

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 fundant.

Quod lumen non debet præferri 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 continuatim 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 illa 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.

Visa 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.

1 **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, & gratias 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 gratias asserit.

Igi-

De luminoso color, & figura repræsentatur per lumen ab eo diffusum.

Igitur duo consideramus in luminoso, quæ per lumen tanquam eius imaginem repræsentari possunt, colore scilicet, ac figuram. Nimirum non deest cuiusque; luminoso aliquis color, siue ille aduentitius sit, vt cum flamma in tali, vel tali materia accensa, refert colorem ipsius corporis combustibilis, vel quem vis alium inde ortum; siue proprius sit luminosus, vt cum aliquibus Mars dicitur rubeus, Luna alba, Saturnus plumbeus, &c. Quin immo color ipse non est aliud, quam lumen ipsum sub certa aliqua ratione sensibile per visionem, vt suo loco probabimus, ideoque & ipsum lumen purissimum tum Solis, tum Fixarum dici potest color. At quomodo per lumen ipsum repræsentari possit color luminosi, non potest hoc loco explicari, cum nondum constet, quomodo colores corporum de se non illustrium repræsententur, ideo ad alium locum illud differimus.

Alterum quod in luminoso spectatur, & per lumen eiusdem repræsentatur, est figura, quam in præfenti dicimus eatenus repræsentari per lumen, quatenus hoc diffunditur sphericè, & per lineas rectas, intellige semper Physicè acceptas.

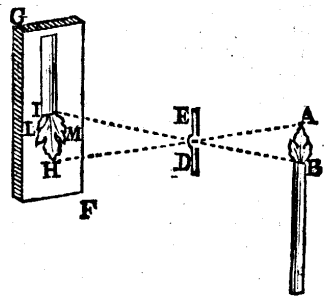
4 Ratio huius Propositionis est, quia præcisè per hoc, quod lumen spargatur quoquoersus per lineas rectas, lumen ab vna parte luminosi diffusum poterit super opaco illud terminante secerni à lumine, quod alia pars eiusdem luminosi diffundit ad idem opacum, nempe facta in medio decussatione radiorum, à prædictis partibus luminosi prouenientium, & impedito alio quocumque lumine, quod super opaco illo cadere posset, ne sic turbet, ac deleat picturam, quam pingunt super opaco lumina diuersarum partium luminosi seorsim excepta in partibus diuersis prædicti opaci terminantis radios. Id ipsum reuera fieri manifestè videmus vulgariam, sed pretiosissimo tamen experimento, dum intromisso lumine per exiguum foramen fenestrate obseruamus imaginem luminosi, aut etiam corporis illustrati, à lumine ipso pictam super opaco

Nota luminis diffusio est, ut quod ab vna parte luminosi diffunditur possit secerni ab eo, quod alia pars emittit.

præsertim candido, inuersam tamen, quod est euidentis signum, radios à determinatis partibus luminosi directos ad opacum illud, decussari prius antequam ad illud perueniant.

5 Experire applicando candelæ flammulam AB prope foraminulum C, apertum in Lamina, seu tabella DE, postquam in loco obscuro erige folium chartæ, vel tabellam aliam candidam FG, in hac enim videbis imaginem flammæ AB, sed situ euerso depictam, nempe quia flammæ apex A, radians per foramen C, non mittit lumen ad aliud punctum tabellæ FG, præterquam ad H per radium ACH, qui terminatur ibidem, pingit apicem A, non alibi quam in H:

Experimentum conuenitur.



basis verò B per idem foraminulum C radiat solum ad I, pingens ibi seipsam per radium BCI. Cum ergo radij ex A, & B ad foraminulum C directi, in eo decussentur, ac postea ulterius progressi permutent situm, ac fiat alior, qui erat humilior, sequitur manifestè imaginem flammæ debere inuerti, ita vt basis pingatur altius in I, & summitas humilior in H: & idem proportionaliter dicendum est de partibus flammæ lateralibus, ita vt latus dextrum pingatur sinistro loco in L, & latus sinistrum dextro in M. Quinimmo eum sic de facto appareat obseruantibus, & obiectorum omnium illustrium, aut etiam illustratorum imagines situ euerso exhibentur in loco obscurato post foramen paruum modo iam satis noto; nec alia ratione saluari possit experimentum, nisi recurrendo

Hæc spatatio radiorum non fit sine decussatione ipsorum, & inuersione imaginis.

Imago luminis ideo radij per paruum foramen admittit obtinetur, quia sic calor per uicium conuenitur.

endo ad prædictam radiorum decussationem; euidenter concludendum est eam fieri in foramine illo; & per radios directos quidem, sed post decussationem ad oppositas partes transgressos, pingi in opaco imaginem luminosi, aut etiam illustrati corporis.

6 Potro aduertendum maximè est per tabellam DE excludi radios omnes, qui versus illam procedunt non per C à flammula AB, & qui si ab illa non repellerentur gignerent super opaco FG confusioem, nec permitteret discerni imaginem HI. Quamuis enim hæc, non obstante quocumque alio lumine ad opacum FG allapso, pingeretur adhuc, quia radij omnes illam pingentes nunc, non minus tunc pariter adessent operantes necessariè quidquid nunc operantur; at tamen ea non posset dignosci ab oculo occupato à lumine maiori, & multipliciter reflexo ab iisdem physicè partibus opaci FG: præterquam quod ubi nulla apparent confusio inter partem opaci illustratam, & partem non illustratam, nulla in eo potest cognosci figura imaginis lucidæ. Itaque per hoc præcisè, quod tabella DE impediatur ne à partibus flammæ AB incidat in H luminosus radius, excepto apice A per lineam rectam radiante per C ad vicinum punctum H; sufficite obtinetur, quod apex ille, & pingatur in H, & ibi discernatur: idemque intellige de base B radiante per foramen idem C ad partem I, à qua per tabellam DE excluduntur omnes radij, qui alioquin ad illam venirent à reliquis partibus flammæ: & idem similiter dicatur de lateribus, immo & de partibus medijs flammæ AB repræsentatis in imagine HI, beneficio tabellæ DE excludentis radios importunos, & quidem specialiter illos, qui super opaco FG terminarentur circa prædictam imaginem LHM, & illustrando partes opaci circumpositas tollerent confusioem illud inter partem illustratam, & partem non illustratam, sine qua figura ipsa imaginis nequit discerni.

7 Quod facit in prædicto experimento foramen C, idem profus in oculo animalium præstat pupilla, quæ & ipsa

est foramen paruum apertum in Vena, hoc est in tunica oculi opaca excludente radios, qui admitti intra oculum parent confusioem in fundo illius, id est in retina, quæ est organum formale visionis, & in qua certissimè pingitur imago obiectorum visibilium, vt non semel ego ipse obseruavi applicando candelam accensam prope oculum ante pupillam, & introspeciendo per superiorem partem oculi mortui, sed sani apertam in hunc finem modica abscissione sclerotidis. Vidi quippe in concaua parte oculi, & in fundo illius pingi flammulæ imaginem inuersam, omnino vt in figura præcedente, quotiescumque candela accensa statuebatur ante pupillam: quod si hæc mouebatur ad dextram, imago procedebat ad sinistram in oculo, & si candela statuebatur ad sinistram ante oculum, statim imago in oculo apparebat ad dextram. Quod autem globosi humores in oculo iuuent visionem, & picturam imaginis, eo modo quo iuuatur pictura, item imaginis in cubiculo obscuro, si ad foramen fenestellæ apponatur vitrum globosum, seu lens crystallina, demonstratur euidenter ex Opticis: sed interitum hoc non inquirimus. Postremò licet imago modo prædicto inuersa pingatur in oculo, per eam tamen animam repræsentari obiectum in situ conaturali, patet vel ex hoc, quod non ipsa imago aspicitur, sed per eam spectatur obiectum in loco, ubi est. Sed neque in hoc immorandum nunc nobis est.

Idem experimentum, & eadem ratio de imagine intra oculum formata.

8 Aduertatur tamen hic obiter, posse ex his manifestè redargui opinionem eorum, qui asserunt visionem fieri per extra missionem, hoc est per radios reuera, ac physicè, egressos ab oculo, & postquam obiectum visibile attingunt regressos ad eundem oculum. Nimirum si velint, radios illos virtutem suam habere ab oculo animato, & viuente, quatenus ille valet eiaculari à se aliquid modo proprio animalis, & spiritibus actuosissimis ad vibrationem illam concurrentibus; iam patet eos falsum asserere, quia per præmissum experimentum obiecta ipsa visibilia, siue lucida, siue alba

Opinio de visione per extra missionem, reuera.

de illustrata possunt ex se diffundere, seu reflectere aliquid, quod etiam peculiariter, ac perfectiori modo receptum intra oculum non viuentem, pingat in eius fundo aliquam imaginem rei visibilis: Hanc verò imaginem, vt percipiat anima, vel potius vt eius beneficio sentiat rem à tali imagine representatam, non est profectò cur emitat à se suoe oculo aliquid, vsq; ad obiectum, quod sanè iam præstitit quidquid præstare potest pro determinatione potentiaè visuæ ad sui cognitionem, eo ipso quòd impressit in oculo prædictam imaginem.

At si velint prædictam emissionem fieri ab oculis modo quodam mortuo, iam non apparet cur non possit sufficere hæc rerum omnium visibilium reflexio luminis, seu transmissio imaginis suæ (vt aiunt) intentionalis, facta communiter non solum ad oculos, sed ad quodcunq; corpus opacum, vt in præmissis experimento apparet.

Ceterum opinio de visione per extramissionem communiter intellecta, facillimè poterit reijci ex ijs, quæ in consequentibus passim à nobis demonstranda sunt. Enim verò intollerabilia sunt, quæ in hac re effutunt, vel Physici, qui nihil gustauerunt ex Optica, vel puri puti Optici, qui physicas rerum causas ignorant. Sed nos ad alia pergimus.

9 Maneat igitur luminosi figuram representari posse per lumen ab eo diffusum, præcisè per hoc, quod lumen spargatur rectis lineis quoquoersus per medium non impeditum, quia sic poterit in organo visorio, vel super alio quocunq; opaco formari imago analogæ ipsi luminoso, quatenus exclusis ab eo per aliud opacum radijs superfluis, & importunis, per eiusdem paruum foramen admitti possunt radij singuli physici à singulis physicis partibus luminosi ordinati, & rectè procedentes, ideoq; pingentes imaginem ipsi luminoso conformem, præsertim quoad figuram, de qua solum hic loquimur. Ceterum quicunq; voluerit asserre aliquid aliud luminini intrinsecum, pro aptitudine ipsius luminis ad representandum suum principium, quoad figuram illius; frustra

*Sive talis extramissio requirat vitam in oculo, siue non.*

*Si recta luminis diffusio fuerit etiam uniuersalis, ac sphericè facta, erit imago obiecti formæ, sicut in oculis.*

conabitur, ac non nisi aliena, & gratis posita excogitabit.

10 Probari etiam potest Propositio nostra à contratio. Videmus enim luminosum representari diuersum quoad figuram, magnitudinem, ac situm, præcisè per hoc quòd lumen diuersimodè refractum pro diuersitate medij spargatur per radios, à pristina rectitudine recedentes. Ergo lumen non essentialiter, & quatenus productum à tali luminoso, sed quatenus per tales rectas lineas diffusum habet posse representare figuram sui principij: quæ virtus est illi omnino accidentalis, quo modo est ipsi accidentale spargi per radios directos potius quam per refractos, & multipliciter obliquatos.

11 Præterea ne fortè dicas, aliquid mirum, & inexplicabile contingere luminini dum refringitur, vi cuius natura luminis quodammodo alteretur (sic enim aliqui putant arcana mystica latere sub ijs vocibus, quas non intelligunt) obserua, idem valde notabiliter euenire etiam in aliquo casu, in quo nulla intercedit refractione luminis. Videlicet si exempli gratià lucidus circulus in situ obliquo spectetur, apparet figuræ ovalis, vt apud Opticos notissimum est, & vt facili experimento quisque doceri poterit. Quæto igitur cur idem oculus è regione contra planum circuli directè collocatus, videat illum sub figura sua propria circulari; collocatus autem ad latera, & in situ aliquantulum obliquo, videat illum sub figura aliena, & elliptica. Num lumen ab eo circulo, eiusq; singulis particulis sphericè diffusum, nõ est ubiq; eiusdem naturæ? Et aliquibus tantum ex eius radijs conuenit essentialiter representare figuram circulearem, aliquibus verò, immò fere omnibus id non conuenit? Experimenti huius rationem Opticam qui tenuerit, facillè etiam percipiet vim huius argumenti: qui verò illam ignorat, consulat fundamenta Opticæ, & videat quæ opportuniùs dicemus ad Propos. 40. num. 46. & 53. de modo, quo percipitur in obiecto viso, & locus, & distantia, & consequenter etiam figura.

12 Denique si à solo Deo producat

*Eo ipso quòd luminis diffusio non est recta, figura luminis non representatur fideliter.*

*Non sufficit tamen rectitudo radij, nisi adhibeatur eorum distributio, &c.*

*Circulus sub figura elliptica spectatur.*

tur lumen, illud certè non ideo representabit aliquod luminosum, quia ab illo effectiue procedat, vel quia ex natura sua ordinetur ad representandum suum principium, non enim datur in hoc casu tale principium sic representabile; representabit autem aliquod luminosum, tanquam alicubi positum, & tali figura terminatum, si receptum fuerit in oculo per radios ad talem locum directos, & tali ordine dispositos, vt præcitato loco explicabimus. Ergo lumen non habet essentialiter representare suum principium, à quo fit: essentia enim luminis eadem est siue illud efficiatur à Deo solo, siue etiam à luminoso corpore: ac proinde etiam cum sit à solo Deo, habet quiddam illi essentialiter debetur.

13 Dices. Vt figura luminosi clarè, ac distinctè representetur, requiritur quidem profusio luminis per lineam rectam, & debent modo supra explicato secerni partialia lumina, quæ procedunt à diuersis punctis in luminoso designabilibus. Verum non minùs necessaria insuper est in lumine aliqua peculiaris virtus representatiua, per quam determinatè hoc potius, quam aliud luminosum representetur, cum lumen vniuersum, & in genere de se indifferens sit ad hoc, vel illud representandum. Quin immò hoc ipsum videtur bene argui ex illa separatione radiorum necessaria ad visionem inconfusam: quia non ob aliam causam radij ab vno puncto luminosi venientes, debent segregari ab alijs, vt dictum est, simulque colligi, atq; vniri, nisi quia illi soli valent representare illud ipsum punctum, à quo procedunt.

14 Respondeo Primò, ad præsentis Propositionis veritatem sufficere nobis assignare, quomodo ex diffusione luminis per lineas rectas quoquoersus administrata, sequatur exacta, & fidelis representatio figuræ, quæ spectatur in luminoso, supponendo tamen, quòd lumen habeat virtutem representandi ipsum luminosum, quoad colorem, qui in illo spectabilis est, & qui aliud non est, quam lumen ipsum, sub quo luminosum apparet: cuius doctrinæ probatio ad alium locum opportunè dilata est.

*Quod à Deo non representatur suum principium.*

*An sit in lumine vis representandi determinati luminis.*

*Hic sermo fuit de sola vi representandi figuram luminis.*

Potuit tamen sic bene supponi, quia hoc certius est, illud verò ignotius, vt patet vel ex hoc quòd passim experimur nos posse videre aliquod luminosum, tamen non videmus eius figuram. Immò si quis ore conuersus ad lumen Cæli, vel ad Solem ipsum, oculos habeat clausos, videt quidem fulgorem luminis, & re ipsa per visum sentit Solare lumen (quod meliùs agnosceret si manu apposita tegat ipsos oculos iam clausos, & aduertat se illico priuari lumine priùs viso) non tamen videt figuram ipsam Solis, sicut nec locum, in quo Sol versatur.

15 Respondeo Secundò, luminis virtutem ad representandum luminosum nil aliud esse, quam ipsum lumen ex se immediatè sensibile per visum, quatenus de se aptum natum est determinare potentiam visuam ad apprehensionem luminosi, vt taliter figurati, & vt in tali loco positi, eo ipso quòd per tales lineas profusum vsq; in retinam oculi, intram eandem retinam recipitur cum impressione facta per lineas ad talem, vel talem angulum inter se inclinatas, & ad partem anteriorem oculi versus talem locum ordinatas. Quod si lumen in retinam illapsum, absq; vllo ordine, ac linearum distributione confusum fuerit; iam non determinatur potentia ad apprehensionem luminosi sub certa figura, & pro certa loci positione, sed solum percipit ipsum lumen: vt indubitatum redditur ex præmissis experimento de oculis clausis, sed per palpebras aliquo modo perspicuas recipientibus lumen Solis turbatum intrinsecum.

