & ipsa virtus magnetica  
non debet dici accidens indifferenter  
subiectabile in quocumq; medio. Rur-  
sus esse aliquid accidentis in mero transi-  
tu per medium, non tollit quin dum du-  
rat eius continua successio, debeat item  
successiue fieri aliquis effectus formalis,  
si verè accidens illud tanquam forma  
subiectatur in medio; talis autem effe-  
ctus in præsentem, nec potest assignari,  
nec fingi cum aliqua probabilitate sub-  
sistenti.

Etiam si de-  
tur migratio  
accidentis à  
subiecto in  
subiectum, no-  
n sequitur quod  
virtus magne-  
tica sit acci-  
dens.

Propagatio  
magnetica  
qualitatis  
non est possi-  
bilis.

29 Probatur Secundo effluuium ma-  
gneticum esse aliquid substantiale, quia  
si dicatur esse qualitas, aut aliud quid  
ex genere accidentium, eius propagatio  
per medium, eiusq; receptio in ferrea  
virga cum refractione, de qua dixi num.  
22. non potest saluari. Siue enim dica-  
tur portem huius qualitatis propagatæ  
influere in aliam partem, siue dicatur  
magnetem influere immediatè in totam  
qualitatem à se productam per totum  
medium, non poterit tamen huiusmodi  
propagatio sustineri, ut patebit ex dicen-  
dis de propagatione luminis ad Propos.  
10. & 11. quæ cum probentur independen-  
ter ab his, poterunt nunc supponi, &  
applicanda tandem erunt pro argumen-  
to præsentem ad magnetem, cuius actio  
certæ lineæ diffusionis alligata est, ut lu-  
men, ac propterea argumenta ibi affe-  
renda contra propagationem luminis  
propriè dictam, ex parte saltem valere  
debent contra magnetis virtutem pro-  
priè propagatam. Specialiter verò de  
prædicta refractione, vel reflexione vir-  
tutis magnetice, patet eam multò minùs  
sustineri posse, si directè ipsa propaga-

tio non saluatur, quia propagatio per li-  
neam rectâ præsupponitur propagationi  
per lineam refractâ, vel reflexam. Vide,  
si placet, quæ dicuntur de luminis reflexi-  
one, ac refractione, & applica cum  
proportionem ad diffusionem virtutis ma-  
gnetice.

Qualitas ma-  
gnetica, neq;  
vna, neque  
multiplex  
esse potest.

30 Probatur Tertio, Quia virtus ma-  
gnetica, neq; potest dici vnica qualitas  
accidentalis, neq; multiplex. Non vni-  
ca, quia quotiescumq; illa propagatur à  
magnete in subiectum capax, deberet  
præstare omnem suum effectum forma-  
lem: Nemo autem negauerit inter effe-  
ctus magneticos esse situationem illam,  
qua ferreum versorium pyxidis nauticæ  
magneti prius attritum, collocat se in  
situ plani Meridiani. Ergo præsentem ma-  
gnete, & consequenter plus de sua vir-  
tute influente in versorium, deberet il-  
lud fortiùs se continere in dicto plano.  
At expetitur versorium illud non sic  
collocare se dum adest magnes, sed con-  
uertere se ad magnetem, totaliter qui-  
dem si magnes sit valde propinquus, ex  
parte autem si non sit adeò propinquus:  
Ex quo apparet esse in eo potiùs duas  
virtutes, alteram qua cogatur respicere  
magnetem; alteram, qua conetur se  
continere in situ meridiani, & pro tem-  
perie talium virtutum temperari etiam  
earum effectus formales, nempe situatio-  
nem versorij ad hanc, vel illam plagam.

Versorium de-  
bet esse ad  
magnetem  
ad hunc vir-  
tus effectus ad-  
eidem.

Rursus nemo dixerit ab eadem forma  
accidentali posse præstari effectus con-  
trarios in eodem subiecto, cuiusmodi  
sunt conuersio, & auersio erga eandem  
plagam mundi, item accessus, & recessus  
eiusdem ferri ad eundem, vel ab eo-  
dem magnete. Quàmuis enim diuersum  
sit ferri extremum, quo conuertitur ad  
vnum polum terræ, vel magnetis, ab ex-  
tremo quo auertitur ab eodem polo; ea-  
dem tamen dicitur virtus, quæ totum  
ferrum informat, & quæ vtrumq; effe-  
ctum præstat ex eo præcisè, quòd infor-  
mat tale subiectum. Et hoc valde abso-  
num est. Quòd si recurratur ad aliquam  
diuersitatem in modo informandi, qua-  
tenus ex modo virtutem illam commu-  
nicandi ferro per applicationem, vel  
contactum vnus in eo extremi ad vnum  
potius,

Eadem vir-  
tus non po-  
test pluribus  
modis infor-  
mare eodem  
subiectum.



potius, quam ad alium polum magnetis, pendet etiam diuersitas effectuum, exempli gratia quod vnum extremum conuertat se sponte ad Boream potius, vel ad Austrum; attamen non facile inuenietur, in quo consistere possit hæc diuersitas informationis, si vna & eadem sola qualitas recipitur semper in eodem toto subiecto, nempe stylo ferreo: quacunq; ex eius parte inchoetur affricatio ad certum polum magnetis, dū ei communicatur prædicta vna qualitas magnetica.

Deniq; recurri non potest ad situm, quo eadem qualitas in eodem stylo ferreo collocetur modò disposita ab extremo exempli gratia A, versus extremum B, modò in contrarium disposita ab extremo B versus extremum A, pro diuersa applicatione magnetis. Qualitas quippe accidentalis non habet in se determinatum situm, sed recipit illum à suo subiecto: & solus substantiæ corporeæ est habere ex se positiones, aut partium configurationem.

31 Verùm nec posse dici plures virtutes magneticas, alteram quæ disponat ferrum ad sui conuersionem versus magnetem, alteram quæ ad polum terræ; Probat, quia siue illæ dicantur æquè primò produci à magnete, siue ex illis vna enascatur ab altera, absurdum tamen est, idem agens, idest magnetem, intendere effectus formaliter impossibiles, quales sunt situatio versorij directæ ad magnetem vbicunq; positum, & collocatio eiusdem in Meridiano: & multò magis absurdum est, si dicatur vnā qualitatē produci ab altera, quia sic causa intenderet destructionem, vel saltem perpetuum impedimentum sui proprijs effectus, dum producit id, quod per se illum impedire debet.

Quin etiam cum videamus per simplicem tactum magnetis esse in stylo ferreo semper vtramq; inclinationem, & pari semper mensura vtramq; augeri, vel minui; atq; hanc rursus vtramq; semper esse in alio stylo, qui priorem illum styllum tetigerit, ac præterea virtutem semper disponi secundum longitudinem styli; videtur valdè rationabiliùs dici

vnā esse prædictam virtutem, quia alioqui posset aliquando vna reperiri abiq; altera, si duæ illæ essent, vel saltem non apparet, quæ sit connexio inter illas, vt vtraq; sic reguletur à longitudine ferri, in quod recipitur, præsertim cum altera ex illis essentialiter intendat alium situm, nempe Meridiani planum.

32 Insuper ipsa fuga, qua itylus ferreus recedit à magnete, vel ab altero stylo ferreo per contrariam faciem illi applicato, manifestè ostendit effectus magneticos nõ peragi solis qualitatibus accidentalibus, siue vna, siue plures illæ dicantur. Apparet hæc fuga in vno extremo versorij, cum factes magnetis inimica illi proponitur, sed ne dubites id esse per accidens, quatenus alterum extremum versorij allicitur per se, & consequenter vnum debet recedere, si alterum trahitur, & accedit; melius est vt idem experiaris in acu, vel filo ferreo suspensio in aere, vel imposito aqueæ superficiei; videbis enim ferrum illud repente celerem fugam capere per lineam illam, quam designat eius longitudo, dummodo magnes subita approximatione statuatur prope illud directè per suum axem, & procedente polo virtutis contrariæ virtuti, qua imbutum est illud extremum acūs, seu fili ferrei, cui magnes applicatur.

Itaq; vt afferatur ratio huius fugæ non potest sanè recurri ad vnā specialem qualitatē in ferreo filo receptam, vi cuius illud recedat à magnete: hæc enim deberet eò maior, & intensior fieri, quò diutius magnes modo dicto manet applicatus tali ferreo: at oppositum euenit, si nimirum ferrum illud per vim manu contineatur aliquantulum in situ suo, ac deinde liberè dimittatur, tunc enim iam non amplius fugit, sed mutata inclinatione iam appetit accessum ad magnetē: quin immò absq; vlla mora si statim magnes polo suo prædicto tangat extremum illud ferrei fili, illico ei adhæret, retinetq; illud quasi captiuum. Ergo hæc nulla potest fingi qualitas peculiariter fugatiua ferrei; hæc enim vel nunquam potest communicari ferro à magnete, vel tunc maximè deberet ei

Magnetici fugæ ab altero stylo ferreo per contrariā faciem applicato.

Eius causa non est specialis qualitas fugam magnetis.

Cum nunquam communiabili illud sit.

Qualitas accidentalis ex se non habet situm, aut figuram positionem.

Non potest idem magnes intendere effectus impossibiles.

In virtute magnetis vnā quam distinetur respectu ad polum, & virtutes ad magnetem prædictam.

communicari, cum sic ab ipso immediatè tangitur, aut afflatur, & per eam statim, atq; efficacius deberet ferrum auferre.

33 Neq; item potest dici ferrum sic repelli à magnete ob mixtionem, seu cōcursum duarum qualitatum in ferro inuicem contrariarum, quarum vna trahat vnum extremum, altera pellat alterum: siquidem ex attractione, & propulsatione mixtis non resultat fuga tam velox, & directæ, quam dixi obseruari in acu, vel filo ferreo.

Postremo si dicatur esse duas qualitates, alteram attractiuam vnus extremi, alteram propulsiuam alterius extremi acūs magnetica virtutē effectæ, sed præualere vim propulsiuam, quia hæc agit in extremum propinquius, & quia magnetis applicatio subita est, ac directè facta, idest axe magnetis congruente in linea recta cum ipsa longitudine acūs, propterea non posse acum se statim conuertere, vt alioqui se conuerteret, si magnes obliquè, vel cum minus celeri accessu illi applicaretur; ideoq; totam acum pelli, sic melius illi est fugere, quam pati contrarietatem, & violentiam vni eius extremo illatam; si inquam, hæc dicantur, non tollitur, sed augetur difficultas. Queritur enim cur non conuertatur statim acūs illa, præsertim liberè in aere suspensa. Etenim si per qualitates in acu receptas, dum magnes obliquè, aut tardo accessu illi applicatur, ea determinatur ad conuersionem, multò magis, ac certius ea sic debet determinari, quando per subitam, ac directam applicationem magnetis plus de vtraq; qualitate in ipsam infunditur. Hic nempe est modus agendi proprius qualitatum subiectum aliquod informantium, vt præcisè per sui receptionem in illo determinatio ipsam ad sic operandum, & operatio debeat eò citior, atq; validior fieri, quò plus de tali virtute receptum est.

34 Replicabis, acum illam determinari ad sui conuersionem non præcisè per receptionem prædictarum qualitatum, sed ratione modi, & viz, qua illæ in ipsam immittuntur. Videlicet debent

qualitates illæ obliquè incidere acui, sic enim facilis erit conuersione acūs, quatenus vnum eius extremum pellitur per lineam vnā, & alterum trahitur, sed per aliam diuersam lineam. At cum axis magnetis applicatur acui secundum longitudinem ipsius acūs, coincidunt lineæ, seu radij vtriusq; virtutis, nec possunt vterq; exercere suam actiuitatem, quia tractio vnus extremi impeditur à propulsione alterius, si vtrumq; sit in linea, per quam debent moueri.

Hic discursus sanè verò egregiè procederet, si virtus motiua, quam magnes effundit in acum, esset aliquid substantiale per sui incursum imprimens impetu in vnum extremū acūs, & per aliam vim attractiuam alliciens ad se alterum extremum. At si non nisi per qualitates accidentales huiusmodi attractio, & propulsio administratur, non iuuat recurrere ad prædictas lineas, seu radios, per quos virtus magnetica directè, vel obliquè incidat in acum: quod enim mouet ad conuersionem, vel fugam, debet esse aliquid ipsi intrinsecum, & in ea iam receptum, quod proinde, nec nouit tunc viam, per quam fuit profusum, nec ad illam potest habere receptum, dum acum formaliter excitat ad motū, hoc est dum operatur in illa modo proprio formatū, per sui inexistentiā disponentium proprium subiectum.

Deniq; in casu prædicto, si acūs pelli, quia virtus attractiua vnus extremi impeditur modo explicato, & virtus propulsiuæ præualeat, non deberet fuga esse tam subita, & velox (vt eam experimur) præsertim si acūs sit valde breuis, & prope magnetem: opposita enim virtus necessariò debet resistere propulsioni, & quidem fere ad æqualitatem, quia decreta virtutis in sphaera actiuitatis magnetice non possunt dici valdè notabilia propè magnetem, vt experimenta certissimè enunciant.

35 Probat Quarta non posse à magnete produci, seu propagari qualitatem accidentalem, quæ satisfaciat effectibus magneticis. Quia magnes est aliquid in se homogeneum, & homogeneum partiter est ferrum, quod illi affricatur, seu

Neq; mixtio duarum qualitatum.

Neq; ipsarum vna præualens alteri.

Acūs libera ad sui conuersionem, ex vi qualitatis conuersiua deberet statim conuerti, non fugere.

Qualitas in versorio recepta operatur independenter à via, per quā fuit profusa.

Ex trahione vnus, & propulsione alterius extremi acūs non potest velociter fugere.

Magnes, & ferrum cum sint homogenea, non possunt dare, vel recipere virtutes diuinitus est ferrum, quod illi affricatur, seu

tangitur ab illo, dum virtutem recipit. Igitur quacunq; parte magnetis tangatur ferrum, deberet eadem semper virtus communicari ferro, si hæc qualitas orta à magnete. Et multò magis ferrum magneticè affectum deberet alteri ferro eandem semper vim conferre, quacunq; ex parte tangatur.

Quin etiam dum ferrum applicatur exempli gratià polo magnetis Boreo, quaeritur an in ferrum agat vna extrema in diuisibilis particula magnetis, an verò aliquid de profunditate ipsius. Primum dici non potest, quia videmus fortius agere magnetem magnum, quàm paruum. Secundum si dicatur, contra est, quia si abscondatur frustulum magnetis in prædicto illius Boreali (quantulumcunq; illud sit) apparet statim in eius extremo per sectionem de nouo resultantem virtus opposita, ita vt dicendum iam sit illud frustulum magnetis agere per tale recens extremum, virtute ac modo contrario virtuti, qua agit per alterum antiquum extremum Boreum. At sectio illa non mutat naturam magnetis, & particula illa, quæ nunc est polus Australis, est eiusdem essentia, ac fuit dum in toto magnete inclusa operabatur, vt dicitur, secundum faciem Borealem: Ergo etiam nunc post sectionem deberet eodem modo operari, seu producere qualitatem, prorsus similem ei, quam prius producebat. Ergo à magnete non producit qualitas, quæ sufficiat pro explicandis effectibus magneticis.

Potro quid ad hæc respondendum sit, posito quòd magnetis effluuium sit substantiale, patebit inferiùs suo loco.

36 Probatur Quinò quia dato etiam quòd virtus magnetica essentialiter peccat in sui subiecto aliquam extensionem in longum, & ipsa pro sui existentia sit pariter alligata tali extensioni; non apparet tamen cur talis virtus, & maior ipsa recipiatur, & in operando maior sit pro aliqua maiori longitudine, sui subiecti cæteris paribus, vt re vera experimur euenire: quia frustulum ferri cubicum exempli gratià, vel globosum à magnete afflatum, non agit in versorium tanta vi, & ad tantam distantiam, quantà agit

tantuadem ferri, sed figuræ oblongæ, dumodo neq; hæc longitudo, neq; consequenter gracilitas ferri huius sit nimia. Quin immò si virtus magnetica esset de genere qualitatum, deberet illa cæteris paribus eò validiùs operari, quòd subiectum ipsius est minus oblongum, quia sic propius ipsa tota applicaretur, quatenus magis vnità, & collectæ sunt partes subiecti, in quo illa est, & quòd applicatur versorio. Et confirmatur hoc à pari per id, quòd in omnibus qualitatibus obseruatur, sic fortius agentibus, quando plures earum partes simul collectim, & propius applicantur ad agendum in aliud subiectum.

37 Probatur Sextò eadem substantialitas effluuij magnetici, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis, deberet ea statim tota communicari ferro secundum eam mensuram, cuius ipsum est capax. Cum enim nulla sit pelenda contraria dispositio, deberet eius capacitas momento expleri, quemadmodum quodlibet corpus perspicuum ab vno determinato luminoso illuminatur secundum adæquatam capacitatem suæ diaphaneitatis, eo statim momento, quo exponitur illuminanti: esto possit magis adhuc illuminari ab alio. At experimur virtutem magnetis successiue solum, & cum valde notabili tempore introduci in ferream virgam, quamuis nulla in contrarium virtute magnetica præaffectam, vt patet vel ex hoc, quòd si multo tempore retineatur magnes applicatus virgæ illi, magnam deinde virtutem ea ostendit, alliciens versorium ex magna distantia, ac multum ferri sustentans: at si breui solum tempore magnes applicatus fuerit, parum virtutis in virga illa deprehenditur, & hæc ipsa deinde augetur, si iterum magnes applicetur.

Quod si cõsueris debere in hoc agnoscere determinatam agentis limitationem, quæ naturaliter poscit aliquod tempus pro sua qualicunq; actione, quantumuis nulla ei fiat resistentia per contrarietatem positiuæ dispositionis in subiecto repetitæ; caue, vt consequenter etiam philosophis de luminoso, & assignes cur ipsi

Et arguit virtutem magneticam esse accidentalem.

Virtus magnetica si esset accidentalis produceretur in ea simul in ferro applicato.

Virtus magnetica intro ducitur cum tempore notabili.

Inter luminis, & virtutis magnetica profusant an sit paritas

non requirat talem successione sensibilem in lumine producendo, si putes hoc etiam esse qualitatem accidentalem carentem contratio positio.

Vtentiùs aduerte, ipso illo momento, quo magnes applicatur ferræ virgæ, esse protinus in illa multum virtutis magneticæ, quia & allicit ad se versorium non longè positum, & continet alium obelum, seu stylum ferreum sibi adhaerentem: Esto post remotionem magnetis iam non amplius retineatur ille obelus, nec versorium in tanta distantia alliciat, sed solum in valde minori. Non ergo recurrendum est ad imbecillitatem agentis, cum hoc statim iam produxerit totam intensionem suæ qualitatis magneticæ in subiecto satis capaci: & si illa tota non remanet, id non prouenit ex impotentia agentis, sed aliunde, vt mox dicitur ad sequentem probationem.

38 Sunt qui dicant remanere semper in ferro aliquod de vtraq; virtute opposita, & cum altero ex his residuis esse semper aliquam pugnam, quidquid nouæ virtutis introducat à magnete, ac proinde ratione talis resistentiæ non posse absq; aliqua mora temporis produci in ferro virtutem magneticam. Quin immò esse in quolibet ferro vtramq; virtutem magneticam etiam priusquam afflatur à magnete, quia Tellus ipsa est magnes vniuersalis communicas hanc virtutem ferro, saltem figuram oblongam habenti, vt suo loco examinabimus, & patet vel ex hoc quòd virga ferrea, nullo magnete afflata, si tamen recta cõsistat, attrahit determinatè vnum versorij extremum (nempe Boreum) illo sui extremo, quòd casu conuersum fuerit sursum, & alteru versorij extremum (nempe Australe) allicit ea parte, quæ casu deorsum statuta fuerit.

Vetum his nõ obstantibus negari non debet, posse omnino tolli in ferreo stylo quidquid vnus virtutis in eo superest, & consequenter oppositam virtutem posse introduci debere totam simul, & absq; mora temporis sensibilis. Enim verò sit ferreus stylus, virtute vnus affectiois, purà Borealis, secundum certam ipsius extensionem, si placet etiam in

summo gradu præimburus: & quia certum est virtutem magneticam in ferro destitui per ignefactionem, stylus hic ignefiat, adeo vt virtus illa Borealis in eo prorsus non appareat. Deinde stylus idem valido magneti affricetur, ita vt recipiat virtutem Austrinam, & si adhuc putatur remanere in illo aliquid de Boreali, iterum ignefiat, & cum nulla virtus Australis, quæ magna præerat, post hanc ignefactionem agnoscat in stylo, dicatur multo magis in eo extinctum esse modicum illud residuum virtutis Borealis, quòd remanserat post primam ignefactionem, & post introductionem validæ, & contrariæ virtutis Austrinæ. Vel si adhuc contenditur superesse aliquid de virtute Boreali, stylus ter quater, aut pluries deinceps ignefiat, & post singulas ignefactiones imbuatur à magnete valido virtute Austrina: sic enim concedendum erit totam penitus vim Borealem aliquando extingui in stylo prædicto, vel saltem eò paruitatis, ac tenuitatis redigi, vt sensibiliter non valeat resistere introductioni nouæ qualitatis Austrinæ affectionis. Cum ergo tunc quæ apparuerit virtutem hanc introduci successiue, & cum mora, manifestum erit, quàm vanum sit atq; insufficientis effugium, quòd recurrit ad modicum quodcunq; residuum virtutis oppositæ, vt supra, resistentis introductioni magneticæ qualitatis.

39 Cæterum virtus illa, quæ (vt dictum est) à Tellure communicatur virgæ ferreæ in situ erecto collocatæ, est argumentum pro nobis satis validum. Si enim illa dicatur esse duplex qualitas, iam patet vnâ ex illis statim, & absq; mora introduci in virgam ferream, altera non valente illi resistere cum retardatione sensibili talis introductionis, quia videmus virgam ferream opposito modo operari statim ac inuersa fuerit, vt dicitur num. 51. & 71. ergo idem oportebit asserere de virtute per magnetem infusa cuiusq; stylo. At si dicatur esse vna qualitas, iam vnica tantum virtus magnetis deberet pati contrarietatem, ac resistentiam à tali virtute, stylo per emanationem terræ instillata. Experimur autem

Cur stylus ferreus non faciat recipiat totam virtutem magneticam, non est causa productio.

Tellus est magnes vniuersalis.

Quomodo virtus magnetica penetrat in ferro.

In virga ferrea erecta facile permeatur magnetica virtus Telluris.

Polus in magnete, neq; per se, neq; p. v. partem, extensam agit, si virtus illius est qualitas accidentalis.

Per sectionem magnetis non mutatur eius natura.

Figura oblonga in ferro magnetico inuadit eius æmilitatem.

autem prædictam moram in introductione virtutis magneticæ, quæcunq; facies magnetis applicetur stylo, ergo & hoc quoq; effugium est insufficientis.

Deniq; si mora temporis pro introductione virtutis magneticæ ideo requiritur, quia hæc debet pugnare cum opposita virtute resistente: debet vtiq; maior mora requiri, quando stylus ferreus antecederet est præaffectus virtute contraria valde notabili, quàm dum nullam habet notabilem virtutem contrariam.

At sæpe expertus sum id minimè euenire, nempe non plus temporis expectandum esse, vt eidem magneti suspensus adhæreret stylus ferreus, dum contrario modo affectus erat, quàm dum nulla notabilis in eo virtus præerat, quæ superanda esset antequam noua, & contraria introduceretur. Ergo huiusmodi retardatio actionis aliunde habet causam, & non debet imputari resistentiæ, quæ proueniat ab opposita, sed quamminima, & insensibili virtute, siue per telluris, siue per magnetis emanationem indita cuiusq; ferro. Ex quibus tandem concluditur virtutem magneticam ferro successiue communicatam, non esse de genere qualitatibus accidentalibus.

40 Probatur Septimò, quia omnis qualitas in subiecto capaci tota simul recepta, debet post absentiam agentis, quod eam produxit, remanere in eo, vel tota, vel saltem secundùm totam mensuram, quæ absolutè, ac permanenter illi communicari potest à tali agente. At virtus magnetica non sic se habet. Ergo nõ est Qualitas accidentalis. Minor propositio huius argumenti patet ex dictis ad præcedentem probationem: quia scilicet experitur stylum ferreum, dum illi modico tempore adhæret magnes, validam tunc exercere virtutem, adeoq; hanc in illo recipi per actionem magnetis; sed statim amoto magnete videmus virtutem in stylo valdè diminutam esse, & multò minorem ea, quam stylus ille poterat de se absolutè, ac permanenter recipere à tali magnete, & quam de facto deinde recipit, si magnes idè iterum ipsi applicetur.

Major propositio probatur, quia for-

In stylo ferreum aquæ tardè inducitur virtus magnetica, siue ille contrario modo præaffectus sit, siue non.

Nõ remanet in ferro post absentiam magnetis tota virtus per eum instructa.

ma, quæ à producente non pendet in conferuari, & est aliquid permanens (de hanc enim sola nunc loquimur) cum posita fuerit extra causas, & recepta in subiecto idoneo, debet in eo perseverare, donec destruat per contrariam aliquam actionem extrinseci agentis, vel per introductionem præuæ dispositionis in subiectum, vel deniq; per defectum aliqui requisiti cessantis in eodem subiecto. At nihil horum interuenit in nostro casu, est enim ferreus stylus eodem semper modo de se dispositus, & capax virtutis magneticæ, quam habuit, & quam deinde permanenter habebit si iterum illi applicetur magnes, nec virtus illa est quid essentialiter fluens, aut dependens in conseruari à magnete, vt vel nolenti manifestè constabit ex eo quòd absente magnete remanet permanenter aliquid virtutis magneticæ in ferro, quod magneti attritum fuerit, seu contactu quomodocunq; adhæserit. Non est autem cur de prædicta virtute aliquid dicatur essentialiter fluens, ac dependens in conseruari à magnete, aliquid verò permanens, & potens durare absq; influxu magnetis, vt de se nimis patet ex ipsa homogeneitate, seu vniformitate, ac simplicitate prædictæ virtutis.

Neq; hic sanè potest recurri ad aliquã velut radicationem virtutis magneticæ in subiecto, quæ maior, ac firmior euadat per præsentiam magnetis, & cuius defectu cesset ipsa virtus, quæ in ferro vix fuerat recepta, ac nondum bene firmata: qualitas quippe accidentalis permanens vbi producta fuerit in subiecto capaci, iam non habet amplius quod recipiat à sua causa effectiua, & subiectum ipsum si debet disponi ad firmiùs retinendam qualitatem productam, vtrique debet recipere aliquid aliud, quod sic ipsum disponat; hæc autem dispositio in casu nostro non assignabitur. Ergo illud virtutis, quod remoto magnete statim cessat in ferro, non est de genere qualitatis accidentalis: quod hic contendimus.

Ad hæc non potest intelligi cur post secundam, vel tertiam applicationem magnetis, remaneat de nouo in stylo fer-

Qualitas in subiecto capaci producta debet in eo remanere, donec alimunde destruat, siue aliquid permanens, nec pendens in conseruari ab agente iam remanente.

Virtus magnetica non cessat statim in subiecto ab defectum radicationis.

reo

Subiectum, quod non remanet in forma primo inductam, neq; debet eam retinere secundò inductam, si nõ sit melius dispositum.

41 Dices in omnibus actionibus apparente valdè maiorem intensionem, seu vim efficacitatis, quando agens ipsũ siue producendo, siue conseruando est præsens, atq; immediatè concurrat, ipso autem remoto effectum illico valdè minui. Et hinc esse quod dũ ignis exempli gratiã remouetur à nostra manu, hæc statim valdè minoriẽ calorem sentit, quàm dum ignis præsens eam immediatè calefaciebat.

Verum enim verò propterea dicendum est, quòd amoto igne non amplius insignuntur manui exhalationes illæ calidæ, quas ignis præsens in eam celeri, ac vehementi successione immittebat, quin immo illæ ipsæ, quæ immixtæ fuerant, iam expelluntur, ac dissipantur; ideoq; sic diminuto agente minor etiam statim sentitur effectus; siquidem hic non erat aliquid permanens, ac totum simul durans in suo subiecto, sed partim à contrario inexistente oppugnabatur, & partim subinde reparabatur per continuam introductionem calidarũ expirationum. At in nostro casu virtus magnetis dicitur, iam tota simul recepta, & immediatè subiectata in ferreo stylo, dum magnes est præsens, nec vllum est in ferro contrarium, à quo post remotionem magnetis statim pellatur qualitas iam recepta.

42 Profectò non dixeris duas esse qualitates diuersas, à magnete prouenientes, quarum altera per merum transitum sit in ferreo stylo, non nisi dum magnes adest, altera verò subiectetur, atq;

Nõ sunt duæ qualitates magneticæ; altera remanens in ferro, altera per illud solimunde transiens.

inhæreat stylo, possitq; in eo remanere absente magnete, & hæc eò magis intendatur, quòd diutius magnes agit in stylum ipsi applicatum. Nempe nulla est ratio sic diuersificandi has duas qualitates, cum ijdem prorsus sint earum effectus formales, videlicet collocatio, seu in plano Meridiani, & excitatio ferri alterius ad occursum, & ad sistendum se item, in plano Meridiani, qui quidem effectus omnes præstantur, & augentur, tum à virtute, quæ est valida in magnete, & per ferreum stylum transeunt solùm dicitur fusa, tum ab ea quæ multò remissior remanet in prædicto stylo. Igitur vna eadem in specie qualitas esset agnoscenda, tum in magnete, & ferro, dum huic proximè applicatur magnes, tum in ferro eodem, dum magnes remotus fuit, & abest: nec potest reddi ratio, cur adeo parum de tãta qualitate remaneat in stylo ferreo, qui multò maioris etiam diutius retinendæ est capax.

Confirmatur valdè hæc septima probatio, quia nulla qualitas accidentalis remanent prorsus illæsa, si vel minimo tempore in eodem subiecto recipiatur contraria qualitas in gradu magis intenso. Atqui si magnes validus per faciem contrariam applicetur magno stylo ferreo virtute contraria imbuto, ac statim remoueat, stylus deinde cognoscitur habere suam priorem virtutem minimè diminutam, etsi magnes dum sic fuit applicatus, certissimè contrariam de facto intillauerit pro tunc eidem stylo, vt ex aliquo effectu patere potuit breuissimo illo tempore.

43 Probatur Octauò, Quia si dicatur, virtutem à magnete diffusam, esse aliquid substantiale per modum tenuissimæ expirationis, multò melius intelliguntur, & explicantur Experimenta, quibus aliquid cognoscimus de proprietatibus magnetis.

Haftenus probatum est virtutem magnetis non posse dici qualitatem accidentalem: nunc directè probamus dicendam esse substantiale effluuium à magnete diffusum. Vt autem argumenti huius tota vis appareat, essent hoc loco expendenda quamplurima ex magneti-

Experimenta magnetica, melius explicantur si virtus magnetis sit aliquid substantiale.

cis experimentis: At quia nimis longum id esset, sufficit vnum præ cæteris examinare, ac deinde aliqua ex præcipuis (præter ea, quæ sparsim in præcedentibus allata sunt) breuiter indicare, vt ex se quilibet inde agnoscat necessitatem admittendi prædictum substantiale effluuium. Experimentum quod vel solum potest sufficere, pro efficacia huius virtutis probationis octauæ, est huiusmodi.

*Ex vni signi-  
ficat, vel im-  
datur, amittit  
vni virtutem  
magneticam.*

44 Aduerti ego ipse ferrum magnetismo imbutum, si ignesciat amittere vim magneticam. Præterea obseruavi ferream virgulam, quæ vim magnetis acciperit, eandem pariter amittere, si violenter, ac multum tundatur. Hinc videbar mihi huius mutationis posse rationem deducere ex valida calefactione, qua in vtroq; casu prædicto ferrum alteratur, quemadmodum & ipse magnes dicitur vim suam amittere, vel retundere, si in fornace vehementer calefiat. Verumtamen quia certò etiam noui ferrum dum adhuc ignitum est, & alligatum à magnete, & imbuti virtute ipsius, ideoq; non pugnare de se formaliter calorem cum virtute magnetica, quæ sic cum illo compossibilis est in eodem subiecto, & quæ præterea per flammam intermediam optimè transfunditur à magnete ad quocumq; versorium; ideo aliam causam immediatam prædicti effectus inuestigandam agnouimus.

*Solum ferreum  
si digiti præ-  
sum curuatur  
aut amittit  
virtutem mag-  
neticam.*

Itaq; opportunè obseruavi etiam filum ferreum valdè subtile, si digiti ipsis, aut vngue pressum curuetur, aut si curuum antea deinde sic restituatur suæ rectitudini (præsertim magna vi & fractione violenta, sæpiusq; repetita) priuari virtute, quam prius acciperit à magnete, nec eam amplius ostendere, vt prius ostendebat, per sui veritatem, & per adhesionem, vel attractionem paruuli alicuius obeli ferre. Quam quidem virtutem non reassumit, etiam si deinde redatur pristinæ curuitati, aut rectitudini. Nemo autem dixerit in hac violenta curuatione, vel rectitudinis restitutione interuenire tantum calorem, vt valeat destruere virtutem magneticam in filo ferreo, quod vtiq; citra destructionem vir-

tutis prius habitæ poterat calefieri ab igne multò magis, quàm queat rationaliter dici calefactum per pressuram, & adstrictionem, attractionemue partium in prædicta fricatione, vel curuatura effectam.

*Virtus mag-  
netica in  
præmissis ca-  
sibus destruitur  
ob perturbationem partium in se.*

45 Ex his omnibus duo certissimè inferuntur. Primò destructionem illam virtutis magneticæ in ferro, siue ignito, siue tunso, siue violenter vt supra inflexo, & fricato, tribuendam esse non calori immediatè, sed mutæ dispositioni locali particularum in ferro, & alicui pororum perturbationi, hoc est diductioni simul, & constrictioni. Secundò consequenter virtutem magneticam pendere in sui diffusionem, vel permanentiam à porositate, & certa coordinatione particularum in ferro, ac proinde esse corporeum aliquid, & substantiale effluuium à magnete transmissum, aptumq; recipi in ferro, & à ferro item expelli per quandam partium compressionem.

*Ein dem effe-  
ctus eadem  
causa conueni-  
turalis assignatur.*

Primum probatur, quia maximè conueniens est naturæ vnitati, vt vnius effectus pro quocumq; casu assignetur vna & eadem causa, si illa in promptu sit. Nihil verò est assignabile, quod sit commune tribus prædictis casibus, & quod in illis possit dici causa cessationis virtutis magneticæ, præter allatam variationem in particulis, & porositate ferri, vt patet consideranti. Hæc autem maximè in promptu est, quia nemo negauerit per ignefactionem, tunctionem, & fricationem illam ferri, particulas eius euoluui, permutari, flecti, ac protius deordinari, adeo vt consequenter pori intermedij, & ipsi multiplicem variationem fortiantur. Profectò tenetudo, quæ in ferro ignito apparet, & quæ cessante ignitione pariter cessat, arguit partes ferri per al quam solutionem imperfectam esse iam ex parte inter se loco mutatas, & qui nouerit, quæ sit operatio caloris in omnibus corporibus, ignorare non poterit hanc euolutionem particularum in ferro ignito inchoatam. In tunctione autem eo ipso quòd per eam ferrum valdè calefit, manifestum est igniculos, seu spiritus in ferro ipso detentos excitari, euoluui, & accurrere huc illuc, nonum sic in eo calorem efficien-

*Ignescit, &  
tunso ferre  
non est de  
variatione  
pororum in  
filo.*

efficiendo, quod totum physicè nequit absq; aliqua pororum, & minutarum in ferro partium permutatione: quæ præterea ob solam ipsam concussionem vniuersalem partium, ex tunctione consequentem, satis etiam rationaliter argui posset. Idem intelligitur euenire in fili ferrei fricatione, aut sola etiam curuatione, quæ dum fit, necessariò minutissimæ alique particule in filo ferreo ex vno latere illius comprimuntur, & aliqua ex alio diducuntur, & dum hæc violentia distribuitur, fit vt magna saltem ex parte pori latiores cõstringantur alicubi, & artiores laxentur, ipsæq; solidæ particule in ferro diuersimodè variam accipiant dispositionem, quæcunq; tandem illa sit.

*Item curuatur  
fili ferre.*

Si cui hæc non probantur, assignet ipse quid eueniat in simplici curuatione, fili ferrei, quod dici queat causa effectus certissimè obseruati in ferro illo, & quod præterea possit adduci etiam pro similibus casibus ferri ignefacti, vel tunsi. Mihi tanè quam maximè probatur ratio allata, tum quia ipsa de se satisfacit in casu fricationis, vel curuaturæ fili ferrei, in quo nullus calor pro re nostra sufficiens interuenit, & nihil aliud non factum potest afferri, tum quia præterea eadem habet locum in vtroq; reliquo casu, & ita per vnitatem eiusdem rationis in casibus similibus, confirmatur eius genuina, & congrua aptitudo.

*Flexura, &  
fricatio fili  
ferrei non pugnatur cum  
virtute magnetica, si hæc est  
qualitas accidentalis.*

46 Secundum, quod supra intulimus, sequitur ex hoc primo, & Probatur, quia si virtus magnetica esset qualitas accidentalis diffusa, vel propagata à magnete in ferreum filum, & in eo permanenter subiectata, deberet ea durare, quantumq; fricatione, & curuatura filum illud minutè fluctatur digiti, aut vngue: siquidem per talem flexuram, nec cessat in ferro dispositio aliqua, per quam fiat idoneum subiectum talis formæ accidentalis, nec introducitur positua, & contraria alia qualitas innominata, pugnans cum virtute magnetica, nisi somnia fingamus, vt patet quia si filum illud sic curuatum, vel rectitudinis redditum applicetur magneti, statim & æquè facile vt prius recipit virtutem magneticam, ergo nihil in eo factum est, quod

fit praua dispositio contra virtutem magneticis.

*Tennis sub-  
stantia mag-  
netica non  
latur a ferro  
per flexuram,  
ignitionem,  
& tunctionem.*

Ex oppositò autem si vis magnetica sit ipsa profluuium substantiale, vel saltem non signatur, aut duret in ferro absq; substantiali emanatione magnetis introducta in ferrum, & in eo conferuata, bene intelligitur, cur & quomodo cesset in filo ferreo virtus illa per hoc præcisè, quòd violenta fricacione, vel curuatura & pori, & particule ferri successiuè comprimantur, ac vicissim laxentur, flectantur, & multimoda sinuatione torqueantur. Sic enim facillè intelligitur expelli tenuem illam substantiam, quæ præter naturam ferri hospitabatur in eius poris, atq; adeo etiam facillè poterat excuti per contusionem, vel dimitti per solutionem ortam ex ignefactione ferri.

Cum ergo re ipsa deprehendatur cessare vim magneticam in ferreo filo per solam prædictam curuacionem; dicendum quoq; erit de facto eam non administrari per solas qualitates accidentales, sed per emanationem substantialem à magnete exspiratam: esto hæc ob suam tenuitatem nequeat immediatè oculis cerni, vt cernitur exspiratio odorosa effluens à cortice mali curini violenter curuato, aut alia similis, quantumuis naturaliter debita, & summe in ista corpori, a quo per talem curuacionem expellitur. Et tanè cum negari non possit ex vna parte possibilem esse tantam in natura subtilitatem, quanta requiritur in prædicta exspiratione substantia fluidæ, & ex altera res ipsa experimento maximè idoneo comprobetur, adeo vt iam digitis ipsis talem substantiam ferè sensiuiliter exprimamus à ferro; verendum est ne vel nimis meticulous censeatur, vel nimis pernicax, qui potiora adhuc expectet argumenta pro hac veritate discutienda.

*Digitus ipsa  
exprimitur  
effluuium  
magneticum  
à ferro.*

Interim vt hoc experimentum rectè contingat, aduerto filum ferreum debere esse crassius, vix maioris, quam crinis equini, tantæ scilicet, vt in longitudine exempli gratiæ acis futoria illud conferuet suam rectitudinem cum sufficienti rigiditate, & tamen possit facillè curua-

*Crassius fili  
prædicti.*

ri, dum inter digitos, aut vngues compressum continuatū flexurā torquetur.

In illo an re- maneat virtus magnetica, sed inefficax.

47 Dices. Per particularum euolutionem in filo ferreo fit vt singulæ amittant virtutem magneticam, quatenus illæ in situ promiscuè contrariò dispositæ, iam sunt tanquam agentia plura oppositâ virtute pugnantia, & vicissim destructionia virtutem alterius: vel si magis aridet, dicatur remanere quidem in singulis virtutem magneticam, sed ex perturbato earum ordine non posse illam habere determinatum effectum, quatenus ab illis valdè confusè implexis non potest dirigi ferreum filum ad vnâ potius, quàm ad aliâ plagam, quod quidem prius eueniebat, quando particula illa secundùm eandem faciem virtutis omnes conspirabant vniformiter versùs eandem partem. At non hinc sequi, virtutem magneticam non posse esse degenerare qualitatis accidentalis, ac physicæ.

Fistula puluere ferreo plena recipit vim magneticam.

Et confirmabis hanc ipsam doctrinam à simili per experimentum, quo videmus si subtilis aliqua fistula non ferrea (puta ex argento) impleatur ex scobe, seu limatura ferri bene densata, & per debitam applicationem afficetur magneti, videmus inquam puluerem illum ferreum per modum vnus virgulæ imbui magnetismo: at si puluis idem extrahatur à fistula, & post tumultuariâ permixtionem iterum includatur, non habet amplius vim magnetis. Et ratio est, quia singula ramenta ferri habent quidem adhuc suam longitudinem, secundùm quam in illis disposita fuerat virtus magnetica, sed non ordinantur similiter omnia vt priùs, immò temerè hùc illuc conuersa, vel non possunt simul, & per modum vnus magnetici exercere virtutem, quæ in illis remanet, vel tandem inter se conflitando mutua contrarietate illam vicissim extinguunt.

In filo ferreo curuatio non ferit, vt eius particulae sunt multæ magneticae inter se pugnantia.

48 At enim verò, qui in hac fuga salutem posuerit, deceptum se sentiet, nec effugiet vim nostri argumenti. Si quidem quantacumq; fiat illa fricatio filii ferrei, non possunt eius particulae conuerti in situm priori totaliter oppositum, vt euenit in ramentis ferreæ scobis, de nouo intromissis in fistulam. Deinde

dum applicamus versorio ferreas virgulas, manifestè obseruamus earum virtutem exerceri etiam si valdè magna obliquitate virgæ illa dirigantur ad versorium, seu potius ad plagas à versorio valdè distante; immò virgulam vnâ alteri iunctam multùm iuuare huius virtutem, quàmuis magna item obliquitate sic iungantur, aut apponantur vnâ post aliâ, dummodo conuenienti facie virtutis affectæ illæ sint.

Etiam si aliqua ipsarum ab vnâ ab aliâ discontinuatur.

Hinc etiam facile respondebitur dicenti per curuationem illam frangi aliquatenus filum illud ferreum, & particulas violenta illa curuatione ab inuicè discontinuas mutare virtutem magneticam, vel potius emittere, ob violentam illam discontinuationem. Respondetur enim filum ipsum ferreum magneticæ virtute imbutum illam non amittere, si in duas, vel plures partes secetur; immò nec ipsa fragmenta post talem sectionem permanentia in priori inter se directione, variare pristinam virtutem, quam habebant in toto vnita, vt constabit si res attentè consideretur. Ergo multò minùs debent amittere, aut mutare virtutem suam particulae in filo ferreo præcisè per hoc, quòd aliquæ ex vi curuationis violentæ aliquantulum discontinuentur.

Aligna ex præcipuis Experimentis magnetici indicata.

49 Tempus iam est vt pro cæteris experimentis magneticis (quæ non vacat hùc omnia congerere nedum singillatim expendere) explicemus quid præcipuè in illis aduertendum sit, vt agnoscat quomodo ferrum imbuatur, vel priuetur virtute magnetica, si hæc dicatur substantiale effluuium.

Ab his magnetibus habentur aliqui effectus magnetici.

Itaq; obseruandum est Primò, non à solo magnete haberi virtutem, qua ferrea virga collocat se in plano meridiani. Quamcumq; enim acum, vel virgulam ferri suspenderit in aere quieto, vel imposueris aquæ mundæ item quiescenti; ea paulatim reducet se ad situm Meridiani sua longitudine occupandum, licet à nullo vnquam magnete afflata fuerit. Quòd si illa ab igne canduerit, & in situ meridiani posita suo frigori restituta fuerit, sic meliùs, ac citius collocabit se in plano Meridiani, dum aquæ innat,

tat, vel dum in aere suspenditur filo serico minimè torto, aut subtilissimo capillo. Ab ipso autem magnete validiorem conferri virtutem pro tali verticitate, nemo est qui ignoret. Huc faciunt etiam, quæ mox dicentur num. 51. & 52.

Ab eodem magnete cõmutatur ferro magis conuertitur se ad magis, tem, quàm ad Polum.

50 Secundo. Obseruandum est, virgam ferream habere quidem à magnete, tum vt conuertat se ad ipsum, tum etiam vt se collocet in situ Meridiani; semper tamen præualere priorem virtutem, quia videmus quo propior est magnes, eò citius, ac firmitus ferreum se conuertere ad magnetem, non verò ad Meridianum (nisi fortè, & magnes, & locus versorii, seu virga ipsa ferrea libere suspensa, essent in ipso meridiano). Quàmuis enim impossibile sit, vt in duplici simul situ ponat se prædicta virga, si tamen æqualiter à magnete illi tribueretur vtraq; virtus, deberet illa sic medio quodam situ continere se, vt sua longitudine vergeret non magis ad magnetem, quàm ad planum Meridiani. Vicissim verò, quò longius abest magnes à versorio, eò certius, atq; exactius versorium continet se in plano meridiani: quidquid sit nunc de Declinatione, seu Variatione magnetica.

Qua parte versorium magneticum accuratè ad summum, vel ad imum virga ferrea non magnetica.

51 Tertiò. Obseruandum est, virgam ferream vniformis crassitiei, & reëctitudinis, & quæ nunquam à magnete fuerit excitata, si sursum erecta, vel parùm omnino inclinata à situ perpendiculari applicetur versorio parte sui infima, ita allicere versorium in nostris hisce regionibus Borealibus, vt ad eam accuratè extremum illud versorii, quod solet conuerti ad Austrum; at si virga eadem applicetur versorio parte sui supræma, accurrere extremum, quod de se conuertitur ad Boream, quæcumq; sit ea pars virgæ, quæ modò ponitur in imo, modò in summo; deniq; si virga eadem applicetur secundùm partem mediam, versorium obliquè se collocare, & ad angulos reëctos cum longitudine virgæ, ita vt vtrumq; versorii extremum æquidistet à proxima parte virgæ applicatæ. Non sic tamen euenire, si virga fuerit priùs excitata per virtutem magnetis, hæc enim certo vno sui extremo semper allicet vnâ

determinatâ cuspidem versorii, siue ipsa virga immineat versorio, siue subsit. Porro quanta possit esse inclinatio prædictæ virgæ à perpendiculari, difficile est præcisè determinare: immò non modicæ varietas obseruatur pro qualitate virgæ adhibitæ, prout scilicet illa ex magis, vel minùs purgato ferro fuerit circa vnum, aut alterum extremum, præter alia multa, quæ videntur vix posse pensari. Est tamen aliquod indicium, quòd ea inclinatio per se regulatur cum elevatione poli regionis, in qua fit Experimentum.

Quomodo determinetur ea vis in virga ferrea, quæ diu steterit in situ erecto, vel post ignefactionem refrigerata in plano Meridiani.

52 Quarto. Obseruandum est prædictam indifferentiam ad alliciendam alterutram partem versorii, non reperiri in virga ferrea, quæ licet nunquam à magnete tacta fuerit, vel afflata, iacuerit tamen in situ Meridiani, dum post ignefactionem refrigerata, vel diu quomodocumq; steterit erecta eodem semper situ, hoc est eandem habens partem sursum conuersam, & consequenter aliam semper deorsum. Videlicet pars quæ superiori loco diu constiterit, determinatè allicit ad se versorii faciem, quæ liberè solet conuerti ad Septentrionem, siue virga illa immineat versorio, siue sub illo applicetur erecta, aut quomodocumq; inclinata; pars verò quæ diu constiterit deorsum versa, allicit versorii faciem, quæ ad meridiem solet se collocare, quocumque in situ erecto, vel depresso virga illa sic applicetur ad versorium. In virgæ autem refrigeratione prædicta, euadit pars Borealis, quæ tunc ad Boream spectat, & Australis, quæ ad Austrum. Ex quibus confirmantur, quæ diximus num. 49. pro Primò obseruando, nempe virtutem magneticam haberi etiam aliunde quàm à magnete, esto ibi sermo fuerit de virtute collocandi se in plano Meridiani; hic verò de virtute alliciendi determinatam partem versorii; addendum enim est hanc eandem vim sic se collocandi non deesse virgæ, quæ vt diximus diu constiterit in eodem situ erecta, vt facillè obseruatur, si accurata circumspèctione illa suspendatur liberè in aere.

53 Quintò. Obseruandum est, virtutem, quæ à magnete tribuitur versorio, non esse vt præcisè collocet se in plano Meri-

Versorium inclinatur ad Polum terre.

Meridiani, sed etiam vt dirigatur ad polum terrestrem. Experimur id manifestè dum suspendimus acum sutoriam, aut filum ferreum valde subtile in aëre filo serico non torto, vel capillo: hæc enim acus si antequam affletur à magnete sic suspendatur in sui medio, vt maneat in æquilibrio, & parallela horizonti, deinde postquam à magnete tacta receperit verticitatem collocabit se in plano Meridiani, sed ita vt inclinetur versus Polum terrestrem, plus minus prout altitudo Poli Cœlestis, seu loci distantia à polo terrestri requirit, non tamen exactè, saltem vbiq; locorum.

Præterea idem apparet aliquo modo in versorio, hoc est in virgula ferrea super stylo aliquo non ferreo suspensa, ac liberè versatili. Eadem enim si antequam affricetur magneti continuetur se in plano horizontali, post acceptam à magnete verticitatem inclinatur, & apud nos Boreales deprimit notabiliter partem ad Septentrionem conuersam: etsi permutaueris in ea virtutem magnetis, opposito modo illam affricando, pars quæ respiciebat meridiem, & altior manebat, iam respiciet Boream, sed humiliabitur, ita vt qui nescit veram causam, possit credere à magnete tribui grauitatem, vel leuitatem versorio, quacumq; ex parte libererit, & possit sic decipiaritificus, qui assumpserit se facturum talem virgulam præsertim longam in æquilibrio manentem. Hæc eadem vis conuertendi se ad Polum terrestrem, apparet in ipsomet magnete: si enim hydrargyro imponatur, statim cognoscetur axem illius dirigi non ad polum Cœlestem, sed ad terrestrem.

Hinc otitur, quòd magnes ipse secundum lineam per polos ipsius transeuntem verticaliter erectus, ac liberè versatilis, vel virga ferrea magnetismo imbuta, item perpendiculariter, ac liberè suspensa in aëre, siue in aqua, nisi exactissimè sic erigatur in linea verticali, vnum & idem semper latus conuertant ad Meridiem, & aliud oppositum semper dirigant ad Septentrionem, quia sic necessario consequitur ex eo, quòd pars infima virgæ, aut magnetis modo dicto versati-

lis, possit, ac debeat, vel maximè accedere ad polum terrestrem, si sit amica, vel maximè recedere si sit inimica. Quod sufficiat indicasse ne quis decipiat in determinando aliquo primario Meridiano magnetico, dum adhibet, siue magnetem, siue ferream virgulam modo prædicto suspensam, & falsò putat momenta grauitatis æquè disposita esse circa lineam, quæ censetur in longum extensa per medium molis in magnete, vel ferrea virga.

54. Sextò obseruandum est, actionem magnetis in aliquod versorium non posse perfectè intelligi præcisè aduertendo quid fiat in versorio, & in toto spatio, quod mediat, seu quod aliquo modo amplè extenditur etiam in latum à magnete versus versorium: habenda est enim ratio item spatij, quod iacet ad partes oppositas, & vt ita dicam à tergo magnetis. Siquidem experimur, versorium, aut obelum in aëre suspensum certius, ac fortius allici à magnete, si ferrea virga apponatur magneti ad partes cõtrarias, præsertim si hæc contingat magnetem, nempe in polo opposito, qui tamen contactus non requiritur, imò fieri potest, vt magnete secundum polum amicam directo versus versorium in certa aliqua distantia non moueat à loco suo versorium, at valdè notabiliter in eadem distantia illud moueat statim, ac ferrea virga ponitur proxima magneti ad alterum polum, etiam si non perfectè hæc statuatur secundum suam longitudinem in linea, quæ transit per polos magnetis. Notabilior tamen erit effectus si virga sic statuatur, & si tangat magnetem: adeo vt si paulatim, ac tardè admoueat hęc virga momento, quo peruenerit ad tangendum magnetem, subitus quidam, ac magnus motus appareat in versorio. Nemo autem dixerit talem virgam (præsertim si non tagat magnetem) debere accipi tanquam nouum, & partiale agēs, cõcurrrens cum magnete ad alliciendum versorium illud, quia effectus ille sequitur, licèt adhibeatur huiusmodi virga adeo parua, vt respectiue ad distantiam à versorio ea dici nequeat agere quidquam in versorio. Igitur vt adæquatè cognos-

Adio magnetis in versorium vni polo magneti propositum inuatur à ferro ad alterum polum applicato.

Et per firmo quo ferrens obelus adhaeret magneti.

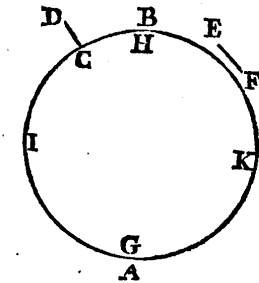
cognoscatur natura actionis magneticæ debet etiam considerari quid fiat vltra medium, & in partibus spatij post magnetem positis.

55. Septimò. Obseruandum est duo præ cæteris experimenta conferte ad rectè concipiendam sphæram, vt aiunt, actiuitatis circa magnetem. Primum est huiusmodi. Inuolue scobe, seu limatura ferri satis minuta totum magnetem, præsertim figura sphærica formatum, ita vt in ea torus sepeliatur: deinde extracto magnete aduerte quantò maiore vi, & quantò plura ex minutis illis ramentis, adhæreant sibi ipsis in longum, sustententur, atq; erigantur circa polos magnetis, quàm circa partes medias à polo inter se dilatantur, ac eò semper magis curuantur versus latera magnetis, quòd remotioribus à polo partibus magnetis insunt; adeo vt circa æquatorem magnetis ab eo non eleuentur, sed iaceant super eo curuati, in modum capillamenti malepexi, sed aliquatulum tamen discriminati, & extensi ab vno versus alterum polum. Res mira, & quæ solo visu possit concipi, vt oportet.

Post hæc iuuerit etiam aduerte quomodo magneti insitat paruula aliquacuspis aciculæ, seu frustulum fili ferrei: Scilicet vt polo recta insitat, super equatore autem iaceat, sed directà versus polos; in intermedijs verò partibus eò semper magis inclinetur à directione, seu parallelismo axis magnetici, quòd longius distiterit à polo, aut æquatore magnetis: caue tamen ab eo, quod potest esse per accidens ob malè politam faciem in extremo illo aciculæ, quod tangit magnetem: Siquidem contactus ille fieri potest in extremo aciculæ secundum partem ipsius complanatam, sed tali obliquitate disposita, vt determinet acum ad situm alioquin ipsi indebiti. Verum iucundius est Experimentum in scobe.

ferrea factum, quia vno intuitu simul apparet, quod per aciculæ frustulum, singillatim per partes, ac successiue ostenditur, & curuatura illa, quæ in aciculæ etiam longa haberi non potest, apparet tamen in ramentis illis ordinatum sibi adhærentibus.

56. Vnum præ cæteris non possumus hic non aduerte. Sit magnes sphæricus ABC, cuius polus Australis prope A, & Borealis prope B. Voco Borealem, qui se conuertit ad Boream, & Australem qui ad Austrum. Iam verò si circa B in loco aliquo C applicetur ferreus obelus CD, hic statim collocat se in situ,



quem vides in figura apposita, hoc est ita, vt neq; consentiat cum linea recta, quæ per polum B, & locum C duci potest, neq; cum recta quæ transeat per locum C, & per alterum polum A, sed medio quodam situ se continet, semper tamen in plano, quod à tribus prædictis punctis ABC determinatur. Et licet digito illum à tali situ leuiter dimoueris hinc illuc in gyrum agendo extremù D; ille tamen semper se recipit ad talem situm, non sine aliquo notabili impetu: ideoq; dicendum est in obelum CD diffundi virtutem magneticam principaliter ab vtroq; polo magnetis, ac deinde proportionaliter ab alijs etiam partibus hinc inde distantibus à polo, quia sic bene intelligitur, cur obelus ille contineatur in prædicto plano, & cur neutri ex radijs huius diffusionis ab vtroq; polo recta venientibus ille totaliter consentiat, sed medio quodam loco, & situ sitat se, vtriq; ex parte obsecundans.

Hæc

Stylus ferrens magnetis insitens continet se in plano transecto per polos magnetis.

Et in situ obsecundante vtriq; polo.

Aequilibria in virga ferrea suspensa tollitur absq; variatione grauitatis ad alteram partem virgæ.

Periculū errandi in determinando aliquo primo Meridiano in magnete.



Hæc autem virtus concipienda est ingredi obelum CD principaliter quidem, ac potissimum per C, transitu immediatè facto à magnete in obelum ferreum; sed partim etiam per totum reliquum obelum radius alicubi à magnete egressis, & per aerem consequenter retèrta pergentibus, donec incidant in obelum, & per refractionem alibi explicatam disponant se iuxta longitudinem ipsius obeli.

At non ita temperatur in hoc obelo virtus, quam recipit à magnete, sicut temperatur situs, in quo ipse continetur, ea enim, & valida est, & vnus speciei, nempe qualem vicinior polus Valli communicare potest, & qualem profusus communicat, si obelus illi inhiaret, aut propius propiusq; accederet, hoc est talem, vt per eam debeat obel extremum C conuerrere se ad Austrum, & extremum D ad Boream, si suspensum liberè se collocauerit.

57 Præterea si idem paruulus obelus, item prope vnum polum B applicetur, sed ita vt non tangat magnetem, & illi tamen proximè contineatur per vim in situ ad polum prædictum directo, vt vides in EF, virtus, quam obelus, dum sic detinetur, recipit à magnete, talis est vt eum disponat ad conuertendam faciem E ad Meridiem, & faciem F ad Septentrionem, & hæc quidem affectionis dispositionem recipiet quoq; idem obelus, si tantillum inclinatus tangat magnetem extremo suo E. Verùm si modica in contrarium inclinatione obeli extremum F tetigerit magnetem, statim virtutis affectio erit secundum contrariam directionem, hoc est facies E debeat respicere Septentrionem, & facies F respicere Meridiem, cum liberè se collocauerit obelus: quod est prorsus conforme his, quæ supra diximus num. 56. obelum CD, eandem semper virtutem recipere in contactu magnetis, quomodocunq; inclinetur, dum manente extremo C, alterum extremum D per vim digito circumducitur.

58 Alterum Experimentum pro cognoscenda figura, qua radij virtutis magneticæ se distendunt, sic potest inisi-

Magnetis sphaerici medietatem immerge aquæ mundæ, illumq; sic statuere, vt poli ipsius quiescant in ipsa superficie aquæ, siue præterea illi constituantur super lineam Meridianam, & ad plagas quæ ipsi amicam dirigantur, siue non. Deinde impone leuiter aquæ frustulum aliquod hili ferret, ita vt supernatet aquæ, & obserua qua via illud in debita distantia positum accurrat ad magnetem, simulq; cui ex parte huius magnetis, quæ frustulo adhæreat. Sed caue ne non habeas rationem multorum, quæ debes circumspicere animaduertere, nempe tertium illud debere etiam oblectundate polo terrestris, & si sit nimis longum, nima etiam difficultate potest illud transterni secare aquam, cui quædam supernatet, aliqua tamen velut in fouea semitsepultum includitur. Ego intem aduerto solum ex huiusmodi Experimento, prædicti ferret frustuli notum fieri per lineam curuam, si illud imponatur aquæ in loco ab vtroq; polo magnetis æquidistante, etiam si ex his polis alter statuatur ad plagam mundi Orientalem, alter ad Occidentalem: in quo casu initio motus terreus stylus nõ conuenit se aliquantulum ad Septentrionem, vt alioqui deberet, sed manet in situ lineæ æquinoctialis, vt exigit directio, seu situs magnetis, ac deinde paulatim magis, ac magis conuertit se, vt requirit magnetis polus, ad quem accedit cursu semper magis citatore, quod est argumentum vtrumq; polum magnetis agere in stylum illum, sed alterum magis, ac magis præualere, dum ad eum stylus sit propior: esto non ad ipsum præcisè polum stylus accurrat, sed ad partem aliquam magnetis à polo aliquantulum distantem.

59 Octauo, & vltimò obseruandum est, videri quidem Terram esse magnum magnetem, tum quia ad eius Polum inclinatur versorium, vt diximus in primo, & quinto obseruando, tum quia ferrea vinga ex dictis ad tertium, & quartum obseruandum videtur recipere virtutem magneticam à terræ globo, pro situ quo erigitur supra illum. Attamen quia ferrum non attrahitur, seu non allici-

*Quomodo magnetis in aqua...*

*Stylus ferreus...*

*Tellus an sit magnus magnetis...*

*Virtus obeli recepta...*

*Stylus magneticum...*

*At tellure ipsa...*

*Ex hâc...*

*Admirabilis...*

allicitur validè à terra, siue versùs polum, siue versùs centrum, quantum videretur faciendum à tanto magnete, neq; illi adhæret, vel minimùm, & quia vinga ferrea, quæ dicitur recepisse virtutem magneticam à terra diu consistendo in situ erecto, non habet tamen vim continendi, vel minima adhesionis modicissimum aliquod frustulum ferri, propterea meritò dubitari potest, vtrum ipsa sit in tellure virtus magnetica: Si quidem virtus hæc non center potest esse, quin præter omnes prædictos effectus magneticos, si aliunde non impediatur, in nullo autem ex his casibus apparet impedimentum, cui imputetur defectus attractionis, adhesionisue magneticæ. Igitur si inueniatur ratio, cui actio magnetica, in terra sit adeo diminuta, & non se extendat ad omnes effectus magneticos, poterit tunc sustineri, quod tellus habeat in se talem virtutem, & sit magnus, atq; vniuersalis magnetis.

60 Hæc quæ hæcenus obseruanda diximus, ideo præmissa volumus, vt certus ex his statuatur quid sit, & quomodo administretur virtus magnetica, tum in magnete, & ferreo, tum in medijs quibuscunq; corporibus, per quæ illa diffunditur. Siquidem non videretur sufficere, quòd supra probauerimus virtutem hanc non posse dici qualitatem accidentalem, & necessariò eam haberi per aliquod Substantiale effluuium perueniens prædicta corpora, nisi etiam ostendatur quomodo per tale effluuium habeantur effectus omnes magnetici: quod sanè integrè præstari non potest ab eo, qui non simul conciliauerit omnia, quæ prænotauimus. At enim vero hic labor, hoc opus est.

Porò quamuis ingenuè fatendum est, modum huius administrationis virtutis magneticæ substantialis esse valde micum, nec posse illum ita explicari, vt res tota quasi oculis, aut manu tangatur; non propterea tamen recurrendum est ad occultas qualitates, quæ merum nomen nobis accommodent, quia & illæ non minus admirationis, ac difficultatis afferunt, & potius insuper rationibus, atq; experimentis valde nimis

vigentur. Nos vt in præfenti argumento amplius adhuc abundemus, exponamus iam tandem quomodo hanc rem probabiliter opinemur explicandam, ita vt saluentur, quæ saluanda sunt, pensatis omnibus experimentis ad eam facientibus.

61 Itaq; dicimus valde probabile esse, quòd ab vtroq; polo terrestris versùs alterum, & versùs totam superficiè telluris, continuo fluxu accurrat aliquid substantiæ valde tenuis, ob eam potissimum actionem, qua Sol perpetuò attenuat magis medias partes ipsius telluris positas intra Zonam torridam: quarum scilicet resolutio melius compensari nõ potest, quàm per continuum affluxum vicinarum: capto autem prædicto affluxu vicinarum, facile est vt subinde alie, atq; alie etiam remotiores accurrant, vt proportionaliter experimus in fluxionibus nostri corporis, & vniuersim in continuis omnium corporum exhalationibus. Igitur concipiendum est non esse quidem affectionis substantiam, quæ ab vno, & quæ ab altero polo eo fluxit, Deo sic sapientissimè constituite cardines Terræ; vtramq; tamen habere aditum per alteram, & ambas facile permeare corpora omnia terrestris, vel ætria: neq; solum accurrere à polo ad superficiem totam telluris intra hemisphaerium vnum, sed vterius etiam procedere versùs polum oppositum, quamuis ea substantia egressa iam fuerit à tellure, siue extra siue intra quætoriem, quia vbiq; ostendit effluuium substantiæ à polo contrario distulæ, eiq; sponte se admiscet, vt captum cursum sic per eam facilius exequatur, & ex parte succedat in locum alterius iam commotæ.

62 Non erit qui talia ægrè concedat, si aduertatur in omnibus corporibus heterogeneis mixtas inrequeritis agitationibus facile, ac perpetuò moueri: cuius rei sufficiat nobis, vel vnum experimentum facere in aqua, in quam pro mole ipsius partem salis communis inieci- tum fuerit. Hoc quippe statim descendit ad fundum vasis, sed deinde paulatim ascendit, & toti aquæ se permiscet,

*De virtute...*

*Et si quod...*

*In corporibus...*



ita vt nulla sit gutta sensibilis, quæ ex illo sapore non habeat: ascensus autem ille, & permixtio non potest tribui meræ grauitati, vel leuitati salis, aut aquæ, vt patet, quia alioqui sic potius separarentur ab inuicem, sed tribuendus est prædictæ agitationi, & motitationi partium heterogenearum, quæ continuò vrgent se inuicem, pellunt, disijciunt, peruadunt, ac multis modis vicissim incorporantur, seu resoluuntur. Id etiam singulariter apparet in ijs, quæ vim corrosiuam habent, vt de aceto constat etiã per auditum, iuxta Experimentum, de quo dicemus ad Propos. 42. num. 24. immò & in multis pigmentis coloratis, aut lignis, à quibus aquæ immerfis extrahitur perpetuò aliquid aquam inficiens, eiq; propria motitatione se permiscens, quàmuis aqua de se quiescat, non agitata ab extrinseco. Vide si placet quæ de solutione metallorum per aquam fortem dicemus ad Propos. 7. num. 6.

Vt verò non censeatur nimis audax opinio de tanto fluxu per totam ferè mollem telluris, cogitemus quàm valida sit actio Solis etiam in viscera terræ, lentè quidem sed continuò in eam penetrans; vt interim partem dicere de continua, & substantiali effusione luminis per ingentem, ac vastam spheram totius corporis diaphani: abstinendum enim hic nobis est ab ijs, quæ nondum probauimus. Ceterò qui validum est argumentum, quod inde sumi potest, quia plus sanè est Solem perpetuò resolueri se in substantiam luminis, & hanc momento spargi per totum aërem, ac per omnes simul aquas Oceani, quàm prædictum effluuium diffundi ab imis terræ visceribus ad hanc vsq; infimi aëris atmosphæram.

63 Insuper dum magnes in terræ visceribus formabatur, censendum est eum de prædicta vtraq; substantia multum recepisse, & ex illa valdè constipata concreuisse. Ex quo tandem in eo fiat peculiare aliquod effluuium vni ex dictis substantijs specialiter conforme, & aliud alij item valdè consentiens.

Differunt autem inter se hæc duo

magnetis effluuia, non quidem substantiã (cum id asserere videatur superfluum, immò & ineptum ad saluando experimenta) sed solùm ipso modo fluendi, quatenus quidquid effluuij in magnete gignitur per ipsius resolutionem continuam, in eo statim disponitur per eundem venas, seu fibras, & extenditur potissimè versùs vtrumq; polum magnetis, sed fluxu prædictis venis in vtrasq; partes contrarias proportionato: & quia eundem modum fluendi retinet deinde solum extra magnetem, idcirco similem etiam suarum partium dispositionem obtinet in ijs corporibus, in quibus recipitur.

Neque verò difficile est in re fluida, concipere certam aliquam varietatem, aut etiam contrarietatem profusionis, vt de vno, & eodem fluore portio aliqua versùs vnã plagam mundi extensa, opposito modo consentiat cum alia portione ad contrariam plagam extensa: quia videlicet in ipsa fluitatione crispationes vndulationum possunt adeo determinatà velut periodo laxius, ac deinde pressius flecti, sinuari, & recurrentibus spiritus replicari, vt eadem substantia ex eodem quasi fonte scatutens modo prorsus contrario versùs partes oppositas profundatur. Item non est difficile captu esse etiam in lapide venas, seu fibras perexiles, ideoq; pro situ, quem magnes in sui formatione habuit ad polos terræ, partes in eo sic dispositas fuisse, ac certo ductu ordinatas, vt venæ illius dirigerentur per lineas rectas versùs polum propinquorem: & ita vsq; ad completam ipsius formationem magnes perfectiùs disponeretur ad consentiendum telluris emanationi principaliter secundùm extensionem talium venarum.

Itaq; vnum est substantiale effluuium magnetis, quia vna est eius substantia: sed poterit tamen dici duplex, quatenus in eo secundùm aliquam extensionem profuso, & intra aliquod corpus iam recepto, vnumquodlibet extremum potest sumi pro termino à quo, seu posteriore, & alterum pro termino ad quem, seu anteriore, & in vtraq; acceptione pecu-

*Magnetis duo effluuia accedunt solum differunt inter se.*

*Quaratione disponuntur venas, seu fibrae magneticae.*

*In quo sensu effluuia magnetis dicuntur supra duo.*

*Salis permixtio cum aqua, non sine certina partionlarum agitatione.*

*Non esse audax opinio de tanto fluxu per totam telluris.*

*Magnetis ex qua materia auergetur.*

peculiaris agnoscitur dispositio successione inter particulas eiusdem effluuij, quoad situm, quem inter se habent ex modo ipso fluendi. Sic eadem via acclius est, & declius, prout ad diuersos terminos comparata, & eadem pellis villosa si vno ductu manu palpetur, mollis, ac læuis dicitur; at si contraria fricatione tractetur, aspera appellabitur. Nos igitur in hoc sensu vsurpabimus vnum, & alterum magnetis effluuium, dicemusq; illud Boreale, quando eius extensio intelligitur esse à polo magnetis Australi ad Boreum; Australe vero, quando à polo Boreali ad Australem. Et ita non poterit determinari vnum effluuium, absq; respectu ad successione in eius profusione habitam, vel ad dispositionem partium inde in eo consequentem. Quod valdè notandum est.

64 Præterea concipiendum est, ita in magnete vtrumq; effluuium magna ex parte expirari per prædictas venas axi magnetis parallelas, vt tamen concedatur etiam talem expirationem fieri aliquo modo sphericè, & quoquoersus à toto magnete secundum aliquod vsq; effluuij: sic enim saluantur melius experimenta, & lex communis omnium corporum aliquid exhalantium, ac sphericam emissionem affectantium. Sed nec putandum est illas venas exactissimè omnes in toto magnete dispositas esse cum prædicto parallelismo: multæ namq; in eo sunt passim aliorum ordinatæ, & ad sensum quidem nihil est magnetis, in quo non sint plurimi meatus pro ipsius effluuo huc illuc ordinando.

Quin immò quia effluuij in magnete iam præparati facilius est accursus per suas fibras, quàm egressus in aliud corpus circumstans; propterea intelligendum est congregari multum de vnoquoq; effluuo magnetico, circa illud axis extremum, versus quod excurrit in sui resolutione, ibiq; valdè vnium copiose detineri, non obstante continua ipsius expiratione, quæ fit ad omnes circumquaque plagas. Inspice figuram num. 56. expositam, in qua punctum H sit locus, circa quem colligitur multum de magnetis effluuo, quod in hemis-

phærio KGI excurrit versùs alterum hemisphærium: punctum verò G sit locus, circa quem colligitur multum de effluuo, quod ab hemisphærio IBK fluit versùs alterum hemisphærium per venas magnetis. Quod si magnes non fuerit sphericus, erit tamen eadem, quam diximus, in illo dispositio effluuij ab vna parte magnetis versùs oppositam, pro dispositione venarum, seu fibrarum in eodem.

Ex quo facilè iam percipitur, cur tanta sit virtus in polis, seu prope polos magnetis (qui tamen non sunt duo puncta indiuisibilia, nec posita in vltimis prioribus extremis magnetici axis) & cur ab ipsis sphericè, seu quasi sphericè, atq; etiam retrouersus emittatur vna eadem virtus, vt num. 56. innuebatur: quia videlicet actiuosa illa substantia effluuij, sic prope vnum polum collecta, iam est vnum velut agens magneticum de se valdè potens, ac suam virtutem sphericè aliorum ordinans: cuius tamen spherata actiuitatis absolutè spectata dum admiscetur radijs similis virtutis à toto magnete diffusis, necessariò recipit figuram oblongam, & extensam secundum axem magnetis, iuxta dicta num. 55.

65 Hinc etiam facilè intelligitur, cur quomodocunq; secto magnete frustulum quodcunq; à tota massa abscissum habeat in duobus extremis de nouo resultantibus prædictam magnam virtutem, & valdè magis notabilem, proportionaliter ad reliquas ipsius particulas, etiam exerceat rationem poli, vbi alias exercebat rationem, ac proprietates exempli gratiæ æquatoris, vt diximus num. 35. Nimirum accurrit huc illuc ad extrema noui segmenti subtilis ea substantia magnetis effluuij, in quam perpetuò magnes naturâ suâ se attenuat, ac resoluit: hinc tamen accursus fit potissimè per venas in longum extensas in magnete, & parallelas priori axi magnetis nodum secti: ideoq; in nouo segmento sic semper constituuntur poli, vt axis nouus disponatur iuxta extensionem talium venarum.

66 Si quis autem minùs probabilem censeat hanc spontaneam, & naturalem

*Cur maior virtus in polis magnetis, & cur diffusio illius non spherica?*

*Cur secta magnetis quodlibet frustulum habeat polos, & axem in toto prius magnete parallelam.*

magnetici vtriusq; effluuij dispositione, qua diximus illud se continere in magnete, ac post sectionem illico se diffundere, atq; ordinare in quolibet segmento; cogitet ille quantum naturæ ingenium appareat in alijs multis, & specialiter consulat Chemicos, qui (vt fertur) valent à ligno aliquo extrahere tenuem substantiam, quæ licet homogœna videatur, se ipsam tamen in liquore aliquo sparsam, deinde sic paulatim ordinet, ac disponat, vt referat figuram eius plantæ, à qua fuit extracta. Id si intellexerit, aut etiam oculis suis perceperit, non erit ei diffi. ile concedere, quòd magnetis effluuium naturæ suæ instinctu disponat se in magnete, etiam recenter secto, vt supra diximus concipiendum, & vt experimenta ipsa nos cogunt asserere, ac tandem agnosceret, quàm probabilius hæc dispositio asseratur de substantiali effluuio, quàm de qualitate accidentali à magnete propagata.

Omitto, quæ de viuentium semine docet nos vera philosophia, quia etsi multum illa faciant in rem nostram, facile tamè videntur posse repelli, eò quod magnes non sit aliquid viuens. Aduertamus potiùs quo naturæ magisterio nix de Cælo cadens formetur in stellas, seu stellarum aggregationes; item qua naturæ industria partes salis communis in aqua feruenti dispersæ colligant se, ac post aque euaporationem appareant per multarum aggregationem conformata sub figura quadrata, sed pyramidaliter etiam excavaat; & non videbitur nobis durum admittere prædictam spontaneam, & naturaliter configuratam situationem effluuij in magnete.

Nos eam vt valde probabilem adduximus, quia nonnisi per illam rectè saluari videntur experimenta magnetica, inter quæ omninè instar esse posset, quod attulimus num. 57. Ferreus quippe obelus, qui in situ EF collocatus (vt in figura ibi posita) recipit virtutem ad extremum E Australem, & ad extremum F Borealem, non posset ita disponi, si virtus ei communicaretur per radios à polo Australi G, vel ab hemisphærio IGK ad ipsum directos, sic enim extremum E

*Quædam à plâ  
ea extrahit  
in figuram  
plantæ poste  
se efformans.*

*Nix hinc.*

*Sed in partibus  
la quam ex  
se figuram  
accipiam.*

*Quo præcipue  
experim  
magneti  
tur magneti  
ei effluuij dis  
positio in ma  
gnete.*

haberet faciem Borealem, & F Australem, vt satis patet ex ipsa directione talium radiorum, qui pro naturali ipsorum extensione debent excurrere ab F versus E, non autem E versus F per violentam retrouersionem. Dicendum igitur virtutem magneticam à partibus circa H dispositam circumquaq; ac per suos radios ordinatim incurrere priùs in extremum E, & in partes ipsi vicinas, deinde in F; & iuxta dispositionem effluuij talibus radijs conuenientem determinare in obelo faciem E Australem, & faciem F Borealem. Huiusmodi autem virtus sic determinans obelum EF non potest haberi ab effluuio, quod in magnete excurrit à partibus Borealibus B, ad partes Australes A, quia obelus disponeretur modo prorsus contrario affectioni, quam videmus in eo remanere, etgo indubitanter asserendū est virtutem hanc communicari per effluuium, quod excurrat à partibus Australibus A versus Boreales partes B, & collectum in loco aliquo circa H per congruam sibi fluxus dispositionem extendat se ad obelum EF, eiq; tribuat virtutem qualem in eo deprehendimus, vt sæpe iam dictum est. Ceterum licet à partibus quoq; B excurrat directè per E versus F effluuium vnum, magnetis in obelum EF, præualeat tamen (vt diximus) effluuium à partibus H profusum, quia copiosius constipatum est, ideoq; illi conformatur virtus, quæ sensibilibiter remanet in obelo.

Quòd si per modicissimam obeli inclinationem à prædicto situ EF, eius extremum F tetigerit magnetem, mirum non est si statim opposito modo virtus disponatur in obelo, iuxta dicta num. illo 57. quia per tactum magnetis effluuium auidè magis excurrit in ferrum, ingressu facto per illud extremum ferri obeli, quod tangit magnetem, vt infra meliùs explicabitur. Quocirca dum obelus vno sui extremo tangit magnetem, non est cur aduertatur situs, in quo ille continetur, & qui sanè debet considerari, quando obelus nullibi tangit magnetem.

67 Iam verò cogitandum est vnam, ex supra dictis telluris emanationibus (vt num. 61. indicauimus) alteri facile vni-

*Ex duobus  
effluuijs ma  
gneticis cur  
vnum præuat  
leat.*

*Effluuium  
magnetis e  
manationibus  
telluris  
facile in cur  
su se accom  
modat.*

*Quomodo co  
municetur  
ferro virtus  
magnetica.*

ri, sed motu contrario. Sic enim naturâ ipsâ comparatum est, vt dum vna versus vnam plagam excurrit, altera ipsi occurrens se se illi admisceat, & per talem admixtionem se in suo fluxu iuuet, ac magis promoueat. Quemadmodum enim pro cochleas, & dentes rotarum in eodem, vel diuerso plano vicissim insertos, hæc motuum contrariorum facilitas exhibetur, item si duo tresue angues similibus spiris implexi fuerint, vnius expeditè magis serpet in vnam partem, alijs in contrariam, sed nisi pariter concitato flexuosim se se agentibus; ita proportionaliter intelligimus duas substantias etiam fluidas in suo fluxu naturaliter posse cõsentire, vt dum altera alteri permisceatur, vtraq; cursum suum experiatur expeditiorem. Quòd si præterea detur tertia quædam substantia, vni ex his duabus alio peculiari modo in motu consentiens, eamq; secum alliciens, seu determinans ad certam viæ directionem (vt de vtroq; magnetis effluuio mox intelligendum erit;) certum est alteram quoq; sic abducendam in contrarium, eo ipso quòd prima per ductam tertiæ determinatur ad cursum celeriores.

Ex his puto iam posse satis liquere, quo modo magnes in se ita dispositus sit, vt per sui effluuium ex vna parte alliciat vnam ex telluris emanationibus magneticis, & ex altera alteram; seu potiùs ille auidè accurrant ad magnetem: quatenus quidquid earum in illo est, celeriter expeditur, & de illis aliquid aliud cursu sequaci, ac pariter accelerato debet indeficienter affluere. Nimirum debetur hoc subtili, fluidæ, ac valde actuosæ substantiæ, vt si quando facilius præbeatur aditus, illuc prorumpat concitatus, & impetum diu conceptum exoneret, fatietur: nisi etiam velimus in hoc agnoscere genus quoddam filtrationis, quo per specialem mutæ aptabilitatis consensum iuuatur non vno inter duas substantias commotas, sed transitus vnius per alteram.

68 Apparet etiam cur idem eueniat in ferro magneticè affecto, quia præ omnibus corporibus solum (exceptis fortasse materia fictilium, & lapide quodam

nigro, ceu magnete imperfecto, cuius puluerem solemus superfundere litteris recenter scriptis) aptum est, cui speciali modo inhæreat, & incorporetur aliquid de vtroq; effluuio magnetis, quod scilicet illi infunditur, dum vel atteritur, vel saltem applicatur magneti per contactū, aut per sufficientem appropriationem. Hæc autem incorporatio non fit absque aliqua in illo partium euolutione, ideoq; sola portio talis effluuij ferro ad magnetis præsentiam infusi remanet post absentiam magnetis, & maior etiam imprimitur virtus pro maiori duratione talis applicationis, vt dicebatur num. 37. Et quia in alijs multis, quæ miscentur, apparet manifestè requiri tempus notabile pro illorum incorporatione, ac nonnisi post tempus illud ea difficilè separari ad inuicem; idcirco valdè probabiliter hinc confirmatur effluuium magnetis esse aliquid substantiale, cum mora temporis incorporabile alteri magnetico, nec adquatè totum post absentiam magnetis remanens in ferreo stylo, per quem præsentem magnete transfunditur: quæ sanè conuenire non possunt accidentali virtuti de genere qualitatis, vt probauimus num. 37. & 40.

Est ergo ferrum sic imbutum magnetico effluuio, alter veluti magnes, quatenus effluuium in eo receptum præstat quidquid præstaret in suo magnete. Videlicet habent in ipso effluuio, conuenienter per venas ferri disposito, faciliorem transitum vtraq; emanatio terrestris modo iam exposito, quia receptio, & prædicta incorporatio illius cum ferro, nõ variant essentialiter ipsum effluuium, & naturalem ipsius dispositionem non destruunt. Quam sanè destruit, vel saltem turbat alterius oppositi effluuij introductio per viam incongruam facta, ideoq; videmus aliquando versorium, vt vulgo dicitur, ebrium fieri, vel permanere immobile, quamuis illi feruū aliquod apponatur, quando scilicet de vtroq; magnetis effluuio aliquod subinde, ac statim introductum fuit in ipsum, nec potuit illud se componere modo, quem exigit naturalis eius dispositio, quam obtinet in magnete, iuxta dicta num. 64. & 65. Post modi-

*Et cur per  
partes, accū  
mora tempo  
rii.*

*Ferrum ob  
magnetis ef  
fluuium, sibi  
incorporatū,  
est instar ma  
gneti.*

*Versorium  
cur aliquam  
do ebrium?*

modicum verò temporis videmus aliquando illud iam sentire præsentiam ferri, & ad illud conuenienter accurrere, quod signum est tubationis in eo sedatæ, & pugnæ inter effluvia compositæ. Hanc verò pugnam, seu mixtionis perturbationem, non video quomodo saluare possimus per solas qualitates, in versorio simul tempore receptas, & de facto simul inexistentes.

Ex quibus iam facile intelligitur, cur debeat esse figuræ oblongæ ferrum, quod vtramq; virtutem magneticam debet recipere: sic enim melius ea disponitur, & incorporatur cum ferro, dum magnetis effluuium ab extensione ferri determinatur ad excurrendum per illud, ac se collocandū modo sibi conuenienti, quantum melius illi est sic excurrere, quam egredi in aliud corpus circumpositum, sibi minus analogum, seu congenitum, vel pati confusas reflexiones, vt illi euenit in ferro rotundæ, aut irregularis figuræ, præsertim si multæ in ea sint cuspides, & superficies frequenter interruptæ, ac sibi vicissim occurrentes in angulum: ex qua figuræ irregularitate oritur sæpe magna confusio in effectibus magneticis, & consequenter magna deceptio in ijs, qui talem irregularitatem non aduertunt.

69 Intelligitur etiam ex dictis, cur magnes, aut ferreus stylus magneticè imbutus repellat aliud magneticum, dum subita approximatione illi applicatur per faciem contrariæ virtutis. Quamuis enim vtraq; emanatio terrestris cursu etiam incitariore perpetuo fluat per quodcumq; magneticum progressu contrario, ac vicissim se iuuante (quocumq; in situ mundi ponatur ipsum magneticum) & consequenter simili motu ingrediatur, & egrediatur ab ipso, siue illud ad Orientem, Occidentemue conuertatur, siue ad polos mundi; attamen vt emanatio Borealis exempli gratiâ egrediens ab vno extremo vnus magnetici consentiat cum simili emanatione ingrediente per alterius magnetici extremum propositum, debent ipsa magnetica ad inuicem statui secundum determinatam in ipsis dispositionem: de quo nemo dubitauerit. Si ergo per contrariam appli-

cationem duorum magneticorū eadem emanatio exempli gratiâ Borealis egrediatur ab vtriusq; illorum extremis simul collocatis, & consequenter eadem pariter emanatio Australis debeat ingredi vtrumq; ex ijs extremis; necessario propellent se ab inuicem duo illa magnetica, vel si vnum sit immobile, ab hoc alterum pelletur, quia emanationes illæ etfi fluidæ, ac valde subtiles, possunt tamen excitare in magneticis impetum talis fugæ, si hæc alio modo nequeant euitare contrarietatem, ac repugnantiam fluxus prædicti.

Euitant verò communiter magnetica prædictam contrarietatem, si alterum, saltem sit liberum ad sui conuersionem, & vnum applicetur ad latera alterius. Per hanc quippe conuersionem statim ponitur in situ illis maximè conuenienti pro eo tempore, quandiu vnus magneticum ab altero sic afflatur: quia sic commodè potest perfici vterque fluxus iam explicatus, & exspiratio vna non habet obuiam sibi similem exspirationem, sed ei congrua subsecutione se adiungit.

70 Hæc ipsa est ratio, cur ferrea virga liberè versatilis, & à magnete afflata, absente omni magnetico se tandem sistat in plano Meridiani, quia vtraq; telluris emanatio illam peruadens, & in suo tamen connaturali fluxu appetens situm prædicti plani, eam sic paulatim deducit ad Meridianum setius ocuus, prout magnetis effluuium in ea receptum, est magis, vel minus potens allicere, seu admittere dictas emanationes, & viam illis præbere ad cursum citatiorem per extensionem ab vno ad alterum extremum virgæ, ab ipso effluuiio sic præparatam.

Quod si virga ferrea à nullo vnquam magnete fuerit afflata, ea tamen (quamuis non ita festinanter) collocat se in plano Meridiani, si libera sit in sui motu: quia telluris emanatio magnetica in ferro præsertim purgato, obtinet cursum, satis expeditum, & copiosius per illud pressiusq; appetit fluere, quam per aërem, aquam, aliudue medium, in quo ferrea virga suspenditur, ideoq; vtraque

emag

emanatio se expãdit in eam iuxta ipsius longitudinem, vt dictum est de effluuiio magnetis: & sic demum desert illam ad situm Meridiani, eo scilicet conatu, quo naturaliter nititur exequi suum cursum in tali plano.

Deniq; quia emanatio Borealis, idest veniens à polo Boreo telluris, & iungens se Australi ab altero polo venienti, fortior est in his regionibus Borealibus, quàm contraria, hinc est quod Australis emanatio obsecundat Boreali, & eius directioni se accommodat, ita vt progressus vnus cum progressu alterius in contrarium coniunctus fiant per lineam, quæ tendat quasi rectâ ad polum terræ Borealem potius quàm ad Australem. Ex quo manifestè iam apparet, cur versoriū inclinetur ad polum terræ Boreum, iuxta dicta num. 53.

71 Per hanc ipsam telluris emanationem magneticam reddenda est ratio, cur virga ferrea, quæ à nullo magnete virtutem acceperit, superiori tamen extremo alliciat determinatè Borealem partem versorij, & extremo inferiori Australem, vt diximus num. 51.

Nimirum Borealis emanatio, cum præualeat alteri (vt modò dicebatur) ascendit ipsa per virgam, quia licet aliquam refractionem patiatur dum se coextendit longitudini virgæ, suum tamen cursum, quo venit à polo, connaturaliùs prosequitur ascendendo, quam descendendo: & consequenter emanatio Australis, quæ illi fluxu contrario, se adiungit modo iam explicato, debet descendere per eandem virgam. Cum ergo vtraq; emanatio faciliorem sequatur, & magis acceleratum cursum per ferrum, quàm exempli gratiâ per aërem, hinc fit vt multum de vtraq; iam diffusum in aere accurat circumquaq; ad virgam ferream, & de Boreali quidè, quæ ascendit, copiosior portio ingrediatur circa fundum virgæ, quàm per partes altiores; & similiter de Australi, quæ descendit, plus ingrediatur circa summitatem, quàm per partes infra illam positas: quia scilicet eo ipso quod partes illæ mediæ inter extrema virgæ, repletæ sunt vtrâq; emanatione, fluxu copioso

excurrente per longum virgæ, iam vix parum aliquid potest intrare per latera eiusdem virgæ. Debemus tamen rem sic concipere de vtrâq; emanatione aliquid, & ingredi, & egredi, per quamlibet sensu notabilem partem prædictæ virgæ, esto ingressus Boreæ, & egressus Austrinæ fiat præcipuè circa fundum virgæ, & vicissim ingressus Austrinæ, atq; egressus Boreæ copiosior sit circa summitatem eiusdem.

His ita præmissis constare iam potest, ideo versorium modo prædicto conuertere se ad virgam ferream, vt suam aptitudinem à magnete receptam conformet vtriq; terrestris emanationi, per virgam ferream ingredienti, vel egredienti. Videlicet dum versorium faciem suam Australem conuertit ad pedem virgæ, emanatio à polo terræ Boreali veniens ingressa faciem Borealem versorij egreditur per Australem (vt requirit magnetis effluuium residens in versorio) ac deinde ascendit per virgam ferream, facile se adiungens simili emanationi, hinc inde accurrenti ad pedem virgæ. Altera verò emanatio veniens à polo Australi, & per virgam copiosè descendens, egressa ab eius fundo, nec separans se ab emanatione Boreali ob facilitatem fluxus cum ea in partes contrarias facti (vt alibi explicauimus), ingreditur versorij faciem Australem amicam, & egreditur à Boreali, vt exigit magnetis effluuium in versorio receptum. At si versorium applicetur ad summitatem virgæ ferreæ, omnia intelligenda sunt fieri proportionaliter modo contrario, vt satis patet, id eoq; versorium debet conuertere faciem Septentrionalem ad summitatem virgæ, vt eius virtus, ac dispositio magnetica consentiat cum vtrâq; telluris exspiratione per virgam ingrediente, vel egrediente. Ac demum eandem ob causam debet versorium, ad medias partes virgæ applicatum, statueri se cum æquidistantia suorum extremorum, quandoquidem illa æqualiter sic trahuntur ab vtrâq; emanatione per medias partes virgæ ingressa, vel egressa.

72 Dices fortasse, posse aliter congruentius reddi rationem de prædicto esse.

In ferro cur figura oblonga requiritur pro virtute magnetica retinenda.

Cur magneticum à magnetico repellatur.

Repulso videtur à magnetico per sui conuersionem.

Cur versoriū à magnete præparatum, collocet se in plano Meridiani.

Cur facies Boreæ versorij accurrat ad summitatem virgæ ferreæ, & Australis ad eam partem, &c.

Cur idem faciat versoriū nullo magnete afflatum.

Consensus effluuii magnetici in versorio cum terrestris emanatione per ferream virgam, &c.

An huius effectus ratio petenda sit ex naturali deorsum inclinatione partis Boreae in versorio.

effectu, nempe quia versorij pars Borealis inclinatur deorsum, & consequenter pars Australis sursum ascendit, ex vi magneticae affectionis, iuxta dicta num. 53. ubi vidimus variari æquilibrium ferrei versorij per solam mutationem virtutis magneticæ: Proinde consentaneum est, quòd versorij pars Borea accurrat ad ferrum positum infra ipsum versorium, & pars Austrina accurrat ad idem, vel quodcumq; aliud ferrum positum supra versorium. Sic enim facilior est talis conuersio, quia versorium non solum per gyrationem conuertitur ad ferrum, sed alio præterea accessu ad illud conatur appropinquare, siue descendendo, si ferrum sit infra planum prædictæ gyrationis, siue ascendendo, & eleuando se, ex vna parte, si ferrum sit altius prædicto plano. Id autem facilius obtinetur si ad ferrum inferius positum accurrat versorij pars Borea, quæ naturaliter descendit, & ad ferrum superius accurrat pars Austrina, quæ naturaliter modo dicto eleuatur.

Versorij pars Borealis inclinatur deorsum, sed versus Septentrionem.

Respondetur versorij partem Borealem descendere quidem, sed versus Boream, & in versorio præualere huic descendenti conuersionem partis Borealis ad Boream, & partis Australis ad Austrum: ita vt maior debeat esse violentia, seu vis, quæ transferat ad Austrum Boreale extremum versorij, quàm quæ faciat descendere extremum Australe versus ferrum, ipsi extremo Australi suppositum. Cum ergo videamus extremum versorij Boreum accurrere ad ferrum suppositum, & valde appropinquatum alteri extremo Australi, dicendum est, id non euenire præcisè, quia Boreale extremum facilius descendat, quàm Austrinum; nam alia præterea ratio reddenda est, cur videlicet totum versorium conuertatur ad plagam oppositam, & suæ verticitati contrariam, pro qua conuersione, requiritur impulsus, seu virtus maior, quàm quæ poruisset inclinare ad ferrum vicinum extremum versorij Australe. Experire, & stylo aliquo exempli gratià argenteo, aut digito ipso, impetite impulsum versorio ad extremum Australe, deiciendo illud aliquantulum

Major vis requiritur vs versorij circumuoluntate quàm ut extremum Boreum attollatur, ali quantulum.

deorsum, & videbis requiri ad hanc depressionem impetum, ac vim valdè minorem, quàm quæ requiritur, vt circumuoluatur totum versorium, ita vt pars Borealis perueniat ad locum partis Australis.

Maneat ergo, vt supra iam stabilimus, per prædictam telluris emanationem magneticam, & non aliter, posse afferti idoneam rationem, cur versorio applicato ad supremum virgæ ferreæ, quæ à magnete nullam accepit virtutem, ad virgam illam accurrat pars versorij Borea, applicato autem ad inum eiusdem virgæ, accurrat ad eandem partem Australis versorij: Quæ omnia eodem modo intelligenda sunt, si manente versorio ferrea virga modò superponatur, modò supponatur eidem versorio, siue extremum virgæ applicetur propius ad partem Boream, siue ad partem Austrinam eiusdem versorij.

73 Porro hæc vniuersalis dispositio ferri, qua de se quidem indifferenter, sed pro ratione situs, in quo casualiter ponitur, determinatè peruaditur ab vtraque emanatione telluris, facilius tamè quàm cætera corpora non magnetica; arguit ferrum ipsum esse magnetem imperfectum, quatenus in sui formatione obtinuit non parum de illa materia, ex qua magnes concreuit. Et quàmuis ferrum non valgat adeo copiosè resolueri se per effluuium magneticum, & illud in se ipsò disponere, atq; extra effundere, vt potest magnes perfectus; censendum tamen est esse in eo aliquid talis substantiæ per totum diffusæ, ac permanentè insitæ, vi cuius & emanatio telluris per ipsum feliciter fluat, & magnetis effluuium in eo speciali incorporatione retentum permaneat, ac se se modo sibi conuenienti disponat, & fortasse etiam determinet ferrum ad aliquam sui resolutionem magneticæ expirationis aliquo modo similem.

Addi posset verisimile esse, dum ferrea virga vehementer calefacta refrigeratur in plano Meridiani, aut etiam diu moratur in situ perpendiculari, facilius aliquid in ea retineri de vtraq; telluris emanatione, & arcuatis vniui cum simili

Ferrum in imperfectum magnetem.

Ferrea virga in plano meridiano refrigerata, vel diu in eo consistens, cur magneticæ determinationis.

sub-

Cur versorium conuertatur ad magnetem.

substantia in eo reperta, præsertim si in tali refrigeratione pori ita adstringantur, vt nequeat ab illis tantundem exire, quantum continuo fluxu per eos ingrediebatur. Sic nempe congruentius explicantur, quæ diximus num. 52.

74 Exigit hic locus, vt consequenter ad modò dicta declaretur, qua vi possit etiam magnes de se conuerrere versorium in debita distantia positum, siue hoc fuerit prius magneticè excitatum, siue non. Venit ex dictis num. 31. & 69. de fuga, qua versorium repellitur à magnete per contrariam faciem applicato, debet iam satis constare, ideo illud per radios virtutis à magnete effusus disponi, ac paulatim versari, donec profusus vitata contrarietate fluxus paulò superius explicata (si versorium est affectum magneticè) dirigatur ad magnetem: vel si versorium nõ antea determinatum fuit per magnetis effluuium intra suas venas receptum, nihilominus quia tunc primò intra spheram actiuitatis magneticæ positum recipit vitam expirationem, quæ vt diximus num. 36. & 68. naturaliter disponit se per longum ferreæ laminæ; idcirco versorium sic iam determinatur, vt secundum suam longitudinem dirigit se ad magnetem, & combibat eius effluuium, simulq; copiosius, ac pressius iuxta illum situm peruadatur ab vtraq; telluris emanatione, se ipsam tali effluuio naturaliter associante: siue deinde sit præsens magnes, siue non.

Et cur circumuoluntate, aut tremat, dum sic conuertitur.

Hac occasione aduertè, versorium dum se conuertit ad magnetem concipere aliquando tantum impetum, vt pluribus circulationibus agatur in gyrum, si fulcro alicui impositum est, vel saltem crebro ita, ac reditu tremat antequam quiescat in recta directione respiciens magnetem. Quia scilicet impetus, quo versorium mouetur in applicatione magnetis, non totus est consumptus, quando iam versorium est in situ perfectæ directionis ad magnetem: immò tantus est, vt possit præterea resistere tractioni, qua magnes allicit versorium, & amplius elongare se à prædicta directione, donec absumpto illo impetu per dictam resistantiam, versorium retrorahatur ad

magnetem, sed iterum dum sic trahitur concipiat nimium impetum, & propterea vterius feratur, ac denuo deinde reuertatur sæpius reciprocando cursus, ac recursus valde citatos, qui prædictum tremorem componunt. Quemadmodum experimur in campana, aut alio pendulo graui, quod si eleuetur ad vnam partem, ac dimittatur, descendit per arcum vsq; ad imum perpendiculari, nec tamen ibi quiescit, sed ascendit per tantundem fere arcum, contra naturam suæ grauitatis, ac sæpius eundo, & redeundo perficit iteratos arcus semper minores, donec tandem quiescat in imo, cum directione versus centrum grauium.

Cur magnes conuertatur ad ferrum, est non prius magneticè affectum.

75 Difficilius videtur exponere, cur magnes ipse versatilis debeat suum axem conuerrere ad ferrum, quod intra illius spheram actiuitatis immobile statuat ad latera ipsius, etiam si ferrum nõ antea fuerit attritum magneti. Quàmuis enim à toto magnete expiretur quoquoersus aliquid de ipsius effluuio, & hoc in nostro casu incidat in prædictum ferrum, per radios aliquot licet minus fortes; videtur tamen nihil esse boni, quod appetat magnes in tali suo motu, vel nullam esse vim, qua cogatur ad sic se conuertendum.

At non debemus obliuisci, per dictos radios virtutis magneticæ esse velut illicium cuiusdam filtrationis, cui telluris vtraq; emanatio fluxu contrario auidè se adiungit: cum ergo illi in casu nostro incidunt in ferrum, aut prius in prædictam emanationem à ferro copiosè egressam, iam de illa plus possunt attrahere ad magnetem, quàm cum per solum aerem expandebantur. Hinc fit vt magnes dum talem substantiam rectius, ac situ connaturaliore vult recipere per venas magis capaces, ad eius fluxum conuertat venas axi parallelas, & ita simul per alios radios fortiores (hoc est axis directioni propiores) afficiat iam illud ferrum, ac proinde plus attrahat de prædicta emanatione, ferrum copiosè permeante, ac cursus pro commodiore illius receptione se magis vt supra conuertat, donec tandem secundum directam axis dispositionem respiciat ferrum illud, à

L

quo

quo sic habet perfici melius per abundantiorum transmissionem emanationis, quam ipse appetit. Hinc poterit etiam facile deduci cur ipsemet magnes conuertat se ad polum terrestrem, iuxta dicta num. 53. si præterea teneantur, quæ diximus num. 67.

*Cur virtus ad unam partem magnetis augetur stylo ferreo ad alteram partem applicatur.*

76 Cohererent ad hæc possumus explicare, cur stylo ferreo ad vnum magnetis polum, siue per tactum, siue per solam approximationem applicato, virtus magnetis ad alterum polum augetur, & de facto versorium in conuenienti distantia positum ad partes poli huius, magis alliciat versus magnetem, dum alteri polo stylus sic applicatur iuxta dicta num. 54. Videlicet stylus ille est velut vehiculum, colligans in se multum de telluris emanatione, eamque concitatus, ac radijs rectius pressiusque vnitis deferens ad magnetem, per quem nouo rursus, ac maiore impetu illa transmittitur ad alteram partem, vsque ad versorium: iuuante scilicet magis, ac dirigente talem fluxum expiratione ipsa magnetis propria, cui telluris emanatio progressu, recessuue, alibi explicato conaturaliter se adiungit. Quid in hac re dicendum sit ijs, qui virtutem magneticam censent ex genere qualitatis, ipsi viderint. Professio per hoc quod de tali qualitate plus dicatur propagari per prædictum stylum ferreum, vni polo magnetis applicatum, non sequitur quod plus etiam debeat propagari de eadem, vel contraria qualitate ad alterum polum. Igitur vel hinc solum satis videtur argui insufficientia qualitatis magneticæ ad saluanda experimenta magnetica. Sed non vacat in singulis sic morari.

*Masseno di. Magnis virtutem, simulque pro vsu tractu magnetis.*

77 Quæ hæcenus diximus, etsi videntur spectare solum ad verticitatem, non verò ad virtutem attractiuam magnetis; faciunt tamen illa ad huius quoque explicationem, quia si bene intelligatur quam ob causam valeat magnes conuerti ad se ferrum in sui conuersione liberum, vel se ipsum dirigere ad illud non liberum, illico etiam percipitur quomodo idem valeat ad se attrahere ferrum, pro tali accessu non impedi-

tum, vel simul etiam ad illud accedere, si ipse non detineatur à propria grauitate, alioque impedimento.

Nempe in vitroque effectu eadem est naturæ intentio, vt vnum alteri vnatur. Modus autem consequendi talem vnionem aliud nõ est, quam perfectior communicatio, & receptio copiosior similis substantiæ per vtrumque corpus magneticum transfusa. Sicut enim effluuia magnetica naturali appetitu per fluxum oppositum vicissim se permiscunt, ac iuuant, vt sæpius diximus; ita etiam magnetica corpora dici debent eò perfectius se habere, quò constipatio in illis est prædictus fluxus materię, ipsi quidem valdè conformis, sed quæ ob suam subtilitatem simul, ac mobilitatem non potest tota permanenter in illis retineri.

*Cur ferrum à magnete trahatur, vel ipsum attrahat magnetem.*

Potro si rectè aduertatur, quæ sit ratio motiua grauium, ac leuium, & quomodo eorum descensus, vel ascensus determinetur absque funibus tractorijs, & absque balistis alijsue organijs expulsiuis, non erit cur talia instrumenta requirantur pro motu magnetis ad ferrum, vel ferri ad magnetem, quando vnum saltem ex his liberatur à grauitatis impedimento, eo ipso quòd suspenditur in aere, vel supernat in hydrargyro, aut cymbulæ impositum fertur super aquam. Item si aduertatur quæ multa sint pharmacum, quibus intra nos receptis vnitur, vel bilis, vel flegma, vel alius aliquis humor perniciosus, qui licet per membra longè distita susus, accurrat tamen ad pharmacum, quod virtute sua irradiauerit membra illa infecta, & ab eo velut captius asportatur extra corpus ægrotum; non erit difficile agnoscere, quàm probabiliter asseratur in magneticis accursus vnus ad alterum mediante mutuo substantiali effluuio, ac ratione solius appetitus naturalis, quo vnumquodque auidè querit, quod sibi per specialem similitudinem conuenit, & cui iam cepit vniri.

*Gravitas, ac leuitas corporum, & similitudo communicationis, suauis explicationem virtutis magnetis.*

78 Hoc loco opportunè monendum est, posse aliquem vnum obelum ferreum contineri in aliquo certo situ per radios diuerse virtutis magneticæ in contrariam partem trahentes. Exempli gratia

*Idem ferrum à radijs diuersis attractio in diuersa medio loco potest consistere.*

tia in figura num. 56. exposita obelum CD sistitur cum inclinatione ibi representata, ope radiorum ab vitroque magnetis polo venientium. Nihil enim officit hæc contrarietas virtutis, quia non debemus concipere, eandem vnã particulam prope D, ex vna parte affici à radijs Borealibus magnetis accurrentibus ex A versus D, ac per illos trahi versus A, aliam vero particulam trahi versus B à radijs Australibus, inde profusis (esto non desint alij quoque radij Boreales de effluuio circa polum H congregato directi ad eandem partem obeli D) & ita de reliquis particulis obeli CD, quæ dum singulis suis radijs obsecundantur, vicissim impediunt totalem alterius inclinationem versus magnetem, ac tandem efficiunt, vt obelum medio loco erectus consistat.

*Et interim potest in illud vtraque virtus, ita infundi, vt vna alteri granular.*

Verumtamen virtus, quæ in obelo deinde remanet, & cognoscitur extensa ex C versus D, est vnus affectionis, nempe Borealis, tum quia radij Boreales ab Australi hemisphærio IGK excurrentes in obelum fortiores sunt sub aliqua ratione, vt pote per maiorem magnetis profunditatem emissi ex A versus C; tum quia radij ex partibus prope H, & B, venientes ad obelum CD, non omnes sunt Australes, & contrarij radijs venientibus ex A, sed ex ijs multi sunt Borealis affectionis, spectati secundum dispositionem illam, qua per C ingressi extendunt se versus D: quatenus scilicet de magnetis effluuio, iuxta Borealem extensionem intra illius venas expanso, multum colligitur circa polum H, & inde quasi reflexè ordinatur circumquaque, vt diximus num. 64. & 66. Plus ergo de Boreali, quàm de Australi effluuio magnetis ingreditur obelum CD, principaliter quidem per C, ac deinde minus copiose per alias particulas eiusdem obeli, & sic per eum disponitur versus D, & consequenter præparat illum, vt in sui verticitate, atque attractione alterius magnetici, exhibeat vnã tantum virtutem magneticam pro vno sui extremo, videlicet Borealem in facie D, & Australem in facie C.

79 Superest vt exponamus, cur tanto

excessu appareat maior virtus magnetici vnus, quando alteri est contiguum, quàm cum non interuenit eorum contactus, iuxta dicta num. 24. Nimirum valdè copiosius est effluuium, quod ex vno magnetico immediatè recipitur in alio, quàm si intermediet aliquid corpus non magneticum, tum quia tale medium de se non est capax tanti effluuij pari celeritate admittendi, tum quia per particulam, in qua fit contactus, multi radij collectim ingrediuntur alterum magneticum, qui alioqui si non esset contactus dispergerentur, & sic dispersi ingrederentur per plures particulas alterius magnetici quantumvis propinqui.

*Cur maior virtus in magnetice, quàm per appropinquatum.*

Hinc ergo est magna illa virtus adhesionis, qua vnum magneticum ab alio contiguo continetur, & quæ notabiliter minuitur, si vel sola charta intercedat. Quin etiam quia ob similem venarum dispositionem ferrum ferro magis vnitur in contactu, & pori ipsi duarum superficies, vt ita dicam, magis ex æquo se osculantur; idcirco fortior est adhesio ferri ad ferrum, quàm ad magnetem; immò & quàm magnetis ad magnetem, fortasse quia magnes ob maiorem impuritatem, atque heterogeneitatem minus perfectò contactu potest vniri alteri magneti.

*Cur valida sit adhesio inter magnetem, & ferrum, quàm magnetis ad magnetem.*

Quàmuis autem ferreus stylus sic magneti per suspensionem adhærens facillimè in se ipso rotetur, vel magnes ipse à stylo similiter per contactum pendens rotetur celerrimè diu; pro modico quoque impulsu rotationis impresso; id tamen rationi præallata nihil officit, quia effluuium sic transmissum est aliquid successiuum, æquali semper mensurâ continuo subministratum, immò est aliquid tenuissimum, ac supra omnem nostram imaginationem subtilissimum, ideoque nec torqueri, aut lædi potest in prædicta rotatione magnetici pendens, nec potest impedire celeritatem rotationis illius, vt eueniret in filo exempli gratiâ ferico, quod talia corpora connecteret dum alterum ex ijs rotatur.

*Magnetico appropinquato rotatur.*

Cauendum verò ne putes, magneticum sic suspendi in virtute solius efflu-

*Su p[ro]p[ri]o ma-  
gnetici no[n] est  
ex vi effluuij  
per solū pun-  
ctū contactus  
intermissi.*

uij ingredientis per punctum contactus: concurren-  
tibus enim ad hanc suspensionem simul, & attractionem quidquid effluuij ab vno magnetico transfunditur in alterum (& consequenter quidquid terrestris emanationis fluxu sequaci accurret, seq; associat cum tali effluuio) ac proinde facilius suspenditur stylus ferreus, si grossiore extremo applicetur ad magnetem, quam si graciliore, licet contactus semper fiat in particula æque modica: Esto per particulam contactus multo plus de effluuio, & emanatione illa transfundatur fluxu valde concitato, quam per reliquas particulas eiusdem styli. Est etiam validior attractio, & adhesio ferri oblongi, quam laminæ per suam parvam crassitiem transuersim applicatæ, quia sic profundius per interiora ferri excurrit effluuium illud, cuius copiosior affluxus firmiori vnione continet ferrum, & magnetem. Sic proportionaliter experimur fortius aliquid trahi ab exurgente, dum succus, qui exfugitur, occupat satis profundam crassitiem corporis, quod exfugendo trahitur.

*Fortius tra-  
hitur ferrum  
oblongum, quā  
laminā  
subtilis.*

*Tenuitas ef-  
fluuij magnetici  
non est aliq[ua].*

80 Et sane terrere nos non debet tanta effluuij magnetici tenuitas, vt dubitemus posse per ipsum suspensam contineri molem satis magnam ferri, aut magnetis multum ponderantis. Cogitandum enim est quanta sit tenuitas spirituum in nostro corpore vires omnes nobis suppeditantium, & quam miranda sint, quæ in nobis præstantur ope talium spirituum per subtilissimos meatus accurrentium. Non assero quod vulgo dicitur de remora sistente nauim, nec quod certo scimus de mustella, quamuis inuita accurrente ad os bufonis; quia hæc & similia, licet valde queant firmare, quod hæcenus diximus, si rectè intelligantur; facile tamen eluduntur ab ijs, qui statim in promptu habent aliquam occultam qualitatem, assignandam pro causa vniuscuiusq; effectus admirandi. At prædictus spirituum substantia-  
lium accursus negari non potest, & illi soli tribuendum est, quod exempli gratia vnus aliquis dentibus attollat integrum bouem, alter manibus frangat vno tactu citissimo funem canabinum cras-

*Per corpus  
vires spirituum  
magna vis  
concreta in  
quodlibet.*

sitie plusquam digitalis, alius digitis suis valeat terebrare lignum, aut contere lapides, & alia plura, quæ non minus habent certitudinis, quam admirationis. Enim verò huiusmodi facultas in uiuentibus ab anima quidem procedit, sed hæc per organa operatur, ac præcipue per spiritus corporales, nec potest assignari per quid differat idem homo nondum assuetus à se ipso habitualiter iam assueti prædictis conatibus, nisi quod frequenti exercitio acquiritur dispositio aliqua, & facultas pro spiritibus quocunq; opus fuerit copiose apteq; transmittendis, ideoq; & statim post tales conatus succedit lassatio ob spiritum consumptos, & pro eorum reparatione requiritur quies, ac cibus proportionalis.

*Quanta sit  
certitudo terreb[ri]-  
tas.*

81 Porro quanta concipienda sit talium spirituum subtilitas, norunt qui sectionibus anatomicis valent distinguere, seu potius arguere in corpore humano per quam exiles meatus, per quos ij copiosissimo licet accursu transitum debent habere expeditissimum. Immo verò in animalculis perexiguis, id etiam fortasse certius agnosci potest, cum facilius in eis appareat membrulum aliquod ab alijs iam seiunctum, in quo tamen præter meatus spirituum, dicendum est re ipsa distingui partes quamplurimas, varijs muneribus à natura distinctas. Iuuat in exemplum asserre, quod memini me aliquando obseruasse, & quod familiari sanè experimento cuiq; potest obuium esse. Inter culices vnus ex minimis infederat manui meæ: iamq; subtilissimam suam proboscidem, valde longam pro ratione reliqui corporis, infixerat palmæ non sine aliquo meo dolore, quem tamen libens tolerabam, vt adnotarem quid in me valeret vermiculus ille alatus. Igitur caput eius venter rubere, ac paulatim turgere, haud dubium, quin ob sanguinem, quem sic ille sugebat; creuitq; tumor ille cum rubore, donec fame sitiq; saturatâ culx aculeum suum extraxit, ac lætas auolauit. Erat autem proboscis illa supra omnem capilli subtilitatem exilis, ac de se maximè flexibilis, vt facile patuit ex alijs culi-

*Probatum ex  
ip[s]orum con-  
sensu in sti-  
mulo culicis.*

culicibus post illum captis, & examinatis.

Iam verò in illa debemus primò agnoscere, siue vnum, siue plures meatus, & quasi canaliculos, per quos sanguis quodam velut siphone eductus fuit, qui & ipse ob suam heterogeneitatem partium (plurium scilicet humorum, & fibrarū) non debuit carere congruenti crassitie prædictos canaliculos occupante. Deinde in reliquo proboscidis plures concipiendæ sunt partes organicae pro eiusdem motu, siue ad hoc, vt ea rigiditatem, & consistentiam acquirat sufficientem, qua valeat perforare carnē, aliudue corpus exfugendum; siue ad hoc, vt possit attrahere sanguinem alioque humores, quos elicit. Præterea quod hic præcipue intendimus, debent in partibus hisce organicis concedi alij meatus, & canaliculi, per quos continuatim deferantur spiritus animales, ad motus prædictos necessarii: ac demum ipsi spiritus intelligendi sunt magis, vel minùs concitati per huiusmodi canaliculos, nõ sine aliqua ipsorum fluiditate, quæ non potest illis deesse, quantumuis densentur, ac per vim trudentur. Ecce ergo in subtilissimo corpusculo tenuitatis plusquam capillaris quanta sunt distinguenda, & quam exilis debet concipi crassitie spirituum, vi quorum nobis tãdem infertur vulnus à proboscide culicis ipsius referta.

*Subtilitas ef-  
fluuij mag-  
netici in vna  
vnione inter  
magnetica.*

Non minorem debemus agnoscere subtilitatem in spiritibus cæterorum animalium, à quibus vires, & conatus longè nimis validiores proueniunt, vt supra indicauimus: ideoque fortius simul, & clarius hinc est argumentum, quod in rem nostram deduximus ex paritate cum prædictis spiritibus. Maneat igitur subtilitatem effluuij magnetis, ac telluris non ob stare firmæ adhesionis duorum magneticorum, quin immò illam valde iuuare (præsertim si per multum vtriusq; superficiem se vicissim contingant) quatenus ipsa fluiditas, & subtilitas expirationis pressè simul, ac celeriter trāsfluxat, impedit ne aer, aliudue corpus possit succedere, ac subintrare inter duo magnetica se contingentia-

Quæ quidem vis in præfenti tantò maior debet intelligi, eò quòd non vnum interuenit effluuium, sed duo sibi per contrarium occursum amico amplexu obuiantia.

82 Vltimo loco reddenda est ratio cur nihil ferri magneticè non afflati adhæreat ferro, item nunquam excitato per magnetem, nec aliquid magnetis, aut ferri magneticè potentis adhæreat telluri; cum tamen & ferrum sit magnes imperfectus, attrahens infima, vel suprema parte determinatam faciem versorij, & tellus emitrat à se magneticas emanationes, vt sæpe diximus.

*Cur absq[ue] ferro  
magnetis fer-  
rum ferro nõ  
adhæreat.*

Ad primum responderetur, ferrum ferro contiguum (nisi alterum à magnete sit præparatum) ex ipsa contiguitate non multum lucrari de magnetica telluris emanatione, & hanc non transfundi in illud cum tanta constipatione, fluxusq; acceleratione, quæ sufficiat pro mutua illorum adhesionē. Siue ergo duo magni styli iungantur, siue paruus obelus magnæ virgæ ferreæ applicetur, vnum alteri non adhæret, quia neq; paruitas, neq; granditas in hoc quidquam iuuat, sed eadem semper est, & insufficiens mensura constipationis, & celeritatis in emanatione terrestri, vtrumq; ferrum permeante, quando neutrum illorum per inexistentē incorporatamue magnetis expirationem determinatur ad copiosiotem attractionem talis emanationis.

*Cur nihil ma-  
gnetis, aut  
ferri magneti-  
cè affecti  
adhæreat tel-  
luri.*

83 Ad secundum responderetur, Tellurem præsertim quoad partes superiores, quas calcamus, & fodimus, esse valde mixtam ex substantijs heterogeneis, nec posse in illa assignari particulam aliquam, per quam potius, quam per aërem aliudue mediū appetat fluere, ac de facto concitatius fluat magnetica exspiratio telluris, vel magnetis. Est ergo vtraq; telluris emanatio in hisce partibus terræ superioribus non nisi per transitum, & absq; incorporatione requisita ad formandum aliquid corpus magneticum, neq; in illis habet fluxum magis expeditum, ideoq; magnes, aut ferrum quantumuis tangat tellurem, ne minimum quidē illi adhæret, quem-

admo-



admodum nec adharet ligno, marmorii, alijsq; corporibus non magneticis. Quin imò nec ipsum magnetis effluuium valet cum prædicta incorporatione recipi in hac terra nobis communiter exposita, & minimè idonea magnetismo: ac proinde mirum non est, si non sequitur prædicta adhæsiō magnetis, aut ferri ad terram ab ipsiſ tactam.

Terra visca-  
va an ex per-  
fecto magne-  
ti.

Cæterum non satis probatur interio- res, ac profundiores terræ partes, siue omnes, siue circa polos, esse ex materia perfecti magnetis, quàmuis perpetuò fiat in ea duplex ille fluxus duarū emanationum inuicem obuiantium, quem sæpè diximus (& qui dici non potest factus per solam crassitiem atmosphæræ terram ambientis, nec per modicam, velut cutem globi terrestris, quia alioquin sic non saluaretur conuersio magnetis, aut styli ferrei directæ ad ipsum terræ polum, de qua diximus num. 53. nec starent quæ docuimus num. 71.) Nempe emanatio illa duplex ideo fit valida, & potens cursum suum continuare ad nos vsq; quia ex multis partibus terræ colligitur, quàmuis nulla ex ijs de se sit perfectè magnetica. Verùm sufficiat nobis in præſenti non esse magneticam hanc partem telluris extimam, cui ferrum non adhæret, fortasse quia multarum alterationum varietati obnoxia est: quemadmodum etiam videmus valdè imperfectas esse mineras lapidis magnetici, vbi Cælo aperto expositæ sentiunt rigorem imbrium, & Solis ardorem.

Cur minus  
magneticum  
à maiori fer-  
ripat ferreus  
obelum.

84. Placet addere rationem, cur aliquando paruus obelus ferreus magno magnetico, iam adhærens surripatur à minori magnetico, quod ei ad alteram partem applicetur: quod quidem multipliciter potest contingere.

Primò, si nudo magneti immediatè insistat vno sui extremo obelus ferreus super vno polo, & ferreus stylus magneticè potens conuenienti facie tangat alterum extremum obeli, hic statim adhærebit stylo, & ab illo auferetur magneti. Ratio manifesta est, quia ferrum ferro magis adhæret, quàm magneti ex dictis num. 79.

Secundò, si nudo itè magneti insistat vt supra vno sui extremo obelus, cuius alterum extremum tangatur ab altero nudo magneti, sed minore, applicato per conuenientem polum, poterit aliquando obelus fortius adhæretere minori magneti. Ratio est, quia effluuium magnetis maioris ferè æqualiter solum est per totum obelum paruū, nam decrementum eius diffusionis in tam modica distantia à magnete valido nondum est notabile, & sufficiens ad excitandum notabiliter magis vnum, quàm alterum extremum obeli: At minoris magnetis effluuium, & citius, seu magis prope magnetem, patitur notabile decrementum suæ diffusionis, & non potest æqualiter communicari per totum obelum, copioso iam, & potentiore effluuio præimbutum: ideoq; obeli extremum minori magneti contiguum validiore virtute afficitur, & difficilius, quam alterum extremum permittit se separari à magnete sibi contiguo.

Sine magis  
si nudo.

Tertiò, si magneti armato insistat obelus, & huic ex altera parte applicetur stylus ferreus, qui vel prius fuerit conuenienti virtute magnetica affectus, vel tunc per talem applicationem afficiatur, poterit aliquando obelus adhæretere firmitus stylo, quam ferreæ magnetis armaturæ. Nimirum etiam in hoc casu obelus æqualiter in vtroq; extremo disponitur per effluuium magnetis: Et licet stylus fortasse non habeat ex se effundere nouum effluuium, vt de minori magnete supra affirmabamus; telluris tamen emanatio, quæ per stylum magneticè excitatum velocius accurrit ad obelum, poterit ipsa aliquando copiosius vniri in illo extremo obeli, quod stylo contiguum est. Existimo tamen aliquando per accidens id prouenire ex perfectiore, vel imperfectiore contactu intercedente inter obelum, & stylum, vel armaturam magnetis, prout magis, vel minus politum fuerit alterum extremum obeli, aut styli. Quemadmodum etiam videmus impediti huiusmodi adhæsiōnem, & attractionem magneticam, si vel minimum rubiginis fuerit ad extremum ferri, in quo fit contactus. De-

Rubigò in  
ferro impedit  
effectus mag-  
neticos.

niq; habenda est etiam ratio refractionis radiorum, qui in prædictum obelum, aut stylum incidunt magis, vel minùs obliquè, itemq; magis, vel minùs remotè à puncto contactus.

Cur ferreus  
obelus accu-  
rat aliquando  
ad debilius  
magneticum,  
quam ad va-  
lidius.

85. Non abſimilis erit ratio reddenda pro accursu obeli ad debilius magneticum potius, quàm ad validius. Scilicet experitur aliquando frustulum ferri aquæ impositum accedere statim ad ferream virgam vicinam, eo ipso quòd validus magnes per faciem amicam subita approximatione applicatur ex alia parte ad ferreum illud frustulum. Potest quippe contingere, vt pro certa huius obeli distantia hinc à magnete, inde à virga ferrea melius illi sit accurrere ad virgam illam, eò quòd pressius in illo, & constipatius colligatur plus de magnetica emanatione telluris per accessum ad virgam ferream, quàm per accessum ad magnetem, cuius diffusio tam paruo decremento varietur in tali distantia, vt non præualeat varietati, qua ex altera parte obeli per eius accessum ad virgam colliguntur simul plures radij emanationis per obelum, & virgam ferream ingredientis, atq; egredientis.

Porro non fuit cur in tota hac tractatione solliciti essemus pro explicanda rectitudine, vel flexuositate radiorum, quibus effluuium magnetis profunditur, ac peruadit poros omnium corporum, id enim facillè quisq; potest ex se concipere, & ex dicendis de lumine præsertim ad Propof. 8. num. 69. hoc ipsum satis illustrabitur.

Concluditur  
argumentum  
pro hac Propo-  
siti. 14. sum-  
ptum ex mag-  
neticis.

86. Reliquum est, vt colligamus iam vela, & concludamus hoc argumentum, quo necessaria sanè prolixitate intendimus probate ex doctrina Magnetica, esse in omnibus corporibus continuam porositatem. Id verò indubitanter probatum manet eo ipso, quòd magnetis effluuium est aliquid substantiale corporeū, omnia corpora statim permeans, sed absq; penetratione propriè accepta, & multò magis si admittatur ( vt debet

admitti) telluris emanatio, omnia item corpora peruadens absq; penetratione, quæ ex hæcenus dictis, probatisq; planè iam conuincuntur.

Obiectiones, quæ in contrarium fieri possent, ex dictis manent solutæ. Et sanè non aliunde illæ vim habere videntur, quàm à tarditate, atq; imbecillitate imaginationis, non valentis assequi subtilitatem, qua natura ipsa operatur in physicis. Verùm quantumlibet admittentur excellentissima Philosophorum capita, aut etiam exhibent hæc, quæ asseruimus, & potissimum exclamare debere statim destitui frustulum quodlibet magnetis, si continua esset eius resolutio per substantiale effluuium; nos tamen exclamationes illæ, atq; admirationes nihil morantur, quia & magnes (sicut cætera corpora aliquid exhalantia) successu temporis minùs potens redditur, minùsq; de suo effluuio profundit; & potest interim substantiam suam reparare, conuertendo in se aliquid de telluris emanatione, quæ illum auidè, ac copiosè incessanter peruadit. Præterea, statuunt illi, si possunt, quanta sit possibilis rarefactio particulæ alicuius de magnete vix sensibilis, & secundum mensuram talis rarefactionis examine- tur dilatatio possibilis, & profusio magnetici effluuij. Fieri autem rarefactionem propriè dictam non per intromissionem aliorum corpusculorum, sed per extensionem eiusdem corporis ad occupandum plus spatij, certum esse debet ex probatis ad Propof. 4. Deniq; nullam esse necessitatem admittendi penetrationem propriè dictam effluuij magnetici cum alijs corporibus, per quæ transmittitur, constare potest eo ipso, quòd non admittitur in lumine, & in diaphanis corporibus, vt probatum est ad prædictam Propof. 4. Valeant ergo quicumque solo admirationis arietis possunt impetere substantiale magnetis effluuium, rationibus, & Experimentis hæcenus à nobis satis superq; stabilitum.

Per continuam  
resolutiōnem  
nō destruitur  
magnes.

Rarefactio  
effluuij ma-  
gnetici quanta  
possibilis est.



PROPOSITIO VII.

Diaphaneitas, & Opacitas non probantur evidenter esse peculiaris Qualitatis, seu forma Accidentalis, specialiter ad hoc insituta, ut disponat corpora ad recipiendum, vel terminandum lumen.

1 Non solum, id non probatur evidenter, sed etiam multae in contrarium videntur rationes. Primum, quia siue detur corpus perfecte diaphanum, aut perfecte opacum, siue non; dantur certe corpora, in quibus haec duae qualitates positivae assent, dici debent se invicem temperare, cum videamus talia corpora, & reflectere aliquid luminis, & aliquid tamen de illo in se recipere, ac permittere illi ulteriores transitum. Debet vero haec qualitas permixtio, ac temperies asseri uniformis in toto corpore imperfecte diaphano, ita ut qualibet particula huius corporis aequae, ac alia imperfecte diaphana sit, vel imperfecte opaca, cum nulla ratio varietatis in contrarium assignari queat, ob quam una particula dicatur opaca magis, vel magis diaphana, quam alia. Quin immo ipsa corporis homogeneitas id sufficienter probare valet. Huiusmodi sit cornu, vel potius lignum, aliquid imperfecte opacum, nam si ab eo tenuissimam velut bracteolam cultro bene acuminato, aut etiam dolando abstraheris, videbis illam satis perspicuam, idemque prorsus semper continget, si totum illud lignum, aut cornu, quantumvis crassum, seu profundum, per subtilissima quasi folia secueris: scilicet illa omnia erunt tota perspicua ad sensum plus minus, prout magis, vel minus subtilia fuerint. Quarto igitur utrum ex vi talium sectionum evolverit a ligno aliquid Opacitatis, vel productum fuerit in illo aliquid Perspicuitatis, vel denique: utrumque; evenerit, quod asserere videretur sane ridiculum. Vnde ergo habent diaphaneitatem illae particulae ligni, quae prius in medio illius iacentes erant prorsus opacae, & nullo modo poterant intra se lumen admittere?

Imperfecta Opacitas, an eo permixtio nem Opacitatis, & diaphaneitatis.

In homogeneo permixtio illa non debet dari facta inaequaliter.

Vnde in opaco perspicuitas, quae apparet cum subtiliter secueris?

2 Dices fortasse. Qualibet ex bracteolis ligneis, aut etiam osseis, habet suos poros, siue aere, siue alio corpore diaphano repletos, per quos lumen transmitti potest, ita ut ipsa bracteola videatur diaphana, cum tamen illa sit plane opaca, sicut erat ante sectionem ligni, quia nihil omnino ligni per sectionem in ea redditum est perspicuum. Non poterat autem permeare totum lignum ante sectionem lumen, quod per poros extremae, ac primo expositae bracteolae ingrediebatur, quia statim incurrebat in ligni particulas, non vero in alios poros consequentes, eo quod pori illi non sint per rectas lineas in toto ligno ordinati.

Verum non potest haec respondere, qui perspicuitatis conceptum non explicat per corporis porositatem, & debet in ipsis particulis ligneis, aut osseis agnoscere aliquid formae diaphaneitatis, & aliquid opacitatis cum supponatur hoc lignum, non esse nisi imperfecte opacum. Aut igitur nihil luminis permeavit particulas ligneas primae bracteolae, & iam lignum erit perfectissime opacum, contra id, quod supponitur: aut aliquid luminis illas penetrauit, seu informavit, & iam non est vlla ratio, quod tantundem luminis non recipiatur in consequentibus particulis ligni, cum illae ob ligni homogeneitatem similiter ponantur diaphanae, & ita procedendo usque; ad alterum extremum ligni, ultra quod deberet apparere tantum luminis, quantum post unicum exemplum praedictae bracteolae de facto apparet: vel certe ad summum deberet lumen in transitu per lignum diminui non plus quam ferat decrementum activitatis luminosi prius producentis lumen in sua sphaera, & propagantis cum tali determinato decremento.

Ratio illius non apparet, si perspicuitas sit peculiaris forma in subiecto &c.

3 Sed

Exemplum in liquore imperfecte diaphano.

3 Sed ut melius adhuc obstruatur effugium illud pororum, a ligno transferamus exemplum ad liquorem, simplicem quidem, ac defecatum, sed colore aliquo naturaliter imbutum. Accipe vitreum vas valde altum, sub cuius fundo statue aliquod lucidum, puta flammam lucernae accensae. Deinde infunde in vas aliquantum vini rubri purissimi ad altitudinem, quanta est crassities unius digiti: & observa praedictam flammam satis clare apparere de summitate vasis, eius scilicet lumine pervadente, modicam illam vini profunditatem. Infunde postea iterum, atque iterum eandem quantitatem vini, & semper obscurius videbis illam flammam, donec etiam penitus praeter magna vini altitudine ea desinat apparere. Iam vero quod dicebatur de ligneis bracteolis, dicatur similiter de partibus vini digitalibus: videlicet quae ratur, cur lumen, quod potuit recipi in primo digito non potuerit pariter permeare secundum, tertium, caeterosque; cum tamen illi aequae sint diaphani, nec sint in illis pori, ad quos vtiliter recurratur, postquam quod diaphaneitas sit peculiaris qualitas informans ipsam vini substantiam.

Non potest nec curri ad lumen laesio nem, ac decrementum in transitu per multam profunditatem opaci.

Quod si dicas lumen debilitari, ac reddi languidum, dum transit per corpus habens aliquid opacitatis, quae inimica est luminis; ideoque post unam digitalem partem in profunditate vini lumen iam esse diminutum, nec posse pari vigore pertransire secundam. Nihilominus persisto ut prius quaerendo, cur lumen, quod non cognoscitur, habere vllum contrarium a subiecto pellendum, defatigaretur, & quidem magis magisque; ubi nulla est maior difficultas, cum secunda particula subiecti aequae, ac prima sit disposita, ad illud recipiendum, & ad summum concedi debeat, ut supra dicebamus, illud decrementum intensiois, quod de se lumen habet, ac servare debet in sphaera suae activitatis, iuxta mensuram perfectionis in luminoso, & distantiae ipsius luminis a suo principio. Quemadmodum igitur calefactivum aliquid exempli gratia ignis, producit calorem non solum in primo palmo aeris, sed in se-

cundo, tertio, quarto, aliisque; per totam sphaeram suae activitatis, quamvis diminuendo pro distantia maiori gradum intensiois, licet non desit contrarium resistens tali actioni, ita etiam luminosum deberet producere aliquid luminis per omnes particulas corporis quamvis imperfecte diaphani: quia illa ipsa imperfecta diaphaneitas, ubique; per totum illi inherens, est tamen aliqua dispositio ad recipiendum lumen, & luminis nihil est contrarium resistens. Et si diaphaneitas, quae in vino est, videtur nimis modica, accipiatur in exemplum crystallus, cuius aliqua lamina subtilis magnam cognoscitur habere perspicuitatem, & tamen eadem crystallus in crassitie palmaris, instar corporis opaci sinit lumen, ac totaliter impedit visionem, ut supra dicebamus de vino, aut ligno.

Nulla pugna opacitatis cum diaphaneitate, cum lumine.

4 Aduerte etiam, gratis & immerito fingi hanc formalem configurationem luminis cum Opacitate, ex qua lumen debilitetur: cum nunquam apparerit Opacitatem aliquid detrimenti passam esse a lumine immediate: & tamen adeo confidenter asseritur hic, lumen statim, in momento totaliter ab Opacitate extingui, vel saltem eius virtutem propagatiam sui perire. Mirum sane & progressus inuersimile, quod ex duobus confidentibus unicum idemque; semper retundatur, & statim, ac totaliter, altero semper illafo.

Debet esse eadem intensio luminis in toto aliquo medio &c.

Denique eo ipso, quod lumen dicitur produci totum simul, & absque; successione, videtur etiam dicendum non dari praedictam configurationem, & nullam esse contrarietatem in opaco pugnatem cum lumine. Ergo non est cur lumen ita minuat quoad intensioem ipsius dum transit per corpus imperfecte diaphanum, ut talis minutionis augmentum crescat praecise per hoc quod longius est medium sic imperfectum: debet enim luminosum agere in toto illud medium uniformiter, & secundum totam illius capacitatem, & minus quidem luminis producere in secundo medio imperfectiore pura in crystallo, quam produxerit in perfectiore pura in aere: at in crystallo debet esse ubique; eadem mensura lumi-

M

lumi-

luminis, quia ubiq; est eadem capacitas, & sola diuersitas deberet esse ob maiorem, vel minorem distantiam à luminoso agente cum certo decremento virtutis pro determinata extensione in sua sphaera adiuuatis.

His ita disputatis, formetur iam argumentum primæ huius Probationis hoc modo. Si perspicuitas, & opacitas asserantur peculiare formæ, positivæ disponentes subiectum ad receptionem, vel terminationem luminis, dicendum erit eas alicubi non præstare effectum suum formale cum maximè deberent. Ergo illæ non sunt tales formæ. Consequentia est indubitata. Antecedens manet probatum ex hæcenus dictis de corporibus imperfectè diaphanis.

6. Probatur Secundò. Quia si diaphaneitas, & opacitas euidenter essent peculiaris qualitas, vt in Propositione, dicendum esset eas aliquando poni in esse, vel tolli absq; sufficienti causa productiua, vel destructiua illarum. Obseruetur enim corpus aliquod ita de opaco fieri diaphanum, vel ex diaphano fieri opacum, vt nullum videatur adesse agens, cui possit tribui productio positivæ qualitatæ, quæ dicatur diaphaneitas, vel opacitas. Accipe Experimentum in crystallo, quæ licet quam maximè perspicua, si in minutissimum vsq; ad puluerem contundatur, statim puluis ille opacus est, etiam si contusio fiat leuissimis percussionum ictibus, & absq; interuentu caloris, aliæque alteratione. Idem prorsus euenit, si talchus subtilissima in solia sectus, ac proiode notabiliter diaphanus, comminuatur in puluerem, hic enim statim est opacus, candidusque. Aqua ipsa quantumuis diaphana si agitetur, ita vt conuertatur in minutissimam non ne illico apparet opaca? Quod si negaueris singula fragmenta pulueris crystallini, aut ex talcho, & singulas bulas spumæ habere opacitatem; debes tamen admittere esse in toto puluere, & nota spuma proprietates opacitatis, ex quibus scilicet inuestigandum est, quid ipsa sit.

Præterea sume guttam aliquam resinæ, iam pridem ex pinu, vel abiete su-

datam, quæ nec adeo mollis sit, vt adhæreat digito, nec adeo dura, vt premi nequeat absq; fractione. Hanc videbis notabiliter esse diaphanam, quantumuis aureo suo colore imitetur succinum: at si digitis eam presseris, & iterum, atq; iterum versando instar ceræ, aut massæ subegeris, reddes illam de perspicua, manifestè opacam. Hic verò nulla est assignabibilis causa productiua opacitatis, de nouo apparentis in tali gutta: digiti enim hanc virtutem non habent, & si haberet compressio prædicta fieri posset aliquo alio instrumento, vel digiti ipsi posset vestiri chirotecha ex pelle agnina; canina, vitulina, aut feræ cuiusuis, vel armati ferro, argento, aliove metallo: quibus casibus, & opacitas de nouo appareret in gutta resinæ, & nulla tamen assignari posset idonea proportio in genere causæ efficientis, inter opacitatem producendam, & pelliculam vllam, aut metallum. Hinc poteris facili consecutione deducere, idem proportionaliter euenire quando aqua glaciatur, & ex vi congelationis amittit aliquid perspicuitatis. Nimirum gutta resinæ totam suam perdit diaphaneitatem in casu allato, quia modica illa est; aqua verò quia valde pellucida est, imminuit solum diaphaneitatem: at tamen eadem causa est pro vtroq; experimento, sed de hac dicetur opportunè ad Propos. 42. num. 8. & 43.

Quæ diximus de gutta resinæ, eadem prorsus obseruantur in humore crystallino extracto ab oculo animalis recenter occisi: nempe & ille à tunica aranea expressus illico apparet valde perspicuus, & si digitis contrectetur pressione sæpius iterata, euadit opacus: & nulla est in promptu assignabilis causa, nouæ huius opacitatis productiua, & pristinæ diaphaneitatis destructiua.

Exaduerso Nix, quæ indubitè alba est, & consequenter dici debet opaca, cessante in ea frigore, vel per solū etiam contractum alterius corporis, liquatur saltem quoad modicas guttas corpori contracto adhærentes, & fit statim diaphana: vt experimento ipso cognosces, si gladiolo exempli gratiæ tetigeris vnum hoc-

cum

cum nituis: hæc enim statim fit gutta pellucida, & adhæret gladiolo. Deniq; sumus, ex aqua calida tametsi diaphana, ascendens, opacus est: at si aliquo vase, siue calido, siue frigido excipiat, prohibeaturq; ascendere ulterius, partes illius saltem aliquæ simul iterum vitæ recuperant suam diaphaneitatem, absq; vlla ipsarum alteratione idonea ad productionem nouæ entitatis. Omitto sexcentra alia exempla, vt cum Selenites, seu vitru Moscovicicum, quod vulgè talchus dicitur, albescit pariter, & opacatur, si valdè calefiat, quemadmodum, & albumen oui calefactum euadit opacum, & cum cera, butyrum, vel adeps liquatur acquirendo aliquam diaphaneitatem, ac demum cum ex herbis alijsue corporibus opacis per elambicum extrahitur succus aliquis perspicuus: omitto, in quæ, quia dici potest tales succos cum sua perspicuitate præfuisse, quamuis dispersos, & latentes in ijs corporibus; vel potius videtur in promptu esse aliqua ratio ob vehementem alterationem caloris, vi cuius dicatur de nouo producta, vel destructa diaphaneitas in his casibus, quos propterea omitimus. At in exemplis allatis superius nulla prorsus est apparentia agentis, quod aptum sit ad productionem opacitatis, vel diaphaneitatis, vt satis per se patet ex eorum explicatione facta.

Quin immò in illis ipsis exemplis, quæ hic missa facimus, non videtur posse assignari certum agens, quod idoneum sit ad determinatè producendam potius diaphaneitatem, quam opacitatem. Calor enim verbi gratiæ interuenit, tam cum producitur opacitas in talcho, albumine, & fumo aquæ, quam cum diaphaneitas in cera soluta, & succis extractis per elambicum: ipsum verò frigus de se videtur ineptum ad vitramlibet productionem. Aliud demum agens immediatè productiuum qualitatum illarum non apparet, quantacunque dicatur fieri alteratio in prædictis corporibus vi caloris, aut frigoris, alijsue innominatæ virtutis. Deniq; cum talchus eandem albedinem, & opacitatem acquirat dum comminuitur, quam recipit dum vi caloris albe-

scit; videtur indubitanter asserendum opacitatem in talcho resultantem ex vi caloris, non esse entitatem positivè de nouo productam, sicut ea talis non est quando talchus per solam contritionem fit opacus: contritio enim, seu comminutio nullius entitatis est productiua per se.

Postremò placet adducere aliquid quod certus sum ab amico vsu ipso fuisse obseruatum in succo ab herbis ocularibus extracto per elambicum, sed leni, ac modica transudatione. Huiusmodi succus post prædictam extractionem perspicuus est, sed vt oculis perfectius medeatur per multos menses conservandus est in vase vitreo bene obturato, & quod aeri aperto sit expositum. Interim verò obseruatur, huiusmodi succum mutare, seu potius acquirere e colore, videlicet cæruleum, & cum colore consequenter in illo apparere opacitatem, ita vt intra vnus circiter anni spatium perfectus in eo sit color cæruleus: quo deinde tempore optimus ille est in remedio oculorum. Itaq; quod spectat ad nostrum argumentum, perit in hoc succo diaphaneitas, & de nouo apparet opacitas, absq; vlla causa sufficienti, cui tribuatur, vel productio nouæ entitatis, quæ dicatur color, aut opacitas, vel destructio peculiaris entitatis, quæ præfuerit, & dicenda sit diaphaneitas. Si quidem neq; ab extrinseco vlla virtus accersenda est ex aere, vel celo, aut tempore: neq; ab intrinseco substantia succi illius dicenda est, vel reparare sibi qualitatem deperditam in distillatione herbarum, vel producere aliam sibi naturaliter debitam, tum quia succus ille non fuit expressus à corpore de se cæruleo, tum quia si aliquem deberet sibi colorem producere, deberet viridem, qualis nempe fuit in omnibus herbis, à quibus ille fuit extractus.

8. Probatur Tertio, specialiter asserendo certissima experimenta, quibus cognoscitur ex solâ permixtione duorum diaphanorum fieri vnum opacum; ideoque opacitatem non esse aliquid per se producibile.

Primo accipe oleum tartari, quod in-

M 2

star

Nulla est causa effectus, quæ dicitur opacitas, vel diaphaneitas.

In puluere ex vitro, aut talcho.

In aqua, dum spuma.

In gutta resinæ, sua &c.

Probatur a-  
lio Experimento.

In humore  
crystallino  
oculi.

Chilo est propri-  
us vitæ, aut  
perspicuitatis.

Succus ex  
herbis ocula-  
ribus extra-  
ctus tempore ex  
perspicuo fit  
cæruleus.

Ex solâ per-  
mixtione dia-  
phanorum ali-  
quando resul-  
tas opacum.

star aquæ liquidum sit, defecatum, ac pel-  
lucidum illudq; infunde aquæ: videbis  
enim illico aquam reddi opacam, & in-  
star lactis fieri candidam: deinde paula-  
tim descendente tartaro minuetur illa  
opacitas, & candor aquæ; oleo tamen  
tartari in fundo vasis retinente cando-  
rem, & opacitatem, quam acquisiuit in  
permixtione cum aqua: ac demum si  
aquam illam sic clarescens agitaueris,  
iterum ea fiet candida, & opaca: nem-  
pe quia permiscebitur illi oleum tartari,  
quod descenderat ad fundum vasis, &  
per admixtionem cum aqua euaserat  
statim candidum, atq; opacum, & ad-  
huc durat tale. Hinc apparet diapha-  
neitatem non esse peculiarem formam,  
quæ pereat in prædicta mixtione, quia  
neq; in tartari oleo, neq; in aqua poterit  
assignari aliquid, quod pugnet cum dia-  
phaneitate, illamq; destruat immediatè:  
si quidem illa vtriq; connaturalis est, & si  
deesset, deberent potius illam sibi repro-  
ducere: cum ergo illa in vtroq; adsit, non  
est illa ratio, cur per solam vtriusq; li-  
quoris permixtionem illa pereat, siue in  
aqua, siue in oleo prædicto. At neq; me-  
diante aliquo alio contrario in dicta per-  
mixtione producto, dici potest perire  
diaphaneitatem, quia contrarium illud  
non est excogitabile. Et quamuis dici  
potest vnum ex his liquoribus per ad-  
mixtionem alterius transire ad gradum  
caloris, vel frigoris sibi non debitum;  
hoc tamen non facit ad rem; quia quili-  
bet ex illis singul'atim talem gradum cal-  
oris, aut frigoris patietur, nec tamen  
opacabitur, & opacatio in prædicta per-  
mixtione resultans, obseruatur euenire  
quocunq; in gradu frigesacta fuerint, vel  
calescacta duo miscibilia, quæ simul per-  
miscentur.

9 Verum quia, vt supra expositum  
fuit, aqua paulatim saltem ex parte red-  
ditur iterum diaphana, descendentibus  
particulis olei ad fundum vasis, ibiq; cum  
opacitate acquisita manifestè apparenti-  
bus; non est cur multum solliciti simus  
de aquæ opacitate, quæ dici potest so-  
lummodo apparens ob admixtum oleum,  
re ipsa factum opacum: eo modo quo  
eadem aqua improxiè diceretur opaca, si

turbaretur per admixtionem arenæ, de-  
se, ac propriè opacæ. Superest ergo ani-  
maduertere quomodo ipsum oleum tar-  
tari admixtum aquæ de diaphano red-  
datur propriè opacum.

At nullo sanè alio modo id factum as-  
feri, ac sustineri posse videtur, quam vt  
requirit conceptus opacitatis, ac diapha-  
neitatis, de quo in sequenti Propositione.  
Videlicet dicendum est, opacitatem il-  
lam repentè in oleo tartari apparentem  
nil aliud esse, quam perturbatum ordi-  
nem particularum illius, ob violentam  
particularum aquareum peruationem,  
seu insinuationem tentatam in permix-  
tione, vt cuius in vtroq; quidem liquore  
facta sit partium ordinatio, ac velut con-  
textura innaturalis, & diuersa ab illa,  
quam prius habebant, & quæ ob rectam  
pororum coordinationem apta erat lu-  
mini admittendo; at in aqua facilius ea  
dissoluta fuerit, & pristina partium di-  
spositio, illi debita restituta fuerit citius  
quam in oleo, vt pote pinguiore, ac len-  
tius euolvente suas particulas, minusq;  
expeditè illas reordinante. Ex quo fit vt  
oleum illud remaneat cum suis particu-  
lis admixtos quidem habentibus adhuc  
poros, sed per series turbatas dispositos,  
ideoq; subter, ac velocissimè luminis  
peruationi minimè idoneos. Id ipsum  
confirmari, atq; illustrari possit aduer-  
tendo modum, quo fit prædicti oleum  
tartari. Nempe eo ipso quod tartarum  
per calcinationem candidum senserit (vt  
aiunt) humiditatem, siue quia expona-  
tur aeri humido, siue quia detineatur in  
loco subterraneo, & humido; statim il-  
lud liquecit instar olei, seu liquoris no-  
tabiliter diaphani. Quæro igitur vnde  
habet tartarum de nouo hanc diapha-  
neitatem? Nonne quia humiditate (id  
est humore aquo) peruadente particu-  
las tartari easq; soluente, illa præter de-  
bitam coordinationem euolutæ dispo-  
nuntur iam ita vt aptæ sint præbere adi-  
tum luminis?

10 Alterum experimentum in pro-  
posito æquè validum defumatur ex spi-  
ritu vini, seu aqua ardente, quam vulgo  
aquam vitæ dicimus, in qua tamen, vt  
assolet, coctum fuerit anethum: hæc namq;  
si mi-

*Experimentum  
primum in  
oleo tartari,  
& aqua.*

*Cuius ratio  
non redditur  
per calorem,  
aut frigus.*

*Eius verè ra-  
tio pertur-  
batione, ac  
mixtura per-  
uasionem par-  
ticularum.*

*Sine misce-  
turæ in aqua  
naturalis fri-  
gida, siue in  
calida.*

*Sine cum vi-  
no, aceto, &c.*

si misceatur aquæ naturali, siue calidæ,  
siue frigidæ, statim fit candida, & opa-  
ca instar lactis, quod etiam euenit cum  
illa permisceatur cum vino, vel aceto,  
alijq; pluribus liquoribus. Sufficiat no-  
bis in præsentia obseruare in prædicta  
mixtione aquæ ardentis cum aqua natu-  
rali, siue fontana, siue puteali, nullam  
contingere alterationem, vt cuius produ-  
catur opacitas illa, & candor lacteus,  
tanquam noua entitas distincta à parti-  
culis prædictarum aquareum sic vel sic  
ordinatis. Etenim vt supra dicebatur  
ad primum Experimentum, nihil est de  
nouo in duobus hisce liquoribus per-  
mixtis, quod prius non fuerit in illis ante  
permixtionem, & quod stare non possit  
cum magna illorum diaphaneitate: neq;  
dici potest quod spiritus vini, vt potè ca-  
lidior, patiatur aliquid à frigore aquæ,  
cum hæc eundem effectum præbeat, siue  
frigida sit, siue incaluerit ad quemcunq;  
placuerit gradum caloris. Spiritus verò  
anethi, qui aquæ ardenti per prædictam  
coctionem inditur, cum non gignat opa-  
citatem in aqua illa, dum maiorem acti-  
uitatem habet in ipsa coctione anethi,  
multo minùs eam dici debet parere post  
multum temporis, & quando à nulla  
virtute caloris actiuatur, nec aliunde sol-  
licitatur ad actionem. Siquidem gratis  
diceretur permixtionem eius cum aqua  
naturali esse conditionem requisitam, vt  
vel ipse, vel aqua ardens possit in se pro-  
ducere opacitatem, quia nec aqua sola,  
& ex se dici potest requiri, cum & vi-  
num, & alij liquores, vt supra, sufficiant  
ad opacitatem hanc exhibendam; nec  
aqua ipsa in se habet principium vllum  
opacitatis, quæ sit accidens peculiare, vt  
in Propositione. Et sanè physicè philo-  
sophando non est excogitare aliquid, in  
quo conueniant aqua, & prædicti liquo-  
res, quod reputari possit agens idoneum  
ad producendam opacitatem, destruen-  
damq; diaphaneitatem, quæ illis omni-  
bus secundum se naturaliter conuenit.

Deniq; nulla substantia potest dici ap-  
ta naturaliter producere in se, vel in alio  
qualitate oppositam ei, quæ naturali-  
ter vtriq; debetur, vt patet inducendo  
per omnia genera rerum physicarum.

Ergo vbi sola diaphana permiscetur,  
nullum adest principium productiuum  
opacitatis, si opacitas, & diaphaneitas  
sunt verè qualitates contrariæ. Ergo nul-  
la in prædictis casibus assignabilis est  
causa productiua opacitatis, quæ sit qua-  
litas positiua, & specialis, vt in Proposi-  
tione.

11 Tertium huic simile experimen-  
tum habebis, si paucas aliquot guttas  
aquæ ex scorfonera, sed hispiana permis-  
sceas aquæ naturali: videbis enim gut-  
tas illas statim instar lactis candescere,  
atq; opacari, quod solet asseri pro iudicio  
ad explorandum, vtrum aqua illa sit  
ex optima scorfonera. Vnde ergo ha-  
bet produci de nouo illa opacitas, si illa  
est aliquid præter duas aquas simul per-  
mixtas? Sed hoc satis iam profecuti sum-  
mus ad præcedentia duo experimenta,  
in quibus eadem est vis argumenti.

Possent huc alia cogerere experimen-  
ta, quibus aquæ alijue liquores satis de-  
se perspicui, dum simul miscentur sta-  
tim apparent sub aliquo improviso colo-  
re, & cum opacitate illis seorsim indebi-  
ta: eo quod specialem aliquam virtutem  
acceperint ab aliquo corpore, quod vel  
ipsis immersum diu fuerit, vel à quo ipsi  
fuerunt expressi. Quàmuis enim per hu-  
iusmodi expressionem, aut immersionem  
aliquid de prædicto corpore extractum  
adhaerit ipsi humori, ac per modum  
tenuissimæ exhalationis, seu spiritus sub-  
tilissimi per liquidam eius substantiam  
diffusum fuerit; non est tamen rationi  
congruum si dicatur, quod in mixtione  
vtriusq; humoris exhalatio illa, seu sub-  
tilis substantia prodat suam opacitatem,  
quam prius habuerit etiam sic diffusa,  
per vnicum ex prædictis humoribus, &  
ita valeat inficere totam molem ex hu-  
morum permixtione factam: siquidem  
opacum, quod in vnico humore disper-  
sum non apparebat, multo minùs debet  
apparere in maiori mole, seu aggregato  
vtriusq; humoris, cum neq; in minori  
loco vniatur collectum, & condensatum,  
neq; ex sola permixtione humorum ha-  
beat posse augeri, aut producere aliquid  
sue substantiæ. Ergo si opacitas est qua-  
litas realis, ac specialiter producibilis,  
quæ.

*Tertium ex-  
perimentum  
in aqua ex  
Scorfonera  
Hispana.*

*Alia experi-  
menta ex  
mixtura is-  
quorum de  
diaphaneitate.*

quærendum est in casu prædictæ per-  
 mixtionis, quid assignari possit pro cau-  
 sa efficiente productiua opacitatis, quæ  
 de nouo apparet: & cum id nequeat  
 excogitari cum fundamento probabili,  
 ac physico; concludendum est opacita-  
 tem saluandam esse, atq; explicandam  
 abiq; vlla speciali qualitate positiuè su-  
 peraddita rebus, quæ censentur opacæ.

*Chalcantibi, &  
 gallarum di-  
 luita illico  
 post mixtionem  
 opaca.*

Superfedeo tamen afferre plura hu-  
 iusmodi experimenta, & satis habeo pro  
 omnibus illis indicare, gallarum, &  
 chalcantibi diluta per se seorsim clara,  
 atq; perspicua, si in vnum permisceantur,  
 illico nigredinem summam cum-  
 terra opacitate in se exhibere. Item ad-  
 uerto oleum tartari cum oleo chalcanti-  
 thi mixtum acquirere improuisam, ac  
 valdè intensam albedinem, & conse-  
 quenter opacari: quod quidem constan-  
 tiantius durat, ac notabilius apparet,  
 quam cum idem oleum tartari miscetur  
 cum aqua naturali, vt diximus pro pri-  
 mo experimento. Placuit tamen illud  
 primo loco adducere, quia videtur sim-  
 plicius: & facilius est agnoscere nullam  
 interuenire alterationem, opacitatis pro-  
 ductiuam, dum oleum tartari infunditur  
 aquæ siue fontanæ, siue puteali, aut  
 pluuiz, quam dum oleo chalcantibi, seu  
 vitrioli.

*Oleum tartari  
 sine chalcanti-  
 thi mixtum  
 opacatur, &  
 albefcit.*

Deniq; non minus in rem nostram  
 efficax est experimentum satis vulgare,  
 quo videmus, aliqua corpora notabiliter  
 diaphana opacari, & in certum ali-  
 quem de nouo transire colorem, per  
 hoc præcisè quòd non statim, vt in præ-  
 missis exemplis, sed longa, & valde con-  
 citata agitatione simul permiscantur.  
 Experire agitando, & frequenti collisione  
 frangendo intra idem vas aliquid olei  
 communis oliuarum cum æquali por-  
 tione aquæ, donec oleum concresecat, &  
 corpus vtrumq; simul permixtum den-  
 setur, ac bene vniantur: mox adde illis  
 modicum aquæ, simulq; diu permisce,  
 donec iterum materia illa tota crasse-  
 scat, & instar vnguenti solidam confi-  
 sistentiam acquirat. Videbis enim tan-  
 dem liquores illos sic bene incorporatos  
 albefcere candore valde conspicuo:  
 quamuis non illum diu consequentur, sed

*Oleum item  
 oliuarum aqua  
 minutim per-  
 mixtum ali-  
 beficit.*

paulatim amittant, eo ipso quòd cessan-  
 te agitatione illi se ipsis ab inuicem se-  
 parantur. Rationem, cur sic albefcant,  
 hæc corpora minutim permixta, dabi-  
 mus infra ad Propos. 8. num. 19.

12. Itaq; manifestum est ex præmis-  
 sis experimentis, & rationibus, Opacita-  
 tem resultat aliquando, seu de nouo  
 apparere, ad solam duorum diaphano-  
 rum permixtionem, abiq; productione  
 entitatis superadditæ: ideoq; nec opacita-  
 tem, nec consequenter diaphaneitatem  
 esse qualitatem specialiter, ac positi-  
 uè superadditam ipsis corporibus opa-  
 cis, vel diaphanis, quia sustineri non potest  
 ex sola permixtione duarum quali-  
 tatum eiusdem generis produci qualitate  
 generis contrarij, cum destructi-  
 one qualitatis connaturaliter debita sub-  
 iectis ipsis permixtis. Quemadmodum  
 si iungantur duo calida, non resultat  
 vnum frigidum, neq; si duo frigida  
 vnum calidum, nisi fortè interueniat pu-  
 gna cum altero ex illis, quod dicatur ca-  
 lidum virtualiter: at ipse calor virtualis  
 nihil aliud est, quam calor formalis, dis-  
 sipatus tamen, & per particulas diuisim  
 dispersus, qui in tali pugna vnitur, &  
 collectus actuatur ad sensibilem aliquam  
 operationem. Verum in casibus allatis  
 nulla est Opacitas virtualis, vbi est ipsa  
 formalis diaphaneitas per totum dif-  
 fusa.

*Permixtio  
 corporum ad  
 destruit qualitates  
 ipsæ debitas, non  
 producit contrarias.*

13. Probatum Quarto. Quia ex vna  
 parte quod spectat ad diaphaneitatem,  
 nonndum per aliquid prius, & antecede-  
 ter ad conceptum diaphaneitatis  
 probatum est lumen esse formam, quæ  
 recipiatur in corpore diaphano sicut  
 in subiecto. Quin immò lumen est ali-  
 quid fluidum al quo tandem modo dif-  
 fusum per diaphana, vt probatum est ad  
 Propos. 2. ac proinde ad eius receptionem  
 in diaphano non requiritur vlla  
 forma disponens, præter fluiditatem  
 idoneam, aut porositatem corporis reci-  
 pientis, vt in sequenti Propos. melius  
 explicabitur, ac probabitur.

*Lumen non  
 requirit pro  
 dispositionem  
 diaphanum  
 rem inquam  
 formam in  
 subiecto.*

Ex altera parte, quod spectat ad opa-  
 citatem, corpus opacum, vt terminet lu-  
 men nulla indiget peculiari, ac positiuâ  
 forma, sed satis illi est, si careat diapha-  
 neitate:

*Reflexio lu-  
 minis ab opa-  
 cis, vt reflectio  
 a pila inso-  
 ria a pariete.*

neitate: ex illius enim defectu statim,  
 & necessariò fit, vt lumen vterius ne-  
 queat progredi, sed pro sua maxima  
 fluiditate, summoq; impetu, quo fertur,  
 cogatur reuerti: quo modo videmus lu-  
 soriam pilam ex fluido aere in durum  
 parietem appulsam statim reuerti, abiq;  
 vlla qualitate ad terminandum pile cur-  
 sum peculiariter attributa parieti, præ-  
 ter duritiem ipsius: quemadmodum  
 nec peculiaris qualitas conceditur aeri  
 pro permittendo transitu prædictæ pile,  
 præter fluiditatem ipsius aeris, à pila  
 secabilis.

*Terminatio  
 luminis ad  
 parietem quid?*

14. At nimirum excogitauerunt op-  
 positæ sententiæ Auctores, Opacitatem  
 tanquam formam specialiter ad hoc à  
 natura institutam esse, vt tribuat visibi-  
 litatem corporibus de se non lucidis,  
 quatenus hæc forma reddat illa idonea  
 terminare lumen. Quid autem sit hu-  
 iusmodi terminatio luminis, ne illi qui-  
 dem explicare valent, sed conantur eam  
 persuadere dicentes, quòd lumen dum  
 ad corpora opaca terminatur patitur  
 aliquid, vi cuius & illa, & ipsum quoq;  
 videri possunt, & dum sæpius inculcant  
 vocem hanc terminationis putant se il-  
 lam explicuisse clariùs.

15. Verum frustra profectò est hu-  
 iusmodi peculiaris, ac positiua forma  
 Opacitatis: Visibilia enim de se non lu-  
 eida, vt videantur indigent quidem alie-  
 no lumine illustrati, sed eo ipso quòd  
 diaphana non sunt, habent posse reffe-  
 cere lumen ad oculum videntis, quate-

nus non permittunt illi vltiorem tran-  
 situm, & illud de se per quam fluidum  
 est, ac velocissimè vibratum à luminoso,  
 adeoq; capax reflecti inde ad oculum  
 vsq; spectatoris. Hic ipse defectus dia-  
 phaneitatis sufficit, vt corpora opaca  
 impediunt visionem lucidi, vel illustrati  
 corporis vltra illa positi, quatenus lu-  
 men ab eo, vel diffusum, vel reflexum,  
 non potest permeare talia corpora dia-  
 phaneitatem non habentia. Deniq; fal-  
 sum est, non posse videri lumen nisi ter-  
 minetur, quia de factò si radius lumi-  
 nis, siue directus, siue refractus, & non  
 reflexus incurrat in nostros oculos, ma-  
 nifestè cognoscimus illud lumen, at non  
 nisi per visionem illius: ergo illud vidi-  
 mus, quamuis non terminetur extra  
 oculum, & per talem terminationem  
 reddatur visibile.

*Ad luminis  
 visibilitatem  
 sufficit a requi-  
 ritur opaci-  
 tas illud ter-  
 minans.*

Cæterum valdè mirum est, quod do-  
 ctissimi viri vim faciant in Experimen-  
 to allato ad Propos. 5. num. 2. Quasi vero  
 oculus in cubiculo obscuro debeat  
 sentire lumen ab vno fenestræ forami-  
 ne ingressum, & rectà transmissum per  
 aliud oppositum foramen in pariete, vel  
 fenestra, etiam si lumen illud sic non di-  
 rigatur ad oculum, neq; illum ingredia-  
 tur, aut vilo modo afficiat; & quasi lu-  
 men diffusum per aerem in cubiculo  
 debeat mutare viam suam, & venire  
 ad oculum pro visione faciendâ, etiam si  
 in nullum corpus incurrat, quod opaci-  
 tate sua illud impediât à rectâ via in-  
 stituta.

*Sub suffite  
 si lumen in-  
 currat in cor-  
 las, sine direc-  
 tum, siue  
 reflexum.*

PROPOSITIO VIII.