16 Ceterum bene aduertendum est, lumen non esse natura sua ordinatum ad representandum aliquod luminosum individualiter determinatum, nempe illud, à quo procedit. Immò nec posse potentiam visuam attingere aliquod obiectum quatenus tale in indiuiduo, etiam si illa ad visionem instruat, ac determinetur per certum, atq; indiuidualiter determinatum lumè, receptum intra organum, & à determinato corpore lucido, vel illustrato profusum. Verum quidem est, nos per quandam no-

*De lumine aliquòd remissum lumine, absq; figura illius.*

*Qua sit virtus luminis ad representandum luminosum.*

*Potentia visiva non percipit obiectum sub determinata eius indiuidualitate.*

stræ cogitationis ampliationem putare, à nobis visum esse aliquod obiectum, sub certa indiuiduatione determinatū, & re ipsa in tali distantia, ac positione sitū collocatum: quia non attendimus ipsum merum actum visionis, sed computamus etiam quæ præcedunt actum, nempe luminis profusionem à tali luminoso vsq; ad oculum. At si res bene pensetur, visio ocularis dici non potest imago vnus potius, quàm alius ex pluribus simillimis obiectis visibilibus, in eodem aliquo loco saltem successiue possibilibus.

Hæc fustis discutere non est huius loci. Vide quæ opportunius dicentur ad Propos. 40. & 45. vbi & nos admittimus consuetas locutiones, iuxta prædictam significationis ampliationem, communiter vsurpatis, quibus dicimur hæc, & nunc vidisse tale, vel tale aliquod indiuiduum, per certam determinationem designatum: quia reuera illud existit ibi, vbi aliquid tale apparet nobis, & quia ab ipso ad oculum de facto prouenit determinatum talis visionis.

17 Insuper Aduerto non posse sustineri, quòd quilibet particula luminosi repræsentetur determinatè per illud tantummodo lumen, quod ab illa procedit. Quia alioquin non explicabitur, cur luminosum in parua aliqua mole, & in certa distantia non videatur, & tamen aliud maius luminosum, vel plura parua luminosa iuxta posita, in eadem distantia cernantur.

Ponamus exempli gratiã vnã candelæ flammam in distantia trium miliarium ante meum oculum propositam à me non videri, quantumvis & mediū, & potentia visua satis de se bene disposita sint. Accendantur deinde aliquot aliæ similes candelæ, atq; ita disponantur, vt earum flammæ non quidem se contingant, sint tamen parùm inter se distantes, & æquè propositæ meo oculo. Nemini dubium erit, quia eas flammæ sic multiplicatas visurus tandem sim, & quidem per modum vnus luminosi indistincti. At non deberent illæ videri, si quælibet spectatur per solum illud lumen, quod ab ipsa procedit: quemad-

modum enim lumen, quod à prima flamma proueniebat, insufficiens erat ad eam repræsentandam mihi in tanta distantia, ita & de singulis dicendum est, videlicet lumen ab illis profusum, insufficiens esse ad eas mihi repræsentandas.

Neque verò vnus flammulæ repræsentatio iuari potest per additionem alieni luminis, ab alia flamma profusi, quia per vnionem, & concursum diuersorum luminum, non intenditur vnum aliquod ex illis, nec augetur illius vis repræsentatiua: Ex doctrina autem hæc supposita, vis vnus luminis ab vna flamma diffusi, essentialiter & ex natura sua determinatur ad repræsentandum non nisi certam illam flammam, & sic lumina illa quàmuis coniuncta localiter, differunt tamen in genere repræsentatiui, & vnusquodlibet alligatur proprio repræsentabili, quod tamen non valet efficaciter repræsentare certo alicui oculo in prædicta distantia.

18 Instabis tamen sic. Si in certa aliqua distantia pulsentur multa sonora, quæ singula adeo exilem sonum reddat, vt ex se non audiat, omnes tamen illi soni simul facti in eadem distantia audiuntur. At quilibet ex illis sonis, præsertim si fuerint diuersi, repræsentabitur per suam propriam speciem auditivam, ex natura sua institutam ad repræsentandum determinatè certum vnus sonum. Ergo similiter poterunt videri omnes illæ flammulæ per sua lumina, determinatè vnã tantum ex illis repræsentantia, quàmuis nulla ex illis singillatim spectari possit per suum lumen in tanta illa distantia.

Quod si negetur dari species intentionales auditorias, & dicatur sonum immediatè per seipsum audiri, eadem tamen erit difficultas, quia eadem erit paritas inter plura lumina repræsentantia determinatè suum proprium luminosum, & plures sonos, quorum quilibet non nisi seipsum immediatè repræsentat. Sicut enim omnes illi soni simul facti bene percipiuntur, non obstantè quòd singillatim audiri nequeant, & quòd vnusquisq; essentialiter alligetur ad

*Per vnionem diuersorum luminum non fit maior intentio, neq; augetur vis repræsentatiua, si hæc alligetur ad de terminatum repræsentabile.*

*Soni singillatim inaudibiles, si simul concurrant audiuntur.*

ad sui, & nõ alterius repræsentationem; ita per plura lumina poterunt repræsentari plura luminosa, quàmuis singillatim per suum solum lumen insensibilia, & quàmuis vnusquodque ex ijs luminibus essentialiter deputetur ad vnus luminosi repræsentationem.

19 Respondeo magnam hæc intercedere disparitatem, admittendam ab eo, qui putauerit luminis impressionem in oculo esse aliquid merè intentionale. Certum enim est ex alia parte perceptionem soni pendere ex aliqua percussione reali facta in organo auditorio, vt probabitur ad Propos. 44. Quemadmodum ergo si plura percussiones, quorum singula de se faciunt impressionem insensibilem, vniantur, hoc est simul tempore percussant idem corpus animatum (quàmuis non in eadem indiuisibiliter parte) percussio sentitur; ita indubitatum patitur esse debet, quòd plures illi soni percipi poterunt, quorum sensatio natua sua connectitur cum prædicta percussione reali, & ab illa determinatur. Quomodo autem soni illi sic simul percipi transeant in harmoniam ex ipsis compositam, si ad illam idonei fuerint, dicitur loco suprã citato.

20 Itaque si impressio à lumine facta in organo visorio, concederetur & ipsa esse cum impetu, & motu locali; valeret quidem paritas in præsentia instituta inter lumen, & sonum, & posset hoc modo explicari, qua ratione partialia illa lumina simul sic applicata ad sensorium visionis, vniantur ad actionem idoneam, & simul visu percipiuntur, licet singillatim ea sint insensibilia. Sed frustra deinde, atq; impertinens esset, asserere peculiarem aliquam in lumine virtutem, essentialiter determinatam ad repræsentandum hoc potius, quàm illud luminosum.

At verò auctores illi, contra quos hæc aduertimus, neque admittunt quòd lumen spargatur per motum localem, neq; concedunt vllam fieri impressionem realem in receptione luminis intra retinam oculi, quam tamen impressionem

debent necessariò concedere interuenire in perceptione soni: Ergo non possunt illi adducere paritatem superius aliam inter sonum, & lumen, vt per eam se tueantur ab argumento, quod intendebat probare sustineri non posse, quòd certa quæuis particula luminosi repræsentetur per illud solum lumen, quod ab illa procedit.

21 Vrgebis de nouo. Communissimum est effatum omnibus Philosophis, ac Theologis, quòd obiectum concurrat ad sui visionem effectiue, & quòd loco ipsius admittenda est species, quæ sit velut semen illius, & quæ sicut ab vno principio determinatè procedit, ita ex suis intrinsicis, & natura sua valeat repræsentare illud suum principium indiuidualiter acceptum. Ergo licet pro luminosi repræsentatione non detur alia species, quàm lumen; hoc ipsum tamen dici non debet exercere hanc virtutem præcisè quatenus per eius receptionem intra organum visionis potentia determinetur ad efficiendam vitalem expressionem formalemque imaginem luminosi, sed debet illud dici fecundare magis ipsam potentiam, per modum virtutis effectiue concurrentis ad repræsentandum illud ipsum determinatum principium, à quo procedit, & cuius est virtus, ac semen.

22 Respondeo, nos in hoc primo libro vnuerfim præscindere ab auctoritate tantorum virorum, quos optimè nouimus contrarios opinioni, quam prouinciam sustinemus; & solum inquirere, quid possit ab aliquibus deduci ex non paucis experimentis, quæ fortasse alij non aduerterunt. Itaq; nisi aliqua sufficienti ratione probetur necessitas huius effectiue causalitatis in obiecto visibili, nos persistimus nunc in possessione doctrinæ iam traditæ, existimantes eam causalitatem esse superfluum: sicut superfluum etiam censemus, velle quòd per sensationem externam repræsentetur obiectum aliquod secundum suam determinatam indiuiduationem.

*Aut vtriusque multiterum in contrarium opinantium.*

*Ab ea præscindunt in hoc primo libro.*

*In sensu animi plurimum loquimur, cum dicimus nos vidisse tale aliquid indiuiduum.*

*Qua qualibet pars luminosi repræsentatur eo solo lumine, quod ab illa profusum.*

*Si habeant modum operandi merè intentionale, & vim repræsentandi determinatè suum principium.*

# PROPOSITIO XXVI.

*Imago Luminosi, depicta lumine transmisso ab eodem per exiguum foramen, & terminato super aliqua superficie opaca, in extremis suis ideo vitiosa plerumq; 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.*

**Q**uod prædicta imago plerumq; vitiosa sit, dupliciter intelligi debet. Primo, quia extremi illius margines non sunt præcisè, & exactè terminati, ideoq; nec munda, seu nitida apparet eius figura: quod facile quibus aduertere potest eò manifestius euenire, quò remotius à foramine prædicto imago representatur. Secundo, quia imago illa plerumq; non est tanta, quanta deberet esse si à radijs recta vià procedentibus fideliter pingeretur, quod non semel experti sumus: & aliquando quidem nimis magna est, vt pater præsertim ex allatis pro secundo Experimento ad Propos. 1. exposito; aliquando autem nimis parua, vt constabit euidenter, si magis, ac magis remotè à foramine lumen intromittente illa excipietur, radijs nimirum pro nimia remotione non valentibus sensibilibus exhibere extrema imaginis illius. Quæ incertitudo, & varietas satis probatur etiam ex hoc, quod multi Astronomi per huiusmodi imaginem Solis inuestigantes apparentem Solis ipsius Diametrum, eam vel minorem, vel maiorem quàm deberent, assecuti sunt. Igitur quod in hac nostra Propositione supponitur de vtroq; hoc vitio prædictæ imaginis, indubitatum est, ac præterea magis patebit ex dicendis modò pro causa talis vitij, quam assignauimus in Propositione.

Quòd autem radij pingentes extremos margines figuræ, de qua hic loquimur, non procedant continuo recta, probatur euidenter ex obseruatis in Experi-

mento vtroq; ad Propos. 1. allato, quod nunc recolendum est. Dissipantur quippe radij extremi, non tantum quia ex alissione, seu affriictione luminis ad labra foraminis illi huc illuc resultant, quantum quia per separationem luminis ingressi à lumine excluso, vi foraminis factam, illi non amplius stipantur, & coërcentur ab alio lumine, sed facti iam extremi, & laterales in radiatione per foramen admissa, diuertuntur laxius fluitando, ac tandem excepti super opaco pingunt imaginis margines lucidos, vbi debuisset esse mera umbra, si radij seruassent perpetuò viam rectam. Porro hæc fusius explicata iam sunt, ac validè probata ad Propos. 1. & 2. adeo vt superfluum sit hic verbum addere. Repetat ea tamen Lector, vel quod optabilius est, experiatur quæ ibi proponuntur iam obseruata. Itaq; his certissimè stabilitis.

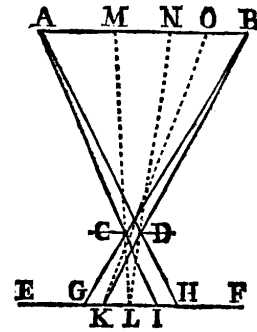
**2** Probatur iam Prima Pars Propositionis facillimè, quia dissipatis radijs extremis, concurrentibus ad picturam imaginis luminosi, non potest non sequi in illa vitium vtrumq; de quo diximus, & quod in ea de facto apparet. Siquidè cum hæc dissipatio manifestè fiat per recessum radiorum à rectitudine sui progressus, & quidem ad partes exteriores, ac versus umbram, vt probatum est; sequitur necessariò margines illius imaginis laxius pingi, eamq; nimis amplè exhiberi, quotiescunq; illa pingitur per radios tales adhuc validos, nempe in loco non multum distante à prædicto foramine. At si in magna distantia à foramine radij terminentur super opaco, non poterunt non esse inter illos sic diffi-

*Duplex causa dissipatio- nis radiorum.*

*Ob eam imaginem nimis amplè, vbi nunc*

*Et vbi nunc at hæc*

*Margines, seu limbus imaginis curuati, ac lateris?*



patos multi iam nimis languidi, seu remissi, adeò vt non faciant amplius sensibilem illustrationem super opaco illos terminante, ac propterea imago per illos non pingetur, sed remanebit circumquaq; mutilata, & nimis restricta. Deniq; ipsi margines in imagine à lumine dissipato formati, debent necessariò apparere laceri, ac velut exfibrati, propter exfibrationem, seu dispersionem luminis eos pingentis.

**3** Aiunt pleriq; prædictam exfimationem marginum in lucida imagine luminosi ideo fieri, quia extremæ partes imaginis à paucioribus radijs pinguntur, quàm partes mediæ, eo quòd partes luminosi, cum sint extensæ, non possunt omnes radiare per foramen exiguum ad quancumq; minimam partem imaginis: & saltem non tot partes luminosi radiant ad extremum in imagine, quot radiant ad partes non extremas. Itaque totum illud imaginis, quod apparet remissius illustratum circa margines, vocant penumbra, seJ neq; totaliter illuminatum sit, nempe paucioribus semper radijs, quò magis in eo acceditur ad extremum marginem: quod quidem radiorum decrementum putant ideo solum euenire, quia partes prædicti marginis inequaliter illustrati eò paucioribus luminosi partibus sunt expositæ, quò viciniores ipsæ fuerint extremo dicti marginis.

*Non est solum penumbra.*

**4** Verum vt euidentius appareat deceptio horum Auctorum, sit in opposito schemate Solis diameter AB, radiantis per foraminulum CD, & super tabellam EF pingentis lucidam, ac circularem sui imaginem, cuius diameter sit GH, determinata à radijs AH, & BG, venientibus ab extremis Solaris diametri ad oppositos margines foraminis CD. Ducantur deinde ab ipso Solis extremis radij per extrema foraminis ad easdem partes posita, vsq; ad tabellam, nempe ACI, & BDK, qui cum alijs iam ductis continebunt, seu abscedent super lucida imagine hinc inde paruum positionem GK, & IH. Et quia præ nimia Solis distantia, radij ab vno eius

puncto venientes ad opposita extrema foraminis quantumcunq; magni, sunt tamen physicè, & ad sensum paralleli, ita vt si terminentur non valde procul post foramen non possit deprehendi, quòd notabiliter magis se dilatauerit, vt quibus Geometra facillè intelligit; hinc est vt portio vtraq; GK, & IH dicenda sit physicè æqualis foraminis diametro CD per 34. 1. Euclid. si tabella EF, vt debet esse, fuerit parallela prædictæ diametro CD: vel si placuerit procedere in omni rigore Geometrico, dicatur tantum crescere proportionaliter GK supra CD, quantum crescit distantia BK supra distantiam BD, quia vt BK ad BD, ita GK ad CD per 4. sexti Euclid. quæ proportio est nulla ad sensum, & vt GK euauderet dupla ipsius CD, deberet esse DK æqualis ipsi distantia Solaris BD: & idem intellige de portione IH.

*Quomodo de terminentur partes in speculo lucida æqualiter illustrata.*

**5** Præterea Dico partes omnes in imagine lucida inter K, & I æqualiter illuminari, si lumen per solas rectas lineas descendat à Sole ad tabellam EF. Omnes quippe illæ partes æqualibus Solis partibus expositæ sunt, saltem physicè, quatenus omnes in praxi experimenti physicè æquidistant à foramine CD, esto in figura id minimè appareat: & quòdcunq; punctum accipiat inter K, & I, si ad illud agantur rectæ ab extremis C, & D, formabitur super base CD triangulum ad sensum isosceles, cuius angulus verticalis erit eiusdem semper ad sensum quantitas, ac mensura in dia-

diametro Solis Apparente portionem, quæ radiare potest per diametrum CD ad prædictum punctum inter K, & I determinatum. Sumatur exempli gratiâ punctum L, ex quo per C, & D producantur ad Solis diametrum AB rectæ lineæ LM, & LN determinantes in Solari diametro partem MN, quæ ex L visibilis est, & quæ in superficie Solis determinat circulearem portionem, à qua sola, & tota punctum L illuminatur per circulare foramen CD. Eodem modo si ex K protrahatur per C recta KCO, hæc cum iam ducta KDB continebit angulum. OKB æqualem physicè angulo MLN, quia CK, & DK ponitur physicè æquales, & inter se, & duabus CL, DL, & basis CD est communis, ergo per 8. primi Euclid. anguli verticales prædicti sunt æquales, & consequenter partes MN, & OB in Sole subtensæ à dictis angulis sunt inter se æquales: ergo puncta K, & L æqualibus Solis portionibus exposita sunt, ergo æqualiter illuminantur. Idem similiter probabitur de quocunq; puncto designabili inter K, & I.