*Diaphaneitas probabiliter dici potest consistere vel in tanta, sed minutissi-  
 ma tamen fluiditate, ac subtilitate corporis, quod dicitur diaphanum  
 vel in tali ordine, ac frequentia minutissimorum pororum in dicto cor-  
 pore, vt valeat penetrari a lumine eo modo, quo videmus ab eodem pene-  
 trari de factò aliqua corpora. Opacitas verò consistit in negatione, vel  
 primatione Diaphaneitatis, etiam improprie dicta.*

*Duplex spe-  
 cies Diapha-  
 neitatis.*

**D**uplicem assignamus con-  
 ceptum Diaphaneitatis,  
 vt duas amplectamur ac-  
 ceptiones huius vocabu-

li, iuxta indicata ad Propos. 5. pro se-  
 cunda ibi sententia intelligenda, quæ  
 docet, Diaphanum magis propriè, ac  
 principaliter dictum, esse corpus illud,  
 quod

quod præ sua magna fluiditate potest admittere in se lumen eo modo, quo vnum corpus fluidum intra aliud item fluidum recipi potest: Diaphanum verò minus principaliter sumptum dici corpus illud, quod licet secundum se non possit præbere transitum luminis, habet tamen intra suos poros substantiam, in sensu iam explicato magis principaliter diaphanam, & præterea ipsos poros habet ita in directum ordinatos, ac multiplices etiam aditu inter se communicantes, ut lumen per ipsos, ac per substantiam illos replentem possit citissimè, & ad sensum nostrum rectissimè procedere, absq; obstaculo, quo ipsum excludatur, & cogatur siue totum, siue quoad nimis magnam partem sui reflecti. Quia quidem rectitudine ordinis, ac dispositione pororum fit, ut corpus illud merito dicatur diaphanum, etsi minus principaliter, quia per eam concurrat ad permittendum luminis liberum, & expeditum transitum, quod non faciunt corpora poros habentia flexuose ordinatos, quamvis & illi replentur prædicta substantia valdè subtiliter fluida, & de se in priori sensu diaphana. Itaq; nomen diaphani analogum est, & primum quidem analogatum est substantia adeò fluida, ut possit permeari, seu peruari à lumine: Secundum verò analogatum est substantia de se quidem apta resistere fluxui luminis, habens tamen poros, ita crebros, minus, inuicem communicantes, & rectè ordinatos, ac deniq; substantia subtiliter fluida repletos, ut lumen per eos expedite profundi queat.

Hunc verò transitum luminis per corpus diaphanum vocamus penetrationem, sed abusivè, & in significatione valdè lata, ut patet ex alibi assertis, & infra iterum explicandis. His prænotatis ad distinctam intelligentiam Propositionis.

2 Prima eius Pars, quæ est de Diaphaneitate, Probatur Primò, quoad vtramq; acceptionem illius, quia teste experientia non potest non concedi aliqua siue propria, siue impropria penetratio luminis cum corporibus diaphanis, cum lumen de facto permeet, ac

peruadat aliqua corpora, quæ proinde vocamus diaphana, & perspicua, siquidem videmus per illa spargi lumen à corpore luminoso ad aliud corpus non luminosum, quod ita illustratum iam potest à nobis conspici, absq; impedimento diaphani interpositi, præbentis etiam iterum transitum eidem luminis, si illud reflectatur à corpore sic viso. Et quò minus de lumine videmus processisse vltra corpus illud diaphanum interpositum, eò plus de illo obseruamus reflexum fuisse à prædicto eodem corpore interposito: vnde & arguimus imperfectiorem diaphaneitatem in tali medio. Quia in re vide, quæ diximus ad Propof. 3. num. 3. Penetratio autem proprie accepta concedi non potest ex dictis ad Propof. 4. Ergo recurrendum est ad aliquam impropriam penetrabilitatem. At nulla alia excogitari potest præter allatas in hac Propof. idest præter fluiditatem, vel debitè ordinatam porositatem in diaphano: Neq; enim confugere licet ad qualitatem aliquam corpori diaphano superadditam, quæ præstet hoc munus formale, idest quæ illud à se informatum reddat peruium luminis, cum fatis ea reprobata fuerit per præcedentem Propositionem; & cum supponat veram, ac proprie dictam penetrationem luminis cum diaphano. Ergo sistendum est in sola dispositione ipsius corporis diaphani per suam entitatem, ita constituti, ut vel subtilissimè fluidum sit, vel poros habeat dispositos eo modo, quem iam diximus.

3 Deniq; per conceptum Diaphaneitatis hoc modo explicatum, saluantur omnia, quæ in re præfenti saluanda sunt: & ille ipse nullam habet quantumuis validam obiectionem in contrarium, quæ non soluat ex hæctenus dictis, vel ex modò dicendis, ut patebit.

4 Probatur Secundò eadem Prima Pars Propositionis. Quia siue lumen dicatur Substantia, siue Accidens, debet concedi, illud posse aliquo modo recipi in omnibus corporibus, tum quæ appellantur communiter opaca, tum quæ diaphana, seu perspicua. At non poterit id sufficienter suaderi, vel defendi,

Aligna luminis penetratio cu corpore diaphano.

Nulla admittenda præter eam, quam scitur ex his dictis, &c.

Per hæc sufficienter habentur ostentia. & proprietates Diaphaneitatis.

Corpora etiã opaca recipiunt lumen.

Magis principalis per fluiditatem, minus principalis per certam porositatem corporis diaphani, &c.

fendi, nisi explicando diaphaneitatem, vel opacitatem, per porositatem, & fluiditatem corporum, quæ magis, vel minus recipiunt lumen eo modo, quo nos hic docuimus. Si quidem iam non facit ad rem qualitas aliqua dispositiua ad recipiendum lumen, quæ reperitur in solis diaphanis, & qualitas alia exclusiua, seu impeditiua luminis, quæ efficiat corpora opaca: quando iam ponitur omnia corpora esse aliquatenus perspicua. Neq; satisfaciunt dicatur, esse vnicam qualitatem diaphaneitatis copiosius quidem, ac perfectius in corporibus perspicuis, imperfectius autem in opacis: quia si huiusmodi qualitas vniformiter concedatur omnibus particulis corporum opacorum, ut requirit eorum homogeneitas, debèbit lumè ad multam in eis profunditatem admitti secundum tantam intensiorem, quantà ipsum recipitur in tenui aliqua velut superficie physica, quæ in corpore opaco prima exponitur luminoso, iuxta dicta ad præcedentem Propof. in prima Probatione præsertim num. 4. de crystallo: quod sanè repugnat experimento, cù videamus impediri prorsus luminis transmissionem à corpore aliquo opaco magnam habente crassitatem, cuius tamen lamina subtilis, ac modicæ profunditatis lumen admittit valdè notabiliter. Igitur si lumen recipitur etiam in corpore, quod communiter cõsetur opacum, tale corpus non debet dici dispositum ad luminis receptionem, per qualitatem aliquam peculiarem, quæ dicatur diaphaneitas, & quæ sit vniformiter communicata, seu diffusa per totum illud corpus homogeneum. Et consequenter recurrèdum erit ad eam diaphaneitatis explicationem, quam nos proponimus.

5 Quòd autè omnia corpora, etiam quæ passim putantur omnino opaca, recipiant in se lumen, probatur manifestè Primò, quia omnia corpora (ut putatur) permanent colorata quantumuis opaca tingunt suo colore lumen, quod reflectunt, ut patet dum lumen illud sic reflexum excipitur super charta exempli gratiã candida intra cubiculum alioqui obscurum, habens in fenestram, vel pa-

riete apertum paruulum aliquod foramen, per quod prædictum lumen reflexum introductum fuerit. Et quamuis à plerisq; Philosophorum hodiernis huiusmodi lumen sic tinctum appellerit species visoria intentionalis repræsentatiua corporis eam emittentis; nihilominus certum est id aliud non esse, quàm lumen, ut suo loco ex professo probabimus.

At non posset sic tingi lumen, nisi reciperetur in corpore isto, à quo reflectitur: Quid enim potest operari in lumine color corpori illustrato intrinsecus, ut ipsum lumen fiat intrinsecum eidem corpori colorato? Aut quæ ratio determinandi lumen ad talem colorem in se suscipiendum, si lumen non admiscetur corpori sic colorato? Deniq; experimur à vitro colorato, & ex parte vna illustrato, reflecti duplex alterum quidem non coloratum, quia reflectitur à prima superficie vitri, quod lumen sic reflexum non permeauit; alterum coloratum colore illo, qui cernitur in vitro, quia reflectitur postquam permeauit crassitatem, seu profunditatem vitri colorati. Ergo partitione lumen, quod à corporibus opacis, & coloratis reflectitur cum colore talium corporum assumpto, dici debet peruasisse aliquid de profunditate ipsorum corporum, quantacunq; in illis sit opacitas: alioquin si absq; ingressu reflecteretur à superficie talium corporum, non referret ipsum colorem, seu non tingetur ab ipsis, quama modum non tingitur à vitro colorato lumen, quod ab eiusdem superficie prima reflectitur. De hoc Experimento plura diximus ad Propof. 3. quæ, si placet, relege. Experimentum est certissimum; & paritas, quam hic attulimus, vim habet (ut puto) insolubilem: quæ fortasse maior erit si pro vitro prædicto accipiat lamina aliqua Electri colorem suum habens vniformiter, atq; vniversaliter diffusum per omnes sui partes, quod non competit vitro colorato, etpote mixto ex plumbus in fornace conflatis.

6 Verùm ne videamur hic supponere aliquid nondum probatum, & nimis anticipatè assumere, quod lumen modo dicto

Et illud reflectitur ipsorum coloratum.

In vitro colorato id maxime apparet.

Hæc receptio non explicatur nisi per diaphaneitatem sic assertam.

Omnia corpora colorata recipiunt intra se lumen, dum illustrantur.

*Etiamsi admittatur species visoria; lumen probatur recipi intra corpora colorata opaca.*

dicto tingatur potius, quam species visoriae emittantur à corpore illustrato, Adverte valere nostrum argumentum, etiamsi admitteremus predictas illas species visorias intentionales. Etenim sic quidem potest corpus coloratum determinari, vel iuari ad emissionem suae speciei, nisi in se recipiat lumen, à quo excitetur ad talem emissionem. Imò cum videamus predictam speciem, ut putatur, emissam à corpore colorato, esse pinguiorem, seu magis saturam, intensam, ac vividam, si corpus illud crassiores habuerit profunditatem, quam si fuerit instar laminae valde subtilis; dicendum est lumen peruadere multum de tali profunditate, ac recipi in partibus etiã interioribus corporis colorati, ideoq; magis excitare virtutem ipsius ad profusionem, seu propagationem suae speciei visoriae, quia ad talem profusionem excitat plures partes, in dicto corpore crassiores inclusas, & à se penetratas penetratione aliqua, siue propria, siue in propria.

*Non calefaciunt opaca corpora opaca, nisi admittantur aliquid luminis.*

7 Probatur *Secundo* omnia corpora, etiam quae dicuntur opaca, recipere in se aliquid luminis, dum illustrantur, quia experimur ea sic calefieri. At non potest in eis produci calor nisi à lumine ipsis inexistente: Si quidem ex vna parte à lumine, & non ab alio agente est ille calor, ut patet vel ex hoc quòd praecise per augmentum luminis, & radiorum, etiam artificiosè collectorum exempli gratiã per lentem vitream, augetur calor in corpore sic magis illustrato: & ex altera parte lumen alicui corpori extrinsecum nò potest in eo quidquam operari. Enim verò etiamsi detur posse lumen extrinsecum, propagãdo se ipsum per actionem viuocam producere aliquid luminis intra corpus illustratum; productio tamen, qua calor gignitur à lumine, non est propagatio, neq; actio viuoca: praeterea requiritur in eodem subiecto, in quo effectus recipi debet, sit etiam intimè praesens ipsum agens, vel saltem virtus actiua, quae in casu nostro non distinguitur ab ipso lumine. Et sane sicut non potest calefieri corpus, quod in se non receperit calorem, si calefactio est effectus ca-

*dicunt non calefieri à calore, quia non recipiunt in se calorem.*

loris; ita nec poterit calefieri à lumine corpus, quod in se non receperit lumen, à quo immediatè, ac formaliter debet calefieri per productionem caloris.

8 Dices, dum ferrum exempli gratiã à sole illuminatum calefcit, in aere intermedio esse non solum radios luminis, sed etiam calorem; & posse ab hoc calore dici propagatum calorem, qui gignitur in ferro.

At contra est, quia potest contingere, ut in medio sit lumen absq; calore notabili, & tamen in ferro producat calor valdè intensus: ut si in summo aestatis ferrum solari lumini expositum, habeat tamen ante se frigidam aquam continuo fluxu decurrentem, nec Soli expositam, nisi breuissimo illo tempore, ac spatio, quo alluit ferrum; quod proinde poterit valdè incallescere ob continuum lumen solis ipsum irradians, etiamsi nihil aquae calidae ipsi ferro contiguum vquam fuerit. Ergo calor in ferro productus non poterit dici provenire à calore, qui praesuerit in medio, nempe in aqua, quia haec gelida est, & inepta ad producendum tantum caloris, quantum in tali casu sentimus inesse ferro. Vide, si placet, etiam quae dicturi sumus ad Propos. 17. num. 6.

*Calor in corpore opaco illustrato productus non est propagatus à calore, qui sit in medio.*

9 Probatur *Tertio* eadem Prima Pars Propositionis, quia nisi ratio formalis, seu conceptus diaphaneitatis, & opacitatis constituatur nobiscum in explicata iam porositate, ac fluiditate partiali corporum, quae de facto censentur diaphana, non poterit reddi ratio de experimento, quod proposuimus, atq; explicauimus ad Propos. 3. & 4. Recolantur nunc quae ibi diximus, & specialiter aduertantur hic tria.

*Aliter non saluatur experimenta de reflexione luminis.*

*Primo* luminis reflexionem notabiliter validam, & copiosam fieri à sola superficie corporis reflectentis, ut ibi probauimus. *Secundo* luminis reflexionem item validam fieri etiam quando sit transitus à medio minus diaphano, ad medium magis diaphanum, itemq; à medio magis denso, ad medium minus densum; exempli gratiã à vitro ad aërem, vel à crystallo ad aquam, aëremque, &c. *Tertio* aduertatur mirum quidem hunc ede sensu-

*Reflexio à sola superficie diaphana, etiam lumine transitu ad medium magis diaphanum.*

per

*Lumen profunditate mediae magis minuitur, sed nò quantum in reflexione facta à prima superficie mediae.*

per magis, quò longius est medium, per quod transmittitur, seu propagatur; at hoc luminis decrementum nò fieri cum ea proportione, quae videretur secunda, si omnes medij particulae essent tantum impeditiuae luminis, quantum eiusdem impeditiuae sunt particulae in superficie ipsa medij collocatae. Etenim innumerae sunt superficies etiam physicae, quae in toto aere per multa Milliarum extenso possunt concipi, vel designari, saltem extrinsecè, & tamen in toto illo tractu aeris lumen Solis nò minuitur, quantum minuitur per solam illam reflexionem, quã patitur à prima superficie aeris post vitrum immediatè contigui, vt loco supra citato exposuimus.

*De his reddi ratio non nisi per diaphaneitatem hic assertam.*

10 De his tribus dico reddi rationem non nisi per diaphaneitatem à nobis assertam. Quippe admissio quod diaphaneitas sit qualitas accidentalis formaliter disponens ad recipiendum lumen, corpus illud, in quo ipsa subiectatur; necessariò debet asseri, hanc qualitatem facere suum effectum formalem aequaliter in toto corpore diaphano, cum in eo aequaliter sit diffusa: Ergo non minus superficies aeris vitro contigui, quàm reliquae partes aeris, dicenda erit capax recipere lumen per vitri crassitum delapsum, seu propagatum: ac proinde sicut illa multum luminis non admittit, imò impedit, ac cogit reuerti per reflectionem, etiam reliquae partes aeris debent tantundem luminis impedire, ac reflectere, quod te ipsa non faciunt. Vel potius dicatur hoc modo. Aer ratione suae diaphaneitatis ipsum intrinsecè informans, ac disponens, si non adesset vitrum intermedium reciperet à sole lumen intensum exempli gratiã vt sex, vitrum autem interpositum recipit ab eodem sole lumen intensum vt quinque, & hoc ipsum lumen propagatur per totam crassitum exempli gratiã semidigitalem vitri cum intentione vt quinque: Quæritur ergo cur non etiam in aërem vitro contiguum propagetur cum hac saltem intentione vt quinque, quam habuit in vitro, cum aer ipse capaxior sit luminis, quàm vitrum?

*Aer luminis capaxior quàm vitrum, cur non admittat totum lumen, quod à vitro admittit vitri.*

Non est cur recurratur ad aliquam,

proprietatem superficiei praeter alijs partibus magis compressae, ac densae, vel ad naturam luminis reflexionem de se patientis in confinio duorum mediorum, ab inuicè discontinuatorum: Hac enim ad Propos. 3. & 4. fatis reiecta sunt, & impugnata. Neq; aliud quidquam est, ad quod vtiliter configiatur per saluando conceptu Diaphaneitatis per qualitatem aliquam, corporibus diaphanis vniiformiter, atq; intrinsecè inhærentem.

11 Nos verò tria illa praenotata egregiè saluamus, ponendo & aeris, & cuiuscunq; diaphani perspicuitatem consistere in porulorum valdè minorum frequentia, ac recta ordinatione, quorum vacuitates repletae sint substantia per quam fluida, locum cedente lumini per ipsam profuso, vt supra explicatum est. Sic enim fit, vt vbicunq; ponatur in aere vitrum superficiem habens exactè ad sensum complanatum, determinetur in ipso aere superficies, vitro adhærens, item exacta, & ad sensum perfectè plana, sed re vera sit instar cribri minutissimè perforati, sicut ipsa vitri superficies pariter intelligenda est plurimis, & valdè minutis interrupta vacuitatibus. Nempe ex predicta minutissima, & recta ordinatione porulorum in corpore diaphano, oritur vniuersalis illa capacitas luminis in diaphano, quam obseruamus, & libertas luminis in excurrendo per omnes ad sensum partes diaphani, fluxu per lineas ad sensum rectas expedito. Quomodo in silua arbores habente dispositas in quincuncem, vbicunq; confistas, plures tibi apparebunt semitae rectae, siluam passim discriminantes, per quas huc illuc pateat liber prospectus.

*Nempe perspicuitatem vitri perspicuitati aeris non per se esse confusam.*

*Luminis profusio per diaphanum, vt visio per synnam in quincuncem dispositam.*

At enim verò si vnum diaphanum alteri diuersam densitatem habenti succedat immediatè, etiamsi vnum valdè fluidum sit, non poterit vnus superficies adeo consentire cum superficie alterius, vt poruli vnus, & in numero, & in magnitudine, & in situ perfectissimè conueniant cum porulis alterius. Hinc ergo est vt lumen per vitri porositate delapsum, si incidat in aërem quantumuis perfectius diaphanum, reflectatur modo iam supra exposito; quia videlicet pars

*Cur reflectatur lumen in transitu ad medium magis perspicuum.*



luminis per vnam quamlibet seriem pororum in vitro profusa, partim quidem incurrit in os altius pori aerij, & feliciter procedit vltius, sed partim etiam impingit in labra talis pori, & in alias particulas aeream soliditatem componentes: Siquidem aer ipse, nec summum perfectissimam fluiditatem gradum obtinet, nec alio modo dicendus est diaphanus, quam ratione porositate supra explicatae.

12. Ex his apparet etiam cur predicta reflexio luminis fiat in sola superficie diaphani cuiuscunque; alteri diaphano immediate contigui. Nimirum impedimentum est in sola superficie, & in ipso primo ingressu per novam medium novam porulorum distributionem habens, sicut in silva modo supra dicto ordinata, sola primae arbores sunt, quae sistant visionem, reliquis in directum quidem dispositis, sed post alias latentibus, nec amplius quidquam cooperantibus ad impediendum prospectum eiusdem vnus oculi in vno loco persistentis. Quod si lumen per tenuissimam, & fluidissimam substantiam, porulorum series replentem admittit, & recta profusum, inueniat in ea ipsa aliquod impedimentum, ob imperfectiorem fluiditatem, subtilitatemue talis substantiae, vel ob minus exacte ordinatam in directum porositatem; coegetur quidem lumen paulatim, ac minutum reflecti per totam noui diaphani crassitatem; At non erit hoc profusionis impedimentum adeo magnum, & sensibile, vt luminis reflexio inde orta comparati queat cum ea, quae manifeste oritur a prima superficie diaphani: ac proinde poterit dari diaphanum (qualis est aer) cuius tractum per plura Milliaria extensum radius luminis percurrat illelibatus, quamuis in prima eius superficie multum luminis impeditum fueit ab ingressu. Quod sane est inintelligibile, si perspicuitas ponatur qualitas aequae afficiens totum corpus perspicuum.

13. Deniq; quia, vt diximus ad Propos. 3. & 4. obseruamus etiam interdum plus luminis reflecti a superficie aeris post vitrum immediate, quam ab ipsa prima superficie vitri, in quam lumen ex

*Cur non est perfectissime totus fluidus.*

*Impedimentum, & reflexio luminis cur perfectissime in s. pers. corporis esse diaphanum.*

*Cur aliquando validior reflexio luminis ab aere, quam a vitro.*

aere incurrit, quamuis utraq; vitri superficies aequali politura fuerit complanata; aduerte de hoc ipso reddi rationem valde congruam, si diaphaneitas explicetur nobiscum modo hic asserto. Etenim predicta reflexio luminis tunc maior est ab aere, quam a vitro, quando incidentia luminis in aere magis obliqua est, quam incidentia in vitrum: bene autem intelligitur maiorem, seu validiorem fieri reflexionem luminis obliquis incidentis, si in superficie reflectente agnoscantur particulae aliquae totaliter impediennes luminis, quia & si aliae interpositae sint particulae, seu pori admitrentes lumen, pro obliquiore tamen incidentia radiorum porulorum minus patent radiis, nempe recti, atq; ex parte occultati ab alijs particulis solidis, seu minus fluidis: vt quiuis facile intelliget, si ferream ligneamue cratem aspiciat in situ prius ad illam recto, deinde in magis, ac magis obliquo, & aduertat interualla ferrearum virgarum valde magna apparere dum spectantur a directo, sed valde parua, dum spectantur ad latus per lineam visualem oblique incidentem plano predictae cratis, adeo vt alicubi non nisi virgae ipsae appareant, & nihil vltra cratem positum cerni queat. Non aliter ergo dicendum est de lumine incidente in superficiem porulis multis interruptam, quod scilicet eius radii copiosius possint, ac debent reflecti si incidant oblique in superficiem etiam plures, & maiores poros habentem, quam si directe, vel minus oblique incurrant in aliam, etsi pauciores, & minores poros habentem. Non sic vero poterit asserti ratio congrua, si tales superficies dicantur diaphanae per qualitate ipsas vbiq; & totaliter afficientem: quae enim perfectius diaphana est, non poterit validius reflectere radios lucis quacunque obliquitate in illam incidant: quia nullus situs augete potest, vel minuere perfectionem diaphaneitatis, si haec dicitur qualitas, nullam habens relationem ad situm, & incidentiam radiorum.

14. Dices, dato quod in corpore diaphano, & si placet etiam poroso, sint partes non diaphanae modo supra dicto reflectentes lumen; non sequitur tamen substantiam poros replentem debere dici fluidam, nec tanta fluiditate praedita, vt peruadatur a lumine per modum alterius fluidi se insinuante per illam: immo congruentius dici poterit talem substantiam solam re vera esse diaphanam, sed diaphaneitatem, quae sit accidens de genere Qualitatis informantis illam, ac disponens intrinsece ad recipiendum lumen.

Respondedo tamen supra hic probatum esse non dari de facto hanc qualitatem: Immo ex dictis ad Propos. 3. & 4. constare, frustra esse, atq; irrationabile asserere hanc luminis penetrationem cum diaphano partialiter sumpto, de qua nullum habemus indicium, aut argumentum, siue a priori, siue a posteriori. Quin etiam non video cur aliquis velut astruere Diaphaneitatem aliquam peculiarem qualitatem informatiuam corporis diaphani, quando iam sublatum est fundamentum talis assertionis, quod erat penetratio luminis cum toto diaphano ad sensum apparenis, vt euicimus ad Propos. 3. & 4. Deniq; iam sic haberemus intentum saltem ex parte, quod scilicet nullum ex corporibus, quae communiter putantur diaphana, re vera diaphanum esset aliter quam per ordinatam porositatem a nobis explicatam.

*Interualla in crate non apparent, si haec spectentur in situ obliqua.*

*Obliquitas incidentiae non auget luminis reflexionem si diaphanitas esset qualitas peculiaris, &c.*

*Mutatio opacitatis in diaphanum, vel diaphanum in opacum, non potest fieri nisi per ordinatam porositatem.*

reflexentes lumen; non sequitur tamen substantiam poros replentem debere dici fluidam, nec tanta fluiditate praedita, vt peruadatur a lumine per modum alterius fluidi se insinuante per illam: immo congruentius dici poterit talem substantiam solam re vera esse diaphanam, sed diaphaneitatem, quae sit accidens de genere Qualitatis informantis illam, ac disponens intrinsece ad recipiendum lumen.

Respondedo tamen supra hic probatum esse non dari de facto hanc qualitatem: Immo ex dictis ad Propos. 3. & 4. constare, frustra esse, atq; irrationabile asserere hanc luminis penetrationem cum diaphano partialiter sumpto, de qua nullum habemus indicium, aut argumentum, siue a priori, siue a posteriori. Quin etiam non video cur aliquis velut astruere Diaphaneitatem aliquam peculiarem qualitatem informatiuam corporis diaphani, quando iam sublatum est fundamentum talis assertionis, quod erat penetratio luminis cum toto diaphano ad sensum apparenis, vt euicimus ad Propos. 3. & 4. Deniq; iam sic haberemus intentum saltem ex parte, quod scilicet nullum ex corporibus, quae communiter putantur diaphana, re vera diaphanum esset aliter quam per ordinatam porositatem a nobis explicatam.

15. Probatur Quarto eadem Prima Pars Propositionis, sed potissimum quoad diaphaneitatem in sensu minus principali acceptam, hoc est ob debitam porositatem apte ordinatam in corpore permeabili a lumine, probatur inquam, Quia multa sunt corpora, quae aliquando transmutantur de opaco in diaphanum, vel vicissim de diaphano in opacum, & tamen transmutatio illa non potest rationabiliter saluari alio modo, quam agnoscendo in illis variatam esse solam partium dispositionem, siue quoad constitutionem illarum, siue quoad ordinationem, & quasi intexturam, qua illae simul adherent, ac colligantur.

Ad clariorem huius argumenti perceptionem Obseruetur Primum dari corpora, in quibus ea est partium contextura, vt permittant quidem aliquam tran-

situm lumini, non tamen illa dicantur diaphana, seu perspicua, nisi forte in aliqua significatione valde vulgari, ac nimis impropria. Huiusmodi sunt plumae, linum, canabis, lana, gossipium, & similia, quae si fuerint subtiliter pexa, & in modico aliquo manipulo Soli exposita, sinunt aliquod luminis per sui massam vltius profundi. Quin etiam vestes, & panni ex hac materia contexti, tanta possunt subtilitate simul filorum, & minuta texture raritate confici, vt licet valeant obuolare, & abscondere corpora aliunde illustrata, nequeant tamen prorsus impedire visionem corporis de se luminosi. His specialiter addi potest charta scriptoria, quae magis communiter quidem cenetur saltem imperfecte diaphana, vel vt aliqui loquuntur semi-diaphana, ea tamen cum ex maceratis vestibus fabricetur, nihil aliud tandem est, quam aggregatum pilorum glutine aliquo simul consistentium, ideoq; dum scinditur apparet in extremis villosa. Quod si fenestris obducta non excludit totum lumen a Caelo defluxum, hoc ideo fieri dicendum est, quia filamenta ipsa opaca, quibus charta constat, includunt intra se multas, & crebras particulas, siue aëris, siue alterius corporis magis proprie perspicui, per quas lumen ingressum habet. Vnde est, quod si vacuitatulae ipsae, tali corpore oppleta, replentur oleo, cera, aut alio corpore item perspicuo, sed ob suam maiorem consistentiam, & viscositatem conseruante in singulis vacuitatibus figuram globosam, iam lumen per tales minutos globulos traiectum, & apte refractum fit fortius ob vnionem radiorum in plurimos velut conos lucis collectorum, quamuis ij coni inter se inuicem permisceantur. Nimirum multum luminis in prima superficie talum globulorum refractum, ingreditur chartam vnctam, vel madefactam, quod ab eadem non vncta, nec madida fuisset tandem reflexum retrorsum, antequam totam chartam peruaderet.

16. Obseruetur Secundò dari alia corpora, quae minus improprie dicuntur perspicua, cum non adeo manifeste

*Diaphanum nimis improprie dictum.*

*Charta cur semi-diaphana?*

*Et cur magis si vncta fuerit, vel madefacta?*

*Diaphanum minus proprie dictum.*



contexta sint ex partibus de se opacis: & illa quidem, vt lumini perua cognoscantur, debent vel de se esse valde subtilia, vel fecati in tenues quasi laminas, & bracteolas, quia si magnam habeant crassitiem, seu profunditatem, nullo modo per ea sensibilibiter transmittitur lumen. Huiusmodi sunt pelliculae aliquae in animalibus, cortices & quasi membranae in arboribus, aut arborum terraeq; fructibus, ligna omnia, vngues, cornu, alique partes plumarum, cera non soluta, carnosae partes in animalibus, in floribus, & pomis omnibus, & plura his similia, quae licet vulgo censeantur opaca, possunt tamen permeari à lumine, si vt dictum est accipiantur in modica quantitate, atq; in mole secundum crassitiem parum profunda.

17 Obseruetur Tertio, ex opposito dari aliqua corpora, quae siue à vulgo, siue etiam à Philosophis censentur opaca, & tamen ea si accuratè examinentur, aliud non esse deprehenduntur, quàm aggregatum ex particulis verè, ac propriè diaphanis. Huiusmodi est spuma saltem, quae fit ex aqua pura, item nebula, & fumus ipse ex aqua calefacta euaporans, quae omnia cum terminent visionem, & impediunt ne aliquid post ea latens videatur, habentur communiter pro opacis, cum tamè re vera nihil aliud sint, quam aqua in paruas bullas inflata, vel in minutissimos globulos discriminata. Quod vapor, seu fumus ex aqua ascendens, sit distinctus in particulas globosas, probabimus ad Propos. 9. num. 18.

Adde his specialiter puluerem ex crystallo subtilissimè comminuto factum, qui non minùs quàm fumus ex aqua calida extractus dici debet opacus, ob suum candorem, quo spectatur, & ob vim impediendi ne alia vltra ipsum posita cernantur, sed meliùs quàm praedictus fumus cognoscitur constare ex solis particulis propriè diaphanis, hoc est ex mero crystallo contuso, & in tenues micas redacto, quarum singulae diligentissimè inspectae apparent prorsus quales erant ante confusionem perspicuae. Deniq; huc maximè facit experimentum olei aquae permixti, de quo diximus ad

*Opacum ex aggregatione diaphanorum.*

Propos. 7. num. 11. Hisce exemplis non deerit fortasse, qui adnumeret etiam niuem, quàmuis particulae illius non adeo faciliè sicut micæ crystalli fecerni possint, ac legi egari, vt earum diaphaneitas cognoscatur, quia statim, ac illae tangentur liquefunt solutae in aquam. Nos id silentio praeterimus, ne videamur absq; necessitate contradicere nunc communissimae opinioni, quae admittit niuem esse in omni rigore candidam, ac proinde opacam, saltem quando intacta est, ac nulla ex parte per compressionem vel leuissimam, aut comminutionem liquata.

18 Obseruetur Quarto praedicta corpora minùs propriè diaphana, vel opaca suam qualemcumq; opacitatem, vel diaphaneitatem, ideo solum amittere interdum, ac permutare, quia ob nouam dispositionem, & localem ordinationem particularum in ipsis, redduntur magis, vel minùs idonea, vt permeentur à lumine. Patet hoc manifestè si consideretur, spumam ex aqua ideo solum fieri, quia per agitationem aliquae particulae aquae eleuantur, ac seinguntur à ceteris: quae si iterum comprimantur, vt redeant ad pristinam, & aequabilem situm vniformitatem, spuma iam euanescit: quemadmodum etiam vapor ex aqua calida egressus, & peculiaritè particularum suatum figura formatus, si incidat in solidum aliquod corpus, ac siccum, per tenuem aliquam compressionem, quam ab eo patitur in contactu, iterum restituitur antiq; diaphaneitati, & resolutus in aqueas guttas pellucidas per aliquot earum adhereret praedicto corpori. Et ne fortè quis putet hoc euenire ob frigus aliquod à fumo repertum in corpore, in quod incurrit, aduerte hoc prorsus aequè contingere saltem in modica quantitate talis fumi quocumq; gradu caloris calefiat corpus illud resistent fumo. De nebula idem eodem modo probabitur. Sed & de puluere crystallino, id longè euentius constare potest, cum nulla profectò diuersitas appareat inter crystallum integrum, & puluerem ex eo factum, nisi quòd in puluere ipsa crystallinae micæ

*An talis di- cenda mixt.*

*In his muta- tur diapha- neitas ob ser- uatam variatà ordinationè particularu.*

*Exemplu in spuma, in fumo aqua calida, & in puluere ex crystallo con- tuso.*

huc illuc conuersa ordinem valde turbatum, & confusum obtinent.

19 Ex hac verò perturbatione situs particularum in puluere crystallino fit, vt lumen per eas non procedat ea rectitudine radiorum, qua procederet si illae sibi prorsus omnes adhererent contiguæ, etiamsi ab inuicem discontinuatæ, adeoq; non possit totum post eas omnes egredi, sed cogatur multum de illo regredi, ac multum etiam inter eas particulas extingui post multiplicatas refractiones simul, ac reflexiones, quas ab iisdem patitur.

Idem proportionaliter dicendum est de nebula, & fumo aqueo, immò etiam de spuma, quàmuis hac sicut in pauciores maioresq; particulas discriminatur, ita & minùs propriè censi possit opaca. Et hoc ipsum confirmabit id quod intendimus probare, quia per id solum hæc corpora probantur opaca, quòd minùs perfectè reperitur in spuma, & cuius defectu hæc pariter censetur opaca minùs, quàm cætera ex praedictis corporibus. Deniq; vnguentum illud, quod ex frequenti agitatione, minutaq; permutatione olei cum aqua formatur, & quod albedinem sic acquirit valde notabilem, vt diximus ad Propos. 7. num. 11. ipsum quoq; censendum est ideo apparere candidum, quia totum constat ex paruis bullis ex aqua oleoq; formatis, quae candorem lucis reflectunt, vt de niue, spuma, & nebula manifestum iam fecimus.

*Opacitas in puluere crystallino, non est ob solum discontinnationem sed ob perturbationem situs particularum.*

*Eadem ratio in nebula, spuma, & c.*

*Cur in diaphanis propriè dictis pori debeat esse valde minuti.*

illud statim recenseremus inter corpora opaca, & improprie tantum perspicua, non secus, ac iudicamus de linteis, vellis, ac pannis, alijsq; corporibus crassiorum contexturam habentibus. Nimirum nimis obuium est agnoscere in illis aliud corpus, replens cauitatulas, & vacuitates talium corporum, quod ipsum dicatur magis propriè diaphanum, & iam non sit necesse aliam diaphaneitatem agnoscere in illis corporibus, à tali diaphano sic repletis.

21 Attamen hæc ipsa porositas corporum diaphanorum quantumuis minuta, & sensu imperceptibilis, non debet consistere in indiuisibili, nec in certa aliqua vna mensura: hoc est non debet esse adeò determinata paruitas cuiusq; ex poris, in corpore diaphano dispositis, vt ea non possit in vno corpore diaphano esse maior, quàm in alio, aut etiam non possit in eodem diaphano esse aliqua pororum inaequalitas. Quemadmodum & ipsa pororum coordinatio debet posse esse magis recta in vno diaphano, quàm in alio. Immo ex hac varietate de facto procedit, vt vnum corpus sit magis, vel minùs perfectè diaphanum, prout ratione talis coordinationis magis, vel minùs rectae, aut propter maiorem minoremue frequentiam, exiguitatem, atq; etiam mutuan communicationem pororum, lumen quoad plures paucioresue sui partes potest per aliquod diaphanum maioris, aut minoris profunditatis liberum habere progressum, & vltiorem exitum.

22 His Obseruatis poterit iam clariùs patere vis Probationis Quartae superius praemissae. Quotiescumq; enim aliquod corpus verè, ac propriè diaphanum euadit opacum, vel vicissim de opaco fit propriè diaphanum, non est cur dubitemus fieri in eo mutationem, quoad dispositionem pororum, seu particularum in ipso, eo prorsus modo, què obseruamus in corporibus minùs propriè diaphanis, dummodo eam concedamus adeò minutam esse, & in particulis adeò exiguis exerceri, vt fugiat omnem aciem sensus nostri: praeterim quando nulla alia apparet necessario as-

*Non tamen indiuisibilis, aut aequalis.*

*Quomodo propriè dicta diaphaneitas explicetur per minus propriam.*

signa.

signabilis mutatio, neq; in promptu est  
vlla causa idonea, quæ dicatur produ-  
cere effectum de nouo positum, vt iam  
in proposito nostro satis liquere debet  
ex dictis pro secunda, & tertia proba-  
tione præcedentis Propositionis.

Et vt persistamus adhuc in exemplo  
cristallini pulueris supra allato, quia  
fortassè videretur ideo puluerem illum  
impropriè esse opacum, quòd constet ex  
particulari nimis magnis, discontinuatis,  
& quantum singulæ re vera sunt perspi-  
cua; fingamus eas continuari non tam-  
en secundum se totas, sed secundum

Aggregatum  
ex micis cry-  
stallinis in-  
adæquate in-  
ter se conti-  
nuatis cur  
futurum opa-  
cum?

earum latera, & extrema illa, quibus iam  
se contingunt, ita vt inter illas sic conti-  
nuatas remaneant tamen omnes particu-  
læ aeris, quæ de facto illis intermixtæ  
sunt: vtique; etiam post huiusmodi conti-  
nuationem corpus sic constatum, erit  
eodem modo, vt priùs candidum, &  
opacum. Siquidem remanent adhuc in  
illo inadæquate particularum superfi-  
cieulæ discontinuata; ac turbatim di-  
spostæ, quæ lumen huc illuc reflectant:  
ex hac autem multiplici, & turbata re-  
flexione luminis orti candorem illum,  
redditur planè certum exemplo etiam  
spumæ, quæ & ipsa candida est, quan-  
tūmuis fiat ex nigerrimo atramento ce-  
leritè agitato, fractoq;. Fac deinde  
sint illæ particulæ cristalli magis, ac ma-  
gis minutæ, & nullo modo per sensum  
cognoscantur ab inuicem seiunctæ per  
aëris particulæ illis permixtas, & ita  
cessabit quidem omnis ratio negandi  
esse in illo corpore candido (iam non  
ampliùs puluere) veram, ac propriam  
opacitatem, at non illa certè producta  
fuerit per prædictam continuationem,  
quæ potius pareret diaphaneitatem pri-  
stinam, & propriam cristalli nõ contusi;  
neque per magis minutam fractionem  
particularū, si opacitas est aliquid aliud  
præter hanc quam dicimus turbatam, ac  
minimè ordinatam particularum dispo-  
sitionem in corpore opaco. Ex quibus  
tandem rationabiliter philosophando,  
dicendum erit non aliter euenire in cor-  
poribus omnibus reuera, ac propriè opa-  
cis, quæ acquirunt, vel amittunt opaci-  
tatem; adeoq; ipsam opacitatem pende-

re per se, ac formaliter à tali aliqua di-  
spostione particularum in ipsis corpori-  
bus opacis. Idemq; dicatur de Diapha-  
neitate.

23 Ea namq; est recta philosophan-  
di regula in Physicis, vt nec sensum om-  
nino deseramus, neq; tamen sensationum  
experimentis præcisè, ac totaliter adhe-  
reamus, quin potius tanquam scala illis  
vtentes, ab ijs quæ palam sunt, per eo-  
rum similitudinem ascendamus ad se-  
cretiora naturæ, ac pro certo habeamus  
eam in occultis suis perficere, quod non  
nisi imperfectum, ac velut inchoatum  
sensationibus nostris exponit. Verùm  
perfecti ipsius indagatio nulla melior  
est, quam si imperfecti ductum, ac quasi  
tramitem sequentes, insistamus vestigijs,  
quæ apparent, utemurq; elaborati ope-  
ris perfectionem non transferre illud ad  
aliud rei genus, sed in eodem genere re  
ipsa naturam in perfecto consequi ali-  
quid, quod in imperfecto tentatum ab  
ea solùm fuerat, non obtentum.

Eu imperfe-  
cto sensibus  
obscuro colligi-  
dum est per-  
fectum, quod  
sensum nõ per-  
cipitur. Et  
quomodo?

24 Enim verò experitur optimum  
esse modum explicandi rem, seu pro-  
prietatem rei præ sua paruitate non con-  
spiciam, per aliquid, quod ob suam  
magnitudinem valdè manifestè cogno-  
scatur habere eandem illam propieta-  
tem. Exempli gratiã sit super tela pi-  
ctura aliqua (vt sit interdum à peritis pi-  
ctoribus) quæ si à dextera spectetur ap-  
pareat continere imaginem purpurati  
Cardinalis, si verò transferatur oculus  
ad sinistram, repræsentet armatum mi-  
litem, aut Sacerdotem in vestibus albis,  
Imperitum autem, & tam miræ diuersi-  
tatis causam inquirens, iubeatur con-  
uerttere obtutum ad lapideam scalam,  
cuius omnes gradus in facie sua ante-  
riori sint rubri, in superiori vero parte  
sint albi, & aduertat dum ipse est ad  
pedem scalæ, hanc sibi apparere rubram,  
sed dum est in summitate eiusdem il-  
lam apparere albam. His namq; obser-  
uatis si interrogetur de diuersitate aspé-  
ctûs circa eandem scalam, facile pote-  
rit pro ratione afferre, non esse easdem  
partes scalæ, quæ obijciuntur oculo,  
dum est infundo scalæ, ac quæ obijciun-  
tur dum est in summitate, ad proinde  
rubram

Rei proprie-  
tati ob parui-  
tate non con-  
spiciam, cogno-  
scatur ea vt  
magna tantè  
proprietatem  
habente.

Quo exemplo  
id declaratur?

rubram apparere scalam, dum solæ par-  
tes rubræ sunt in conspectu, albam verò  
dum solæ partes albæ proponuntur  
oculo.

At si quis suggerat illi non aliter eue-  
nire quando tabula, seu tela picta specta-  
tur modo à dextris, modo à sinistris, vi-  
delicet colorata pigmenta sic illi fuisse  
superinducta, vt sicut gradus in scala, sic  
pigmenta in tabula superemineant, mo-  
dicis quidem linearum, & quasi aggeru-  
lorum ductibus, sed qui possint tamen  
habere duplicem faciem, alteram rubro  
colore tinctam pro imagine purpurati  
exhibenda, alteram verò candidam pro  
imagine Sacerdotis in veste alba appa-  
rentis; si quis (inquam) hæc ita expo-  
nat, non dubito quin statim imperitus  
ille admirator agnitus sit rei veritatem  
sic explicatam, & quàmuis nullæ in ta-  
bula, aut tela picta cognoscatur plicæ,  
aut magnæ rugæ, fiet tamen illi probabi-  
le non deesse prædictas pigmentorum  
eminentias, sufficere ad talem effe-  
ctum duplicis representationis, quan-  
tūmuis illi non discernantur ab oculo  
minis adueto, ac præsertim distante à  
tabula picta. Et sic putabit intellectui  
suo factum pro exemplum rei, in  
qua pro magnitudine ipsius valdè man-  
ifesta est multiplicitas facierum diuersa  
coloratione apparentium, & applicarum  
rei, in qua præ nimia paruitate non appa-  
ret passim prædicta multiplicitas. Idem  
dic de veste filis intexta discoloribus, &  
de multis alijs, quæ non vacat modò af-  
ferre in exemplum.

25 Vnum tamen hîc præterire non  
possumus, & fortassè illud tale est, vt le-  
ctor non ægrè laturus sit, si ob e us expo-  
sitionè tantillum detineatur. Nemo est  
qui nõ obseruauerit bucellam panis si ex  
parte immergatur vino, illud ita attrahe-  
re, vt reliqua pars, etsi non immersa, in-  
cipiat tamen statim madescere: quod  
oculis ipsis optimè vsurpatur, si vinum  
fuerit obscure rubrum, & in cyatho vi-  
num continente emineat aliquod panis  
non immersum. Nimirum pars illa ex-  
tra cyathum eminens paulatim magisq;  
rubescit, ac nouo colore indicat vinum,  
quod ab illa sorbetur. Quæritur ergo

Aliud ex-  
plum.

Panis vinũ  
sorbet.

causa huius attractionis, quam experi-  
mur in pane, alijsq; multis corporibus  
spongiam imitantibus.

Filtratione  
attrahitur  
aqua.

26 Item vulgariter notum est, filtra-  
tione attrahi aquam, & quemlibet alium  
liquorem: dum scilicet extremum vnum  
lingulæ ex lino, aut gossipio, lanæue, li-  
quori in vase contento immergitur, altero  
eius extremo interim pendente extra  
vas, sed ita vt inferius sit, ac humiliore  
loco, quàm superficies liquoris per talem  
lingulam attrahendi. His enim verò sic  
paratis, liquor ille post modicum tem-  
poris guttatim descendens per prædictã  
lingulam deorsum pendentem, & totus  
sic itillatim defluens deserit vas, in quo  
continebatur, quàmuis illi ascendendum  
fuerit per magnam partem lingulæ, qua-  
tenus hæc super margine vasis replica-  
ta, altior existit ipso liquore intia vas  
subiecto.

Quæritur  
causa huius  
attractionis.

In his casibus vt reddatur vera causa  
prædictæ attractionis facile est aliqui-  
bus recurrere ad entitatem aliquam su-  
peradditam de genere Qualitatis, quæ  
dicatur virtus attractiua, & quam nimia  
sanè liberalitate vltro concedunt spon-  
giæ, panis, linteis, & cuiuscq; corpori  
modis prædictis facile humectabili.

27 Ego verò, vt rem altius repetam,  
obseruo prædicta corpora, quibus vis il-  
la attractiua conceditur, esse quidem  
ad sensum porosa, vel subtilibus etiam  
filamentis intexta; Sed si in illis agno-  
scantur pori longè arciores, & contex-  
tura valdè magis minuta, supra id quod  
vllus sensus valet discernere, posse nos  
reddere rationem aliquatenus etiam  
evidentem, atq; omnibus clarè intelli-  
gibilem de attractione, qua per illa corpora  
exercetur, absq; vlla entitate peculiari  
ad id muneris excogitata. Quin  
etiam adueto non deesse aliquid experi-  
mentum, quo posito cogimur iam ad  
mittere, quod prædicta virtus attractiua  
constat physicè in minutissima aliqua  
porositate, vel textura, seu ramositate  
implexa particularum in corpore attra-  
hente, si velimus rectè philosophari, &  
ab ijs, quæ ob sui magnitudinem sensui  
apparent, euehere nostras intellectiones  
ad ea, quæ licet magis minutam, simi-  
lem

Et non est  
qualitas pec-  
uliaris su-  
peraddita,  
&c.

lem tamen habent causam indaginem.

28 Id autem est huiusmodi. Accipe fistulam vitream utrimque apertam, interiore crassitie, seu cavitatis valde subtilis, quanta est crassitie acis futorie perquam exilis: eamque ex vno capite partim immitte in aquam mundam, in vase aliquo quiescentem, & obserua ad quantam altitudinem eleuetur aqua, quae ob talem immersionem subingreditur fistulam per extremum immersum. Videbis nempe hanc aquam fistulae inclusam eleuari valde notabiliter supra superficiem aquae, cui fistula immersa est: & quidem ad altitudinem eam maiorem ceteris partibus, quod subtilior fistula adhibetur. Mihi saepius experienti altitudo fuit duorum, vel trium saltem digitorum in latum. Illud etiam obseruatione dignissimum est non eleuari modo dicto aquam intra fistulam, nisi haec parte aliqua sui satis magna immergatur aquae. Denique aduertitur consequenter plus fistulae repleri ab aqua sic eleuata, si fistula immersa oblique inclinatur, quam si continetur in situ perpendiculari. Nimirum aqua in praedicta fistula exigit tantam determinatam eleuationem supra superficiem aquae, cui fistula immersa est: ideoque ascendit per partem fistulae longiorem, si haec fuerit inclinata, vt hoc modo assequatur debitam altitudinem, quam aliqui obtinuisset ascendendo per breuiorem tractum fistulae, si haec constitisset in situ perpendiculari, vel minus obliqua.

Quo experi-  
mento id  
probitur.

In fistula a-  
qua immer-  
sa eleuatur  
aqua, &c.

Quaritur  
vnde huius  
obseruationis.

Aqua non  
cauet viscosi-  
tate.

29 His Obseruatis, quaesitum fuit olim inter non paucos Philosophiae Professores emeritos, quae illis videretur causa praedictae eleuationis: cumque varij varia de more dixissent, ego nemini extantibus viuis acquiescere valui, sed vt minus sapiens quod subiungo ex me protuli, & certissime mihi persuasi. Consideraui aquam esse corpus aliqua tandem viscositate praeditum, quae possit aliquando compensare ipsius fluiditatem, eiusque fluxum impedire, quando scilicet aqua ad certam suae molis exilitatem redacta fuerit, vt contingit in hoc casu, dum aqua remanet inclusa intra fistulam valde angustam: experimur enim aquam non tota egredi e fistula etiam pendente

in aerem, nisi haec valide concutiat, aut vibretur.

Ratio manifesta est, quia aqua intra fistulam adeo angustam est velut filum subtile, in quo etiam per intellectum nostrum possumus distinguere particulas, alias quidem fistulae cavitatem circumquaque; tangentes alias vero in medio filii praedicti, seu medulam ipsius contentas; attamen illae ipsae particulae omnes nimis paruae sunt, quam vt valeant se ab inuicem separare, ac se se euoluere. Huiusmodi in descensu per fistulam: praevalet enim in illis tenacitas, & amor alicuius continuationis partium, superans vim, quam aliquo exerceret grauitas eorumdem, postulans vt illae sint infra aerem subiectum, ac circa fistulam immediatum. Praeterea non deest aliqua communis difficultas, qua corpus vnum alterum frictione perstringit: ideoque particulae praedictae sili aquae, quae cavitatem fistulae immediatam tangunt, vt possent per eam descendere continuato contactu illi semper applicatae, deberent aliunde recipere virtutem pro hac difficultate vincenda, quod euenit dum fistula concutitur, & aqua intus recepta excutitur.

Aqua in fi-  
stula subtili  
cur hinc inde  
fulcitur.

Et non desit  
dat in aere.

30 Itaque aqua fistulae inclusa, dum haec vnde quaque; ambitur ab aere duabus de causis impeditur a descensu, videlicet propter particularum aliquarum adhaerentiam lateribus fistulae, quibus immediatam contigunt; & propter paruitatem immo, & viscositatem particularum similium, quae excogitari possunt mediare inter praedictas laterales cavitatem fistulae contingentes: ex qua paruitate simul, ac viscositate particularum fit, vt sola vi grauitatis non valeant illae se se glomerare, ac deorsum voluere cum ea distinctione, quae conuenit partibus fluidorum actu defluentium.

Dum fistula  
immersa est,  
aqua cui non  
possit separari  
a quilibet  
vltimo aquae  
partem intra, id  
est intra fistulae

Iam vero dum fistula per immersionem recipit intra se vnum veluti aquae filum continuatum cum reliqua tota aqua vase amplo contenta, cogitandum est non aquae ponderare aquam utramque, illam scilicet quae in fistula includitur, & illam quae in vase extra fistulam. Quamuis enim per se, & naturam suam utraque; equaliter grauitet; per accidens tamen,

quae

quae in fistula continetur, minus grauitat, eod quod sustinetur ab interna cavitatem fistulae, & a difficultate defluxus iam explicata. Igitur non debet utraque; aqua consistere in aequilibrio, sed potius compensatis momentis grauitationis ea, quae in vase continetur, vt potest grauior debet se totam ita dimittere, vt subingrediendo per imum fistulae immergetur pellat sursum eam, quae in fistula continetur; & haec suapte vi tanquam leuior debet altius euehi (non obstante praedicta difficultate frictionis ad cavitatem fistulae) vt supereminat superficiem aquae enixius grauitantis. Sic enim connaturalius distribuuntur praedicta momenta grauitationis, ac leuitatis, nec vlla fit violentia, proprietatibus corporum Mundanorum, qualis fieret, si corpus minus de facto grauitans contineretur cum aequilibrio intra illud magis grauitans.

Gutta haec  
addita cogit  
priorem de se-  
vere id cui se  
silo adhaere-  
bat &c.

Non se eu-  
mit si utraq;  
gutta habeat  
eum adhaerent.

31 Ceterum haec melius intelligitur si fingamus guttulum aquae valde exiguum iam adhaerere lateraliter corpori solido ob solam sui viscositatem, illudque contingere modica parte suae rotundae superficiei: deinde addatur eadem guttulae alia similis, & ex utraque; fiat quidem vna gutta rotunda, sed quae modica item parte suae superficiei contingat corpus illud solidum, eique adhuc vno sui latere adhaereat, de cetero suspensa in aere illam ambiente. Addatur iterum alia parua guttula eidem ex duabus iam coalescenti, & obseruetur aggregatum ex tribus guttulis non continere se cum rotunditate, & firma illa adhaesione, qua duae priores guttulae se continebant; quin potius paululum labi circa praedictum solidum, quod tamen non eueniret, si aliud solidum corpus adesset in tanta vicinia cum primo, vt tres simul guttulae vix implerent spatium, inter duo illa solida interiectum: sic enim quantum prima guttula adhaerebat primo solido, tantumdem tertia adhaereret secundo, media autem; seu secunda guttula satis fulciretur, & contineretur a duabus extremis. At haec prorsus contingunt in fistula valde subtili, cuius cavitatis est spatium illud praedictum, & non a duobus solidis hinc inde solum, sed ab vno circumqua-

que continuato solido corpore interceptum: ac proinde mirum non est, quod filum aquae ex pluribus guttulis coalescens intra fistulam modo dicto per accidens remaneat liberum ab actuali grauitatione, & quod etiam ex praedictis guttulis saltem media sursum trudatur ab alia inferiore, quae vrgetur a multis, hinc inde non similitur fultis, ac sustentatis, & ita paulatim attollatur quasi filum praedictum aquae, ad eam eleuationem, quam diximus obseruari.

Inde apparet  
cur aqua in  
fistula redda  
tur tenuis  
&c.

32 Haec ratio mihi plane congruentissima visa est pro effectu obseruato. Eademque videtur nunc mihi perquam idonea pro eo quod hoc loco principaliter intendimus. Quid enim in pane, in spongia, in linteis, ac similibus corporibus censeamus adesse plures poros, seu meatuum exiguorum series continuas, quae instar totidem fistularum admittant aquam aliumve liquorem? Profecto negare non possumus esse in huiusmodi corporibus vacuatas, seu meatus multipliciter ordinatos, ac sensu ipso cognoscibiles. Praeterea quod in praedictis fistulis euidenter obseruamus, id ipsum simili, aut etiam potiori ratione debet concedi euenire in cavitatibus per talia corpora ordinatis, si illae admittantur, & quidem valde angustiores, quam in dictis fistulis.

Simile Panis  
pro vni at  
trahit in  
pane: & pro  
filtratione.

Concipiendum quippe est in filtratione exempli gratia aquam, siustulum lintei ambientem, trudere sursum per meatulos in quolibet vacuo dispositos illud ipsum aquae, quod iam ingressum est partem filii immersam; & hoc modo alias, atque alias particulas aquae succedere, donec per filum, ac linteam eleuetur tantum aquae, quantum sufficit pro aequilibrio superius explicato. Quin immo eo ipso quod meatuli in filo lineo flexuose disponuntur, facilius etiam per illos ascendit aqua, quam per fistulam vniiformiter excavatam, atque in rectum extensam. Nimirum aqua in filo lineo flexuose vacuato ascendit, quasi per scalam multis gradibus constantem: ideoque particula vna aquae intra vnam partialem cavitatulae filii recepta, quasi supra vnum gradum scalae euecta, fulcitur ipso gra-

Aqua in fi-  
stratione ascen-  
dit quasi per  
scalam.

du, ac redditur minus ponderans supra reliquum aquæ subsequens; ac proinde leuior etiam redditur in comparatione totius aquæ ambientis lingulam, seu frustulum lintei. In fistula autem recta non adfunt prædicti gradus, & aqua intus accepta eximitur ab aliqua gravitatione beneficio solius affictionis ad eam superficiem fistulæ, vt supra explicauimus: esto in hoc ipso magis illa iuuetur quando fistula inclinatur, & latus vnum substernit, quo aqua ascendens partialiter fulciatur.

*In descensu innatur a propria gravitate.*

33 Porro cum aqua per tæniam, seu lingulam ex lino sic euecta peruenerit ad summitatem, profectur tamen suū progressum, & per meatus filii cuiusq; procedit, non iam amplius, quia solum trudatur ab alijs particulis subsequentibus, sed præterea quia vrgetur à propria gravitate: ex quo fit vt facilius iam quælibet particula descendat per linguam, simulq; secum trahat alias subsequenter ei adherentes, & ita demum absoluatur tota filtratio.

*Classis Probationis experimento exempli.*

En igitur quomodo per ea, quæ in fistula satis notabilis cavitatis eidenti experimento deprehendimus, possimus gradum facere ad inuestiganda subtiliora, & ad explicanda secretiora in alijs minus certò apparentia; quæ tamen similem habent modum cognoscibilitatis. Ignoscat ergo Lector beneuolus, si occasione exempli vnus aliquantulum digressi sumus, vt firmius sic maneret stabilitum, quod supra diximus, posse nos, ac debere inuestigare diaphaneitatē perfectam per ea, quæ elucet in diaphaneitate imperfecta: atq; optimam esse rationem philosophandi, si arbitremur naturam in minutissimis operari proportionaliter, ac cognoscitur operari in ijs, quæ ob suam magnitudinem deprehenduntur per sensuum experimenta.

*Exemplum in perpicuitate cera liquata.*

34 Itaq; (vt rem vno, aut altero exemplo adhuc magis elucidemus) dum certimus ceram calore liquefieri simul ac reddi perpicuam, ac postea frigore obfirmari simulq; reddi opacam, manifestè arguimus diaphaneitatem illius aliquo modo alligatam esse fluiditati, opacitatem verò consistentiæ eiusdem, qua-

tenus ea soluta habet semper aliquod diaphaneitatis, quo semper caret non soluta. Et cum frigus ipsum, vel calor de se non sint productiua potius diaphaneitatis, quam opacitatis, vt supra etiam aduertimus, tantò magis erit recurrendum ad fluiditatem in cera à calore productam, vel ad consistentiam à frigore prouenientem. Rursum cum neq; fluiditas ceræ tanta sit, vt per eam immediate, ac formaliter cera dicatur diaphana, secundum perfectiorem acceptiorem, & conceptum diaphaneitatis supra explicatum, ac præterea multa sint æquæ, aut magis fluida, quàm cera, & tamen sint absolute opaca; consequens est, vt ex vi solutionis per calorem factæ in cera agnoscatur factum aliquid connexum cum ipsa fluiditate, quod formaliter dicatur, & sit diaphaneitas. Hoc autem si nolumus frustra superinducere aliquam peculiarem entitatem de nouo, quam in precedenti Propositione satis reieciimus, nihil aliud esse potest præter particulatū in cera ordinationem minutissimam, ac talem dispositionem, quæ relinquat luminis viam; & quæ ablata fluiditate, seu recuperata consistentia in cera, & ipsa turbetur, ac tollatur: quia nihil aliud excogitari potest, in quo concurrant prædictæ conditiones, videlicet aliqua connexio cum fluiditate per calorem induta, & negatio entitatis superfluæ importatæ supra entitatem ipsius ceræ solutæ.

*Ex solutione cera arguitur in ea partibus, & in solutio, & dispositio apta luminis admittendo.*

Ergo in hac tandem partium dispositione consistendum est, ac dicendum ideo lumen, quod iam probatum est non penetrari propriè cum diaphanis, in cera soluta obtinere transitum, quia per illius solutionem vacuitatula, seu pori (qui etiam in fluidis admitti debent per Propos. 6.) ordinatur in illa per reclusas series, quomodo ordinatos per illos requirit reclusus, ac celerissimus transitus luminis: & ex oppositò lumen à cera consistente reclusi, seu terminari, quia per solidationem illius particulæ alio modo ordinantur, ipsiq; pori flexuose turbatèq; disponuntur, aut etiam coarctantur, adeo vt lumen de se fluidissimum, ac moræ impatiens cogatur retrorsum flecti.

35 Quod si obijciatur, quod atramentum est magis fluidum, quam cera,

*Qua tamen no contingat in atramento, alioque fluido, etiam calidulo.*

soluta, & tamen non redditur diaphanum, quantumcumq; incalescat, & per calorem in eo particulae omnes conuoluantur non minus quàm in cera; Respondetur id non facere ad rem presentem, quia non consideramus fluiditatem ipsam, aut calorem, quo cera soluitur, sed à posteriori arguimus nihil aliud esse factum in cera soluta, præter conuolutionem aliquam, & dissolutionem particularum ipsius, ex qua ortus sit ille ordo, qui admittendo luminis est idoneus: esto ipsa talis, ac tanta fluiditas in cera apprensens, de se immediate non indicet adeo minutam, ac subtilem particularum solutionem, atq; ordinationem, quæ ex ipso effectu diaphaneitatis arguitur. & quæ non adest in atramento, neq; in alijs multis liquoribus sua fluiditate superantibus fluiditatem in cera soluta sensibilem. Itaq; negandū est absolute, fieri in atramento calefacto conuolutionem particularum talem, ac tam minutam, qualis fit in solutione ceræ, quia nec à priori hoc euidenter conuincitur, nec à posteriori habemus indicium sufficiens: quid quid sit de particulis sensu perceptibilibus, & de fluiditate secundum tales particulas maiori in atramento, quàm in cera: hæc enim nihil facit ad Diaphaneitatem propriè dictam.

*Opposita particulari dispositio arguitur in albumine oui, & talco, cui caloris opacitas, alijsq; simili alteratione caliditate.*

36 Quod de cera in exemplum allata diximus, facile intelligitur dicendum de alijs corporibus, quæ non sine calore aliquo alterantur cum ex diaphanis sūt opaca, vt constat in albumine oui, in selenite, seu talcho, & in alijs quæ similiter coquuntur, vel calcinantur. Nimirum agnoscendum est prædictam dispositionem, admittendo luminis idoneam, destrui ex vi alterationis illius, nec opus est agnoscere aliquid aliud in rem præsentem productum per dictam alterationem. Quemadmodum è contra in lacte de se opaco, per hoc præcisè quod uolent vi caloris, aut ex se aliqua partes pinguiore, absq; eo quod producatur positua entitas, remanet ferofusa liquor de se perpicuus, quia particulae illius modo congruo pro transitu luminis ordinantur, quæ prius ob admixtionem

*Item in lacte perpicuo coagulato.*

cum alijs pinguioribus diuerso modo ordinabantur: quæ quidem segregatio particularum pinguiorum facilius euenit, si lac fuerit coagulatum, quàm si absq; coagulo illud contineatur remotum à quocumq; violento calore: & ideo mirum non est, quod sic etiam facilius, ac citius appareat humor perspicuus, quia per ipsam coagulationem factum, est iam aliquid contrarium fluiditati lactis, & consequenter cap t iam turbati naturalis dispositio inter lactis particulas.

*Item in oleo tartari spiritum vini, alijs que diaphanis per solam permixtionem opacatis.*

37 Hinc porro facile reddi iam poterit ratio cur & oleum tartari, & spiritus vini, seu aquauiæ cum spiritu anethi, & aqua scorionera Hispanæ, alijsq; ad præcedentem Propos. num. 11. allata ex diaphanis euadant opaca statim, ac miscentur inter se, aut cum aqua naturali, iuxta dicta ad Probationem tertiam præcedentis Propositionis. Videlicet per admixtionem duorum liquorum si alterum sit valdè actiuum, & virtute calidum, omnes eorum particulae, dum pugnam aliquam miscent, acquirunt positionem diuersam ab ea, quam prius habebant, & talem in nostro casu, qualem requirit opacitas iam explicata, hoc est contrariam ei, quam requirit lumen, vt rectissime, ac citissimè per illas prætergredia- tur. Mihi sanè id valdè naturæ consentaneum visum est, ex quo obseruauimus oleum tartari admixtum, vel aceto, vel musto recenti excitare statim in eo magnam spumam, non sine strepitu, dum paruulæ bullæ inflantur, ac distrumpuntur. Ex quibus sensui arguendum similem pugnam, & commotionem suscitari inter prædictos liquores permixtos aquæ, sed nullo strepitu sensibili, nullisq; bullis adeo magnis, quæ sensu discerni possint: quod aliquam præterea potest habere confirmationem ex eo quòd in omnibus illis permixtionibus opacitas resultans est cum albedine, de nouo tum in illis liquoribus, tum etiam in prædictis spumis apparente. Applica hinc quæ diximus supra num. 23.

*Cur id magis in albedine in se de nouo appareat.*

Non aliter philosophandum erit, si quis velit congruam reddere rationem de perpicuitatis deperditione in succo illo,

illo, de quo diximus ad præcedentem. Propof. num. 7. Contingit enim hoc ipsum ex aliqua in ipso particularum deordinatione. Car verò euadat ille cæruleus patebit ex infra dicendis dum de coloribus.

Deniq; corpora illa saltem imperfectè diaphana, quæ talia cognoscuntur, dum in subtilissima quasi folia secantur, & ipsa probari poterunt ideo diaphana, quia poros habent satis rectè dispositos, etsi non fiat mutatio inter illos per prædictam sectionem. Ea quippe sectio facit, ut lumen possit egredi per subtilem aliquam velut bracteolam corporis secti, ac post illam apparere, quod alioqui per crassio rem corporis eiusdem profunditatem non potuisset cum victoria eluctari exitu. Et ex tali exitu luminis bene arguitur diaphaneitatem essentialiter alligatam esse maiori, vel minori relictitudini pororum in corpore sic permeabili à lumine, præsertim cum iam probatum fuerit lumen non penetrari cū corpore diaphano penetratione propriè dicta, & si penetratur non debere penetrari difficilius cum corpore magis profundo, quàm minus profundo. Vide quæ dicta sunt ad Probationem primam præcedentis Propositionis.

Verùm ut omnia hæcenus expensamissa faciamus, quid rogo dici poterit ad experimentum de gutta resinæ, & humore crystallino oculorum ad Propof. 7. num. 6. allatum? Certè dum ea ob id solum ex diaphanis opaca redduntur, quia digitis in omnem partem comprimuntur, dici non potest eorum opacitatem aliunde esse, quàm ex vna particularum in ipsis ordinatione, & nouo quasi plexu, vel contextura, quam hic contendimus: ea namq; pressura nil aliud tandem potest producere in resina, & crystallino: quemadmodum in massa farinæ aquam habentis admixtam nihil aliud per subactionem producit, quàm perfectior, & vniformior permixtio particularum aquæ cum particulis farinæ. Si quidem compressio illa, & subactio nil demum aliud est, quàm motus localis, omnes particulas corporis alicuius, vel aggregati ex pluribus corporibus susde-

*Perpicuitas qua post subtilem corporis sectionem apparet, arguitur & ipsa pendere à recta ordinatione pororū.*

*Præcipuum Experimentū in resina, & humore crystallino, per compressionē solum opacitatis.*

que permiscens, & noua coordinatione disponens. Ego sanè huius experimenti vim puto præ cæteris non leuem, quia illud simplicissimum est, & rem ipsam immediatè contendit: ac licet illud ad postremum hunc locum referuauerim, attamen optabile est præ cæteris illud expendi ab omnibus, qui huius doctrinæ (quam modò ex aliena mente promouemus) veritatem velint sedulò examinare, & ab ipsis vsque fundamentis discutere.

38 Maneat ergo pro Quarta Probatione Primæ huius partis Propositionis satis firmiter pro nunc comprobatum, aliqua corpora ex diaphanis fieri opaca, vel ex opacis diaphana ideo solum, quia illorum particulæ ordine aliquo de nouo disponuntur, ita ut vel impediât, vel iterum permittant luminis transitum præcisè ex vi talis dispositionis. Et quamuis hæc ordinatio debeat esse adeo minutatum particularum, ut sensu ipso discerni nequeat; eâ tamen bene arguitur ex mutatione opacitatis, vel diaphaneitatis in corporibus, quorū particulae satis notabiles cognoscuntur aliter ordinari, ac disponi, quotiescunq; illa transmutantur de opacis in diaphana, vel vicissim de diaphanis in opaca. Quod autem inter particulas modò rectè ordinatas, modo turbatè, ac confusè dispositas, non desit vnquam aliqua substantia satis fluida, pro admittendo lumine, & quæ sit diaphana iuxta præcipuum, ac magis perfectum conceptum diaphaneitatis, nullam debet facessere difficultatem, vel sollicitudinem. At de hoc fufius dicetur infra ad sequentem Obiectionem num. 45. proponendam.

39 Poterit hæc ipsa Quarta Probatio corroborari, vel saltem aliquam claritatem accipere ex eo, quod diximus de virgula ferrea ad Propof. 6. num. 45. & 46. sicut enim probabilior, aut vnica ratio saluandi, seu explicandi quomodo virtus magnetica amittatur in ferreo filo digitis ipsis curuato, vel fricatione violenta ad relictitudinem restituitio, cogit nos agnoscere perturbationem aliquam, & deordinationem in eius particulis factam per prædictam curuationem, & flexu-

*Confirmatio ex modo, quo virgula ferrea amittit virtutem magneticam.*

*Potesse dari opacum, absq; vlla porositate.*

flexuram, vt ibi probatum est; nec durities ferri debet nos terrere, quin concedamus tam facilem euolutionem minutissimarum in eo particularum; ita pari ratione in diaphanis quæ opacantur, vel opacis quæ sunt perspicua modo supra exposito debemus censere non impossibilem, nec parùm firmiter assertam minuatam illam particularum permutationem, quam diximus esse causam opacitatis, vel perspicuitatis de nouo apparentis.

*Opacitas est negatio Perspicuitatis.*

40 Secunda Pars Propositionis, quòd opacitas consistat in negatione, &c. sequitur ex Prima, ideoq; probata iam manet. Si quidem eo ipso, quòd Diaphaneitas consistit in tanta fluiditate corporis, quod dicitur diaphanum, vel in recta coordinatione pororum eiusdem, vt in Propositione, corpus quod intelligitur carere vtrâq; ex his affectionibus, eo ipso intelligitur etiam esse Opacum, absq; alio superaddito, quia nullo modo est diaphanum. Illud nempe opacum est, quod non est peruium luminis, modo in superioribus explicato.

*Et præsupponitur à vi reflexiva luminis.*

Et quàmuis corpus opacum habeat reflectere lumen, hæc tamen facultas reflectendi sequitur quodammodo ex opacitate, seu potius eam præsupponit, non verò illam constituit, quia si per impossibile lumen quoties impeditur vltorius directè progredi extingueretur, seu periret; tolleretur quidem reflexio, & reflectendi facultas, sed in corpore sic impediente maneret adhuc tota ratio opacitatis. Præterea impedimentum, quò impedimentum vniuersaliter dicit negationem. Cum ergo opacitas sit velut facultas aliqua impeditiua luminis, eiq; resistitiua, dicenda est aliquid negatiuum: esto positium sit illud, in quo ipsa fundatur, & quod de facto resistit luminis, sed per resistantiam, quæ nihil ponit in re.

41 Quod si quis tamen contendat, opacitatem in corporibus porosis esse ipsam positiuam, & tortuosam dispositionem pororum; meminerit ille posse dari opacum sine tali pororum dispositione, quia potest dari opacum minime porosum, siue solidum illud sit, siue flui-

dum, fluiditate tamen, quæ luminis fluiditati resistat, vt alibi explicatum est.

Deniq; vniuersalis, & vnicus opacitatis conceptus haberi non potest nisi per prædictam negationem, seu carentiam perspicuitatis: & ipsa siue soliditas, siue pororum tortuosa ordinatio in opacis non est ipsa formalis opacitas, sed aliquid impossibile cum diaphaneitate, ideoq; solum trahens secum opacitatem, quia prædictam habet impossibilem.

42 Addidi in Propositione, opacitatem esse negationem diaphaneitatis etiã improprie dictæ, vt excluderem ab opacis corpus aliquod fortasse possibile, quod in sua fluiditate adeo superaret luminis fluiditatem, vt lumen per illud posset rectè totū simul procedere, absq; vlla ipsius diuisione, seu permixtione cum tali corpore per quam fluidissimo huiusmodi enim transitus non est ille, qui communiter requiritur in conceptu diaphaneitatis, vi cuius aliquod corpus intelligitur peruium luminis, & ad summum tale corpus improprie diceretur diaphanum, iuxta acceptionem, de qua satis diximus ad Propof. 5. num. 8. Igitur vt aliquod corpus dicitur opacum debet illud impedire transitum quemcunq; luminis, adeoq; nec proprie, nec improprie esse diaphanum in sensu explicato.

*Cur oratio improprie diaphaneitatem excludat opacitas.*

Satisfis Obiectionibus.

43 Putauit quidam, se magnum aliquid posse obijcere contra doctrinam à nobis hic propositam, opponendo forte, vt aliquando aer euaderet opacus per solam ipsius agitationem à nobis casu, vel arte factam, si diaphaneitas consistat in recta ordinatione pororum per nos exposita. Nimirum videbatur illi perdifficile, quod aer flabro aliquo, aut virga frequentissimè secus, & commotus, retineat tamen semper eandem dispositionem pororum per rectas series ordinatum, & quod substantia illa magis fluida, ac tenuis poros replens, contineat semper se in prædicta relictitudine serierum subtilissimarum.

*Verum agitatio aeris, possit illum reddere opacum.*

At ille perfectò non ignorauerit, quid sit

fit esse aliquod corpus naturâ suâ minutissimè, atq; vniformiter porosum, & non posse illius poros remanere vacuos omni substantia. His enim dumtaxat bene perceptis videtur concedendum, per nullam agitationem aeris à nobis factibilem, posse tolli multiplicitem, paruitatem, & vniuersaliter vniformem distributionem pororum in aere; & consequenter nec variari ad sensum perspicuitatem ipsius aeris. Quia & si aliq; atq; alia particulæ aeris (secundùm certam molem, & mensuram determinatâ) per nostram agitationem quantumvis crebram, & minutam micentur; singulæ tamen ipsarum suos poros retinent, vt prius ex natura sua ordinatos, & omnes simul compositæ, non minùs quàm antea formant vnum diaphanum continuum, absq; differentia per nos sensibili.

44 Non sic euenit quando miscetur diaphana heterogenea, vt diximus ad Propos. præcedentem, putâ cum miscetur spiritus vini, seu aqua vitæ cum aqua naturali, aut aqua naturalis cum aqua Scorsoneræ Hispanæ, vel cum oleo tartari, aut oleum tartari cum oleo chalcanti, &c. talia enim diaphana per solam mixtionem euadunt statim opaca, vt ibi exposuimus. Nempe mixtio illa naturâ vitibus, & ingenio facta, magis minuta est, quàm nostra agitatio aëris, quantumcunq; fracti, concisi, & contusi: & prædicti liquores bene ipsi sciunt mutuo peruadere secretiora penetrantia exiguarum particularum, quas nec sensu nos, nec imaginatione possumus discernere.

*Proponitur Obiectio Principalis contra Propositionem.*

45 Obijcies. Improbabilissimum est dari de facto in corporibus diaphanis, quæ cognoscimus talem pororum frequentiam, paruitatem, & rectam ordinationem versus omnes partes, qualis requiritur pro hac sententia, & qualis explicata fuit ad Propos. 5. Hæc autem maxima improbabilitas probatur sic multipliciter.

*Primò.* Lumen Solis, præsertim va-

lidum, penetrat totum corpus diaphanum, exempli gratiâ crystallum, ita vt nulla particula illius sit sine lumine. Ponatur iam diaphanum esse figura sphericum, & quoad molem habeat diametrum palmarem, & ex legibus Opticis totum lumen Solare, quod radijs ferè parallelis pergens ante ingressum sphaeræ occupabat spatium quasi cylindri in diametro exempli gratiâ palmatis, vniatur per figuram conicam, ita vt desinat in apice coni, erit enim in vno puncto collectum quidquid luminis occupabat circulare discum in diametro palmarem: ideoq; in illo puncto distinguendi erunt tot poruli, quot puncta in circulo aliquo parallelo basi prædicti cylindri palmatis designati, vel concipi possunt, seu quot sunt radij, qui per figuram conicam colliguntur ex base circulari, & palmari ad punctum prædictum. Excipiatur deinde lumen Solis multis speculis concavis, ac circularibus, diametrum habentibus exempli gratiâ bipalmarem, & reflectatur ab illis conicè, seu quasi conicè configuratum versus apicem coni superiùs dicti: poterunt enim sic ordinari illi coni reflexi, vt eorum vertices concurrant omnes in eodem puncto, in quo terminatur conus directus, idest à radijs per crystallinam sphaeram refractis formatus. Ecce igitur quot radij in vno puncto collecti, omnes suum peculiarem porum in illo eodem puncto petentes, ne simul penetrantur: tot scilicet, quot possunt assignari puncta in superficie speculorum omnium reflectentia lumen, & quot iam concipiebantur in base coni directi.

46 Neq; iuuat confugere ad paruitatem cuiusq; poruli, quia quanto magis ille concipitur exiguus, tantò etiam minor intelliguntur puncta in basibus conorum, & consequenter tantò plures radij per idem punctum in concursu conorum transeuntes, absq; penetratione ne vnus quidem cum altero. Ita; vel poruli sunt magni, & sic nimis pauci poterunt deputari in punctuali, & communi apice conorum, videlicet incomparabiliter pauciores, quàm possint, aut debeât assignari.

*Penetratio luminis cum toto diaphano.*

*Luminis diffusio per lineam rectam atq; plurimorum radiorum decessione, ac penetratione in vno puncto diaphani.*

*Incredibile collectio luminis in vno puncto diaphani.*

*Paruitas poruli non taliter difficile, ratem.*

*Exemplum in lumine à toto celo veniente.*

assignari radij conorum, vel pori minores, ac minores asseruntur, vt fiant plures, sed eadem prorsus ratione, & minores in crassitie physica, & plures in numero concipiendi erunt radij illi: ideoq; nunquam non erunt valdè plures radij, quàm pori, per quos transire dicantur radij. Ergo tandem per eundem vnum porum dicendum est transire simul plures radios, quorum quilibet totum illum porum occupat sua crassitie, quod est manifestè asserere radios simul penetrari, contra suppositum, & contra rei veritatem.

47 Hæc inuitabilis radiorum penetratio innumeris exemplis, aut casibus probari potest euidenter, cum manifestè constet lumen propagari, seu diffundi per lineam rectam; & quocunq; asseratur luminosa, singula radient quoquo versus per medium perspicuum, perinde ac si cætera non adessent. Ex quibus fit vt radij vnus luminosi necessariò decussent in aliquo eodem vno puncto radios alterius cuiusq; luminosi; immò & partes cuiuscunq; luminosi tanquam partialia luminosa radios suos ita emittant, vt radij vnus partis incurrant in radios alterius, & vicissim alicubi se penetrant: intellige semper nisi impediatur ab opaco aliquo interposito. Poterit hoc experiri quilibet in cubiculo accensis multis lucernis, quarum lumen per vnicum paruum foramen transeat ad illuminanda diuersa opaca è directo illis opposita, præsertim candida: videbit enim flammam lucernæ, quæ exempli gratiâ à dextris est, illuminare obiectum, quod est à sinistris vltra foramen, equali semper lumine, siue alia lucernæ accensæ sint, siue extinctæ, & ita vt pars illuminata proportionetur semper magnitudini foraminis, & flammæ, ex quo argumentabitur quamcunq; lucernam radiare per omnes, & singulas particularas foraminis, ideoq; in illis radios multos se penetrare.

48 At quid opus est arte, aut lucernis? Toto Cælo argumentum hoc Meridiana luce clariùs se se expandit: & nonnisi cæcus aliquis negare poterit, omnia, & singula puncta, in hemisphæ-

rica superficie Solis designabilia, radiare per quodlibet totum, quam minimum punctum aeris puri coram Sole pospositi. Videant nunc huius Sententiæ Auctores, num tot poros assignare queât in quolibet tali puncto aeris, quot in prædicta superficie Solis puncta ad illud radiantia iustum esse concipere.

Præterea cum possit oculis vbicunq; circa illud punctum aeris collocatus videre cælum diurno lumine illustratum, & visio certissimè fiat per lumen oculo illapsum, apparet necessariò dicendum, quamcunq; cæli particulam posse videri ab oculo, quàmuis intercedat semper cum eo in linea recta illud idem aliquod punctum, per quod radiant omnia puncta superficie Solaris ad illud conuertæ; adeoq; & per illud idem punctum radiare simul omnes, & singulas hemisphærij Cælestis particulas, quia & illæ omnes illustratæ sunt, & oculus circa prædictum punctum vbi libuerit collocatus illas spectare potest, radijs vtiq; per illud punctum transeuntibus. Ecce iterum quàm ingens, innumera, ac pene infinita multitudo radiorum, in vno aeris puncto proprium sibi porulum deponcentium.

49 *Secundò.* Eadem improbabilitas ostendi potest impugnanò ordinem, ac dispositionem porulorum, quæ necessaria esset pro diffusionem luminis facta per lineam rectam. Enim verò plus nimis ex hoc capite augetur multitudo pororum, qui debent non solum inter se omnes communicare, sed etiam ordinari in linea recta per totum corpus diaphanum, ita vt radius ad vnus pori ostiolum in superficie diaphani apertum illapsus, habeat quò prosequatur suum iter rectâ per totum diaphanum, quocunq; angulo ille inclinatur ad dictam superficiem.

Ponamus exempli gratiâ allabi per aerem ad punctum A in superficie plana BC crystalli subiecti radium DA, tanto angulo incidentiæ, quantus est DAC. Sit verò in A. ostiolu pori vnus, per quod ingressus radius refingatur versus perpendiculararem AE, & pergat per rectam deinde viam AF, continuus poris

*Innumeris radijs assignandus est proprius porus in vno quolibet puncto diaphani, si videri est penetratio corporum.*

P

poris

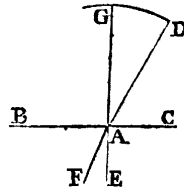
*Non possunt minus omnes minutas partes aeris agitando frangere.*

*Magis minuta est permissio mutua particularis in diaphanis heterogeneis simul permixtis.*



poris apertam. Deinde intelligatur luminosum D magis eleuari, & per arcum DG accedere versus perpendicularē GA, & interim semper radiare ad punctum A: consequenter radius DA magis, ac magis translatus versus GA, ingressusq; per A, ac debite refractus intra crystallum, procedet per viam magis, ac magis propequam lineæ perpendiculari AE, semper tamen rectam, & ex continuatis poris integratam. Concipiamus iam luminosum D in arcu DG motum fecisse tot stationes, quot in arcu DG distingui possunt puncta, seu particulae quam minimæ: & pro qualibet statione assignanda, etiam erit inter AF, & AE via recta ex poris constructa pro radio intra crystallum refracto, correspondente radio illi directo, quem luminosum in tali statione mittebat ad punctum A. Nemo est qui non videat innumeras hinc lineas rectas, ex continuis poris constantes, assignari debere inter AF, & AE, cum innumerae pariter sint particulae in arcu DG pro dictis stationibus designabiles. Erit igitur totum corpus FAE, non nisi meri poris, quemadmodum etiam aer intra lineas DA, & GA comprehensus, dicendus est totus constare ex poris in recta serie ordinatis. Et idem similiter probabitur de toto aere intra rectas CA, & DA, necnon intra GA, & BA concluso; quin etiam, & de tota soliditate crystalli infra superficiem BC subiecti: quia ubicunq; ponatur luminosum D, non est cur negetur radiare ad punctum A, & pro quacunq; quantumvis parum diuersa elevatione radij directi, debet etiam assignari diuersus radius refractus, cum ea scilicet proportione in incremento, vel decremento refractionis, quam certissima Opticorum experimenta prodiderunt.

50 Ad hæc finge alia, & alia luminosa, & ipsum quoq; D radiare non so-



lum ad punctum A, sed præterea ad alia innumera, quæ in superficie BC possunt dici pororum ostia, & facile intelliges densissimam radiorum siluam, tum in aere supra BC directorum, tum in crystallo infra BC refractorum, quorum quilibet innumeros habet sibi parallelos, & innumeros obliquitate per quam multipliciter transuersos, ita vt nihil prius spatij remaneat pro entitate aeris ipsius, & crystalli. Porro si manifestè absurdum est, aerem, aliudq; corpus fluidum adeo crebris poris planè vacuum esse; profectò multò maius absurdum est, quod crystallus, adamas, aliudue corpus durissimum, ac summè constans dicatur ubiq; & continuè perforatum, vt vel nihil in illo de ipso remaneat, vel particulae illius vix aliquæ possint continuari inter se, absq; pororum interruptione: ac demum credatur densissimè repletum substantia aliena, quin immò fluida, & inconstitenti, quale est lumen, aut alia similis entitas succedens lumini, ne poris deinde dicantur vacui.

51 Tertio. Eadem improbabilitas magis patebit, si inuestigabitur quæ, & quali substantia dici debeant repleti poris omnium diaphanorum. Videlicet ea debet asseri vniiformis in omnibus diaphanis, quæ naturas tamen valdè inter se diuersas habent: nec poterit interdum asseri causa idonea productiua, vel destructiua talis substantiæ, quando aliquod corpus de opaco fit perspicuū, vel de perspicuo opacum. Certè illa debet dici tenuissima, & non secus, ac lumen ipsum per quam fluida, vt per illam facile submoram lumen aditum sibi aperiat, nec debent in ea pariter agnosci poris, alia iterum materia porosa replendi cum processu in infinitum semper vitioso. Igitur hinc quoq; arctatur spatium lumini concessum, cum ne tota quidem quantumvis angustissima pororum cavitatis illi soli permittatur; sed partim in ea lumen, & partim substantia hæc fluida locum habere debeat. Præterea quam longè abest à verisimili, quòd in omnibus diaphanis magis, vel minus perfectam perspicuitatem habentibus,

*Solidum, ac durissimū corpus diaphanum non potest constare sine totum in poris.*

*Major differentia ex materia, quæ repletas poros in diaphano.*

hæc

*Ex diaphano nil nisi poris, & poris ordinatis sit repleta, ut lumen.*

hæc substantia repletiva pororum talis sit, vt in nullo ne tantillum quidem retardet cursum luminis. Mirum sanè, vel potius alienum à natura, quòd detur tam vasta entitas fusa per totum orbem ærium, ac cœlestem, cuius tamen nulla proprietates certò constet, & cuius vnicuique munus sit replere vacuitates aliorum corporum. Deniq; assignetur, rogo, vnde nam adueniat, aut quò statim recipiat hæc substantia, dum exempli gratia in cubiculo benè concluso tepente lumen extinguitur, vel excitatur: debet enim aer illuminatus minus de illa continere, quam cum obscurus est.

*Qua nã eius causa efficiens, & quæ interitus dum lumen statim cessat, vel incipit esse in diaphano.*

*Respondetur Obiectioni.*

52 Huius Obiectionis argumenta, fateor, vim magnam præseferunt: nec ea petunt solum Propositionem hanc de ratione formali Perspicuitatis, & Opacitatis, sed æquè faciunt contra Propos. 2. 3. & 24. in quibus stabilitur lumen esse substantiam per quam fluidam, posito quòd hæc penetrari nequeat cum corporibus diaphanis, vt iam probatum est ad Propos. 4. Idcirco molestum non debet esse, quòd hinc aliquantò fufius pro debita claritate soluantur. Antè omnia cum simus in biuio duarum opinionum, quarum neutra potest non asserere grandia, & superantia non solum fidem externorum sensuum, sed etiam conatum imaginationis in multis; cauendum maximè est ab horrore, quem possent incutere Asserta vnius, inuisis interim alterius Consecutionibus. Quin immò intrepidè agendum est, & non minus patienter, quam subtiliter discutiendum est, ac euolendum, quidquid in magna vna mole obiectum potuit videri non superabile.

53 Itaq; Respondetur multa falsa inuolui in præmissis, quantumvis videantur communiter admitti, vt certissima effata. In primis falsum est, crystallum aut aliud simile diaphanum à lumine Solis, quantumuis valido ita penetrari, vt nulla in eo particula non sit imbuta lumine. Et quia id vel solo experimento dicitur esse certum, & patere cuiunq; non cecog;

*Non probatur enim omnino particula diaphana, illustrata, habere in se lumen.*

oppono, & ego experimentum, & præter dicta ad Propos. 3. & 4. vbi ex profecto oppositum probauimus, dico contrarium potius ostendi ex vmbra, quam projicit ipsum crystallum quantumuis purum, Solari lumini expositum, & quæ manifestè obseruabis, si post illud exponas solum chartæ candidæ, super quod terminetur, & lumen transmissum per crystallum, & lumen, quod per solum vicinum ærem circa crystallum diffunditur: videbis enim obscuriorem esse illam partem folij, quæ illustratur à radijs per crystallum illapsis, quòd rationabiliter philosophando non debet dici contingere, nisi ex eo quòd pauciores radij transeunt exempli gratia per quadratum palmum superficiæ crystallinæ, quam per tantundem aeris. Ergo dicendum est esse aliquot particulas in crystallo, per quas non transeunt radij luminis Solaris, ideoq; super charta illuminata apparete aliquam vmbriam, quia in illa particulae aliquot non illustratæ permiscetur particulis illustratis. Et confirmatur à simili. Quia si tenuissimum velum expandas contra Solem, & prope illud apponas solum ite chartæ mundæ, videbis omninò similem vmbriam super charta, vt de crystallo diximus, non nisi quia in velo sunt multæ particulae non admittentes lumen Solare: Ergo à simili effectu arguenda est similis causa, quamuis non vtrobiq; æquè sensibilis, cum nihil prius appareat, quòd in contrarium nos cogat: & saltem non adeò audaciter clamandum est, quòd re ipsa oculis experiamur totum crystallum penitus, & quoad omnes etiam quamminimas particulas à lumine penetrari.

*Immo cõtrarium arguitur à similitudine.*

54 Quod si dicas ob imperfectionem diaphaneitatis crystalli minus quidem luminis intèsiuè cadere super chartam post crystallum, quam post solum aerem, non vetò minus extensiuè, nempe eò quòd aliquid luminis reflexum fuerit à tota superficie crystalli, & non permissum descendere, seu propagari vltèrius vsq; ad chartam; hoc ipsum debes probare: quia non minus hic controuentur, vtrum lumen proprie lo-

*Intensio luminis cur æquè hic cõtrouersa, ac penetratio ipsius.*

quando recipiat intensiorem remissionem, quam utrum sit penetratiuum. totius diaphani alteriusque luminis, quia & lumen ipsum est aliquid diaphanum, & intensio est quedam partium penetratio: & qui velit super inducere hanc proprietatem luminis, debet illam positivè probare, quod scilicet lumen sit penetratiuum, & diaphani, & cuiuscunque alterius luminis. Hactenus verò neutrum est probatum, non à priori quidem, cum nulla causa id requirat; neque à posteriori, cum sensuum experimenta potius contrarium indicent, nec valeat quisquam per immediatam sensationem determinare rem tantæ subtilitatis.

55 Ut autem propius, & magis ex proprijs rem ipsam nos vergeamus, & videamus quàm validum debeat in hoc censi testimonium sensus iudicantis de totali illuminatione diaphani alicuius, accipe vas crystallinum aqua mundissima repletum, illique admisce paucas guttas liquoris valde quidem fluidi, sed aliquo satis denso colore saturati: vel potius immitte in aqua tenuè aliquod filum croci, aut frustulum ligni Brasiliici: deinde post aliquot horas aspice aquam quam illam colore novo penitus imbutam, de qua nihil est agnoscere non tinctum, adeoque nihil non habens in se permixtum aliquid, quod in illam infusum fuit. Rursus cogita corpus illud permixtum aquæ non esse quidem filum croci, aut lignum, quod totum adhuc durat immersum, ac proijci iam potest, absque decremento, vel mutatione vllæ coloris in aqua; esse tamen aliquod corpus, videlicet modicissimum succi, aut tenuioris spiritus à ligno illo extracti, ac per totam aquam diffusi. Falsò enim, & gratis diceretur produci aliquid accidens in tota aqua subiectatum, quod vel sit ipse color novus, vel productivum coloris in aqua: cum nec possit afferri congrua causa efficiens talis accidentis, nec illud permittant, quæ docet vera Chimica de extractione partium subtiliorum ex corporibus per infusionem, maceratis: præterquam quod, & sapor & odor in prædicta aqua remanens simul cum colore corporis immergi argu-

Quam parum succi multum aqua infusati.

unt remanere quoque ipsam substantiam, cui talia accidentia simul debentur. Iam verò cum non possit admitti penetratio succi huius colorati cum aqua; dicendum est permixtionem fieri per particulas minutissimas, ita ut nulla quidem ad sensum distinctè cognoscibilis portio aquæ determinari queat, intra quam non sit receptum aliquid succi colorati, attamen illud ipsum ab omnibus particulis, aqueam illam portionem integratibus, re vera secretum esse, & diuersa loci spatia occupare.

56 Non aliter debes rem concipere dum cernis diaphanum Solari lumine imbutum. Immo & à fortiori, quia lumen quolibet succo est incomparabiliter subtilius, debes arguere, posse illud ita permisceri, ac distribui in diaphano, ut huius nulla particula notari possit ad sensum quamminima, in qua non sit aliquid luminis, & tamen absolute falsum esse, quòd nihil sit diaphani illustrati, quod in se non habeat lumen. Denique, si aliquid pulveris ex corpore opaco minutissimè contrito aquæ puræ permisceatur, nemo est, qui possit discernere in toto illo mixto, quid sit perspicuum, & quid opacum: & si accipiat testimonium sensus, dicitur totum illud corpus, & singulas eius particulas habere aliquid imperfectæ diaphaneitatis illis æqualiter inditæ, quod tamen est falsum.

Totale illuminatione diaphani a pari sive impugnat.

57 Ratio cur in lumine id eueniat, hoc est cur iudicemus lumen omnes, & singulas crystalli, vel aeris particulas penetrare, est non tam fundata in imbecillitate sensus visorij, quàm in virtute, & efficacia luminis, cuius particule etsi non continuæ, mouent tamen sensum per modum continuari luminis, ac si à nullis vitij, aut aeris particulis interrumpentur: quemadmodum etiam multæ candelarum flammulæ vicinæ inter se, sed discretæ, oculo aliquantulum remoto apparent continuatæ per modum vnius flammæ. Rem tamen meliùs intelliges si mentis intuitum conuertras ad oculi retinam, in qua terminantur tandem radij, qui debent representare singulas particulas crystalli illuminati. Etenim

Cur ea credatur penetrare sum deprehendi.

nim nisi Opticas rationes ignoraueris, faciliùs agnosces non posse nos per visum adæquatè discernere, quid illuminetur, & quid non illuminetur in crystallo, quia in prædicto organo visionis non potest distinctè deputari peculiaris aliqua particula singulis particulis, quæ in crystallo dicendæ sunt, vel carere lumine, vel illud non remittere ad oculum: quin potius agnosces lumen à pleurisque particulis reflexum occupare totam retinam, & præ sua magna actiuitate, ac diffusionis facilitate facere in illa tota impressionem sensationi sufficientem.

At quid opus est hic rursus contendere de re fusiùs iam, & certis experimentis à nobis probata? Relege quæ ad Propos. 3. diximus, probantes lumen non recipi in toto diaphano, & quæ ad Propos. 4. probantes lumen non penetrari cum diaphano, quæ propterea non repetimus nunc, quàmuis hic quoque videri posset locus eadem inculcandi, ut firmius, & clariùs constet de falsitate huius primæ partis Obiectionis.

58 Vergebas deinde, colligendo per sphaeram, & plura specula multum luminis, quod in plures conos formatum supponebas posse vniri in puncto, quod esset vertex communis omnium conorum. Sed falsum est suppositum, quia nec vnus quidem coni vertex est in rigore etiam physico punctum, sed spatium in puncta valde multa diuisibile. Nihilominus admissò toto casu tamquam possibili, dummodo sermo sit de puncto physico, & ad sensum cognoscibili.

Collectio luminis de qua in obiectione, non sit in vno puncto.

59 Respondetur tunc hic maximè consideranda esse. Primò. Quæcumque placuerit opinio de diuisibilitate quanti, siue infinita, siue tandem finita, nihil est quod possit nos intra vltimas angustias coercere. Cum agitur de luminis fluiditate, ac diuisibilitate in radios magis, magisque subtiles. Etenim si aliquid videri posset aptum nos cogere ad sistendum nimis citò, id est in termino, ac mensura vltima diuisibilitatis nobis importuna; fortasse hoc esset ipsa sensibilitas rerum, aut virtus potentie sensitivæ, quæ sicut in organo sui sensorij, ita etiam in obiecto sensibili requirit determina-

Nil videtur afferere maiorem, & maiorem luminis subtilitatem.

tam magnitudinem, infra quam non valet aliquid facere sufficientem impressionem in organo, & mouere sensum, ut percipiatur. At quis determinabit nobis hos limites, cum quò minor dicenda fuerit moles agentis, vel virtutis ex parte obiectorum extrinsecus aduenientis ad oculum, eò semper maior dici possit, ac debeat virtus intrinseca potentie, cuius vires nemo nobis antecedenter ad experimenta sensationum ponderare potuit, ac certò definire. Nemo igitur audeat tantam, ac tantam requirere crassitiem in radio luminoso, infra quam nihil per eum possit representari oculo: ne conuincatur potentiam visiuam, aut etiam luminis vim gratis, & sine fundamento concepissemus minus perfectam.

Perfectior est virtus visiva, quæ subtilioribus radijs contenta est.

60 Secundò. Densitas, aut raritas luminis variabilis est: nam cum & ipsa quæritatiua sit, suam latitudinem habet, seu potius per eam lumen latitudinem habet non suæ entitatis, sed extensionis, saltem in ordine ad occupandum plus minusue loci. Hæc autem latitudo, quia lumen est entitas subtilissima, debet afferri per quam magna: Siquidem quod valde subtile est potest stare cum magna raritate, & quod magnam habet raritatem potest multum condensari cum opus fuerit, ac deinde iterum redire ad raritatem suam. Porro supponendum hic est, Densum propriè esse, quod habet multum entitatis in paruo spatio: contra verò rarum propriè esse, quod habet parum entitatis in magno spatio.

Densitas, & raritas luminis multum variabilis.

Quando ergo conceditur, multum luminis per refractionem in sphaera, vel per reflexionem ex speculis concauis, posse colligi, & vniri in vno puncto physico, non debet intelligi hoc fieri, absque condensatione luminis: immò verò debet aduertiri illam valde magnam esse, & eò semper maiorem, quò plus luminis sic colligitur. Vnde etiam minus mirum videri deberet, si quis diceret (ut supra obieciatur) omnia puncta in superficie speculorum, aut si placet etià in toto Cœlesti hemisphaerio secundum aliquam certam mensuram signabilia, radiare ad vnum punctum diaphani,

Condensatio luminis dum radij colliguntur.

nem.

nempe radij in illo puncto minime se penetrantibus, sed per singulorum condensationem se quantum opus est constipantibus. Dic enim, quæso, unde habes quod radij vnus condensabilis sit tanta, & non maior; & quod eius latitudo non extendatur ad terminum toties minorem crassitie data radij, quot sunt in celo puncta similiter determinata?

61 At enim verò, exclamas, nimis durum est, ac imperceptibile, quod radij adeò subtiles valeant aliquid physicè operari in oculo, & quod nullibi in diaphano interumpantur, aut auertantur à rigurosa rectitudine suæ diffusionis. Verum noli hoc asserere, nisi etiam possis probare. Mihi sanè id non videtur imperceptibile, quia quanta subtilitas ad physicam operationem requiratur non statui priusquam aduertissem, quanta de facto dici debeat subtilitas vnus radij, physicè designabilis in lumine: Qui verò ad rei huius examen accesserit cum præiudicio de subtilitate vniuersim possibili, huic profectò imperceptibile erit, quod lumen possit in oculo, aut in diaphano operari aliquid secundum sui partes, quæ in subtilitate transcendant limites possibilitatis per ipsum constitutos. Sed attende præterea quod sequitur, & memento dura etiam mandanda hic esse, qui superandi sunt consueti imaginacionis conatus.

Tertio. Ea est natura fluidi valido impetu diffusi, vt si cogatur fluere per angustum aditum, non solum condensetur quantum fert hic, & nunc eius condensabilitas, sed etià acceleret cursum, augeatq; impetum suæ diffusionis. Contra verò si ab angusto aditu egressum, laxiorem viam inuenit; remittit illud quidem tantum velocitatis, ac impetûs, quantum violenta constipatio effecerat, si patentior via id totum permittit, & per hanc latius diffusum profequitur cursum, attemperando illum cum celeritate, ac vi, qua mouebatur ante prædictas angustias, & qua ante easdem mouetur quidquid illi à tergo instat, succeditq; cum eo continuatum. Videmus hoc in fluminibus, quorum alueus si alicubi ar-

ctetur, ante illum aqua eleuatur, quia vitalis impetûs ea parum condensari potest, maiorq; propterea impetu cursuq; velociore defluit per angustum, ac tandem vbi alueus dilatatus est suæ se antiq; velocitati restituit. Cum ergo lumen, & fluidum sit, & impetu valde magno spargatur, vt satis constat ex eius velocitate, quæ non permittit nos cognoscere villo sensuum ministerio successione motûs ipsius à summo vsque Cælo ad nos facti, vt iam explicatum fuit ad Propos. 2. & explicabitur magis adhuc ad Propos. 13. & 17. dicendum erit, illud licet sit per meatus pororum valde angustos redactum ad radios perexiles, augere celeritatem suam quam maximè, ideoq; etiam in petum, adeo vt & ratione impetûs, quo fertur, & propter densitatem acquisitam validè possit mouere sensorium, viq; rectitudinem institutam tueri. Quantum porò esse queat augmentum huius velocitatis frustra est velle definire. Quinimodò tenendum est, minime obstare maiori, ac semper maiori incremento, quod ipsa velocitas de se iam superet omnem sensuum sagacissimam percipiuitatem.

His præmissis pro facilitate, & clariorè responsione ad primam partem Obiectionis,

63 Dico non esse inconueniens, quod maius lumen vniatur in puncto aliquo physico, & sensibili, ideoq; capaci, vt in eo intelligi possint plures, ac plures pori latitudinem quidem realem habentes, sed insensibilem; dummodo admittatur posse lumen in illis magis magisq; condensari, ac velociori etiam fluxu per illos transire. Cæterum non esse necesse, vt quot sunt puncta radiantia ad vnam diaphani particulam, tot in illa meatuli ipsi punctis æquales in mole, vel numero concedantur, patet ex assera luminis condensabilitate, augmentoq; velocitatis, & amplius etiam patebit ex mox dicendis ad secundam Obiectionis partem.

64 Impugnabas secundò, non posse in corpore diaphano ordinari poros quoquo versus in linea recta, vt exigit rectitudo radiorum. Sed facile Respon-

Luminis impetûs in angustis acceretur.

Responsio ad primam partem Obiectionis.

Prima Responsio ad secundam.

spondetur, Primò quidem rectitudinem hanc non esse geometricam, sed tantum physicam, vt explicatum est ad Propos. 5. ita vt radius quilibet, physicè sumpus, sit re vera concipiendus modicè flexuosus, sed eius tortuositas non solum non sit sensibilis ad oculum, ac ne aliena quidem sit à naturali, & physica diffusione luminis, quæ spherica est, sed per modum corporis maximè fluidi. Sufficit ergo si in poris ductu hæc physica rectitudo coordinationum, quam profectò nemo est qui possit negare, nisi poro libito prius stauerit, tantam & non minorem posse dari magnitudinem pori vnus. Certum enim est, quò minores sunt pori, eò plures posse asseri, & quò plures minoresque, eò etiam magis in directum, ac per plures series ordinari eos posse. Quemadmodum in aëruo granorum quò minora illa fuerint, eò facilius est inuenire tertium, quod cum duobus proximè in aëruo notatis sit in linea ad oculum recta, ac deinde quartum, quintum, sextum, aliaq; seriatim eandem lineam rectam continuantia.

65 Secundò Respondetur loquendo de lumine puro, & vniiformi non esse absurdum si radij prædicto modo flexuosi dicantur etiam habere segmenta, communicantia, ita vt per aliquem tractum duo radij intelligantur procedere per duas pororum series, quasi per duos canaliculos, ac deinde alio tractu, sed brevissimo procedant per vnicam seriem, adeo in illa permixti, & confusi, vt non sit opus in illa recurrere ad maiorem illorum condensationem, & distinctam locabilitatem, vi cuius non nisi diuidium canalis assignetur vni, & diuidium alteri. Et è contra post huiusmodi aliquam radiorum communicationem poterunt iidem intelligi separatim procedere, progressu (vt pororum dispositio rulenit) mathematicè sinuoso, ad sensum tamen recto.

66 Vt hæc duplex responsio maximè notabilis explicetur magis, Aduertendum est, corpus maximè fluidum, ac valido impetu motum facile posse insinuare se per series pororum minutissimorum, eaque longo tractu permeare,

quàmuis non perfectissimè, ac geometricè in directum ordinatas; Præterea non illud tamen amittere statim impetûs sui directionem, tametsi coactum fuerit breui ab illà declinare: immò adhuc memor illius, statim ac possit sponte id est vi impetûs nondum extincti, ad eandem se recipere. Experimur hoc quotidie in aëre, siue per tubos flexuosos propulso, siue per fenestram rimulas vi ventorum violentè actò: quàmuis enim illæ obliquæ sint, & ventus è regione directà fenestram feriat, aer tamen rimas transuersim ingressus recto deinde ductu, secundum quem prius impellebatur, post illas se se infert, aliq; similiter aërem protrudit.

Quin immò id ipsum obseruare licet in fluidis duobus sibi occurrentibus, atq; vicissim peruadentibus. lunge enim duas fistulas ad angulum, si placet, rectum ita, vt ora illarum se quidem contingant, neutra tamen quàm de alterius ore obstruat, deinde dum vnus per vnam, aliusq; per alteram validè insufflat, appone manum contra os fistulæ cuiuslibet, ac sentiens impetum aeris secundum fistulæ longitudinè in directum commoti; vel si lubet sparge puluerem, aut excita sumum prope ora fistularum, vt ex motu illius visibili possis aduertere cursum vtrumq; aeris per fistulas exufflati. Id verò clariùs videbis, si intra cubiculum aliquoquin obscuratum lumens solis per paruam fenestrellam intromissum cadat prope os fistularum, vbi fumus diffilatur.

Experimentum hoc transferatur iam ad fluxum luminis, intellectu tamè, non oculis cognoscendum. Quemadmodum enim de aëre ex vtraq; fistula propulso rectè philosophantibus asserendum est, quòd alter per alteram viam quidem sibi faciat, non tamen omnino rectam, sed aliquantulum flexuosam, plus minùs prout impetus exufflantium erunt validi, vel remissi, & vel dispares, vel æquales: & quòd vterq; deinde cursum prosequatur rectum pro ratione impetûs, qui remansit, & impressus fuerat secundum longitudinem, ac directionem fistulæ, quantumuis ab hac directione recesserit.

Et per fluidum.

Fluxus luminis vnus per alium non per se deorsum à sua rectitudine.

Ordinatio pororum non per lineam geometricè recta.

Qua minores pori, eò plures, & eo persilicet recta in linea ordinati: quoquo versus.

Secunda Responsio.

Fluidi vnus per aliud corpus non fluendum: fluendum: fluendum: quomodo?

Luminis subtilitas non aliunde, nec prius quàm ab effectu obseruato mensurabilis.

cesserit aer per alium aerem ingrediendo: Ita eadem immò potiori ratione similiter philosophandum est de radiationibus luminis, quod inestimabiliter magis fluidum est, & nimis longè maiore impetu diffusum; & indubitanter tenendum, quod lumen per meatulos corporis diaphani possit, & aliquantulum à recta sui profusione flexi, & tamè identem ad eam se reuocare, ac tandem illam recuperare, dummodo quam minimi sint illi tractus, quibus ipsum intelligatur sic flexum percurrere.

67 Iam verò ut cognoscamus, quàm falsò requiratur communiter summa incommunicatio radiorum in lumine etiam puro, ideoq; dicatur singula puncta in luminoso signabilia, & radiantia per vnum punctum diaphani, debere in illo peculiarem meatum habere pro suo radio; Aduertamus huius asseriti fundamentum non aliud esse, quàm quòd pleriq; agnoscunt quolibet in lumine aliquam heterogeneitatem, quia, vt aiunt, lumen est essentialiter representatum sui principii, à quo producitur, cum videamus per aliquid luminis representari vnam potius, quàm aliam partem luminosi, eam scilicet, qua sola posita illud ponitur, & qua sola ablata non amplius illud apparere. Adde præter dictam heterogeneitatem, quòd lumen diffunditur per lineas rectas nusquam interruptas, & quòd radii si lumen ponitur esse corpus fluidum, non possunt se penetrare. Cum ergo neq; permisceri possint ob prædictam heterogeneitatem, sequitur dicendum esse, eos cum summa incommunicacione, perducì à luminoso, vsq; ad opacum illos terminans.

68 At prob quàm gratis asseritur hæc luminis ab eodem luminoso venientis heterogeneitas! Nulla enim est in lumine vis ex natura sua, & intrinsecè representatiua vnus potius, quàm alterius partis luminosi, vt probabitur ad Propos. 10. num. 14. Et ad Propos. 25. Sed totum illi competit ab extrinsecò accidentaliter, nempe ratione motus, quo funditur per lineam physicè rectam à tali determinata parte luminosi ad oculum, vsq; extensam: & illud quidem luminis per

vnum radium diffusi potuit aliam, atq; aliam luminosi partem similem representare, si ab illo diffusum fuit. Spec aliter verò non potest hæc luminis heterogeneitas admitti ab ijs, qui negant actualem distinctionem, ac numerum inter omnes partes continui. Dato quippe quòd totum luminosum propaget suum lumen per quòdcunq; punctum, seu particulam medijs diaphani, poterit iam agnosci in vna qualibet medijs particula aliquid luminis representatum, partis exempli gratià supremæ luminosi, & aliquid luminis representatum partis infimæ, quæ duo lumina dicuntur diuersa physicè, nec simul continuata ob defectum homogeneitatis, ideoq; realiter distincta, seu carentia identitate illa, quam secum trahit continuatio. Atqui non est maior ratio de parte suprema, & infima luminosi, quàm de alijs omnibus intermedijs partibus: & sicut in prædicta particula medijs sunt duo lumina prædictis duabus partibus luminosi, ita in eadem agnoscenda erunt plura item lumina pro reliquis omnibus particulis luminosi, seu (quod idem est) sicut duobus luminibus in particula medijs diaphani iam concessis correspondent duæ particulae luminosi corporis, ita pluribus alijs luminibus in eadem medijs particula concedendis dicendum est correspondere plures partes in luminoso, à quibus singula ea lumina funduntur, seu propagantur. Cum ergo in quolibet medijs particulam non sint lumina infinita, sed ea sint numero aliquo determinata, totidè quoq; assignandæ erunt partes in prædicto luminoso actu distinctæ: vel saltem non poterit rationabiliter dici, luminosum illud esse diuisibile in partes plures, quàm sint prædicta lumina ab eo profusa, & recepta in diaphano. Non sunt igitur in luminoso partes finitè in infinitum diuisibiles, quia ipsarum numerus non potest excedere numerum iam determinatum luminum, in certa quacunq; particula medijs cum actuali distinctione receptorum.

Verum in hoc minimè immorandum nunc est. Potius explicandum videtur quomodo lumen spargatur in diaphano

*Heterogeneitas luminis pugnat cum identitate partium continuæ, vel cum diuisibilitate inderminata.*

*Lumen in diaphano, vt aqua in spongia, & lac in mamilla.*

*Eius diffusio spherica cum decremento densitatis, ac velocitatis.*

*Et per series pororum magis, ac magis ramosas, nec vsquequaque discriminatas.*

ita vt saluentur luminis fluiditas, & diffusio per lineas non interruptas, & radiorum tum aliqua communicatio inter ipsos, tum etiam perpetua tamen impetratio.

69 Igitur hoc modo res concipienda est. Lumen ab eodem luminoso diffusum in toto diaphano continuatum est, vt aqua in spongia, vt lac in mamilla, & quia à toto luminoso singulisq; illius partibus spargitur spherice, dilatatur per modum fluidi magis, ac magis in progressu cum ea vniformitate, quam permittit capacitas diaphani, nempe vniformis, ac frequens porulorum coordinatio in ipso diaphano. Ex hac verò dilatatione fit vt quidquid luminis cum magna densitate, ac celeritate à luminoso egressum est, rarius deinde, ac rarius, & cum minori, ac minori velocitate vltimè ita promoueat, vt lumen, quod per vnum porum transiit, vel totum in alium, & alium transeat, directè recedendo à luminoso per seriem aliquam pororum, vel pars illius ingrediatur obliquè porulum à latere apertum, si adfit, ac per illum in alios, aliosq; defluat in linea similiter recta collocatos, quæ possit etiam intelligi aliquatenus flexuosa, ideoq; iterum alibi, vel vniri cum serie prædicta post breuissimum tamen tractum, vel coincidere cum alia, quæ inter prædictas oriatur, ac velut ramus à trunco ab altera illarum pullulet per vnum os poruli adiacentis. Quamuis enim pro summa partium similitudine vniformitate in diaphano, & pro frequentia porulorum supra quàm dici potest creberimorum, dicendum sit non deesse illorum series, quæ cum physica saltem rectitudine extendantur ab vno quolibet puncto physicè designabili in superficie luminosi, ad omnia item physica puncta in extremo ambitu diaphani notabilia; Nihilominus huiusmodi series non debent concipi tanquam totaliter, & vbique inter se distinctæ, & ab eo vsq; puncto perfectè perpetuòq; discriminatæ: immo debet intelligi eas à prædicto illo puncto paucas ordinari, quæ in progressu dilatationis multiplicentur, fiantque magis, ac semper magis ramosæ, alijs

alijsq; de nouo occurrentibus, seq; adnectentibus, obliquè quidem, sed obliquitate insensibili.

70 Per huiusmodi ergo canaliculos, fortasse tamen non vsquequaque omnes, spargitur lumen à prædicto vno puncto luminosi, eiusq; defluxus licet in rigore geometrico recedat à recta illa linea, per quam cæpit fieri, ab illa tamen non recedit per vnica viam; vel quæ statim, ac tota simul oblique notabiliter viæ prius institutæ; sed per multas, quæ frequentissima successione post breuissimos tractus hinc inde se offerunt modo iam dicto: quos quidem omnes tractus, vel quas multas vias si obserues simul per modum vnus radij ab illis successiue, & in longum dispositis integrati; erit ille vt toties dictum est, tortuosus ad rigorem geometricum, & poterit intelligi inclusus intra duas lineas mathematicè indiuisibiles, ac rectas, aliquid spatium comprehendentes, sed harum interuallum poterit ad sensum accipi tanquam linea physicè recta, & indiuisibilis, licet illud non careat latitudine, aliqua Mathematicè mensurabili, nec ipsum totum occupet à solo lumine.

71 Debet verò radius physicus hoc modo semper accipi, per modum vnus lineæ crassitiem aliquam habentis, & compositæ ex pluribus non exactissime in directum positis: quia prædicti illi tractus, ac partiales series non alio modo habent vnitatem: ac quàmuis & ipsæ suam singularem aliquam crassitiem habeant, ideoq; in aliquo sensu dici queant physica, natura tamen per illas singillatim non operatur: immò impetus, quo lumen per se, ac velut ex primaria intentione luminosi funditur, appetit rectitudinem lineæ, quam illæ omnes per modum vnus constituunt modo dicto: esto per accidens cogatur successiue de facto fluere per illas rectitudinem talem non perfectè assecutas. Quæ doctrina eò firmius etiam tenenda est, quòd luminosum nõ nisi per multos radios agit quidquam, illi verò ad vnum aliquem effectum conspirare non possunt per partiales illas lineolas, quatenus huc illuc conuertas.

*Radius luminis physicus quemodo accipiendus.*

Penetratio  
radiorum qua-  
modo visus  
itur.

72 Porro quod dictum est de vno puncto luminosi radiante quoquoque seu sphaericè, intelligatur de quocunque puncto eiusdem, vel de alio quolibet luminoso per idem profus diaphanum transmittentes suas radiationes: neque vllus sit metus de penetratione radiorum in eorum concursu per eundem etiam porum, quia vt iam dictum est, & luminis maior, ac maior condensabilitas, & cursus magis magisque accelerabilis, omnem abigunt difficultatem: præterquam quod absque condensatione, ipsa luminis subtilitas inæstimabilis potest sufficere cum velocitate, in tali concursu concitata. Idem intellige de radiorum vnione facta per refractionem in lente, aut sphaera, aut per reflexionem à speculis concauis: quia in omnibus eadem est ratio. Denique obserua sic conuenientius per luminis quam maximam subtilitatem saluari radiorum impenetrationem, quam per magis incredibilem pororum multipliciorem, quæ cognoscenda esset in quolibet diaphano, si singulis radijs in vno eius puncto physico concurrentibus assignaremus proprium, ac distinctum porum, vt fieri debet ab eo, qui velit, & inuariatam luminis velocitatem, & omnimodam seruare radiorum incommunicationem, seu totalem impermixtionem luminis, quod à pluribus luminosis, aut pluribus eiusdem luminosi partibus diffunditur per idem medium.

Non est ne-  
cessè tot esse  
radios puri  
luminis in  
vno puncto  
diaphani,  
quor puncta  
luminosi per  
siliud radiam-  
que.

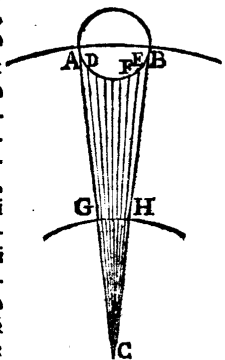
73 Verùm vt clariùs adhuc appareat Responso hæctenus facta ad Primam, & Secundam Partem Obiectionis, placet signanter magis aduertere, nullam esse rationem, qua proberur tot assignandos esse radios per vnũ quodlibet punctum diaphani transeuntis, quot sunt designabilia puncta in luminoso ad tale aliquod punctum diaphani puro, atque vniformi lumine radiantia. Quod enim dicitur ex tali quolibet puncto diaphani esse visibile totum luminosum non infert sanè tantam necessitatem. Siquidem ad hoc vt videamur nobis spectare totum luminosum, & singulas eius partes simul vnitas per modum vnus continuati obiecti, non est in rigore necesse, vt omnes illæ

sic radient ad oculum: sed sufficere si ex illis veniant tot radij, atque ita conferti, vt sua crassitie physica impleant tandem omnes simul in retina oculi totum illud spatium, quod in illa occupari debet ab imagine luminosi illius, & vt inter eos inclinatio sit secundum quemlibet angulum sensibilis ex omnibus, qui physice possunt, siue percipi, siue concurrere ad visionem, intra quantitatem anguli, sub quo totum luminosum, seu diamentet illius, & distantia inter extremas eius partes apparet.

Particula in  
obiecto visi-  
bili dispersa,  
representata  
per radios in  
oculo vniti,  
conferuntur  
singula, aut  
etiam conti-  
nua.

74 Exempli gratia spectetur ipse Sol AB in suo celo constitutus ex puncto, seu quasi puncto C, in quo sit oculus, vel particula retinæ terminans, ac recipiens in sui aliqua profunditate omnes radios, imaginem Solis in ea pingentes. [Possumus enim modò in schemate omittere refractiones talium radiorum in oculo factas, & rationem habere etiam solum de axibus penicillorum, quibus pars quælibet obiecti visi consignatur in retina, neglectis interim reliquis radijs penicillorum.] Deinde in superficie sumatur portio AD tantula, vt si ab eius extremo D ad C ductus sit radius, hic cum radio AC faciat in C angulum nullo modo sensibilem, aut sensationi idoneum, quatenus prædicti duo radij inclinentur quidem ad C, sed eorũ inclinatio præ sui exiguitate nihil possit physice operari, quod reddat visionem diuersam ab ea, quæ fieret per radios nullo modo inclinos. Quod sanè censei non debet impossibile, quia & potentia visiva est limitata in omnibus, adedque requirit determinatam quantitatem in angulis, ac lineis ad visionem cooperantibus, infra quam anguli illi, ac lineæ non habeant aptitudinem, seu propor-

Radij adeo  
parum incli-  
nati, vt moueant oculũ  
perinde, ac si  
essent paral-  
leli.



portionem sufficientem ad talem cooperationem; & pro tanta distantia, qua Sol à nobis remotus est, poterunt etiam valde distare extrema A, & D, quæ per lineas modo dicto inclinatas radient ad C.

75 Igitur particula AD non poterit videri ab oculo C sub aliqua sensibili magnitudine, cum ne ipsa quidem eius extrema A, & D possint ab eodem oculo cognosci, vt posita in diuersis locis, quia vt certissimum est ex Optica, ideo res visa apparet in vno loco, quia ad illum dirigitur radius rei representatiuus, & consequenter vt duæ res videantur in diuersis locis, debent earum radij dirigi ad loca apparenter diuersa, hæc autem diuersitas non est sensibilis, si radiorum inclinatio sit talis, ac tanta solum, quantum posuimus esse inclinationem radiorum AC, & DC. Et hæc sola est ratio, cur res per specilla appareant maiores, quæ videlicet earum extrema, & proportionaliter etiam mediæ partes videntur tanquam in locis magis inter se distantibus, quod obtinetur non nisi per maiorem inclinationem, seu dilatationem radiorum, prædictas partes representantium, procuratam artificiosè per figuram specillorum. Ergo quantumcumque particula AD tota radiet ad oculum C, ea tamen ab illo eatenus solum visibilis erit, quatenus cum alijs pluribus similiter radiantibus vnitur, & integrat vnã aliquã magnitudinem oculi sensibilem. Multò minus poterit oculus discernere minores particulas, quæ in ipsa portione AD includuntur: etsi iam aliqua ex illis non radiet ad C, aut re ipsa tollatur ex AD, non poterit tamen oculus agnoscere defectum illius, aduertendo aliquam vacuitatem in particula AD, sed eodem modo vt prius potentia visiva apprehendet totam AD cum alijs pluribus vnitas integrare superficiem Solis continuam, & totaliter lucidam, seu radiantem ad oculum. Idem dic de alijs portionibus ipsi AD æqualibus BE, & EF &c. ad quarum extrema intelligantur ductæ ex C lineæ rectæ CE, CF &c. pro innumeris radijs à sole venientibus ad oculum: esto alij plures inde ve-

Est res per  
specilla spa-  
tiosa appa-  
reant maio-  
res.

niant ad eundem. Qui quidem radij in loco GH parum distante ab oculo C, includunt intra se particulas diaphani longè minores, quam quæ ab ipsidem includuntur in superficie Solis, eadem tamen erit radiorum inclinatio, siue in C, siue in GH, siue in AB, & idem ipsorum numerus.

Visto putatur  
esse de toto  
obiecto, licet  
aliqua illius  
particula in  
radiens ad  
oculum.

76 Dico itaque vt videamur nobis videre totam superficiem Solis ad nos conuersam, non esse necesse vt singulæ, & quamminimæ illius particule radiet ad nostrum oculum, sed sufficere si aliquot radiet, per radios tamen ita confertos, & quorum bini quique proximi adeo modiam inclinationem habeant, vt nullam possit oculus sentire intercapedinem in illis, seu potius inter partes obiecti per eos representatas, & nullam item possit discernere diuersitatem inter loca, ad quæ ob prædictam inclinationem radiorum referuntur, seu consignantur proximæ quæque partes obiecti inter eas, quæ radiant ad oculum.

Puto rem satis patere ex præmissa explicatione, atque aded etiam sufficienter constare, quod multò minus necesse est, vt singulæ quamminimæ particule supremi cæli (dato etiam quod illud esset nobis conspicuum) radiet ad quodlibet punctum diaphani intermedij, hoc est aeris. Quia sicut ex GH ascendendo vsque ad AB, iidem radij maius semper interuallum includunt, & tamen ij soli sufficiunt ad apprehensionem totalitatis, & continuationis partium in obiecto viso, ita multò magis ascendendo, vsque ad altissimum, & supremum caelum includuntur maiora spatia inter eorundem radios, nec tamen necesse erit, vt ab omnibus intermedijs partibus cæli descendant alij radij specialiter representantes partes illas. Et vt res tota clariùs absoluaatur, sime tolli vnã arborem ex magna silua, quam è longinquo prospicias, nonne absque illa varietate visionis putabis te adhuc spectare totam eandem siluam, præ oculis positam?

In corpore,  
sive luminoso  
sive alio modo  
illuminato,  
non omnes  
particulae in  
eodem loco  
sunt visibiles.

77 Huc trahi posse videtur, quod cõmuniter in qualibet re visa sunt multæ particule, quæ non conuertuntur ad oculum spectatorem, quia scilicet superfi-

cies illius non est perfecte vna, sed intergratur ex multis paruulis superficieiulis secundum diuersas positiones collocatis. Ex quo fit vt oculo alicubi posito aliquæ quidem exponantur visibiles, aliquæ verò ab his tegantur, & occultentur. Præterquam quod ipsa corporis porrositas de se necessariò efficit, vt in superficie ipsius, quantumuis laeuigata, & tersa, particula aliquot emineant quasi monticuli, & aliquot humiliùs depressæ lateant instar vallicularum. Quòd si præterea corpus hoc visibile de se non sit luminosum, sed vt videatur, indigeat aliunde illi irari, ac reflectere lumen ad oculum spectatoris; tunc enim verò manifestum est, eius particulas turbatim, ac multiformiter conuersas non posse omnes reflectere lumen ad eundem vnum oculum, & sic ab eo simul videri. Vnde ex occasione facile intelliges, quo sensu concedi debeat, non posse eandem rem totam, & secundum eandem prorsus partes simul tempore videri à pluribus oculis, nisi fortè illi penetratiuè sint in eodè omnino loco. At dum communiter dicitur rem totaliter visam esse, non attenditur tam rigorosa totalitas.

78 Hæc quidem dicta sint ad repellendum argumentum contra hanc Propositionem supra num. 48. desumptum à visibilitate totius cæli ex quolibet puncto intermedij aeris. Verum tamen quia etiam si nulla esset visio possibilis, videtur tamen concedendum quamlibet cæli, aut saltem Solis particulam radiare ad quamcunq; particulam aeris, cum non sit maior ratio de vna potius quam de alia; Idcirco pro adæquata responsione ad obiectionem recurrendum est ad ea, quæ dicta sunt de radiorum physica, quamuis non sensibili communicatione, præter ipsius luminis subtilitatem, condensabilitatem, & fluxus accelerationem. Siquidem totum lumen est aliquid fluidum simulq; continuum, & pro vniuersali radiatione plurimarum partium luminosi ad omnia, & per omnia puncta physica diaphani intermedij, sufficit si partes luminis fluitando sic tandem se euoluant, vt per eandem physicam particulam diaphani transitum

*Eadem prorsus res non potest simul videri à pluribus oculis.*

*Quomodo intelligendum sit omnia cæli puncta radiare per idè punctum diaphani.*

habeant pauci aliquot radij, continue tamen connexi cum toto lumine, quod à prædictis partibus luminosi rectè diffusum est versùs talem particulam.

Philosophare hic de lumine à Sole AFB dimisso ad particulam C, modo proportionaliter contrario illi, quo superius num. 69. concipiebamus lumen spatgi ab vna particula luminosi ad magnum aliquod spatium in diaphano. Videlicet sicut ibi considerabatur lumen, quod ab vna luminosi particula exempli gratià C, funditur cum sui expansione, ita vt per alias, atq; alias subinde ad latera occurrentes pororum series illud spargatur, quarum quilibet ex multis paruulis integrata, & à puncto C, vsq; ad aliud remotum punctum physicum extensa, dici possit via per quam defluit vnus radius physicus; ita nunc concipiendum est lumen à toto luminoso AB, descendere versùs C per lineas, seu pororum series ab initio quidem multas, sed quæ in decursu fiant pauciores, dum lumen per duas priùs fluens vnitur in vna, & ex hac egrediens iterum in alia miscetur cum lumine per aliam, atq; aliam delapsum, & ita successiuè per pauciores quasi canaliculos lumen descendat semper magis condensatum, & si opus est velocius actum. Postea verò infra C dilatabitur semper magis idem lumen vterius procedens eo modo quo diximus num. 69.

79 Porò ne sis sollicitus, quomodo per particulam C, possit allabi tantundem luminis, quantum defluit per omnes similes particulas, quæ sunt in GH, vel etiam prope luminosum AB. Hæc enim est diffusio propria luminis, vt sphericè, ac quoquoersus projiciatur à luminoso, sed cum tanta vi, ac velocitate, vt absq; sensibili varietate possit eius fluxus æquè attemperari in duratione licet per breuissima, siue acceleretur in angustijs C, siue tardius procedat in latiori spatio GH. Contrarium enim verò obseruamus in vase, per cuius foramen inferius egrediatur aqua in eo contenta; quia nimirum nec illa, vt lumen est quam maximè fluida, nec tam valido impetu acta, nec demum

*Radij tamè non adæquatè diffinunt.*

*Accelerabilis velocitas in lumine totam superat difficultatem in concursu radiorum.*

omnes

omnes illius partes æquè vrgentur versus prædictum foramen, vbicunq; illud aperiat: idcirco videmus non æqualiter commoueri partes omnes aquæ versùs locum egressus, sed alias magis, alias minus committi, ac se euoluere versùs illum, prout scilicet fert situs earum, & grauitas, & fortasse etiam inæqualis fluiditas.

Et hæc quidem dicta sint spectando præcisè lumen, quod à toto luminoso diffunditur versùs vnam particulam medij diaphani, vel corporis opaci ab eo illustrati.

80 Cæterum si aduertamus etiam in toto spatio lineis AC, & BC conclusum nullum esse punctum, ad quod non radiet luminosum AB similiter, vt de C hæctenus dictum est; minus etiam necessaria cognosceret hæc luminis accelerata velocitas, quia per quilibet diaphani particulam in prædicto spatio positam transitum habere intelligitur, nõ pauciores radij luminis, quàm qui transeunt per C: adeo vt etiam dici debeat æquali celeritate fluere lumen directum eiusdem luminosi per omnes particulas diaphani, quantum est ex hoc capite, id est spectatà plurium, vel pauciorum radiorum coincidentia in eadem particula diaphani. Quinimò quia absolute dicendum est, lumen spargi velocius prope luminosum, quàm in medio remotiori, vt diximus num. 69. tenendum quoq; est absolute non celerius, sed tardius transire per particulam C, quàm per alias inter C, & AB positas lumen, quod à luminoso AB descendit de fluxu directo, ac naturali. At si per cry

*Absolute maius celeritas luminis prope luminosum, quàm longè.*

excedens, & si aduertatur quid necessario à multis conceditur posita quanti diuisibilitate in infinitum, ac denique creditur esse de facto in rebus aliquid valdè mirum, nec inter merè possibilia referendum esse quidquid superat vim sensationum nostrarum. Sed de hoc alibi.

81 Quæ hæctenus dixi prætestim num. 65. 67. & 73. limitata fuerunt, & restricta ad lumen purum, atq; vniiformiter profusum, de hoc enim nulla potest esse difficultas in permixtione, seu communicatione radiorum, quam diximus posse admitti, etiam si multæ radiationes vicissim sibi occurrant, atq; obliquè se peruadant. At quia per eandem vnam particulam diaphani debet necessario concedi transire plurimos radios luminis, siue apparenter solùm, siue permanenter colorati, prout cuiq; libuerit nunc illud appellare, & siue dicatur radios representatiuos coloris permanentis esse species visorias intentionales propagatas per medium, siue dicatur verius eos esse solùm lumen reflexum, sed speciali aliqua fluctatione agitatum, vt infra probabitur; Propterea loquendo de huiusmodi lumine sic vario, non debemus admittere permixtionem inter eius radios, sed agnoscendum est illos cum sua peculiari fluctatione deduci per medium, absq; communicatione mutua aliorum; hoc est transire quidem per eundem vnum porulum plurimos huiusmodi radios simul tempore, eos tamen habere singulos propriam particulam spatii in tali eodem poro: quod nullam videbitur inferre absurditatem, vel impossibilitatem, si cogitemus luminis subtilitatem eò semper maiorem posse, ac debere dici, quòd plures fuerint radij assignabiles per eundem porulum transeuntis: huc enim tandem reducitur tota vis, & difficultas huius obiectionis.

*Abestur diffinitus in lumine nõ puro.*

*Quomodo plurimis radijs etiam inter se diuisio concedatur transitis per eundem porum.*

82 At ea sanè tolli videtur interrogando aduersarium, quot in particulas diuidi possit quantum, cuius moles adæquet capacitatem potuli vnus quamminimi in corpore maximè diaphano. Certè ille neq; à priori, neq; à postero

ii



ni afferre poterit rationem, cur ea diuifibilitas non extendatur quantum fufficit pro faluanda prædicta radiorum impermixtorum præfufione. Neq; item poterit rationabiliter determinare luminis fubtilitatem infra mefuram, quæ pariter requiritur pro hac luminis ipfius vniuerfali diffufione. Deniq; gratis quoq; ille fe recipiet ad limitationem potentia: vifua, quafi verò tanta, vel tanta prædicta radiorum fubtilitas non poffit facere fufficientem impreffionem in oculo, quamuis ij multipliciter in eo collecti fuerint per refractionem in cryftallino humore factam. Hæc admittere vt poffibilia non videtur difficile, quia alioquin id efferet derogare Diuinæ Omnipotentia: fi inter poffibilia non efferent corpus adeo fubtile, & potentia ipfius aliquo modo perceptiua per fenfum: at verò concedere quòd ea de facto iam eueniant, tæret multos, fed profectò imbecilles, ac nimis palmatibus tantum mefuris affuetos.

83 Deniq; vt huic difficultati aliquantum adhuc indulgeatur, Dico tolerabilis efferi fe negetur fluxum luminis efferi rigorofofiffimè còtinuum. Quamuis enim ad fenfum videatur, luminis radios continuò, & abfq; vlla interruptione fluxus diffundi; fi quis tamen afferat eos, dum ad eundem aliquem porulum diaphani in magna copia concurrunt, fuffeiffuè tantum omnes obtinere aditum, ita vt interpolatè aliquid de vno, ac deinde aliquid de alio permittatur tranfite, diuerfus quidem momentorum vicibus, fed quam modiciffimè interruptis; non erit facile vnde conuincatur abfurditatis. Profectò nullum poteft obijci experimentum in contrarium, quia tanta luminis celeritas, & tam minuta interpolatio non funt, vt difcernatur per fenfum, vt tùm reuera luminis fluxus exa:iffima còtinuatione afficiat retinam oculi, an verò cum aliqua, vel minima, & infenfibili interruptione. Quemadmodum fi continuo, & quam veloci ductu ferræ manus alicui fcindatur, is non poterit aduertere interruptionem illam, quæ in actu fectionis neceffario oritur ex interuallis, inter ferræ denticulos mediantibus.

Luminis fubtilitas poffibilibus, æque, ac quomodo determinanda.

Fluxus luminis in quilibet radio, an interruptus ab concursu aliorum radij?

Solus ferræ non efferi quid cõtinuum, quomodo poffit?

84 Fauet fanè huic opinioni, quòd dum aliquis valdè attentè in fpectione intuitus cœlum, aut ærem, aduertit in eo tremorem quandam, quafi luminis agitationem, ob incurrentes vapores, alij multi tam firma acie non præditi in nequeunt vifu comprehendere: & quòd dum virga præfertim lucida, vel ex ignito ferro, circa fui medium ciffima rotatione gyratur, ea repræfentat lucidum, ac circulare planum in fe ipfo continuu: nempe non valet oculus difcernere inter abfentias, & præfentias virgæ, tant fubita, & breui reciprocatone velociffimè iteratas. Multò igitur minus id poterit in longè citatiffima luminis eiaculatione.

Neq; vero timendum hîc erit, ne luminis reflexio, refractione, & directa etiam profufio non poffint explicari eodem profus modo, quo reuera eueniunt, obftante fcilicet prædicta radiorum interruptione: fiquidem impetus, & velocitas luminis concitatiffima facit, vt pars parti luminis adeo breui interpolatione fuccedat, ac fi fe ipfas immediatè contingerent: & de vna qualibet particula luminis re ipfa faluari poteft, quidquid de radio valdè prolixo ftatuitur, cum & ipfa radij particula fit reuera partialis radius. Igitur hac refponfione poterit dilui, ac diffipati facilè tota nubes obiectionis, fi cui non placeant, quæ antecederent à nobis allata funt pro alia via refponfionis.

85 Tertio demum impugnabas frequentiam pororum in diaphano afferatam, quia debent illi aliqua fubftantia repleti, quando lumen abeft: hæc autem nulla poteft rationabiliter afferri, aut excogitari.

Refpondetur non placere quidè inanitatem pororum à multis admiffam, tum quia falfo illi putant eam aliunde probari neceffariam, aut etiam vtilem efferi ad faluandam condensationem, & rarefactionem, tum quia poterit illa cenferi nimis magna ob multitudinem pororum, tam in diaphanis, quam etiam in opacis, nifi poti illi ponantur quamminimi in comparatione molis fingularum particularum corporis folidi. At

Tremor ubi poru in ære, & circula:io virgæ ignita nō difcernitur ab omnibus.

Ita nec luminis interruptio.

Pororum inani-  
tatem

non

non multum hæc res debet nos habere follicitos, quia natura, quæ (vt dicitur) abhorret vacuum, ab initio debuit prouidere talibus corporibus de fe porofis aliquod repletium pororum, quòd fuerit, vel purus æther, vel aliquid magis congenium ipfis fingillatim, & faltem in diaphanis aliquod propriè, ac magis principialiter diaphanum, iuxta definitionem diaphaneitatis allatam ad Propof. 5.

Illud certè non efferi diffimulandum, à plerifq; corporibus extrahi aliquid, fide fucci, fide fpiritus, quòd habet perfpicuitatem, licet prius lateret in corpore opaco. Singulare efferi experimentum, quò videmus ex hydrargyro in fiftula vitrea fupernè concluda ob fuum pondus descendente in vas item hydrargyro plenum, extrahi ftatim tenuiffimam fubftantiam, quæ quia perfpicua efferi, credita fuit aliquibus vacuum in fiftula factum, fed re vera tamen efferi aliquid extractum ab hydrargyro, vt probatum efferi ad Propof. 6. num. 14. Dixi fingulare hoc experimentum, quia fubftantia illa perfpicua ftatim extrahitur ab hydrargyro, nec dubitari poteft, quòd ea de nouo generetur: cum non appareat indicium vllum agentis idonei, & fufficientis difpofitionis: quòd non ita clarè contingit in alijs multis experimentis, quæ tamen hoc ipfum probare poffunt.

Præterea dicatur mihi ex quonam corpore perpetuò repleatur poruli omnium ferè corporum, quæ femper aliquid fubftantia: tenuiffimæ exhalant, qui vtiq; non debent remanere vacui. Anne illud efferi aliquid fingularum corporum natura: conueniens, aut etiam cum illis homogeneum? An potiùs aliquid alterius fpeciei maxime tamen fluidum, & ita comparatum, vt facile accurrat in locum particularum, quarum exhalatio, vt plerumq; euenit faluari non poteft per folam rarefactionem corporis eas emittentis? Profectò continua efferi viciffitudo permixtionis inter corpora terreftria, & ærem: vt propterea mirum videri non debeat, fi dicatur etiam aliquid puri ætheris aliquibus efferi permixtum.

Ad plerifq; corporibus extrahitur aliquid perfpicuum.

Pleraq; corpora exhalant à fe aliquid fubftantia: Quid eius loco reponatur in poru.

86 In fuper fortaffe non abetraverit à vero, qui dixerit lucem ipfam replere vacuitates pororum in diaphanis, etiam quando hæc non funt apparenter illuftrata, quatenus lux poteft ibi efferi, & non fenfiri, quia non redditur fenfibilis, nifi agitur, & impetu debito fe infinuet pro diaphana, vtiq; ad ipfam oculi retinam, ac ficut ea non impulfa non ferit oculos, nec fenfitur per vifionem ab animalibus, fic neq; calefacit ipfa animalia, aut reliqua corpora, neq; alios efferi effectus præftat, qui ab illius actuofo, & viuifico motu dependent: ideoq; neq; per tactum poteft illa fenfiri nifi agitur. Non iacet illa tamen omnino oriofa, replet enim, vt dixi, corpora præfertim diaphana, eaq; difponit ad alia bona, cuiusmodi fortaffe efferi cœleftium influentiarum participatio. Cum autem noua lux à Sole, alioe luminofa affufa fuerit, hæc quæ iacebat, quippe adhuc fluida, illi aditum præbet, feq; tamen recipit faltem, quoad aliquam fui partem verfus luminofum, à quo (fi illud aptum efferi) veluti reforbetur, ac iterum vehementer eiaculatione funditur, iterumq; ad illud fi non tota, quia aliquid de illa tranfmuetur, ac pefeat, faltem ex parte reuertitur, iugi curfu flæens, ac refluens. Hoc modo ad captum aliquorum explicatur, etiam qui fiat reparatio luminis in Sole, congruenter ad ea, quæ nouimus de lucis creatione ab initio factæ extra Solem, qui nondum erat, ac poftea feparatæ à tenebris in locum peculiararem, ac tandem (vt aliquibus placet) in Sole collocatæ, vt illam efferat vehementiffimè, & refumptâ auctamq; reficiat, nouumq; ad motum inftauret: eo proportionaliter modo, quo cor, & gignit, & fundit per totum corpus animalis fpiritus actuofofiffimos, eofq; faltem ex parte per fanguinis circulatione iterum in fe recipit refundendos.

Non erit verò metuendum, quòd lux in obfcuro ære inclufa, abfq; villo luminofo concipiat motum, & ita fine luminofo exciterur lumen; quia huius motus non efferi assignare principium fufficiens. Et licet in corpore, fide multum, fide parum diaphaneitatis habente poffit per

Lux non hõra, non fenfiri.

An ipfa oriofa in poru diaphanoru poffit oriri ita præfentem.

Lux extra Solè produ-  
ta, ac deinde in ipfo pofita, & ingi-  
nata ab ipfo, & ad ipfum remiffa.

An fine luminofa poffit oriri lux?

vali-

validam compressionem, aut contritionem gigni vehemens calor; absq; igne tamen nihil luminis in tali casu excitabitur, vel saltem non apparebit, oculo nimirum semper à loco talis compressionis nimis distante, nec valente moveri ab agitatione lucis nimis languida: nisi forte cum compressio ipsa sit immediatè in oculo, alioquin obscuro: cui propterea conceditur tunc sentire aliquam circulem, ac subitam irradiationem, etiamsi ille clausus fuerit, & in loco prorsus tenebroso. Hæc fortasse alicui probantur. Sed de his iterum erit sermo ad *Propos. 24. num. 31.*

*Non est lumen quæ repleat poros diaphanorum, &c.*

87 Existimo tamen probabilius dici, non deesse in corporibus omnibus præsertim diaphanis substantiam aliquam diuersam à lumine, & sua fluiditate huic muneri idoneam, vt supra: Et puto hanc partem obiectionis non habere vim, nisi apud eos, qui parum versati sunt in experimentis chemicis, per quæ docemur, & magnam esse heterogeneitatem in omnibus corporibus, quamuis illa censeantur ad sensum perfectè homogenea; Et valdè tenues, atq; subtiles esse aliquas substantias, quæ multis corporibus immixtæ sunt, ac non nisi per magnam industriam apparere possunt, dum separantur.

88 Deniq; nullum inconueniens potest deduci contra nos, eo quòd dicamus corpora diaphana habere suos poros repletos materia tenui, ac valdè fluida: Quod enim supra *num. 50.* Obieci- batur, absurdum esse quòd corpus maximè durum, ac consistens frequentissimos habeat poros, aliena immo, & fluida materia repletos, quia sic vix super- esset in eo locus pro substantia propria ipsius, nec posset seruari in illo debita durities, & consistentia; nullam habet vim, si bene examinetur. Siquidem potest corpus esse frequentissimè porosum, & tamen materia, quæ illius poros completere debet esse valde modica in comparatione corporis porosi, eo quòd pori sint valdè parui. Exempli gratia

*Potest corpus esse frequentissimè porosum etiamsi materia repleat*

sit adamas ob magnam sui diaphaneitatem adeo frequenter porosus, vt eius quamminima particula sensu percepti-

bilis plurimos, & nobis innumerabiles poros habeat: Sint verò illi omnes æquales, & æqualiter distributi, sed adeò parui, vt quilibet eorum, sit centies millies minor qualibet ex particulis solidis adamantinis inter poros ordinatis, quæ & ipsæ æquales sint, ac vniuniformiter distributæ. Quod quidem non debet cense- ri impossibile, quia nisi determinetur, quæ sit figura tum particularum adamantis, tum pororum, nulla est repugnantia in prædicta proportione molis, aut in alia quacunq; assignabili, & seruanda inter prædictas particulas solidas, & poros intermixtos, quamuis hi debeant continuè inter se communicare. In hac ergo hypothesi manifestum est, materiam quæ omnes tales poros completere debet, fore valdè minorem materia solida ipsius adamantis: nam si habita ratione figuræ in particulis seruandæ ponamus tot esse poros, quot sunt ipsæ particule adamantinæ (siue actus, siue tantum potentia distincte illæ dicantur) certum est materiam repleti- uam pororum esse centies millies minorem solida ipsa substantia adamantis. Igitur non est cur obieciatur totum adam- tantem aliena materia constare, & seòdè nihil adamantis esse in ipso adamante: tanta enim erit proportio inter totam molem substantiæ adamantinæ, & capacita- tem, seu spatium pororum, quanta ponitur esse inter vniam particulam adamantis, & vnium porum, si & particule ipsæ inter se æquales fuerint, itemq; pori inter se æquales, & præterea tot fuerint particule solidæ quot pori. Quod si hæc æqualitas non adsit, poterit tamen semper eò maior esse excessus in proportione molis vniuscuiusq; particule solidæ ad vnium quemlibet porum, quò maior debeat esse proportio totius corporis ad totam materiam eius poros complementem. Et nullo modo audien- dus erit, qui nimis meticulosè dubita- uerit de tanta, vel tanta asserenda par- uitate pori vnus, vel materiæ illum re- plentis.

*poros sit uolè di modica re spectu ad molem corporis porosi.*

*Eadem potest esse proportio inter omnium simul pororum capacitatem, & soliditatem corporis porosi, quæ est inter vnium porum, & vniam particulam solidam, &c.*

89 Præterea durities, & consisten- tia vnus corporis non pendet à fluidi- tate, vel non fluiditate materiæ eius po-

ros replentis, sed ab vnione peculiari partium ipsarum solidarum, quæ haberi potest quantumcumq; fluida sit materia, quæ occupat tales poros etiam conti- nuè inter se communicantes, præsertim si hi fuerint quamminimi, & aptè figu- rati. Videmus enim eòdè in calce aque infusione iam subacta, dum siccitate obfirmatur, ac durefcit, remanere tamen poros etiam sensibiles, & saltem per microscopium valdè notabiles cavitatulas, quæ vtiq; dicendæ sunt repletæ, vel aëre, vel aliqua alia materia non minùs fluida, quam esset aqua in illis olim inter- mixta antequam calx obdurefceret. Aliunde ergo, quam ab excludione po- rorum materia fluida repletorum, quæ- renda est ratio, cur partes solidæ in calce tantam firmitatem, & consisten- tiam acquisierint. Sed de his iam satis.

Reliquum est vt aduertamus, non esse necessè, vt adueniente lumine, sub- stantia, quæ in corpore diaphano com- plet poros, aliorum fugiat, vel receden- te lumine eadem aliunde accersatur. Conuenientiùs enim dicitur illam per aduentum luminis condensari, & per recessum eiusdem dilatari, seu rarefcere: quod non erit difficile tali substan- tiæ, quæ iam ponitur valdè tenuis, & sua subtilitate simul, ac fluiditate est idonea admittendo lumini, vt iam satis explicatum est. Et ita retunditur, quod vltimo loco tangebatur in fine Obie- ctionis.

90 Hastenus directè responsum est ad Obiectionem. Respondetur iam indirectè, opponendo quidquid de ma- gnetis effluuio diximus ad *Propos. 6. a num. 21.* Etenim quæcumq; hic viden- tur facessere difficultatem contra lumi- nis profusionem per corpora diaphana, eadem pariter deberent obistere pro- fusioni magnetici effluuii, si hoc quoq; dicitur esse aliquid substantiale. Cum ergo rationibus, atq; experimentis præ- dicto loco satis efficaciter probaueri- mus, magnetis effluuium, re ipsa esse corpoream substantiam, illico perua- dentem omnia vicina corpora quan- tumuis densa, & hanc effluuii illius fa-

*Materia re- plens poros in diaphano no pellicitur a lumine, &c.*

*Respondetur indirectè per ea, quæ de magnetis effluuio certa sunt.*

cultatem non esse incredibilem, aut ni- miam, si debita in eo subtilitas agno- scatur; multò minùs dubitandum vnc erit, vtrum luminis concedenda sit vit- tus peruadendi sola corpora diaphana, aut etiam quæ communiter censeantur opaca, si tota obiectio contra luminis vim allata, eodem modo eneruetur per maiorem, ac maiorem luminis subtili- tatem, aut etiam fluxus celestitem, in eo concedendam.

Est autem in lumine potior ratio, quàm in magnetis expiratione, quia lumen nemine repugnante dicendum est longè magis actuosum, efficax, & viuudum, ideoq; magis etiam penetra- tiuum, quàm prædicta exspiratio, vt patet, vel ex ipso calore, quem lumen in- fert in corpora ab ipso penetrata. Præ- terquamquod corpora ipsa luminosa expeditius, ac vehementius, quàm ma- gnes, censenda sunt se ipsa resoluere in suam expirationem, hoc est in lu- men, quod extra se profundunt. Igitur quæcumq; contra lumen obieciantur, poterunt ea facilè retundi exemplo ma- gneticæ Expirationis, omnia statim peruadentis: etiamsi nolimus rationem reddere de modo, quo siue lumen, siue exspiratio illa peruadit corpora etiam densissima, quando iam satis constat de ipsa peruasione.

91 Itaq; colligendo summatim re- sponsonem toti obiectioni suscipi- tam, Dico non esse supra vires Diuinæ Omnipotentia, quòd detur substantia corporea continuè porosa, vt de dia- phanis explicatum est; & quòd detur substantia item corporea adeo subtilis, fluida, celeri, ac valido impetu diffusa, vt de lumine dictum est, præsertim in- sententia eorum, qui admittunt, Quan- tum esse diuisibile finitè in infinitum, ideoq; non possunt non asserere possibi- lem esse subtilitatem, fluiditatem, ce- leritatem quacunq; assignata semper maiorem. Quod verò huiusmodi corpora de facto dentur, & sunt aliqua ad sen- sum argumenta, & non debet dubitari de illorum vi suspicando de occulta fallacia, nisi quatenus probaretur im- possibilis substantiæ talis, qualis hic

*Argumento etiam dicitur à fortiori.*

*Summaria responsio ad Obiectionem.*

descripta fuit. Et de facto obiectio, si bene aduertatur, vrget præcisè contra possibilitatem, sed supponendo tantos, ac tales gradus cum tanta limitatione in subtilitate, fluiditate, condensabilitate, ac celeritate luminis, & in mole, seu quantitate pororum in diaphanis: qua limitatione posita, facilè deinde probaret impossibile esse luminis peruationem, ac celeritimum transitum per corpora, quæ de facto perspicua sunt. Quin etiam dici poterit radios luminis à luminoso vsq; ad corpus illuminatum non esse perpetuò, ac rigorosissimè continuos; sed pati potius aliquam minutissimam interruptionem, dum plures ad vnum eundem potulum in diaphano concurrentes, coguntur sibi vicissim, ac interpositè aditum cedere, atq; interruptum vltimè progredi. Item gratis dubitabitur vtrum in diaphanis poti possint dici repleti substantia, ad hoc munus idonea, cum repugnet de facto dari vllum vacuum, quia non deest inter possibilia substantia huic effectui maxime apta: immo de facto corpora omnia in se habent admixtum, vel aërem, vel corpus aliud tenuissimum, ac valdè de se perspicuum.

Via luminis intellectus difficilis.

92. Ad do congruentius esse diuinis literis, si iuxta nostram Propositionem statuatur de facto viam luminis esse nostro captui difficilem: dum enim Deus interrogat Sanctum Iob. cap. 38. *In qua via lux habitat: ac deinde per quam viam spargitur lux?* vtiq; supponit hanc viam valdè difficilem intellectu. At si diceretur diaphaneitatem esse qualitatem accidentalem, natura sua, & formaliter reddentem per se luminis corpus, in quo subiectatur; iam facilè tolleretur omnis admirabilitas huius via: quemadmodum posito quòd calor sit huiusmodi qualitas accidentalis, potens subiectari in ligno, nemo amplius miratur, quòd calor totum lignum pervadat, & quòd in ligno sequatur aliquis alius effectus formalis proveniens à calore, puta rarefactio, leuitas, aliudque simile. Quin immo posito, quòd diaphaneitas per modum formæ accidentalis afficiat totum corpus diaphanum,

iam tollitur via omnis, seu potius totum diaphanum est via lucis. Hoc argumentum vtemur non minus validè ad Propos. 24. num. 10.

Alia Obiectio.

93. Postremò contra nostram Propositionem obijcies hoc modo.

Inter accidentia vini, quæ in Sanctissimo Eucharistiæ Sacramento remanent absq; substantia vini, est ipsa vini diaphaneitas, vt patet ad sensum, videmus enim ipsam vini perspicuitatem in calice post consecrationem vini, non secus, ac priùs illam videremus. At dici non potest adesse tunc ordinationem aliquam potiorum vini, quia nec vinum, nec potius illius tunc adfunt. Ergo diaphaneitas non consistit in aliqua determinata ordinatione potiorum in diaphano. Idem videtur posse proportionaliter obijci de Opacitate, quæ item apparet inter accidentia Panis iam consecrati, quòd scilicet ea sit postiuua entitas, non verò mera priuatio diaphaneitatis à nobis explicata. Et confirmatur, quia videmus effectum postiuuum opacitatis, nempe umbram, quam proicit Hostia consecrata, dum ex vna parte valdè illustratur: cuiusmodi effectus non potest haberi nisi à causa postiuua.

Diaphaneitas, & opacitas inter accidentia Eucharistica.

94. Respondetur negando videri à nobis perspicuitatem vini, siue ante, siue post consecrationem calicis. Quamuis enim videantur, quæ sunt vltra Sanguinem Sanctissimum Christi Domini, exempli gratià fundum calicis, non sequitur hinc tamen videri vnquam directè, ac immediatè perspicuitatem vllam, & multò minus adesse ibi perspicuitatem vini. Deinde similiter negatur videri vnquam ab oculo opacitatem vllam corporis opaci: Esto enim per visionem corporis opaci, & per negationem visionis corporum, de quibus aliud constat, quòd sint post illud opacum, & quòd alioquin visibilia sint, veniamus in cognitionem talis opacitatis; non tamen asserendum est opacitatem esse aliquid visibile, ac postiuuam. Neq; proædè vixbre est effectus postiuuus, etc.

Perspicuitas, & Opacitas nunquam diuerse, ac immixtæ sunt.

& si esset, non esset effectus opacitatis, sed corporis opaci. Vide quæ infra dicentur de modo, quo colores videntur in Eucharistia ad finem Propositionis 45.

PROPOSITIO IX.

In gratiam Luminis explicare aliquorum corporum tenuissimam, sed physicam tamen subtilitatem.

IN gratiam Luminis, cuius innumeros radios diximus, absq; sui penetratione transire per vnum eundem potum in diaphano insensibilis magnitudinis, exigit hic locus, vt pro tanta subtilitatis asseratione, atq; etiam illustratione, afferantur aliqua alia corpora, quæ subtilitate habent aliquibus fortasse incredibilem, aut saltem nondum satis perspectam; vt ex illis aliquid saltem specimen habeamus illius subtilitatis, quæ in lumine concipienda est. Posset hoc loco omnium instar esse magnetis effluuium, de quo diximus ad Propos. 6. à num. 21. cuius sanè subtilitas eximia est, cum nullum sit corpus, vel densissimum, quod ab eo non peruadatur. At neq; voluimus ea nunc repetere, & placet modo proponere aliquid de corporibus, quæ incerta aliqua mole de se quidem sensibilia sint, & tamen subtilitatem habeant vulgò incredibilem. Hæc verò perspicietur sanè, si obseruabitur in quàm minutas particulas corpus aliquod diuidatur aliquando, vel diuidi possit, & quidem physicè, hoc est non solùm, quæ metaphysicè non repugnat talis diuisio, etiam finitè in infinitum; sed quia de facto illæ ita extenduntur aliquando, aut successiuè existunt, vt sit fundamentum physicum asserendi hanc minutissimam, & sensibilem diuisibilitatem.

Cur magnetis effluuij subtilitas hoc loco in exemplum non asseratur.

Medij pigmenti colorati multum aqua inficit.

mento prorsus carere dicenda sit. Quot verò insint guttulæ in magna illa mole aquea, si vis aliquo modo cognoscere, imitare fullones, qui vt leuissimè telas, aut vestes madefaciant, aquam ore comprehensam vehementer, ac subita exufflatione contra illas aspergunt: videbis enim in aëre asperginem illam aquæ constare ex innumerus particulas ad sensum minutissimas, in quas resoluitur nõ tota modica illa aqua, quæ ex ore profusa est, sed vltimè aliquot guttæ, quæ sensus, ac minus validè emittæ, post alias per aërem decidunt instar pluuie tenuissimæ. Et vt melius rem possis aduerte, aër, per quem aspergitur aqua, in loco alioquin obscurato sit ipse illuminatus à Sole, vel si locus obscurari non possit, habeat oculus contra se vltra illum aërem pannum nigri coloris, quo visio iuuetur.

Resolutio aque in quædam minutas guttulas.

2. At satius fortasse fuerit, atq; opportunius aquam illam medico pigmento infectam aliter commuere. Scilicet immergatur in illa quantum sili serici subtilissimi ab ea tingi potest, præparatum iam sicut oportet, vt tinctura, seu pigmentum illud aptè combibatur, ac diu retineatur. Eolue deinde sericum illud sic tinctum, & vno continuoq; filo extesum metire, vt intelligas in quot illud particulas de facto secari valeat: nam totidem prorsus erunt particule, in quas diuisum intelligetur partum illud pigmenti colorati, quod non totâ aquam infecit, sed illam tantummodo, quæ à serico absorpta est. Ego sanè patenter experimento edoctus scienter profers quadraginta libras serici (pondere hic Bononiæ vsitato) sufficere vt vno filo continuato circumderis globus telluris in circulo maximo, si filum simplex sit, quale

Quot libra in filo serico telluris globum circumplectente?

quale vermiformando folliculo ore suo extendit, ac circumducit. Numerum enim in vna vncia ferici, quot eiusmodi fila datæ alicuius longitudinis inessent, eorumq; longitudinem compositum comparavi cum Milliariibus passuum, quæ certò nihil constar complectantur circuli maximi circumferentiæ, videlicet Milliaria Bononiensia 23170. id vicies ter mille centum septuaginta, ac tandem deprehendi prædictas quadraginta libras ferici abundanter sufficere, pro lóngitudine talium Milliariù 23170. quod quilibet ex se poterit experiri.

3. Iam verò longitudinem hanc filitellurem totam circumdantis, si placet, mentaliter diuidamus in quamminimas sensibiles tamen particulas: nam simul in eandem partiemur modicum illud coloratæ substantiæ, quod per totum fericum æqualiter distributum est. Itaq; in prædictis Milliariibus 23170. sunt Pedes Bonon. 11585000. centies quindecies millies mille octingentes quinquagies mille. Vnciæ autem 139020000. millies millies mille trecetis nonagies millies mille ducenties mille. Cum ergo teste experientia mihi manifestè confiterit, in longitudine vniciæ vnciæ Pedis Bonon. contineri saltem quadringentes crassitie vniciæ filii ferici simplicis, vt ex folliculo immediatè detrahatur, ea vero crassities non solum integra, sed eius quoq; dimidium, aut alia etiam pars minor adeò sensibilis sit ab oculo sano, vt absque specillorum per visum discerni queat; non immerito assumemus, quingentissimam partem vniciæ longitudinis oculo etiam nudo sensibilem esse, & in tales particulas physicas intelligemus diuissim esse totum prædictum filum fericum, quod libras quadraginta ponderat: eritq; talium partucularum numerus 69510000000. sexcenties nonagies quinque millies millena millia, & centies millena millia, seu more Itatorum, sexcenti nonagintaquinque mille miliones, & centum adhuc miliones: qui numerus pronunciarum quidem potest, cõcipi autem distinctè non potest.

4. Velim nunc accuratè obserues patuitatem colorati pigmenti, quod re-

vera physicè in tot millies millena millia particularum sensibilibum distributum est. Ponamus prædictum fericum rediditum fuisse rubrum, per immersionem in aqua, in qua lignum Brasilicum infusum fuerit. De hoc igitur ligno paucis horis ab aqua macerato, quaramus quæ, & quanta substantia educta fuerit, atq; aquæ permixta, & quanta deinde fericum peruerserit cum aqua ab illo combibita, ac demum quanta ferico adhaerent post eius exsiccationem. Video examen hoc esse difficile: at video tamen valdè parum substantiæ à ligno extrahi, & multò minus de illa remanere in ferico exsiccato. Siquidem tamen vnã circiter libra talis ligni requiritur, vt fericum illud aliquo medio colore sufficienter tingatur, illud ipsùm tamen lignum postea bene exsiccatum, si iterum appendatur, inuenitur vix quidquam ponderis amississe: & è contra fericum, si postea quam alumine, aliusue præparationibus dispositum est ad tincturam, ponderetur immediatè antequam immergatur aquæ iam rubefactæ, iterumq; expendatur postquam perfectè fuerit exsiccatum; nullum in eo cognoscitur ponderis incrementum, factum ex additione substantiæ illud colorantis. Porò non est cur audiatur aliquis, si quis esset, negans hoc aliquid substantiæ à ligno extractum, ac remanens in ferico colorato: ipsa namq; præparationes ferici ad tincturam, ipsa aqua similiter tincta, & vera philosophandi ratio in similibus id satis conuincit. Neq; quia corpus aliquod subtiliter extendatur, negandum illud est, & sensibus nostris pro illo substituendum est aliquid accedens, quod dicatur qualitas, & non intelligatur quale sit, aut vnde adueniat.

5. Reuertamur iam ad particulas ferici minutissimè supra concisi: & vt cognouerimus in singulis illis supra quam dici possit modicissimũ inesse pigmenti colorati ex ligno Brasilico extracti, subtilius tamen adhuc sciutemur in qualibet illa: um aliam diuisionem, quæ sit dũ modicissimum illud substantiæ coloratæ paulatim auolat à ferico, & consequenter huius color agnoscitur cum tempore euane-

*In rotidem... particulas diuissimè modicissimum pigmentum, quo filum ipsam coloratur.*

*Exiguitas hinc pigmenti quomodo agnoscatur.*

*Successiuè euanescentia pigmenti colorati.*

*Physica est diuisio licet non sit multa simul particula sine sensibiles.*

*Qualibet enim illis partem in plurimas diuisa.*

euanescere. Contingit hoc nimirum, vel quia fericum humido expositum aeri madesit, ac dum siccat, humor ab illo recedens euehit secum aliquid substantiæ prædictæ de se coloratæ, vel quia dum vsu ipso contrectatur, conteritur non tam ipsùm fericum, quam alumen, & substantia colorata alumini potius infixa quàm ferico; vel quæcumq; sit causa, quia longiorem non fert ætatem. Quod præcipuè obseruo est, fieri hanc coloris euanescentiam paulatim, & successiuè, ideoq; posse nos pro qualibet temporis particula querere quantum deperditum sit de modicissimo illo frustulo pigmenti, quod vni ex præintellectis particulis ferici assignatum fuerat. Non dubito quin si adæquatè respondeatur, in immensum subtilitatis abeundum sit. Etenim si ponamus toto vno anno consumi colorem in ferico, quem certum tamen est pluribus annis durare in continuo sui decremento, multum quidem cedemus, at non ideo non probabitur innumeras esse particulas, quæ ab vnã vix sensibili particula pigmenti post elapsum annum successiuè auolauerint, & in quas proinde illa physicè, seu realiter fuerat diuisibilis. Videlicet innumerae sunt particule temporis in vno anno contentæ, quod nemo negauerit.