*Et quomodo partes inæqualiter illustratae.*

At puncta inter K, & G designabilia, quia paucioribus Solis partibus exponuntur, minus etiam illuminantur: siquidem pars O non potest radiare ad vllum ex punctis prædictis, & quò magis procefferis ex K versus G, eò semper minor pars Solis erit tibi conspicua, adeo ut cum veneris in G tota diameter AB abscondatur, excepto extremo B, à quo solo illustrari potest punctum G. Quem admodum, & in portione IH punctum I illuminatur quidem quantum K, & quantum L, hoc est radijs per totum foramen CD ad ipsum allapsis; & reliqua puncta eo semper minus illustrantur, quò magis distiterint à puncto I, quia sic paucioribus Solis partibus exponuntur, & consequenter pauciores inde recipiunt radios, impediendo reliquos opaco illo, in quo foramen CD aperitur.

*Et in his omnibus penumbra.*

6 Tota ergo Penumbra, de qua superius, continetur hinc inter G, & K, inde verò inter I, & H. Et quia demonstratum fuit portionem GK æquari diametro foraminis CD, cui patiter æquatur IH; margo lucidæ imaginis Solis ad

vnam partem ob prædictam penumbriam lacinosus, & inæqualiter illustratus non poterit esse maior, quam diameter foraminis admittentis lumen Solare, si hoc lumen radijs perpetuò rectis spargatur, seu propagetur. At de facto experimur huiusmodi marginem non solum esse maiorem ad sensum diametro foraminis prædicti, sed excedere illam bis, terque, quaterque, immò si in magna distantia post foramen excipiatur illa imago Solis, videmus circa illam esse marginem, ac velut Zonam luminis dubii, & inæqualiter fusi, latitudinis decuplò maioris, quam sit latitudo foraminis: quod equidè sæpiùs expertus sum, posito tamen foramine quamminimæ latitudinis. Igitur hoc vitium in lucida Solis imagine non provenit à penumbra illa directis radijs admittita, sed à radijs dissipatis ob luminis diffractionem iam superius Propos. 1. probatam, & vno verbo, quia radij eius extremæ impingentes non perpetuò procedunt recti.

7 Secunda Pars Propositionis sequitur euidenter ex Prima. Non enim poterit quis colligere Solis diametrum Apparentem ex imagine ipsius lucida, nisi assumendo hanc terminatam à radijs recta venientibus à Sole ad ipsam per extrema foraminis. At huius quantitas non habetur fideliter ex obseruatione, quia ut probatum est, quæ obseruatur vitiosa est, & aliquando nimia, aliquando nimis parua. Ergo ut habeatur imago, quæ formatur, seu potius formanda esset radijs perpetuò rectis, debet aliquando subtrahi, aliquà do addi aliquid imagini, quæ obseruatur. Quantum verò debeat, vel addi, vel subtrahi obseruatae imagini, & quandonam addendum sit, quando demendum, stabiliri certò non potest: ac prouide certum est esse fallacem illam methodum, ut in Propositione, plus minus prout obseruatores magis, vel minus remotè à foramine excipiunt lucidam Solis speciem, & prout magis, vel minus accuratè discernunt extrema in margine illius: quantumcunq; illi non peccent in aliquo alio. Qua occasione monendi illi sunt, dum colli-

*Solis diametrum apparentem, cur incerta aliquando, si deducatur ex eius imagine lucida.*

*Mira vis in putrido ligno, noctiluce, & vermibus ad producendum lumen.*

*Ab ea diametrum esse diametrum foraminis, per quod radij introducuntur.*

colligunt angulum Apparentis diametri Solaris ex distantia tabellæ à foramine, & ex diametro lucidæ speciei, subtrahendam prius esse ab hac totam latitudinem foraminis, vt aliàs demonstraui-mus contra contendentes oppositum.

8 Interim tenemus, imaginem hanc nimis magnam obseruari, quando foramen est valde paruum, & distantia à foramine non adeo magna, vt radij latè dissipati euanescant, præsertim in cõparatione luminis maioris, si locus non fuerit bene obscuratus. Ex oppositò autem imaginem obseruatam colligi nimis paruum, quando vel foramen est

amplum, vel locus aliunde illustratur, ac propterea non possunt discerni extremi omnes radij, qui augeant imaginis apparentiam, aut saltem illam exhibeant tantam, quanta reuera debet esse. Hæc qui perceperit, poterit facillè declinare, ac nullo modo sentire difficultates illas, quas in astruenda vera semidiametro Solis apparente, Scheinerus in Rosa, Vrsina pagina 620. fatetur vexasse multum, & se, & Keplerum, & alios plures Mathematicos, laborantes vt redderent rationem experimenti, de quo ibi agit.

## PROPOSITIO XXVII.

*Lumen, quo aliquid illustratur, pendet effectiue à Luminoso in fieri, ac propagari, non verò in conseruari.*

**P**rima Pars probatur euidenter eo modo, quo ceteræ causalitates probati solent: quia scilicet lumen non nisi ad præsentiam luminosi gignitur, & quidem illico in debita distantia, absq; vllò alio requisito positio, cui tanquam causæ tribui possit effectio luminis. Non est autem vlla ratio denegandi hanc vim luminoso, cum agnoscatur sufficienter proportio inter ipsum & lumen ab eo producibile: & gratis, ac immeritò suspicaretur aliquis, quod modicus ignis, aut lignum putridum, & noctiluca, aliudue simile animalculum non habeat facultatem gignendi in se lumen, illudq; ad multorum Milliarium distantiam eiaculandi tanto impetu, vt citissimè, ac per lineas semper rectas procedat, tum directè, tum reflexè, tum deniq; refractè per diaphana durissima, & seruatis exactissimè legibus Opticis, quas non semel supra exposuimus. Videlicet imbecillitatis maximæ est dubitare, vtrum naturæ vires Deo Conditore, simul & adiutore extendant se ad effectus illos, quos sensus omnium oculatissimus nobis ostendit, quando sola rei admirabilitas est, quæ in contrarium potest terre-

re, sed nempe eos tantummodo, qui nesciunt eleuari ad cognoscendam, & laudandam summam Creatoris Omnipotentiam, ac Maximam Munificentiam in sensationum nostrarum obiectis præparandis.

Deniq; si rectè perpendamus, non minor est admirabilitas in modo propagandi speciem sui visoriam intentionalem ad quamcunq; distantiam (quod tamen ab aduersarijs passim conceditur omnibus quibuscunq; vilissimis corporibus, dummodo illustrentur) quàm in virtute prædicta, luminis productiua, simul, & diffusua; quantumuis lumen agnoscat esse substantia per verum motum localem diffusa, vt iam probatum est.

Ceterum si quis contra hanc primam partem contendat effectiorem luminis esse impropiam, & potius dicendam esse luminosi resolutionem, quia non producit ab eo in se noua aliqua substantia, sed eadem, qua ipsum constat, subtilissimè extenuata per continuum effluuium transmittitur; nos interim non repugnabimus, quia & de hac solùm impropria effectiõne poterit intelligi Propositio nostra, in qua quod

*Et verissimior quam visus in omnibus ad producendam suam speciem intentionalem visoriam.*

præcipuè intenditur est Secunda Pars, cum prima videatur potius debere supponi, vt communiter adaiſſa.

2. Secunda Pars ſequitur ex Propoſ.

24. Quia nulla ſubſtantia pendet effectiue in ſui conſeruatiōe ab alia ſubſtantia creata. Quinimmo fortaiſſe vis conſeruatiua excedit omnem potentiam naturalem: & ſaltem non apparet euidenter, quòd de facto aliquid conſeruetur ab vlla creatura, tanquam à cauſa effectiue influente in illud. Ipsi enim actus noſtri Spirituales, nempe operationes animæ intelligentis, aut volentis, nec nõ Angelicæ operatiōes, etſi durent aliquod tempus, dici poſſunt actus intrinſecè ſucceſſiui, procedentes per modum alicuius continui quidem, ſed ſucceſſiui conatûs, cuius duratio nullam importat conſeruatiōem propriè dictam.

Et ſanè ſi quærat̃ur ab ijs, qui oppoſitum opinantur, quonam fundamento aſſerant lumen conſeruari effectiue à lumineſo, non poterunt afferre aliud, quàm quòd lumen ſtatim deficit, ſi lumineſum amoueat̃ur. At hoc ſolummodo probat continuam, ac velociſſimam eſſe luminis proiectionem, adeo vt inſenſibilis ſit eius ſucceſſio: quod non debuit ſufficere ad aſſerendam omnimodam carentiam ſucceſſionis in diſſuſione luminis, vt probatum eſt ad Propoſ. 14. & 15. Neque verò eſt cur dubitent aſſerere dari ſubſtantiam, quæ producta ſere ſtatim pereat, vt paulò antè dicebatur ad Propoſ. 24. num. 31. Quin immò ſapientiffimè id fuit prouiſum à natura, vt aliquid eſſet, quo vel ex maxima diſtantiã proiecto, vſq; ad fundum oculi, poſſemus per viſionem ſentire obiecta externa, & tamen illud non remaneret diu in oculo, ne per talem ſui permanentiã, ſeu durationem impediret viſionem aliorum obiectorum, & ne repræſentaret adhuc tanquam præſentia, quæ non amplius adſunt. Hoc autem natura non potuit præſtare per qualitatem ab obiectis illuſtratis, vel lumineſis propagatam, & ab ipſis pendentem, tum in fieri, tum etiam in conſeruari, quia, vt probatum eſt, lumen non poteſt dici qualitas, nec alia qualitas eſt poſſibilis cui com-

petant, quæ obſeruemus in diſſuſione luminis, vt ſatis iam patet ex præmiſſis Propoſitionibus: ergo debuit id obtineri per lumen ſubſtantiale, adeoque per aliquid, quod non pendeat ab aliquo alio creato in conſeruari.

3. Probatur Secundò eadem Pars ſecunda Propoſitionis, quia lumineſum, neq; immediate, neq; mediatè poteſt influere in lumen receptum in diaphano, vt probatum fuit ad Propoſ. 10. & 11. Ergo nullo modo poteſt illud conſeruare, quia conſeruatio ipſa non eſt aliud quàm continuata productio, & influxus effectiuius in rem alicubi iam poſitam.

4. Probatur Tertio, quia nulla eſt veriſimilitudo, ac probabilitas, quòd deſiciente aliquo effectũ conſeruato cauſa, quæ illum conſeruabat, alium proriuſ ſimilem producat: ſaltem ſi ipſa ab illo non perficiatur intrinſecè tãquam à forma ſibi debita: videtur enim potius naturæ congruum, vt cauſa illa debeat ceſſare à tali conſeruatiōe, quæ impeditur, nec propterea aliquid aliud efficiere debeat præter effectum, quem producebat, & cuius productio continuata non impeditur. Quemadmodum videmus ſi tollatur aliquod calefactibile, non propterea maiorem exerceri calefactiōnem in alijs ſubiectis præſentibus ab igne, qui prædictum calefactibile prius calefaciebat. Igitur cum manifeſtè experiamur, quòd exempli gratiã interpoſito opaco lumen ad vniuſ Milliarum diſtantiã prius propagatum ceſſat eſſe in aère per ſemimilliare poſtremum vltra opacum in medio collocatum; non ceſſat verò lumen in primo ſemimilliarum ſparſum; immò lumineſum ne ſic quidem ſuperſtite lumine contentum in locum luminis deperditi aliud producit reflexè; dicendum eſt quòd prius illud lumen non conſeruabatur à lumineſo, ſed per diſſuſionem continuò ſucceſſiuam profundebatur, quia nulla eſt ratio probabilis, cur agens de conſeruante aliquid extra ſe fiat producens aliquid tale item extra ſe, eo ipſo quòd impeditur conſeruare id, quòd conſeruabat. Vide etiam ſi placet, quæ dicta ſunt ad

Lumineſum nullo modo influere in lumen in diaphano poſito.

Cauſa conſeruans ſi impeditur ceſſare, non eſt cur ſua producat.

Nulla ſubſtantia eſt diu conſeruatur directè ab alia ſubſtantia creata.

An aliquod conſeruatur à creatura.

Duratio luminis cur debeat eſſe breuiſſima.

Propoſ. 16. vt cognoſcas lumineſum ſpecialiter non eſſe determinatum ad tantum effectũ productionem, ergo neque ad eiuſdem conſeruatiōem.

5. Et hæc quidem vniuerſim intelligenda ſunt de quocunq; lumineſo: nam de Sole (quod tamen eſt præcipuum, & à quo deſumi videtur quidquid poteſt adduci pro argumento conſeruatiōis luminis) patet manifeſtè illum non poſſe dici conſeruare idem lumen, ſiue in aère, qui continuè agitatur, ſiue in alio quocunq; medio conſiſtente, cum ipſe Sol ob ſui motum verſus Apogeeum perpetuò mutet diſtantiã à tali medio, & conſequenter etiam fiat variatio in gradu, ſeu intenſione luminis, quod recipitur, & conſeruari dicitur in quacunq; parte medij, ſeu corporis illuſtrati. Profectò non eſt vlla ratio cur, dum Sol magis à me elongatur, aut accedit ad me, dicamus vnã potius quàm aliam in me remanere partẽ luminis, quod prius à Sole producebatur, vel conſeruabatur in me: ergo dicendum potius eſſet, lumen Solis in me perpetua mutatione totaliter variari, atq; adeo nihil de illo in me conſeruari, eamſi continuò Soli expoſitus maneam, & nulla, vel nubium interpoſitio, vel aëris intermedijs agitatio turbet, ac interumpat de fluxum, ſeu propagationem luminis Solaris. Recole quæ dicta ſunt ad Propoſitionem 10. num. 12. & 13.

Amplius autem vt & firmiùs probetur noſtra Propoſitio, & funditùs euellatur error, qui inualuit apud pleroſque, opinantes lumen Solis eſſe aliquid diu permanentem, & idem numero perfeuerans in ſubiecto illuſtrato, quoaduſque tale ſubiectum perſiſterit in conſpectu Solis; Aduertamus contrarium certiffimè aſſerendum eſſe de lumine perueniente à flamma exempli gratiã Incenſæ, aut candelæ accenſæ. Nimirum quia flamma ipſa ex communi doctrina non eſt aliquid permanentem, ſed per continuam ſucceſſionem deſtruitur ſimul, ac reparatur, noua ſemper forma ignis per nouam eductionem adueniente in materiam pabuli ſubſtituti, ac per combustionem nouam conſumpti; propte-

Solis diſſuſio à nobis perpetuò variat.

Lumen in nulla certa intentione determinatũ per ſi ſibi conſeruatum à Sole.

Lumen candelæ accenſæ non idem diu durat.

Quia nec flamma ipſa eſt aliquid permanentem.

rea neq; dicendum eſt permanere idem lumen à flamma ſi perpetuo variata procedens, ac proinde nullam reuera eſſe hanc putatam conſeruatiōem eiuſdem luminis, quantumuis apparere poſſit, quòd eadem inuariata illuminatio cubi culi totius perfeueret, donec eadem candelæ accenſa immota perſiſtit in cubiculo, & interim nulla aliunde contingit variatio, aut commotio, ſiue aëris, ſiue corporum reliquorum, quæ illuminantur.

Sicut ergo corrigenda eſt hæc opinio, quæ falſò oriri poſſet circa lumẽ à flamma profuſum; ita pariter corrigendum eſt, quòd de lumine Solis paſſim exiſtimatur, quia vtrobique eſt par ratio ob eandem naturam luminis vtriuſque: eſto non ita immediatè conſter nobis de reſolutione Solis in lumineſum eſſluuium ſe attenuantis, vt cõſtat de candelæ corruptione per inflammationẽ continuam reſolutæ.

At enim verò conſtat ſaltem de motu perpetuo Solis in gyrum ab ortu ad occaſum (& nobis perinde erit ſi tellus dicatur moueri) nedum ab Apogeo ad Perigeum, vt ſuprà dicebatur. Quo poſito indubitanter aſſerendum eſt perpetuam fieri mutationem luminis in aère ſaltem atmophærico circa terram. Cum enim aër hic ideo imperfeclè diaphanus ſit, quia paſſim repletur multis halitibus opacis, minutis quidem, ac ſparſim vbiq; admixtis, ſed qui valeant tamen reflectere, ſeu terminare lumen, & ſua opacitate exhibere manẽ auro-ram, vespere autem crepuſculum; propterea conſequenter etiam intelligendũ eſt lumen Solis habere aditum inter certas aliquas ſeries prædictorum halituum, hoc eſt ingredi per aërem intermixtum ipſis halitibus recto tamen ordine diſpoſitis. Ex quo fit vt dum Sol inceſſanter mouetur, aliæ atq; aliæ ſubinde ſeries halituum ad ipſum rectà dirigantur, & noui aditus, ſeu quaſi canales interpoſiti aëris exponantur Soli, nouumque ſemper lumen intra tales aditus recipiatur, ideoq; non idem lumen Solis diu conſeruetur in aère, ſed noua productione, ſeu propagatione perpetuò repa-

Idem aſſerendum eſt de lumine Solis.

Lumen Solis non idem, ſed ſucceſſiue variam profunditatem opacitatis acriatmophærica intermixta.

Sicut ab omnium Solis.

tum profundatur per alias, atque alias particulas aeris alibi in recta ferie ordinatas.

Quod si concipiamus (vt reuera euenit) prædictos halitus continuo motu agitari, siue à vento, siue à proprio conatu, & naturali ipsorum instabilitate; iam multò magis intelligemus variari perpetuò illuminationem in aere atmosphærico, halitibus illis frequenter admixto, easdemque certas ipsius particulas modò Soli expositas esse, modò reclusas latere post halitus opacos, & consequenter modò illuminari, modò carere lumine quod priùs in se habebant, & ita lumen Solis in prædicto aere non diu perdurare, sed reipsa semper alicubi petire, & alibi produci, aut etiam ibidem ex parte reparari.

At omiſſis alijs quibuscunq; argumentis, quæ à ratione peti possunt contra luminis durationem, probemus iam non conseruari lumè à luminoso etiam si tantillum temporis duret in esse.

6. Probatur eadem Secunda Pars in prædicto sensu, duplici experimento certo sismo. Primò enim de facto manifestè experimur. lumen Solis durare in oculis aliquo breui tempore, quando post longum aspectum Solis eos deinde claudimus. Tunc enim quantumcunq; apponamus, & manum, & alia opaca super oculos, videmus tamen aliquem splendorem, vt qui libet facillè experiri poterit. Ergo lumen illud à se ipso, & independentèr à Solis conseruatione, perdurat in oculo breui saltem tempore, quod tamen sufficit, vt ostendatur non esse lumen essentialiter, ac necessariò determinatum ad talem dependensiam in sui conseruatione.

Huc facit maximè quod nuper à P. Antonio Foresto hic Bononiæ in Collegio nostro Philosophia Lectore propositum mihi fuit obseruandum. Spectabat ille nocturno tempore magnum è regione murum insigniter album, & à Luna plena quasi directè illustratum, in quo plures fenestra ordine triplici dispositæ apertæ erant, & vt ratio postulat apparebant tanquam nigra quasi parallelogramma super candido plano distri-

buta. Deinde statim eleuatis oculis ad Cælum quammaximè serenum, videbatur sibi videre in profundo aeris easdem illas fenestras, hoc est eadem illa parallelogramma obscura, eodem profus ordine disposita: quod iterum, ac sæpius illi contingebat, quoties obtutu priùs in parietem illum defixò, attollebat deinde repentè oculos ad Cælum supra ipsum parietem. Igitur ad speculum me quoq; inuitat, gaudetq; postmodum; quòd & ego eandem, quam ipse, apparentiam, reipsa me experiri affirmarem, quod & alij subinde vocati confirmarunt, adeo vt illa censenda esset ludibrium oculorum, nec frustra iam esset rationem querere de effectu, cuius veritas ex plurium testimonio iam minimè dubia erat.

Contigit autem vt alijs noctibus, dum eadem obseruatio iterabatur, Cælum in parte nobis opposita aspergeretur nubibus frequenter interruptis, in quas dùm ex prædicto muro quantumuis attentè spectato, ac bene illustrato, conuenimus aspectum, non amplius apparet nobis ordinata illa parallelogrammorum collocatio, quæ tamen apparebat, siuè cùm Cælum latè serenum careret omni nube, siue cùm totum vbique obscuraretur nubibus, æqualiter & continuatim per ipsum expansis.

Huius phænomeni ratio si congrua reddatur, non poterit non egregiè confirmare id quod in præsentì Propositione asserimus. Dicendum quippe erit, lumen, quod ab illustrato pariete reflectebatur ad oculum, ita ad modicum tēpus perdurasse in ipso oculo, vt quantumuis hic aliorum conuerteretur, sentiret tamen adhuc ipsum lumen in eo receptum, & consequenter eidem apparent in ipso lumine prædictæ quasi vacuitates lucis, quas loco fenestrarum apprehendebat in muro directè spectato. Nimirum retina oculi ad parietem illum conuersi, non tota continuatim aspergebatur lumine inde reflexo, sed interruptè alicubi obscura erat exiguis in spatiosis, quæ numero, ac situ correspondebant prædictis fenestris, in muro dispositis. Id enim necessariò exigit perfecta imago obiecti visibilis, quæ pingi-

*In quo etiam visio durat.*

*Non tamen conuersi ad obiectum validum, & per distinctam visionem spectant.*

*Quando hæc non delectur per præsentiam noui obiecti.*

*Pictura in tabula aliqua non confunditur nullo colore superinducto.*

*Lumine velocius circumducto apparet in aere, fascia lucida.*

*Imago obiecti in retina oculi sequitur.*

*Sine obprobrium agnitionem habent.*

*Lumen aliquantum durat in oculo spectante prædictam fasciam.*

*Quæ in aere.*

tur, seu formatur in organo visorio, id est in prædicta retina, dum visio formaliter illud repræsentat, & quæ, vt alibi exposuimus, manifestè obseruatur etiam in oculo mortuo, sano tamen atque incorrupto.

Ex quibus etiam consequenter agnoscimus, quòd prædicta fenestrarum apparentia non debuit nobis exhiberi, dum oculos intendebamus in Cælum nubibus fractis, inæqualiter atque interruptè illustratis varium. Quia scilicet visio huius noui obiecti præualebat, & oculo figuræ talium nubium in ipso depictæ specialiter conformato, iam non poterat anima sufficienter excitari ab imagine antiqua muri, & fenestrarum certo ordine distributarum: à qua tamen sufficienter excitabatur dum oculus in Cælum æqualiter vbique illustratum intentus erat: quia sic lumen super antiquam illam imaginem cadens intra oculum, non eam debebat: quatenus æquali lumine recens sparso super omnes particulas retinæ, remanebat adhuc antiqua fere proportio, & excessus luminis inter particulas, quæ imagini parietis candidi deputabantur, & particulas, in quibus repræsentabatur obscuritas fenestrarum. Quemadmodum si exempli gratiâ imagini super tabula depictæ, inducitur æqualiter vnus aliquis color valde dilutus, imago illa adhuc bene discernitur: at si prædicto ipso colore inæqualiter, atque interruptè imago eadè aspergatur, eo ipso maculatur, ac redditur minùs obseruabilis, quia oculus in illam intentus non potest non aduertere specialiter ad intermixtas illas particulas, peculiari colore, ac situ vario affectas, quæ tanquam maculæ imaginem illam deformant, & confundunt. Sed hæc occasionaliter dicta sunt.

7. Secundum Experimentum sic se habet. Cùm aliquid lucidum putà prunam accensam, aut ferrum ignitum velociſſimè circumducimus, apparet lucida tota illa via, per quam corpus lucidum celesterrimè transfertur, crediturq; fascia aliqua luminosa in aère extensa: nimirum quia lumen in oculo receptum initio motus, & repræsentans obiectum

luminosum in loco, vbi tunc fuit, durat adhuc in oculo dum idem obiectum postea & est, & repræsentatur in alijs locis successiuè per motum. Non ergo dici potest luminosum influere semper in lumen illud, quod initio motus receptum in oculis durat, quia si in fine motus influeret in illud, vtique per aliam lineam influeret, diuersam ab ea, per quæ initio influxit, cùm non sit amplius in eodem loco, & consequenter non repræsentaretur in eodem primo loco, sed alibi solum, nempe vbi postea positum influit in lumen per aliam lineam. Neq; dicat aliquis posse per lineam diuersam influere luminosum in lumen iam productum in oculo, & tamen ab eo repræsentari in eodem loco, vt priùs: quia ex principijs Opticæ conuincitur id esse falsum: nec posset alioqui reddi ratio, cur in alijs casibus obiectum appareat in vno potius loco, quàm in alio.

8. Præterea ponamus prunam illam accensam, vel ferrum ignitum, in fine prædicti motus incurere in aquam, & in ea extinguui, vel alio quocunq; modo amittere vim illuminandi: non poterit enim dici, quòd lumen tunc, & in sequenti aliquo instanti conseruatum in oculo, pendeat à luminoso illo, quod non est amplius luminosum: neq; dubitandum erit quin tunc duret adhuc in oculo lumen, quod in eo productum fuit in instanti immediatè antecedenti prædictam extinctionem, immò & in alijs pluribus antecedentibus instantibus, vt experimentum conuincit: quia si nihil duraret lumen in oculo, non posset luminosum videri simul in pluribus locis, vt de facto videtur: & alioquin non appareret fascia illa lucida, & continua, de qua diximus.

Dices, videmus permanere idem lumen quoad usq; inuariata permanent luminosum, medium, & corpus illuminabile, vel saltem non apparet vlla mutatio in ipso lumine dum sic cætera non mutantur. Ergo dicendum est, idem lumen tunc temporis conseruari à luminoso, & frustra esset asserere fieri perpetuò aliam, atq; aliam noui luminis productionem.

*Luminosum in vno loco positum non conseruat lumen, quod produxit dum alibi fuit.*

*Lumen aliò quantum durat in oculo spectante prædictam fasciam.*



Sed independenter à lumine.

At responderetur, etiam in hoc casu permanentiam eiusdem luminis posse reuocari in dubium ob rationes præmissas: & cum præterea ex proximè allato experimento constet, lumen aliquo saltem breuissimo tempore in casu illo existere independenter à luminoso conseruante, dicendum est absolutè pro quocunq; tempore naturam luminis talem esse, vt non pendeat à luminoso in conseruari, & consequenter prædictam luminis permanentiam nobis apparètem, saluandam esse per successiuam productionem, cum successiuo item sed non subito defectu ipsius luminis modo iam explicato.

Obijciunt qd facta illa non uidentur realis similes.

Dices iterum, ex vi præmissi experimenti non constat, nos reuera uidere eodem prorsus tempore in toto illo tractu per modum fasciæ extenso ferrum ignitum, aliudue luminosum celerrimè trāslatum, quia aliud est uidere, & aliud discernere: non discernimus quidem locorum diuersitatem, quæ luminosum successiuè occupat, uideamus tamen illud successiuè in alio, atq; alio semper loco positum, & simulat illa, qua creditur occupare eodem tempore totum spatium prædictæ fasciæ, est error intellectus, ortus ex eo quod non ualeamus discernere tam celere translationem. Est ergo visio nostra in hoc casu multiplex saltem virtualiter, & per vnā visionem uidemus obiectum lucidum in vno loco, per aliam in alio, sed ob nimiam paruitatem materiæ, ac temporis breuitatem non possumus agnoscere hanc visionum pluralitatem, & obiectorum differentiam, ideoq; falsò putamus nos uidisse vnum obiectum lucidum, toto illo tractu simul tempore extensum.

Respondetur Random esse pro sensatione, hanc autem corrumpit immixta certitudine de illius uisibilitate in nobis.

Verum qui talia opponis, unde illa habes? Unde scis in hoc casu nos non ita sentire per visum, sed corrigendum esse iudicium de nostra sensatione, & culpandum intellectum? Profectò neq; ex terminis ipsis euidentis est, aut ex vlla ratione probatum, non posse saluari ueritatem, seu potius existentiam prædictæ cognitionis, qua apprehendimus, seu iudicamus, nobis apparere obiectum

lucidum, vt existens simul tempore in toto illo tractu spatij, & talem habens figuram, tantamq; extensionem, quia nulla est impossibilitas in modo, quo nos illam saluamus, asserendo quod lumen breuissimo aliquo tempore permaneat in oculo, absq; dependentia à luminoso, & adhuc reuera representet illud, vt positum in loco, ubi iam fuit. At neq; per vllum aliud experimentum, aut per sensationem magis certam potes conuincere erroris prædictam apprehensionem, quia sensatio ipsa non cadit sub sensum, & nisi de illa sufficienter nobis constitisset per ipsam, multò minùs de illa constaret per aliam sensationem, cuius ipsa euaderet obiectum. Denique quid certius apud nos, quàm ipsum vitale exercitium nostræ sensationis, quæ simul seipsam cum suo obiecto manifestat nobis? Aut quomodo loqueremur, vel disputarem de figura, de mensuris, & de apparentia illius fasciæ, nisi eam uisione percepissemus?

Igitur standum est pro nostro experimento, donec aliunde appareat aliquid fortius in contrarium suadens: nec sufficit quod aliquis obrudat impotètiā discernendi uarietatem per quam minutam in obiecto, nisi simul aliunde probauerit huiusmodi uarietatem esse uisibilem, aut de facto uisam fuisse, quāuis ea discerni non potuerit; vel potius probet nos non uidisse id, quod non nisi per visum potuit à nobis cognosci, & de quo tamen nos ipsi experimur in nobis cognitionem per visum habitam.

Ceterum etsi forte non deerit, qui sic prædicto experimento se opponat, eo quod præcognitio, quam habet de illo motu luminosi celerrimo, ipsum præiudicio aliquo teneat, cogatq; opinari rem non uideri aliter ac est, nempe cum similitate præsentia in pluribus locis; At tamen neminem puto fore, qui neget, aut in dubium reuocet experimentum, aliud primo loco propositum num. 6. quod mihi est certissimum, quia sæpius expertus sum. Quin immo testari possum, me in loco obscuro sentire oculis modico tempore aliquid luminis ad modum splendoris valde languidi statim

Non sufficit ut probetur aliquid esse uisibile, quod illud negat ab seipso.

Non est species luminis, qua sola se habet.

Oculis in lucem defixis, post eius extinctionem apparere deinde aliquo splendori.

ac lucernam extinxi, in quam priùs intuitu pertinaci defixerim oculos. Caue autem ne cum aliquibus dicas id esse accensionem spirituum in oculo factam à lumine, quia vel accensio hæc intelligitur prouenire ab aliquo impulsu, & attritione luminis cum retina oculi, & iam lumen esset corpus, de quo argumento satis diximus ad Propos. 24. num. 12. vel intelligitur esse à calore luminis, & hoc dici non potest, quia tantillum caloris, qui potest esse à lumine lucernæ, non ualet accendere spiritus, qui non accendebantur à calore multò maiore, qui semper est in oculo uiuo.

9 Obijciens tamen adhuc contra Experimentum vtrumq; à nobis allatum, non esse lumen, sed luminis speciem id quod in oculo remanet, ac representat luminosum: posse autem huiusmodi speciem durare aliquantillum, etiam si luminosum non sit præsens, nec lumen ab eo proueniat, quia illa non dependet à lumine, aut à luminoso in sui conseruatione.

Respondetur hanc speciem luminis non admitti, cum sit superflua, vt infra probabitur. Interim uerò donec ab Obijciente probetur necessitas eam admittendi, negamus dari talem speciem, quia lumen ex se potest quidquid præstari dicitur per fictam illam speciem. Immo cum iam probatum sit, lumen per dia-

phana illabi tanquam tenuissimam, & fluidissimam substantiam, manifestum est ipsum lumen pertingere in oculis vsq; ad retinam, quæ est organum formale uisionis, immediatè afficiendo illam, absq; intermedio villo accidente, quod dicatur species luminis. Præterea qui negat lumen posse esse, absq; luminoso per vllum breuissimum tempus, debet etiam negare speciem luminis posse esse absq; lumine, & potiori ratione debet asserere, hanc dependere in sui conseruatione à lumine, quod essentialiter apta est representare, & quæ ad aliud munus nata non est. Certè si quid asseritur ad probandam luminis dependentiam à luminoso, id totum poterit applicari prædictæ speciei, eiusq; dependentiæ à lumine in conseruari.

Quæ si darentur, magis ipsa pederet in conseruari à lumine, quæ lumen à lumine.

Deniq; nullum est argumentum siue à priori, siue à posteriori, quo probetur lumen non adesse eo ipso momento, quo illud uidetur per hanc ipsam speciem, illius representatiuam, etiam si tunc non adesset luminosum: quia si vlli sensui fides vnquæ est adhibenda, maxime cum ille versatur circa sensibile proprium, nullo argumento in contrarium urgente: & quia alioquin dubitari poterit vtrū detur lumen si pro ipso substituitur species, illud representans absq; actuali præsentia ipsius luminis.

PROPOSITIO XXVIII.

Exponere quomodo Lumen Coloretur, & qua sit diuisio Coloris in Verum, & in Apparentem.

Color diuiditur communiter ab Auctoribus in Verum, & in Apparentem, seu Emphaticum, quem etiā splendidum vocant. Quæ diuisio si sola uerbòrum significatio attendatur, non placet, quia nullus est color uerus, qui non sit etiam apparentis, cum tota coloris essentia posita sit in eius apparentia sumpra in actu primo, quatenus illa ordinatur ad potentiam visuam tanquam spe-

cialè obiectum illius: immò neq; dari potest color apprens, qui non sit etiam uerus color, quia potentia uisua non potest reipsa affici nisi ab obiecto uero, ideoq; si color aliquis illi apparet, dicendum est quod ille sit uerus color.