Dices, esse quidem sensibile decrementum coloris post aliquid tempus, non autem post quamcumq; particulam temporis, ideoq; quod in illa deperditum est non esse particulam physicam, seu sensibilem. Respondeo nobis sufficere, si diuisibiles ipsa, immò & diuisio pigmenti in singulis iam conceptis particulis ferici physica sit, & realis, ac de facto posita, quia de facto vna post aliam successiuè euanescent particule coloris, esto earum singulæ insensibiles sint, & solummodo plurimæ simul vniciæ possint sensu cognosci: quo modo etiam radij Solis singuli nõ mouent sensum, sed plures simul vnici.

6. Aliud exemplum desumatur ex aurei, argenteiue folij subtilitate, quæ miris incrementis augetur, dum illud cupræ virgæ aduolutum ad cupri extensionem extenditur, simulq; semper

subtilius redditur. Mirum sanè, & in rem nostram aptissimum exemplum, quod tantula crassities, quanta est folij auri, minuatur tot distinctis, aut distinctibilibus decrementis, quod possunt distingui incrementa longitudinis in virga illa, seu filo cupreo, cui solum est aduolutum. Consule, si placet, artificij huius planè mirabilis peritos, aut etiam ipsemet adesto testis experientis quotidianis, & videbis virgam tripedalis longitudinis, vsq; adeo protrahi produciq; sed simul etiam extenuari, vt euadat in longitudinem Milliarium Bonon. 145. vt re ipsa expertus sum.

7. Obseruauit scilicet virgam vnã eiusmodi ponderantem libras quatuordecim adeo protractam fuisse extenuatamq; vt redacta esset ad filum capilli subtilitatem adæquans, cuius filii vniciam vnã dimensionem sum, fuitq; longitudinis Passuum 863. ex quibus deprehenditur totam virgam prius tripedalem extensam fuisse in longitudinem Passuum 145000. centies quadragies quinquies mille, seu Pedum 725000. septingentes vicies quinque mille. Cum ergo illa habuerit tres Pedes longitudinis, sequitur, illam dum sic protracta est, longitudinè suam multiplicasse vicibus 241666. ducenties quadragies semel mille sexcentis sexaginta sex; & consequenter valdè minuisse subtilissimam crassitiem folij argentei, quo ab initio vestita fuerat. Equidem scio hadendam esse rationem crassitie virgæ cupræ, decrescens ad virgæ ipsius elongationem, vnde est quod argentei folij longitudo non crescit ob solam diminutionem crassitie in ipso folio, sed etiam quia subtiliorem deinde virgam circumuestit. At scio etiam nullam esse particulam folij, quæ dum elongatur, non extenuetur pariter in crassitie, seu profunditate: proinde quia non fit elongatio virgæ, quæ fiat simul elongatio, & extensio folij argentei, neq; dicendum est fieri elongationem virgæ quantumuis minimam, quin pariter minuatur crassities ipsa folij.

8. Non possumus hic prætermittere aliam huius exempli expensionem. Etenim

*Exemplum in auro, argenteiue, ad extensionem virgæ cupræ suam crassitiem minuitur.*

*Folij argentei crassities ad quãtã subtilitatem redacta?*

nim si prædicti argentati fili longitudinem in quam minimas particulas diuiserimus, non erit abs te nostra in illis sic multiplicibus cognoscere subtilitatem argenti, quod initio quidem fuit applicatum virgæ cupræ nondum extensæ, postea verò remanet adeo multipliciter concisum. Cum ergo hæc longitudo fili habeat Pedes 725000. septingentes vices quinquies mille, hoc est uncias 870000. octies millies millenas septingentes mille; & cum uncia ex prædictis possit physicè, ac sensibilibiter diuidi in quingentas particulas visu cognoscibiles, poterit totum illud filum diuidi in particulas visu notabiles 4350000000. quatermillies millies millenas trecenties quinquages millies millenas: qui sunt milliones quatermille trecenti quinquaginta. Totum verò illud argentum, quod in tot particulas physicè distributum est, ponderabat vnam circiter unciam. Ex quo ponderè facile est cuique intelligere illud, redacti, si placet, in figuram globosam, & ex tantulo globulo intelligere factas re ipsa particulas quatermillies millies millenas.

9 Non deerunt nobis innumera alia exempla, si aduertamus quam lentè, sed continuè crescant in latum arbores, de- crescant verò multa, quæ vel combustione, vel attritione consumuntur. Obserua quantula pars deteratur à plumbeo stylo, vel à nigro lapillo, quo solemus figuras delineare in charta, interim dum eo longas, & quamplures lineas in charta subtilissimè designaueris: deinde illarum omnium linearum longitudinem simul metire, ac diuide ea subtilitate, qua diximus vnciam lineam diuidi posse in particulas quingentas, vt cognoscas quot partes aliquo modo sensibiles re ipsa distributum sit modicū illud plumbi, quod attritione consumptum est, dū prædictas lineas depinxit. Simiter cogitata quam parum cere in candela accensa, aut olei in lucerna subtilissimum habente elychnium, comburatur quamlibet breuissima temporis particula: & quantum vnicuique, vt ita dicam, instanti addatur diametro crassitie plantæ, quæ multorum annorum spatio continua ve-

*Vncialis argenti molex quam minus te concisat*

*Exempla alia ex hi, quæ paulatim accipiuntur vngentatione, vel consumuntur attritione, combustione, &c.*

geratione augetur vix digitis duobus.

Quod si à microscopio excellenter fabricato subsidium velimus petere nostræ visioni, mirum valde erit, quod in minutissimo granulo arenæ alioquin fere inuisibili, quamprimum velut areola in sola superficie discernantur: & in tenuissimo animalculo valde multa membrula cognoscantur, vnde necesse sit argumentari longè subtilioribus artibus ea prædita esse à naturæ opifice Deo pro incessu, pro comestione, nutritione, ac sensationibus plura, atque heterogenea organa requirentibus. Video hic immensum aperiri campum, si materiæ, ex qua generantur, heterogeneitatem conemur intelligere, quatenus in qualibet eius particula sensu notabili non deest aliquid spectans ad omnia, & singula membra corporis inde formandi.

Non minùs imperceptibilis, sed vera tamen est ea subtilitas pororum, quæ in multis corporibus admitti debet, vt probatum fuit ad Propos. 6. Omissis cæteris recole, quam lata sit via, per quam faccarum se insinuat per durissima ossa fruduum Persicorum, vel Armeniacorum: quod negari non potest, quia euidenter sentimus nucleum in illis ossibus dulcoratum, quostquam fructus ipsi saccaro conditi fuerunt.

Postremò non erit alienum, si narra uero me aliquando obseruasse muscam, dum super mensa nigro colore picta progreditur, incidisse in micam saccati per exiguam, sed candore suo conspicuam, & multo lumine quo perfundebatur vix spectabilem: càmque eo micam illam sua proboscide aggrediretur, lambit, exsugit, multum sanè temporis fluxisse, antequam illud tantillum saccati cessaret prorsus apparere. Ex quo debuit sumi argumentum pro valde exigua minutaque paruitate particularum, quas singulis temporarijs, vt ita dicam, instantibus musca illa, ope sui enixè inuenta detrahebat à tota, quæ supererat, mica saccati. Vide quæ in simili diximus ad Propos. 6. num. 81. de culicis proboscide, vt subtilitatem spirituum animalium at- quæremus.

10 Verùm ne tantummodò circa vi-

*Subtilitas partium in re per microscopium spectata: præsertim in animalculis.*

*Subtilitas pororum in rebus ad sensum valde densis.*

*Exemplum de musca anide aliquid absurmente.*

subilia detineamur; cogitemus quam subtiles halitus exspient corpora odorosa. Scilicet per plures annos illi continuè funduntur, quibus elapsis corpus odorosum nullatenus cognoscitur detrimentum sui passum fuisse, ob tam longam particularum suarum effusionem. Neque verò vlla in eo videbitur fortasse debere concipi restauratio, quando caret principio vitæ, & quando tandem exhauritur in eo copia illorum halituum.

Frustra etiam est recurere ad qualitates, negando efflatus odores esse substantiam corpoream, & affirmando meram qualitatem odorosam spargi, seu propagari à corporibus odorosis. Etenim quidquid illud est, quod ab ijs propagatum non potest carere aliquo substantiali vehiculo, quo sphericè huc illuc defertur, & modò citius per aerem purum, ac subtilem, modò seriùs per crassum, aut nullo modo per aquam, vel corpus quodcunq; non fluidum, & aliquando accedente vi caloris ascendat potius, quam descendat non sine fumo visibili, qui testetur effluuium odorosum tunc solito densius esse, ac tandem flectatur interdum aliorum obiectu corporis non fluidi. Porò sicut ex corporibus animalium experimur huiusmodi substantiales exspirationes, quibus & aer in stabulis, ac domibus crassescit, & veites inficiuntur; & sicut ex corporibus cuiuscunque generis extrahitur aliquid substantiæ tenuissimæ si maceretur aquis, aut calore sollicitentur, ita vbi olfactus nos admonet, dicendum est, aliqua corpora de se absque incitamento extrinseco emitte continuè subtilissimos halitus, qui aut iucundè alliciunt, aut molestè afficiunt cerebrum per sensum odorationis. Adde quod huiusmodi halitus vni potius corpori adherent, quam alteri, & adeo profundè aliquando insiguntur, vt ablundo, tergendoque difficile possimus eos inde expellere, ac liberare nos ab iniacundo aliquo odore in iis relicto.

Denique ars ipsa componendi smigmata odorosa, & modus quo aromatarum pigmenta illinunt pellibus, alijsque corporibus manifestè ostendit eam omnem in eo esse, vt ob perfectam aptitudinem

permixtionem pigmentorum particula spiritosa de se citò auolat: diutius retineantur: quæ omnia probant substantiam esse, quæ exhalatur. Sed potissimum aduertatur, frustra requiri fluiditatem medijs ad propagationem odoris, si hæc sit absque diffusionione corporis alicuius odorosi, & mirum nimis esse, quòd corpora omnia solida, seu non fluida impediant prædictam exspirationem cuiuscunque odoris, si hic dicatur mera qualitas accidentalis: quasi verò soliditas, & inflexibilitas, aut durities de se opponantur subiectibilitati, seu receptioni talium qualitatum in dictis subiectis: quod tamen euidenter est falsum, cum multa sint corpora dura, & solida de se odorosa, & alieni odoris capacia.

11 Eligamus iam in exemplum præceteris chirothecas ambaricum odorem exspirantes, easque potissimum, quæ ex Hispania aduehuntur, quæ videlicet illi multos annos conseruant, sparguntque validissimè ad magnam vsque distantiam: & obferuemus quam parum, siue olei, siue pulueris vnguentiue potuerit frustulo cuiuscunque pellis impertiri. Enim verò chirothecæ pellicula valde subtilis est, at longè profectò subtilius quidquid per vnctionem illi poterit adherere. Prætereà quia pellis vniformiter illita est, quæcunq; & quantacunq; in illa defumatur particula, agnoscenda erit in ea, potio tandem aliqua pigmenti odorosi, quæ non minùs, quam cætera omnes perpetuò aliquid sui à se diffundendo per multos annos resoluatur, minuatque. Itaque si decipamus ex chirotheca portiunculam quantum est granulum vnum ex semine papaueris, quia particula ambarici pigmenti, quæ illi inheret, granulo illo valde minor concipienda est, non poterit illa exprimi alio nomine quam puncti. Huius igitur puncti quis nobis enumerabit partes, in quas de facto resoluatur, dum per decem saltem annos continuò à se ipso aliquid sui exhalat?

12 Age tamen cogitemus in toto hoc temporis interuallo inesse Minuta secunda horaria 31536000. trecenties quinquages millies millena trecenties sexages mille,

*Subtilitas halituum à corpore odoroso.*

*Qui sunt aliquid substantia odorosa.*

*Vt colligatur ex fluiditate medij, &c.*

*Exemplum ex pelle ambaricum odorem essentia.*

mille, quorum quodlibet æquatur fere interuallo illi temporis, quod inter vnū, & alterum pulsū arteriæ hominis sani interlabitur. Vt verò hanc ipsam temporis particulam in plures adhuc sensibiles diuisam sensu ipso cognoscas, si præstas oculo promptissimo aduerte illum ad fidem sonoram quammaximè intensam in lyra, & dum illa pulsatur obserua tremoris vibrationes, quibus agitur prædicto tantillo temporis: vel si præstas auditu, obserua quot notas musicas, seu quot gradus vocum temporis illo possit cantor exprimere. Non dubito sanè quin possint in illo sic distingui tempora viginti, si vox celerrima agitatione cantuq; citissimè tremulo flectatur. Etunt ergo in spatio decem annorum huiusmodi sensibilia tempora saltem 600000000. sexies millies millies millena, seu sex millia millionum. Vides quanto conatu imaginationis opus sit, vt valeamus percipere hunc numerum? At profectò longè maiori opus est, si velis concipere ad quantam subtilitatem perueniat modicum illud pigmenti ambarici, quod diximus appellandum esse punctum, dum præterea re ipsa extenuatur singulis illis breuissimis temporibus per physicam expirationem alicuius particule ab illo auolantis. Verùm si hoc imaginatione assequi non valeamus; intellectu saltem percipiamus, tenuitatem alicuius corporis tantam esse de facto, vt punctulum præ sua paruitate insensibile in sex millia millionum particularum reuera diuisum fuerit.

Porro hæc dicta sunt supponendo, quòd vnica tantum particula odorosi halitus quolibet ex prædictis breuissimis temporibus à qualbet determinata particula pigmenti odorosi. At non ita est. Quinimò quàm plurimæ simul emittuntur, vt euidenter constat, vel ex hoc, quod plurimi in debita distantia collocati eodem quolibet momento possunt eas olfactu percipere. Nimirum diffusio illarum sit sphericè, & quoquoersus saltem physici. è: vnde est quòd hinc maximè augendus sit numerus particularum toto tempore annorum decem. exhalatarum; & maximè patiter augen-

Temporis particula minima.

Tantum pigmenti odorosi in sex millia millionum.

Et in plures adhuc particulas.

du conceptus, quem de subtilitate substantiæ huius odorosæ assecuti iam fuimus.

13 Proponamus iam aliquod exemplum ex ijs rebus visibilibus, quæ insigniter rarefunt: & primum quidem desumatur ex vapore, seu fumo, qui emittitur ab aqua calefacta. Nimirum si ex vna parte consideremus vaporem hunc continua successione ascendere motu valdè veloci, & propè aquam in spatio exempli gratià palmari, aut bipalmari, illum videri minimè interruptum ad sensum, facile intelligemus, fumum vna hora sic extractum ab aqua posse de se replere magnum spatium, & in molem ingentem colligi, si totum simul permaneret: Et ex altera parte certum est parum esse illud aquæ, quod in tantum spatium vnus horæ conuertitur, nisi aqua nimio feruore ebullierit. Porro & si difficile sit determinare quantum tempore hic vapor ascendendo occupet certum aliquod spatium, & multo adhuc difficilius sit statuere quantum aeris intermixtum semper maneat ipsi vaporis, qui ascendit per aerem, & qui ad sensum videtur aliquid continuum, atq; homogeneous; nihilominus si conueniamus in aliqua hypothesi rationabiliter admittenda, non erit impossibile rem hanc enucleare, & certos intra limites verisimiliter obtinere, quod querimus.

Aliud exemplum ex fumo aqua calide.

Parum aquæ in multum vaporem conuersa.

Quo modo quæ por cogatur ad cylindri figuram certam.

14 Ego huius rei experimentum sic tentavi. Ollam aqua feruente plenam appendi, fuitq; pondus librarum 2. vnciar. 9. & dracmar. 7. deinde illam in hypocausto duabus horis feruatam, vt à frigore ambientis tuta diutius, atq; vni formis fumarer, iterum appendi, & inueni librarum 2. vnc. 8. cum drachmis 2. & ita deprehendi decrementum ex tali euaporatione factum, esse drachmarum 13 Interim vero aduertitur, fumum ex aqua ascendentem plerumq; habuisse figuram cylindri, cuius diameter ex arbitrio potuit esse maior, vel minor, prout in olla operculo maius, vel minus foramen apertum erat: fuit ergo prædicta diameter tanta præcisè, quanta est vncia Pedis Romani antiqui sub Vespasiano Imperu sitati. Præterea aduertitur si aliquo corpore

interposito, & confestim remoto interrupte batur ascensus fumi aquei, hunc deinde asurgere ad altitudinem semipedalem spatio temporis minore, quàm quod solet interlabi ab vno ad alterum immediatum pulsū arteriæ, quod fumi nunc potest pro vno secundo horario.

Igitur si velimus hic procedere cum ea subtilitate calculi, quam non meretur materia huius argumenti, & supponatur nihil aeris fuisse intermixtum prædicto vaporis, ex aqua per horas 2. visibiliter eleuato; dico molem ipsius æqualesse cylindrum, cuius basis circulus in diametro habens prædictam vnciam, & cuius altitudo sit Pedum Roman. 3600. Cum enim singulis horis insint secunda 3600 & ex hypothesi quolibet secundo egressa fuerit ab aqua fumante talis cylindri portio in longitudine semipedalis; manifestum est eas omnes portiones spatio duarum horarum egressas, integrare prædictum cylindrum altitudinis Pedum 3600.

Calculatio hic facta exacta, sed non necessaria.

Quo modo quæ por cogatur ad cylindri figuram certam.

15 Iam verò si hunc cylindrum conuertamus in cubum ipsi æqualem per ea, quæ docet noster Betinus in suo Arario tom. 3. pag. 100. Breviarj Stereometrici, erit altitudo huius cubi vnciarum 25  $\frac{6}{10}$ . prædicti Cubi Romani, & quanta est moles huius cubi, tantum concipiendum est spatium, quod occuparetur à vapore duabus horis emisso ex aqua, si ille posset simul quiescere, & cogi ad figuram cubicam, nulla facta in eo mutatione, siue densitatis, aut raritatis, siue compressionis, aut expansionis.

Comparatio vaporis iam cubici cum aqua ite cubica in vaporem resoluta.

Ex contrariò si intelligatur in cubum formata tanta aqua quanta resoluta fuit in prædictum vaporem, quæ scilicet inuenta fuit ponderare drachmis 13. erit altitudo talis cubi vnciar. 1  $\frac{3}{10}$ . Cum igitur cubi sint in triplicata proportione altitudinum per 33. 11. Euclidis, sequitur manifestè, aquam in vaporem solutam dilatam fuisse ad occupandum maius spatium sexies millies septingenties, quadragies, nam ex prædictis cubis minor ad maiorem habet se, vt 1. ad 6740.

16 Itaq; concipiendum est aquæ cubum altitudinis vnciar. 1  $\frac{3}{10}$ . diuisum fuisse, vel potuisse diuidi in partes 6740. & ex illis singulas fuisse dilatatas in vaporem cubicum altitudinis pariter vnciar. 1  $\frac{3}{10}$ . Rursus cogitandum in quot particulas diuidi potuerit hic vapor cubicus altitudinis plusquàm vncialis: quod facile intelligemus, si determinauerimus certam aliquam molem particularum, in quas placeat illum diuidere. Ponamus pro mensura granulum arenæ satis crassæ habens in diametro centesimam partem vnciar. Pedis Rom. supra adhibiti: eruntq; tales particule in prædicti cubi altitudine 136. & in tota soliditate ipsius erunt particule tales 25 15456. bis milles millenas quinquenties quindecies mille quadringentæ quinquaginta sex, omnes singillatim sensibiles quoad molem, nempe quantum est granulum arenæ prædictum.

In aqua nondum soluta in vaporem quantula particula parua respondeat minima particula in vapore sensibilibus.

Deniq; conandum erit, vt concipiamus quanta fuerit portio aquæ ante ex-fumationem correspondens vni ex his particulis vaporis adæquatibus molem grani arenæ prædictæ. Scilicet ea minor est hoc grano arenæ vicibus 6740. quia vt se habet totus vapor ad totam aquam in vaporem soluendam, ita particula vaporis aliquota in certa proportione ad particulam aquæ in eadem proportione. Ecce igitur quanta subtilitate intelligendum est prædictam fuisse vnam ex prædictis particulis vaporis, dum erat in aqua nondum calefacta: videlicet ita vt replicata vicibus sex mille septingentis quadraginta vix adæquaret granulum arenæ per quam minutum.

17 Ex quo etiam patet totam aquam duabus horis modo dicto in vaporem solutam, & prius occupantem spatium cubi vnus paulò plusquam vncialis altitudinis, potuisse etiam priusquam solueretur diuidi in partes quoad molem sensibiles 16954173440. sex decies millies millenas nongenties quinquagies quater milles millenas centies septuagies ter mille quadringentas quadraginta: hoc est in particularum miliones fere septedecies mille.

In quot particulis granulis arena molem aquatere, diuisibilis fuerit aqua cubica altitudinis paulò plusquam vncialis.

Verùm quia, & aliquid aeris prædicto fumo



fumo admiscetur, & totis duabus horis non fuit eadem semper velocitas in ascensu, eademq; copia, & constipatio in vapore, seu fumo aqueo; propterea non possumus absq; aliqua incertitudine hypothesis insiliter huic experimento.

*Fumus ex aqua calida est evidens reperi coloris Iridis.*

18 Hac occasione aduerto posse evidenter ostendi prædictum vaporem, licet vulgariter accipiatur, vt quid continuum, esse tamen re ipsa diuisum in particulas saltem imperfectè globosas. Et probatur, vel ex hoc, quia si ob magnum aquæ calorem fumus sit valdè intensus, ac spissus, apparet in eo colores Iridis. Experire in loco obscuro, vbi fumus aqueus illuminetur quidem à lucerna vltra ipsum posita, sed al. quantulum lateraliter, vt vltus ipse docebit. At certum est, & infra loco de Iride probabitur, non posse apparere tales colores in aqua, nisi hæc per minutas guttulas frangatur. Ergo neq; in fumo aqueo spectarentur iidem colores, nisi ille de facto diuisus esset in particulas aliquo modo globosas; esto ob exiguam molem nequeant illæ singillatim discerni ab oculo. Idem experieris in fumo, qui egreditur à pomis recens coctis, atque in frusta concisis, & à similibus corporibus valdè humidis, vehemè ex calefactis.

*Ergo constat quod particulae glob. snt.*

19 Malui afferre in exemplum fumum ex aqua calida ascendentem, potius quam fumum ex paleis combustis, alijque corporibus diu fumantibus, quia vt communiter conceditur non fit mutatio substantialis in fumo aqueo, qualis fit in re per combustionem soluta in fumum: ideoq; certius apparet in fumo aqueo eandem totam substantiam dilatari, & reddi diuisibilem in valdè plures particulas vnus certæ mensuræ. Cæterum in alijs etiam casibus materia rei fumigantis, siue per rarefactionem, siue alio quocunq; modo extenditur incremento valdè magno, vt speciatim poterit quis agnoscere, si aduertat in quantam molem fumus atollatur granum vnus thuris intensi. Ego in grano satis minore, quam granum ciceris, id obseruari eo modo quem supra exposui de vapore aqueo, & conclusi, cylindrum

*Ex exemplum hic datum in vapore aqueo, patius quam in alijs formis.*

*Idem exemplum in grano ciceris, id obseruari eo modo quem supra exposui de vapore aqueo.*

fumi odorosi successiue ex grano thuris per 5. minuta horaria ascendentem (velocius tamen quam aqueus fumus) fuisse ad molem grani saltem vt 30000. ad 1. At hic pariter inquit multum aeris fumo illi permixtum fuisse.

*Alind exemplum ex flamma pulueris bombardici.*

20 Aliud ergo exemplum fumatur ex puluere nitro, qui dum accenditur, ita dilatur in flammam, vt hæc non solum in se sit aliquid continuum, & ad sensum nihil aeris includens, sed & ipsum aerem, & reliqua omnia circumvicina huic illuc trudat, ac sphericè, seu quasi sphericè quoquouersus impellat.

Mettite itaq; vnum granum pulueris tormentarij, ac si esset paruula sphaera, eiusq; diametrum compara cum diametro flammæ in illius accensione excitatæ, & inuenies diametrum grani ad diametrum flammæ esse vt 1. ad 25. sic enim vt plurimum deprehendi ego ipse experimento sepius iterato. Cumq; sphaeræ sint in triplicata proportionem suarum diametrorum per 18. 12. Euclidis fac vt 1. ad 25. ita 25. ad 625. & ita 625. ad 15625. & conclude molem grani prædicti esse ad molem flammæ ex ipso factæ, vt 1. ad 15625. posito, quod flamma illa fuerit verè spherica. Cæterum quia illa de facto non est exactè talis, & quia diameter ipsius non potest perfectissimè obseruari, idcirco prædicti numeri non sunt accipiendi, absq; aliqua limitatione certitudinis intra probabiles terminos, qui tamen non multum recedant à proportionem modo dicto inuenta.

*Qua proportio inter flammam & granum pulueris.*

21 Moneo etiam non deprehendi hanc proportionem, si plusquam granum pulueris pyrij accendatur: nempe quia flamma vnus grani impedit flammam alterius, nec ita facile dilatatur vna dum aliam debet trudere, sicut dum sola est, & non nisi partem aeris circa se debet propellere. Id verò expertus sum (vt & alius quiuis poterit experiri) extendendo plura fila horizontaliter in plano verticali, in quo puluis tormentarius certæ mensuræ positus accendebatur: ac deinde obseruando quantum de vnoquoq; filo combustum, vel saltem

*Quo officio mensuatur diameter, & figura talis flammæ.*

tinctum fuisset à flamma. Qua in re consultius est adhibere filum metallicum charta vestitum, vt sic filis non combustis, & in sua tensione remanentibus, meliùs appareat portio vniuscuiusq; ab igne perstricta. Sufficit tamen nobis si in vno casu fiat hæc tanta dilatio vnus corporis: sic enim possumus iam intelligere, in vna certa particula flammæ esse certam particulam materię, quæ inflammata fuit, & hanc in proportionem iam stabilita minorem esse tota illa materia, quæ fuit in grano pulueris nondum accensi.

*Granulum pulueris nitri in quibus exiles particule physice diuisibile?*

22 Maneat ergo, flammam ex vno grano pulueris nitri excitatam, esse grano ipso maiorem quindecies millies sexcenties vicies quinquies, aut saltem partem differre ab hac proportione excessus: ac proinde posse in tali flamma agnosci particulas 15625. tantum spatij singulatim occupantes, quanta fuit moles grani illius antequam accenderetur; ideoq; singulis ex prædictis flammæ particulis 15625 correspondisse prius in grano singulas particulas materię, quæ reperitur etiam in flamma postmodum excitata. Quod est idem, ac dicere granulum pulueris tormentarij re ipsa saltem æquiualeuter diuisum fuisse in particulas 15625. quarum exiguitas non sine magna admiratione percipitur, dum simul attenditur paruitas grani in tot particulas re vera diuisibilis.

Pro ijs quæ hic poterant obijci contra flammæ continuationem non interruptam, vide quæ diximus ad Propos. 4. num. 4.

*Laminis subtilitas longe maior.*

23 Sufficiat igitur hæc pauca exempla nunc attulisse, omiſſis alijs quamplurimis, quæ possent huc congeri: non quia talia hæc sint, vt luminis subtilitatem perfectè referant, sed vt faciliùs per hæc ea possit intelligi. Intelligetur autem, si per debitam comparisonem aduertatur, lumen in quamminima particula diaphani receptum posse iure merito concipi distinctum, aut saltem diuisibile in radios, seu radorum particulas multò plures, quam sint odorosæ particulae, quæ totis decem annis continuò, ac successiue exhalatæ fuerunt à

quamminima item particula Hispanæ chirothecæ ambarico vnguento illitæ, vel particulae, quæ in frustulo colorati pigmenti continebantur, atq; artificiosè per aquam extractæ, dispersæ fuerunt, & communicatæ tot particulis serici filij, quot requiruntur ad complendum ambitum circuli maximi in superficie globi terrestris: vel deniq; longè plures, quam sint in quamminima parte folij argentei assignabiles diuisiones, quoad eius crassitiem, quam vidimus de facto diuisam in bracteolas, seu bracteolarum crassities quamplurimas, quæ omnes singillatim valdè sensibiles sunt, quamuis non solitariè propositæ, sed adherentes superficiæ filij cuprei. Quod si sermo iam sit de alijs vterius possibilibus diuisionibus in eadem crassitie cuiuscunq; ex prædictis argenteis bracteolis, quamuis singillatim non sensibilibus; multo magis poterimus accedere ad veram æstimationem subtilitatis, de facto concipiendæ in radijs luminis, qui patiet de se, ac singillatim non sunt sensibiles, esto si colligantur, euadant inter omnia sensibilia maximè efficaces, ac motiui sensus omnium delicatissimi: quod sane debet hic omninò attendi cõsiderari.

*Præsertim si loquamur de radijs singillatim insensibilibus.*

24 Vide etiam quæ infra dicentur ad Propos. 49. & sequentes, dum de Iride examinabitur causa colorum in ipsa apparentium, ac statuatur illam procedere à reflexione radorum facta intra quamminimas guttulas nubis rosidae. Hoc enim euidenter quidem conuincetur, sed intelligi satis non potest, nisi concipiatur maxima subtilitas in lumine, quatenus eius radij debent intelligi perexiles, vt per eorum reflexionem, ac refractionem intra guttulas illas, necnon per congruam eorundem dissipationem in egresſu à guttulis saluetur multiplex coloratio luminis, sed simul etiam saluentur regulæ refractionum, ac reflexionum cum respectu ad lineam perpendicularitatem, & ad incidentiam radorum plurimum in eodem aliquo ex plurimis punctis, quæ necessarò in qualibet prædictarum guttularum agnoscenda erunt pro physica, & reali apparentia Iridis.

*Ea probatur specialiter in radijs Iridis facientibus.*

PROPOSITIO X.

Lumen non propagatur in Diaphano cum influxu effectivo partis in partem ipsius luminis.

Hec propositio facile probari potest ex eo quod, ut infra ostendemus, lumen est aliquid substantiale, & cum diffusione locali promouetur per diaphana. Sed quia volumus eam probari independentem a sequentibus, non utemur hoc argumento, aut alijs similibus: immo supponemus interim lumen esse accidens. Quin etiam illam specialiter probabimus, ex proprijs impugnando modum propagationis propositum, non vero propagationem ipsam vniuersaliter, quasi haec nullibi detur etiam extra lumen. Est autem propagatio ex communi acceptione vocabuli, productio partis post partem, & a parte entitatis propagata, & per talem productionem contradistinguitur a locali promotione partium omnium rei promotae. Nos vero interim, & alibi saepius cogimur adhibere interdum nomen propagationis, dum loquimur de lumine, ne videamur vim facere in eo, quod in presenti non intendimus principaliter, praetertim cum facile apparere possit, nos praescindere a propria, vel impropria significatione huius vocis.

Quid propagatio proprie dicitur.

Si lumen proprie propagatur, non potest per se talem re-ferre.

2. Probatur Primò Propositio in sensu explicato accepta. Quia si pars luminis in diaphano recepta aliam partem luminis in parte vicina diaphani produceret, non esset ratio cur lumen spargatur, seu propagetur per lineam rectam: Quin immò particula quaelibet luminis in diaphano producta deberet producere sphaericè, & quoquoersus illud lumen, quod apta est gignere. Cur enim potius ad vnam plagam, quam ad alias dicenda est extendere suam actionem, cum & ipsa de se aequè secunda sit, quoad omnia sua latera, ac secundum se totam; & diaphanum circa ipsam dispositum aequè sit capax in qualibet sui parte ad recipiendum lumen? Non est

profectò assignabile vllum determinatum, a quo cogatur vna praedicta particula luminis exerere fecunditatem suam ex vna potius, quam ex alia sui facie. Igitur vel ea non est productiua alterius luminis, vel debet illud producere sphaericè, & quoquoersus. Cum ergo de facto lumen per solam lineam ad sensum rectam propagetur, non est illi tribuenda huiusmodi fecunditas partis in partem, quia gratuita, & irrationabilis esset illa limitatio, qua talis fecunditas dicenda esset restringi ad eam solummodo partem, qua cum alijs continuat rectam lineam versus luminosum.

Vi de facto procedit non effundendo se ad latera.

Puto non esse cur probetur, lumen de facto procedere per solam rectam lineam, & non habere vim diffundendi, seu propagandi se quoquoersus. Id enim statim apparet, si inspiciatur quomodo per tenue foraminulum radius luminis introductus in obscurum cubiculum, rectam procedat, nec ad latera spargat aliquid luminis notabiliter obseruabilis.

Agentia sphaerica suum propagantia agunt sphaericè.

3. Confirmatur a pari cum alijs agentibus, siue substantialibus, siue accidentalibus, in quibus posito quod vna pars aliam efficiat, admittitur etiam necessarium, quod agant sphaericè, quoad omnes sui partes sic productiuas. Incidat enim exempli gratia scintilla ignis in medium fomitis aridi, quo vitum ad excipiendum ignem excussum a silice, & videbitur statim noua ignis productio per totum fomitem sphaericè, aut saltem circulariter facta: & si extremum huius fomitis accensum applicetur akeri fomiti similiter arido, ignis ille alium ignem producet item sphaericè in secundo fomite. Quin etiam calor ipse à lumine productus alium calorem gignit per actionem sphaericè extensam, ut manifeste videbis, si radio Solari exposueris glaciem, & obseruaueris prius mediam eius partem sic illustratam liquecere vi cal-

caloris, ac deinde reliquas saltem aliquas partes circūcirca dispositas quamuis non sic illustratas, ita ut semper latius serpat circulariter cum calore producto, etiam liquatio glaciæ à calore proueniens.

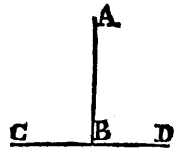
Neq; est cur lumen ab hac sphaerica productione im-pediatur, si sit sum propagat.

4. Neque dicas, partem quamlibet luminis in diaphano assignabilem habere sibi ad latera alias partes aliunde genitas, ideoq; solum anteriorum, & vteriorum in linea recta posse illam producere aliquid. Hoc enim falsum est de radijs extremis, radiationem aliquam ad latera terminantibus. Praeterea cum lumen dicatur accidens, cuius radiationes semetipsum interfecant, absq; periculo confusionis in eadem parte subiecti; non erit timendum hoc impedimentum cuiusmodi; parti luminis, ut propterea dicatur non posse lateraliter producere aliquid luminis in parte diaphani aliunde illustrata, quia illa sic iam illustrata sit. Et de facto potest contingere, ut particula luminis recepta exempli gratia in prima particula aeris, minus luminis habeat circa se in partibus aeris ipsi lateralibus, quam in vteriori particula aeris, per quam radius rectam extendi dicitur per vteriolem sui propagationem, quia scilicet aliqua alia radiatio transversa illuminet vteriolem aerem, ad quem radius ille se extendit post praedictam primam particulam aeris. Si ergo non impedit haec transversa radiatio, quin lumen vterioribus propagetur per lineam rectam in aere, neque dici potest vllam ex particulis luminis in aere propagati impediri a sphaerica sui propagatione, quantumuis ad latera ipsius adsit aliud lumen simul propagatum per vicinas particulas aeris. Deniq; si lumen dicatur propagari in instanti per totum diaphanum, iam nullum potest esse praedictum impedimentum, quia non prius vna pars ponitur, quam alia.

Postea luminis propagatione Reflexio illius non fiet.

5. Probatur Secundò Propositio, quia si pars luminis aliam partem efficiet in linea recta cum alijs feriatim sequentem, tolleretur Reflexio luminis, vel saltem ea non fieret necessario ad angulos aequales angulis Incidentiae, vti de facto ea semper fit. Probatur haec se-

quela. Primò de radio perpendiculariter incidente, qui in se ipsum reflectitur: exempli gratia de radio AB, incidente per aërem ad angulos rectos planæ, & opacæ superficiei CD. Huius itaq; radij particula vltima si-



gnabilis prope punctum incidentiae B, siue in opaco, siue in diaphano, quamuis secunda alterius luminis, non poterit quaquam amplius producere per actionem reflexam in linea BA: nihil enim est huius lineæ, in quo non sit plus luminis, quam in praedicta particula, cum lumen directè productum per lineam AB, decrescat cum aliqua tandem proportionem pro quacumq; maiori distantia à suo principio luminoso: & praeterea admittitur communiter, quòd nullum agens possit agere in simile, & multo minus in id, quod perfectius, seu copiosius participat iam de effectu producibili. Igitur non poterit haec vltima particula luminis progignere lumen in linea AB. At posito quod propagatio luminis sit productio vnius partis ab alia parte antecedente, reflexio debet esse per productionem radij reflexi à radio directo, ita ut vltima pars directi producat primam reflexi, & haec aliam cum successione aliarum consequente, ut per se facile constare potest. Ergo vel reflexio radij perpendicularis fieri non potest, vel si debet fieri non poterit radius ille directus reflecti in seipsum, contra id quod certissimè experimur. Dicendum igitur de facto reflexionem illam fieri, sed partem luminis non producere aliam partem siue directè, siue reflexè consequentem. Et haec quidem, si admittatur quòd nullum agens agat in simile.

6. Quòd si quis dicat posse aliquod agens agere in simile, quando nimirum actio non ordinatur per se ad substantialem generationem, vel corruptionem, & huiusmodi esse actionem luminis primariam, qua producit aliud lumen: non euitabit tamen argumentum primo

Etiamsi admittatur aliquid simile agere in simile.

mo loco allatum, & hic quoq; specialiter efficac: Quod scilicet non est ratio, cur vltima particula luminis, per radiū perpendicularē propagati, determinetur ad agendum per eandem lineam perpendicularē, cum illa de se sphaerice potius actiua sit, non secus, ac ipsum luminosum.

Idem proportionaliter secundo loco probandum est de radio obliquē incidente, qui manifestē cognoscitur reflecti ad angulos æquales angulis Incidentiæ, sed ab hac lege solueretur, si vltima eius particula deberet continuare ipsius propagationem per actionem reflexam. Quia scilicet non est ratio, cur illa non reflectat quoquoersus, & quantum est in ipsa sphaerice.

7 Confirmatur ratio allata pro vtroq; radio, perpendiculari scilicet, vel obliquo, quia vltima particula radij incidentis debet intelligi subiectata in opaco terminante radium (posito quod lumen sit accidens, vt hic supponimus asseri ab eo, qui velit hanc luminis propagationem) cum videamus reflexionem ab opaco factam in sui vigore dependere ab ipso opaco, lumenq; reflexum eò esse fortius, quò densius est illud opacum, & quo candidius, cæteris paribus quoad opacitatem, ac polituram superficiē reflectentis. Et præterea conuincitur hoc ex eo, quòd lumen à colorato opaco reflexum refert speciem coloris illius, quod non faceret nisi ingressum fuisset partem aliquam ipsius colorati, atq; in ea subiectatum fuisset. Hæc igitur luminis particula in opaco recepta, quæ dici debet vltima in radio directo, & prima in reflexo, discontinuatur à reliquo lumine tum directi radij, tum etiam reflexi, cum subiectetur in corpore discontinuato à medio, per quòd spargitur reliquum totum lumen directum, & reflexum: adeoq; potiori ratione de illa dicendum est, quòd sit veluti nouum luminosum, ac debet producere suum lumen sphaerice quantum est in illa, & quòd saltem nullo modo alligetur ad talem, vel talem lineam, per quam in diaphano distincto productum fuit lumen directum. Et sanè si hæc

Lumen in corpore reflectente receptum debet dici nouum luminosum.

Neque est ratio cur eius alio alligetur ad unam lineam rectam.

particula sit physice indiuisibilis, seu quamminima, argumentum hoc est satis validum.

8 At si in opaco reflectente volumus recipi lumen ad tantam profunditatem, vt in eo distinguatur pars producens, & pars producta secundum seuerim aliquam, seu lineam tum radij incidentis, ac directi, tum radij reflexi; tunc & recurrit argumentum primo loco supra factum, applicandum ipsi opaco, ac si esset diaphanum, & præterea vix poterit assignari cui reflexio fiat ad tales, ac tantos angulos, cum non appareat amplius superficies determinans reflexionem, & quantitatem angulorum, qui in illa seruantur relatiue semper ad superficiem reflectentem, vt ex opticis indubitatum est. Vis huius argumenti si bene pendatur, non est leuis.

Quæ hætenus dicta sunt de radio directo, & de reflexo, eadem proportionaliter dici poterunt de refractione cum ijs legibus, quas Optici centò statuunt, quæ non seruantur reipsa, si pars luminis ab alia parte produceretur: vt facile constat consideranti argumenta iam facta pro radijs directo, & reflexo.

9 Probatur Tertio Proposito. Quia si qua est ratio persuadens lumen propagati per vnum medium cum influxu effectiuo partis in partem, eadem etiam suadebit de secundo medio, per quòd lumen spargitur cum refractione radiorum, si medium secundum habeat densitatem diuersam à densitate prioris medij, vt certissimè experitur: immò eadem ratio probabit pariter de vtroq; medio simul sumpto per modum vnus, ita vt dicatur pars vltima luminis in extremo prioris diaphani saltem physice assignabili recepta, producere vltimus aliquam in partem diaphani posterioris: non apparet enim quomodo aliter concipiendum sit. Et probatur, quia ratio cur asseratur huiusmodi propagatio luminis est, ne dicatur luminosum agere in distans immediatè, quòd sanè non vitaretur, si nihil luminis in secundo diaphano producti penderet effectiuè à lumine prioris diaphani, quòd debet dici virtus, per quam luminosum agit

Quantū vltimum sic receptū habeat aliquam extensionem.

Luminis propagatio agens effectiua est dum transit ab vno medio ad aliud.

mediatè in diaphano remotum.

10 At non potest admitti hæc propagatio luminis in tali casu, & modo dicto: quia videmus saltem aliquando colorari lumen, quòd in secundo diaphano refingitur, vt infra suo loco probabitur, & interim facillè supponi potest ex vulgatis experimentis, quibus constat, lumen transmissum per crystallinum prisma triangulare, vel per sphaeram, aut lentem vitream, apparere coloratum, præsertim ad latera radiationis post talia densiora diaphana refractæ in aere: Infertur autem ex hac coloratione, lumen in aere sic receptum non produci à lumine subiectato in vitro, quia lumen dicendum est agens vniuocum, vel certè non est cur dicatur agens æquiuocum, ac proinde cum non sit coloratum lumen in vitro, neq; dici potest, quòd producat in aere lumen coloratum. Hoc igitur lumen coloratum, vel debet dici productum ab aliquo agente vniuoco, quòd certè non assignabitur, vel debet dici quomodo coloretur in sua productione, siue æquiuoca, siue vniuoca, quòd non poterit rationaliter excogitari, si pro causa illius effectiua asseratur lumen non coloratum in extremo prioris diaphani receptum. Si quidem neque hoc lumen habet posse colorare aliud lumen extra ipsum, & extra subiectum, in quo ipsum est: neque posita prædicta propagatione luminis interuenit in casu proposito vlla alia causa, cui possit tribui color in lumine apparens. Sed de hoc sensus dicemus alibi, dum assignabimus veram causam huius colorationis, quam quidem dicemus esse ipsam luminis dissipati agitationem, vt refractionis in secundo medio contingens, & quam reddere non possunt, qui propagationem luminis explicatam conantur astuere.

Eadem conuincitur impossibilis, eo quòd lumen est agens vniuocum.

stè huiusmodi reflexio facta, siue ab vltima superficie crystalli, vt nunc supponimus concedendum ab aduersario, siue à prima ætis crystalli contigui, vt suo loco iam probauimus teste experimento. Itaque cum lumen hac intracrySTALLUM reflexè propagatum non sit coloratum, vt certò apparet, non videtur asserendum, quòd lumen in aere coloratum producatur à luminis parte antecedente, in crystallo recepta, quia irrationabiliter hæc eadem pars luminis diceretur producere, & coloratum lumen, & non coloratum, adeoq; diceretur causa immediatè operans, & æquiuocè, & vniuocè in subiectis ad vtrūq; tamen effectum æquè dispositis, dum non apparet vnde illa determinetur ad hunc potius effectum, quàm ad illum, in alterutro ex subiectis immediatè, atq; vniuociter propositis.

Probatur Quarto ad hominē, vt aiunt, contra eos, qui negant distinctionem partium in continuo, idèq; in lumine, quòd debet dici continuum, non possunt asserere vnam partem ab alia physice, ac re ipsa produci. Si quidè agnoscenda omnino est distinctio inter causam, & effectum ab ea productum, ne dicatur idem esse reipsa, & physice se ipso prius, ac posterius natura.

Non potest lumen esse causa simul vniuoca, & æquiuoca respectu subiectorum æque, & vniuociter paratorum.

Continuatio partium in lumine immediatè est propagatio.

12 Probatur Quinto item ad hominem contra illos, qui asserunt lumen in diaphano conseruari à luminoso, à quòd producit. Sit diaphanum fluidum, exempli gratià aer, qui nunquam perfecte quiescit ab omni agitatione: tunc sic argumentor. Ex vna parte non potest quæcumq; particula luminis in aere conseruari immediatè à luminoso, cum nec producatur immediatè ab illo, sed mediantibus alijs partibus luminis intermedij, ergo ipsdem mediantibus debet conseruari. Ex alia verò parte inconuenienter diceretur aliquid antecedenter productum conseruari effectiuè, & immediatè ab alio, quòd post ipsum existit, & dum producit, illud aliud habet iam suum esse, aut etiam habuit longè prius. At hoc tempore eueniret, si posito quòd Soli exempli gratià conseruet suum lumen in aere semper mo-

Lumen, quòd conseruatur, non est productum cum propagatione.

to, dicatur luminis partem ab alia parte vicina progigni. Ponamus enim per exiguum foramen intrare lumen in cucubulum alioqui obfcurum, & ab eo illustrati vas crystallinum occlusum, ac solo aere plenum: quæro ergo, lumen, quod in crystallo, vel in aere intra illud vas quiescentem recipitur, à quonam conseruatur? Respondendum sanè est conseruari à lumine, quod recipitur in aere extra vas agitato per cucubulum: & cum alia, atq; alia semper noua pars aeris succedat in spatio, quod inter foramen prædictum, & vas crystallinum interiacer; alia atq; alia pariter semper noua pars luminis dicenda erit conseruare lumen illud, quod diu iam productum fuit in crystallo, vel aere intra crystallum quieto.

Res adeo certa est, vt nullum possit apparere effugium, nisi dicas lumen migrare de subiecto in subiectum. esseq; idem lumen, quod successiuè informat totum aërem successiuè fluentem per prædictum spatium, inter foramen fenestæ, & vas crystallinum extensum.

At neq; hoc admittit ex communi sensu, neq; dici potest cohærenter ad propagationem luminis, quam impugnamus.

Hoc ipsum facillimè probatur etiam de diaphano non fluido. Etenim quæcunq; in illo signetur particula consistens, lumen in ea receptum non potest dici conseruatum nisi à particula luminis, quæ inter ipsam, & Solem iaceat in linea recta. At post breuissimum tempus hæc non est ampliùs in tali linea, cum Sol continuè moueatur velocissimè: Ergo alia, atq; alia continuè erit assignanda particula luminis, tanquam noua semper conseruatix luminis iam pridem producti, & diu iam conseruati.

13 Dices non esse inconueniens, quòd lumen hoc modo conseruetur dependenter ab alio, & alio lumine posterius producto.

Sed & ego dicam, idem numerò lumen productum in diaphano conseruari idem, quando aliud, & aliud luminosum præsertim eiusdem speciei successi-

uè applicatur eidem diaphano illustrando, quòd tamen nemo admiserit. Exempli gratià foramini paruo in tabula magna, & opaca aperto applicentur ex vna tabulæ parte successiuè multæ candelæ accensæ, quarum flammæ seriatim se contingant, ita vt in aere post tabulam alioqui obfcurò sit semper eadè quantitas luminis, quia scilicet eadem magnitudo luminosi in eum ager radiando ex eadem distantia per totum idem foramen. Dico igitur lumen, quod aërem illum illustrat, esse idem numerò durante successione illa flammatarum foramini applicatarum, licet luminosa illa varientur. Et qua ratione probabitur contra me lumen variari ad variationem luminosorum, eadem probabitur etiam, lumen in vna parte diaphani conseruatum, variari ad variationem reliquarum partium luminis in eodem diaphano concurrèntium effectiuè ad conseruationem luminis illius post eas consequentis, sed antecedenter ad eas existentis. Nimirum paritas in hoc iam admittitur, quòd non ininùs, ac luminosa ipsæ quoque particulæ luminis influunt physicè effectiuè in aliam partem luminis, & sola disparitas est, quòd luminosum mediatur tantum, vel mediatur simul, & immediatè, illæ verò immediatè agunt tunc producendo, tunc etiam conseruando.

14 Neq; dicas, quod sæpe, ac frustra dici solet, lumen essentialiter esse representatiuum sui principij, ideoq; non posse idem lumen conseruari à diuersis luminosis, quia deberet illa omnia representare, quod tamen præstare non valet, cum hoc vnicum sit, illa verò diuersa ponantur. Respondetur enim, multa sed similia luminosa posse representari ab eodem lumine. Præterea hæc vis representatiua sui principij, non est essentialis lumini prout producto à tali luminoso, sed conuenit illi solùm dependenter à linea, secundum quã spargitur, si sermo sit de figura luminosi, quæ representari potest per lumen ipsius, vt probabitur ad Propos. 25. Igitur si varietas luminum successiuè dispositorum in vna recta linea, non obest quominùs per illa representetur idem luminosum

Sine in diaphano conseruatur.

Sine in conseruatur.

Lumen non conseruatur à pluribus agens, successiuè in illud influentibus.

Ergo neque producitur cum propagatione à pluribus successiuè in medio.

Vni representatiua sui principij non est essentialis luminis.

nosum quoad partem, quæ talia lumina successiuè, ac mediatur propagat, quia propagat illa per eandem rectam lineam; eodem modo non obest, quòd sint plura in hoc casu, sed similia luminosa, dummodo suum lumen per eandem lineam spargant, dum sibi immediatè succedunt, seque statuunt ad eandem lineam, quæ scilicet à foramine prædicto inchoatur, & extenditur ad determinatam particulam aeris post tabulam illustrati. Quòd si sermo sit de colore, vel de intensiõne luminis in luminoso representabilis, iam ponitur luminoso quoad hoc esse similia, ideoq; non poterit esse difficultas, quin valeat vnumquodq; ex illis representari per lumen alterius similis. Deniq; lumen non esse essentialiter representatiuum sui principij effectiuè constat, vel ex hoc, quòd si Deus se solo producat lumen aliquod, hoc poterit, vel nullum representare luminosum, vel non magis representabit vnũ, quàm aliud ex pluribus perfectè similibus.

15 Probatum Sextò al ter ad hominem contra eos, qui negant vniuersaliter simile posse agere in simile, vel saltem id negant in luminosis. Experimur aliquid illustrari à luminoso, quoniam aliud æquale luminoso interponatur prædicto luminoso, & corpori illustrando. Ergo vel talis illustratio non fit à lumine propagato per influxum partis in partem immediatam ipsius luminis: vel ab vno luminoso producitur lumen in aliud simile luminoso, & ita simile agit in simile.

Antecedens huius argumenti euidentis est, & constabit illicò si paruo foramini aperto in lamina opaca applicetur priùs vna flammula ex vna parte, & obseruetur quanto lumine perfundatur corpus ex alia parte laminæ collocatum; ac deinde indirectum cum prædicta flammula, & foramine apponatur alia similis flamma. Apparebit enim manifestè idem corpus secundum eandem prorsus partem sui magis illustrari post appositionem secundæ flammæ, ac proinde illustrari etiam ab hac secunda flamma, quàmuis inter ipsam, & corpus illustratum mediet prima flamma æquè luminosa.

Consequentia pariter certa est, quia si luminosum non agit in simile, ergo lumen à secunda flamma productum non extenditur per suas partes continuatim vsq; ad corpus illustratum, sed interruptitur in flamma priore interposita, in qua nihil est luminis producti à secunda: ergo non datur in hoc casu propagatio luminis in toto medio à secunda flamma per influxum partis vnus in partem immediatam.

16 Dices fortasse, flammam non esse luminosum perfectè continuum, sed habere admixtas plures particulas aeris, seriatim tamen, & continuis ordinibus per totam molem flammæ dispositas, per quas continuetur lumen à prædicta secunda flamma transmissum. At si hoc detur, libenter accipiam, & seruabo proijs, quæ dicta sunt ad Propos. 6. & 8. nec interim curabo virgere hoc postremum argumentum pro præcedenti Propositione, quæ aliunde iam satis probata est.

Quòd si dixeris cum aliquibus, flammam vtramq; integrate vnum agens adæquatam; & lumen, quod in subiecto illustrato producitur, esse totum, atq; indiuisibiliter ab vtriusq; flamma tãquam à partiali concausa, adeoq; posse flammam remotam continuare suum influxum post flammam intermediam, vsq; ad corpus illustratum, licet talis influxus prout ab illa est interruptatur; neque propterea absurdum esse, quòd aliqua causa sic operetur in distans, quando illa non est causa, sed concausa, & ita si non operatur ipsa aliquid per totum medium, habet tamen aliam concausam ibi operantem: quemadmodum partes plures in carbone accenso concurrunt ad calefaciendum aliquid, & tamen nihil caloris produciunt in alias compartes carbonis mediantes inter ipsas, & corpus, quod ab illis calescit.

17 Contrà est Primò, quia nulla apparet connexio harũ causarum in agendo, cum neutra alteri subordinetur, aut recipiat aliquid ab altera: & gratis fingitur quòd idè lumen pendeat ab vtraq; causa. Immo sicut dum plures flammæ propagant suum lumen per eandem partem

Ergo eius propagatio non est interrupta, nisi quid agat in similibus.

An flamma sit quid continuum.

An flamma sit concausa, sent idem lumen, & vna illarum agat in distans.

Non magis id possunt flammæ illa, quàm alia disparata.

Idemq; hic non obstat.

Illustratur aliquid à luminoso etiam si intermediet aliud luminosum.

Flamma per flammam mittit lumen.



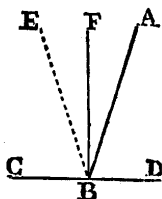
gatione radij à luminoso ipso radiante.

4 Sit enim exempli gratià luminosum A, radians obliquè ad punctum B in superficie opaca CD; & reflexus radius sit BE, cuius intensio decrescit ex B versus E sicut in radio directo illa decrescit ex A versus B.

Eadem ratione si luminosum F radiet perpendiculariter ad punctum B, erunt in eadem linea physica concipiendi duo radij, alter directus FB, cuius intensio decrescat ab F versus B, alter reflexus BE, cuius intensio decrescat à B, tendendo versus F.

Dico itaq; conaturalius esse, si luminosum F impeditum ne ulterius directè producat radium FB, illum magis intendat, sed cum simili proportione, atq; ordine decrementorum in hoc intensiois augmento, quem seruat in ipsa minori intensioe eiusdem radij directi, quando non adest impedimentum CD: hoc est intendendo cū maiori augmento partes sibi vicinas, & cum minori remotas. Sic enim, & luminosum habet intentum finem, exercendi scilicet totam suam actiuitatem, seu producendi quiddid ex se potest; & conuenientius distribuitur eius actio terminusque per eam productus. Siquidem non minus est actio immediata eiusdem luminosi, qua producit hoc intensiois additamentum, quam illa, qua producit lumen debitum radio directo, & non impedito ex oppositione opaci: & præterea adsunt omnia requisita, videlicet capacitas in subiecto, nempe diaphano, & virtus in luminoso. Ergo & hac ipsa productio intensiois luminis debet fieri modo prædicto conaturaliori, adeoq; sine reflexione, si hæc aliunde, quam ex sine prædicto non probetur necessaria: videlicet ita vt maior effectus producat in parte medijs vicina, & minor in remota.

5 Eadem est vis huius argumenti circa radium AB, obliquè incidentem, qui non reflecteretur in BE, sed à suo lu-



minoso A intèderetur magis modo iam dicto, & cum decrementorum ordine conaturali, si luminosum immediatè exerceret actiuitatem suam per totum radium AB: posito enim impedimento CD, & supposita in luminoso necessitate producendi quiddid luminis in virtute illius continetur, facilius esset luminoso alios gradus addere in eodem subiecto AB, in quod immediatè iam agit, & quod est capax illorum etiam ab ipso recipiendorum, quàm querere aliud subiectum, per tales, & tantos angulos, hoc est per leges illi immediatè incognitas, inueniendum; & ad cuius inquisitionem à nullo extrinseco determinatur, eò ipso quòd immediatè agit in subiectum intra suam spheram positum. E contrariò vides quàm inconuenienter asseratur, minus luminis esse productum à luminoso A in partibus prope E, quàm in partibus prope B, quantumuis E sit valde vicinior agenti, quàm ipsum B, & agens immediatè se extendat ad vtrumque; hoc est nulla per medium designabili via, nullaq; intermedia virtute determinetur seriùs, aut debiliùs ad agendum in E, quàm in B.

6 Dices finem reflexionis luminis non esse, vt expleatur actiuitas, sed vt compleatur sphaera, siue extensio actiuitatis luminosi: ex quo sequitur inter cætera hoc beneficium viuentibus, vt possint aliquid luminis ad loca radijs directis inaccessa conuètere, & ad suos vsus secundùm determinatas distantias deriuare per reflexionem.

Respondeo hæc bene dici, sed non stare cum immediata actione luminosi in totum subiectum. Etenim causa immediatè operans in toto subiecto non aligatur tali extensioni, sed sicut appetit principaliter suum effectum, ita illuminatim, ac vbi cumq; potest producit, vbi videlicet nacta fuerit subiectum capax: nec potest illa sibi determinare aliquid subiecti longius extèsi in locum alterius, quod impediatur, quando iam adest subiectum capax totius effectus, & in quod illa iam agit.

7 Probatum iterum eadem sequela Argumenti iam facti huius. 2. præscindendo

Facilius illo obineretur absq; reflexione, si lumen s. m. agit vel immediatè in totum medium.

Et conuenienter.

Sphaera & extensio actiuitatis nulla attenditur à luminoso, si agit immediatè in totum medium.

Reflexio luminis esse opus intelligentiæ si luminosum agit vel immediatè, &c.

dendo nunc à fine, per reflexionem luminis intento. Luminosum non est causa libera, & agens cum intelligentia, ita vt possit discernere quandonam opus est in radio perpendiculari duplicare intentionem, eiusq; incrementa opposito modo ordinare, vt supra explicatum est: Neq; item valet luminosum cognoscere quandonam debeat eligere subiectum, per lineam reflexam querendum, & quando non. Ergo aliunde debet illud determinari ad actionem reflexam, & ad agendum in subiecto hic potius quàm ibi posito. At si dicatur immediatè agere, non potest determinari à medio, nec ab aliquo, quod sit vel in subiecto ipso, vel in medio, vel demum in ipso agente: quia hæc vel eodem semper modo se habent, siue fiat reflexio, siue non fiat, vel de se inepta sunt ad huiusmodi determinationem. Ergo à nullo determinari ad talem actionem reflexam. Cum igitur ad illam de facto determinetur, dicendum est luminosum non agere in totum diaphanum immediatè, & per solam virtutem sibi intrinsecam.

Non est unde determinetur angulus reflexionis, si luminosum agit immediatè &c.

8 Probatum Tertio eadem sequela argumenti præmissi. Non potest luminosum agere per reflexionem ad tales, ac tantos angulos determinatè factam, nisi agat directè per lineam similes angulos facientem cum opaca superficie, quæ lumen reflectit: siquidem absq; linea excogitati non potest angulus. At nõ datur huiusmodi linea, si luminosum agit immediatè in omnes partes diaphani, quia nullus est ordo, qui illam determinet: Non ordo prioritatis, ac posterioritatis, nam luminosum æquè primò, & in instanti dicitur producere omnes particulas luminis in diaphano: Non ordo causalitatis, nam posito quod luminosum immediatè producat totum lumen, non est agnoscere inter partes illius rationem causæ, & effectus, adeoq; nec prioritatem, ac posterioritatem naturæ, secundùm quam certa, ac reali determinatione illæ ordinentur, & per vnâ determinatam lineâ actione ipsa disponantur. Nullus autem alius ordo excogitari potest, quo de facto in lumine determinetur huiusmodi linea, quæ tamen

sine ordine aliquo partium haberi non potest. Etenim quod in subiecto luminis alia, & alia linea possit assignari, non facit ad rem, cum sit designatio extrinseca luminis, & vniuersim competens etiam accidentibus, quæ non producuntur per lineam rectam: Sicut etiam actioni extrinsecum est, & per accidens, quòd in ipso lumine productum, & per Diuinam Omnipotentiam, si placet, conseruato extra subiectum, possint plures lineæ designari. Hic autem quando dicitur luminosum agere per lineam rectam, significatur aliquid amplius, quàm quòd possit fieri prædicta extrinseca designatio lineæ rectæ in lumine: nempe significatur actionem ipsam luminis alligari lineæ rectæ, adeoq; assignandam esse lineam, quæ non tam sit linea diaphani, vel luminis, quàm linea actionis. At hoc sine ordine aliquo in ipsa productione seruato fieri nequaquam potest.

Quid sit productum lumen per lineam rectam.

9 Neque item sufficit, quòd à posteriori videamus, aut credamus nos videre vnâ particulam luminis de facto pendere vel quasi pendere ab alia, & alia determinatè, hoc est ab illis, quæ cum ea, & luminoso posita sunt in linea recta, ita vt ablatà ex ipsa aliqua, seu interrupta tali linea per interpositionem corporis opaci, reliquæ omnes in linea illa remotiores à luminoso pereant: non sufficit, inquam, hoc re ipsa obseruare, sed debet afferri ratio illius physica, & fundata in modo productionis: quam quidem reddere nemo potest, si velit à luminoso nullum seruari ordinem in ipsa productione, sed illud æquè primò, ac immediatè se habere ad partes omnes sui effectus.

Dependentia vnus partis luminis ab alia, & alia posita in linea recta.

Cum ergo non sit excogitare aliquam lineam ipsius actionis, & quam luminosum immediatè agens seruet in ipsa productione luminis directi; neq; erit assignare physicam rationem, cur ipsum lumen reflectatur ad tales, ac tantos angulos, hoc est per lineam facientem tales angulos. Hanc verò rationem statim, ac faciliè assignabimus, si dicamus lumen produci in diaphano cum aliquo ordine, & cum aliqua successione, quæ lineam ipsam productionis determinet modo iam



iam dicto, & qui nullum trahit secum, absurdum, vt magis constabit ex dicendis.

10 Probatur Secundo Propositio.

Quia si luminosum agit immediatè in diaphanum etiam remotum, non est cur eius actio reddatur minor, ac debilior per interpositionem medij imperfectioris, quòd tamen videmus euenire. Exempli gratià si vitrea fenestra claudatur, videmus iam minùs illuminari à Sole aërem, ac cætera intra cubiculum, cuius fenestra occlusa fuit per obductionem vitrei repaguli; & quòd crassius fuerit vitrum fenestraz, sic obductum, eò minùs illuminabitur quicquid est intra cubiculum, quàmuis eodem modo, ac priùs de se expositum Soli. In hoc ergo casu, si Sol immediatè ageret in aërem, æquè vt priùs ab eo distans, & in cubiculo eodem manentem, non deberet minùs eum illuminare postquam interpositum fuit vitrum, quàmuis imperfectiùs diaphanum: Et cum secus contingat, dicendum est Solis actionem in aërem illum dependere, ac regulari ab actione eiusdem in prædictum vitrum: ac proinde Solem non immediatè agere in totum diaphanum ipsius lumine illustratum, sed extendere actionem suam in diaphanum remotum mediante sua item actione in vicinum diaphanum.

Equidem non video quid respondere possint huic argumento Auctores illi, qui cum admittant, Solem exempli gratià per occultas influentias agere in viscera Terræ ad producendum aurum, ne tamen cogantur concedere actionem in distans, asserunt sufficere quòd Sol operetur aliquid in toto aëre intermedio, producendo exempli gratià lumen, aliamque qualitatem, quæ licet diuersa sit à qualitate productiua auri continuet tamen actionem Solis: nempe ad vitandam actionem in distans sufficere, si in toto spatio intermedio non desit aliqua actio eiusdem vnus agentis, siue mediatè, siue immediatè sic influentis. Non video, inquam, quomodo possint negare, Solem in prædicto casu debere æquè illuminare aërem in cubiculo inclusum, siue fenestra liberè aperta sit, siue vitrea

ipsum repagula obducta fuerint. Etenim si Sol agit immediatè in aërem illum, & actio Solis in vitrum interpositum ideo solum requiritur, ne Sol agendo in aërem dicatur agere in distans; iam non est ratio, cur Sol non agat iuxta capacitatem aëris remoti, siue cum vitrum interpositum est, siue cum solus aer absq; vitro interposito continuatè expanditur. Scilicet habet Sol quiddam requiritur pro illius actione proportionata capacitati prædicti aëris remoti, etiamsi vitrum interponatur: nam & aer sufficienter dispositus est, non secus, ac priùs, quando vitrum non interponebatur, & Sol ipse habet eandem virtutem, ac deniq; non deest continuatio actionis illuminationis à Sole per totum medium, ideoq; timeri non debet, quòd actio fiat in distans. Ergo si Sol immediatè produceret lumen in prædictam aërem, deberet illud producere secundum capacitatem ipsius aeris, neq; deberet illud producere minùs intentum, quàmuis vitrum, aut aliud medium imperfectius interponatur.

Neq; verò rationabiliter poterit aliquis exigere, vt huiusmodi actio luminosi vitrum intermedium maior sit, quam in aërem subsequenter, si ponat Solem agere immediatè in talem aërem: Quia sicut eiusdem Solis actio aurifaciua in viscera terræ non requirit actionem similiter aurifaciua in toto medio interposito; ita neque actio illuminatiua aeris remoti debet requirere æqualitatem illuminationis in vitro intermedio: plus enim est quòd sufficiat actio alterius ordinis, seu speciei in medio pro aurifacitione, ad quam Sol immediatè concurrat, quàm quòd sufficiat minor actio eiusdem speciei in vitro pro illuminatione aeris remoti. Deniq; eo ipso quòd Sol agit immediatè in prædictum aërem remotum, nõ apparet quid faciat ad eius actionem quantitas illuminationis in vitro intermedio.

11 Probati vterius posset Propositio, Quia non solum (vt modo dicebatur) quando medium alicubi est imperfectius, & minùs diaphanum, sed etiam quando est prorsus opacum, non debet tamen impediri actio illuminationis

*Præsertim si actionis continuatio in medio ideo solum requiritur, ne deatur actio in distans.*

*Et continuatio illa sit cõ variatio de speciei speciem aliter.*

*Si luminosi immediatè ageret in partem remotam corporis illuminati, opacum interpositum nõ impediret illuminationem.*

Circa

*Agentis immo diatè operans in subiecto remoto, non potest impediri à medio imperfectioris.*

circa aliud subiectum de se capax, posito quòd hæc immediatè exercentur à luminoso. Quòd argumentum eo præsertim in casu valebit, quando corpus opacum interpositum adeo paruum est, vt vix sufficiat obumbrare certum aliquod corpus illuminabile item paruum, nõ impedito alio lumine, quòd circumquaq; spargitur per medium circa prædictum corpus obumbratum, & quòd continuat actionem luminosi agentis. Nimirum reddi non potest ratio, cur per talem interpositionem impediatur illuminationis, quia & luminosum vltimò, ac perfectè dispositum est ad agendum, & subiectum de se idoneum est, & capax illuminationis, & vt suppono positum, est intra sphæram actiuitatis ipsius luminosi: ergo non potest suspendi illuminationis, quæ est actio necessaria, & naturaliter apta sequi positis omnibus ad eam prærequisitis.

*Neq; lumen propagetur per lineam rectam.*

Neq; est cur iterum hîc recurrat ad consuetum effugium, dicendo hanc esse luminis naturam, vt diffundatur, seu propagetur per lineam rectam, à luminoso extensam ad corpus illuminabile: hoc enim iam præclusum est, & ex supra dictis num. 8. & 9. constat, productionem hanc luminis per lineam rectam non saluari si dicatur, luminosum agere absq; successione aliqua, vel dependentia à medio, quæ importet aliquem ordinem in actione ipsa illuminationis concipiendum: siquidem assignanda est aliqua linea, quæ non sit linea luminis, sed linea productionis, & propagationis ipsius luminis: alioquin nulla affertur vera, & naturalis connectio, seu dependentia, inter productionem luminis immediatè à luminoso, & totius intermedij corporis diaphaneitatem.

*Calorem esse immediatè à Sole, an vltimò arguatur ex necessitate presentia Solis.*

12 Obijcies tamen adhuc. Statim, ac inter manum meam, & Solem interponitur aliquod corpus opacum, cessat in manu quasi totaliter valida illa sensatio caloris, quàm priùs experiebat. Sed hoc non potest aliunde prouenire, quam ex eo, quòd Sol immediatè per se, cum suo tamen lumine, agit in manum, producendo in ea calorem: calor enim cum

non sit aliquid fugiens, & minimè durans, vt est lumen, deberet aliquantum adhuc sentiri in sua illa intensione, quam habebat præsentè Sole, ac lumine, & non statim illam amittere cum decremento adeo notabili ad subitam. Solis absentiam: sicut nec deinde totum simul, sed paulatim fit decrementum reliqui caloris, qui postea remittitur in manu. Quemadmodum ergo hinc concedi debet, Solem immediatè, & per se ipsum concurrere ad calefactionem, ita etiam debet concedi concurrere immediatè ad illuminationem, hoc est ad productionem immediatam luminis in subiecto.

*Etiamsi datur calor esse immediatè à Sole, de lumine tamen concedendum non est.*

13 Respondeo, ex allato experimento inferri solum, quòd lumen statim, ac receptum est in manu magnum calorem in ea producit (pugnando tamen priùs cum frigore, quòd in illa præfuit) & statim, ac cessat in ea recipi seu esse, cessat etiam validus ille calor, qui proinde arguitur esse ab ipso lumine. Cæterum etiamsi daretur, posse aliquod calefactiuum agere immediate calefaciendo, de luminoso tamen, vt ab initio diximus, est peculiaris ratio in cõtrarium, præsertim ob reflexionem in eo certissimam. Præterea non assignabitur huiusmodi calefactiuum, per suam præsentiam statim, & cum valde magna intensione calefaciens aliquod subiectum remotum, quin etiam simul calefaciat totum medium interiectum, continuando calorem medij cum calore producti in tali subiecto. At calor, qui producit in subiecto illuminato, & remoto, non requirit necessariò calorem productum etiam in toto corpore intermedio, vt patet si lumen Solis, quòd manus mea calefit, transeat per gelidam aquam, vel per aërem frigidissimo etiam vento agitam. Ergo dicendum est calorem in manu productum, esse immediatè à lumine in illa recepto, non autem à Sole immediatè producente. Neq; verò debet mirum videri, quòd lumine absente calor ab eo productus statim pereat, & tamen non item statim producatur semper calor cum lumine sit præsentè: quin immò hinc potius argui debet.

bet aliqua pugna luminis cum frigore, quod pellendum est à subiecto iam illuminato, & nondum calefacto, quæ pugna prout maior fuerit ratione subiecti suum frigus naturaliter reparantis, aut conseruantis, eò maior erit tarditas calefactionis: at lumine iam absente, & non amplius obfistente prædictæ frigoris reparationi, illico extinguitur magna

illa intensio caloris, quam lumen & produserat, & suo modo conseruabat, quia nec se ipsa potest resistere naturali prædictæ reparationi frigoris, nec habet ipsa principium à quo restitueretur successiue, & quasi conseruetur. Verùm, opportunitis alibi infra explicabitur quomodo per lumen efficiatur calor in subiecto illuminato.

PROPOSITIO XII.

Lumen, quod est in diaphano illustrato, non videtur esse productum in illo.

Non est agens, à quo producatur lumen in diaphano illustrato.

Probatur breuissimè, quia non videtur posse assignare agens, à quo illud ibi producatur. Aut enim illud dicitur esse luminosum ipsum, quod immediatè agat in toto diaphano, & hoc sustineri non potest ex probatis ad præcedentem Propositionem: aut dicitur esse idem luminosum, sed agens mediatè per aliquam suam virtutem, & rursus, vel hæc virtus est ipsum lumen, ita vt prima pars luminis, à Sole exempli gratià immediatè producta, sit illi virtus, & instrumentum ad producendam aliam sequentem, & hæc ad aliam: & hoc pariter sustineri nequit, quia per Propos. 10. pars luminis non influit effectiue in aliam partem: Vel hæc virtus est aliquid aliud à luminoso productum in diaphano, & hoc gratis fingitur, cum non appareat vllum eius indicium. Quin imò contra huiusmodi virtutem redit argumentum factum contra lumen, aut luminosum: hæc quippe virtus, vel est in ipso luminoso, & non minùs cum illa luminoso ageret immediatè in distans modo iam impugnato; vel est in

diaphano producta, & iterum quaeritur de illa vtrum producta fuerit immediatè, an verò mediantibus eius partibus, vt de lumine fuit quaeritum: iisdemq; prorsus argumentis probabitur, illam neutro modo posse produci.

2 Deniq; nec dici potest, luminosum agere, & mediatè per particulas uminis in vicinam ordinatim influentes, & immediatè per suam intrinsecam virtutem. Cum enim probatum fuerit, neutrum ex his posse admitti, patet non posse vtrumq; simul sustineri, quia nulla est ratio ex tali vnione, seu similitate concursus resultans, quæ infringat vim argumentorum, quæ singillatim contra partes assertionis allata sunt. Specialiter autem manifestum est luminis partes non posse dici virtutem actiuam luminosi per Propos. 10. siue illud præterea concurret ex se per suam entitatem (quod per Propos. 11. impossibile est) siue non. Ergo non potest asseri, quòd luminosum per hunc duplicem concursum, vel per alterum ex illis, reuera producat lumen in diaphano, quod ab eo illustratur.

Sine mediatiōe siue etiam immediatè.

Non nisi per motum localem res naturaliter potest esse in loco, extra quem producta suis

PROPOSITIO XIII.

Non improbabiler dicitur, quòd Lumen cum motu locali diffundatur ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.

Lumen in actu sua productionis est quòd fluidum.

Probatur Primò, Quia lumen per Propos. 2. dici potest aliquid fluidum, ergo illud tunc maximè, aut etiam vnice debet fluere, cū producit, simulq; spargitur extra luminosum per diaphanum, quòd illustrat. Sed fluxus necessariò importat motum localem, vt per se patet. Ergo probabile est, quòd lumen cum motu locali diffundatur ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum.

2 Probatur Secundò, Quia ex vna parte euidentis est, lumen quo diaphanum illustratur, produci seu peruenire aliquo tandem modo à luminoso: ex altera verò parte per præcedentem Propos. dici potest lumen à luminoso non produci in ipso diaphano. At lumen, quod productum est extra diaphanum, & tamen est in diaphano, naturaliter non potest in eo esse nisi per motum localem: & probatur, quia nullo alio modo potest concipi translatum, seu positum in diaphano lumen, quod nec iterum ab alio reproducitur in diaphano, vt supponimus, nec potest ipsum quiescens intrare diaphanum ad se adductum, cum talis adductio diaphani non fiat, nec alia excogitabili facultate valet naturaliter esse de nouo vbi non erat. Deniq; lumen, vt ipse sensibile, non est quid spirituale, sed est aliquid corporeum: ergo iuxta leges omnium corporum, vel corporeorum, non potest per vires naturæ esse de nouo, vbi non producit, nisi illuc transferatur per motum localem, relinquendo scilicet vnum locum, & transiendo ad alium.

Quæ res fortasse quinquam sit locus, quæ deserit lumen dum primò est in aliquo diaphano. Respondeo dubitari non posse, quin sit ipsum luminosum, quod in se primò producit lumen, ac deinde illud eiactur, & expandit sphericè quoquoque per totum diaphanum,

quod est præfens, directè quidem donec impediatur ab opaco, reflexè autem si ad reflexionem determinetur ab opaco, in quòd lumen incurrat.

3 Confirmatur Propositio, Quia si qua propagantur cum motu locali, vt de odore, sono, & virtute magnetica, facile concedi solet à multis, ex illis id per lineam rectam certius propagatur, quod etià velociùs diffunditur, & ideo probabiliter per lineam magis rectam, quia velociùs. Quemadmodum etiam in proiectis, quod celerius mouetur, mouetur etiam per viam magis rectam, nec possumus rectitudinem motus obtinere in proiectis, nisi cum maiorem velocitatem procuramus imprimèdo maiorem impetum.

Et è contrariò si non possumus imprimere magnum impetum alicui corpori propter eius incapacitatè, exempli gratià paleæ, plumæ, chartæ, alijsq; leuioribus, illud mouebitur quidem ob partium qualemcumq; impulsus, quem imprimere potuimus, ac non erit eius motus per viam prorsus rectam, sed erit valde tortuosus, etiam si deorsum rectè proiciatur mobile illud, ac proinde non possit dubitari de aliqua pugna in tali motu ob resistantiam grauitatis, quæ est in mobili.

Cum igitur lumen exactissimè per lineam rectam fundatur, & nulla in eius diffusionè tarditas obseruari possit, videtur probabiliter dicendum, reipsa summam in eo velocitatem esse, vt cuius diffusio determinetur ad lineam rectam, quòd satis suadetur, vel ex hoc, quòd in alijs propagationibus, vt supra, iunguntur, ac pari passu procedunt, seque vicissim inferunt velocitas, & rectitudo viæ.

4 Potissimum verò hæc Propositio suadetur, ex eo quòd euidenter lumen reflectitur seruatim prorsus regulis, quas

Respondeo motus in proiectis obtinetur per motum celeritatem.

Respondeo diffusionis in lumine arguit summam velocitatem.



Reflexio lumen non alia quam reflexio praeclaram, arguit in eo motum localem.

In sui reflexione observantur projecta, vel quae naturaliter ex se moventur sursum, aut deorsum. Et sane affirmare luminis reflexionem esse impropiam, quia motus illius sit tantummodo analogice talis, videtur posse dici violentiam facere certitudini, quae ab experimento sensuum habetur, & procedere ex praedictio gratis facta de natura, & propagatione luminis. Denique, nulla videtur posse afferri solida ratio cur introducat hanc reflexio impropria, & hic motus analogus, cum de facto salva sint omnia per veram luminis reflexionem: ut clarius etiam patebit ex dicendis pro causa huius reflexionis. Interim ad iterum irrationabile esse, si negetur posse dari motum localem, praeter sua magna celebritate tantum, ut sensu observari non possit.

Confirmatur Propositio ex Scriptura.

Si cui placeat confirmare hanc Propositionem ex sacris literis, videat quae dicantur ad Propos. 24. num. 10. de

interrogatione Divina facta Iob, circa luminis profusionem.

Obijcies. Si lumen spargitur cum motu locali per diaphanum, sequitur quod vel fiat motus ille in instanti, vel lumen spargatur cum tempore: Neutrum tamen ex his dici potest, primum quidem, quia idem mobile eodem instanti esset pluribus in locis adaequatis, id est in termino a quo, & in termino ad quem movetur: quin immo esset, & non esset in termino utrolibet, quatenus dum movetur debet esse in utroque; sed successivè, & non simul tempore. Secundum verò dici non potest nisi valde temerè, ac repugnando certissimis sensationibus, quibus ab ipso Mundi exordio semper deprehensum est, Solis, ac Stellarum omnium lumen ad terram, usque spargi per totum aërem sine ulla, vel brevissima temporis successione.

Motus luminis nec videtur posse esse in tempore, nec in instanti.

Huic obiectioni fiet satis ex dicendis mox ad sequentes duas Propositiones.

PROPOSITIO XIV.

Luminis diffusio per totum diaphanum non probatur Instantanea.

Luminis diffusio non alia quam reflexio praeclaram, arguit in eo motum localem.

Intelligenda est haec Propositio de instanti rigorose sumpto, & omnino indivisibili, de quo solum hinc loquimur. Nam de physica, & sensibili indivisibilitate distinguendum esset, ac concedendum quidem, lumen absque sensibili successione temporis spargi per diaphanum aliquot paucis Milliaribus extensum: ac de diaphano cuiuscumque longitudinis dubitari poterit, utrum per illud lux diffundatur cum tempore, quod de se sit nobis sensibile, & aequale tempore, quod in aliorum corporum motibus apud nos brevissimis sentimus, sed propter inaccessible distantias, vel defectu alicuius comparationis sensibilis nequeat a nobis discerni. At de hoc in praesenti non agitur.

2. Probatur Propositio. Quia argumenta, quae in proposito afferri possunt,

vel sunt a posteriori ex aliquo experimento, vel a priori ex natura lucis, aut similitum entitatum. Primi generis argumenta positiva, nec dantur, nec dari possunt, quia sermo est de re insensibili, nempe de instanti, cuius duratio non cadit sub experimento sensuum, immo nec potest positivè discerni per ullam nostram cognitionem: & solum negativè potest afferri aliquid pro huiusmodi probatione, ut de facto solum negativa argumenta solent proferri, dum dicitur non apparere ullam moram temporis inter praesentiam luminis, & luminis productionem in toto diaphano, seu terminationem in opaco post diaphanum illustrato: quod est idem, ac dicere, non posse probari de visu immediate ullam successione temporis, usque sensibilem in lucis diffusionem. Secundi verò generis argumenta nulla sunt, quae

Negativa prioris, neque a posteriori generis probatur, sed non potest esse insensibilis.

Momentum verum an quando Sol apparet in Horizonte ostendat?

vim habeant, nisi petatur principium, aut supponatur id quod aequè controversum est, ut patebit ex solutione illorum.

3. Dices cum tempore propagatur.

3. Dices Primò. Quia in explosione bombardae, tametsi certi simus, & flammam, & bombum simul excitari, videmus tamen in aliqua distantia positi prius flammam micare, & deinde audimus sonum, rectè argumentamur huc propagari cum tempore, illam verò in instanti lumen suum diffundere. Et ratio est, quia non possemus hoc modo evidenter cognoscere temporaneam propagationem soni, nisi comparatio, quae fit cum lumine esset comparatio contrarietatis. Ergo dicendum est sicut sonus propagatur cum tempore, ita è contrariò lumen spargi in instanti.