At explicant hanc suam diuisionem Auctores, & dicunt colorem Verum esse, qui permanenter inhæret rebus uisibilibus; Apparentem uerò dici colorem, qui non inhæret stabiliter rebus suis

Quo sensu ab alijs dicitur color uerus, et Apprens.

sub illo apparentibus, sed illis contingenter aliquando conuenit, ex eo quòd tali aliquo lumine illustrantur, vel quia ipsè certa aliqua modificatione afficiunt lumen, quod terminant, & à quòd redduntur sic coloratæ. Sed ne ipsa quidem hæc explicatio placere nobis potest, quibus perceptum est nullum in rebus visibilibus non lucidis esse fixum, seu permanentem colorem, si nomine coloris intelligatur, vt communiter intelligitur, aliquid quod videri potest, seu representari potentia visiva, & quo mediante videri dicuntur, ac eidem representari corpora ipsa, quæ putantur colorata.

2 Quia tamen hæc diuisio passim admittitur, & est aliquod in re fundamentum pro illa asserenda, nos eam non reijcimus absolutè, sed addita explanatione congruentiori dicimus Primò quidem, Colorem nihil aliud esse, quam lumen certa agitatione transmissum à re visibili, siue transmissio illa fiat per propriam virtutem diffusum luminis, quâ intrinsicè habent sola luminosa, siue fiat per modum repulsæ, qua corpora visibilia, etsi non lucida reflectunt lumen, non quidem actiue repellendo, sed passiuè, aut potiùs negatiuè se habendo, dum non sinunt vterius fluere lumen, quod terminant. Secundò dicimus Colorem posse diuidi in Permanentem, & in non permanentem, & permanentem quidem conuenire corporibus luminosis, in quibus licet de facto per accidens impediretur transmissio luminis, remanet tamen velut in fonte ipsum lumen, quod de se petit transmitti, & est aliquid permanens in luminoso saltem per modum successiui inficietis, & iugi fluore se perpetuò reparantis: non permanentem verò colorem conuenire corporibus non luminosis, quia licet habeant perpetuò posse reflectere lumen, si hoc ad ipsa allabatur, non habent tamen de facto semper, vel actualem reflexionem luminis, vel ipsum lumen, sine quo non est color. Et hæc dicta sint insistendo significationi vocum illorum *Permanentis*, & non *permanens*, & habita ratione luminis peculiariter agitati, seu vn-

dosè fluitantis, extra quod non est color.

3 Cæterum quia lumen siue diffusum à lucidis, siue reflexum à non lucidis, habet aliquam extensionem, & potest per vnum tractum spatij vno modo, & per alium tractum alio modo agitari, præsertim si varietur medium, propterea non incongruè dici potest tam lucida, quam non lucida representari posse sub colore tum proprio, tum etiam non proprio, seu alieno: & sub proprio quidem apparere, quando lumen illa representans agitur agitatione, quæ obiectis ipsis conuenit; sub alieno autem, quando agitatione, quæ illis de se non conuenit, & non est talis, qualis ea, qua solent ipsa afficere lumen à se diffusum, vel reflexum. Habes hinc aliam diuisionem Coloris in Proprium, & in Alienum, quæ cum explanatione iam facta poterit facillè coincidere cum diuisione, quæ communiter affectur, in Verum, & in Apparentem, ita vt Verus dicatur color, qui proprius est rei sub eo visibilis, Apparens autem qui alienus quidem est, sed aptus vt per eum res appareat, ac si talem colorem in se haberet. Memineris tamen colorem, siue Proprium, siue Alienum esse verum, ac realem colorem, nec Proprium dici ob intrinsicam aliquam adhesionem ipsius, permanentem recepti in corpore colorato, vt supra explicatum est.

4 Poterò exponere quid sit lumen colorari, seu transire in colorem Apparentem, non erit difficile si bene aduertantur, quæ modò dicta sunt de colore, ac præcipuè quòd is aliud non sit, quam lumen certa agitatione diffusum. Contingit nempe lumen variare agitationem suam in decursu, & ita fieri aptum diuerso modo afficere sensorium visionis, cui representare debet obiectum, à quo vel fluit effectiue productum, vel saltem reflectitur, sed noua quadam modificatione affectum: & ob huiusmodi agitationis mutationem dicitur lumen colorari, seu transire in colorem non debitum ipsi luminis, aut corpori, à quo lumen diffunditur, vel reflectitur.

5 Est autem multiplex modus, & causa

*Quinplex est causa colorationis in lumine.*

causa prædictæ colorationis in lumine, prout multipliciter potest in eo fieri mutatio agitationis. Aut enim lumen in mutatione medij alio modo cogitur se conformare plexui, & quasi contexturæ medij ipsius non perfectè diaphani, vt eum transire per vitra colorata, per chartam, telas, aliaq; corpora semiopaca, & aliquo (vt aiunt) colore imbuta: in quo transitu aliam, atq; aliam agitationem assumit, ortam ex dispositione pororum, in ijs corporibus flexuoso ordinatum, quæ consequenter eò notabilior est, & constantius perseverans, quò profun-

diora fuerunt corpora illa permeata. Aut lumen ratione figuræ in superficie diaphani quantumcunq; perfecti de nouo occurrentis cogitur dissipari, & cum dissipatione diuersam à pristina fluitationem assumere. Aut deniq; super opaco diffingitur lumen, & ob talem diffractionem patitur fluctationem nouam cum noua item fluitatione.

Hæc breuiter hoc loco exposuisse sufficiat. In sequentibus enim Propositionibus distinctè, ac magis clarè probari ea debent.

PROPOSITIO XXIX.

*Lumen non Coloratum aliquando Coloratur per solam Reflexionem, absq; mutatione medij, & absq; Refractione communiter intellecta.*

**S**Vnt qui putent, lumen à Refractione habere vnde coloratur, ideoq; pro eius coloratione non sufficere, vt reflectatur, quod quidem aliqui dicunt necessariò requiri, sed aiunt præterea requiri, vt refringatur, ideoq; vterius necesse esse, vt transeat à medio ad mediū diuersæ densitatis. Hos in præsentī impugnamus, dum experimento ipso demonstramus oppositum. Sed interim cogimur accipere vocem Coloris in sensu communiter admissio, tanquam si color distinguatur à lumine, & possit dari, vel detur lumen, quod non sit coloratum.

Probatur Propositio Primò, quia si per foramen paruulum introducas lumen Solis in cubiculum alioqui obscurum, præsertim æstiuo tempore, ac Cælo serenissimo, & lumen illud excipias, seu termines super aliquo opaco, habente superficiem aptam ad validè reflectendum, sed per quàm minutis signis asperatam, videbis lumen illud sic reflexum colorari, absq; vlla ipsius refractione, videbis, inquam, si illud iterum terminaueris super candido folio papyri.

Nam super hoc apparebit lumen vndulatis flexibus, ac micis velut vorticibus sinuosè deductum in spiras, quas nimirum determinant signa illa super opaco reflectente incisa. Sed quod potissimè obseruandum est, inter prædictas spiras, seu lucidos vortices videbis tractus aliquos colorati luminis, rubicundi scilicet, ac carulei, similes omnino lucidis, & coloratis illis sericibus, de quibus plura diximus pro expositione primi experimenti ad Propos. 1. allati. Colorantur videlicet hæc luminosa spiræ, quia fiunt à lumine diffracto simul, ac dissipato ob reflexionem prædictam: & quia illæ recipiuntur super opaco, quod aliunde non illustratur ob procuratam obscuritatem in cubiculo, propterea potest illis discerni color, qui alioquin discerni non posset, si aliud lumen coincideret cum illis, non permittens sentiri ab oculo colorem radiorum cum tali dissipatione reflexorum, vt alibi fusiùs explicabitur. Nos id sæpissimè experti sumus cum magna iucunditate tum nostræ, tum eorum, qui aderant. Et quia experimentum facile est, optamus ab alijs idem obseruari, vt certius fiat nò solum, quòd

*In quo sensu hac diuisio explicanda sit.*

*Color permanent, vel non permanent.*

*Color proprius, vel alienus.*

*Proprium, ac Verus, Alienum, ac Apparens.*

*Quomodo lumen coloratur.*

*Lumen à corporibus in superficie minutis aspectu reflexum coloratur.*

quod hic proponimus, sed etiam confirmantur hinc, quæ dicta sunt de luminis diffractione præsertim ad Propos. 1. & 2. Memineris tamen lumen Solis pro huiusmodi experimento debere esse perquam forte, ac validum.

Quæ corpora hinc experimeto idonea?

2 Corpora autem idonea ad reflexionem validam, prout hic requiritur, fuerunt nobis lances, seu patinæ quæcumq; bene tersæ ex auro, argento, cupro, stanno, orichalco, immò quidquid recenter inauratum est, vel deargentatum, præsertim si habeat superficiem alicubi cuspatam, & modicis flexibus arcuè sinuatam: itemq; specula ex metallorum mixtura, dummodo eorum superficies alicubi reddatur aliquantillum aspera ob frictionem minuto sabulo factam, aliove modo: deniq; quidquid fulgidum est, sed minutis signis incisum, id erit aptum prædictæ reflexioni luminis, & lumen ab eo reflexum apparebit per discriminatas series coloratum, plus minus prout corpus opacum reflectens fuerit magis, vel minus politum, sed tamen minutim asperatum.

Lumen absq; refractione coloratum.

Hic manifestè cognoscitur non interuenire ullam mutationem medij, quia lumen non nisi per ærem transit, & consequenter nullam fieri refractionem luminis, quæ ex principijs Opticæ communiter admissis tunc solum contingit, cum lumen obliquè transit à medio ad medium diuersè densitatis.

Cur fila à telis arcnearum Soli exposita, apparent cum coloribus Iris?

Quod diximus de corporibus minutim asperatis in superficie, intelligendum etiam est de subtilibus filis argenteis, aut ex alio metallo, sed fulgidis, à quibus reflexum lumen coloratur, quoad aliquos laterales radios de tota radiatione reflexa: ex quo etiam intelligitur cur fila in telis arcnearum Soli exposita appareant colorata coloribus Iris, dummodo oculus ea respiciens collocatus sit in debito situ, pro excipiendis radijs, qui à prædictis filis validè reflectuntur, & conuenienter dissipantur.

Cur in collo columbe nona colorum apparentia?

3 De plumis in collo columbæ videtur ex parte esse alia ratio, ac de præcedentibus, tum quia & ipsæ habent aliquam imperfectam diaphaneitatem, (sicut etiam fortasse fila arcnearum) vi

cuius dici potest restringi lumen, quod ab illis reflectitur post ingressum per eorum aliquantillam profunditatem; tum quia colores in prædictis plumis Soli expositis apparentes, non sunt ij soli, qui communiter spectantur in Iride, aut in lumine per solam reflexionem, aut etiam refractionem colorato, sed ijs admiscetur plerumq; aliquis alius color proprius ipsarum plumarum, & qui propterea semper in illis apparet, quomodoocumq; illustrentur, vt certius cognoscitur etiam in oculatis pennis pauorum. Itaq; crediderim colorum apparentiam in collo columbi, dum à Sole illustratum mouetur, prouenire quidem ex aliqua reflexione luminis, minutim fracti super tenuissimis ramusculis plumarum, ac dissipati, vt supra diximus de superficiebus asperis, & de filis argenteis, sed præterea varietatem aliquam habere à propriis plumarum coloribus, qui pro motu illo vario nunc hinc nunc illi spectantur, & variè etiam cum alijs mixti fiunt Opticè vnus, præsertim si aspiciantur à longè. Eo scilicet modo, quo vestes ex multi coloribus filis intextæ, potissimum si valido lumine illustrentur, ac leniter moueantur, solent vel successiuè diuersos suos colores exhibere, vel aliquem ex ijs mixtum repræsentare, prout ex eorum filis, aut filorum pilis minutulis, iam hoc iam illud latus dat se in cõspectum, & reuerberat lumen tanta, vel tali vndulatione agitarum. Sed hæc planè non possunt intelligi antequam ex professo declaretur quid sit lumen coloratum, quod præstabimus ad Propos. 43.

Vt in vestibus discolorantur.

4 Dices. Nullum est corpus adeo opacum, vt non sit aliquantillum prope extimam superficiem perspicuum: ergo lumen, quod ab opaco reflectitur, prius intra illud restringitur dum permeat aliquid de illius profunditate. Immo probatur hoc specialiter de corporibus supra enumeratis, & adhibitis in hoc experimento, quia lumen ab ijs reflexum refert eorundem colorem, & certissimè apparet flauum esse lumen, quod reflectitur ab auro, vel à corpore inaurato, aut etiam ab orichalco; candidum autem esse, vel saltem non esse flauum, quod reflect-

Lumen ab auro reflectum flauum est, reflexum ab argento candidum &c.

reflectitur ab argento. Ex quibus inferitur euidenter, lumen peruasisse nonnihil talium corporum, sollicitando, seu actando ad sui diffusionem colorem illis intrinsecum, ac proprium.

Respondetur, nos iam ad Propos. 7. num. 1. & 2. probauisse non posse sic philosophari, qui definiunt diaphaneitatem, vel opacitatem esse qualitatem, vniuersim in formam totum aliquod corpus homogeneum: quia lumen penetrare debet, vel totam profunditatem talium corporum imperfectè opacorum, vel nihil de illa peruadere. Igitur vel concipis opacitatem modo dicto, & iam lumen reflexum à prædictis opacis nullam eorum partem ingressum est, ideoq; nulla refraçtio confecta fuit: vel intelligis (vt reuera intelligendum est) lumen aliquot poros talium corporum prope superficiem ingressum fuisse, sed deinde reflexum ab ijs retrosum cum noua agitatione, ob eorum flexuosam ordinationem in linea minimè recta factam, quæ scilicet reuera constituit opacitatem; & sic neq; lumen mutauit medium, neq; passum est refractionem in sensu falso quidem, sed communiter accepto, in quo putatur lumen per lineam rectam diffusum mutare viæ suæ rectitudinem, dum penetrat medium nouum, diuersam à priori densitatem habens, penetratione tamen proprie dicta luminis ipsius cum alio corpore à nobis sensibili: & de hac refractione cum mutatione medij sermo est in nostra Propositione.

Duplex coloratio aliquando in lumine sic reflexa.

5 Itaq; duplex in his casibus coloratio luminis dicenda est contingere: altera ob minutissimam luminis agitationem, ortam in eo ob ingressum reflexumq; per poros, vniuersim, atq; vniuersaliter debitos naturali constitutioni corporis, quod illustratur, & quod sub tali aliquo colore apparet, vt est flauedo respectu auri, & de hac non loquimur in præsentia: altera ob agitationem, quam patitur lumen intra prædictas corporis polita crispas, & flexuosos sulcos, minutissimè quidem incisos, obseruabiles tamen ad sensum, & de hac agitatione, deq; coloratione multiplici inde

orta loquimur nunc, probantes eam fieri per solam luminis reflexionem, absq; vlla ipsius refractione communiter intellecta, quia scilicet illa fit sine mutatione medij. Porò erit infra locus examinandi, quomodo lumen refertat colorem, qui putatur inesse corpori à quo ipsum lumen reflectitur: modò consideramus principaliter colorationem, quæ apparet in lumine à prædictis corporibus reflexo, & quæ non apparet in ipsis illis corporibus, & quia hæc coloratio rubicunda scilicet, ac cærulea, conformat se præterea in spiras, ac series flexuosas, non verò vniuersaliter repetitur in toto lumine à prædictis corporibus reflexo, propterea manifestum est, illam haberi independentem à poris vniuersaliter per tota illa corpora distributis, sed illam tribuendam esse flexuris, atq; crispis, quæ in superficie talium corporum apparent; ac tandem impertinenter se habere ad dictam colorationem eam qualemcumq; persuasionem aliquorum pororum, quæ hic ineptè obijciebatur.

Quæ nã sciat ad rem præsentem.

6 Probatum Secundò Propositio per aliud experimentum, quod obiectioni præmissa non est obnoxium. Intromisso, vt supra etiam dicebamus, Solari lumine per angustum foramen in cubiculo obscuratum, excipiantur eius radij vitro aliquo colorato, in quo duæ superficies oppositæ non sint parallelæ, & altera quidem eorum, quæ ad Solem conuertitur, sit minutis asperitatibus cuspata, altera verò sit exactè complanata. Obseruabitur enim lumen reflecti ab vtraq; superficie (præsertim si vitrum non fuerit valde crassum, seu profundum) sed cum hoc discrimine, quòd lumen ab vltima superficie reflexum apparet tinctum colore vitri, quod permeauit; at lumen reflexum à prima superficie nõ refert quidem colorem proprium vitri, exhibet tamen in se colores illos, quos supra in prima probatione diximus apparere in lumine reflexo ab opacis fulgidis, & in superficie leuiter sulcatis: ac præterea colores illi spectantur extensi per lucidas series flexuosè intortas, prout requirit reflexio luminis facta à prædicta prima superficie in-

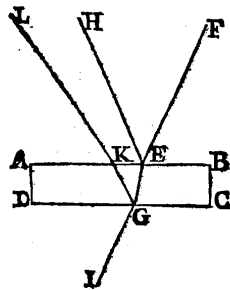
Aliud experimentum.