Respondetur ex argumento illo non inferri, nisi quod sonus propagatur tardius, quam lumen; & contrarietatem comparationis esse tantummodo secundum plus, & minus, non verò secundum genus ipsum, seu quiditatem successione. Ad hanc nimirum comparationem sufficit, si lumen ex ipsidem velut carceribus, & ad eandem usque; metam currens cum sono, illum praeventat, seu propagetur citius per totum idem spatium. At quia lumen non habet aliquid ipso velocius, cui comparetur, etsi haberet non est tamen in nobis sensus altior, & adeo subuli comparationi idoneus; propterea negativè tantum concludi potest, eius propagationem esse instantaneam, id est factam sine successione temporis per sensum cognoscibili.

Lumen citius quam sonus, sed non propterea in instanti.

4. Dices Secundò. Statim ac Sol in Horizonte oritur, videmus illum per lucem ab illo ad nos usque; propagatam: & statim ac in Occidente occumbit, cessamus illum videre, defectu eiusdem lucis. Sed haec sunt positiva argumenta. Ergo positivè, & non tantum negativè probatur ex visu instantanea lucis diffusio.

Mirum quod sic argumentantes audierim viros aliqui sapientissimos: quasi verò illi valeant discernere subitanam illam apparentiam non differri ne per unam quidem morulam insensibili-

lem, & possint illi percipere, quod ex suppositione ipsa iam facta est imperceptibile.

5. Dices Tertio. Si pro quocumque spatio diaphani exempli gratia palmati, lumen diffunditur cum tempore licet insensibili; sequitur quod ex altissimo Fixarum Caelo ad nos usque; illud descendere debeat cum tempore iam sensibili. At hoc repugnat Astronomorum observationibus, quibus & distantiae siderum, & occurfus Planetarum, & momenta Eclipsium deprehenduntur exactissimè, ut requirit instantanea luminis diffusio, ab ipsis etiam Fixis ad nos usque; propagata.

Diffusio luminis an cum tempore sensibili in diaphano valde magno, si non est instantanea, non patet?

Respondeo Primò negàdo sequelam antecedentis, quae nulla potest esse, nisi gratis determinetur tantum, vel tantum esse illud temporis, quò lumen spargitur per spatium palmare: si videlicet illud fingatur tantum, ut euadat notabiliter sensibile post tot aequalia ipsi incrementa, quot sunt palmi in distantia Fixarum à terra. Ceterum non debet videri nimis multum petere, qui assumat particulam aliquam temporis insensibilem posse tamen diuidi in tot particulas, quot sunt palmi in semidiametro, vel etiam in tota diametro sphaerae Fixarum; aut praeterea quot in eadem sunt semipalmi, quot digiti, vel denique quot particulae determinatae, ac nominatae extensionis.

6. Respondeo Secundò negàdo subsumptum argumenti, quòd scilicet Observationibus Astronomorum repugnet diffusio luminis à summo Caelo ad nos facta cum tempore de se sensibili. Etenim quantumvis illa fuerint cum summa subtilitate peractae, non valent tamen in illo defluxu luminis cognoscere breue aliquod tempus, puta Secundum unum horarium, aut etiam plus.

Observationibus Astronomicis non potest deprehendi brevissima mora in fluxu luminis.

Ratio est, quia eadem proportione, qua Stellae moventur, earum etiam radij ad nos ordinatim perveniunt, easque; ibi repraesentant non ubi iam sunt, sed ubi fuerunt cum illos emiserunt: ideoque; falsa quidem perpetuò esset apparentia in situ stellarum, sed vera in ceteris phaenomenis, hoc est in magnitudine, in ordine, in motibus, in aspectibus, &c. immò

mò falsitas illa esset viciū naturæ ue- cessarium, at innocuum, & præ modici- tate sui tolerabile, & quidem multò mi- nus decipiens nos, quàm re ipsa decipiat ipsa magnitudo stellarum visa, valde aliena à vera, & ipsa tarditas soni ad au- ditum delati, & alia multa, quæ natura- liter non possunt sensu percipi, vt sunt re- vera in se.

7 Dices Quarto. Si lumen propa- getur cum tempore, agnoscenda erit aliqua diuersitas velocitatis in lumine, cum luminosa non sunt eiusdem vigo- ris, seu intensiōnis in virtute illuminati- ua: aut etiam cum lumen est debilita- tum per reflexionem. At hæc diuersi- tas non obseruatur, sed oppositum ma- nifestè apparet: siue enim directum sit lumen, siue reflexum vna, aut etiam multiplice reflexione, & siue procedat à Sole, siue à lucerna, eodem semper mo- do illud cognoscitur diffusum per ean- dem profunditatem diaphani, absq; suc- cessione temporis. Quod vt certius con- fiter, capiatur huiusmodi experimentum.

8 In duobus locis editis, inter se valde distantibus, ac vicissim prospecta- bilibus, sint obiecta similiter à Sole illu- minata, exempli gratiā candidi duo pa- rietes. Conueniant autem duo obser- uatores, vt primus in vno loco suum pa- rietem prius testum, ac inumbratum, detegat, & Soli illuminandum præbeat, alter verò statim, ac illum parietem vi- det illuminatum suum ipse in altero lo- co pariter inumbratum detegat. Id si fiat accuratè, & pro maiori euidenti- a sepe, ac sæpius replicetur, non est du- bium quin semper eodem ipso momen- to, quo primus suum parietem detegat, visurus etiam sit illuminati alterum di- stantem parietem. Vnde manifestè col- ligitur, absq; mora temporis reflecti lu- men Solis ab vno pariete ad oculū inde distantem spectatoris prædicti; quin imò huiusmodi lumen in instanti spargi per duplum interualli, quod inter lo- ca illa fuit electum. Siquidem quo mo- mento primus obseruator amouit vm- bram à suo pariete, eodem & lumen ab eo reflexum properauit ad oculum alte- rius, & remoto similiter impedimento

An aequalis  
velocitas in  
lumine vali-  
do, & lumi-  
ne remissi.

Quomodo id  
præcisè exa-  
minari possit.

inumbrationis aliud lumen ab altero pariete reflexum properauit per tatum- dem spatij ad oculum primi obseruato- ris: perinde autem est siue idem lumen pergat ab vno pariete ad alterum, & ab hac reuertatur ad oculum primi obser- uatoris, siue vnum lumen ab vno pariete ad alterum tendat, & inde aliud lu- men veniat ad oculum eiusdem prædi- cti primi obseruatoris. Vtroq; enim modo conuincitur pertransiri à lumine sic moto duplum spatij electi. Quòd si vterq; obseruator vtratur eximio teleco- pio, poterit interuallum illud inter duas stationes esse triginta, vel quadraginta Milliarium, quo duplicato constabit per huiusmodi experimentum, lumen Solis quàmuis reflexum diffundi absq; mora temporis per Milliaia saltem sexaginta, vel octoginta.

Pro quant  
interuallo  
posse de hæc  
re fieri expo-  
rimentum.

Rursus quod dictum est de lumine Solis, fiat nocturno tempore cum lumi- ne lucernarum, vel si placet adhibere interuallum maius, quàm quod ferunt lucernæ, vel faces; excietur in duobus locis magna flamma, sed subita, qualis erit si accendatur vna circiter libra pul- ueris tormentarij, conuenientibus, & ex condicito obseruantibus duobus, vt supra explicatum est. Etenim hoc pa- riter modo manifestum fiet, lumē flam- mæ quantumuis minus validum lumi- ne Solis, spargi tamen absq; successione temporis per tantumdem spatij, ideoq; nullum esse velocitatis discrimen inter lumina, quæ procedunt à luminosis, vir- tutem valde inæqualem habentibus, quod erat hæc probandum, & quod vi- detur omnino improbabile.

9 Respondeo negando maiorem Propositionem argumenti, cuius probatio nulla potest afferri, si sermo sit de diuersitate sensibilis. Negatur etiam mi- nor, quoad partem positiuam, quòd sci- licet positiuè appareat tanta æqualitas in diffusionem luminum diuersorum, quanta requiritur ad excludendam di- uersitatem insensibilem, de qua hæc con- trouertitur.

10 Dices Quintò argumentando à priori. Lumen non habet contrarium, quod impediatur subitam eius propaga- tionem.

Summa, &  
positiua aqua  
lucis non ca-  
dit sub expo-  
rimentum.

tionem. Ergo dicendum est eam esse instantaneam. Antecedens ex se mani- festum est. Consequentia probatur, quia nulla est ratio, qua differatur productio luminis cum diaphanum est in prom- ptu, & luminosum est præsens, nisi affe- ratur aliquod impedimentum ob con- trarietatem, quæ intercedat inter lumen ipsum, & aliquid, quòd iam existat, pos- sitq; aliquantulum obitare productioni luminis.

Ex eo quòd  
lumen non ha-  
bet contra-  
riū, an rellè  
inferatur  
spargi in in-  
stanti.

Hoc scilicet est potissimum Argumē- tum Aduersariorum: sed quàm sit ener- ue, patebit ex responsione.

11 Respondeo igitur distinguendo Antecedens. Aut enim sermo est de quocumq; contrario, id est de quocumq; impedimento subitæ propagationis, seu diffusionis instantaneæ; & falsum est Antecedens, quod nec poterit probari, nisi supponendo hanc diffusionem fieri absq; motu locali, quæ tamen supposi- tio non admittitur: Aut sermo est de contrario aliquo determinatæ naturæ, ac formæ, sed distincto ab ipso lumine, siue illud sit quædam propellenda à suo subiecto per introductionem luminis, siue aliud quid extrinsecè assistens, ac se opponens productioni luminis, & in hoc sensu fortasse verum est Antecedens, & communiter admittitur, quia saltem non constat de tali contratio; sed Conse- quentia neganda est.

Potest lumi-  
nis diffusio  
esse alligata  
tempori, etiā  
si non detur  
positiuum co-  
trarium illi  
vessigari.

12 Ad huius verò probationem con- sequenter dicitur, posse alicuius entitatis diffusionem esse alligatam tempori, ac successioni, absq; vllò extrinsecò impe- dimento, seu contrario, videlicet per hoc præcisè quòd fiat necessariò cum motu locali. Debet ergo aliunde probari, quòd lumen non spargatur per hu- iusmodi motum, & tunc fortasse conse- quentia erit admittenda. Cæterum quòd lumen ideo in instanti propagetur, quia non habet contrarium ab ipso ex- pellendum ex subiecto, falsum est, &

manifestè impugnatur exemplo soni, qui & ipse non habet tale contrarium, & ta- men non propagatur in instanti. Quòd si volueris afferre disparitatem aliquam, iterum suppones id, quod æquè contro- uertitur, nempe dices lumen non spargi cum motu locali, quod competit sono; aut malè argues non competere lamini absolute, quod in sono euidenter agno- scitur, præcisè quòd in sono valde nota- biliter id eueniat, in lumine autem mi- nus, aut etiam nullo modo notabiliter per sensum. Deniq; si dicas subiectum per sensum. Deniq; si dicas subiectum sono esse aerem fluidum, qui pulsatus à corpore sono non potest non tremere, ac non nisi per suas vndationes valet defer- re sonum ad aures: subiectum verò lu- minis esse aliquod crystallum, aut adamas, quæ sunt corpora inflexibilia, & absq; sui motu receptiua luminis, atq; illud transmittentia; Contrà est, quòd sic etiam supponis aliquid cōtrouersum, nempe lumen esse qualitatem acciden- talem receptam in diaphano, tanquam in subiecto: & hoc rursus non valet pro- bare nisi supponendo, quòd lumen pe- netret totum diaphanum, nec possint in hoc esse pori sufficienter dispositi pro luminis diffusionem: quæ suppositio pror- sus gratuita est, & non nisi propter im- becillitatem imaginationis ab aliquibus nimis liberaliter admissa. Sed de hoc infra.

vt euenit in sono.

13 Puto satis probatum à nobis hæc esse, non probari instantaneam lucis dif- fusionem, argumentis scilicet positinis. Immo ne negatiuis quidem probari po- test, dicendo eo ipso probari instantaneam, quòd non probatur temporanea. Ex dictis enim iam satis probatur, lumen esse aliquid fluidum, quod non nisi cum motu locali, adeoq; cum tempore spargi potest. Et de motu ipso locali luminis probatum est ad Propositionem præce- dentem.

Quomodo po-  
ssit proba-  
tur successo-  
re in luminis  
propagatione.



PROPOSITIO XV.

Luminis profuso per Diaphanum fit cum tempore, sed insensibili.

L Oquitur hic de lumine, & de diaphano, quæ nunc dantur, quia fortasse non reputat dari aliquod luminosum adeo debile in projectione sui luminis per aerem, vel per aliud diaphanum, ut non sine tempore valde notabili valeat eius profunditatem penitus illustrare. Intelligimus etiam diffusionem luminis esse cum tempore insensibili nobis de facto, & habita ratione, tum profunditatis diaphanorum, quæ videmus illustrari, tum modi, quem adhibere possumus, aut solemus in mensurando quocunq; tempore, ac motu, siue mobile sit prope nos, siue remotissimû, & in ipso etiam Fixarum Cælo.

Nam ex vna parte lumen diffunditur cû motu locali, vt probatum est ad Propof. 13. sed hic non nisi in tempore fieri potest, vt optimè probabat obiectio ibidem allata num. 6. Ex altera parte nullum est argumentum, quo probetur oppositum, vt satis conuincitur ex probatis ad Propof. 14. Ergo intrepidè asseri potest lumen spargi cum tempore, quod multi, vel non audent præ nimium meticulosa cautione, vel non examinant securitate nimia confisi, quòd supponi, potius id debeat, quâ in dubium ab vilo vnquam reuocari. Cæterum quòd tempus, quo de facto lumen diffunditur, sit quantitatis insensibilis, non est cur hic probetur, si accipiat in sensu explicato ante probationem huius Propositionis.

Timiditas est negare lumen cum tempore in, esse.

Perfector diaphaneitas in corpore magis reflectenti lumine.

PROPOSITIO XVI.

Examinare qua sit ratio Reflexionis in lumine.

Ratio tam manifeste assignata pro reflexione luminis.

D E Reflexione luminis sollet communiter reddi hæc ratio, Quòd radius inueniat, siue corpus opacum, siue aliquid medium minus capax luminis, & tamen luminosum radij illius productuum debeat producere quidquid potest. Deinde si quaratur, in quo consistat minor illa capacitas medij ad recipiendum lumen, in promptu est recurrere ad maiorem densitatem medij, vel ad minus perfectam in eo diaphaneitatem. Verùm etsi de Opacitate ratio est indubitanter certa, quia scilicet radius incidens in corpus totaliter opacum non potest vterius progredi, ob incapacitatem talis corporis, quod offendit, vt patet ex terminis ipsis; non est tamen certum, quòd dum lumen ex vno

medio in aliud ingressurum patitur aliquam reflexionem, hæc oriatur ab imperfectiore diaphaneitate, vel raritate medij posterioris. Etenim vt satis exposuimus, probauimusq; ad Propof. 3. & 4. reflectitur lumen etiam dum transit à medio densiore ad rarioris, & à medio minus perspicuo ad magis perspicuum, exempli grati à à crysallo in aerem, vel à vitro ad aquam, ita vt reflexio illa, quæ certissimè apparet, tribuenda sit medio subsequenti, non autem fictæ alicui crustæ, seu cuti in medio anteriori, habenti maiorem aliquam densitatem, quàm quæ reperitur in toto reliquo medio anteriori, aut etiam in medio subsequenti.

Reflexio luminis non oritur ab imperfectiore diaphaneitate corporis, lumen in se imperfectius admittentis.

2. Recolat Lector, quæ locis supra citatis allata sunt, vt euentius teneat certitudinem prædicti Experimenti, quæ hic

hic maximè necessaria est: nec miretur si de hoc illum enixè rogamus, quia sic possumus nos vitare nunc eorum repetitionem, & ipse potest ex ijs rem totam percipere, seque liberare ab errore, qui (vt existimo) plerosq; Philosophorum inuoluit. Enimueò valde mirum est, quòd communiter à Doctõribus præsertim nostræ ætatis, ac regionis censeatur, lumen propagari tanquam accidens per medium diaphanum, & tamen hæc ipsa diaphaneitas, ab ipsis explicata per modum alicuius qualitatis alioqui ignotæ, reperiatur in gradu perfectiori, vbi lumen inuenit maiorem difficultatem pro sui propagatione. Immo adhuc magis mirum videri potest, quòd eorum aliquis agnouerit quidem hanc difficultatem propagationis radiorum in ingressu medij perfectiùs diaphani, nec tamen valuerit expedit se à prædicto conceptu, & definitione diaphaneitatis, sed maluerit confugere ad ignotam, & gratis fictam cutem, in superficie alicuius diaphani extensam, quam suo loco euidenter impugnauius.

Neq; item à maiori, vel minori densitate medij promouit reflexio luminis.

ipsa minor raritas. Atqui de facto experimur reflexionem luminis contingere, siue illud transeat à medio rariore ad densius, siue à densiore ad rarius, vt supra aduertimus. Ergo densitas medij, neq; secundum se, neq; vt coniuncta cum eiusdem perspicuitate, agnoscenda est tanquam causa prædictæ reflexionis in sensu explicato, hoc est quatenus impediens productionem luminis in posteriori medio, & sic cogens luminosum ad producendum alibi residuum illud limitis, quod ipsius virtuti productiæ, seu propagatiæ debetur vltra id, quod produxit in prædicto posteriori medio.

Qua ratio reddenda cur et densius medium, & rarius reflectat lumen.

Quomodo autem per nos bene reddatur ratio de huiusmodi experimento, & saluetur, quòd lumen debeat reflecti à posteriori medio, tum quando transit ad magis densum, tum etiam quando ad minus densum, non est cur hic quaratur quæ suis locis probata sunt de corporum diaphaneitate, per diuersam ipsorum porositatem explicata, ac speciatim quòd pori vnus corporis non adæquatè possunt congruere cum poris alterius, adeoq; si ipsorum superficies ponantur contiguæ, lumen per vnâ egrediens necessariò impinget ex parte in alterius soliditatem, atq; inde reflectetur, quantum fuerit eorum densitas, aut raritas. Quemadmodum velum alteri velo apponatur, quæcunq; fuerit ipsorum textura, & siue rarius ex ipsis, siue densius alteri superponetur, impediatur tamen nonnihil vlterior prospectus corporis post vtrumq; velum spectabilis, nempe ob imperfectum concursum, & incongruentiam foraminum, quæ introq; velo aperta remanent inter fila contexta.

3. Præterea quòd additur ad complementum rationis num. 1. allatæ, debere producere quidquid potest, ideoq; fieri reflexionem luminis &c. id magnâ patitur difficultatem. Quia vel sermo est de productione, qua luminosum in seipso producit lumen, & hæc non facit ad rem, vel sermo est de productione luminis in medio, & in corpore aliquo extra luminosum, & hæc non datur, vt probauimus ad Propof. 12. Immo etiam illa

Reflexio luminis non est quia luminis, si non potest dici delectat producere reflexionem.

illa daretur, non esset tamen consequens, luminosum debere agere reflexè præcisè per hoc, quòd nõ possit directè, quandoquidem nulla est necessitas, vt eius virtus actiua tota exeat in actum. si deest subiectum receptiuum totalis effectus directè producibilis. Id ipsum manifestè videmus in alijs agentibus: nam exempli gratiã ignis non propterea calefacit me per lineam reflexam, quia ponatur glacies in linea, per quam ignis directè propagat suum calorem, quem nec vterius directè propagat amplius, nec producit in ipsa glacie. Et si post aërem nullum aliud corpus adesset contiguum, non propterea tamen ageret reflexè in ipsum aërem ignis, qui actione directa calefecit eund in aërem.

*Luminosum à directa actione impeditum, non semper explet virtutem suã per actionem reflexam.*

4 Adde quòd de facto videmus, luminosum plerumq; non explere suam virtutem actiuam, producendo reflexè quidquid luminis non potuit producere directè. Probatur hoc triplici genere Experimentorum, in quibus hoc debet ita asseri, posito quòd lumen sit aliquid à luminoso reuera productum in corpore illuminato.

Primò intra cubiculum alioqui bene obscuratum admittit per fenestrã foramen lumen Solare, atq; illud excipit modò super lamina crysalli polita, & acurate tersa, modò super atramento liquido, & quiescente in vase aliquo valde patulo. Quo facto videbis manifestè non plus luminis reflecti à superficie atramenti, quàm à superficie laminæ crysallinæ. At quando radius excipitur super lamina crysalli, aliquid luminis vterius transit, & ingreditur per crysallum totum (vt cognoscitur euidenter ex eo quòd lumen sic transmissum apparet, si terminetur, atq; excipiat post crysallum super aliquo opaco) ideoq; non totus radius reflectitur à superficie crysalli: Quando autem idem, vel equalis radius excipitur super atramenti superficie, nihil de illo permeat atramenti profunditatem, quia hoc opacum est. Ergo radius incidens in superficiem atramenti, non continuat, siue directè, siue reflexè propagationem tanti luminis, quantum habet in se, & quantum posset idem

*Exemplum in lumine reflecto super atramento liquido.*

ipse producere vterius per directam propagationem, & quantum producit partim directè, ac partim reflexè alius similis, & æqualis radius incidens in laminam crysalli. Hæc consequentia indubitata est, quia ex duobus radijs ambo quidam æqualiter producunt reflexè, & vnus tantum, qui in crysallum incidit, producit vterius aliquid cum debita refractione in crysallo, & vltra crysallum. Igitur per radium incidentem atramento Sol non producit reflexè quidquid produceret directè, nisi impediretur ab atramento, ac proinde non explet actiuam suam per actionem reflexam primarium hoc Cali, tenaq; luminosum: & consequenter, neq; de alijs luminosis id asserendum est.

Vides in hoc primo genere experimenti, vtramq; superficiem reflectentem, crysalli scilicet more consueto polita atq; atramenti liquidi consistentis, esse æqualiter speculari, id est exactè completam in modum speculi lauis ac bene tersi. Quod patet ex ipsa inspectione, & vel ex eo quòd lumen reflexum ab vtraq; æquè vnium, & collectum proiectur ad vnum locum, & æquè nitidè præcisèq; terminatur super aliquo opaco exempli gratiã candido, si ab illo excipiat. Adeoq; non est recurrere ad aliquam rationem discriminis ex hoc capite, quasi verò atramentum plus luminis reflectat, sed quod non appareat propter eius dissipationem.

*Liquidum atramentum est corpus speculare.*

5 Secundò rem ita experire. Lumen Solis per fenestrę foramen vt supra, intromissum excipit modò lamina crysalli bene tersa, & modò corpore aliquo opaco valde nigro, sed cuius superficies non sit specularis. Constabit enim etiam tunc, plus luminis reflecti à superficie crysalli, quàm ab opaco nigro, quàmuis præterea magna pars luminis vterius per crysallum admissa directè procedat per aërem. Ergo & hinc apparet, non semper luminosum compensare per reflexionem illud suæ actiuitatis, quod per actionem directam explet non valuit.

*Item in lumine reflecto à corpore nigro, sed non speculari.*

Hic verò opportuniùs recurres ad asperitatem superficiẽ in opaco nigro reflectente:

reflectente: contendesq; non apparere multum illud luminis, quod ab eo reflectitur, quia huc illuc dispergitur in diuersa. At nullum esse hoc effugium probatur tum ex dicendis in sequenti experimento, tum quia si loco laminæ crysallinæ adhibeas aquam, eamq; quantum libuerit agites, rumpas, & in spumam vsq; minutissimam redigas, nihilominus ab ea sic in spumam conuersa plus luminis reflectetur, quàm à corpore opaco nigro, & non speculari.

*Plus luminis reflectitur ab opaco albo, quàm à nigro ceteris paribus.*

6 Tertio. Lumen Solis eodem modo, vt supra introductum per fenestrã, excipit duobus opacis non specularibus, altero candido, altero valde nigro, in quibus tamen cætera omnino sunt paria, præsertim quoad opacitatem, ac densitatem: & manifestè deprehendes plus luminis reflecti à candido, quàm à nigro. Res adeo certa est, vt propterea parietes communiter in cubiculis, ac cellis subterraneis dealbentur, ad hoc vt ibi faciliùs, & ad extemam vsq; diem possimus siue legere, siue scribere, aur aliud quid per visum operari: beneficio scilicet maioris luminis, quod à corponibus albis reflectitur.

Non ergo posita est luminoso hæc lex, vt si non potest directè, saltem reflexè agendo producat totum suum effectum, expleatq; virtutem actiuam, quam habet absolute: ac proinde quòd agat reflexè non ideo est, quia impedito vno subiecto, siue ob defectum diaphaneitatis, siue alia quacunq; ex causa, debeat luminosum sibi querere aliud subiectum capax, in quod producat residuum effectus, quod eius virtuti secundum se debetur. Nam si hoc verum esset, deberet id semper euenire, quo iescunq; luminoso deest subiectum, in quo directè producat quidquid continet in sua virtute, quod tamen in tribus præmissis experimentis manifestè patet non euenire.

*Dato vacuo lumine ad extrema corporis diaphani progressum non reflectitur.*

7 Verum vt subtiliùs agatur in hoc argumento, aduerte impedimentum, quo lumen cogitur reuerti in reflexione, debere esse aliquo modo positiuum: quis enim dixerit futuram luminis reflexionem, si posito vacuo radij Solares adhuc fortes non possent tamen vterius se ex-

tendere ob defectum subiecti, seu medi, in quod reciperent? Idem dic de radijs, vsq; ad Mundi metas progressis, nec habentibus quò longiùs procedant. Immo & in casu familiari, dum vni medio aliud succedit immediatè contiguum, reflexionem luminis non fieri ob solam mediorum discontinuationem, sed in sua quantitate, & angulorum varietate, eam regulari à superficie physica subsequentis corporis, probatum iam est ad Propof. 3. Ex quibus omnibus concluditur mediũ subleuens, seu corpus quodcunq; reflexiuum luminis, concurrere positiuè, seu quasi positiuè ad reflexionem, vt impedimentum, sua positiuatitate obftans, ac resistens propagationi directa radiorum: nec posse dici reflexionem luminis ideo præcisè contingere, quia luminosum si non potest directè producere totum lumen suæ virtuti per certos radios respondens, debet illud producere reflexè: etenim saltem in genere determinatiuo requiritur aliqualis concursus positiuus corporis impediētis lumen. atq; illud per certas lineas rectorum dirigentis.

*Corpus reflectens, aliquo modo positiuè concurrere ad reflexionem.*

8 Alias Reflexionis explicandæ rationes ab Auditoribus excogitatas non assero, quia præter allatam, qua præcipua est, vix inuenitur aliquid digni, quod hic perpendatur. Nimirum Philosophi, in grauioribus Questionibus occupati, minimam de hac re cogitationem habuerunt: immò pleriq; impropriam solùm, & analogicam vocant reflexionem luminis: quippe qui statuunt luminis profusionem fieri ad modum propagationis accidentis, quam suo loco impugnauimus. At enim verò digna fuerat hæc res, qua impensius examinaretur, etiam posito quòd lumen sit accidens, cum inter omnia accidentia nulli alij competat reflexio (de sono enim est alia ratio, eo ipso quòd maior tarditas in eius propagatione conuincit eam fieri cum motu alicuius corporis) & singulare sit luminis impediri in suo progressu à corpore etiam diaphano, & magis diaphano. hoc est à corpore magis receptiuo ipsius luminis, vt hætenus à nobis consideratum est. Sed pleriq; hoc ignorauerunt.

*Auditis enim nunquam parum solliciti de luminis reflexione examinandæ.*



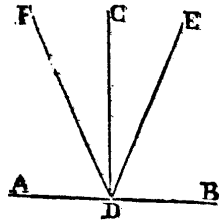
# PROPOSITIO XVII.

*Posito quòd Lumen sit Qualitas Accidentalis, egrè potest reddi ratio, cur illud Reflectatur, ac seruet leges de facto seruatas in eius Reflexione.*

*Locus in Reflexione seruata à lumen.*

**L**Eges, quæ in reflexione luminis de facto seruantur, cum incidit in corpus opacum, vel in medium diuersæ à primo Densitatis, sunt hæc. Primò radius perpendicularis reflectitur in se ipsum. Secundò radius Reflexus continetur in eo plano, in quo est radius Incidentis, & Perpendicularis ducta per punctum incidentiæ, seu reflexionis. Tertio angulus Incidentiæ est semper æqualis angulo Reflexionis, & consequenter angulus Inclinationis æquatur angulo Reflexo.

Sit enim pro clariori explicatione AB superficies noui medij, in quam incidat perpendicularis radius CD, & hunc dicimus reflecti per DC in se ipsum: quod in rigore Geometrico saluari non potest absq; penetratione radij incidentis cum reflexo, sed nos rem physicè tractandam putamus, quàmuis non sine ope Geometriæ. Incidat verò ad idem punctum D, oblique radius ED, qui reflectatur per DF, & tunc dicimus radium reflexum DF esse in eodem plano, in quo est radius directus ED, vnà cum perpendiculari CD, ducta per D punctum incidentiæ, seu reflexionis. Deinde di-



cinus angulum Incidentiæ EDB æquari angulo Reflexionis FDA; & consequenter angulum Inclinationis CDE fieri æ-

qualem angulo Reflexo CDF. Quòd verò sic re ipsa eueniat, experiri poteris, si radium Solis in obscuro loco introducisti excipies aliquo speculo plano, quod modò rectum sit ad radium illum, id est excipiat illum perpendiculariter, modò obliquatum sit, & ad angulos inæquales illi opponatur. Videlicet obseruare poteris, radium perpendiculariter exceptum non aliorum reflecti, sed esse validiorem, ac densiorem radio, qui oblique incidat in speculum, quia scilicet redit in se ipsum, seq; duplicat; radium autem oblique incidentem reflecti in partem aliam, sed ita vt reflexus radius, & sit in plano prædicto, & seruet prædictam angulorum æqualitatem. Porrò vt melius hæc adnotare queas adhibe solium chartæ mundæ, super speculi superficie AB erectum, idq; vtriq; simul radio ED, & DF applica paulatim eleuando, seu erigendo, vt notato aliquo puncto E, è F in vtroq; radio vnà cum D, possis deinde metiri in charta angulos, quorum æqualitatem examinare placuerit. His explicatis.

*Quomodo ille deprehendatur.*

2. Probatum iam Prima Pars Propositionis, de Reflexione ipsa luminis, quòd scilicet de illa egrè potest reddi ratio, si lumen ponatur Accidens. Etenim si qua est ratio vniuersalis cur lumen reflectatur, posito quòd sit accidens, ea certè non alia est, quàm defectus dispositionis, seu capacitatis in corpore reflectente. Sed hæc assignari non potest, vt probatum est ad præcedentem Propos. Ergo si lumen dicatur qualitas accidentalis, reddi non potest ratio, cur illud reflectatur. Maior huius argumenti probatur, quia quotiescunque agens naturale productiuum accidentis habet virtutem deb tam, & est in debita indistantia à subiecto, nec adest vllum contrarium, quod possit impedire, aut

*Quando cetera requisita ad hunc finem accidunt non pro dicitur, id est de huius dispositionis*

retar-

retardare actionem; & hæc non sequatur, dicendum est defectum esse ex parte subiecti præsentis, in quod forma non introducitur: nihil enim aliud est excogitabile, cui tribui possit illa suspensio actionis naturaliter debita. At cum lumen in crystallo productum, & post crystallum incurtens in aerem, reflectitur modo supra explicato, luminoso, vel si placet, lumen ipsum in crystallo est agens naturale, ac necessarium, habens virtutem sufficientem ad producendum aliud lumen, quod de facto producit per reflexionem, & quod dicitur esse forma accidentalis, estq; agens illud in debita indistantia ab aère post crystallum contiguo, nec vllum adest contrarium impediens, quia lumen ex communi consensu non habet contrarium positiuè illi resistens: & tamen his positis actio non sequitur in subiecto præsentis, quia non producitur in aère contiguo lumen, quod reflectitur per crystallum. Ergo dicendum est in aère illo contiguo non esse capacitatem respectu partis luminis, quæ in illo non producitur à prædicto agente, sed reflexè producitur in alio subiecto, nempe in crystallo.

Minor argumenti huius probata iam est ad præcedentem Propositionem. Consequentia igitur currit, quod non est assignabilis vera causa Reflexionis luminis, si hoc dicatur esse Accidens.

3. Secunda Pars Propositionis, quòd scilicet si lumen ponitur esse Accidens, egrè potest ratio, cur in eius reflexione seruentur leges iam explicatæ, Probatum, Quia communiter non admittitur, quòd accidens propagetur cum successione locali, procedendo ab vna in aliam partem eiusdem subiecti, vel ab vno subiecto in aliud. Sed absq; huiusmodi migratione luminis non possunt saluari prædictæ leges reflexionis. Ergo si lumen est accidens non poterit assignari ratio, cur illud sic reflectatur.

Maior huius argumenti hic supponitur, tanquam communiter admissa: & nobis interim potest sufficere, si hoc argumentum valeat contra sic admittentes.

Minor probatur sic. Non potest lumen determinati ad reflexionem cum tanto, vel tanto angulo faciendam, nisi priùs determinetur ad incidentiam cum tanto item angulo factam. Rursus nou potest intelligi vllus angulus incidentiæ luminis, nisi hoc intelligatur alligatum lineæ rectæ in sui productione, vt nimis patet ex terminis. (Loquimur autem, hic de angulo rectilineo.) At non est excogitabilis hæc linea recta, nisi lumen propagetur per motum localem, qui scilicet fiat in linea recta, nullo enim alio modo assignabitur, in quo consistat hæc determinatio luminis ad lineam rectam. Siquidem quòd in lumine vna pars dependeat ab alia, ita vt non nisi in linea recta sint partes, quæ se ordinatim pendunt, dummodo lumen per medium vniformis densitatis fundatur, hoc quidem verum est, & quotidiano experimento firmatum, sed non facit ad rem; Quia vel hæc dependentia est in genere causalitatis efficientis, ita vt vna pars luminis efficiatur per influxum physicum alterius luminoso propioris, vel est tantummodo in genere motûs, & successions localis, quatenus non possit vnà esse alicubi, nisi priùs alia ibi fuerit, vel nisi multæ inter illum, & leminosum, conseruentur continuatum defluxum. Primum ex his salum est per Propos. 10. Secundum est id quod contendimus; neq; aliud tertium est assignabile. Immo nec aliud passim asseritur, seu dicitur ab Auctoribus, nisi quòd videmus de facto lumen produci per lineam rectam.

*absq; migratione locali luminis non saluatur leges Reflexionis &c.*

*Quid sit lumen produci per lineam rectam.*

4. At ego sanè numquam hoc potui videre, quantumcunque attentissime aduerterim oculos: non enim possum discernere causalitatem illam alligatam lineæ rectæ, neq; vllus est, qui possit immediata inspectione decernere, vtrum vno potius an altero ex dictis modis pars luminis à reliqua parte dependeat. Non minus enim dici poterit aliquam successione localem ob sui velocitatem maximam esse insensibilem, quam dici debeat inuisibilis omnis productio, seu causalitas in se ipsa immediatè accepta. Vnde igitur apparebit nobis ratio huius

*Idcirco non percipitur.*

huius qualiscunq; connexionis, seu dependentiæ inter partes luminis: Profectò hæc ipsa observatio per visum non sufficit, sed aliunde querendum est quod optamus. Frustra ergo decantatur, quod de facto apdareat ad sensum, lumen, produci per lineam rectam, si ly produci accipitur in propria significatione, & vt contradistinguitur à promotione locali: quidquid enim observamus per visum, id optimè stare potest cum fluxu locali luminis.

*Productio luminis proprie accipitur non de minima ut ad lineam rectam.*

5 Porò non posse luminis productionem determinari ad lineam rectam, probatur ulterius, quia lumen dicitur produci in instanti, adeoq; non potest in illo haberi vlla extensio, vel successio partium, nec ratione motûs localis, nec ratione temporis in ea productione considerabilis. At productio, in qua nulla potest concipi extensio, non potest intelligi determinata ad lineam vllam, & multò minùs ad rectam potius, quàm ad curvam, sed est de se indifferens, & non nisi ratione terminari per eam producti dici potest extensa per tale, vel tantum spatium. Ergo productio luminis non determinatur ad lineam rectam: & quando lumen producitur, reuera nihil alligatur lineæ rectæ, quia nihil ponitur præter lumen, in quò non magis rectæ, quàm curvæ lineæ designari, seu concipi possunt, & cuius productio non habet vllam extensionem, præter illam, quam habet in se lumen, per eam productum.

6 Quòd si quis dicat, Accidès propagari posse cum motu locali, migrando de parte in partem subiecti; non ideo tamen obtinebitur posse reddi veram, rationem de reflexione luminis, si illud ponatur accidens, quantumvis migratiuum localiter ex vna in aliam partem diaphani. Siquidem præter difficultates, quæ in communi de quocunq; accidenti afferri poterunt contra opinionem hanc, & specialiter de lumine; data, & non concessa prædicta migratione.

*Etiam hæc migratione locali luminis si illud dicitur accidens non saltem legem accipiunt.*

Probatur hæc eadem Secunda Pars Propositionis, Quia vel radius incidens in superficiem corporis opaci reflectentis, antequam reflectatur excurrit ultra illum, vel ab illa statim resultat, abstinens se à peruatione etiam minima corporis reflectentis. Si primum dicitur, iam non erit amplius ratio, cur radius reflexus vnà cum incidente sumantur leges, & quantitates angulorum suorum cum dependentia à superficie illa, quam transgressi fuerunt, vt per se patet: Quinimò fiet in ingressu illo vna refractione, & iterum altera in egressu, quæ mutabunt quantitatem angulorum debitam, ac de facto observari solitam, vt Opticus statim intelligit: ac demum corpus illud reflectens erit opacum, & non erit, nec assignari poterit cur modica tantum pars de illius profunditate, & non potius totum peruadatur à lumine, cum sit in eo manifesta partium homogeneitas: ideoq; hoc primum dici non potest.

7 Si verò dicatur Secundum, iam non erit ratio cur opacum candidum, reflectat plus luminis, quàm nigrum, quod tamen manifestè experimur: quia nec albedo illa, nec nigredo possunt, vel iuuare, & augere, vel lædere, ac diminuere, siue entitatem ipsam, siue cursum illius, quòd non recipitur in prædictis opacis, in quibus albedo, & nigredo subiectatur: pugna enim accidentium debet fieri in eodem communi subiecto ipsorum. Præterea ipsa visio colorum (dato interim quòd illi permanenter inhæreant corpori colorato) requirit vt lumen recipiatur, seu subiectetur in eodem illo corpore, quod dicitur coloratum, & agat in eo aliquid pro visione colorum, vt patet vel ex eo, quòd non potest videri corpus coloratum nisi illustretur.

*Superficies corporis illustrati non determinat angulum reflexionis.*

*Pugna accidens sit in communi subiecto ipsorum.*

Addere quòd non videtur posse assignari, cur opaca reflectentia calefiant à lumine, si hoc ab illis non admittitur intra vllam partem, & ad aliquam profunditatem, tum quia, vt supra dicebamus, non potest lumen agere aliquid in subiecto, in quo non recipitur, tum quia eodem modo philosophandum est de calefactione corporis opaci, ac de diaphani: sicut ergo diaphanum calefit à lumine in se recepto, ita pariter calefactio opaci concipienda erit fieri à lumine, quòd recipiatur saltem in aliqua modi-

*Apparentia coloris, & calefactio corporis illustrati exigis, vt lumen subiectetur etiam in opaco, si sit accidens.*

modica parte opaci, quæ calefacta propagat deinde suum calorem per alias partes. Insuper nec poterit reddi ratio, cur paries exempli gratiã appareat candidior postquam iterum dealbatus fuit ob nouam calcem albam superillitam, nisi dicatur lumen peruadere totam calcem, hoc est tum antiquam tum nouam recenter superinductam: Et idem dicitur de alijs pigmentis coloratis, quæ replicata faciunt, vt corpora appareant fortius, ac pinguiùs colorata. Ex quo tandem fit, vt debeat ab illis recipi lumen, & in illis subiectari quoad aliquam ipsorum profunditatem, adeoq; dici non

possit reflecti lumen à sola prima superficie corporum opacorum, quæ illuminat, & à quibus reflectitur. Vide, si placeat, quæ diximus ad Propos. 8. num. 3.

8 Deniq; si posito quòd lumen sit accidens, quantumvis migratiuum de subiecto in subiectum, reddi non potest ratio cur reflectatur, vt constat ex prima parte huius Propositionis. iam probata; neq; poterit afferri ratio, cur tali, vel tali modo illud reflectatur: & quidquid afferretur, corruet tanquam fundamento falso innixum, nempe ipsa naturali reflexionis possibilitate falsò supposita.

PROPOSITIO XVIII.

Posito quòd Lumen sit Substantia maximè fluida, & subtilissima, facile redditur ratio, cur Lumen reflectatur, ac seruet leges, in eius Reflexione de facto seruatas.

*Mutatur linea motus dicitur mobile impingit in corpus resistens.*

1 Probatur quia certissimum est, corpus impetu aliquo siue naturali, siue violèto motum, si incurat in aliud corpus ipso durius, eiusq; motui resistens, mutare lineam sui motûs, ac deinceps moueri per lineam, quæ cum linea prioris motus faciat angulum maiorem, vel minorem, prout linea, per quam antecedenter mobile illud ferebatur, magis, vel minùs inclinabatur ad superficiem corporis motui resistentis. Videmus hoc quotidiano experimento in pila lusoria, in folle, & in alio quocunq; corpore, siue naturaliter descendente vi grauitatis, aut ascendente vi leuitatis, siue proiecto violenter, & in aliud corpus impingente, adeo vt in huiusmodi motibus tam directis, quàm reflexis obseruare possimus eas linearum, & angularum leges, quas pro luminis reflexione præmissimus ad præcedentem Propositionem. Euidetior tamen est obseruatio illarum, quòd magis accedit ad sphericam figuram talium corporum mobilium, & quo magis complanata est superficies corporum directi motui obstitentium.

2 Porò quæcumq; sit causa, ob quam mobile impingens in aliud corpus determinetur ad aliam viam, diuersam ab ea, quam priùs tenebat, & cur linea motûs reflexi tantum dem inclinetur ad superficiem corporis reflectentis, quantum ad eandem inclinatur lineam motûs directi, nobis in præsentis satis esse potest, quòd ita eueniat de facto quotiescumq; corpus motum non potest vltimò directè procedendo explere impetum, à quo fertur, & vi cuius adhuc procederet per viam institutam, nisi incurreret in obstaculum. Sic enim sufficienter à pari assignabimus cur lumen reflectatur, & in reflexione obseruet leges in præcedentibus explicatas. Quia videlicet & ipsum est substantia vtiq; corporea, vt hic hypotheticè proponitur, & suo loco postea probabitur, & spargitur cum motu locali, vt probatum est in Propos. 13. nec tamen penetrare potest corpora diaphana penetratione proprie dicta, vt probatum fuit in Propos. 4. & hoc ipsum exigit definitio diaphani per Propos. 8. stabilita, ac demum tanta est vis impetûs, quo illud à lumine

*Idem dicitur de bere do lumine.*

noso proijcitur, vt & celerrima sit eius diffusio, & nonnisi post valde multiplicatas reflexiones luminis ea valeat profusus extingui, vel expleti, vt asserendum est cohærenter ad iam probata.

*Quâvis subtilissimo, & maxime fluido.*

3. Cæterum quia lumen est substantia perquam fluida, & subtilissima, ne quis contra fortasse insurgat opponendo, reflexionem conuenire solidis dumtaxat durisq; corporibus, ob figuram, quæ in illis stabilis est, ac nequit statim conformari figuræ, seu superficiæ corporis item duri, in quam illa per vim incurrit; ea propter Aduertendum hic est, non eximi de facto à reflexione corpora fluida, immò quò maiorem ea fluiditatem habuerint, tantò aptiora ad reflexionem deprehendi. Nemo est qui hoc negare, vel ignorare queat, si videat aquam contra parietem valido impetu proiectam resultat contra proijcentem, eumq; respargere; vel obseruauerit aërem vento agitatum impellere quidè murum, sed ab eo repulsum refluerè, ac reportare inde pulcrem, paleas, aliaque similia indicantia prædictum refluxum. Nimirum & ipse aer quantumcumq; fluidus, particulas suas impetu actas vrget vterius, nec cessat in illis impulsus iam conceptus, donec vel insignantur lentè corpori non satis duro, stipatoq; vel repellantur à corpore ob duritiam suam resistentem, ac per reflexam lineam aliorum transferantur.

*Fluiditas inuau reflexionem.*

Fluiditas verò, quæ partibus fluidi corporis præbet facilitatem permutandi locum inter se, absq; totali earum discontinuatione, iuuat potiùs, nedum non impedit prædictam illarum reflexionem, quatenus quilibet ab alijs magis soluta potest impetùs sui determinationem, à corpore obistente factam, liberè sequi, nec cogitur in hoc pati communis societatis obligationem erga cæteras, vt fit in solidis consistentibus, seu non fluidis. Deniq; si à tergo insent aliq; & aliæ partes fluidi, non poterunt non procedere vterius per reflexionem præsertim obliquam partes, quæ præcedunt, si medium æquè tranabile pateat, cum sit illis difficilior, vel sustinere impetum partium instantium, casq; propellentium,

vel contra ipsas conuerrere cursum?

4. Dixi in Propositione, si ponatur lumen *substantia maxime fluida*, & præterea *subtilissima*, quia si hæc duo iungantur, videtur reflexio fieri validior: esto non semper iungantur fluiditas, & subtilitas, immò nec vna necessariò alteram secum trahat: sic enim videmus oleum subtilius esse, quàm vinum, aut aquam, cum faciliùs peruadat aliquod lignum, aut lapidem, seq; per subtilissimos eius poros insinuet, & tamen aequè fluiditati longè impar esse, videlicet propter partium tuarum mutuum, ac tenacem adhaerentiam. Vnde consequenter fit, vt si ex eadè altitudine per æquales fistulas super eandem petram decendant oleum, & aqua, hæc altius valde resiliat, nempe quia magis fluida, quæ scilicet partes eius minori viscositate colligantur, nec alio quocunq; vinculo, aut coagulo detinentur, vt euenit cum aqua eadem in gelu conuersa duratur, ac perdit fluiditatem, nulla quidem viscositate consumpta, sed nouo quodam specialis vnionis vinculo inter suas partes admissò.

*Corpus alteri Subtilius non sepe est magis fluidum.*

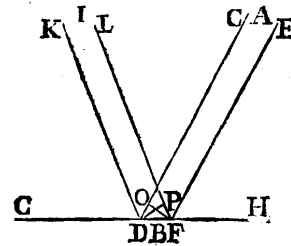
5. Placet nihilominus directè, ac specialiter probando explicare, cur & quomodo præmissæ regulæ reflexionis saluentur à lumine, posito quòd illud sit substantia perquam fluida, & validissimè à luminoso vibrata: etiamsi, vt num. 2. diximus id minimè necessarium sit, ad probationem nostræ huius Propositionis.

*Radij fluiditate habentis aliqua debet esse crassities.*

Sit radius luminis, à quamminimè particula luminosi ad æqualem in corpore opaco particulam directus AB: & quia in illo consideramus partium fluiditatem, debet in illo, & consequenter in prædictis particulis A, & B admitti aliqua crassities insensibilis quidem, sed tamen physica, ita vt in eo concipi queant plures lineæ tum extremæ, tum mediæ, secundùm longitudinem illius extensæ. Sint ergo extremae duæ oppositæ, & parallela illum continentes CD, & EF, & radius obliquè incidat opaci alicuius corporis superficiæ planæ GH, faciens cum ea Incidentiæ angulum acutum ABH. Cum verò ex hæcenus

pro-

probatis debeat radius ille reflecti ab opaco, in quod incurrit, retrosum ad partes luminosi, dico etiam non posse non reflecti ex B versus I, ita vt angulus reflexionis IBG, æquetur angulo inci-



dentia ABH: & consequenter ita vt latus, seu extremum EF reflectatur in FL, cum æqualitate angulorum EFH, & LFG; & alterum oppositum extremum CD reflectatur in DK, seruando æqualitatem angulorum CDH, & KDG.

*Cur angulus Reflexionis in lumine reflexo æquetur angulo Incidentiæ.*

6. Ratio est, Quia posito quòd radius ille debeat decurrere post reflexionem per idem medium, puta aërem, per quod decurrebat ante reflexionem, nõ est cur vilo modo varietur eius densitas, & constipatio partium, cum neq; in medio varietur raritas, frequentia, vel dispositio pororum, in quibus consistit diaphaneitas, ac medijs huius permeabilitas per Proposit. 3. ac proinde debet radius reflexus cum eadem sui crassities physica procedere, cum qua procedebat directus. At non potest huiusmodi crassities æqualis seruari in vtroq; radio, nisi & feruetur æqualitas prædicta angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: quod sic ostenditur.

*In eodè medio eadè radij crassities, & eadè quantitas reflexionis, quæ est Incidentiæ.*

Agatur ex F ad latus CD perpendicularis FO, mensurans radij AB crassitiem: & ex D agatur pariter ad latus LF perpendicularis DP, mensurans radij IB crassitiem. Dico non posse esse inter se æquales FO, & DP, nisi fuerint inter se æqualis anguli ODF, & PFD. In duobus enim triangulis reëctangulis DOF, & FPD, sumpto pro communi Sinu Toto FO, vt sint æqualia latera FO, & DP, sumpta pro duplici Sinu Recto, debent necessariò esse æqua-

les anguli subtendentes prædictos Sinus, seu latera prædicta, vt patet ex terminis ipsis. Cum ergo prædicti anguli ODF, & PFD subtendant latus FO, quæ est crassities radij AB, & latus DP, quæ est crassities radij IB, vt hæc latera sint æqualia erunt, & ipsi æquales. At ex his vnus, nempe PFD, seu LFD, est angulus reflexionis correspondens angulo incidentiæ EFH, & alter nempe ODF, per 29. 1. Euclid. æquatur prædicto angulo incidentiæ EFH, ergo & hi duo anguli Incidentiæ, ac Reflexionis sunt inter se æquales, cum æquantur vni tertio: ac proinde non possunt non esse æquales anguli Incidentiæ, ac Reflexionis, si eadem debet esse crassities in radio reflexo, ac in directo, quod erat ostendendum. Quod enim hic demonstratum est de radij latere EF, idem eodem modo demonstrabitur de reliquo latere CD, ac de toto radio AB, vt facillè patet ex illorum parallelismo.

*Cur radius perpendicularis lateris reflectatur in se ipsum.*

7. Ex his constare item potest, cur radius perpendicularis secundùm se, & spectatis Legibus Matheseos reflectatur in se ipsum, ne scilicet turbetur eius æquabilis fluiditas per idem medium, nec varietur eiusdem crassities, quæ alioquin certissimè variaretur, si radius ille obliquè reflecteretur: Item cur reflexus radius contineatur in eodem plano, in quo sunt radius directus, & perpendicularis linea ducta per punctum incidentiæ, quia scilicet nulla est ratio, cur illæ ad vnam potiùs, quàm ad aliam partem flectatur, & si hoc fieret, in incertum mutaretur eiusdem radij crassities, vt per se patet.

*Leges reflexionis seruata etiam in lumine ab interioribus diaphani particulis reflecto.*

Denique quod dictum est de reflexione luminis facta ab opaco, quæ ad sensum magis communiter cognoscitur etiam à vulgo; idem proportionaliter intelligendum est etiam de reflexione, quæ certissimè fit à corporibus, quæ habentur pro diaphanis, puta ab aere, ab aqua, à vitro, & crystallo, quorum superficies aliquid luminis reflectunt; immò & interioribus particulis solidæ, vt alibi explicatum est, ipsæ quoq; reflectunt lumen per poros talium corporum illapsum: sed semper in his etiam reflexionibus

ser-

seruantur leges, de quibus supra, quantumuis parua sit qualibet ex superficialibus pororum, in quas lumen incidit, siue directum, siue sepius etiam ex vna in aliam talium superficialium reflexum.

*Et in reflexu ab aere post quantum conuenit.*

Quomodo autem lumen ex crystallo exempli gratia exiens in aërem, impingatur in solidas particulas aeris, & ab ijs reflectatur, facile intelligitur si teneantur, quæ dicta sunt de porositate corporis diaphani. Ac tandem tollentur omnes obiectiones, quæ hic fieri possent pro casu reflexionis factæ à corpore non perfectissimè opaco, si aduertatur neque perfectissimè diaphanum esse medium illud, per quod lumen defertur ad tale opacum, & pro lumine directè, ac reflexè profuso præcipuè attendendam esse materiam fluidam, quæ replet poros medij: quod cum non varietur, neque etiam variatur talis materię densitas, vel fluiditas, adeoque lumen inuariatè procedit.

8 Obijcies. Ex supradictis ad Propositionem 16. plus luminis reflectitur à lamina crystallo, quàm à corpore opaco nigro, & non speculari. At si reflexionis ratio desumitur ex eo quòd lumen, substantiale cum sit, corporeum, & per quæ fluidum, ac velocissimè profusum, non potest non reueniri quotiescunq; obiectu corporis resistentis impeditur ab vltiori progressu, deberet minus luminis reflecti à crystallo, quàm à corpore quocunq; opaco etiam si nigro, quia in crystallo utpote diaphano sunt multi pori admittentes lumen, in corpore autem opaco particule omnes debent dici reflectere, quidquid luminis ad eas allapsum est. Ergo non bene desumpta est ratio reflexionis à fluiditate luminis, vt in Propositione.

9 Respondeo, duo hic certissimè tenenda esse, primò corpora nigra non specularia comparatiuè ad candida, & ad specularia reflectere parum luminis sensibilibiter, & hoc habemus indubitantè ab experimento: Secundò plus impediti transitum, & progressum luminis ab opaco, quàm à diaphano corpore, quàmuis hoc imperfectè sit tale. Superest ergo, vt vel dicatur aliquid luminis

*Cum parum luminis reflectitur à corpore nigro.*

re ipsa extinguit, seu destrui quando illud incidit in opacum nigrum, non speculari, vel dicatur illud apparenter tantum perire, hoc est in ordine ad visionem nostram, vel virumque; asseratur cum rationabili tamen explicatione. Videlicet in corpore candido pori sunt ita dispositi, atque configurati, vt lumen in eos incidens illico, ac fere totum reuertatur, in corpore autem nigro, ita naturà comparatum est, vt lumen per eius poros multum agitur ex vna in aliam particulam cavitatis eorum, adeo vt & parum tandem luminis inde reuertatur, & illud sit valde languidum ob multiplicem reflexionem, quam ibi passum est, ideoque non multum valeat mouere sensum visionis. Sed de hoc alibi fusius, dum agitur de apparenti coloratione luminis, vel de ipsa natura colorum.

Quòd si præterea habeatur ratio primæ superficies, in quam lumen incidit, procul dubio plus luminis reflecti debet, si hæc specularis fuerit, quàm si aspera, & parum polita: quia nimirum lumen per inæqualem superficiem multipliciter impeditur dum ex vna in aliam particulam impingit, ac resultat. Quin immò hinc quoque confirmatur prima pars responsionis de corpore nigro non speculari comparato cum alio præsertim candido, quia sicut speculari à non speculari differt solum per æqualitatem, vel inæqualitatem superficies, & non nisi ab hac differentia, & inæqualitate sumi potest ratio disparitatis, cur nigrum speculari plus luminis reflectat, quàm non speculari, hæc autem disparitas aliud esse non potest, quàm prædicta multiplex agitatio luminis, ex qua oriatur debilitatio aliqua in lumine, & ineptitudo ad mouendam visionem, aut alio quocunq; modo fiat tandem, vt lumen non reuertatur à corpore illo; ita bene coherentè per talem luminis agitationem, intra poros corporis nigri, non specularis explicabitur, vnde sit ille verus defectus luminis ab eo reflexi, aut lassatio illa in lumine reflexo, sed parum valido in ordine ad mouendam visionem. Ceterum quia simul etiam obseruamus corpora nigra cæteris paribus magis calere.

*Superficies specularis plus luminis reflectit, quàm non specularis.*

*Corpora nigra facilius quàm alba caleant à lumine.*

caleferi à lumine, quàm alba, propterea absolutè videtur dicendum, lumen intra poros corporis nigri magis agitari, & per talem agitationem excitare in eo calorem: ideoque mirum non esse, quòd re vera minus luminis reflectatur à corpore nigro, & quod reflectitur sit valde languidum.

10 Obijcies iterum. Ex hac Propositione, & doctrina ad eius probationem tradita conficitur, non posse lumen reflecti, nisi incurrat in nouam aliquam superficiem, & in corpus re ipsa physicè discontinuatum à priore medio, per quod spargebatur lumen directum. At hoc falsum esse conuincitur experimento, quo videmus reflecti lumen ab interioribus partibus alcius corporis, quàmuis illæ omnes inter se continentur, exempli gratia in vitro aliquo imperfectè compacto videmus crispatas veluti venas, & undulata quædam tortoria, vt vocant, quæ non possemus videre nisi ab illis reflecteretur lumen ad nostros oculos. Item quando vnus liquor minus perfectè diaphanus, aut etiam colore aliquo tinctus, miscetur alteri liquori perspicuo, videmus aliquid de vno liquore fluitare per alium cum alia, & alia subinde suarum partium configuratione, donec mixtio absoluta fuerit: in quo casu negari non potest euenire multiplicem reflexionem luminis, incidentis in partes illas colorati liquoris agitas, & multiformiter successiuè figuratas. Est

*Quid obijciatur dicatur, vnde solum reflecti lumen, cum incidit in nouam superficiem.*

autem communis doctrina apud Philosophos, quòd in mixtione liquorum partes statim continentur ratione materię, esto propter heterogeneitatem liquorum non continentur quoad formas: in crystallo autem, seu vitro partes dicendæ sunt continuatæ, quoad materiã simul, & formam, quantumuis compactio talium partium imperfecta sit, & inæqualiter distributa.

Respondeo, frustra hæc obijci contra eum, qui ex conceptu diaphaneitatis per Propositionem 8. stabiliti velit causam reddere experimenti modò allati. Nimirum ordinatio pororum magis, vel minus vniformiter, ac minutè in rectum administrata potest efficere, vt in eodem aliquo corpore partes aliquæ ad talem, vel talem figuram dispositæ, appareant opacæ, & consequenter reflexiuae luminis, plus minus prout mixtio liquorum, aut compactio eiusdem vnus corporis turbata reddiderit prædictam coordinationem. Cæterum doctrina illa de continuatione partium, quoad materiam, & non quoad formam, ad nos nihil attinet; neque volumus nunc eam examinare. Videant eius assertores nū consequenter admittere debeant præter liquores, etiam alia corpora continuari ratione materię, & sic vnũ numerò materiam esse in toto Mundo corporeo, & solum discontinuationem esse inter formas.

*Tollitur obiectione, si dicatur lumen permeare poros corporis perspicui.*

## PROPOSITIO XIX.

*Exponere quæ sit difficultas in reddenda vera ratione, cur Lumen refringatur, seruatis legibus, quæ re ipsa seruantur in eius Refractione.*

1 Experimentum passim, lumen, quod dum procedit per idem medium propagatur, seu diffunditur per lineam rectam, recedere ab hac rectitudine dum obliquè ingreditur medium aliud, diuersam à primo densitatem habens: nam si per-

pendiculariter incurrat in superficiem noui medij, quæcunq; sit huius densitas, lumen per lineam perpendicularem adueniens, per eandem rectam procedit intrans nouum medium, nec desecat à rectitudine prius instituta. Præterea videmus, quando lumen transit à medio

*Legi Refractionem.*

dio ratiore ad densius, radium obliquū flectere se versus lineam perpendicularē ductam per punctum ingressus in medio densiore: & ex opposito quando transit à medio densiore ad rarius, videmus refringi radium recedendo à perpendiculari ducta per punctum ingressus in medio ratiore: Ita tamen ut in utroque casu, & radius incidens, seu incurrens in novum medium, & radius per illum ingrediens sint in vno eodem plano cum prædicta perpendiculari. Hæc inquam videmus certissimè, nec est qui experimentis in hoc evidentissimis refragetur. Difficultas tamen est non exigua in reddenda ratione horum effectuum, & ex auctoribus de hac tractantibus, qui sanè admodum pauci sunt, neminem scio, qui satisfaciat.

*Densitas, aut raritas non dependet per se subiectum ad illuminationem.*

2. Etenim si dicatur lumen esse accidens de genere Qualitatis, Primò subiectum illius non minus debet dici corpus densum, quàm rarum, quia de facto in utroq; recipitur etiam secundùm eòdem gradus intensiōis ad sensum, & quidem ab eodem vno luminoso. Nam si considerentur radij directi, ex duobus diaphanis à Sole exempli gratiā illustratis, & in densitate inæqualibus, non apparet quodnam magis, vel minus illustretur, si sit æqualis in utroq; diaphaneitas. Quin immò si adhibeantur radij reflexi per speculum, poterit ab eodem Sole illuminari diaphanum densius evidenter magis quàm rarius, & vicissim rarius magis, quàm densius, si sit perfectior diaphaneitas in vno, quàm in altero, etiam si non plures radij ad vñ, quàm ad aliud conuertantur. Ex quibus manifestè inferitur, densitatem, vel raritatem non concurrere ad maiorem, vel minorem illuminabilitatem diaphani, neq; disponere illud tãquam subiectum ad receptionem luminis, tanquam formæ accidentalis.

*Difficilis ratio videtur in illuminatione diaphani, quia densitas.*

Hoc idem convincitur vterius, aduertendo aliquid reddi minus idoneum illustrationi dum densatur, sed aliquid etiam dum rarefcit. Sic adeps, aut cera, quæ calore soluta rarior est, dum refrigeratur fit densior, & simul etiam minus perspicua redditur. At fumus, qui

ex aqua calefacta ascendit, rarior est quàm ipsa aqua in vase remanens, & tamen factus est opacus, ac minus illuminabilis quàm aqua: & si iterum in superiori aliquo vase concauo exceptus condensetur, & in guttas formetur, euadit denuo perspicuus, & aptior illustrationi.

*Densitas, & raritas non nisi per dispersiones possunt concurrere, si lumen est firma.*

Hinc oritur non levis difficultas assignando, cur lumen incurrens in medium diuersæ densitatis refringatur, & à rectitudine viæ suæ detorqueatur, cum tamen densitas, vel raritas non concurrant tanquam conditio, vel dispositio ad eius receptionem in subiecto. Siquidem nullo alio titulo videntur illæ posse habere connexionem cum lumine, si hoc dicatur accidens subiectabile in diaphano.

3. Secundo. Accidens de genere Qualitatis recipit magis, & minus in intensiōe, quomocumq; illa explicetur, siue per gradus homogeneos, siue per maiorem minoremue radicationē qualitatis in subiecto, vel eiusdem actuatiōnem. Et cum productio accidentis ab aliquo contrario, vel defectu conditionis requisitæ impeditur, effectus minus intensus producitur, nec præterea propagationis via mutatur, aut aliò transfertur in aliud subiectum illud residuū formæ, quod in subiecto minus capaci produci non potuit. Cur ergo in lumine, quod ponitur esse qualitas, non seruetur hæc regula cæteris qualitibus communis, & cur illud vbi impeditum fuerit ab vniformi propagatione sui ob densitatis mutationem in medio, vel nõ mutat intensiōem in parte sui, quæ vterius producitur, seu propagatur, vel præterea mutat lineam, & quã viam propagationis?

*Quod omnis qualitas est debet conuenire luminis, si ipsum est qualitas.*

Insuper cur non eadem semper quantitate refractionis lumen deflectit à sua rectitudine radij, quando idem est medium ex quo, & in quod protenditur? Profectò videmus maiorem sui refractionem quò maior est obliquitas radij incidentis: at reddi non potest ratio de hoc, si lumen est qualitas in se vniformis, & equaliter informatiua totius radij, vniformi pariter dispositione in se

*Positio huiusmodi debet esse eadem refractionis, si lumen est qualitas.*

præparati; quæcumq; tandem sit inclinatio, & extensio luminis per aliud medium antecedens: hæc enim impertinenter se habet ad faciliorem, vel difficiliorem informationem subiecti.

*Ratio Refractionis debet esse aliquid dicens respectu ad superficiem, & ad densitatem mediij.*

4. Tertiò. Quæcumq; tandem affectatur ratio refractionis, ea debet dicere habitudinem aliquam ad superficiem vtriq; medium communem, in qua sola, & non alibi fit mutatio rectitudinis radij, atq; adeo debet esse aliquid non merè metaphysicum abstractum à sensibilitate, sed omnino aliquid concernens situm, & figuram prædictæ superficiæ, ita ut respiciat etiam consequenter lineã tali superficiæ perpendicularẽ per punctum incidentiæ radij. Sed & vterius debet habere connexionem cum densitate, vel raritate, quæ in medio maximè attenditur, ac propterea debet hoc etiam titulo esse aliquid in genere quanti, conformans se cum excessu densitatis in vno medio supra densitatem alterius. Non ergo possumus in hac re confugere ad occultam aliquam, ac merè intelligibilem conditionem à lumine requisitam, sed consistendum est in ijs, quæ palam videmus interuenire per se in administratione huius effectus valde sensibilis, quæ sunt præcisè lumen, & densitas maior in vno, & minor in altero diaphano. At quid hinc erui possit habens prædictos omnes respectus, & assignabile pro causa Refractionis, difficile apparet, præsertim posito quòd lumen sit accidens subiectabile in diaphano, & propterea incapax motus localis, vel transmigrationis de subiecto in subiectum.

*Difficile id assignatur, si lumen est accidens, quantum luminis migrationem de subiecto in subiectum.*

5. Quòd si dicatur, aliquid accidens posse transire ab vno ad aliud subiectum, & sic lumen de facto diffundi cum motu locali; non tollitur tamen difficultas, quia nec densiora, vel rariora diaphana ob determinatam suam densitatem possunt impedire localem hæc diffusionem, eo ipso quòd sunt subiecta æquè capacia luminis; nec dici possunt minus capacia huius qualitatis ratione densitatis, vel raritatis, quia ut supra probatum est, tam potest illuminari à Sole densius, quàm rarum, & vicissim. Si ergo non impediunt diffusionem, neque pos-

sunt impedire illius rectitudinem. Deniq; si ob motum localem in diffusionem luminis concessum, posset rectitudo illius diffusionis sic impediri à diaphano, id non deberet esse nisi, vel à densitate sola, vel à sola raritate, quæ in diaphano reperitur; adeoq; non deberet fieri refraçtio luminis nisi, vel cum sit transitus à densiore ad rarius diaphanum, vel cum à rariore ad densius: quia quod ab vno ex duobus contrarijs impeditur per se, non debet ab altero impedi, immò verò debet potius ab illo iuuari, ut passim in multis observatur. Et sanè absolutè loquendo videretur congruentius diffusioni luminis, si hoc tunc solum refringeretur, cum transit à medio ratiore ad densius.

*Vel sola densitas, vel sola raritas deberet impedire rectitudinem fluxus in lumen.*

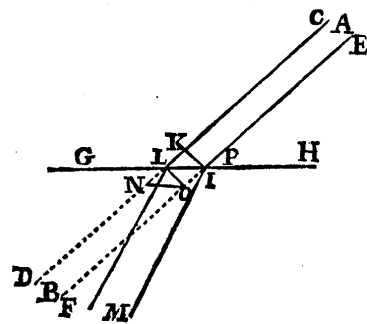
6. At verò si admitratur, lumen esse substantiam subtilissimam, diffusam, cum motu locali per diaphanum; remanet adhuc aliqua difficultas in reddenda ratione, cur refringantur radij, quando lumen transit à medio densiore ad rarius. Esto enim facilè sic appareat, cur lumen diuertatur à recta via, ut eam laxiorem inueniat, dum transit ad densius medium, magisq; occupat, adeoq; cum maiori radiorum raritate spargatur, vbi constipatus est medium (quod facilè demonstrabitur euenire in refractione versùs perpendicularẽ facta) nihilominus non ita in promptu est assignare, cur lumen transiens à medio densiore ad rarius debeat refringi à perpendiculari, & non potius rectè tendere per medium de se magis capax, magisq; illi permittens rectitudinem illam, quam de se amat diffusio luminis: Siquidem indubitatum videtur, quòd mediū rarius sit magis capax admittendi in se quamcumq; aliam substantiam corpoream, quæ per ipsum debeat habere aditum.

*Si lumen est substantia, cur non transiret rectè per rariora?*

7. Sunt qui dicant, lumen per localem projectionem diffusum ideo refringi, in mutatione mediij, quia prosequi non potest cursum suum cum æquali velocitate in omnibus radijs, seu partibus suis. Ut hoc clariùs intelligatur, ponamus à luminoso aliquo descendere lumen per radium AB, physicum tamè,

*Refraçtio luminis, an eo saluetur aequalis velocitas radiorum?*

& crassitie aliqua licet insensibili prædictum, in quo proinde signabiles sint multæ linearæ, siue parallelæ, & secundum illius longitudinem extensæ, siue obliquæ, ac transuersæ, quarum extremæ illum continentur sint CD, & EF: per huiusmodi enim radium lux defluit uniformiter cum mediū est vnus eiusdem densitatis. At si ponamus mutari medium, & supra superficiem GH, exempli gratiâ esse aerem, infra verò esse crystallum, iam non potest lux cum æquali velocitate decurrere, sed tardius debet illa per crystallum fluere, quod est



Vnde in tenuitate magna, velocitas in partibus prius partibus & ex æquo procedentibus.

medium densius, quàm per aerem, qui est rarior. Et quoniam propter obliquitatem incidentiæ in nouum medium partes radij, siue interiores, siue laterales, quæ ex æquo decurrerant, non item ex æquo, ac simul ingrediuntur nouum medium, ac proinde non æquè simul incipiunt pati resistentiam mediij densioris; inde est quòd coguntur diffungi ab inuicem, & abrumpere confluentiæ societatem eatenus in decursu seruata: dum enim pars I, exempli gratiâ in latere EI, ingressa iam crystallum tardius mouetur, pars altera K, huic proxima in latere opposito CK, adhuc per aerem currens descendit velocius, adeo vt cum hæc fuerit in L, illa nequeat peruenisse in O, vbi deberet esse, si ex æquo decurrentes seruassent pristinam proximitatem, quæ mensuratur per lineam lateribus radij perpendiculararem LO, vel KI.

Hæc disunctio partium in lumine fit non sine repugnantia illarum, quia lumen est corpus aliquo tandem modo compactum, nec fluens instar aerenæ solutæ, sed per modum fluidi habentis partes continuatas, simulq; conantes pro seruanda vnione totius, quem partes amant etiam in fluido, sed continuo. Igitur dum particula I tardius descendit infra GH per crystallum, & particula K, velocius per aerem accedit ad superficiem GH, nec tamen illæ consentiunt separari, seu magis ab inuicem elongari; necessariò fit vt linea KI flectatur versùs prædictam superficiem, magis vel minus prout excessus velocitatis in K superat motum particule I, ob maiorem densitatem noui mediij retardatum: eo proportionaliter modo, quo videmus in birotio, si vna rota ferrius, quàm altera moueatur, flecti axem, quo rotæ iunguntur, & ipsum pariter remonem aliorum dirigi: ex quibus tandem fit, vt radius à priori via detorqueatur, & qui processisset versus B, procedat iam versùs M, accedendo ad perpendicularem, vt ex figura appositâ satis cognoscitur. Ex qua similiter intelligi potest, quid vicissim eueniat quâdo radius transit à medio densiore ad rariu, & refringitur recedendo à perpendiculari, si nimirum incipiatur radius MLI, tanquam incidens superficiem GH, & radius LIA, tanquam egrediens à densiore, ingredienq; per medium rariu.

Hæc doctrina videtur satis probare intentum. Nihilominus in contrarium est quòd gratis accipitur radius AKI, quasi fions, & pars eius anterior incidens in nouum medium fit linea KI orthogonaliter iungens latera, potiùs quàm LI obliquè illa cōnectens. Si enim semper intelligi possit radius à luminoso defluens, & in fronte sua terminatus antequam nouo medio incidere, esset fortasse fundamentum concipiendi motus particularum K, & I, aliarumq; inter has iacentium in linea recta, eo modo, quo concipitur in hac sententia explicata. Verùm quia dum radius AB res ipsa rectè diffunditur, potest crystallum ita adduci

Et inde ali qua visio, per refractio, & pars anterior?

Vt in birotio flectitur remo si vna rota ferrius, quàm altera moueatur.

Cum radij latera non subspat.

ci transuersim, vt eius superficies GH eodem simul momento interfecet radij latera in L, & I, sintq; tunc primo in superficie prædicta partes omnes radij, quæ inter L, & I etiam priùs reperiebantur; idcirco in tali casu videtur potiùs consideranda pro fronte radij obliquè incidentis linea LI; & cōsequenter non est verum vniuersaliter, quòd radij incidentis fions, & pars anterior intelligenda sit terminata per lineam KI orthogonaliter lateribus.

Itaq; si accipiatur tanquam radij pars prior LI, quantacunq; dicatur resistentia, quam in crystallo expetitur radius, non erit tamen ratio vlla asserendi, quòd pars LI non debeat transire ad NO, & ad alias consequenter lineas parallelas ipsi LI: quia quantum difficultatis expetitur pars L decurrendo vsq; ad N, tantumdem prorsus patitur I decurrendo vsq; ad O, & ita partes reliquæ inter LI, & A contentæ, poterunt successiuè cum debita cursùs æqualitate procedere versùs B, non recedendo à pristina rectitudine radij, & absq; vlla refractione illius: immò si nulla alia ratio afferatur necessariò debet radius ita procedere directus, quia vt ille flectatur debet esse positiua ratio, illum determinans ad tantam, vel tantam flexuram, seu refractionem.

Porro neq; dici potest, particulam K festinare versùs L, dum I tardè mouetur versus O; quia & ipsa K retardatur eo ipso quòd omnes particule, inter K, & L constitutæ, retardantur ob moram, quæ patitur particula L ingrediens crystallum. Siquidem vel ille non habent quò tandem se truant, & sic debent omnes suspendere pristinam celeritatem, & attemperare cursum cum motu totius radij AB, dum interim alia totidem particule inter P, & I ob eandem causam suum impetum similiter infringunt, minuuntq; vel ob summam fluiditatem facillè possunt obliquè retroagi per reflexionem, suamq; velocitatem sic explet, & ita nulla est ratio cur radius flectatur versùs M per refractionem, sed poterit rectè à procedere versùs B.

Eodè hoc argumento impugnari

possunt, qui putantes lucem in minutissimos globulos resolutam esse, considerant eius radium tanquam exilem quasi cylindrulu, constantem ex atomis spherulibus, seipsas quidem contingentibus, & æquali defluxu procedentibus, donec per idem medium funduntur: at cum obliquè ille incidere in superficiem mediij densioris, aiunt globulos aliquos ex vna parte radij priùs contingere superficiem illam, quàm contingant eandem; alij globuli siti ad oppositam partem radij, putà priùs globulum A, quàm B in sequenti figura, ideòq; globulum illum A citius sentire resistentiam mediij densioris, ac retardari in suo cursu, dum interim globulus B adhuc per medium rariu decurrens velociùs fertur. Ex quo, aiunt, sequitur aliqua conuersio globuli B versùs A, eo prorsus modo, quòd supra num. 7. dictum fuit de particulis I, & K, non valentibus retinere suam antiquam inter se distantiam, nisi deflestant à viâ pristini cursùs, ob velocitatem in vna ipsarum retardatam.

Scilicet contra hos quoq; valet, quod num. 8. & 9. allatum est: posse nimirum fieri vt æquè primò globuli A, & B incidant etiam obliq; in nouam superficiem diaphani densioris: immò dum B nondum in eam incidit, habere tamen ante se alios globulos, qui & ipsi tandem cum ipso B retardantur, eo quòd globuli præeuntes, & per C iam ingressi, patiuntur iam resistentiam mediij densioris, & impediunt velociorem cursum aliorum globulorum à tergo ipsis instantium. Vno verbo eadem est difficultas, siue radius luminis sit quid continuum, siue constet ex particulis discontinuatis, & sub propria figura spherulali terminatis.

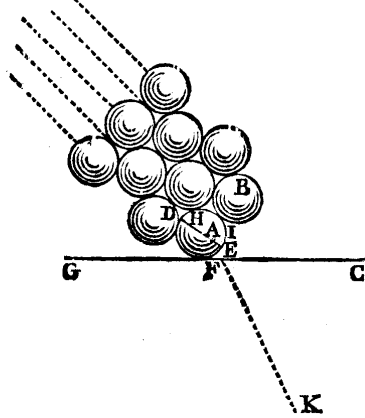
Verisimilius diceret, qui posita prædicta luminis resolutione in atomos globulosas, consideraret pro radio vno seriem vnâ talium globulorum, afferens quemlibet globulum ideo se conuertere ad lineam perpendicularem in ingressu mediij densioris, quia dum eius vnus latu impingit in tale medium, diameter motus in globulo ipso non potest non conuertere se ad prædictam lineam perpendicularem. Sit enim exempli

Opinio de luce constante ex minutissimis globulis.

Non bene selectus Refractionem.

Alio modo per globulos lucis asseritur ratio Refractionis.





Tota versus perpendicularem.

pli gratiā in globulo A diameter DE, secundum quam globulus fertur motu translationis, & in longitudinem radij, quæ videlicet diameter est in ipsa recta linea, per quam fertur centrum globuli, & quam propterea vocamus diametrum motus. Cum ergo globulus A latere suo F contingerit superficiem GC densioris diaphani resistentis, dum interim partes æqualiter ex altero latere I distantes à diametro motus, absq; tali resistentia velocius aguntur, necessario fit vt per modicam aliquam eius globuli rotationem punctum E accedat ad F, & B accedat ad H, sicque diameter DE transferat se ad situm HF, & secundum hanc diametrum sic translata fiat ingressus in F, per lineam HFK, quæ vt patet est via minus obliqua superficiem GC, & magis accendens ad perpendicularem per punctum ingressus dimissam.

Tota d perpendiculari.

Quod verò hic fuit explicatum de conuersione diametri motus versus perpendicularem, quando fit transitus ad medium densius, ac magis resistent, facile intelligitur dicendum opposito, ac proportionali modo de recessu diametri eiusdem à perpendiculari, quando fit transitus ad medium rarius. Latus nempe F ingressum diaphanum minus resistent, debet citius ferri, quam partes reliquæ adhuc decurrentes in medio den-

sitate: & ita quò plures successiue partes inter F, & E ingressæ fuerint medium rarius, & suum motum consequenter accelerauerint, fiet etiam maior conuersione diametri DE ad partem oppositam perpendiculari lineæ per punctum F dimissæ, ac tandem nascetur radij totius refractionis à perpendiculari post ingressum in medium rarius.

12. Verum huic opinioni, & alioqui fati congruæ explanationi refractionis, acquiescere non possumus: tum quia actualis diuisio luminis in globulos minimos non probatur sufficienter, ideoq; non debet asseri; tum quia ex opposito continuatio inter particulas luminis quantumuis fluidi necessario admittenda est, ob eam, quæ in illo obseruatur, naturalem partium simultatem, & confluentiam, quam & ipsum naturaliter tuetur, non secus, ac reliqua omnia corpora, quæ pro viribus conantur vitare separationem, & dissipationem suarum partium. At non apparet quomodo saluari possit vera continuatio inter lucis particulas, si illæ omnes vsq; ad vltimam, atomamq; diuisionem discreta sint, ac prædicta figura globosa; vel si diuisibiles quidem illæ sint, sed tamen globosæ, ac propria figura ab inuicem seunctæ. Adde quòd dum radius quilibet refingitur versus perpendicularem, omnes globuli necessario debent dilatari, ac magis separari ab inuicem, & laxius fundi, vt ad sequentem Propositionem probabitur, quod non poterit sanè explicari absque introductione maioris vacuitatis, aut saltem absq; tali discontinuatione globulorum, per lineas refractas pariter confluentium; & quòd vicissim dum refractionis fit à perpendiculari, lumen debet restringi, & suos globulos cogere pressius, quod nequit fieri, nisi prius illi habuerint aliquam inter se laxitatem, & totalem discontinuationem.

Omitto hic obijcere, quæ alioqui possent deduci ex talium globulorum resolutione, dum impingunt in particulas solidas, nedum in poros diaphanorum, explicatos iam ad Propos. 8. omitto, inquam, quia posita hac doctrina de globulis lucis, videretur habenda solum ratio

Sed ea impo quant.

Quia nulla esse continua fit inter partes luminis.

Sed maior, vel minor inter eas inter easdem.

tio materiæ fluidæ, ac magis principaliter diaphanæ, quæ poros illos complet, ac per quam globuli lucis dicendi sunt viam sibi aperire, ne admittatur penetratio corporum: & ita conuenit quidquid poterat adduci de applausu globulorum lucis ad labra, & oscula porulorū, asperam, & irregulariter inæqualem redditentia superficiem GC.

Magna turbatio ex ingressu globulorum lucis in particulas materiæ fluidæ, &c.

Supereff tamen alia difficultas, quæ ortui potest ex prædicta materia fluida, poros replente. Huius nimirum particularæ, & ipsæ concedendæ erunt inter se discontinuatæ, ac propriam singillatim figuram habere dicendæ erunt, si lumen in globulos illos asseritur diuisum: Ideoque magna erit turbatio, & incertitudo dum globuli lucis intelligendi erunt incidere non iam in superficiem vnâ planam GC, sed in plures superficieculas particularum prædictæ materiæ peculiariter figuratas: adeo vt primus contactus globulorum lucis cum prædictis particulis non fiat in omnibus ad eandem partem, nec cum eadem distantia à diametro illa, secundum quam globuli omnes ferebantur, putâ quanta est inter punctum F, & diametrum DE in præmissa figura. Et consequenter non vna, sed multiformis debebit contingere refractionis luminis per vnâ aliquam radiationem desluentis, prout varius, ac multiplex erit angulus incidentiæ, in vno quoque globulorum considerandus, per respectum ad vnâ aliquam superficieculam in particula materiæ fluidæ, in quam incidit.

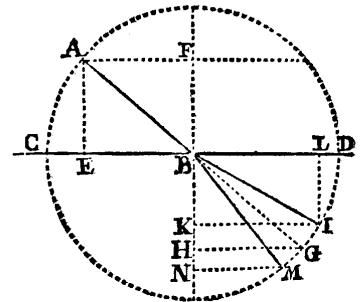
Ex quo non esset eadem refractionis quantitas in lumine colorato, & in non colorato.