Duplex lumen reflexum ab eodẽ corpore, quod ab vnico lumine illustratur.

æqualiter crispata, vt patiter dicebatur ad primam probationem.

7 Et vt melius percipias vim argumenti, quod hinc formabimus, intuere figuram expositam Propof. 3. in qua iuxta ibidem explicata, sit radius FE incidens in AB superficiem rugosam vitri colorati AC, in quo superficies altera opposita CD sit plana, sed non parallela prædictæ primæ superficiæ AB. Reflectetur ergo pars radij FE in EH, & pars cum debita refractione ingrediens

Lumen à superficie non parallelis reflexum in diuersa.



vitrum perget vsq; in G, atq; inde Reflectetur versus K, vnde tandem exhibit post congruam refractionem tendens in L, ac magis se vterius elongans à radio EH propter obliquitatem superficiæ CD ad superficiem AB. Et quod potissimè obseruandum est, erit in L lumen tinctum colore vitri AC, quod peruasit, sed in H lumen non erit sic tinctum, habebit tamen colores rubrum, ac caruleum iuxta dicta superius de lumine reflexo à patinis aureis argenteisue. Hęc ita euenire certissimo, ac frequenti experimento didicimus. Cum ergo lumen in radio EH reflexum à prima superficie AB coloretur modo dicto, conuincitur euidenter lumen colorati reflexum quidem, sed nullibi refractum, & absq; mutatione mediij, vt in Propositione, quia lumen H reflexum quidem fuit in E, at nullibi passum est refractionem, aut mutationem mediij, quæ concurrat ad eius prædictam colorationem: frustra enim & impertinenter obijceret, qui aduertere lumen illud in superficie Ar-

Quod si uno modo reflexum est, coloratur tamen.

mosphæ mutasse medium, ibiq; refractum fuisse.

Vides hinc nullum patere effugium, quo dicatur (vt supra) lumen aliquantillum penetrare de corpore reflectente, ac in illo refringi: hoc enim in præfenti dici non potest, tum quia radius EH apparet tinctus colore vitri, si ipsius lumen peruasisset vitrum, sicut reuera apparet tinctus radius KL, cuius lumen processit per EG, & GK: tum quia non est ratio cur radius FE modicè ingressus profunditatem vitri, deinde reflectatur in H, cum possit permeare totam eius profunditatem, ac de facto illam permeet secundùm aliquid sui vsq; in G: tum deniq; quia à sola superficie rugosa AB oritur, ac determinatur reflexio luminis, quod propterea in H apparet flexuosus spiris discriminatum, quia superficies AB modo dicto est asperata: & propter hanc luminis dissipationem oritur in eo color ille varius, vt supra dicebamus de opacis reflectentibus.

Vnde probatur illud à sola prima superficie reflecti.

Rugositas in superficie asperata parit colorem in lumine reflexo, siue corpus rugosum sit opacum, siue diaphanum.

8 Et confirmari potest vel ex hoc, quod idem effectus colorationis multiplicis euenit, siue lumen reflectatur ab opaco, siue à diaphano, dummodo superficiem habeat minutim inæqualem, seu rugosam: Ergo hæc sola rugositas est illa, quæ attendenda est, & cui tanquam causæ determinatiuæ tribuendum est ille effectus, cum nihil aliud appareat commune, in quo conueniant corpora illa reflectentia, siue opaca, siue perspicua, quod tali determinationi sit idoneus: à rugositate autem superficiæ quid aliud haberi potest, quam dissipatio luminis reflexi? Sed de hoc alibi. Sufficiat hinc quod siue rugositas superficiæ sit in opaco, siue in diaphano, eodem modo lumen reflexum, & dissipatur, & coloratur: ex quo infertur illud reflecti à sola superficie, non verò à profundo talium corporum, & consequenter non mutasse medium, nec passum fuisse refractionem intellectam in sensu communiter accepto, vt supra explicatum fuit, ac tandem colorari lumen per solam Reflexionem, absq; Refractione, vt in Propositione asseritur.

PRO-

Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum per solam Refractionem, absq; Reflexione.

1 Probatur euidenter ex duobus experimentis selectis inter plura, quæ afferri possent.

Primum experimentum luminis refracti, & absq; reflexione colorati.

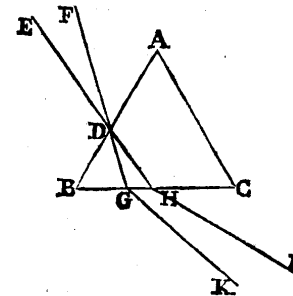
Primò. Lumen Solis introducitur foramen angustum in cubiculum cæteroque obscurum, & cum radius Solis fuerit adhuc plano horizontali valde inclinatus, excipie illum vase aqua pleno, ita vt in fundo vasis appareat terminatum: quod opportunè succedet si & aqua fuerit munda, quietaque ab omni agitatione, & vas fuerit amplum, ac præsertim in fundo candidum: poterit tamen in fundo vasis explicari folium candidæ chartæ, aut aliquid similiter coloratum, ac bene planum, si vas de se non fuerit candidum, ac tersum. His ita paratis videbis lumen sic terminatum in fundo vasis habere hinc inde colores duos, rubrum, & ceruleum, sed hunc præ alio facilius discernes. Cum ergo nulla hinc interueniat reflexio luminis antequam coloretur, manifestum est colorari aliquando lumen absq; reflexione, interueniente tamen refractione, quia radius Solaris dum ex aëre obliquè ingreditur aquam, refringitur versus perpendicularem, vt certum est apud Opticos, & vt certissimè aduertitur in hoc ipso experimento.

Per radium obliquè ingresum aquam, &c.

2 Secundum Experimentum sumatur per vitreum prisma triangulare, quod si ita exponatur Solari luminis, vt hoc per vnâ illius faciè ingressum, per alteram ex reliquis duabus egrediatur in aërem, videmus illico lumen ita egressum colorari, & eò quidem certius, ac latius, quò remotius à prismate illud obseruamus terminatum super aliquo opaco præferti candido. At hinc pariter nulla interuenit reflexio: interuenit autem refractione duplex. Sit enim in apposito schemate ABC sectio prædicti prismatis, & vna illius faciès AB, tota sit tecta opaco aliquo præter punctum, seu particulam D, per quam ingreditur Solare lumen à duobus extremis radijs ED, & FD contentum, quorum vterque obliquè incidat superficiæ AB, & consequenter procedat refractus ad

Secundum experimentum.

Per radium obliquè refractum per duas faciès prismatis crystallini.



alteram faciè BC post mutuam decussationem factam prope D, ac tandem ab illa egrediatur per G, & H, iterum refracti in aërem versus I, & K. Itaq; totum lumen Solis à prædictis radijs contentum bis refractionem sustinuit, nunquam tamen reflexum fuit, vt se patet, certissima enim sunt ex Opticis, quæ in schemate hæctenus adducta sunt de refractione, & non potest afferri vbi

G g 2

nam

nam reflexionem patitur lumen ingres-  
sum per D, & progressum in KI. Cum  
verò manifestè expetiamur prædictum  
lumen in KI terminatum colorati, eui-  
dens est posse lumen non coloratum co-  
lorari per solam refractionem, absq; re-  
flexione, vt fuit propositum.

Lumen ex  
vna in aliam  
faciem pris-  
matici cry-  
stallini refle-  
ctitur.

3 Dices cum aliquibus. Lumen à  
prismatici facie secunda BC egreditur  
quidem versicoloratum, vt manifestè  
experimur ad sensum; sed illud reflexio-  
ne multiplici obtinuit talem versicolora-  
tionem: siquidem non totum statim  
ab illa facie egreditur, sed partim egre-  
ditur, & partim reflectitur à facie BC  
ad faciem tertiam AC: & licet aliquid  
de hoc lumine reflexo egrediat per  
AC, aliquid tamen ipsius reflectitur ex  
AC ad primam faciem AB, & ex hac  
prima iterum aliquid reflectitur ad se-  
cundam BC, à qua tunc solum erit colo-  
ratum. Inmodò quia nunquam ex vlla  
prismatici facie egreditur totum illud lu-  
minis, quod ad eam allabatur, sed pars  
illius reflectitur ad sequentem faciem;  
propterea fit vt aliud, & aliud diuersum  
lumen plures reflexiones passum super-  
ueniat lumini iam egresso, vel saltem  
cum eo simul egredienti per faciem se-  
cundam BC, illiq; se admisceat, absq; eo  
quòd possimus in tota radiatione sic  
egressa discernere quodnam sit lumen,  
alicubi iam reflexum, & quodnam nul-  
libi reflexum: sicut nec possumus sem-  
per in dicta radiatione cognoscere di-  
stinctè lumen coloratum à non colora-  
to. Ita philosophantur qui statuunt ad  
luminis colorationem requiri necessariò  
aliquam reflexionem, quæ puritatem  
luminis inficiat, seu potius eneruet vim  
diffusionis ipsius: & putant prætereà  
posse hinc concinnè reddi rationem ap-  
parentis versicolorationis in lumine,  
quia pro multiplici reflexione radiorum  
varius etiam, ac multiplex in ijs color  
necessariò gigni videtur.

4 Nos verò concedimus quidem  
prædictam multiplicem reflexionem  
luminis super alia, atq; alia facie prisma-  
tis vitrei trigonalis; at negamus illam  
per se concurrere ad colorationem lu-  
minis traiectioni per tale prisma, & proba-

mus. Quia nimis magna est vis, seu in-  
tensio colorationis, quæ egreditur à fa-  
cie BC, & nimis modica pars luminis,  
quæ post reflexionem ordinatim ex fa-  
ciebus BC, AC, & AB iterum cadit su-  
per BC modo supra explicato, & quæ  
dicitur primò incipere colorare lumen,  
quod post prisma apparet fuisse egres-  
sum per faciem BC, & multò adhuc mag-  
is insufficiens erit alia sequens portio  
luminis, quæ post tres alias reflexiones  
super tribus faciebus prismatis iterum  
reuerfa ad faciem BC egreditur per il-  
lam, & dicitur conferre aliquid ad co-  
lorationem totalis radiationis post ip-  
sam faciem BC obseruatam. Patebit  
hoc indubitanter, si prædictum prisma  
exponatur Soli, sed tota facie AB dete-  
cta, & obseruetur quàm valida sit radia-  
tio egressa per BC, & colorata, quàm  
verò debilis at remissa in huius compa-  
ratione radiatio, quæ ab alijs faciebus  
prismatici egreditur, siue aduertatur ali-  
qua ex coloratis, siue etiam quæ caret  
coloribus: nam & aliæ apparebunt ra-  
diationes versicoloratæ, præter illam,  
quæ ex facie BC egreditur omnium vi-  
uacissimè tincta coloribus peregrinis,  
atq; Iridem imitantibus. Sed hæc non  
vacat modo fusiùs exponere.

5 Prætereà ad dissoluendam magis,  
& euidenter tollendam hanc obiectio-  
nem, accipe certissimum hoc experi-  
mentum. Prismatici facies AB Soli ob-  
liquè exposita, tota sit detecta, & vide-  
bis validum lumen egressum per singu-  
las tres facies prismatis, si illæ sint exqui-  
sita politura læues, ac bene tersæ. Ni-  
mitum quia superficies quælibet bene  
complanata, ac læuis, etiam si in corpore  
diaphano, reflectit multum de lumine  
in ipsam incidente, vt supra etiam di-  
cebatur de superficiebus vitrei prismatis,  
sed verius dicendum esset de super-  
ficie aëris ipsi vitro contigui, iuxta de-  
monstrata ad Propos. 3. At si vna ex illis  
asperetur perfricatione sabuli crassioris  
non solum per eam non emittitur, vt an-  
tea lumen validum, sed neq; ab illa re-  
flectitur ad sequentem tantumdem lu-  
minis, quantum antea reflectebatur.  
Nos sanè id sumus experti non semel, &  
aspe-

At tamè lu-  
men, quod à  
secunda facie  
egreditur co-  
loratum, non  
fuit reflexum.

Id enim in-  
ter asperatè  
tertia facie.

asperata facie exempli gratià AC, lumen  
per AB ingressum egrediebatur per BC,  
vt antea, sed neq; ex AC, neq; ex AB  
radiatio valida luminis amplius emitte-  
batur. At enim verò lumen ex facie  
BC egressum, & validum erat, & valde  
notabiliter coloratum, profus vt fuerat  
antequam facies AC redderetur rugosa.  
Ergo dicendum est ob prædictam rugo-  
sitate faciei AC impediri quidem re-  
flexionem luminis ab illa in sequentem  
faciem AB, & ex hac in sequentem BC,  
non tamen impediri colorationem lu-  
minis ingressi per AB, & immediatè  
egressi per faciem BC, quod nullibi pas-  
sum est reflexionem: ac tandem conce-  
dendum est, lumen post refractionem  
aliquam, absq; reflexione colorari pos-  
se vt in Propositione.

Pro alia Obiectione, quæ hîc posset  
fieri, vide quæ ad sequentem Propositionem  
dicentur *numm. 2.*

Lumen Solis  
in ortu, vel  
occasu cur  
rubescat.

6 Omitto inter cetera argumentum  
illud, quod posset desumi ex rubore,  
quo in ortu Solis, vel occasu tingitur  
quidquid à primis vltimisue eius radijs  
illustratur, Cælo tamen serenissimo, &  
à nebulis per quam puro: non enim so-  
la facies Solis tunc rubea apparet, sed  
eius lumè tenui aliquo rubore infectum  
est, vt euidenter cognoscimus, si illud  
terminetur exempli gratià super candi-  
do pariete, aut super chatta item candi-  
da, præsertim in loco alioqui obscuro.  
Omitto, inquam, quia licet re ipsa lu-  
men Solis, ideo sic rubescat in ortu, vel  
occasu, quia modo specialiter refringitur  
ingrediendo atmosphæram, id est cras-  
siores aërem circa terram dispositum;  
attamen hæc ipsa refractione non est adeo  
nota vniuersaliter, quin possit aliquibus  
sua nouitate reddere obscurum argumē-  
tum, aut insufficiens, nisi vltior adda-  
tur probatio, vel declaratio, quæ non  
est huius loci. Sufficienter ergo præmis-  
sa experimenta, in quibus refractione lu-  
minis per aquam, aut vitrum, statim &  
de proximò euidenter agnosci potest  
etiam à vulgo.

Cæterum ratio, cur Sol, aut Luna  
prope horizontem appareant sub rubo-  
re valde saturo, melius intelligitur cum

ad Propos. 35. explicatum fuerit, quomo-  
do lumen per vitream sphæram, aut len-  
tem transmissum, ex vna parte radiatio-  
nis tingatur colore rubeo, & cum ad  
Propos. 43. expositum fuerit, quæ sit spe-  
cialis dissipatio colorans lumen. Nempe  
nascentis, vel occumbentis Solis radij,  
atmosphæram ingressi, refringuntur  
deorsum ad nos, talem, ac tantà adepti  
dissipationem, vt transeant ipsi in colo-  
rem rubrum, aptiq; sint reddere appa-  
renter rubrum, & Solem, quem aspici-  
mus, & quidquid ab ipsis illustratur.  
Quando verò Sol altius eleuatus fuerit,  
tunc radij peculiarem illam, & colorifi-  
cam refractionem passim nō veniunt am-  
plius ad nos, sed diriguntur ad oculos  
aliorum, quibus iam Sol oritur: ad nos  
autem proueniunt radij minus refracti,  
minùsq; dissipati, adeoq; semper minùs  
tincti rubore illo, quod ad refractione  
diximus obtineri, eo tandem modo,  
qui suo loco infra explicabitur. Interim  
incidenter, atq; anticipatè non potui-  
mus non indicare aliquod pro huiusmodi  
argumento, quod omnino præterire  
non debuimus. Vide si placet quæ ite-  
rum dicentur ad Propos. 35. *numm. 42.*

7 Videretur hoc loco facièda etiam  
alia combinatio, asserendo scilicet lu-  
men colorati aliquando per Refractio-  
nem simul, & Reflexionem, nisi hoc ex  
se nimis facile pateret, ac etiam pridem  
probatum iam esset, vt specialiter con-  
stare potest ex dictis ad Proposit. 29.  
*numm. 3.* Iuuat tamen pro aliqua confir-  
matione aduere, quomodo coloretur  
lumen Solis in aliqua nube, siue mane  
in ortu Solis, siue vesperi circa occasum.  
Mirum namq; est, ac iucundum specta-  
re aliquando nubem vnam, quæ alium,  
atq; alium subinde mutat colorem, &  
intra modicum spatium temporis cer-  
nitur iam crocea, iam sanguinea, iam  
purpurea: neq; potest variatio illa non  
tribui Solis irradiationi nubem intranti,  
tum quia pro ratione, vel descensu So-  
lis ad occasum, vel ascensum ad ortum  
vices illæ colorum variantur, tum quia  
nulla alia est assignabilis causa prædicti  
effectus, cum cetera omnia breui illo  
tempore maneant inuariata. Porro mu-  
tatio

Lumen Re-  
fractione si-  
mul, ac Re-  
flexione colo-  
ratum.

ratio illa, & apparentia colorum plerumque, fit non in tota nube, sed in eius tantum extremis. Ex quo principaliter probatur colorationem illam esse ex vi refractionis simul, ac reflexionis radiorum Solarium, qui refringantur quidem in ingressu nubis, ac deinde reflectantur

Exemplum in nubibus, &c.

ad nostrum oculum priusquam totam nubem peruaserint, nouamque; rursus refractionem patiantur in egressu in nube in aerem. Verum non est cur immoremur in probatione rei adeo de se patentis.