13. Denique admissa resolutione luminis in prædictos globulos, vt deinde explicetur quomodo lumen transeat in colorum, non poterit non admitti in singulis globulis multiformis rotatio, & conuolutio circa centum proprium, quæ sanè turbabit supradictam conuersionem diametri motus DAE, & coget nos asserere, non futuram eandem semper refractionem in lumine, quæcumq; sit in eo coloratio, id est rotatio globulorum, etiam si cætera sint semper paria, quoad incidentiæ obliquitatem, & mediocritatem aptitudinem; quod est planè contra experientiam. Videlicet alio

modo globulus A conuertet diametrum suam DE versus F, quando omnes illius partes ferentur per lineas ipsi diametro DE parallelas; alio modo, quando vel circa prædictam diametrum, vel quæcumq; alia rotatione conuoluentur, pro ratione peculiaris colorationis, quam lumen assumpserit. Sed de hoc opportuniùs dicendum erit ad Propos. 43. nu. 51.

14. Videretur hic superesse examinanda eorum opinio, qui in luminis radio, ad superficiem aliquam obliquè illapso, agnoscunt duplicem virtualiter, & quasi compositam viâ directionem, ac si illa integretur ex simplicibus breuissimisque; accessu ad talem superficiem, & præterea ex directione, quæ eidem superficiem coextendatur. Exempli gratiâ radius AB,

Alia opinio de causa Refractionis.



obliquè incidens superficiem CD, dicitur æquiuale re tum descensui AE, qui est perpendicularis, ac breuissimus accessus ad eam superficiem, factus ex loco A, tum progressui AF factu per lineam ipsi superficiem CD coextensam; & esse velut via, per quam mobile ex A moueretur re ipsa, si ageretur duplici impetu, seu conatu, altero quidem versus E, altero autem versus F impellente. & vtroq; in vnum velut mixtum se attemperante. Igitur cum lumen delapsu ex A, offendet in B superficiem corporis ei resistentis, retardabitur ab ea, sed non nisi quoad descensum, cum illa huic soli directioni opponatur: ideoq; dum lumen percurrit viam radio AB æqualem, non poterit tantumdem descensum obtinere, quan-

Corpori in aliud impingenti n. sistens determinatur a superficie.

quantum obtinuit veniendo ex A in B; & ita non poterit peruenisse in G per rectam BG, in directum ipsi AB positam, quia descensus illius esset BH, æqualis descensui AE, vel FB prius obtento. Venit ergo in I cum descensu BK, vel IL, minore quàm FB, seu BH, sed consequenter, ac necessariò cum progressu laterali BL, seu KI valde maiore, quàm fuerit progressus AF, seu BE prius habitus: quia nimirum quantum demitur descensui ob retardationem vni conatui resistentem, tantum velocitatis additur alteri directioni motus non impedita.

Hoc videlicet ratiocinio ab aliquibus redditur ratio refractionis à perpendiculari facta, quando radius incidit in superficiem corporis resistentis; & quia tunc solus descensus euadit facilior, aiunt radium debere procedere ex B in M, vt ita augeatur descensus, mensuratus per rectam BN, & consequenter minuatur progressus transversalis NM, & sic tandem fiat refractione radij versus perpendicularem.

15 Verum existimo hanc opinionem ex se, & per solam ipsius expositionem fati apparere alienam à verisimili. Cum enim certò constet, refractionem à perpendiculari fieri quando lumen transit à medio densiore ad rariùs; cogitur hæc sententia admittere, quòd medium rariùs magis resistat lumini, quàm densius, & quòd lumen dum transit exempli gratià à vitro, vel ab aqua ad aërem, difficilùs procedat per aërem, quàm per vitrum, aut aquam, ideoq; non tendat rectà ex B in G, sed deflectat ex B in I, vt sic vitet longiorem descensum intra profunditatem aëris. At gratis omnino asseritur hoc dictum, quod sanè multa

An lumini resistat magis corpus rariùs an densius.

probatione indigebat. Quin immò in contrarium manifestè reclamant experientia, qua videmus corpora proiecta, faciliùs moueri per aërem, quàm per aquam, & vniuersaliter ea ferri velociùs per medium rariùs, cæteris paribus quoad impetum, & conatum, quo impelluntur. Quæcunq; igitur ratio afferatur pro lumine difficilùs peruadente corpora rariora, ea profectò nõ poterit non valere quoq; pro lapide, plumbo, ferro, &c. quæ & ipsa corpora sunt, sicut lumen esse dicitur immò notabiliùs obnoxia resistenti, quàm illis infert aër, aliudue medium permeabile: sed & statim reuertetur ea ratio ab experimento, quo certissimi sumus talia corpora pigriùs moueri per aquam, citiùs per aërem: ex quo certissimi arguendum est idem euenire in lumine, quamuis ob ciussum eius fluxum celeritatis discrimen in eo non agnoscat per sensum.

Est par ratio de lumine, ac de alijs corporibus propter se, quia faciliùs mouentur per aërem, quàm per aquam.

16 Deinde gratuita item est assertio, & absq; ratione probabilis, dicere quòd lumen postquam ingressum est corpus ei resistens, patiatur difficultatem in vna tantum ex duabus directionibus, in quas resoluitur æquualenter eius fluxus. Dato enim quòd superficies talis corporis resistat motui luminis quoad solum ingressum; reliquum tamen corporis infra superficiem si resistit, vtiq; æqualiter resistit secundum omnes sui partes: ac proinde tam quoad descensum, quàm quoad progressum ipsi superficiem coextensum debet intelligi retardatum lumèn infra superficiem illam decurrens: neq; est potior ratio quòd ad vnam potiùs, quam ad aliam partem deflectat. Alia multa possent obijci contra hanc opinionem, sed satius est eam, & illa dimittere.

Medium minus resistit luminis per solam superficiem, primò occurrunt.

PROPOSITIO XX.

Reddere veram rationem de Refractione Luminis.

Assertio prima.

**A** Spero Primò, lumen refringi versus perpendicularem lineam dum transit obliquè à medio rariore

ad densius, quia cogitur diffundi laxiùs. Duo igitur probanda sunt: primò quòd lumen in prædicto casu cogatur diffundi laxiùs: secundò quòd ex tali diffusione sequa-

sequatur refractione radorum versus perpendicularem.

Ad primi probationem recolendum est, quomodo lumen spargatur per diaphanum minùs principaliter sic dictum, iuxta Proposit. 1. & 8. Spargitur nempe lumen per corpus diaphanum minutissimis, sed creberrimis poris vacuatum, quasi filatim, ita vt series ipse pororum in recta linea ordinatorum, determinant numerum, & rectitudinem ipsam radorum. Quippe cum lumen etsi præ maximo impetu quærat diffundi per lineam perfectissimè rectam, attamen ob maximam fluiditatem, qua præstat, potest se suumq; cursum aptate modicissimæ, atq; insensibili obliquitate cuiuscunq; ferri pororum, quibus se insinuat: quod dum facit, bene intelligitur diuisum in tot radios, quot sunt prædictæ series pororum, & ipsi radij concipiuntur tamquam fila subtilissima physicam rectitudinem habentia, sed in rigore Geometrico aliqua modicissima tortuositate crispata. Non debemus tamen concipere in radijs eandem vbiq; crassitiem perfectissimè vniformem: quin immò intelligendum est spectare ad vnum radium quidquid lucis est in vna serie pororum, & cum transit ab vno poro ad alium sit angustior, quàm tota cavitatis pori, erit etiam lux in vna serie pororum arctior in prædicto transitu, quàm intra ipsos poros, & consequenter radius omnium cum inæquali crassitie extensus erit. Itaq; concipiendus est radius vnus tantum filum subtilissimum, sed creberrimis, ac se tangentibus nodulis repletum, ita vt crassities nodorum determinetur à capacitate pororum, crassities autem filii ipsius determinetur à laxitate aditus, seu viæ breuissimæ inter duos poros patentis.

Lumen quasi filatim per radios profusum.

Radij quasi filum crebris nodulis inæqualiter crassum.

Radij lucis per series pororum non adæquatè discriminati.

est vt hæc postquam repleuerit totum, non solum conetur per vnum ostium profecti suum cursum cum debita, & possibili rectitudine, sed etiam secundum aliquid sui subintret lateraliter aliquem alium porum, qui ad aliam ferri spectat; & hoc tandem modo misceatur commercium inter plures series pororum, ipsiq; radij luminis fiant inter se continui in pororum cavitatibus, vnicuiq; specialiter deputatis, mediante modica luce, quæ ab vno radio ad alium potest obliquè fluere per laterales aditus pororum: qui quidem aditus quòd plures erunt, corpus erit magis perfectè diaphanum. Concipiendum ergo est lumen in diaphano sparsum non per modum capillamenti alicuius in singulos crines discriminati, sed per modum liquoris vnus per alterum liquorem fusi absq; detrimento continuationis suarum partium, vel potiùs eo modo, quo intelligimus lac in mamilla, aut aquam in spongia contineri.

Lumen in diaphano, sicut lac in mamilla, aut in spongia.

3 Vlteriùs Obseruandum est, dum diaphana duo diuersæ densitatis contingunt, fieri non posse vt pori, qui in superficie vnus aperiantur, exactè congruant cum poris in alterius superficie patentibus, tum quia illi nec numero, nec mole, seu capacitate, nec deniq; figura sunt pares in vtroq; corpore; tum quia non omnes pori in vno diaphano æqualiter secantur ab eius superficie, sed alius magis, alius minùs truncatus est in abrasione, seu politura superficie: ideoq; quod de illis remanet in corpore polito ad extremam superficiem, alicubi est medietas, alibi supra, vel infra medietatem pori: ac proinde ora, siue ostia pororum, quæ in superficie patent, inæqualia sunt etiam in eodem vno diaphano.

Conueniendè pororū vnus diaphani cu poris alterius congrui, quæ

Itaq; si cogitemus exempli gratià aërem crystallo contiguum, & ad eius planam superficiem terminatum, concipiendi erunt nobis in vniuersisq; diaphani superficie pori non perfectè se osculantes, ita scilicet vt pori, seu pororum ora vnus ex his diaphanis ex parte tantum congruant cum oribus pororū alterius: quia nimirum sic fert compositio, seu

Explicitur  
exemplo duo-  
rum velorum  
per mutua  
superpositio-  
nem inada-  
quate se con-  
tingentium.

collatio duarum superficierum, ob su-  
pradictam inæqualitatem pororum, præ-  
sertim in corporibus diuersæ densitatis:  
vt aptissimè declarari potest exemplo  
duorum velorum, diuersam contextu-  
ram habentium, quæ si mutuò se con-  
tingant, non poterunt vnius foramina  
omnia, seu florum interualla, congrue  
re foraminibus alterius, vt per se patet.

4. Iam verò concipiamus lumen de-  
fluere per poros aëris, modo iam dicto  
quasi diuisum in tot radios, quot sunt  
series rectæ pororum, & vnum quemlibet  
radium considerantes aduertamus  
illum, vel totaliter impingere in partem  
solidam crystalli, & retrò fluere per re-  
flexionem; vel totaliter ingredi porum  
in superficiei crystalli apertum, eiusq; sa-  
tis capacem; vel deniq; (quod vniuer-  
saliùs contingit) ex parte incurere in  
partem solidam, & ex parte in os pori  
implendo illud vel totum, vel saltem  
partialiter. Radius igitur, qui hoc mo-  
do incurrit partim in porum, ac partim  
in solidum crystalli, necessariò diuidit-  
ur, eiusq; pars vna, quæ in solidum inci-  
dit, reflectitur, sed non tota; pars verò  
altera per seriem aliquam pororum de-  
fluit in crystallo.

Dixi non totam reflecti partem illam  
radij luminis, quæ incidit in solidum crys-  
tallum, quia vt constat experimento al-  
lato ad Propos. 1. & 2. lumen etsi per quæ  
fluidum, patitur tamen aliquid difficul-  
tatis in reflexione: immò iuuante ipsa  
fluiditate, & quasi lubricitate sua faci-  
lius se adiungit contiguo radio vterius  
tendenti, & spreto rigore legis Geomet-  
ricæ in reflexione seruanda, sinit se ob-  
duci ab impetu intrinseco in viam non  
quidem suam, sed quæ tamen suæ simi-  
lior est, ac propior, quàm quæ tenenda  
esset in reflexione: ideoq; in casu nostro  
per os pori non solum intrat pars radij,  
quæ in illud incidit, sed etiam per illud  
illabitur modicum aliquid luminis, quod  
prope labrum oris illius impigit. Nec  
valet contra hunc impetum penitus, &  
cum totali victoria resistere maior den-  
sitas in posteriore diaphano, quia nimi-  
rum in promptu est aliud remedium fa-  
cilius, nempe refraçtio radiorum, apta

Multiple  
radiorum in-  
cursum in par-  
ticulas non  
mudij.

Radius in  
partem nam  
opacam inci-  
dit non to-  
taliter refle-  
ditur.

Sed partim  
ipsi allabi-  
tur.

dilatate viam luminis quantum opus fue-  
rit, vt mox probabitur.

Potissimum verò cogitandum est,  
partem illam luminis, quæ alioqui de-  
beret reflecti, sed lubrico quasi lapsu vl-  
terius abducitur modo dicto, id etiam  
facere, vt sic viter aliquam difficul-  
tatem, quam experiretur in reflexione,  
tum quia sic disungeretur à parte sibi  
continua, tum quia per reflexionem de-  
beret sibi in priore medio iterum viam  
facere per angustos, ac partiales meatu-  
los pororum, lumine instante repletorū.  
Vide quæ de luminis diffractione dixi-  
mus ad Propos. 2. nu. 18.

5. Insuper Obseruandum est, dupli-  
cem esse conceptum, qui formati potest  
de corporum densitate, vel raritate. Aut  
enim consideratur vnum aliquod cor-  
pus homogeneum secundum se, & præ-  
sciendū à quacumq; alia substantia,  
quæ intra illius poros cõtinetur, aut con-  
tineri potest; et tunc eius densitas bene  
definitur, quòd in certa aliqua mole,  
seu spatio multum sit de tali corpore sic  
solitatie accepto; raritas autem, quòd  
parum de tali corpore sit in eadem illa  
mole. Aut consideratur aliquod corpus  
heterogeneum, quod potius dici debe-  
ret aggregatum ex pluribus substantiis  
corporis, etsi naturaliter hanc permix-  
tionem poscentibus, quarum vna intra  
suos poros alias continens, poterit in  
comparatione alterius corporis dici ra-  
ra, vel densa duobus modis, hoc est, vel  
prout substantiæ poros illius replentes,  
in priore significatione sunt magis, vel  
minùs raræ, aut densæ, vel prout pori  
ipsi magis, vel minùs laxi sunt, & capa-  
ces, atq; ita in proportione totius corpo-  
ris heterogenei plus, vel minus inest illi  
de prædictis alijs substantijs poros com-  
plentibus. Prima densitatis, aut rarita-  
tis acceptio simpliciter admittenda est,

Densitas, ac  
raritas pro-  
prio accepta.

tantum propria, & idonea ad explican-  
dum verum conceptum densitatis, aut  
raritatis apud Philosophos. Secunda ve-  
rò etsi vulgaris, & impropria, nihilomi-  
nùs apta est, vt per ipsam intelligantur  
muka, quæ passim vsurpantur de mutua  
corporū penetratione improprie dicta.  
Et in hoc sensu nos ipsi non pauca do-  
cuerimus

Duplex con-  
ceptus Den-  
sitate, ac Ra-  
ritatis.

Densitas, ac  
raritas pro-  
prio accepta.

cuius ad Propos. 6. vbi vniuersalem  
corporum porositatem astruentes, ad-  
misimus ligna, lapides, sicilia, aliaque  
corpora initar spongiæ madesieri, & hu-  
medari non per solam aliciuius acciden-  
tis propagationem, sed per veram ali-  
quam humoris combibitionem, & re-  
ceptionem intra talia corpora, citius aut  
serius, prout illa rariora sunt, vel densio-  
ra in prædicto sensu vulgariter accepto.

6. Postremò Obseruandum est in  
proposito nostro, quando dicitur lumen  
refringi versùs perpendicularem dum  
transit obliquè à medio rariore ad den-  
sius, densitatem sumi debere in sensu  
magis proprio iam explicato. Quia etsi  
diaphaneitas in corporibus, quæ com-  
muniter agnoscuntur perspicua, non sine  
respectu ad eorum poros intelligenda  
est, vt docuimus ad Propos. 8. ipsorum  
tamen densitas, aut raritas in vulgari  
sensu accepta, & per maiorem, mino-  
remue laxitatem pororum explicata, ine-  
pta prorsus est ad saluandum, quòd lu-  
men in densiore debeat refringi versùs  
perpendicularem, & in rariore debeat  
recedere à perpendiculi.

Et ratio est, quia vt aduertimus ad  
Propos. 3. & 4. experitur hanc luminis  
refractionem in medio rariore magisq;  
diaphano stare al quando cum maiori,  
seu copiosiori reflexione, hoc est contin-  
gere vt lumen ceteris paribus, dum tran-  
sit ad medium rariùs magisq; diapha-  
num, à superficie talis medij rarioris re-  
flectatur copiosius, quàm à superficie  
densioris dum transit ad huiusmodi me-  
dium densius, cum debita deinde refra-  
ctione intra medium, quod de nouo in-  
greditur. Vt cum lumen ab eodem vi-  
tro egreditur modò in aquam, modò in  
aërem, & validius reflectitur ab aëre,  
quàm ab aqua. Atqui non potest susti-  
neri, aut explicari hæc maior reflexio lu-  
minis à corpore rariore, ac magis per-  
spicuo, nisi admittatur quòd pori in tali  
medio minutiores sint, magisq; frequen-  
tes, quàm in medio densiore, vt constat  
partim ex dictis ad Propos. 3. præsertim  
num. 26. partim ex Propos. 8. Ergo poro-  
rum laxitas non debet dici vniuersaliter  
maior in medio rariore, & minor in

In præsentis  
densitas su-  
mitur in sen-  
su magis pro-  
prio.

Quia possunt  
simul stare  
maior rari-  
tas, maior  
diaphaneitas  
& maior vis  
refræcendi.

densiore: & consequenter non potest  
per eam sic reddi ratio, cur lumen in  
densiore refringatur ad perpendicula-  
rem, in rariore autem recedat à perpen-  
diculari: quàmuis alioqui videretur hæc  
distributio laxitatis bene conducere ad  
huiusmodi rationem reddendam.

7. Itaq; superest solum, vt in præsen-  
ti examine attendatur substantia, quæ  
replet poros corporis densioris, & quæ  
ob suam fluiditatem principaliter appel-  
landa est diaphana, iuxta dicta ad Propo-  
s. 8. Reliquum enim corporis, hanc  
substantiam intra suos poros continen-  
tis, etsi in sensu minùs principali voca-  
tur diaphanum, eius tamen maior, vel  
minor densitas proprie accepta nihil fa-  
cit ad refractionem luminis, quam modo  
consideramus, sed solum ad eius re-  
flexionem principaliter concurrir, quia  
non recipit intra se lumen, sed illud im-  
pediendo à se repellit.

Porrò nemo sanus mente negauerit,  
luminis (quod hic debet supponi cor-  
pus fluidum) per prædictam substan-  
tiam fluidam ingredientis, eo maiorem  
esse difficultatem in progressu, seu flu-  
xu, quò densior fuerit ea substantia in  
sensu iam explicato. Siquidem eò ipso,  
quòd densitas infert plus substantiæ in  
eodem loco, seu spatio, planè indubita-  
tum est substantiam principaliter dia-  
phanam eò difficillius posse peruadi à  
lumine, quò densior illa fuerit, quia sic  
plures eius partes simul positæ consti-  
pationes iam sunt, minùsq; cedunt lu-  
mini eas submouere conanti, dum per  
eas viam molitur. Verùm hæc ipsa dif-  
ficultas eò magis tolli potest, vel minui,  
quò laxius lumen fundi poterit per ean-  
dem illam substantiam. Nimirum illud  
idem luminis, quod per determinatas  
series pororum, certum aliquod spatium  
occupantes, in priore medio defluxit, si  
per tantundem spatij recta procedat, of-  
fendet plus substantiæ in medio poste-  
riori, vbi maior est densitas, ac proinde  
difficiliorem nanciscetur progressum.  
At si amplius illi spatium concedatur in  
posteriori medio, poterit illud idem iam  
laxius fundi, minoremq; pati resisten-  
tiam à substantia densiore, quam debet

Quæ infertur  
maior la-  
xitate poro-  
rum in medio  
densiore &c.

Et densitas  
in medio de-  
nsiore atten-  
denda, non  
potest non as-  
se in substan-  
tia replente  
poros &c.

Maior lumi-  
nis difficul-  
tas in prom-  
uendo se per  
substantiam  
densiorem.

Hæc difficul-  
tas tollitur,  
per laxiorem  
luminis pro-  
sensionem.

peruadere in medio posteriori; adeo ut hæc latior expansio concessa lumini compenſet excessum illum denſitatis, quo substantia diaphana posterioris medij superat substantiam medij exterioris, & ita lumen æquè facillè vincat resistantiam de se cæteris partibus maiorem in medio densiore, sicut vincebat resistantiam minorem in medio rariorè.

Neq; verò obijci hîc debet, alium esse modum, quo idem lumen absq; laxiori expansione pergendo superet maiorem densitatem medij posterioris, videlicet augendo suam velocitatem: ea ratione, qua fluuij in arcum alueum coacti, citius decurrendo æqualem suarum aquarum molem certo tempore per determinatam alvei longitudinem euoluunt, quanta fluxu tardiore labebatur per tantandem alvei latioris. Facilius enim est lumini modo supra dicto se dilatare, quàm accelerare cursum, quia ob summam ipsius fluiditatem facillè potest recedere à reſtitudine cursûs prioris, præsertim vbi frequentia, & amplitudo pororum promptissimum præbet aditum, & præstabilius est hoc modo flectere cursum, quàm producere in se nouum impetum, cum violentia maioris velocitatis. Quemadmodum, & nos ipsi minorem conatum experimur in flectendo nostro cursu, quàm in accelerando.

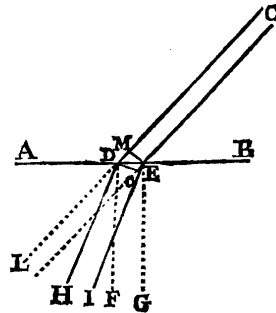
8 Maneat ergo, quod primo loco proposuimus probandum, lumen in densiore diaphano debere sibi quætere laxiorem diffusionem: quia scilicet conaturalius id exigit, & maior resistantia substantiæ à lumine petuadendæ in densiore medio, & maior copia luminis, per poros laxiores modo iam explicato illabentis potius, quàm conuertentis se per reflexionem alioqui debitam. Et ita vitatur violentia maior, qua vel cogeretur lumen velocitatem nimis augere supra impetum, quo ferebatur; vel deberet ferias procedere, & iam non posse æquè se expedire in cursu ipsam, & lumen aliud, quod à tergo instat.

9 Superest probandum, quod secundo loco propositum fuit in prima Assertionè supra num. 7. videlicet quòd

ex laxiore luminis diffusionè sequatur eiusdem refractio versùs perpendicularè, dum obliquè incidit in superficiem noui medij. Probatur autem sic.

Incidat superficiè planè AB radius CDE subtilissimus, & crassiusci ad sensum nostrum indiuisibilis, quæ tamen aliqua sit, & Geometricè diuisibilis in partes quamplurimas: immò etiam tanta, vt non tam radius ille dicendus sit, quàm radiatio, seu radiorum aggregatum, qui cum veniant ab vno eodemq; puncto C remotissimo, poterunt considerari tanquam paralleli saltem ad sensum. Ex illis autem considerentur nunc duo tantùm extremi CD, & CE: qui cum obliquè incurrat in superficiem AB medij densioris, refringuntur versùs perpendicularè ductam per punctum incidentiæ, nempe CD versùs DF, & CE versùs EG, ita vt radij directi CD refractus sit DH, & radij CE refractus

Radius physice sumptus cum aliqua crassitie.



sit EI. Totum ergo lumen, quod intra duos radios CD, & CE continebatur dum per ærem exempli gratià decurrebat, continetur deinde post refractionem intra duos DH, & EI, dum procedit per corpus aère densius, putà per crystallum, cuius plana superficies est AB.

Dico igitur lumen, quod continetur in radio CDE, si velit dilatari, debere flecti versùs prædictas perpendiculares, & per hanc solam refractionem haberi intentum. Si enim rectà procederet in L, du-

Facilius quæ per fluxus acceleratiorem.

Lumen in densiore diaphano cur perat laxiorem fundi.

Radij dilatatio per refractionem conuenit perpendiculararem.

L, dubium non est quòd non mutaret latitudinem, seu crassitiem, sed conferuaret eam prorsus, quam habebat in aère. Et si diuerteret versùs AD, recedendo à perpendiculari, minueret antiquam crassitiem, vt deinde probabitur ad sequentem Assertionem 2. & interim facillè patere potest ex ipso schemate huius proposito. At si per refractionem modo dicto flectatur versùs perpendicularè, vt de facto flectitur, latitudo radij, quæ priùs erat ME, euadit DO, scilicet mensurata per transversalem lineam vtriq; lateri radij orthogonam. Est autem DO maior quam ME, quia sumpto eodem Radio, seu sinu Toto DE, recta DO est sinus anguli DEO, & recta ME est sinus anguli MDE: sed angulus DEO maior est angulo MDE, quia hic per 29. 1. Eucl. æquatur altero MDL, qui est pars totius anguli DEO. Ergo & sinus anguli DEO, nempe DO, maior est quàm sinus anguli MDE, nempe ME, quod erat ostendendum.

Assertio secunda.

10 Asserto Secundo, Lumen refringi à perpendiculari, dum transit obliquè à medio densiore ad rariùs, quia cogitur diffundi pressius.

Duo igitur probanda sunt. Primò quòd lumen in prædicto casu cogatur diffundi pressius: Secundò quòd ex tali diffusionè sequatur refractio à perpendiculari.

Primum probatur sic. Ex præmissis ad probationem præcedentis Assertionis constat, poros in medio rariorè frequentiores esse, atq; arciores, quàm in densiore; ac proinde lumen in medium rariùs incidens reflecti copiosius, tum quia offendit plures, & confertiores particulas talis medij, in sensu minus principali diaphanas, & reuera luminis impeditiuas, tum quia ob dictam pororum exitatem de lumine, quod in libra pororum incidit, & in rigore deberet reflecti, minus potest illabi intra poros ex vi aliqualis lubricitatis ipsius luminis, de qua supra diximus, & ob eam difficultatem, qua pars luminis renuit separari per discontinuationem ab alia sui parte. Iam verò illud luminis, quod per poros medij rarioris ingreditur, facilio-

In medio rarioris pori sunt magis minuti.

Lumen per poros illos velocius sine vi.

rem in eo experitur progressum, quia rariorem offendit substantiam poros illos complementem: ideoque nisi aliud obstaret, videretur concedendum lumini, vt citius flueret per prædictam substantiam rariorem, ac faciliùs admittentem ipsum lumen, quàm priùs fluxerit per densiorem. At enim verò hæc fluxûs acceleratio inferret periculum discontinuationis inter velociores partes luminis rariùs medium ingressi, & tardiores partes decurrentes adhuc per medium densius.

Nisi id vitaret difficultas discontinuationis.

Adde quòd lumen pororum series in medio rariorè ingressum, debet ita se euoluere per totam substantiam tenuissimam eos replentem, vt quilibet radius suam peculiarem seriem quodammodo complens, habeat præterea quammaximum commercium cum alijs radijs proximis alas series complementibus, nempe communicando illis aliquid sui per laterales aliquos aditus, qui intercedunt inter poros vnius series, & poros alterius, vt alibi explicauimus. Ex quo fit vt non possit quilibet radius luminis se restringere in sua serie pororum, & seque ab alijs reiungere. Quia licet per hanc restrictionem compenſari, seu temperari aliquatenus possit æqualitas cursûs inter partes cuiusque radij, in vtroque simul medio recepti, vt probari potest exemplo fluuij, de quo supra diximus; attamen hæc ipsa restrictio rariorem necessariò traheret secum maiorem discontinuationem inter ipsos radios luminis, quod sic magis discriminaretur filatim, contra communissimum corporis cuiuscunque præsertim fluidissimi appetitum, conseruandi scilicet suarum partium vniorem, immò & illam augendi si fieri possit, seque collectius agendi.

Radij cur non se restringunt, ac filatim dirserimuntur.

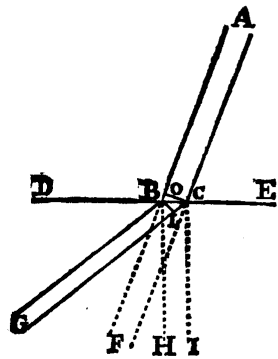
Sed potius fundantur.

Itaque pensatis omnibus debet lux conari ad compressiorem diffusionem sui, dū medium rariùs ingreditur: quod facit obtinetq; eo modo, qui mox probabitur.

11 Secundò probandum est, pressio-rem luminis diffusionem inferre, ac secum trahere rariorem refractionem à perpendiculari, quod sic probatur. Sit radius ABC in medio densiore, putà crystallo, qui obliquè incurrat rarioris medij

Radix per refractionem à perpendiculari rarioris medij refringitur.

dij pura aeris superficiae planae DE, ideoque non tendat recta in F, sed refringatur à perpendiculari versus G: qui cum



aliquam habeat crassitiem, vt supra dicebatur de simili, multæ in eo lineæ considerari possunt, sed hic sufficit attendere extremas AB, & AC illum continentes. Ex illarum verò incidentiæ punctis B, & C ductæ sint perpendiculares BH, & CI, à quibus dum recedit radius versus G, fit angulus BCG minor quam sit angulus BCF. Ducantur iam BL orthogonalis ad latus CG, & CO orthogonalis ad latus AB, eruntque illæ mensuræ crassitiei radiorum. Itaque dico radij refracti BGC crassitiem BL minorem esse, quam radij incidentis BAC crassitiem CO. Angulus enim BCL cum sit pars anguli BCF, est minor illo, ideoque & minor angulo OBC, alterno illius. Cum ergo si assumatur BC pro eodem Sinu Toto, euadant BL Sinus minoris anguli BCL, & CO Sinus maioris anguli OBC, sequitur manifestè rectam BL minorem rectâ CO, ac proinde radij refracti à perpendiculari crassitiem esse minorem, quam directi, Quod fuit demonstrandum.

Assertio tertia.  
Radius perpendicularis cur non refringatur in mutatione radij.

12. *Assertio Tertiò*, Luminis radios perpendiculariter incidetes in medium nouum densitatem habens à priore diuersam, non refringi, quia non est maior ratio, quòd ad vnam partem potius quam ad aliã ex oppositis illi flectantur.

Videmus enim naturam non operari, nisi determinetur ad vnum ex pluribus, quæ fieri possunt, ergo multò magis determinari debet ad vnum ex oppositis. Et hæc ratio in Physicis optima est. Sufficiat afferre in exemplum ferrum, quod si à duobus magnetibus in duas partes contrarias æqualiter trahatur, seu potius ad illos æqualiter feratur, & intrinsecè impellatur, ad neutrum tamen reipsa contendit, sed remanet in medio suspensum.

Valet etiam hæc ratio pro Assertionibus præmissis. Si quis enim querat, cur refringatur radius lucis versus perpendicularem cum ingreditur densius medium, & à perpendiculari cum ratur, & non potius aliquando ad latera: Respondendum est illum in neutram partem refringi ad latera, quia non est ratio illum determinans ad al quod ex lateribus oppositis. Quamuis enim lumen ingrediens medium ratur, & vt probatum est appetens refringi ad minus spatium, posset hoc obtinere si ad vnum latus quodcumque flecteretur, quia tamen non determinatur ad alterum ex duobus, & præterea potest assequi intentum per solum recessum à perpendiculari, idcirco non refringitur ad latera, sed remanet in eodem plano, in quo est radius incidentis, & perpendicularis ducta per punctum Incidentiæ. Quando autem lumen transit ad medium densius, tunc non refringitur ad latera, quia sic restringeretur ad quodcumque latus dicitur flecti, vt facillè apparet, cum tamen egeat dilatari, vt probatum est.

13. Dices posse lumen perpendiculariter incidens dilatari in vtramque partem ex oppositis, atque adeo in omnem partem: quia sic melius obtinebit intentum, & nullum sequetur inconueniens. Et idem etiam videbitur posse dici de radio obliquè incidente, respectu laterum, quòd scilicet ad vtrumque latus refringi debeat, si refractionis est propter indigentiam dilatationis in lumine transeunte ad medium densius.

Sed Respondetur, in radiatione vna ex pluribus radijs constante, non posse omnes, & singulos radios æquè habere suum

Radius obliquus cur non refringatur ad latera.

Refractio luminis ad plures partes quare iungetur quare iungetur?

suum intentum, siue dilatationis, siue restrictionis, nisi ad vnam omnes partem se conuertant: alioquin si in partes contrarias se flectant, vel inæqualiter se dilatant, magis scilicet, qui magis distant à medio, & minus qui minus distant, vel relinquunt in medio vacuum, longè se ab inuicem separantes. Præterea dum lumen perpendiculariter incurrit in medium densius, omnes radij deberent non solum circum circa recedere à medio in modum coronæ, sed etiam disungi in progressu à se ipsis, ibi videlicet, vbi iam sufficientem quilibet nactus esset dilatationem sui. Vt igitur naturaliter sit luminis diffusio, radij perpendiculares debent se ipsos quidem quantum sufficit dilatari in progressu per medium densius, sed tamen seruare suam communem continuationem. Et hoc quidem de facto euenire nemo est qui possit negare, siue nitatur experimentis, siue ratione: lumen quippe, quod à nobis obseruari potest, non est vnus radius, sed radiatio luminis habentis suas partes continuatas, inter quas minimè videmus contingere prædictam dissipationem, & radiorum diuisionem (nisi illa ex arte procuraretur per vitra concava, aut conuexa): singulares autem radij etiam physicè sumpti non cadunt sub obseruatione ob vnam exilitatem, & rationabilis debet concipi illos protuenda communi partium vnitatem, & continuatione temperate se cum mutuo respectu, ita vt quilibet contentus sit ea dilatatione in diaphano densio, quæ stare potest cum cæterorum vnitatem. Verùm si bene aduertatur, qui & quot possint esse radij perpendiculariter incidentes in aliquod diaphanum densius, minimè solliciti erimus de illorum dilatatione singillatim astuenda.

Assertio quarta.  
Adæquatæ ratio Refractionis non est sola mutatio medijs, sed etiam obliquitas radij.

14. *Assertio Quarto*, adæquatam rationem Refractionis in lumine non esse solum diuersitatem densitatis in medio, cogentem lumen ad ratiorem, vel compressiorem diffusionem: sed cum hac iungendam quoque esse Obliquitatem Incidentiæ radij.

Prima Pars manifestè probatur, quia si in lumine attenderetur solus appeti-

tus, aut necessitas dilatandi se ratione densitatis in medio, non esset ratio cur idem radius magis dilataretur quando obliquè incidit: cum per æqualem in quacumque Incidentia dilatationem satisfiat tali necessitati, & in medio vniformiter compacto possit radius idem eadem latitudine contentus esse. At de facto videmus dilatari magis radium, qui obliquè incidit in medium densius, etiam si cætera sint paria: nam incrementa refractionum sunt inæqualia, & eò maiora, quòd radius in eodem medio incidit obliquè, teste experimento certissimo à Vitellione, alijque multis, & à nobis quoque sæpius habito: ex quo demum fit, radium magis inclinatum, magisque refractum versus perpendicularem magis etiam dilatari, vt constare potest, vel ex sola inspectione figurarum hinc præmissarum. Ergo aliunde querenda est partialis ratio Refractionis huius, quæ fit ad perpendicularem in densiori medio, quia per adæquatam rationem debet etiam posse assignari cur tanta, vel tanta fiat Refractio. Idem eodem modo probari potest de radio incidente in medium rariùs, quòd scilicet deberet esse contentus eadem semper in eodem medio restrictione, seu compressione luminis: cum tamen euidenter de facto magis refringatur, quòd est obliquior eius incidentia.

Incrementa refractionum inæqualia.

15. Secunda Pars probatur, quia manifestè videmus hanc maiorem, minoremue radij Refractionem determinari ab ipsa eiusdem Obliquitate maiore, vel minore, quamuis paria sint cætera. Et ratio est, quia radius quòd magis fuerit inclinatus, eò plures poros ingreditur in superficie noui medijs apertos, cum basis ipsius in superficie illa crescat pro maiori obliquitate radij: vt manifestè patebit si sumatur radius per modum cylindri secti à superficie, in quam incidit: sectio enim illa est ellipsis eò longior, quòd maior est inclinatio eiusdem radij. Igitur radius ille per plures poros in superficie noua ingressus, magis etiam debilitatur, quia in plures partes diuiditur, quàmuis illæ omnes deinde simul continuentur in consequentibus poros, ideoque

Radius obliquus incidens per plures poros si per se fuerit ingreditur.

Maximas debilitatur.

ideoq; facilius diuertitur à rectitudine suæ viæ, magisq; trahitur ad perpendicularitatem ob rationem superius assignatam, si ingrediatur medium densius, vel recedit magis à perpendiculari, si transeat ad medium rarius. Nimirum diminuto impetu, quo lumen ferebatur, non potest radius vt prius conari pro conferuanda rectitudine sui cursus, accelerando velocitatem, quæ illi debetur spectatâ exigentiâ dilatationis, si incurrit in medium densius. At si incurrit in rarius, eò maior est necessitas restrictionis, quò maius est periculum discontinuationis, seu discriminationis, ortum ex maiori obliquitate, quæ facit vt per plures poros ingreditur eadem quantitas luminis, quæ per pauciores ingrederetur si radius minus obliquè incidet et eadem superficie: præterquam quod etiam hic radius sic ingreditur rarius medium magis debilitatur, quia dum eodem poros obliquè intrat, magis minutim diuiditur, & de illo exilior pars intrat vnumquemq; porum. Et hæc quidem, licet ipsa maior obliquatio eiusdem radij de se conferat aliquid pro ipsius dilatatione, vel restrictione, etiam si non varietur refractione, dummodo tamè eadem retineatur crassities radij incidentis.

*Etiamsi non variatur quantitas refractionis, maior obliquatio radij pareret maiorem dilatationem in densis, & restrictionem in rare.*

Quod autem profusio substantiæ fluidæ debilitetur per minutam ipsius diuisionem patet ex se, & declarari potest exemplo aquæ ex alto loco deorsum cadentis, in qua maior apparet impetus iniriò, cum illa simul continuata citius descendit, quam cum in minutas guttulas iam diuisa est, & vix commouere potest aërem, per quem sibi facit viam.

16 Confirmari potest hæc 4. Assertio immo & cum ea omnes tres præcedentes, quatenus per eas redditur etiam ratio de mira aliqua vniiformitate Refractionis obseruata in lumine per duo certa media ingrediente, quicumq; sit angulus Inclinationis, quo radius incidit secundo medio: ita vt habita refractione, quam patitur radius in casu aliquo determinatâ Inclinationis, colligi deinde possit absque immediato experimento quanta futura sit Refractio pro quocunq; alio casu diuertæ Inclinationis, seu

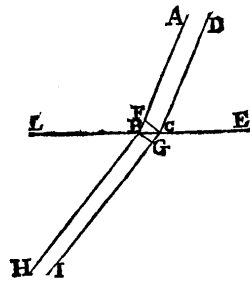
radij inter eadem illa duo media ingredientis, seu ab vno ex determinatis diaphanis ad aliud immediatè transeuntis.

Hæc autem Refractionis vniiformitas consistit in eo, quòd eadem est semper proportio inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, quicumque sit Inclinatio radij ab vno ad aliud tale medium transeuntis. Et de hac vniiformitate dico posse reddi congruentem rationem, si attendatur refractionem moderari, ac distribui dependenter à radij dilatatione, vel restrictione, cum respectu tamen ad extensionem basis ipsiusmet radij, nouum medium intrantis, vt hæctenus explicatum fuit.

17 Etenim si radius physicus modo supra dicto cõcipiatur vt cylinder rectus ABCD, qui secetur obliquè à plana superficie BE, in quam incidit inclinatus, intelligenda erit eius sectio, seu basis elliptica, cuius diameter maior, seu longitudo sit recta BC; radij verò ipsius diameter, seu latitudo, nempe recta CF angulos rectos faciens cum lateribus AB, CD, erit per 19. 1. Euclid. minor quam BC diameter longitudinis in sectione elliptica radij. Quemadmodum etiam BG mensurans latitudinem radij refracti HBCI, & faciens angulos rectos cum

*Eadem semper proportio inter Sinum Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, in ystem duobus medijs.*

*In radio obliquè secto, basis longior quam crassities radij.*



vtroq; latere illius HB, CI, erit minor quam prædicta diameter sectionis ellipticæ BC, cum hæc in vtroq; triangulo FBC, & BCG sit basis subtendens angulum

lum rectum, diameter autem vtriusque sit latus angulo acuto subtensum. Poterit ergo à quadrato longitudinis bases BC singillatim subtrahi, tum quadratum diametri FC radij incidentis, tum quadratum diametri BG radij refracti. Subtrahantur iam, & differentiarum, seu residuorum Radices quadratæ, si simul comparentur, inueniuntur semper habere eandem proportionem, quæcunq; fuerit inclinatio radij ABCD incidentis in subiectam eandem superficiem LE ex eodem superiori medio. Siquidem huiusmodi radices sunt reliqua latera BF, & CG prædictis triangulis rectangulis, vt patet per 47. 1. Euclid. & præterea hæc ipsa latera sunt Sinus illi, qui prædictam eandem proportionem conferunt: sumpto enim BC pro Sinu Toto, euadit BF Sinus anguli BCF, & CG Sinus anguli CBG: at angulus BCF æquatur angulo Inclinationis radij ABCD, vtetq; enim complet rectum cum Incidentiæ angulo DCE; & angulus CBG æquatur angulo Refracto, cum vtetq; compleat rectum eum angulo LBH, vt facile apparebit in schemate, si ex B dimittatur perpendicularis ipsi planæ superfici LE, & teneatur definitio anguli Refracti, qui scilicet continetur à prædicta perpendiculari, & radio refracto BH.

*Inter radium directum, ac refractum basis est communis.*

*À quadrato longitudinis bases subtrahis singillatim quadratis diametrorum vtriusque radij, reliqua habent semper in suis quadratis radicibus eandem proportionem, in ystem medijs.*

*Huius vniiformitatis ratio redditur per præcedentes Assertiones de restrictione, vel dilatatione radij refracti.*

18 Itaq; mirum non est, quòd in istodem medijs ad quamcunq; radij Inclinationem refractione ita administratur, vt eadem sit semper proportio inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, si huiusmodi Sinus ipsi diametris, & crassities radorum directi, ac refracti ita alligantur, vt compleant cum ipsis eandem potentiam, nempe quadratum super diametro maiori ellipticæ basis inter ipsos radios communis. Cum enim fiat transitus ab eodem semper medio ad aliud semper idem, hoc est eiusdem semper densitatis, debet etiam radius ab vna ad aliam crassitietem, seu latitudinem transferri cum vniiformitate aliqua mensurata aliquo modo per diametrum vtriusq; radij, sed cum respectu ad basim, seu sectionem vtriusq; in superficie noui medijs. Hæc

autem mutationis vniiformitas cum prædicto respectu haberi non potest à natura, nisi cum aliqua dependentia à quadratis diametrorum, & à radicibus eorumdem quadratorum: quia scilicet in hac re habenda est ratio non linearum præcisè, sed ellipticæ sectionis, & crassities radorum, qui physicè philosophando cõcipiendi sunt tanquam subtilissimi cylindri modo iam explicato. Porrò in multis alijs videmus à natura seruari regulam, & proportionem quadratorum potius quam radicum, vel radicum simul, & quadratorum: ac proinde nobis durum videri non debet, si in re præsentis natura ita moderetur refractionem radij vnus, & eiusdem incrementum, vel decrementum à radicibus quadratorum, quibus prædicta diametrorum quadrata differunt à quadrato communis bases radorum.

*Quare illa explicatur per prædicta quadrata.*

Maneat ergo, per dilatationem, vel restrictionem radorum debite intellectam, & ipsis debitam respectu obliquæ incidentiæ in nouum medium, reddi rationem congruentem, ac physicam de vniiformi, & constanti proportionem, quæ obseruatur inter Sinum anguli Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radio ab vno eodem ad aliud idem medium transeunte.

19 Non est tamen silentio prætereundum, Refractiones adeò exactè obseruari non posse, vt non dissentiant, vel modicum à prædicta proportione: illam tamen retinendam tamquam eam, quæ à natura seruatur per se, saltem in corporibus diaphanis, quæ de facto hic habemus: esto per accidens, & ob impuritatem aliquam medijs non perfectè vniiformis, obseruatio de se accuratissima possit aliquando leuem aliquam diuersitatem deprehendere: vt de facto sæpe mihi contigit experimentum quantumuis accuratissimè repetenti. Sed hoc non officit pulchritudini, & analogiæ, quam in re præsentis videmus à natura intendi.

*Obseruationes Refractionis non possunt assignari quod ratio de illis deceat.*



Obicitur dicitur sari lumen sphaeram densitatem ingressum.

20 Obijcies. Dato quod rationes hic allatae valeant quando radius incidit in superficiem planam, non valent tamen quando incidit in curvam, quia non dilatatur lumen transiens ad medium densius, sed manifeste refringitur si incurrat in superficiem conuexam, quod a deo verum est, ut lumen in tali casu formetur in modum conii, & in apice conii collectum habeat vim accendendi stupam, aliudue combustibile.

Respondetur, aliud esse loqui de lumine ex pluribus radijs constante, aliud de radio vno ad sensum indiuisibili, & solum distinguibili in plures lineas, seu partes de se insensibiles. Igitur concedendo aliquam luminis radiationem, valde sensibilem sphaericum densus ingressum constringi, quia radij ipsi vniuntur inter se: nego tamen quemcumque radium illius, aut quodecumque radiorum aggregatum ad sensum indiuisibile sic restringi, quia nec possunt experimenta physica in contrarium nos docere, nec ratio vlla id exigit. Immo quia diaphanitas consistit in coordinatione pororum, & lumen per ostia illorum in superficie patentia ingreditur, sequitur euidenter non dari diaphanum perfecte sphaericum (loquendo de diaphanis in significatione minus principali, & quae nobis cognita sunt) nec pro singulis radijs concipiendam esse in diaphano vllam

specialem lineam perpendicularem transeuntem per vnum centrum commune, versus quam, vel a qua refringantur, ut ea concipienda esset, si diaphanum esset perfecte sphaericum: sed ad summum quomodo aggregatum plurium partialium superficierum singillatim insensibilium, & ab intermedijs poris interruptarum, accipitur a nobis tanquam vna superficies vix sensibilis, eodem pariter modo vna est assignanda linea perpendicularis tali superficiei, & per accessum, vel recessum ab illa intelligendi sunt dilatari, aut restringi omnes illi partiales radij. Caterum quanta sit dilatio, vel constipatio luminis intrantis per poros superficibus illis interiectos, nemo potest aduertere, ob exiguitatem etiam ipsius aggregati praedictarum superficierum, singillatim insensibilium. Deniq; ipsae illae superficieculae sic interruptae a poris, intelligendae sunt dispositae, neq; in modum conuexi alicuius, aut concaui perfecte sphaerici, quamuis ad sensum tale appareat globosum diaphanum ab ijs terminatum, neq; in modum planitiei magnae, ac notabili extensione continuatae ad sensum, sed potius concipiendae sunt integrare aliquod irregulare polygonum, minutissimis tamen lateribus contentum, & quae fugiant omnem sensum nostri subtilissimam percipuitatem.

Nullum est diaphanum perfecte sphaericum.

Sed falsum est, si sermo sit de vno quolibet radio.

PROPOSITIO XXI.

Nisi Lumen dicatur Substantia fluidissima, ac maxime subtilis difficulter potest afferri genuina ratio de Refractione illius.

Probat ex dictis ad duas precedentes Propositiones. Nam ex vna parte rationes probantes, non posse assignari cur lumen refringatur, si ponatur illud esse de genere accidentis, videntur non habere solutionem, ut videre est ex dictis ad Propos. 19. a num. 2. vsq; ad 6. Ex altera parte posito quod lumen sit substantia fluidissima, & per quam sub-

tilis, reddatur ratio Refractionis luminis tum quoad speciem, tum quoad incrementum illius in quocumque casu, & facillime soluitur quidquid in contrarium obijci potest, ut patet ex dictis ad praecedentem Propos. 20. Ergo si reddenda est vera ratio refractionis luminis, dicendum erit illud esse substantiam per quam fluidam, & subtilissimam.

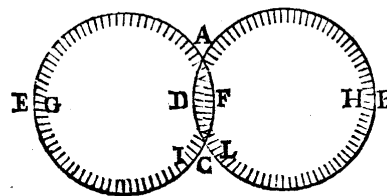
PRO-

PROPOSITIO XXII.

Lumen aliquando per sui communicationem reddit obscuriorem superficiem corporis aliunde, ac prius illustratam.

Hec Propositio paradoxum est, & ex terminis ipsis magnam praesertim improbabilitatem, quia luminis est illustrare, non autem obscurare superficiem corporis opaci, ad quam terminatur, & cui aliquo tandem modo se communicat. Eius tamen probatio certissima est, ac euidenter manifesta ex aliquo experimento valde obuioso, sed haecenus a nemine, quod sciam, considerato. Hoc igitur breuiter prius exponendum est.

Aperiantur in fenestra cubiculi obscurati duo parua foraminula, tanto intervallo disuncta, ut duo luminosi conii a Sole per ipsa illabentes in magna distantia post fenestram concurrant solum ex parte, ideoque in candida tabella illos ibi orthogonaliter secante appareant circulares bases conorum inuicem ex parte permixtae, ut sunt in adiecta figura



circuli duo ABCD, & AE CF se interfecantes, habentesque commune segmentum AD CF. Claudatur deinde vnum ex foraminibus, & obseruetur conus per alterum intromissus, quomodo scilicet basis illius terminetur: apparebit enim in eius circulo ambitus ABCD obscurus in comparatione luminis cadentis super medias partes eiusdem circuli, ita ut circa ipsum manifeste videatur velut armilla obscura, minus ac minus habens luminis in sui partibus magis accedenti-

Et si terminentur super opaco, eorum bases apparere minus lucida prope limbum extremum, quam circa medium.

bus ad extremam peripheriam: quae tamen armilla, seu circellus obscurus nihil aliud esse potest, quam lumen debile, ut reuera cognoscitur si comparetur ad partes tabellae extra totum circulum ABC adiacentes, & omnino obscuras. Idem plane obseruabitur in base AE CF aperto altero foramine, & clauso priori, ita ut non appareat basis ABCD, sed sola spectetur AE CF.

At si aperto vtroque foramine obseruetur vtraque simul basis in loco, vbi se interfecant, apparebit quidem segmentum commune ADCF duplo lucidius, & reliquum baseos, vtriusque lucidum sicut antea, cum vtraque seorsim appareret: sed quod maxime hic aduertendum est, commune illud segmentum terminabitur vtrumque arcu circelli notabiliter obscuriore AFC, & ADC, qui erit sane lucidior, quam residuum circelli AEC, vel ABC, at in comparatione lucidae baseos AFCB, vel ADCE sensibilter agnosceretur obscurior, quamuis (ut reuera debet fieri) comparetur cum partibus basis, quae cum ipso aequaliter distant a centro basis: exempli gratia si conferatur F cum H, aut L, & D cum G, aut I; puncta, seu partes F, & D, videbuntur certissime obscuriores, quam H, & G.

Denique si commune segmentum AD CF fuerit paruum, eod quod tabella candida illud excipiens secet vtrumque conu valde prope foramina; arcus vterque ADC, & AFC videbitur rubescere. At si tabella excipiens lucidas bases magis distiterit a foraminibus, fueritque propterea maius commune illud segmentum, erit circellus vterque ADC, & AFC magis notabiliter obscurus.

Ex his, quae indubitanter apparent, & quae facile quouis potest experiri, Probat euidenter Propositio, quia lumen formans sublucidum circellum.

Segmentum inter illas bases commune, lucidius est, quam reliqua partes non communicantes.

Sed in partem extrema obscurior est, quam reliqua partes, in base aequae cum illo distantiae a centro.

Plus luminis allabitur ad extremum, praedicti segmenti, quam ad partes re-

Liquas bases aque cum illo distantes à centro.

AFC dum cadit super lucidam basem ABCD non solum non auget in ea illuminationem, sed contra facit vt obscurior appareat eius pars, nepe illa, in quo predictus circellus AFC representatur: sublato enim predicto lumine per obstructionem foraminis, quod illud intro mittit, cessat apparere circellus AFC, & partes FH in base ABCD æquidistantes à centro, sunt æquè luminosæ. At si aperto illo foramine cadat nouum lumen super eiuſdem basis segmento ADCF, etiamsi nulla alia variatio fiat, iam pars F obscurior est, quàm H, quemadmodum etiam reliquæ partes in arcu AFC amittunt aliquid de sua priori claritate, quam habebant antecederet ad nouum lumen ad ipsas allapsum. Ergo lumen hoc, dum communicatur suo aliquo tandem modo superficie aliunde illustratæ, reddit illam obscuriorem, quod Propositum, & satis iam euidenter probatum est: nempe accipiendum ly Communicationem luminis in sensu aliquo latè significationis, de hac enim modo non est facienda quæstio.

4 Neq; verò hic patet vllum effugium, quia & Solis partes æquè luminosæ sunt, & idem prorsus apparet, siue foramina disponantur in linea horizontali, quomodo etiam dispositæ erunt consequenter conorum bases, vt in præmissa figura: siue in linea verticali, ideoq; non potest hoc phænomenon imputari determinato margini Solis; præterquàm quod lumen Solis à quocunq; margine veniat, est semper lumen; & circulus AFC non nisi à lumine formatur, vt patet si sublata base ABCD per obstructionem vnus foraminis, remaneat sola basis AFCE: Deniq; frustra, & sine fundamento assignabitur, quidquid præter lumen afferatur pro causa talis obscurationis, cum nihil aliud prorsus interueniat in predicto Experimento, faciens ad rem, & connexionem habens idoneam cum tali effectu obseruato.

5 Dices circellum AFC non formati à lumine, sed esse defectum luminis, eò quòd circa marginem foraminis aliquid luminis per illud intrantis abradatur, siue potius dissipetur, aut etiam ex-

Obscuritas vniuersa in limbo illo, non est ob defectum luminis.

tinguatur, adeoq; non ambiat totum conum lucidum, vt debuisset ambire, nec perueniat ad formandam lucidam terminationem basis circularis A E C F. Non ergo est lumen, quod reddit obscuriorem partem AFC, sed defectus luminis ad eam non peruenientis.

Respondetur iam non semel dictum fuisse, quòd dum non apparet lucida basis ABCD ob vnum foramen clausum, tunc manifestè cognoscitur, circellum AFC esse aliquo in gradu luminosum, quàmuis remissè in comparatione interioris baseos: ergo ille fit à lumine, non verò à defectu luminis. Neq; per superuenientiam noui luminis ex altero cono, priorem secante, potest extinguere lumen illud, quod antecederet admis sum fuerat per foramen proprium, & quod iam passum fuerat eam dissipationem, quæ illi attribuitur. Verùm etiamsi daretur, per vnum conum lucidum tolli, ac elidi extremos debilesq; radios alterius, adhuc tamen assignandum est, cur pars interior F non appareat æquè luminosa, ac pars H æquè interior, & illi correspondens: non sufficit enim defectus noui, & alieni luminis, vt tollatur apparentia luminis prioris, ac proprii: ideoq; quantumcunq; debilitentur extremi radij pingentes circellu AFCE; attamen pars F illuminata quantum H à radijs interioribus alterius cono, non debet reddi illuminata minùs quàm eadem pars H.

Eadem erit responsio si quis recurrat ad penumbram aliquam, quæ ideo debet apparere circa lucidam basem cono radiosi, quia circa ipsam, vel in ipsa terminantur aliqui tantum radij ab aliquot luminosi particulis venientes, ac proinde gradatim minor, ac minor est intensio luminis in quodam velut circello ambiente predictam lucidam basem, qui circellus eò debet esse obscurior, quò magis acceditur ad totalem vmbra, seu quò magis receditur à centro dictæ basis. Videlicet inutilis est hic recursus, quia penumbra ipsa etiam fit à paucis, radijs, quos extremæ, & paucæ aliquot particule luminosi dirigunt ad extremum limbum basis lucidæ, ea tamen fit à

Defectus enim luminis non potest nisi lumine vniuerso.

Neq; ob aliam quam penumbram.

fit à radijs, & non est aliud quàm lumen: ergo non potest ea tollere difficultatem, quæ in præsentem consideratur, quatenus lumen additum rei illuminatæ eam reddit obscuriorem.

Neq; ob apprehensionem, & comparationem maioris luminis vniuersi.

6 Dices Secundò. Quando aliqua superficies inæqualiter illustratur, pars quæ minùs illustratur, videtur inumbrata ob comparationem luminis maioris vicini. Cum ergo segmentum ADCF sit duplò magis illuminatum, quàm reliqua basis AFCE, quæ apparet obscura, præsertim in confinio còmuni, ideoq; circellus AFC iudicatur vmbrosus.

Sed responderetur non esse vllam rationem, ob quam circellus ille secundum determinatam ipsius latitudinem, quam priùs habebat quando non aderat basis ABCD, & secundum eandem curuaturæ magnitudinem, quæ correspondet reliquæ peripheriæ circuli AEC, appareat super base lucida, si hoc impunitur vitio oculi, seu potius imaginationis comparantis partes inæqualiter illustratas, vt hic obiicitur. Quin immò deberet confinium illud obscurius iudicatum accenseri potius reliquo maiori segmento communi, ita tamen vt continuet eundem ductum cum reliqua peripheria circuli AEC, vt reuera obseruatur continuare. Deniq; non apparet tale confinium commune inter partes inæqualiter illustratas, si corpus aliquod opacum inferatur cono lucido, sed prope tabellam, in qua bases illæ pinguntur, & tamen in eadem tabella apparent partes inæqualiter illustratæ, videlicet pars inumbrata ob interpositionem opaci illius, & reliqua pars lucidarum basium. Ergo falsum est, quod ex tali comparatione oriatur apparentia predicti confinii: sed dicendum est re ipsa illud esse partem tabellæ redditam obscuriorem per aliquod amplius luminis ad eam delapsam.

7 Quomodo autem per Nos saluanda sit hæc obscuratio, facta per solam additionem luminis, dicitur infra postquam ostenderitis ideo lumen colorati, quia recipit specialem aliquam fluitationem. Nimirum hæc luminis

obscuratio est aliqua ipsius coloratio, & sanè si bene aduertatur prædictus circellus circumambians lucidas bases, de quibus hæctenus, apparebit in eo color aliquis rubeus, qui in comparatione puri luminis reuera est obscurus. Igitur lumen allisum ad margines foraminis, per quod introducit, ita frangitur, vt cum noua aliqua fluitatione specialiter undulata procedat deinde in radijs lateribus, seu conum lucidum ambientibus: quam quidem fluitationem retinet etiam postquam super tabella candida reflexum fuerit, & ita vadulatur incurrit tandem in oculos spectatoris ad circellum prædictum conuersos, representans partem illam tabellæ candidæ obscuriorem præ reliqua, quæ reflectit solum lumen absq; agitatione tali diffusum. Sed hæc interim vix indicasse sufficiat, vt constet luculentius, posse aliquid habere circa se plus luminis, & tamen reddi obscurius, quatenus lumen alteri lumini imperfectè admixtum minùs aptum est illustrare corpus, in quod incidit, ob suam distractionem, & agitaram diffusionem, per quam posituè etiam representat illud tanquam obscurius.

Sed est ob luminis distractionem, valentè representare aliquid per se obscurum.

8 Experimentum hæctenus explicatum maiorem habet euidentiam ocularem si fiat modo exposito, per duplicem conum luminis. Cæterum vnus lumen vnico paruo foramine ingressum, habet semper in suis extremis radijs turbatam, & cum tremore aliquo agitaram diffusionem, quæ facit prædictam sensibilem obscuritatem, seu colorationem obscuram, in circello ambiente lucidam basem cono. Itaq; si al. unde lux moderata incidat super basem illam, simulq; super aliquid de tabella candida circa basem ipsam, in tali tabella terminatam; poterit haberi intentum experimenti, etiamsi lux illa non veniat per conum alteri cono lucido immixtum. Id verò faciliè obtinebis, si in eodem loco obscurato per aliud foramen introducatur lumen Solis, quod excipiat super speculo benè terso, ac reflectatur versus basem prædictam, circello obscuriore compar-

Idem experimentum alio modo propositum.

prehensam. At factus erit excipere hoc lumen non speculo vitreo, ut communitur sit, terminato per folium stanni, sed vitro aliquo puro vitrimq; peritio luminis, ac bene polito in vtraq; superficie: per ipsam enim vitri superficiem bene tersam reflectetur lux aliqua tem-

perata, & æqualiter fusa, quæ non turbet experimentum. Res posita est in dexteritate experientis, & in sanitate oculi spectatoris, nec indiget alia explanatione. Tantum repeto maiorem fore euentiam, si experimentum priori modo fiat per duos conos.

PROPOSITIO XXIII.

Lumen non videtur esse Qualitas capax intensiois, & qua faciat suum sensibilem effectum formalem precise communicando se suo subiecto.

Supponitur hic Primò illuminationem esse effectum sensibilem, à lumine provenientem, & qui dicendus sit effectus formalis ipsius, si lumen dicatur forma in eo corpore, quod illuminatur, recepta tanquam in subiecto.

Supponitur Secundò dari Qualitates aliquas intensiois capaces, ideoq; ad probationem Propositionis non affertur argumentum aliquod vniuersale illas vniuersaliter excludens, cum præsertim hæc Propositio ex proprijs facile probari possit, deducendo illam ex proximè præmissa. Quinam autem sit verus conceptus Intensiois non est cur modò examinetur, sed potius ex communi acceptione supponendum est, qualitatem intendi cum aliquid illius additur eidem parti subiecti, in qua aliquid eiusdem iam præerat. Sunt ergo Intensio, & Remissio termini relativi, & qualitas intensa dicitur per comparisonem ad rem misam, quatenus ex duobus æqualibus subiectis in vno plus est qualitatis, quam in altero. His præsuppositis,

2. Probatur iam Propositio quoad Primam Partem, quia si lumen esset qualitas capax intensiois, quotiescunq; additur aliquid luminis luminis in subiecto aliquo præexistenti, deberet semper & infallibiliter fieri in illo intensus lumen. At de facto iuxta Experimentum ad præcedentem Propositionem allatum, aliquando additur lumen luminis præxi-

stenti in subiecto (appello subiectum ex hypothesi, quod lumen subieceretur in corpore illuminato) & tamen non fit lumen intensus. Ergo lumen non est Qualitas capax intensiois.

Maior huius syllogismi probata manet ex ipsa acceptione terminorum, quæ hic supposita simulq; explicata fuit, nec potest esse difficultas in ea, etiam si non omnino reciperetur nostra explicatio intensiois.

Minor probatur per præcedentem Propositionem. Cum enim lumen cadens super corpus illuminatum reddat illud obscurius, ut ibi probatum est aliquando euenire, vtiq; non intenditur lumen illud, quod præerat in corpore illuminato, quin immò illud potius minuitur: qua in re tamen videbimus infra quid dicendum sit, & quomodo intelligenda sit ea diminutio: Interim sufficiat quod non augetur lumen in eadem parte subiecti, ad quam tamen nouum lumen allabitur: fieri enim non potest ut augeatur lumen in eo subiecto, quod euadit obscurius, si illuminari est recipere lumen: Ergo neq; fieri potest ut illud lumen, quod præerat, intendatur, quatenus omnis intensio importat necessariò augmentum qualitatis, quæ intenditur, in eodem subiecto. Cæterum absolutè patet iam, aliquid reddi aliquando obscurius non quia à minori lumine, sed quia à tali lumine illustratur, videlicet à lumine per talem diffractionem agita-

Intensio, & Remissio qua latis sunt termini relativi: & quomodo intelligendi.

Lumen additio lumine non fit intensus.

Quid enim semper magis illuminat quotiescunq; fit talis additio.

agitato, ut suo loco infra explicabitur, dum de coloratione luminis agitur, & satis indicatur est ad præcedentem Propositionem.

Illuminatio non fit per meram, ac formalem communicationem luminis.

3. Secunda Pars Propositionis, quod lumen non sit qualitas faciens suum sensibilem effectum formalem per solam sui communicationem, probatur & ipsa per præcedentem Propositionem, & simul etià corroboratur Prima Pars, cum ambæ ita sint connexæ, ut debeant simul probari. Etenim nullum alium sensibilem effectum formalem luminis cognoscimus præter illuminationem: Igitur si illuminatio fit per solam luminis communicationem, vbi plus luminis communicatum fuerit, illuminatio necessariò erit maior, quia vbi plus causæ ponitur, maior est etiam effectus formalis: ideo enim, ut à simili argumentemur, maior est calefactio vbi plus caloris producit in subiecto, quia calefactio est effectus formalis calor, causantis illam per solam sui communicationem. At ponitur aliquando plus luminis in subiecto illustrato, & tamen illuminatio non augetur, ut euidenter ostendit Experimentum allatum pro præcedenti Propos. quod hic debet rursus intelligi, & statim patebit veritas huius Propositionis.

Silum est qualitas accidentalis subieceretur in eo, quod illuminatur.

4. Dices fortasse. Corpus illuminatum, quod in casu experimenti præmissi adueniente nouo lumine obscuratur, non est subiectum luminis, cum sit opacum: Ergo mirum non est, si in eo non augetur, seu intendatur lumen, quod in eo non recipitur, & quod alioqui intenditur in aère, & in diaphano, in quo subieceretur.

Respondetur, nos hic potissimum argumentari contra eos, qui consequenter ad sua principia concedunt, vel concedere debent illuminari nihil aliud esse, quam recipere lumen in se: & quia lumen ex eorum sententia est de genere Qualitatis, concedere pariter debent, lumen tanquam accidens subieceri in eo, quod illustrat, & in quo recipitur, adeoq; etiam corpora opaca recipere lumen in se, cum & ipsa illustrentur, ut satis probauimus ad Propos. 8. num. 4. Et sanè si

lumen non est qualitas accidentalis, neque dici debet qualitas capax intensiois.

5. Replicabis corpora opaca illuminari terminando lumen, diaphana verò illuminari recipiendo illud in se tanquàm in subiecto; terminationem autem luminis nihil habere cum intensioe, cum hæc dicatur solùm de qualitate recepta in subiecto. Igitur cum neq; per præmissum Experimentum, neq; aliunde probetur, quod lumen in subiecto diaphano non intendatur, non erit absolutè probatum illud non esse capax intensiois, & non facere maiorem effectum formalem quotiescunq; plus de illo communicatur subiecto ipsius receptiuo.

At contrà est, quia de nullo effectu formali, & immediato luminis nobis constat, præterquam de illuminatione corporum, quæ terminant lumen, & de hoc effectu per visum manifestè nos loquimur in præsentem: quod enim de facto deitur diaphanum purissimum, cuius nulla particula terminet, ac reflectat aliquid luminis, & quod illud, si daretur, posset à nobis videri, & apparere illuminatum, id prorsus chimericum est, ut constabit ex vero conceptu diaphaneitatis, de quo in Propos. 8. adeoq; frustra esset recurrere ad effectum formalem luminis ignotum, & qui nullus est, ut per illum probetur lumen esse capax intensiois. Itaq; si illuminatio nobis per visum cognoscibilis aliud non est, quam terminatio luminis facta à corpore opaco, & hic formalis effectus habetur per solam luminis communicationem, quotiescunq; tandem modo factam corpori opaco, sequitur manifestè debere maiorem fieri effectum ita sensibilem (id est illuminationem cognosci maiorem) precise per hoc, quod plus luminis comunicetur corpori opaco, seu terminetur ad illud, vel ab illo. At hoc non ita contingit, ut clare probat experimentum supra allatum, eò quod in illo plus luminis terminatur super tabella candida, & opaca, quia plus luminis ad illam allabitur, & tamen eius aliqua pars non apparet magis illuminata, immò cognoscitur illustrata minus quam antea, & sic

Per sensum non constat nobis illuminari aliud quam corpus opaca.

Etiam si plus luminis incidat in corpus opacum non intenditur tamen illud lumen.

sic decrefcit in ea illuminationis effectus fenfibilis, de quo hic loquimur. Ceterum quòd lumen propriè fubiectetur in corpore diaphano, & in eo intendatur, id neq; à pofteriori conftat, neq; à priori probari poteft, nifi fupponendo id, quod nunc in quæftionem vocatur, fcilicet lumen efle de genere Qualitatis accidentalis, aut etiam fupponèdo aliquid aliud æquè incertum.

6 Interim verò vt hæc Propofitio independentè à fequentibus maneat probata vniuerfaliter, etiam contra opinantes lumen fubiectari in diaphanis, non autem in opacis; Aduertatur in Experimento præmiſſo, poſſe nos conuertere argumentum contra lumen, quod recipitur in aëre proximo tabellæ baſes lucidas excipienti, ita vt idem dicamus de tali lumine per vltimum illud aëris propagato, quod diximus de lumine terminato ſuper tabella, ſiquidem hoc ipſum lumen ſic terminatum indicat nobis fideliter, quale & quantum fuerit lumè in aëre immediatè anteriori, à quo ipſum propagatur. Sicut ergo in figura ad præcedentem Propof. explicata prædictæ tabellæ particula F plus luminis terminat, & minùs tamen illuſtrari quàm reliquæ; ita debemus arguere particulam aëris, ipſi particula F proximam, recipere quidem plus luminis, quàm recipiat aër æquè vicinus reliquæ baſi lucidæ, ſed minùs tamen illuſtrari, eo quòd lumen prædictum ſicut ineptum eſt ad illuminandam tabellam, ita & ob eandem quamcumq; rationem non valeat illuminare aërem; alioquin afferatur aliqua ratio diſparitatis, quæ tamen nulla poteſt afferri.

Deinde obſeruetur etiam in eodem Experimento perinde rem ſuccedere, tamenſi corpus illuſtratum non ſit perfectè opacum. Si enim exempli gratiâ ſuper folio chartæ mundæ excipientur baſes illæ circulares, ac lucidæ conorum, de quibus ibi, apparet euidenter ſuper illis arcus obſcurus iam expoſitus in figura præcedenti, qui non niſi à lumine factus dici poteſt: Quòd autem lumen illud recipiatur in charta negari non poteſt, vel ex eo quòd charta non eſt perfectè

*Neq; intenditur lumen recipi in diaphano.*

opaca, ſed ſemiopaca, & conſequenter etiam ſemi diaphana, ideoq; tandem receptiua luminis, vt patet quia de facto illa feneftris obducta tranſmittit lumen Solis. Neq; verò in ſententia eorum, contra quos agimus, dici poteſt eſſe in charta particulas aliquas opacas, & aliquas diaphanas, & per has quidem parte tranſitum lumini ab illis verò terminari lumen, ideoq; in caſu experimenti allati lumen fieri quidem intenſius in particulis diaphanis illud recipientibus in opacis autem nec recipi, nec intendi. Vel ſi hoc ab illis dicatur, ſuſtineti tamen non poteſt apparentia prædicti arcus obſcuri, ſuper baſe lucida circulari in charta repræſentati, quia non apparet ille oculo tantummodo poſito ad eandem partes, à quibus luminofus conus extenditur vsq; ad chartam, ſed apparet etiam oculo poſt chartam poſito, & ad eam conuerſo.

7 Igitur vel lumen vnus coni allapſum ad chartam, & in ea pingens lucidam baſem ABCD in figura ad præcedentem Propofit. explicata, per omnes eius particulas ſemiopacas habet aliquem tranſitum, & currit argumentum factum, quòd ſcilicet per aliquas chartæ particulas tranſit plus luminis, & illæ non illuminantur magis, ſed magis obſcurantur, ergo in illis lumen non intenditur: quando nimitum manente lucida baſe ABCD, & altero luminofo cono inſuper pingente ſuam baſem AECF, arcus AFC redditur obſcurior. Vel lumen prædicti coni primi non obtinet tranſitum per omnes chartæ particulas, ſed ab aliquibus repellitur, ab aliquibus verò admittitur, quia lumen primi coni quaſi ſilatim tranſmiſſum per chartam, & oculo poſt eam poſito repræſentans lucidam totam baſem ABCD, non poteſt ſuperueniente lumine alterius coni repræſentare tanquam obſcuram partè aliquam prædictæ baſis, nempe arcum AFC, præciſè per hoc, quòd nouum lumen repellatur ab aliquibus particulis eiusdem chartæ in arcu prædicto, quia prioris coni lumen non minuitur per aduentum, vel per defectum alterius luminis, & omnes illius radij etiam tunc allabuntur

*Quocumque modo explicetur imperſecta diaphanitas.*

*Hoc eſt ſuum lumen perueniat aliquas tantum particulas diaphanas imperſectas.*

buntur ad oculum eodem modo diſpoſitum, ac debent vt priùs exhibere illi totam baſem ABCD totaliter lucidam: quia lumen non pugnat cum lumine, præfertim eiusdem luminofi, ſi vtrumq; eſt qualitas capax intenſionis.

8 Præterea poſito quòd lumen ſit qualitas ſubiectabilis in corpore diaphano, negari non poteſt eam recipi, ac ſubiectari in corpore, quòd illuminatur, tum quia de facto nullum corpus datur, cuius pars aliqua ſecundum aliquam, ſaltem modicam profunditatem non permeetur à lumine, vt ſatis conſtat ſi tenuis aliqua velut bractæola, ſeu cortex abradatur ab eo, & obſeruetur partem illam eſſe perſpicuam; tum quia in hac ſententia afferente lumen eſſe qualitatem, vel color datur in corporibus coloratis antecedenter ad lumen, vel eſt tantum dependentè à lumine. Si primum dicatur, debet tamen concedi, quòd lumen requiritur ad hoc, vt color permanens in corpore colorato excitetur à lumine ad diſuſionem ſiue ſui, ſiue ſpeciei alicuius intentionalis, illum repræſentantis, quæ excitatio cum non poſſit fieri à lumine, niſi hoc recipiatur in eodem ſubiecto, in quo eſt color, manifeſtum eſt debere ipſum lumen recipi in ſubiecto colorato, quantum non perfectè diaphano. At ſi dicatur ſecundum, id eſt colores fieri per ipſum lumen, nihilominus assignandum eſt in corpore putato colorato aliquid determinans ipſum lumen ad hanc, vel illam ſpeciem coloris, cum lumen exempli gratiâ Solare ſit de ſe indiſferens ad repræſentandum in corpore illuſtrato hunc potius, quàm illum colorem: huiusmodi autem determinatio nullo modo haberi poteſt ſi lumen dicatur qualitas, & tamen à corpore colorato priuſ excludatur, nec ſubiectetur in illo, quia inauditum eſt, atq; omnino imperceptibile, quòd qualitas aliquid formaliter operetur immò, & patiar in ſubiecto, in quo non recipitur. Itaq; ſiue corpora illuſtrata dicantur colorata antecedenter ad lumen, ſiue dependentè à lumine, vt talia appareant debent in ſe recipere lumen, ſi hoc ponitur eſſe qualitas, & conſequentè in-

*Nullum corpus eſt perfectè diſſimile opacum.*

*Si lumen eſt qualitas accidentalis, debet ſubiectari in eo, quòd apparet coloratum.*

*Effluuium formalis non habetur in ſubiecto in quo non ſit ipſa forma &c.*

Experimento ſuprà allato lumen, tamen prioris, quàm poſterioris coni, coincidens in arcu AFC, debet concedi ſubiectatum in opaca tabella interfecante conos illos, quàmuis non fiat in prædicto arcu intenſus lumen ex vtroq; lumine ibidem concurrente.

9 Suaderi poteſt vltèriùs hæc receptio luminis in corpore colorato, quoad aliquam eius profunditatem, ex eo quòd videmus magis ſaturum ſeu plenum fieri quemcumq; colorem præciſè per hoc, quòd corpus coloratum augeatur quoad profunditatem, ſi hæc fuerat modica. Sic inducitur bis, vel ter pigmento albo, ſeu calce ſuper muro illita, hic redditur candidior: & ſolum chartæ candidæ candidius apparet ſi ſuperponatur alijs pluribus folijs, quàm ſi ſolum ſpectetur: & ita de alijs quibuſcumq; coloribus. Nempe quia lumen penetrat non ſolum primam vel ſuperficiem phyſicam, ſeu cruſtam pigmenti ſuperinducti, ſed aliquot alias etiam interiores, & in illis operatur aliquid, ad hoc vt earum color appareat. Ergo illæ omnes diaphanae ſunt etiam ſimul ſumptæ, & in tota ipſarum craſſitie. Sed de hoc ſatis diximus ad Propof. 8. num. 4.

10 Dices iterum. Lumen non eſt capax intenſionis, licet ſit qualitas accidentalis, quia cum ſit eſſentialiter repræſentatiuum ſui principij, à quò fluit, eius partes non ſunt homogenæ, vt pote eſſentialiter aptæ repræſentare diuerſas partes luminofi, à quibus proueniunt: Ergo nec propriè loquendo poſſunt illæ vnità in eodem ſubiecto facere intenſionem, quæ neceſſariò requirit, ſeu præſupponit homogeneitatem partium in qualitate, quæ dicitur intendi. Non ergo bene inferitur, quòd lumen non faciat effectum ſuum formalem præciſè communicando ſe ſuo ſubiecto, etiam ſi plures illius partes ſimul communicatæ non faciant intenſionem maiorem.

Sed fruſtra eſt hoc effugium, Primò quia, vt oſtendimus ad Propof. 25. nulla eſt illa eſſentialis aptitudo luminis ad repræſentandum ſuum principium, ſi intelligatur eſſe aliquid præter luminis diſuſionem per lineam rectam. Secundò

*Si alia vedetur ratio, cur interfec apparent color in aliquo colorato.*

*Lumen eſt repræſentatiuum ſui principij, non impedit eius intenſionem.*

quia dato etiam quod intensio luminis non possit esse intensio proprie dicta, nos loquimur etiam de intensione impropria in hoc sensu, idest quod plures luminis partes non possint vniri in eodē subiecto, quia scilicet sic deberent semper facere maiorem illuminationem, si hæc dicatur fieri per solam receptionem luminis in corpore illuminato. Et sanè initio post Propositionem nos, explicando, vel potius supponendo quid sit vera Intensio, non sumus solliciti de perfectissima homogeneitate partium: sufficit enim nobis, si plures qualitatis partes ad sensum vniformes in eadem parte subiecti receptæ dicantur qualitas intensa, pauciores vero dicantur remissa, & eo modo, quo communiter admittitur esse plus luminis in re à duobus luminosis illustrata, quam in eadem ab altero illorum tantummodo illuminata: atq; hanc intensiorem negamus dari in lumine: quidquid sit vtrum illæ partes luminis in corpore illuminato vnitz solummodo ad sensum vniformes sint, ac eiusdem speciei, an etiam tales sint in omni rigore.

11. Dices vltimò. Lumen, quod apparet in extrema circumfententia basium lucidarum in casu Experimenti allati, est coloratum: ergo miuum non debet esse quòd illud non faciat inuensionem cum reliquo lumine, apparente in medio basis, cum ne ad sensum quidem hæc lumina fiat eiusdem rationis, & homogenea; vnum videlicet purum, alterum verò impurum, & coloratum.

At neq; hinc obiicitur aliquid validum ad infringendam vim nostri argumenti. Verum quippe est, lumen illud esse coloratum, sed verum etiam est, illud sic coloratum non aliud esse quam lumen: vt ex professo probabimus ad Propos. 32. & de hoc quidem vakte mirro afferenda est ratio, quomodo scilicet coloretur lumen illud absq; alia entitate eoassumpta, absq; productione qualitatis nouæ, & per solam separationem luminis, quod ibi admittitur in cubiculo, ab eo, quod excluditur à cubiculo per laminam habentem patuum foramen, iuxta superius explicata. Nos qui-

dem insità præterim ad Propos. 43. dabimus rationem huius miræ colorationi. Interim verò aduertimus, nihil aliud quam lumen allabi à foramine ad tabellam interfecantem prædictos conos lucidos, quia sicut extra cubiculum non nisi lumen allabitur à Sole ad foramen, ita solum lumen ingreditur per foramen, & à foramine propagatur vsq; ad tabellam, & quidquid aliud excogitetur, gratis affingitur, quia & lamina perforata præcisè diuidit lumen extrinsecum exclusum ab interno admissio, & diffractio illa luminis, de qua in Propos. 3. non mutat naturam illius, dum in ingressu foraminis dissipatur, seu discinditur, & specialiter fluitationem recipit, modò insità explicando, dum de coloratione luminis agerur.

12. Veram (vt hic aliquid cen proprio in loco dicatur, & non videamur remittere Lectorem ad Propos. 32. nondum probatam) quòd lumen coloratum nihil aliud sit quam lumen, constare debet ex eo quòd reuera illuminat, ergo est lumen. Et si dicatur esse lumen, sed cum addito, hoc ipsum quod illi dicitur additum, vel est aliquid contrarium luminis, & hoc nemo dixerit, quia nondum inuentum est aliquid positiuè contrariuè luminis, & nugari videntur, qui dicunt tenebras esse aliquid positiuum: vel non est aliquid contrarium, & sic non debet impediri à suo effectu formali nouū illum lumen, quod in præcitato experimento allabitur per nouum comum supra basem lucidam alterius conis, in tabella candida exceptam, sed deberet augere in ea illuminationem, & apparere intensius, si vnquam capax eēt intensiōnis, quia non potest extingui, vel retundi eius vis illuminatiua per prædictum additum, quod non est illi positiuè contrarium.

Obiectionibus alijs conantibus probare formalem luminis inuensionem satisfiet per condensationem ipsius luminis, vel per coassipationem radiorum, quæ physicè, & ad sensum æquiualeat eiusdem intensiōni.