PROPOSITIO XXXI.

Lumen non Coloratum potest reddi Coloratum, absq; Reflexione, sine Refractione, ac sine mutatione medij.

1 Probatur euidenter ex vtroq; experimento ad Proposit. 1. allato. Siquidem vt ibi expositum fuit, apparet manifeste in illis colorari lumen, quod neque reflectitur, neq; refringitur, sed diffringitur super extremo alicuius opaci, absq; eo quod transeat per vllum diaphanum praeter aerem, qui siue in cubiculo, siue extra cubiculum, in quo fit experimentum, est omnino eiusdem densitatis, ac propterea non potest parere in lumine Refractionem. Recolenda hic sunt Experimenta ipsa praedicto loco explicata, & quae ibidem, ac postea quoque ad finem Propos. 2. addita fuerunt ad probationem praedictae Propos. 1. & pro responsione ad Obiectiones: sic enim possumus nunc eximi a repetitione eorundem. Huc faciunt quoque multa ex dictis, praesertim ad duas praecedentes Propositiones, vt facile erit agnoscere volenti.

Lumen per diffractionem coloratur.

2. Non deerit fortasse, qui dicat, lumen distributum in lucidas, & coloratas series, de quibus in praedictis experimentis, colorati solummodo postquam reflexum est ab opaco illo candido, super quo apparent illae series, quatenus lumen illud ab opaco praesertim candido reflexum ad oculum spectantis perficit in se colorationem assumptam dependenter tamen ab ipsa reflexione.

At frustra tentatur hoc effugium, quia si quis radijs post praedictam diffractionem dissipatis applicet oculum bene dispositum, ac sanum, sentiet ille pro-

fecto colores eosdem, quos diximus videri super opaco praesertim candido terminante radios praedictos. Quin immo eosdem etiam colores sentiet, si conuertat se ad chartam modo dicto excipientem radios, sed interpositam inter oculum ipsum, & foramen paruum, per quod radij ingrediuntur, iuxta dicta in expositione Experimenti: in quo casu putabit fortasse non intercedere reflexionem, aut refractionem vllam, qui contra nos aliter philosophatur de receptione luminis in charta, aliove corpore semio opaco. Ceterum Propositio nostra debuit intelligi de lumine colorato, absq; reflexione, & absq; refractione, quae contingit antecedenter ad eius terminationem factam super opaco, quod de se est indifferens ad colores, in eo apparentes vi talis luminis, in tali casu ad illud allapsi. Debet namque reddi ratio, cur lumen tale sit, vt ab illo opaco in tali casu, & non semper reflectatur ad oculum, ita vt illi exhibeat tales colores: & quia hoc ipsum non habet lumen eo quod reflectatur a tali opaco, sed antecedenter ad hanc reflexionem, propterea haec non facit ad rem. Nulla autem alia siue reflexio, siue refractione afferri potest in proposito, vt satis constat si bene examinentur praedicta experimenta.

Et apparet coloratum etiam si non terminatur, aut reflectatur ab opaco.

Qua reflexio immineat hic excludatur.

Habes hinc quid similiter respondeat similiter fortasse obijcienti contra secundum, aut etiam primum experimentum supra allatum pro praecedenti Propositione, siquidem & radij ex trigonalis vtriusque facie BC egressi, si excipiantur ocula ipso

ipso apparent colorati, & per hoc quod terminentur super candido opaco non habent cur colorentur, ac denique Propositio illa, & ipsa intelligenda est de coloratione, quae eueniat lumini antequam incurrat, vel in oculum, vel in corpus terminans tale lumen.

Plura Experimenta pro luminis diffractione, eiusdem coloratione facta sine reflexione, & refractione.

3. Huc facient alia plurima experimenta, praeter duo praedicta ad Propos. 1. allata: vt cum aspiciamus Solem per sepes densas, vel per ramos, & frondes arborum, aut cum eundem intuemur praeposita ante oculum penna aliqua auis, aut sudariolo, aliove simili opaco filatim discriminato in quibus casibus manifeste apparet nobis lumen Solare vericoloratum. Item si luminosa radiatiōni Solaris lucis in obscurum cubiculum per foramen paruum introducta, inferatur aliquid minutim, ac multipliciter frangens ipsum lumen, exempli gra-

tiā manipulus filorum, seu capillorum, aliquantulum stupae rarae, vel gossipij, aliquid scoparum, frustulum vestis in extrema fimbria lacerae, aliquid lanae pexae, & similia; apparebit colorari lumen, quod per huiusmodi filamenta traicitur, simulque; frangitur, si nimirum illud excipiat post talem traiectionem, seu terminetur super opaco aliquo praesertim candido, sed in loco aliquo obscuro. At in his omnibus nulla interuenit reflexio, nulla refractione, nullaque; mutatio medij, sed sola diffractione luminis, quae illud multipliciter dissipat, ac tandem colorat: vt patet, quia in his proportionaliter philosophandum est, vt in Experimentis ad Propos. 1. allatis. Maneat ergo lumen posse reddi coloratum, absq; reflexione, & absq; refractione, vt in Propositione asseritur.

PROPOSITIO XXXII.

Lumen per solam aliquam ipsius modificationem intrinsecam, & nulla alia entitate coassumpta transiit aliquando in Colorem, ut aiunt, Apparentem.

1. V. Oeatur color Apparens, seu transiens, qui videtur in aliquo corpore non semper cum illud illuminatur, sed tunc solum cum illud fuerit tali determinata luminis irradiatione illustratum, aut in certo aliquo situ collocatum, siue respectu oculi aspicientis, siue respectu luminosi illustrantis: ad differentiam coloris Fixi, ac permanentis, quo nomine appellantur colores illi, qui in determinatis corporibus semper apparent, vbicunq; illa ponantur; & quomodocunq; illustrentur lumine puro, ac sincero, dummodo medium non vltietur. Fit ergo color Apparens ex communi consensu non sine luminis concursu, immo non est aliud, quam ipsum lumen, ex veteri sententia, transiens in naturam coloris, absq; alia re in illo, aut ab illo producta, vel coassum-

Color Apparens quis est?

pta, quod pro aliquo saltem casu verum esse asseritur in praesenti Propositione.

2. Probatur autem Primò. Quia dum lumen tra sit per crystallinum prisma triangulare, cui ad certos angulos incidit, refringitur, & statim post illud prisma vbicunq; fuerit terminatum, apparet multiplici, ac viuacissimo colore tinctum: esto id obseruetur manifestius in magna distantia post illud prisma, & adhuc manifestius si radiatio luminis post crystallum egressi excipiat in loco obscuro super opaco, praesertim candido. Experimentum est satis notum, ac tritum, sed in rem nostram aptissimum. Etenim per huiusmodi refractionem, quam lumen patitur transeundo per prisma, & per quicquid cum ea connectitur, nulla res producitur in lumine, aut extra lumen, quod coloratur, sed tantummodo illud detorquetur ab

Lumen coloratum ex traiectione prismatis crystallini.

antiqua via, & flexitur per aliam, cum aliqua tamen ipsius dissipatione non uniformi, de qua alibi opportunius.

*Alsiq; ulla entitate ab eo assumpta.*

3 Vt verò magis constet, lumen entitatem nullam secum assumere, vel quomodocunq; acquirere nihil de nouo productum, in transitu per crystallinum prisma, & in refractione, aut dissipatione, quam patitur in prædicto transitu; Aduertatur nullam posse assignari congruentem causam, quæ producat prædictam entitatem à lumine acquisitam, & per quam formaliter lumen coloretur. Siquidem hæc entitas debet dici determinatæ alicuius naturæ, & semper eadem quotiescunq; lumen eodem vno aliquo colore tingitur; & consequenter etiam causa, quæ illam producit, debet semper eandem proportionari secundum aliquam determinatam virtutem, quæ sit in promptu quotiescunq; lumen sic coloratur. At non est assignabilis huiusmodi causa, seu virtus, quippe quòd eadem contingit coloratio luminis, siue hoc transeat per crystallum, siue per aquam, siue per vinum, per acetum, per oleum aliquod, per aliquem spiritum, per liquorem extractum ex herbis quibusq; per humores oculorum, per aërem, aut per quodcunq; aliud diaphanum, quod figuram habeat prismatis triangularis, aliamue idoneam. Ergo ipsum medium de se non habet posse producere entitatem coloris, quia huiusmodi media alioquin secundum suas entitates valde diuersa, producerent diuersos colores, vel saltem producerent singula semper eundem vnum, & si per crystallinum prisma transmissum lumen sit rubicundum, fieret etiam tale quotiescunq; transit per crystallum; nec fieret illa multiplex, ac varia coloratio, quæ de facto apparet post prædictum prisma crystallinum, quia crystallum de se determinatum esset ad vnius coloris productionem. Et ita de alijs medijs enumeratis.

*Nulla est causa talis entitatis.*

*Non medium.*

*Non lumen.*

Sed neq; lumen ipsum habet in se talem virtutem, producendi entitatem aliquam coloriticam in se ipso, alioquin deberet illam semper producere, cum sit causa necessaria, nec desit illi subiectum idoneum, quod est ipsum lumen,

aut diaphanum quodlibet, vel si placet quodlibet opacum terminans ipsum lumen.

4 Præterea neq; refraçtio luminis, quæ in prædicto casu colorationis interuenit, dici potest, vel causa effectiua entitatis colorificæ, vel conditio determinans ipsum lumen ad talem productionem, quia nec ipsa de se idonea est ad producendum aliquid, cum non sit operatiua, sed tantum sit modus aliquis eius actionis, qua lumen diffunditur, nec ipsa de se valet determinare lumen ad productionem vnius potius, quam alterius coloris (si hic dicatur qualitas realis à lumine condistincta) tum quia lumen non habet talem virtutem effectiuam, tum quia nullam ipsa habet proportionem cum entitate colorifica, vt patet consideranti quid sit refraçtio, & obliquatio luminis ab antiqua via detorti in ingressu noui medij. Adde quòd non semper coloratur lumen refractum, vel cum transit ab aëre in aërem per laminam crystalli, cuius duæ superficies prior, & posterior, per quas transit lumen, parallelæ sint, vt certissimè experimur. Non ergo refraçtio, valet producere, vel facere, vt lumen producat in se colorificam entitatem, cum in prædicto transitu luminis per laminam crystalli non desit duplex refraçtio altera in ingressu, altera in egressu à crystallo.

*Non refraçtio luminis.*

*Neq; lumen dissipatio.*

5 Deniq; neq; ipsa luminis dissipatione, quæ necessariò requiritur saltem aliquando ad eius colorationem, apta est vt dicatur causa productiua entitatis de nouo receptæ in lumine colorato, cum ea nihil aliud sit, quam modus aliquis in diffusionem luminis seruatus, qui ex dictis ad Propos. 13. reducitur ad motum localem: vel si nolis lumen transmitti per motum localem proprie dictum, ipsa tamen propagatio luminis est quidam motus analogicus, & dissipatio luminis explicari non potest nisi per viam aliquam talis propagationis: siue ergo accipiatur propagationis via, siue etiam ipsa propagatio, neutrum dici potest operatiuum, seu productiuum entitatis, quæ recipiatur in lumine, vt patet vel ex terminis ipsis. Et confirmatur à pari

exem-

exemplo aliorum, quæ dissipantur funduntur, & nihil recipiunt in se productum à tali, vel tali ipsorum dissipatione.

6 Cum ergo nihil aliud sit præter enumerata, quod necessariò interueniat pro coloratione luminis, quando hoc transit per nouum medium, cuius figura cogat illud ad nouam refractionem, & dissipationem sui; dicendum est in tali casu nullam esse causam, cui rationabiliter tribui possit productio entitatis formaliter colorantis lumen, ideoq; huiusmodi entitatem non dari, saltem in tali casu.

*Lumen coloratum extra refractionem per diaphanum sphaericum, lenticulare, cylindricum, &c.*

Sufficiat attulisse exemplum luminis transeuntis per crystallinum prisma triangulare: quod enim coloretur lumen transmissum per crystallum, aliudue diaphanum habens figuram, siue sphaericam, siue lenticularem, siue cylindricam, aliamue, certissimum est, ac infra explicabitur: sed nulla est figura, quæ conferat ad colorationem magis triangularis æqualiteri, de quo opportunè reddetur ratio ad Propos. 43. num. 22. ac propterea placuit illud eligere in exemplum.

*Sonus fit ab innumeris corporibus sonoris, diuersa quantitate.*

7 Dices Primò. Sonus est aliqua entitas de nouo producta dum aliquod corpus pulsatum tremat, suumq; tremorem communicat aëri, per quem eadem sonus propagatur vsq; ad aures, quæ illum percipiunt. At sunt innumera corpora sonora valde diuersam naturam habentia, quemadmodum supra dictum est esse diuersa corpora diaphana, per quæ transit lumen dum coloratur; & tremor aëris, aut corporis cuiuscunq; sonori non minus videtur ineptus ad productionem entitatis, quæ dicatur sonus, quam dissipatio luminis sit, vel videatur inepta ad productionem entitatis, quæ dicatur color in lumine subiectus: Siquidem non minus tremor ille, quam dissipatio hæc, non est aliud quam motus localis. Ergo sicut non obstante hac difficultate conceditur reuera productiuum sonum, quæcunq; tandem sit causa illius, & non dubitatur de proportionem inter causam, & effectum productum; ita negandum non est reipsa

produci entitatem formaliter coloriticam in lumine, quod de facto sentitur coloratum, etiam si debeat dici nobis occulta causa, vel proportio inter causam, & effectum, quem sensu ipso cognoscimus præsentem.

*Certius est dari lumen extra oculum, quam sonum extra aurē.*

8 Respondeo Primò, non esse equè certum dari sonum extra aurem, sicut certum est dari lumen extra oculum, quia in corporibus illustratis sentimus etiam calorem, tanquam effectum luminis in ipsdem recepti, & ipsa refraçtio, seu obliquatio radiorum luminis, facta per interpositionem diaphani lenticularis alioque modo aptè configurati, arguit lumen reuera esse in ipso diaphano etiam purissimo, & habente solum rationem medij, vt probauimus ad Propos. 3. num. 3. Soni autem repercussio, seu reflexio arguit solum agitationem aëris, per quem defertur tremor à corpore sonoro impressus. Itaq; si ob præmissa argumenta negetur productiuum ab omnibus corporibus sonoris, siue in se ipsis, siue in aëre, alioque medio extra aurem, non erit vnde facile probetur, id malè negari: & poterit rationabiliter dici sonum effici in ipso aëre innato intra aurem, quia non est improbabile, quòd aer ille à natura formatus pro immediato organo auditionis, iuxta diuersos tremores sibi impressos possit in se producere qualitate aliquam immediatè sensibilem per auditum.

*Etiam si sonus Edere in aëre.*

Quòd si dicas sonum sentiri vt distinetum, & vt factum in tali determinato loco, ergo debere asseri factum extra aurem; negatur tamen hæc consequentia, quia sufficit inde inferre factum esse in tali loco aliquem illum tremorem, quem non possumus tamen auditu cognoscere nisi per sonum in aëre productum, non sine tremore propagato vsq; ad aures, & qui ipse tremor sic receptus in aëre determinat potentiam ad cognoscendum aliquo saltem imperfecto modo etiam locum, vbi factum est initium tremoris, id est vbi percussus est corpus sonorum. Sed hoc totum in omnium sententia obtineri debet per aliquid, quòd sit in aëre, etiam si reuera non sit extra aurem sonus aliquis in tali loco.

*Et sonus audiatur, vt factus in loco distante ab aëre.*

H h

lcco.

loco, in quo creditur esse: quemadmodum etiam obiectum visibile repræsentatur, ut alicubi positum, sed per aliquid quod est in ipso oculo, etiamsi reuera obiectum illud non sit in tali illo loco, ut fusiùs explicabitur ad Propos. 40.

*ad hanc dispa- ritate inter so- num, & co- lores.*

9 Respondeo Secundò, Disparitatem esse inter Sonum, & Colores, quod sonus debet necessariò dici productus dependenter à sonori corporis percussione, si volumus assignare peculiare, aliquod obiectum externum sensus auditus, ac proinde cogimur recurrere ad causam illius occultam, quæ idonea sit pro tali effectu iam admisso, & reperitur quotiescumque aliquod corpus sonorum percutitur, ac tremit. At pro obiecto visus tam habemus certissimè dari lumen, quod se ipso visibile est, & quando in illo apparent colores adest tamen & ipsum, quàmuis modificatum per aliquam specialem agitationem, quæ nobis sufficere potest, ut illud ipsum percipiamus sub aliqua peculiari ratione, scèssibili, quæ in eo semper quidem adest, non tamen proximè apta est sentiri, nisi cum illud determinata aliqua undulatione circumscribatur, ut suo loco explicabitur. Frustra ergo esset confugere ad causam occultam pro effectu, qui necessariò nõ est admitendus producti in lumine, & malè argumentabitur aliquis à pari, ubi est tanta disparitas inter Sonum, & Colores.