13. Maneat ergo dum corpora colorata illustrantur ab alio lumine, lumen

*Qua illud extrahit à ratione, seu natura luminis.*

*Neq; impeditur aliquid luminis positiuè contrarium.*

*Qua hic non necessario accipitur in sensu valido.*

*Neq; illam impeditur coloratio ipsius luminis.*

debere in illis recipi tanquam in subiecto, si lumen est qualitas, & tamen absolute de facto aliquando non fieri in illis intensus lumen, quamuis addatur lumini aliquid luminis in eodem corpore illustrato, ideoq; non haberi sensibilem effectum formalem luminis per solam ipsius communicationem factam corpori illustrato, quia licet in illo augeatur lumen, illuminatio tamen non semper augeatur. Quin potius inferatur ex dictis, lumen videri non esse de genere Qualitatis, eo ipso quòd non est capax intensiōnis, hæc enim est indiuisa proprietas omnium qualitatum physicatum, vt patet inductione per ceteras omnes, vt deducitur ex conceptu essentiali, qui communiter fit de ipsa intensiōne.

Quòd si quis contendat, intensiōnem qualitatis non fieri per additionem gradus ad gradum eiusdem Qualitatis in-

*Lumen non est Qualitas, cum carat proprietate qualitatis.*

*Non necesse est quæ aliter accipiat conceptum intensiōnis &c.*

eadem parte subiecti, sed esse aliquam firmiorem qualitatis ipsius radicationē in eodem subiecto, vel esse introductionem gradus perfectioris cum exclusionem gradus imperfectioris præhabiti, aut alio quocunq; modo explicauerit conceptum intensiōnis; inconcussa tamen stabit semper nostra Propositio, fundata super Experimento præmissio: Quia quomodocunq; explicetur Intensio luminis, eius effectus, & indicium debet esse apparentia maioris illuminationis; hæc autem apparentia debet necessariò esse maior dum plus luminis affunditur corpori illustrato, si tunc fiat aliqua intensio luminis in corpore illustrato. At de facto in casu prædicti Experimenti non fit maior illa apparentia, immo illa fit minor: Ergò dicendum est lumen non esse capax intensiōnis, quomodocunq; hæc contendatur explicanda.

PROPOSITIO XXIV.

*Lumen non videtur esse Accidens subiectabile in diaphano, sed potius Substantia corporea subtilissima, & de se immediate sensibilis.*

**P**rima Pars, quod lumen non videatur esse Accidens, probatur Primo, quia per præcedentem Propos. lumen non est Qualitas, cum non recipiat intensiōnem, cuiusque effectus formalis nõ augeatur ad augmentum entitatis, seu formæ ipsius luminis: quæ sunt proprietates omnium qualitatum. Posito autem quòd lumen non sit reponendum in genere Qualitatum, non est assignare in quo genere accidentis illud habeat locum, vt faciliè ab omnibus conceditur, & patet enumerando illa genera. Ergo lumen non est dicendum Accidens, sed potius Substantia.

Secundo si lumen esset accidens, deberet penetrari cum aliquo corpore tanquam cum subiecto inuensionis, eo modo quo cetera accidentia physica pene-

trantur cum subiecto, in quo sunt. At non penetratur lumen cum vilo corpore, nam cum diaphano quidem non penetratur, vt probauimus ad Propos. 4. cum opaco autem multò minus dici debet illud penetrari, et si ad Propos. 8. nu. 4. probauerimus lumen recipi aliquo modo etiam in corporibus, quæ communiter censentur opaca. Itaq; nullum videtur posse assignari subiectum luminis, ergo lumen non erit dicendum accidens.

2. Tertio, Per Propos. 17. si lumen ponatur accidens vix potest reddi ratio, cur illud reflectatur, & cur reflexio illius sit talis, qualis de facto euidenter obseruatur: & quidem etiam tunc, cum lumen transit ad medium rariius, & magis diaphanum, exempli gratià cum lumen exit à crystallo in aërem, manifestè enim

*Eius reflexio præterim à corpore rarioris ac magis diaphano, non conuenit accidenti.*

*Lumen non recipit intensiōnem.*

*Non penetratur cum vilo subiecto.*

obseruamus lumen reflecti à superficie aëris contigua post crystallum, vt ostendimus præsertim ad Propos. 3. Id verò nullo modo deberet contingere si lumen esset accidens informatium corporis diaphani: deberet enim totum, ac liberè egredi à crystallo in aërem, hoc est à corpore minùs capaci luminis ad corpus magis capax, nempe ad magis diaphanum; quia maior diaphaneitas si lumen est accidens, non potest alio modo explicari, vel concipi, quàm per maiorem subiectibilitatem, seu aptitudinem ad recipiendum lumen, tanquam formam in subiecto.

*Neq; Refra-  
tio.*

*Quarto, Per Propos. 21.* si lumen dicatur accidens, ægè potest reddi vera ratio de Refractione illius.

*Hinc propa-  
gatio directæ,  
nec mediata,  
suo immo-  
diata est  
luminosa.*

*Quinto,* si lumen esset accidens, eius propagatio Directa deberet esse, vel cù influxu partis in partem ipsius luminis, vel cum dependentia immediata à luminoso. At neutrum dici potest per Propos. 10. & 11.

*Debetur mi-  
grare locali-  
ter de subie-  
cto in subie-  
ctum.*

*Sexto.* Videtur indubitatum, quòd accidens non migret de subiecto in subiectum, nec de parte in partem eiusdem subiecti, ideoq; non possit per motum localem transferri, nisi ad translationem subiecti, in quo est. At per Propos. 13. lumen videtur diffundi cum motu locali ex luminoso per diaphanum ab ipso illustratum, etiamsi hoc permaneat immotum. Quinimò per Propos. 2. lumen est quid fluidum, undulatum, ac celeritè fufum per corpora diaphana, & per Propos. 8. verus conceptus diaphaneitatis haberi non potest, nisi lumen intelligatur illabi per poros corporis diaphani: quæ quidem omnia inferunt migrationem luminis de subiecto in subiectum, si illud dicatur accidens reahter subiectabile in alio.

*Diffraçtio lu-  
minis propria  
est substantia  
fluida.*

*3 Septimo* denique; Ex diffractione luminis cognita per experimenta, de quibus ad Propos. 1. & ad finem Propos. 2. immò & ad 22. videtur dicendum, luminis profusionem esse propriam corporis, nec posse conuenire accidenti (vniq; penetratio sui subiecti) quantumuis concederetur posse accidentia fundi per motum localem, &

transire ad vno in aliud subiectum. Illud quippe quod impingendo in aliud corpus quodcuq; diffinditur, ac diffilit in plagas contrarias, & secundùm voam sui partem allabitur circa, & post tale corpus, ad cuius extremum fuit allatum fractumque, ac præterea secundùm omnes sui partes sic diuisas spargitur vterius, sed concipiendò nouum, ac multiplicem modum suæ diffusionis, cum agitatione multiformiter undulosa; id sanè debet asseri non esse accidens, sed corpus independens ab omni subiecto, ac seipso habens repugnantiam ad penetrationem cum aliis corporibus, ac proinde per suam fluiditatem potius determinatam ad subeundas nouas, & indebitas fluitationes, sed tamen etiam amans vnionis, & continuationis inter suas partes, quas propterea non vsquequaque permittat dissipari.

*Aër, summi-  
flamma, van-  
pores, quomo-  
do probentur  
substantia.*

*4* Enim verò potest hoc confirmari ex paritate cum alijs corporibus fluidis. Quis namq; negauerit fumum, flammam, vapores, & exhalationes sufficienter probari substantias corporeas ex eo quòd dum per aërem atolluntur si impingant in corpus aliquod duriusculum, vel si illis allidatur aliquid aëris per nostram exsufflationem, alijs atq; alijs vorticibus, seu gyris agitantur, & conuoluuntur? Profectò dum aër ipse, aut aliquis liquor fluit, si offendat corpus ei resistens, non aliter circa illud allabitur diuisus in partes, quæ ob id noua cum undulatione crispantur: & nemo dubitauerit id conuenire aëri, aut liquori cuiuscunq; ideo præcisè, quia est corpus fluidum. Ergo id ipsum dicatur de lumine.

*5* Et licet ob summam luminis velocitatem nõ possimus talem in isto agitationis motum immediato intuitu animaduertere, vt fieri putatur in prædictis corporibus; possumus tamen illum deprehendere ex situ, quem postea obseruamus in ipsa luminis radiatione iam fracta, & diuisa, dum scilicet vtriusque partis radios excipimus, seu terminamus super aliquo candido opaco, in quo apparent nobis illæ series lucidæ, de quibus

bus ad Propos. 1. & 2. satis diximus. Nimirum dum illas videmus diuisim ordinatas, arguimus lumen post diffractionem, quam passum fuit, defluxisse per radiationem aptam representare illas series luminis inæqualiter distributi, quod fieri nequit absq; noua ipsius undulatione. Non absimili modo potest cognosci fluitatio aquæ, etiamsi non aduertatur (vel nec possit aduerti ob magnam distantiam oculi) ipsa localis successio eiusdem aquæ: si enim prius videtimus aquæ superficiem æqualiter complanatam, ac deinde immerso in eam aliquo ligno firmiter stabilito, obseruemus aquam circa ipsum ad vnã partem magis, quàm ad alias esse eleuatam, etiamsi id vnico tantum momento temporis aduertamus (in quo nullus fit motus) statim arguere possumus aquam illam defluere versùs talem plagam, eamq; ideo inæqualiter in superficie fractam disponi, seu atolli circa illud lignum, quia illud alluit fluxu per ipsum impedito, seu turbato.

*Fluitatio lu-  
minis, & a-  
qua abstru-  
ta in instan-  
ti, absq; mo-  
tu locali.*

*Eadem ar-  
guenda quæ  
iamuis cor-  
pus fluidum  
videtur  
quiescere.*

Vterius pro maiori explicatione huius dicti, ponamus aliquid, siue rubri vini, siue aquæ coloratæ magno impetu effusum esse per fistulam, aquæ puræ in magno aliquo vase immerfam, ita vt appareat quidem velut cylinder aliquis coloratus in medio aquæ, sed non discernatur vllus motus, & turbatio aquæ ipsius, per quam celeritè, & æquabili fluxu fertur prædictus ipse aqueus cylinder coloratus. Quod sanè fieri poterit, vel per clysterem aqua colorata repletum, ex quo aliquatenus saltem demerso in aqua pura, citissimo impetu emittatur prædicta aqua colore tincta. Deinde immittatur in aquam sic apparenter quiescentem stylus aliquis, aut virgula ex quacunque materia, ita vt incidat per medium colorati illius cylindri, qui necessariò ob incursum in talem stylum frangetur, & post diuisionem hæctetur, alluens vtriusque saltem aliquam partem styli, in quem incurrit. Quin immò aliquid etiã prædictæ aquæ coloratæ ex incidentia in dictum stylum fractæ, diffuset huc illuc ad latera; dummodo illa vehementissimo impetu aga-

*Profusa a-  
qua colorata  
quomodo  
eredit posse  
propagatio-  
nem locali.*

tur: & si ille stylus amoueat, iterum statim apparebit cylinder coloratus in longum productus: eoq; stylo iterum vt prius immerfo, denuo quoque, & statim spectabitur ad latera styli aqua colorata per tractus aliquos diuisa: & sic quoties fiet prædicta immerfo, vel extractio, aut remotio styli, semper fiet illico apparentia, vel non apparentia aquæ sic coloratæ, ac per tractus hinc inde dispositos ob certam sui fractionem effusæ.

*Es quomodo  
fallacia hu-  
ius apparen-  
tia distigat-  
ur.*

Iam verò si quis nihil præcognouerit de hac profusione aquæ coloratæ per clysterem immerfum aquæ puræ, is procul dubio primò quidem spectabit prædictum aquæ coloratæ cylindrum vniformiter extensum, atq; apparenter quiescentem, facilè poterit reputare, aliquid eius aquæ permanenter sic coloratum esse, & sub tali figura perdurare immotum in medio reliquæ aquæ mundæ, & non coloratæ. At cum aduerterit ob immissionem prædictam styli confestim semper variari apparentiam modo iam exposito; is profectò non dubitabit quin aquæ substantia sit ea, quæ offendendò stylum ab eodem repulsa diffiliat in diuersas plagas. Et licet non immediatè discernat motum in aqua illa colorata, arguet tamen reuera interuenire huiusmodi totum, potius quàm solum propagari colorem in aqua modò per rectam lineam, quando nullum est impedimentum styli, modò per lineas obliquas cum diffractione, quando scilicet stylus immerfus aquæ impedit rectum illum progressum cylindri colorati.

*Idem dicend-  
um de lu-  
mine &c.*

Igitur idem profusus dicendum est de lumine, tamen nullus in eo immediatè motus agnoscat per visum ob citissimam eius profusionem; cum in ipso experiamur diffractionem planè similem, aut etiam in re nostra magis idoneam, quàm quæ in modò dicto experimento aquæ obseruatur: quia videlicet luminis diffraçtio in plures tractus, ac series lucidas melius ordinatas, ipsum diuidit, ac dispergit.

*6* Deniq; sicut aqua, in quam violentè immerfus fuerit lapis, statim for-



matur in tenues fluctus circulares, qui successiue vnus post aliu magis, ac magis dilatantur, nec cessant sic dilatari, sibi que succedere, quamuis aqua tota cum illis deorsum fluat per alueum fluminis; ita in lumine agnoscenda est similis agitatio vndosa distributa per lucidas illas series, ad Propos. 1. & 2. expostas: cum hoc tamen discrimine, quod dilatatio illa circulorum in aqua est motus aliquo modo sensibilis ob tarditatem suam; in lumine autem fluitatio iam explicata de nouo resultans est citissima, & per motum insensibilem facta. Præterea motus ille in aqua fit per spatium valde magnum; & circulariter si aqua fuerit stagnans, vel saltem in latum cuius affectatione figuræ feculatis, si aqua fluat. At in lumine agitatio prædicta modicum se extendit in latum, & tota fere in longum se explicat, conformiter ad fluxum luminis velocissimum, ideoque vix obseruabilis est, nempe per prædictas series lucidas, hoc est ex situ, quem radij luminis per eam dispersi obtinent in plano opaco illos fecante, ac terminante, & ex multiplici collectione luminis dissipati, ac velut per inæquales radiorum manipulos, seu penicillos distributi. Quæ sanè inæqualitas distributionis videtur non posse resultare ex diffractione luminis allisi ad corpus opacum. modo ad prædictas Propos. 1. & 2. explicato, nisi lumen dicatur corpus, capax alicuius subtilissimæ vndulationis, ac dispersionis propriè dictæ.

Quod si lumen non esset in perpetuo, ac citissimo fluxu, sed quiesceret; fortasse non deesset aliqua via explorandi, ac teste sensu patefaciendi eius fluiditatem per violentam ipsius agitationem, quo modo in aqua stagnante id obseruatur per immersionem lapidis, vel in aere ad multa milliaria minutissimus tremor agnoscitur, ortus ex percussione campanæ, aut explosione bombardæ. Cæterum petinde tamen est, siue corpus fluidum, & quiescens sollicitetur ad motum vndulatæ agitationis per impetum in eo factum ab alio corpore iniecto; siue corpus fluidum, & actu fluens nouam cogatur assumere fluitationem ex incur-

*Discriminatio inter circulares aqua vndulationes, & luminis fluitationem.*

*Fluitatio in lumine cognoscenda, siue hoc in aliud corpus impingat per suum fluxum, siue aliud in ipsum impingens impetulat, &c.*

su, quo impingit in aliud corpus firmiter consistentes, vt in nostro casu contingit luminis.

Hæc qui velit intelligere, necesse est teneat, quæ diximus ad præcitatam Propositionem pro experimentis ibi adductis; vel potius reipsa inspiciat, & exerceat prædicta experimenta, quæ profecto sunt cuique, sed volenti, facillè præstabilia.

Augebitur vis argumenti huius, si aduertatur in hoc experimento, siue opacum fuerit, siue diaphanum illud corpus, quod luminoso cono inseritur, rem planè succedere eodem modo, saltem quoad lumen, quod post diffractionem conuertitur ad reliquum cono luminosi, recedendo ab vmbra, quam proiectus corpus prædicto cono insertum. At si lumen esset accidens, vti que deberet penetrare corpus perspicuum, modo dicto insertum luminoso cono, & non deberet tunc pati eam difficultatem in sui profusione vteriori, quam patitur si inseratur corpus opacum; ac proinde non deberet fieri luminis diffraçtio in tali casu, vel saltem multò minor ea deberet contingere, quàm cum insertum corpus opacum: vt si exempli gratià inseratur modò crystallus, modò stultulum ferri, deberet multò minor esse diffraçtio luminis in primo casu, eà proportionem, qua crystallus in perspicuitate excedit ferrum: quandoquidem perspicuitas ex natura, & essentia sua facit libetiorum aditum luminis, quem opacitas dum intercludit, cogit lumen partim ad reflexionem, partim verò ad diffractionem prope extremum corporis opaci, in quod lumen impingit.

Ex quibus vltènis facillè apparet, sustineri vix posse, quod lumen sit accidens, quantumuis concederetur, illud migrare de subiecto in subiectum fluxu verè, ac propriè facto per motum localem. Nempe data hac migratione, adhuc deberet esse minor diffraçtio luminis in prædicto casu, quia facillior, & copiosior deberet esse ille luminis fluxus per corpus diaphanum, & consequenter minus de lumine deberet cogi per diffractionem ad formandum se in series illas luci-

*Diffraçtio luminis æquidum insertum in diaphanum, ac adum in opacum.*

*Secus deberet esse fluxus lumen esset accidens.*

*Quantumuis migrans de subiecto in subiectum.*

lucidas, sæpe iam dictas: quod tamen secus euenire certissimo iam constat experimento.

At si diaphaneitas nobiscum intelligatur consistere in recta ordinatione porulorum, vt suo loco dictum est, bene explicari poterit, cur eadem sit diffraçtio luminis in vtroque casu experimenti, quod modò consideramus, sicut etiam reflexio patet sit cum lumen incidit in corpus perspicuum, vt alibi ponderauimus. Quia videlicet porulorum distributio in prima superficie corporis reflectentis est, quæ attenditur principaliter in reflexione, vel diffractione luminis, quod ad certam plagam collectum, & ad certos angulos reflectitur, ideo quia impingit in particulas solidas in corpore reflectente formantes superficiem nobis obseruabilem: at in transitu luminis per aliquod corpus, attenditur principaliter ordo rectus, atque expeditus porulorum talis corporis, sed vltra superficiem, & in interioribus eius partibus. Et quia hæc diaphaneitatis explicatio supponit, aut etiam probat, lumen esse corpus; propterea hoc ipsum iterum confirmatur ex eo, quod per hanc Sententiam, & non aliter, redditur ratio de experimento diffractionis luminis, vt hîc specialiter considerato.

7 Addi posset Primò pro abundantiori probatione huius primæ partis Propositionis, nullum esse accidens, præscindendo à lumine, quod non daret aliquo tempore satis notabili in suo subiecto, si ab hoc remotum sit quidquid contrarium est, & inimicum accidenti, quod in eo subiectatur. Cum ergo lumen neque habeat quidquam specialiter contrarium, à quo positiuè expellatur, neque daret aliquo tempore, vel breui, vt communiter conceditur, sed pæreat statim, ac interponitur aliquod opacum inter ipsum, & luminosum; propterea non erit dicendum accidens. Videtur hoc argumentum non esse ex nostra doctrina, sed ad hominem contra eos, qui admitterent lumen non durare ne minimam quidem temporis, & non assignarent peculiarem rationem pro ipso: propterea dixi, vt communiter concedi-

*De hoc red. dicit ratio nisi posito quid lumen sit corpus.*

*Ex defectu durationis in lumine acquiritur illud non esse accidens.*

tur; nam alioquin reipsa lumen etiam concederetur esse accidens, deberet tamen dici durare aliquo breui tempore, absque influxu luminosi, vt probabitur ad Propos. 27.

De sono non est cur afferatur instantia, & paritas, quia ille quantumvis sit aliquid præter tremorem aeris, aut alterius corporis; a deo tamen aligatur tali tremori, vt sine illo esse non possit, ideoque non potest sonus durare, dum tremor ipse non durat: & ita subiectum ipsius soni non caret aliquo aduersante duratione, seu permanentiæ ipsius soni, nempe tremore: quod tamen supra in argumento requisitum fuit.

8 Addi posset Secundò, constare iam quod lumen ab vna flamma per aliam flammam omnino similem transmittitur, de quo experimento vide quæ diximus ad Propos. 10. num. 15. At si lumen esset accidens, transmissio illa quocunq; modo intellecta non posset contingere, nisi per receptionem, & subiectionem luminis in flamma vna, producti ab altera flamma quantumuis simili: Ergo admittendum esset, quod simile agit in simile, & speciatim quod flamma vna illuminatur ab alia: quæ duo censentur communiter absurda. Et quantumvis concederetur, lumen differre à lumine, vt aliqui contendunt ex eo, quod essentialiter sit representatiuum sui principij (contra quos pluribus agemus ad Propos. 25.) a deoque non contingere in hoc casu, vt simile agat in simile; attamen superest alia difficultas, videlicet flammam vnâ lumine ab altera recepto debere fieri validiorem ad producendum maius lumen in prima, & hanc pariter fortius deinde agere in secundam, cum processu augmenti in infinitum concedendo: quæ satis iam explicata fuerunt loco præcitato. Vitatur autem certissimè vtrumque; incoueniens, si dicatur lumen esse substantiam, transfusam per flammam imperfectè saltem diaphanas, vt experientia ipsa testatur. Supponimus hîc non dari actionem indistantem, quod de luminosis quidem specialiter probari potest ex reflexione, vel refractione luminis, contingente ob di-

*Disparitas inter sonum, & lumen.*

*Lumen per flammam transmittitur.*

*Si lumen esset accidens, simile ageret in simile.*

*Vel augetur lumen in infinitum in duabus flammis.*

ueritatem figuræ, ac densitatis in medio interposito. Immo in re præfenti id valde certum redditur, ex eo quod flamma interposita impedit notabiliter lumen, quod ab altera flamma profunditur: ergo actio luminisæ flammæ diffunditur per medium, & non valet operari in distans.

Luminis substantia probata a partibus eius magnis: effluvio subspatiali.

9 Confirmatur hæc Prima Pars nostræ Propositionis à pau ex dictis ad Propof. 6. à num. 21. de substantialitate effluuij magnetici, quam ideo valde fusè ibi tractauimus, vt inde melius pateret substantialitas, & corpulentia luminis, quam hic intendimus. Enim verò censendum est neminem fore, qui postquam admiserit non posse virtutem magneticam dici qualitatem accidentalem, sed necessariò dicendam effluuium substantiale (vt ibidem probauimus) deinde velit lumen esse de genere qualitatibus, aliusue accidentibus. Videtur namq; tanta esse paritas vtrobique, vt eadem profus difficultates superandæ sint pro vna, ac pro altera affectione, adeoq; vna facile possit inferri ex altera. Nimirum & subtilitas vtriusq; substantiæ, quæ corpora densissima permeare debet, absq; illorum resistentia notabili, & velocitas huius peruationis, quæ nulli tempore deprehenditur alligata, tanta est, vt qui eam agnouerit in effluvio magnetico, non debeat illam negare in lumine, & vicissim.

Quamuis non esse aliquam dispersionem.

Quòd si in lumine celeritas valde maior dicenda sit, quam in effluvio magnetis, cum lumen per spheram multò maiorem se extendat momento temporis; in effluvio tamen magnetico longè maior appareat subtilitas, quam in lumine, cum multa sint corpora valde densa, quæ non videntur penetrari à lumine, nullum verò sit corpus, quod non perquadatur ab effluvio magnetis. Itaq; videntur se compensare difficultates, quæ censeri possent militare contra substantialitatem, siue luminis, siue magneticæ emanationis: & qui has superauerit, illas pariter debeat contemnere. Sed de his iam satis ad Propof. 8. num. 90.

Sunt qui dicunt, radios lucis impedire ascensum fumi, quod esset in tem-

nostram magnum argumentum. Ego id non assero, quia licet sæpius tentauerim experimentum, nunquam tamen res ipsa euenit.

10 Vltimo loco lubet asserere argumentum desumptum ex sacris paginis: videlicet ex Job cap. 38. vbi Deus illum interrogat, In qua via lux habitat: ac deinde, Per quam viam spargitur lux? Quæ sanè interrogatio indicat, & lumen spargi, & viam ipsius peculiarem habere difficultatem, vi cuius debeat Job admittari lucis receptionem in diaphano, eiusdemq; profusionem, & inde adurgere ad longè maiorem admirationem Arcanorum Dei, vel ad cognitionem propriæ humilitatis. Vegum si lux dicatur accidens subiectabile in diaphano, nulla erit peculiaris difficultas in assignando quomodo illa habitat in suo subiecto proportionali: sicut de calore, aut frigore, alijque qualitatibus accidentalibus, non sumus valde solliciti in concipienda vlla via, in qua habitent, eo ipso quòd statumus illa esse accidentia inherencia substantijs materialibus, in quibus recipiuntur. Item nulla videtur admirabilitas in via, per quam spargitur lux, si hæc afficit totum diaphanum tanquam forma accidentalis in eo propagata, vel (si placet) profusa etiam motu locali. Certè posito quòd calor similiter propagetur per calefactibile, non tamen videtur de illo querendum, per quam viam spargatur, eo ipso quòd calor occupet totum subiectum calefactum, & sit in eo tanquam forma accidentalis in subiecto.

Via luminis, per quam spargitur, difficultas.

Ex hac difficultate arguitur lumen non esse accidentis.

At è contrario valde mirabile est, quòd lumen cum sit corpus, possit tamen peruadere aliqua corpora, absq; penetratione propriè dicta, inueniendo in ijs viam, subitæ suæ profusioni aptam: ita vt ex vna parte euidenter quidem consistat de visu, lumen habere aditum per talia corpora; sed ex altera parte via hæc omnino imperceptibilis sit etiam imaginationi, nedum visui, ob maximè minutam frequentiam, atq; ordinatim interpolatam distributionem pororum, per subtilissimas series dispositorum in diaphano. Igitur si asseratur lumen esse acci-

Lumen cum sit corpus non caret prædicta difficultate.

accidens, non poterit congruè intelligi, aut explicari interrogatio Diuina facta. Job: quæ ex opposito optimè explicabitur posito, quòd lumen sit corpus per se subsistens.

Ex sacris litteris plura non asserimus. Solum aduertimus in tota scriptura nihil profus esse, vnde probabiliter statuatur lumen esse accidens: Quin immò eius creationem initio Mundi factam, potius ostendere ipsius substantialitatem. Sed in hoc nolimus inmorari.

Ens ad aqua- re diuisum in Substantiam, & Accidentis.

11 Secūda Pars Propositionis, quòd scilicet lumen sit substantia, sequitur euidenter ex Prima. Siquidem Ens primò diuiditur ad aquatè in Substantiam, & Accidentis, tanquam in duo summa genera contradistincta, nec potest aliquid non esse sub altero ex illis. Si ergo lumen non est accidens, sequitur necessariò, quòd sit substantia. Quòd verò lumen sit aliquid corporeum, & sensibile, patet ad sensum, nec est qui possit se abscondere à luce huius veritatis, nisi fuerit cæcus à natiuitate. Sed cum eo non loquimur modò, quia non valet hæc intelligere. Profectò ipsa radiorum luminis constipatio, ac dissipatio per vitreas lentes artificiosè procurata, id satis euincit. Probati tamen vltèrius potest ab effectu ipsius luminis, nempe calore, qui cum sit quid sensibile, & materiale, non nisi à corporeo, & materiali oriri potest per naturalem determinationem causalitatis debitæ agenti, de se sic operanti.

Prima & Secunda Pars Propositionis simul probatur.

12 Probati etià validè potest vtraq; Pars Propositionis, aduertendo multa esse, quæ melius explicantur, admissio quòd lumen sit corpus, & quæ difficilè, aut etiam nullo modo possunt explicari si lumen dicatur accidens.

Quomodo fiat calor per lumen.

In primis Quomodo producatur calor à lumine, & cur maior calor in densò, quam in raro, faciliùs explicabitur si lumen dicatur substantia corporea, quam si accidens. Nimirum quemadmodum per attritionem, vel contusionem ferrum ipsum, lignum, aliaque corpora calefiunt, concitatis videlicet, atq; in vnum collectis spiritibus, qui in corpore frigido dispersi, ac desides iace-

bant: Ita etiam rationabiliter dicendum erit, lumine peruadente poros omnium corporum, citius quidem, ac faciliùs si diaphana sint, ferius verò, ac difficiliùs si opaca; excitari spiritus, qui in illis sūt, idq; eò violentiùs quòd cõstipatiore sunt pori, & lumen ipsum densius; & ex agitatione substantiæ, quæ poros complet, oriri tandem calorem, qui continuò augetur ob continuum fluxum luminis corpori calefacto illabentis, eòq; magis crescat, quòd plures confertioresq; radij collecti fuerint. Neq; enim summa fluiditas huius substantiæ cum eximia subtilitate, reddit impossibilem huiusmodi violentiam indebitæ constipationis, & subitæ agitationis, quia & impetus luminis præualidus est, & angustia pororum arctissima, quantumcumq; dicantur illi ordinati per rectas lineas in diaphanis.

Sicut sic per attritionem, & contusionem.

E contrario qui neglecta paritate corporum per attritionem, vel contusionem calefactorum, maluerit confugere ad naturam rei nobis in solo effectu manifestam, & asserere ideo lumen calefacere corpora illustrata, quia virtute habet calefaciendi, hoc est producendi immediatè calorem in corpore, in quo, vel prope quod est; is profectò deserit scientiam dum non querit rationem effectus obseruati, & in graues se conijcit difficultates, non nisi quia ineptus est ad cognoscendum posse fieri in materia subtili, sed violenter intrusa, quòd & ipse non audet negare fieri passim in materia crassiore, nempe in particulis ligni, vel ferri spirituosioribus, concitatis per contusionem, aut frictionem.

Non omne lumen aquè intensum prædicat aquæ lem calorem.

13 Dixi in graues se conijcere difficultates, qui asserit lumen, quà lumen est immediatè, ac formaliter producere calorem. Primò enim deberet omnè lumen producere calorem, & eò semper intensiorem, quò intensius est lumen. At multa sunt lumina, quæ licet æquè intensa, ac lumen aliquod Solis, non gignant tamen calorem vllum saltem sensibilem, qualem re ipsa gignit lumen Solare æquè intensum. Experire hoc modo. In cubiculo obscurato, lente

crystallina modicæ sphericitatis, sed exquisitè elaborata, excipe lumen ex face accensa proueniens, & in concursu radiorum post lentem statue chartâ mundam. Deinde aperto foramine in fenestra introduc lumen Solis, illudq; similiter excipe super charta candida, & compara vitrumq; lumen sic terminatum: nam minuendo, vel augèdo prædictum foramen poterit res eò deduci, vt luminis illa reddantur equaliter fortia ad sensum teste oculo. Nihilominus nullum poteris deprehendere calorem ex lumine facis productum in charta illa, vel in quocunq; corpore, quod substituatur in loco prædictæ chartæ: deprehendes autem manifestè ex lumine Solari recepto, siue in manu tua, siue in cera paulatim tenescente, aut paruo aliquo thermoscopio, ad radium illum Solarem applicato. Si non sufficit fax vna, accende plures, easq; inuicem approximatas statue in directum prope lentem crystallinam, vel excita quomodocunq; flammam ingentem, cuius tamen calorem vitabis faciliè per laminam crystalli interpositam, à lumine autem per crystallum transmissio nullatenus sensibiliter calescit.

*Exemplum in lumine Solari comparato ad lumen ignis.*

*Vel ad lumen Luna plena.*

Quod si dixeris, lumen ab igne profusum differre specie à lumine Solis, & solum lumen Solare habere virtutem calefaciendi, transferam experimentum à lumine facis ad lumen Lunæ plenæ, quod reuera est lumen Solare à Luna reflexum. Et cum certò constet, Lunare lumen in casu etiam experimenti huius non gignere calorem vilo modo sensibilem, ac proportionatum intensiori, quæ in illo artificiosè obtinetur per lentem crystallinam, concludendum erit, lumen Solis qua lumen Solis non habere vim formahiter producendi calorem.

*Secundo, si lumen formaliter, ac se ipso immediatè produceret calorem, deberet totus calor simul produci, & totus simul esse in subiecto illuminato, sicut in eorum simul ponitur lumen, absque successione, nisi fortè interueniat aliquis motus localis siue per se, siue per accidens connexus. Experimur autem oppositum, & exempli gratiâ si*

crystallum exponatur Soli, videmus illud statim recipere totum lumen, quod potest ipsi communicari à Sole radijs directis, & stante dispositione, quæ tunc est in aëre intermedio, &c. at sentimus calorem in crystallo paulatim crescere, & tractu temporis valde notabiliter augeri.

Sequela probatur, quia apud Philosophos communiter, contra quos agimus, nulla est ratio saluandi cur causa naturaliter operans non producat statim, ac simul totam qualitatem in subiecto, quam producere potest, nisi recurrendo ad reactionem, qua subiectum ipsum patiens reagit, & producit in agente aliquid de sua qualitate contraria illi, quam agens principale in ipsum cepit introducere. Non enim sufficit si dicatur patiens resistere agenti conservando qualitatem suam, quia nec semper illam conseruat, immò sæpe illa indebita est, aut etiam contraria naturæ ipsius, nec potius ipsum valet eam conseruare, quàm agens valeat eam destruere, nisi per aliquam veram actionem. contrariæ qualitatis patiens retundat vires principalis agentis. Dum ergo lumen dicitur producere calorem in crystallo illuminato, cum non possit crystallum per suum frigus reagere in lumen, quia lumen non est susceptiuum frigoris, debet illico introduci in crystallum totus simul calor, qui potest produci à lumine, ac simul depelli tantundem frigoris à crystallo. Quod autem non possit recipere frigus, patet vel ex hoc, quod nec habet in se calorem: quem si haberet, vtique illum statim sentiremus in crystallo, aut glacie eo ipso quod illuminantur, & præterea crystallum, aer, aliudue corpus illuminatum iam esset bis calidum, calore scilicet subiectato in lumine, & calore immediatè recepto in tali corpore.

*Cur admittatur rubrum, & resipiscit.*

*Lumen non est receptiuum caloris, sed frigoris.*

At neq; dici potest in Sole exempli gratia, alioue luminoso, esse virtutem calefactiuam distinctam à virtute illuminatiua: quia sic non possemus reddere rationem, cur nonnisi partes aeris illuminatæ calescant, & cur eodem modo, iidemq; lineæ rectæ, & angulorum

*Cur non ad illud virtus formæ sit, vt producat calorem, diuersa virtus producat humiditatem.*

legibus reflectatur, aut refringatur calor sic productus, quibus reflectitur, aut refringitur lumen sic productum à Sole. Et vt cætera omittam, sane quidem frustra introducitur hæc noua vis, & noua productio caloris Solaris, regulabilis necessariò secundùm leges reflexionum, aut refractionum, cum in contrarium appareat calorem ab igne productum non subiaccere talibus regulis. Quod enim exhalationes ab igne profusæ reflectantur ab obiecto corpore solido, id certum arbitror: at quod calor ipse reflectatur, aut refringatur, &c. nemo probauerit.

*Disparitas inter effluuium magnetis, & lumen Solis.*

Si quis verò obijciat, non minùs magnetis effluuium omnia corpora momento peruadens debere in illis excitare calorem, si lumen ideo calefacit, quia per quandam attritionem, & agitationem concitat spiritus, & igniculos in corpore illustrato contentos. Respondetur, effluuium magneticum, aliaque corporum omnium exhalationes non effundi tanto impetu, ac celeritate, quanta lumen Solis, quod statim ab vno Cæli extremo ad oppositum vtique expanditur. Deinde magnetica emanatio in alijs corporibus inuenit effluuium terrestrè, quod vel ei faciliè consentit fluxu licet in partem contrariam ordinato, vt ad Propos. 6. explicauimus, vel saltem sua mobilitate minùs ei resistit, neque aptum est, vt per eius resistantiam fiat illa agitatio spirituum, quæ à lumine fit in substantia tenui permanenter contenta intra corpus, quod à lumine sollicitatur. Verùm de his iam satis.

*Cur nigra magis, quam alba calescat per lumen.*

14. Præterea posito quòd lumen sit substantia corporea modo dictò gignens calorem, faciliùs etiam reddetur veratio, cur cæteris partibus magis calescat à lumine corpus nigrum, quàm album. Quia scilicet cum plus luminis reflectatur ab albo, quàm à nigro, consequenter plus operatur lumen in nigro, ideoque magis illud calefacit. Hæc autem operatio nulla alia videtur posse dici, quàm agitatio luminis supradictæ, per poros corporis nigri maior, quàm per poros albi. Sed hæc patebunt magis ex infra dicendis de modo, quo colores

apparent in lumine, vel per lumen.

Insuper poterit etiam hinc verisimiliùs explicari, cur magis calescat id, quod Soli expositum manet immotum, quàm quod mouetur: quemadmodum pariter validiùs incalescit, ac citiùs quoque ignescit aliquid combustibile, quod igni approximatum est, si quietum maneat, quàm si continuò moueatur. Quia videlicet exhalationes ab igne auolantes continuato ductu intrant prædictum combustibile dum quiescit, & se magis promouent, ac propellunt per illud ingressæ.

*Cur magis calescat id, quod Soli expositum manet immotum.*

Quippe exhalationes ipsæ sunt, quæ immediatè calefaciunt corpus, quod permeant, non verò ignis ab eo corpore remotus: vt patet vel ex hoc, quod si linteam igni applicatum, ac bene priùs calefactum, in loco deinde obscuro cõfricaueris, videbis scintillas ab eo profilientes cum crepitu etiam notabili, quod est indicium exhalationum in eo priùs receptarum, & per confricationem illam repentiùs magis accensarum. Item si linteam illud validè excutias, cessat in eo statim calor, qui alioquin diu durasset: vnde arguitur, per talem excussionem proijci non calorem, sed exhalationes ipsas, ac proinde has in linteo fuisse receptas, & ab illis prouenisse calorem, qui in linteo productus fuerat, & per continuam noui caloris productionem quasi conseruatus. Et verò quis negare poterit à lignis combustis egredi exhalationes, easq; violenter inungi exempli gratiâ calci, dum hæc excoquitur? Nempe illæ deinde manifestè se produunt, dum aquæ infusione calx incalescit ob vehementem ipsarum concursum.

*Ignis in subiectu distans agit per exhalationem, non per saltem caloris propriæ exhalationem.*

*Exhalationes in vase receptæ.*

15. Præterea si quis statuat se ante os furni ex improuiso aperti, dum adhuc calet, nec tamen in eo apparere vllus fumus, aut flamma; is illico sentiet impetum aeris calidi, quem prædictæ exhalationes à furno egressæ commouent, ac propellunt. Item si ingens rogos ardeat in medio campo, & ventus etiam placidus flet ab vna parte; ex circumstantibus illi multò magis calescent, qui positi sunt ad partem, contra quam flat ventus: vtique quia ad ipsos deferuntur plu-

*Egredientes à furno.*

*A vento per-*

res igniculi, & exhalationes calefactiue: quod non contingeret, si sola qualitas caloris propagaretur per aerem, & quæ ex omni parte capacem ipsius, etiam dum vento agitur.

*Medij fluiditas inuies calorij diffusio, id maxime euincit.*

Demum ipsa fluiditas medij, quam experimur necessario requiri, vt aliquid statim calefiat ab igne aliquantulum remoto, conuincit non propagari solum calorem per medium fluidum, sed fundi ab igne corporeas, ac substantiales exhalationes vsq; ad corpus, quod calefit: alioquin dicitur mihi, cur prædicta fluiditas aeris exempli gratiâ requiratur, & cur interposito quocunq; solido corpore, quantumvis calido, aut capaci caloris, impediatur tam subita illa diffusio caloris ab igne vsq; ad calefactibile remotum, quæ sentiebatur ante huiusmodi interpositionem, & quæ iterum statim sentitur dum remouetur tale corpus non fluidum interpositum. Non agimus nunc de modo, quo igneæ exhalationes possunt infigi etiam corporibus solidis, & consistentibus, eaq; lentè penetrare: quia pro præfenti argumento sufficit cõsiderare celeritatem, qua illæ peruadunt magnum aliquod corpus, sed fluidum, vti est aer; & hinc inferre, illas ipsas peruadere etiam corpora solida, & per ipsas huc illuc diffusas à corpore calido propagari calorem ad alia corpora: quocunq; tandem modo id fiat.

*Lumen enim valida ut in gradibus corpora illiusmodi sunt calida exhalationes intrant per in corpore, qua calefacta.*

16 Igitur sicut prædictæ exhalationes facilius, ac profundius intrant continuata successione corpus, quod quiescit, & propterea magis illud calefaciunt, quam dum mouetur; ita proportionaliter poterit de lumine asseri, quod calefaciat validius corpora immota, quia sic magis continuato ingressu illa peruadit. Verum neq; hæc ratio, neq; vlla alia potest in re præfenti satisfacere, nisi modus calefaciendi conueniens lumini explicetur, vt supra nos explicuimus, adeoq; nisi lumen dicatur substantia corporea subtilissima, valido impetu profusa.

Videtur hic locus asserendi Experimentum, quod & mihi certissimum est, & alijs multis scio esse familiare. Sæpe contingit, vt sentiam aliquam proximam

dispositionem, vel potiùs exigentiam ad iterandum, & quamuis id maxime velim, vt inde capitis grauedo excutiat, non possim tamen illico obtinere, sed cogar aliquandiu sic morari non sine molestia, & pruritu interno supernares. Quod si confestim, vel ad lucernæ flammam conuertam oculos, vel ad fenestram de die accurrens Celi iubar aspiciam, sternuo statim, ac liberor ab illa molestia. Huius effectus ratio videtur optimè posse reddi posita luminis substantialitate; videlicet affirmando id prouenire ab aliquo efficaci impulsu, qui a lumine impingatur immediatè quidem in retina oculi, ac deinde consequenti successione in partes illas cerebri, in quibus prædicta molestia sentitur, & in quibus per sternutationem fit aliqua rarefactio, seu dilatatio, & discussio humoris molestiam illam inferentis. Nimirum radijs lucis per crystallinam lentem intra oculum constitutam copiosè collectis, fit valida illa impressio, ac titillatio in neruis, ex quibus tota retina componitur, per quos cum cerebro ipso continuatos transmittitur sufficiens agitatio, qua tandem excitatur vis animæ ad discutiendum humorem prædictum, & aperiendam viam pro facili sternutatione obrinenda. At si lumen dicatur qualitas accidentalis, recurrendum erit de more ad calorem (ne dicam ad qualitatem occultam) ex vi luminis productum in retina oculi, & ad aliquam spirituum accensionem: Sed omnino improbabiliter, quia non poterit non esse valde modicus huiusmodi calor, nec ille poterit, quod non potest calor valde magis intensus, in retina, & in toto oculo, ac spiritibus ipsis semper residens. Ad hæc superest quærendum quomodo vniuersim calor gignatur à lumine, qua de re satis diximus supra *num. 13.*

*De sternutatione per aspectum luminis pronocata, vel admodum.*

*De fluxu MA vs ratio vniuersimilitet, & lumen est substantia.*

17 Vtèrius si lumen dicatur substantia, subtilissima quidem, sed tamen corporea, & validissimo impetu immissa per diaphanum, poterit verisimilius assignari, cur maris affluxus, & refluxus pendeat ex accessu, vel recessu Lunæ ad Solem, itemq; & præfentia Solis, aut Lunæ supra horizontem, vt certissimè obser-

seruatur. Quàmuis enim communiter videatur, idoneam posse peti rationem, vel ex occulto influxu luminatiuum, vel ex actione ipsa lucis Solaris, quæ tamen dicatur mera qualitas accidentalis; recurrendo scilicet ad aliquam attractionem, vel potiùs ad rarefactionem, siue aequalum in mari, siue aeris saltem inferioris, per suum deinde tumorem comprimentis alicubi Oceanum, & consequenter eum alibi eleuantis; Nihilominus id ipsum rationabilius poterit suaderi, si lumen ipsum agnoscatur esse corpus, continuo fluxu ingerens se per aerem in Oceanum, siue directè illustratum à Sole, siue reflexè à Luna illuminatum. Quia licet tenuissimum illud sit, attamen ob diurnam fluxus continuationem potest in molem satis magnam excrescere, siue ipsum in se permaneat, siue in aliud quid conuertatur: ita vt per eius receptionem in aerem atmosphaericum, & in profundum vsq; Oceani, augetur hinc valde magis ex vna parte, quàm ex aliâ exigentia dilatationis, tum in Mari, cum etiam in aere, quæ præterea augeri item debet ob calorem à lumine ipso prouenientem, & prædicta corpora paulatim rarefacientem.

*Et de maiori facilitate in audiendo sono nocturno.*

18 Illud etiam obseruatione dignissimum est, si lumen est corpus, facillimè reddi rationem cur diurno tempore cæteris partibus minùs audiuntur soni, quàm nocturno. Hoc equidem sæpius cogitaueram ideo esse, quia cessante lumine in aere hic redditur mobilior, & aptior tremulæ agitationi, quæ requiritur ad propagationem sonorum cum postea latus aduerti vnâ ex solutionibus huius problematis, quas asserit Aristoteles *sec. 11. Probl. 33.* nobiscum facere, dum causam refert in radios luminis corporeos, ac substantialiter igneos, de die reddentes aerem magis densum, & confertum, minùsq; expeditum ad prædictam agitationem. Certè quod alij cum eodem Aristotele aliter etiam idem problema soluente dicunt, noctu animum esse minùs distractum ad alia, & per maiorem quietem meliùs sentire sonum, non satisfacit: quia cæcus in aliqua solitudine eodem modo se habet de die, ac nocte,

& si cætera sunt paria (vt suppono) non est cur dicatur magis distractus ab attentione soni facti de die, quàm de nocte. Tota ergo differentia per se est in aere illuminato de die, non verò de nocte: ex qua illuminatione sequitur quidem calefactio, & attenuatio in aere, sed hæc potiùs reddit aerem magis tranabilem à sonis: ac proinde superest tantum, vt habeatur ratio ipsius luminis, vt dicatur illud esse corpus, aliquo tandem modo reddens aerem magis constipatum, ac difficiliùs mobilem.

*Aristoteles an fuisse hanc Propositionem.*

19 Hac occasione non asserimus pro hac nostra Propositione auctoritatem Aristotelis, tum quia vniuersaliter hic abstinemus ab auctoritatibus, tum quia idem Aristoteles cum alibi contrarium doceat, videtur non constanter ad hæc se huic sententiæ, quam tamen expressè indicat sibi hoc loco arripisse, dum prædictam solutionem problematis non rejicit, sicut rejicit aliam ex doctrina Anaxagoræ priùs propositam, eo ipso quòd dicit illam fuisse Anaxagoræ: solemne est autem Aristoteli in Problematibus asserere plures solutiones, & relinquere eas in medium, vt quisq; capiat, quæ magis libuerit. Quin imò etiam si daretur quòd nimia subtilitas luminis videatur inepta ad solutionem huius problematis; fauet tamen nostræ Propositioni Aristoteles, dum ex tali occasione verbis suis appellat lumen ignem, & dicit radios esse corpora, vt manifestum est in tenxtu Græco, quem non planè fideliter verterunt aliqui interpretes. Sed hæc omittimus, dum rationibus, & experimentis potiùs quàm aliorum auctoritate volumus probatas has nostras Propositiones.

*Redditur etiam causam pro experimento in lapide Bononiensi.*

20 Deniq; posito quòd lumen sit corpus, poterit faciliùs reddi ratio, cur lumen remaneat, & diutius appareat in lapide Bononiensi, qui videlicet per congruentem calcinationem præparatur, ac luci diurnæ etiam nullo Cælo expositus extra fenestram, si statim clausâ fenestram spectetur intra cubiculum obscuratum, apparet valde lucidus: esto paulatim amittat lucem sic acquisitam, & si iterum, ac sæpius exponatur, eam similiter

liter recuperet. Nimirum posito quòd lumen sit substantia de se maximè fluida, dubitari nõ poterit an detur aliquod corpus ita præparabile, vt lumen in eo acceptum breui tempore perseueret, quando iam non impellitur ab alio lumine subsequenter instante: esto contrarium experiamur in retina oculi, vt dicitur infra *num. 32*. Sed quid mirum? Non ne aqua exempli gratiã aliquibus corporibus adhæret, aliquibus verò nõ ne vnũquos non adhæret?

Omitto alia multa, quæ in præsentii argumento possem asserre, & faciliè occurrerent meo Lectori. Præ cæteris tamen rogo illum aduertat, num posito quòd lumen sit substantia per motum localem fusa modo sæpius dicto, possit rationabilius reddi ratio de Planetarum influxibus, re ipsa (vt certissimè apparet) aligatis ad quantitatem angulorum, quos apud nos faciunt radij talium influxuũ. Enimuerò quòd duo Luminaria sint exempli gratiã in Quadrato aspectu, nihil facit ad effectum, qui habetur ab vnione vtriusq; luminis simul recepti in nobis, si vtrumq; lumen est accidens simul penetrans eandem partem subiecti illuminabilis: sic enim attendi potius deberet quantitas luminis recepti, quàm angulus reclusus comprehensus à radijs prædictis Luminarium in Quadratura positorum. At si lumen re ipsa descendit per tales lineas tanto angulo ad inuicem inclinatas, & ipsum etiam est corporea substantia; facilius poterit agnoui cur tali, vel tali modo trudent se mutuo, & se se inuicem, vel iuuent, vel impediant duo illa lumina venientia à Planetis in certo aspectu constitutis. Hæc indicasse sufficiat.

21 At cur hæc fusiũs prosequimur? Dicant aduersarij quibus ipsi argumentis probare possint corpulentiam rei aliquis valde tenuis, ac fluxæ, & iisdem nos quoq; probabitur idem de lumine. Vtiq; aër dicitur esse corpus, quia tangitur, quia non penetrat alia corpora, sed illa impellit, vel ab illis reflectitur, quia replet spatium &c. Sed & lumen per contactum suum calefacit nos, & præterea visu sentitur, nullum corpus

*De pro Influxu  
omnino Planeta-  
rum in di-  
uerso aspectu  
dicitur.*

*De lumine  
militans om-  
ni ratione,  
quibus ali-  
qua res præ-  
batur esse  
corpus.*

propriè penetrat, sed ab omnibus saltem partialiter reflectitur, collectum, & constipatum attenuat sua vi, & quodam attritu disijcit, aut etiam comburit corpora sibi occurrentia, & quia tenuissimum est permodicum etiam spatium occupat, dum permiscetur corporibus diaphanis.

22 Tertia Pars Propositionis, quod lumen sit substantia de se immediatè sensibilis, certissima debet esse, quàmuis ei non pauci contradicunt sint, eò quòd cõmuniter inualuerit opinio, quod nulla prorsus substantia immediatè per se sit sensibilis, sed tantummodo mediantibus accidentibus. At hæc vna saltem exceptio pro lumine faciẽda fuerat: eò quòd ob specialem subtilitatem, ac vim penetrandi valeat insinuare se in organum ipsum potentia visuæ, quod in hunc finem peculiari perspicuitate donatum est à natura, quæ nobis aptauit hunc sensum visionis pro cognoscendis rebus valde remotis.

Probatur autem, Quia non est assignabile vllum accidens intermedium, per cuius sensationem lumen repræsentetur sensui visionis: cùm illud solitariè, ac præcisè diffusum à luminoso possit de facto sentiri, per hoc solum quòd directè incurrat in oculos sanos animalis viuientis, vt certissimè experimur in nobis. Est autem lumen substantia, vt probatum est pro prima, & secunda parte huius Propositionis. Ergo aliqua substantia de se est immediatè sensibilis: nempe ipsum lumen.

23 Dices. Lumen est quidem substantia corporea, etiam de nocte fusa, per totum quodlibet diaphanum, quòd aliquando fuerit illustratum, sed illa videri non potest, nisi ipsa per præsentiam, & impulsu alicuius luminosi agitur, & per talem aliquam agitationem in ea propagatam, continuatamq; vsq; ad profundum oculi, ipsamet sentiat. At huiusmodi motus, & agitatio est ali-quod accidens, quo mediante lumen fit sensibile oculo, & sine quo aliquis sentiri non potest. Ergo lumen non est substantia de se immediatè sensibilis.

Ita nonnulli philosophantur, sed omnino

*Substantia de se immediatè sensibilis.*

*In lumine nũ sola agitatio sentiamur.*

nimò improbabiler. Etenim posita prædicta agitatione luminis in toto diaphano præexistente, iam non esset amplius cur visio fieret per lineam rectam, & cur lumen reflecteretur, ac refringeretur cum regulis suprã explicatis, ac certissimè obseruatis, videlicet per radios seruantes determinatam quantitatem angulorum: quia substantia luminis, vt potè continuata, deberet iuxta hæc sententiam tota simul concuti, & commoueri, aut etiam fortius quidem ageretur pars aliqua luminoso, vicina, quàm alia remota, quàmuis inter luminosam, & vicinam interpositum esset aliquod paruum opacum vmbraam proiciens, remota verò exposita esset coram luminoso absq; interpositu vllius corporis opaci: & ita luminosum videretur per lucem valde viuendam, quàmuis reclusum, esset à corpore opaco interposito. Refractio autem, ac Reflexio, vel nullæ fierent, vel prorsus turbatissimæ, quia per actionem luminosi ex æquo commoueretur tota substantia, siue in medio densiore, siue in rariore: & sanè non esset cur interposita exempli gratiã lente vitrea cessaret agitatio luminis alicubi post lentem illam, vbi tamen videmus de facto cessare apparentiam luminis, si portio aliqua in medio lentis tegatur ab opaco. Vel saltem reddi non poterit ratio cur in densiori exempli gratiã refractio fiat potius versus perpendicularem, quàm è contrã. Sed hæc faciliè consideranti patebunt: ac proinde frustra est fusiũs explicare, desumendo exemplum ab alijs corporibus, siue fluidis, siue etiã solidis, sed aptis aliquo modo tremere in quibus vtiq; agitatio impressa communicatur omnibus partibus absq; vlla dependentia à linea recta propagationis.

24 Præterea si essentia luminis consisteret in substantia vt suprã agitabili, vel (vt aliqui dicunt) in ipsa agitatione talis innominatæ substantiæ, in corporibus diaphanis præsuppositæ; non posset lumen per sphaeras, aut lentes vitreas colligi ad vnũquod punctum, vt de facto videmus illud colligi radijs se figurantibus in modum comæ luminosæ, &c.

concurrentibus in vertice illius, seq; post illum iterum dilatantibus. Quid enim, rogo, illud est, quod sic colligitur, & densatur in aère post lentem vitream? Certè agitatio substantiæ per aërem commotæ non potest ipsa densari, aut rarefcere, vel colligi, aut dispergi, nisi quatenus substantia ipsa agitata colligitur, aut dispergitur, quia nullus motus localis intelligi potest laxiori, vel strictior, nisi per laxiorem, vel strictiorem adductionem substantiæ mobilis. Igitur non potest alicubi concurrere simul tempore multiplex agitatio, nisi etiam per multiplicem adductionem concurrat multum de aliquo mobili agitato: & consequenter non poterit concurrere multum luminis post vitream lentem, nisi ibidem eodem momento simul adsit multum substantiæ illius, cuius agitatio dicitur esse lumen, vel saltem facere vt sentiat lumen.

Porro vt hæc doctrina certius impugnetur, sciendum est eius Auctores ideo potissimùm illam excogitasse, quia nequeunt concipere vt possibilem tantam velocitatem in lumine, vt idem possit à Sole, & astris, vsq; ad nos defluere tempore insensibili per motum realis translationis. Propterea finxerunt inexistere omnibus, ac solis diaphanis corporibus substantiam quãdam tenuissimam, quæ ob impulsam à luminoso acceptam tota simul concutitur, & contremiscat motu quodam peculiari, quem ipsi Agitationem appellant, & qui non infert eam difficultatem, quam illi metuunt lumini motu translationis delato per totum medium.

Verùm ne sic quidem illi videntur mihi obtinere, quod intendunt. Etenim vel volunt agitationem prædictam ita esse totam simul, vt partes substantiæ agitatae omnes ex æquo moueantur spatio modicissimo, quantum scilicet intelligitur moueri luminosum dum substantiam illam impellit: Vel volunt partes substantiæ iam impulsæ moueri, siue magis, siue non magis quàm luminosum impellens, sed alias alijs per vicem impartiti motum, cum successione quietis in vna parte dum motus exercetur in alia.

*Nec visio fieret per lineam rectam, nec reflexio, ac refractionis regulae hærerent.*

*Fundamentis talis confessionis agitur.*

*Offenditur insensibilem.*

*Concessio substantiæ in diaphanis sparsa non est lumen.*

*Sine concus-  
sio dicatur  
sua tota  
simul,*

alia. Primum non possunt dicere, quia talis agitatio, seu impulsus competit solum corporibus rigidis, & consistentibus, vt cum virgum perticam secundum ipsius longitudinem, aut candelam ex cera, non tamen molli ob nimium calorem, & similia. At substantia, quae dicitur inexistere diaphanis, & recipere praedictam agitationem, tenuissima est, fluida, atq; incapax resistentiae, quae alioqui requireretur inter ipsius partes sic simul motas.

*Sine ulla  
per partes  
substantia  
successione,*

Secundum vero si dicatur, iam non video, quae debeat esse maior difficultas in admittendo nobiscum, quod totum lumen, ac singulae ipsius partes profundantur a luminoso per totum medium diaphanum. Siquidem non maius est inconueniens in re nostra, quod singulae simul partes alicuius corporis certo aliquo tempore moueantur per spatium determinatum, quam quod eadem alia post aliam eodem illo certo tempore ita decurrant quilibet partem vniam illius spatij, vt omnes tandem toti illi successiue coexistant. Exempli gratia ponamus a Terra, vsq; ad Solem extentam esse lineam, seu virgulam substantiae, quae ita Solis impulsu agitur successiue per partes, vt tota agitatio absoluitur in millefima parte Minuti horarij. Deinde concipiamus lineam illam in quot placuerit partes saltem virtuales distributam esse, & in totidem quoq; partes diuisam esse praedictam temporis particulam, sintq; partes centum mille. Consequenter cogitandum erit agitationis motum in prima centimillesima parte temporis communicari primae centimillesimae parti lineae; in secunda centimillesima temporis motum illum communicari secundae parti lineae; prima iam parte quiescente; in tertia vero parte temporis communicari tertiae parti lineae, duabus prioribus iam quiescentibus, & ita consequenter de ceteris cogitandum erit.

At quarto iam, cur negas posse illam primam particulam substantiae moueri in omnibus etiam consequentibus particulis temporis, quibus aliae ipsi similes particulae mouentur, ac tanta pariter cu-

illis celeritate, quantam de facto habuit ipsa in prima parte temporis? Et si haec prima id potest, cur non & reliquae omnes simul? Non potes adducere, nisi maiore velocitatem in praedicta prima parte substantiae mobilis, quia de facto haec tanta prorsus velocitate mota iam est: perinde enim est si inoblie aliquid vno certo tempore percurrat verbi gratia vnum Milliare, ac si centum similibus temporis absoluat centum Millia, & tanta plane pio vno, quanta pro alio casu velocitas requiritur.

Neq; dicas non dari primam illam partem in substantia per praedictam agitationem mota; sed quacumq; pars assignetur, eam vt dicatur mota cum agitatione debere intelligi habere in se plures partes successiue aliam post aliam motas: Hoc enim sapit Metaphysicas rationes, in re physica locum non habentes. Et quidquid dixeris vt effugias, debes tamen admittere quod quelibet particula in praedicto mobili assignabilis mota est localiter, ergo quod processit a termino a quo, ad terminum ad quem, transeundo per medium, & quod certo aliquo tempore successiue coexistit spatium maiore se, quia hic ipse est verus conceptus, quem formamus de motu locali. Igitur prima ex centimillesimis particulis praedictae substantiae post primam centimillesimam partem temporis iam dicti debet esse alibi, & in loco adaequato, in quo prius non fuerat, ita vt apparere possit praedictum ipsa processerit hoc paruo tempore. Rogo itaq; Cur non potuit haec eadem particula substantiae, seu luminis in sequenti simili tempore tantundem procedere, & in tertio deinde, quanto ac sequentibus omnibus idem praestare, ita vt tandem illa ipsa reperiat prope terram, & de facto percurrerit totum spatium a Sole ad terram protensum per verum motum localem, absoluedo illum tempore insensibili? Hoc si admittatur (vt reuera non potest non admitti) sufficit nobis in praesenti, quocumque tandem nomine appelletur hic motus. Et ita conuincitur frustra esse substantiam illam, in pellucidis corporibus agitabilem a luminoso, quia nulla iam

*Continuatio  
eiusdem ve-  
locitatis vsq;  
motu non fa-  
cip. vltimus  
mobile.*

*Etiam motu  
agitationis  
sua: motu par-  
tes mobilis  
est in spatio  
maiori se, &c.*

*Qui motus  
in re praesen-  
ti sufficiens  
pro existend  
da doctrina  
de lumine  
explicato per  
agitationem  
&c.*

iam apparet difficultas in concedendo lumini motum, quo re ipsa transferatur a luminoso per medium perspicuum, etiam a Sole vsque ad terram extensum, spatio tempore insensibili: sicut non est difficultas in admittenda aliqua agitatione substantiae fluidae, intellectu vt supra, quae sit verus motus localis.

Deniq; idem vltimus probatur, Quia si illuminatio aliud non est quam agitatio, & concussio lucis, seu substantiae cuiusdam praexistentis in corpore diaphano, sequeretur posse aliquando fieri illuminationem absq; luminoso, quando scilicet diaphanum concutitur, & tota in ipso substantia agitatur; pura cum aer per vibrationem suam sonantium, vel per campanae percussorem manifeste tremit, vt fusiis probabimus ad Propos. 44. Tunc enim verò tremor in toto aere intermedio excitatus, & sufficiens ad sonum in magna distantia audiendum, non posset non sufficere ad visionem lucis saltem pro oculo valde propinquo, quia nimirum inuersimile est nullam concussionem, aut agitationem tunc imprimi substantiae lucis in aere contentae, quantumuis ea dicatur diuersa a substantia, quae recipit tremorem auditioni inservientem, praesertim si dicatur hanc esse crassiozem, illam verò (quae dicitur lux) esse magis tenuem, ac magis agitabilem.

Neq; est cur obijciatur aliqua paritas inter sonum, & lumen, quasi verò sicut in aure sentitur sonus positio praecise tremore ex percussione corporis sonantis continuato per totum medium, vsque ad aurem illum audientis, ita in oculo lumen sentitur per visum posita praecise agitatione supradicta substantiae, per medium diaphanum diffusae. Enim verò etiam si detur nullum esse sonum extra aurem, quia nullum est assignabile idoneum eius subiectum, nulla causa productiua, & nulla necessitas huius entitatis extra aurem; attamen concedenda illa erit aliquo tandem modo producta intra aurem, vbi reuera per auditum illa sentitur. Adde quod negari non potest esse lumen extra oculum, & modo inesse, modo non inesse diaphanis, cum

*Alioquin  
absq; lumi-  
no aliquo  
esset illumina-  
tio,*

*Disparitas  
inter sonum,  
& lumen,*

*Lumen est  
extra oculum,  
etiam si non  
sit sonus ex-  
tra aurem,*

praeter iam dicta ipse calor in diaphano excitatus a lumine, arguat hic, & nunc praesentiam realem ipsius luminis in eodem diaphano producentis calorem, magis, vel minus intensum, pro maiori, vel minori vnaione, ac densitate radiorum. Quin etiam verus conceptus diaphaneitatis a nobis examinatus ad Propos. 8. & modus, quo aliquid de diaphano fit opacum, vel de opaco diaphanum, satis euincunt frustra, & gratis asseri talem substantiam lucis in solis diaphanis corporibus perpetuo inexistentem, quia dum per solam mixtionem duo liquores diaphani fiunt opaci (qua in re vide quae diximus ad Propos. 7. & 8.) omnino inuersimile est destrui talem substantiam lucis, quae solis diaphanis dicitur inexistere, vel non posse illam amplius agitari, & communicare suam motum etiam oculo videntis: sicut inuersimile pariter est huiusmodi lucis substantiam produci, aut fieri agitabilem, quotiescumq; corpus aliquid fit perspicuum, modis ad praecitatas Propositiones expositis. Nempe dum cera, butyrum, aut adeps calore soluitur, vel nix tactu premittur, ac liquefit, quis dixerit produci lucem in his corporibus, diaphaneitatem ex sola particularum suarum euolutione, & noua dispositione locali acquirantibus? Agitatio autem in substantiam adeo tenui non deberet totaliter sic impediri, sicut non impeditur in materia crassiore tremor pro sono inserviens auditui; Vide quae dicuntur ad finem Propositionis 44.

25 Postremo quod substantia luminis sit immediatè sensibilis, etiam si admittatur praedicta illius agitatio, Probatur, quia nullus motus sentitur, nisi quantum sentitur ipsum mobile, ideoq; per prius est quod mobile sentiri possit, quae quod motus illius sit sensibilis, praesertim quando ipsum mobile non est pars, seu membrum animalis sentientis. Nimirum vt cognoscatur motus, debet sentiri mobile tanquam positum in vno loco prius, ac deinde in alio, quod non fit absq; sensatione versante circa mobile sub ratione sensibilis proprii alicuius sensus, quae posita extenditur deinde

*Quomodo aliq;  
de diaphano  
fit opacum,  
non potest  
tamen in eo  
substantia  
agitabilis,  
&c.*

*Nec esset  
agitabilis  
in talis sub-  
stantia.*

*Quomodo non  
sentitur, nisi  
quantum sen-  
tatur ipsum  
mobile.*



virtus cognoscitiua ad sensibile commune, cuiusmodi est motus: in qua quidem extensione interuenit facultas aliqua memoratiua, & simul comparatiua, conferens obiectum per vnā sensationem cognitum, cum obiecto eodem, sed per aliam sensationem percepto, hoc est visum prius in vno, ac deinde visum in alio loco. Et sanè si substantia aliqua spiritualis ponatur moueri de loco in locum, motus ille videri non poterit ideo solū, quia substantia ipsa mobilis est inuisibilis. Ergo vt videatur motus necesse est, vt videatur pariter ipsum mobile.

*rei inuisibilis etiam motus est inuisibilis.*

Cū igitur lumen antecedenter ad prædictam ipsius agitationem non sit sensibile per aliquid aliud, quia nullum accidens assignari potest de se realiter sensibile, & manifestatiuum luminis, vt per se patet; sequitur euidenter esse lumen de se, ac immediatè sensibile quantumcumq; illud dicatur substantia, vt supra, agitabilis per impulsum luminosi, se ipso concutientis totum lumen corporibus diaphanis iam olim innatum, vel etiam immissum ab aliquo luminoso.

26 Neque verò audiendus erit, si quis dicat nec lumen, nec luminis ipsius motum sentirè per potentiam visiuam, sed solū percipi motum à lumine sic agitato factum in organo visionis, id est in retina oculi, vel potius in cerebro. Huiusmodi enim doctrina tollit omnes sensationes externas animalium, & per eam redditur anima omnino incerta, de ijs, quæ extra ipsam, & extra ipsius corpus eueniunt. Nemo autem est, qui proprio experimento non sciat se posse certificarì de ijs, quæ extrà fiunt, per actum potentie alicuius externæ sensitivæ, & quidem ita cognoscitiuæ, vt intentionaliter se extendat ad aliquid etià remotum, se sermo est de potentia visiva, præsertim dum cognoscit locum, ubi est, vel apparet obiectum visum. Profectò dum video aliquid vt positum in tali loco extra me, id quod sentio non est motus in retina oculi receptus, quia is non sentitur vt positus extra me, & in tali loco.

*per sensus internas animæ cognoscit obiecta extra se.*

27 Obiectiones, quæ contra hanc Propositionem fundari possunt in putata luminis penetratione cum diaphano, vel cum alio etiam multiplici lumine in eadem parte diaphani, manent solutæ ex dictis præsertim ad Propos. 8. & facile possunt euanescere, si illis opponatur, quæ ad Propos. 6. à Num. 21. diximus de magnetis effluuio substantiali, momentò peruadente corpora durissima, crystallum, marmora, metalla, adamantem &c. adeo vt minus iam mirum sit, si lumen aliqua tantum ex his corporibus statim permeat, nempe diaphana.

*Corpulentia luminis probabilis ex copulatiua effluuii Magnetis.*

28 Item frustra est, quòd ab aliquibus exclamatur debuisse iam pridem Solem in nihilum abiisse, si lumen est exspiratio substantialis ab ipso emissæ. Quantumuis enim dicatur Solem substantialiter resoluere se, & attenuare in lumen, quod in se ipso gignit, & à se perpetuò profundit; attamen tanta est luminis tenuitas, & tanta densitas in ipsa Solari substantia, vt hæc sufficere queat toti orbi illuminando per plurima secula. Et sanè si quis adæquate perceperit vim, & naturam, seu modum rarefactionis propriè acceptæ (de qua diximus aliquid ad Propos. 4. num. 3.) ei non erit inuicibilis hæc sufficientia Solaris substantiæ. Quin immò poterit ille à fortiori, vt aiunt, ducere argumentum ex puluere tormentario accenso, qui in valde magnam flammam augetur: siquidem lumen est aliquid flamma ipsa valde tenuius, adeoq; congruenter dicitur valde latius, & copiosius expandi, quod resoluitur in lumen, quæ quod resoluitur in flammam. Igitur qui sic obijciunt, proferant ipsi quanto augmento rarefactionis substantia Solaris debeat dici resoluta in lumen; vt inderet nūc debuerit iam pridem Sol totus perire. Et cū nequeant profectò illi assignare certam aliquam in se præsentiam luminationem, nisi prius cognoverint aliquid de densitate substantiæ Solaris, audeo de ego dicere, frustra, & irrationabiliter eos iactare, quòd sit incredibilis tanta rarefactio, seu tam subtilis attenuatio partium in ipso Sole.

*Solis substantia an minima sit per effluuium inmensum.*

quanta possit sufficere ad continuam per plura secula illuminationem totius Mundi. Vide quæ de Solis densitate opinatur Keplerus in Astronom.

*Quanta Solis materia potuerit haberi ab eo autore, absque sensibilibus apud nos obseruationibus.*

29 Deniq; nemo est, qui ex obseruationibus Physicis, vel Astronomicis fundamentum habeat negandi, Solem valde in sua mole diminutum esse, ex quò conditus fuit à Deo Creatore. Licet enim à primis, vsq; Chaldæorum obseruationibus concederetur Solis diametrum apparentem deprehensam fuisse quanta nunc obseruatur, cum periculo erroris vnus tantum Minuti (quod ego facile non conceferim) hoc tamen vnum Minutum in diametro, tantum infert varietatem in soliditate corporis Solaris, vt posito decremento Solaris diametri prædictum Minutum, moles Solaris dicenda sit diminuta fuisse hoc temporis intervallo circiter per quater mille soliditates globi terrestris, attentis veris dimensionibus in Solis mole, & distantia à terra. En ergo quanta moles de materia, seu substantia Solis densissima potuit hoc spatio temporis solui, & auolare ab ipso Sole, absque vlla refragantiam obseruationum certitudine, etiamsi ponatur decrementum hoc fuisse in ipsis tantum extimis partibus Solaris globi, nempe quanta conficeret quatuor millia terrestrium globorum.

*Sine decrementum fiat in partibus tantum extimis.*

*Sine etiam in partibus interioribus substantia Solis.*

30 At si ponamus, substantiam Solis quoad intima quoque viscera fuisse vniuersim attenuatam, & per continuam rarefactionem aliquid semper de toto Sole exhalatum fuisse; nemo prorsus est, qui audeat opponere obseruationes Astronomorum, vel Physicorum. Quin immò cū languidior, ac minus efficax quotannis probabiliter censi possit virtus Solis in hæc corpora sublunaria, arguendum potius physicè est, corpus ipsum Solare per prædictam sui resolutionem deficere: esto spectata maxima illius densitate metuendum non sit de totali ipsius detrimento antequam totus Mundus deficiat, ac reparetur post vniuersale iudicium. Vide, si placet, quæ diximus de magnetis effluuio ad Propos. 6. num. 86.

Quòd si præterea insurgat aliquis, opponens non dari in Cælestibus, ac longè admirabilibus corporibus generationes, & corruptiones, ideoq; non posse admitti in Sole substantialis luminis emissionem, aut etiam reparationem, hunc profectò nil moror: & satis habeo remittere illum ad ea, quæ doctissime scripsit, tum Scheinerus in Rosa Virginitatis Ricciolius in Almagesto nouo lib. 9. sect. 1. cap. 6.

*Generatio in corporibus Cælestibus.*

31 Obijcies tamen adhuc contra nostram Propositionem hoc modo. Omnino inuicibilis est substantiam, quæ non habet contrarium, extingui, ac destrui statim, ac producta fuerit. Ergo lumen, quod nec habet contrarium, nec potest ex se durare aliquantillum, non est dicendum substantia.

*Substantia breuissimum durans an improbatum.*

Responderet Primò, eandem debere esse difficultatem de luminis duratione, licet asseratur lumen esse Accidens. Mirum enim est, quòd corpus diaphanum dicatur subiectum de se paratissimum ad recipiendum quòdlibet lumen absq; vlla præuia dispositione, & quòd lumen indeficienter, ac sine vlla incrementi, vel decrementi variatione perseueret in tali subiecto toto eo tempore, quo ipsum est in conspectu luminosi, medio interim inuariato; & tamen eo ipso momento, quo interponitur aliquod corpus opacum, dispareat penitus, ac cesserit in prædicto subiecto totum illud lumen, quod in ipso fuerat. Et hoc quidem adeo singulare est, vt nullum aliud deur accidens, cui talis proprietas conueniat, loquendo de accidentibus permanentibus, quale dicitur esse lumen. Igitur quæ ratio disparitatis dabitur inter lumen, & cætera accidentia permanentia ab ijs, qui sic pronunciant; eadem poterit etiam valere pro nobis admittentibus lumen esse substantiam, si illa dicat aliquid congruum rerum naturis, & fini, qui potuit intendi ab auctore nature.

*Nullum Accidens præter lumen, dicitur esse quid permanentis, & tamen non durans in suo subiecto nec per vniuersum motum.*

Respondeo Secundò, non esse inconueniens, quòd sicut omnia corpora continuò resoluuntur per aliquod tenuissimum effluuium ab ipsis exhalatis, quod

pletumq; est insensibile; ita luminosa resoluantur per subtilissimam luminis emissionem, quod in ipsa emissione sit maximè sensibile, sed deinde euadat insensibile, siue ob defectum impetûs, ac vibrationis in eo cessantis, siue quia reuera transmutetur, & ipsam in naturam alterius substantiæ nobis occultæ, vt de plerisq; corporum effluuijs fatendum videtur. De lumine autem certissimè tenendum erit aliquid insigi corporibus etiam opacis, eodq; pressius in illis densari, quò validius est luminosum, & irradians.

31 Et sanè mirum non est, quod à nobis non sentiatur lumen, quod in externis corporibus receptum est, ac fortasse non ita statim in omnibus perit, sed paulatim corrumpitur per transmutationem omnibus corporibus valde proficuum, & conferentem ad omnigenam fecunditatem: quia scilicet illud sentire non possumus, nisi vehementer profusum incurrat in organum formale visionis, idest in retinam oculi. Illud verò lumen, quod in prædicto sensorio visionis receptum est, debuit statim perire, ne visio subsequens turbetur, & impediat à visione præcedenti, vt de facto impediretur si diu remaneret in oculo lumen, quod præcedenti visioni inferuirit, hoc est quòd representauit suum peculiare luminosum, aut corpus aliud visibile, & adhuc est aptum representare illud, donec permaneat in sensorio visionis. Debit ergo à natura sic prouideri, vt vel lumen illud præ sua tenuitate maxima ex se extinguatur statim in oculo, sicut & in quolibet alio corpore; vel quòd in retina oculi sit aliquid specialiter conferens ad hanc subitam luminis transmutationem, per aliquam peculiarem contrarietatem, quæ in alijs fortasse corporibus non debuit reperiri, & contra quam nihil valere debet, quòd communiter dicatur lumen non habere contrarium: hoc enim ad summum debet concedi de contrario positiuè cognoscibili per experimenta à nobis facta, vel factibilia. Vide etiam, si placet, quæ diximus ad Propos. & num. 86. & quæ at-

Luminis corruptio omnia viuandans.

Quod lumen ad se ducit, præsertim in oculis.

tigimus hic num. 20. ex occasione de lapide Bononiensi.

33 Non desunt qui obijciant, si lumen est substantia corporea diffusa per aërem, fore saltem aliquando, vt dum vento validissimè aer impellitur, etiam lumen cum aere transferatur, & visio, vel omnino impediatur, vel fiat perturbatissima: quod teste experientia nunquam euenit.

Responsio facilis est, quia profusio luminis adeo valida est, ac velox, ipsumq; lumen adeo subtilis substantia, vt quantumcunq; violenter agatur aer, luminis tamen diffusio non debeat fieri per lineas valde sensibilibus diuersas ab ijs, per quas naturaliter fit dum medium quiescit. Intelletur hoc melius si aduertatur, sonum (qui vtique non fit absq; certo tremore continuatum delato per medium à corpore sonoro, vsq; ad aurem audientis, vt infra probabitur) non impediri totaliter, quin aliquatenus audiatur etiam in magna distantia, si sit validus, quamuis aer intermedium vehementer, siue transuersim, siue in contrarium à vento repellatur.

Deniq; falsum est, quod aere per ventum validissimum impulso non turbetur aliquantillum visio. Ego enim per telescopium satis firmum, & in loco ventorum flatui non obnoxio, expertus sum aliquando nocere visioni agitationem aeris flante vento, dum obiecta valde remota spectabam, & aer alioqui erat valde purus, absq; vaporibus, quorum concussationi tribui posset tremor ille in diffusionem luminis obseruatus, vt scio aliàs euenire, præsertim summo mane, si spectentur res valde distantes, & ab ipso horizonte parùm eleuata. Ex quo facillè redditur ratio saltem partialis, cur lumine per paruum foramen in conclave obscuratum introducto, ac super tabella candida terminato, species ipsa luminis super tabella trepidet tremore ad omnes circumqua; partes directo, & expanso. Igitur hinc potius ducitur argumentum pro luminis substantialitate, vt consideranti patebit.

Agitatio luminis ab aeris agitationem.

Visio turbata ab tremore per aeris.

PRO-

Lumen eatenus est representatiuum sui principij, quoad figuram illius, quatenus diffunditur sphericè, & per lineam rectam.

Quid videatur abstrahere, ne dicatur lumen esse imaginem sui principij.

Quomodo tollatur ab alijs hac difficultas.

**D**icitur communiter, lumen esse imaginem sui principij effectiui, & quidem essentialiter, ita vt concipienda sit in lumine aliqua virtus intrinseca ad representandum luminosum illud, à quo procedit. Et quia ex vna parte putatur medium, seu diaphanum ita illustrari, vt nulla sit pars in eo, quæ non recipiat lumen à quacunq; parte luminosi cuiusq;, si nullum intercedat opacum: ex altera verò parte lumina illa partialia, quæ à diuersis partibus in luminoso homogeneis propagata recipiuntur in eadem aliqua particula diaphani, in ea vniuntur, continuantur, intenduntur, & fiunt prorsus vnum; idcirco magna est difficultas in vitanda confusione tot imaginum simul penetratarum, quot sunt partes luminosi representabiles per lumen illud, quod in vna prædicta particula diaphani subiectatur.

2 Huic difficultati putant aliqui se occurrisse, negando lumen intendi propriè, eo quòd careat perfecta homogeneitate partium, quæ ideo diuersæ sunt, quia essentialiter sunt representatiuæ diuersarum partium luminosi: & præterea distinguendo in lumine duas rationes, nempe qualitatis accidentalis, & essentialis imaginis sui principij. Itaq; prout lumen est qualitas, concedunt in illo vnitatem ex continuatione partium, aut etiam ex intensione (vt aiunt) impropiè dicta; sed prout est imago luminosi negant tolli in eo distinctionem partium per hoc, quòd illæ recipiantur in eadem parte subiecti: immò verò quia per ipsos essentialis est lumini virtus illa representandi partem determinatam luminosi, à qua procedit, propterea mortaliùs tenent non esse vnum in ratione imaginis totum illud lumen, quòd in eadem aliqua parte diaphani subiectatur, quia essentialiter ordinatur ad re-

presentanda principia diuersa, vel saltem distincta.

Alij præterea asserunt, lumen prout est accidens corporeum extendi ad extensionem subiecti, ita vt pars vna sit extra aliam: in quantum verò lumen habet esse imaginem luminosi, non recipere determinatam extensionem à suo subiecto, ita vt in parte vna diaphani sit pars vna luminis apta representare vnicam partem luminosi; sed virtutem hanc representatiuam sui principij esse totam in toto lumine, & totam pariter in qualibet eius parte, eo modo quo essentialis caloris, exempli gratiâ, est tota in qualibet parte caloris, & tota in toto (sic enim illi exemplificant.) Nimirum quia lumen, quàmuis sit accidens corporeum, imitatur tamen entia spiritualia in hoc, quod non magis secundum se totum, quàm secundum sui partem ipsum est imago totius luminosi, à quo procedit.

Et gratulantur ij quidem, quòd sic melius explicari possit, quomodo Sanctissimum Christi Domini Corpus in venerabili Eucharistiæ Sacramento positurum sit ad modum rei spiritualis, totum sub totis speciebus Eucharisticis, & totum sub qualibet parte illarum, cum suppetat nobis hoc aliud simile exemplum ex ipsa natura luminis hoc modo intellecta.

3 Nos verò agnoscentes hanc semispiritualitatem luminis essentialis, & gratiâ asseri, & malè asseri ad explicanda Mysteria sacrosancta, concedimus quidem esse in lumine virtutem ad representandum luminosum, sed eam cum ipso lumine dicimus esse diuisam in toto medio, per quod diffunditur lumen à luminoso, neq; de subiecto vllò mentionem facimus, cum lumen vt hic sustinemus non sit accidens, neq; formidamus vllam confusionem imaginum, quia nihil luminis penetratur cum alio lumine.

Luminis aptitudo ad explicandam Christi Domini presentiam in Sacramento.

Semispiritualitas luminis gratiâ asserita.

Igi-