Interim argumentum nostrum manet efficax, quia nouimus quidem aliquando recurrendum esse ad causam occultam, non tamen id esse faciendum absq; necessitate, quæ nulla est in re præsentis: ideoq; sufficiebat ostendere nullam posse afferri causam idoneam coloris entitatiuè de nouo producti in lumine, quæ pro tali agnoscat: ergo nullam dari absolutè, & ipsum pariter effectum nullum esse.

*ad hanc dispa- ritate inter so- num, & co- lores.*

10 Dices Secundò. Omnia corpora mixta habent aliquod lumen intrinsecum, ac proprium, quod tamen à se distindere, seu propagare nequeunt, nisi ipsum exciterit à lumine illo, quod habent lucida corpora, & quod antonomastice, ac simpliciter dicitur lumen.

nec indiget alio lumine ad sui propagationem. Hoc verò lumen secundariò, & minùs propriè dictum, quod inest mixtis non lucidis, varium est prout varietate illa participant de Elementis natura sua, vel opacis, vel perspicuis, aut etiam lucidis. Hinc oritur multiplex in illis color, qui vel est prædictum lumen proprium, vel ab eo resultat in ipsis mixtis, & propagatur ad extra, quando lumen illud proprium actuatur, siue excitatur à luminoso per lumen simpliciter sic dictum. Et quia nullum est corpus adeo perfectè diaphanum, quin habeat aliquid prædicti luminis proprii, cum & ipsum sit mixtum, ac compositum ex lucido, atq; opaco; idcirco poterit quolibet ex diaphanis superius enumeratis ita actuari à lumine extrinsecò, ut excitetur ad productionem propagationemue sui luminis, ex cuius receptione, vel admixtione aliqua lumen Solis, & cuiuscunq; luminosi appareat coloratum. Non igitur mirum est si interueniente tali, vel tali determinata refractione, aut etiam dissipatione luminis Solaris, ab eo diuersimodè excitetur lumen proprium in prismate crystallino, & inde oriatur tam mixta, & varia coloratio in lumine, quod transit per illud: quia pro diuersitate prædicti dissipationis lumen Solare ad vnâ partem magis, ad aliam verò minùs redditur aptum actuare lumen innatum crystallino, cuius etiam profunditas, à Solari lumine pertransita, maior est seu crassior ex vna parte prismatis, quàm ex altera. Ex quo tandem fit, ut lumen Solare crassiorem partem prismatis prætergressum, profundius etiam combibat lumen proprium crystalli, seq; illi perfectius admisceat, quàm lumen, quod partem subtiliorem prismatis peruadit, ideoq; varij coloris certantur in radiatione, quæ per illud prismata traicitur.

*Multiplex est color ex eius mixtione cum lumine proprio dicto.*

*Hæc mixtio redditur varia pro variabitate refractionis, aut dissipationis in lumine.*

*Et ratio est hæc in mixto temperari in transitu per diaphanum.*

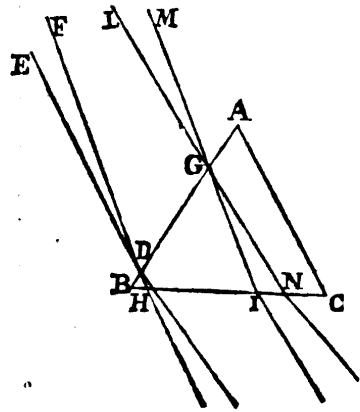
11 Respondetur scèssitiam esse illam admixtionem luminis Solaris cum lumine proprio crystalli, & quoruncunq; diaphanorum; & prorsus impossibile esse, quòd lumen Solis euadat rubicundum ad vnâ partem propter breuiorem tractum in crystallo pertransitum.

euadat verò cæruleum ad aliam partem propter longiorem, seu profundiorè crassitiem crystalli pertransitam. Si quidem quantacunq; ponatur crassities in crystallo, in aqua, & in alio quolibet diaphano, lumen Solis per illud transiens nullum assumit colorem saltem ex duobus prædictis, si diaphanum illud sit purum, & duabus superficiebus parallelis contentum, per quas lumen ingreditur, & egreditur. Aliunde ergo querenda est ratio, cur lumen adeo viuaciter coloretur dum permeat crystallinum illud prismate, vel sphaeram, aut cylindrum ex crystallo. Profectò mirum est, quòd lumen Solis adeo fortiter rubefiat dum prope cuspidem prædicti prismatis egreditur, ita ut vix aliquid de illius profunditate permeauerit: & quòd præterea quantacunq; eligatur crassities in prismate, per eam transeundo possit lumen tam euadere rubicundum, quàm fieri cæruleum.

*Maior, vel minor crassities in diaphano sphaera non est causa diuersitatis coloris in lumine.*

*Id ostenditur in prismate trigono.*

12 Sit enim in aliqua prismatis sectione ABC, electum punctum D super facie AB prope cuspidem B, & à Sole descendat lumen extremis radijs ED, & FD contentum ad prædictum punctum, seu particulam D, totâ reliquâ facie AB



rectâ opaco aliquo. Dico lumen Solis per alteram faciem BC egressum prope eandem cuspidem B, non minùs colo-

rari, quàm lumen quod ab eodem Sole descendat ad aliud punctum, seu particulam G, remotiorem à cuspidem B, & eisdem omnino colores spectari post prisma, tam in lumine ingresse per D, quàm in ingresse per G, etiamsi lumen ingressum per D vix parulum tractum crystalli pertransit ex D in H, lumen verò ingressum per G percurrat multum de crassitie crystalli ex G, vsq; in I, & N. Præterea si radiante Sole LM ad punctum, seu particulam G, lumen egressum per I euadit rubrum, & egressum per N euadit cæruleum; poterit tamen facies AB, ita obliquari ad eosdem radios LG, & MG, ut per I egrediatur lumen, quòd sit cæruleum, vel per N egrediatur lumen, quòd appareat rubicundum mutatis vicibus, dummodo particula G, quæ sola in facie AB remanet detecta, medicissimè propior fiat, vel remotior ab extrema cuspidem A: ex quo fiet, ut lumen per eundem fere tractum crystalli GI, vel GN decurrens modò rubrum euadat, modò cæruleum pro diuersa obliquatione faciei AB ad radios Solares. Hæc ita de facto euenire sæpissime experti sumus, & quilibet facile poterit experimento suo deprehendere, ideoq; in re certissima non amplius immoramur.

*Lumen in transitu per diaphanum non assumit aliquod, quo coloratur.*

13 Ex dictis manifestè conuincitur non ideo colorari lumen, quia transeundo per crystallum, aliudue medium, assumat aliquid in eo repertum, vel de nouo productum: quandoquidem lumen per eundem fere tractum GI transiens non assumeret adeo diuersos colores, facta videlicet modicissima varietate obliquationis crystalli ad radios Solares, cum idem, aut simile lumen transeundo per valde diuersum tractum crystalli, puta per DH coloretur tamen, si idem coloribus, quibus tingitur transeundo per longiorem tractum GI, vel GN, siue eadem prorsus, siue parùm diuersa ponatur obliquatio crystalli ad radios Solares.

14 Aduerte insuper, lumen, quòd ingressum per G incidit faciem BC, secundum aliquid sui ab illa reflecti versus faciem AC, & ab hac egressum non colorari, ut infra melius explicabitur. Vnde

*Et quod dicitur amittas in videri in transitu per idem diaphanum.*



de ergo hæc amissio colorum in lumine, præcisè per hoc quòd iterum transeat per tantumdem, vel per maiorem, minoremue tractum crystalli? Profectò ea non debuit contingere, si lumen ideo coloratur, quia transeundo per crystallum excitat eius lumen proprium ad producendum aliquid, quod adhæreat lumini, & cum eo asportetur. Cùm ergo de facto lumen exeat per AC non coloratum, & illud sit pars eius luminis, quod ingressum fuit per AB, & cuius reliqua pars egressa fuit per BC colorata; patet manifestè illud non acquirere sibi formam aliquam colorificam in transitu illo productam, quia aucto transitu debuisse augeri effectus colorationis non verò destrui, & lumen quod assumpsit colorem transeundo à G in I, & N non debuisse illum amittere transeundo ab I, & N ad faciem AC, à qua egreditur.

15 Probatur Secundo nostra Propositio sic. Experimur aliquando colorari lumen, quod ab vno medio transit in aliud subeundo debitam refractionem, ac deinde illud idem lumen colorem acquisitum amittere, dum egreditur à prædicto medio cum debita item refractione. At non posset hoc evenire, si lumen fuisset coloratum per aliquam entitatem in eo productam, vel ab eo coassumptam. Ergo lumen aliquando transit in colorem Apparentem absq; forma vlla colorifica ipsi superaddita.

Maior huius argumenti probabitur ex dicendis ad Propos. 36. Inserim sufficiat indicare Experimentum facillimū, & cuiq; promptissimum. Nempe colorari lumen, quod obliq; ingreditur per crystallum, vel per aliud quodcunq; diaphanum superficiem habens exactè complanatam: & magis adhuc colorari si ab illo egrediatur iam obliquè, sed per superficiem, quæ non sit parallela superficiæ primæ, per quam lumen ingressum est. Non est tamen necesse, vt lumen egrediatur per talem secundam superficiem in aliud medium ad hoc vt coloretur, quia vt dixi, coloratur etiam per solum ingressum, obliquè tamen factum. Et hoc quidem statim probari potest, vel ex eo quod si apponatur char-

*Quid arguatur ex lumine amittente colorem assumptum.*

*Lumen per reflexum non diaphanum coloratur.*

ta, aliudue corpus opacum, sed præsertim candidum, ita vt bene adhæreat superficiæ prædictæ, charta illa apparebit colorata, dummodo crystallum sit in mole satis magna, vt illæ superficiës multum distent ab inuicem, atq; ita lumen ab vna ad aliam procedendo potuerit pro longo progressu multum dilatari suos radios, validos tamen, ac valde obliquè ingressos. Sic enim lumen à prædicta charta terminatum non poterit dici egressum à crystallo in aliud medium, adeoq; nec passum nouam refractionem in tali egressu, nec coloratum extra crystallum. Sed hoc fusius alibi probabitur.

At si crystallum parallelas habuerit superficies, quarum vna præbet lumini ingressum, altera egressum, in lumine sic per crystallum transmissio nullus apparebit colos, quantumuis obliquè illud incidat primæ superficiæ, & quantumcunq; sit crassities, seu profunditas crystalli. Ex quo manifestè cognoscitur fuisse quidem coloratum lumen dum ingressum est prædictum crystallum cum debita obliquitate, ac refractione, sed in egressu amississe colorationem prius acquisitam.

16 Minor argumenti præmissi probatur, quia si lumen acquireret aliquid, per quod coloretur, dum ingreditur crystallum, non deberet illud amittere, dum ab eodem exit. Siquidem lumen egressum æquè capax est colorationis, & cuiuscunq; entitatis formaliter colorificæ, quam dicitur acquisuisse idem lumen ingressum: hæc autem forma deberet dici permanens, & lumini iam ita adhærens, vt ab eo minimè separaretur, præsertim cùm nullum apparet contrarium, agens ad illius destructionem, vel ad introductionem formæ cum illa incompossibilis.

17 Et confirmatur, quia si quid assignari potest, quod produxerit formam aliquam colorificam in lumine ingrediente crystallum, idem etiam non debet quando lumen egreditur à crystallo: videlicet vsobique est lumen, medium diaphanum, & refractione luminis, nec aliud excogitari potest, quod reuera per

*Ex post egressum non amplius coloratum nisi parallelis suis superficies, per quas ingreditur, & egreditur.*

*Quidquid dicitur produsse formam colorificam in lumine ingrediente, idem est in egressu per primum medium egrediente.*

se interueniat in re præsentis. Igitur si refractione concurrat ad colorationem luminis, dum ingreditur crystallum (sive illa dicatur conditio, sive etiam causa) debet eadem etiam concurrere, vel ad conseruandam, vel potius ad augendam colorationem in eodem dum egreditur: vel si dicatur hæc secunda refractione esse diuersa à prima, quæ sit in ingressu, debet tamen eadem afferri apta concurrere ad producendam aliam diuersam colorationem, ipsi proportionatam, quæ non est maior ratio, quòd vna refractione sit hoc modo fructuosa, alia verò non. Quin immò hæc ipsa refractione quantacunq; illa sit, potest stare cum luminis coloratione, si hoc incidat in crystallum ea obliquitate, quæ prædictam refractionem exigit, & de facto si ita obliquatum incidat lumen colorabitur.

Vis huius argumenti eadem debet esse, siue dicatur lumen profundi per motum localem, siue propagari cum influxu partis in partem: quia hæc ipse influxus, cùm adsint omnia requisita, debet continuare productionem vniuocam, ideoq; lumen in crystallo propagatum cum coloratione debet etiam vltra crystallum propagari cum eadem coloratione, quia non potest afferri cur vltima pars luminis in crystallo colorata non producat pariter coloratam primam partem luminis in aëre post crystallum sequente. Si verò dicatur lumen promoueri cum successione locali, certum quoq; est non deesse illi in egressu à crystallo eandem, vel similem vim colorificam, qualem dicitur habuisse in ingressu, quia lumen est idem, & nihil passum est in egressu, à quo coloratio præhabita extingui possit, aut periri.

18 Nobis hæc difficultas negotium non faceffit, quia etsi debemus nos quoq; reddere rationem experimenti præmissi, cum tamen agnoscamus, colorationem in lumine apparentem orti ex sola peculiari agitatione illius, absq; noua entitate, non tenemus afferre positiuam disparitatem cur vna refractione effectiue colorificet lumen, alia verò nõ, quandoquidem talem effectiue non

*Argumentum aquè valet, siue lumen localiter fundatur, siue propagatur cum influxu partis in partem.*

*Id bene saluatur per diuersam luminis agitationem.*

admittimus: sed sufficit si explicemus quomodo lumen à crystallo egressum in casu supradicto recipiat agitationem non solum diuersam ab ea, quam recipit in ingressu, sed eandem, quam habebat ante ingressum, dum incidit in crystallum: sic enim certum est non debere apparere coloratum lumen à crystallo egressum, cùm nec coloratum item appareret antequam ingrederetur. Hoc autem docebimus ad Propos. 36. iungendam tamen cum ijs, quæ dicuntur ad Propos. 43. & 45.

19 Probatur Tertio, Quia lumen aliquando coloratur nulla interueniente Reflexione, nulla Refractione, nullaq; mutatione medijs, vt patet ex præcedenti Propositione. Ergo nihil in eo producit, quod sit entitas colorifica assumpta ab ipso lumine. Antecedens iam probatum est. Consequentia verò adeo certa est, vt videatur sufficere, si vel intelligantur, vel reipsa exercentur experimenta, quibus deprehenditur lumen colorari modo prædicto. Tanta enim est eorum simplicitas, vt illico possit consistere nullam adesse causam productiuam prædictæ entitatis colorificæ. Quòd enim lumen per exiguum foramen ingressum, & super extremis marginibus foraminis, aut etiam deinde super aliquo opaco diffractum, valeat in se producere talem entitatem per hoc præcisè quod sic diffingitur, ac dissipatur, commentum est omnino gratuitum, ac fictitium, & quo admissio non est amplius cur requiratur proportio inter causam vllam, & effectum ipsius, quia nulla in hoc casu interuenit proportio inter afferentem illam entitatem productam, & quidquid assignari potest pro causa ad talem effectum determinata. Profectò lumen de se est indifferens ad hunc, vel illum colorem: ac verò, & opacum prædictum, aut margines foraminis inepta sunt ad huiusmodi actionem, & nihil aliud per se interuenit ad luminis colorationem, vt in Experimentis prædictis ad Propos. 1. & 2. expostis, quæ recolantur nunc. Denique ex dictis ad præcedentem Propositionem patet non posse recurrere ad candidum illud opacū, super

*Lumen sola diffractione coloratum, per nullam entitatem productam talis.*

super quo terminantur radiationes luminis colorati, quasi vero illæ sic colorentur, dum ab eo terminantur.

10 Hoc Tertio argumento efficacius repellitur, quod supra obijciebatur de lumine proprio corporum non lucidiorum: & simul etiam corrumpit id, quod nuper à doctissimo viro P. Nicolao Zuchio in sua verè ingeniosissima Philosophia Optica excogitatum fuit de fuscedine aliqua, per omne corpus etiam diaphanum sparsa, quæ si admisceatur lumini inæqualiter dissipato, ac peruadenti diaphanum efficit cum eo varietatem illam colorum, quam cernimus in radiationibus coloratis, corrumpit, inquam, quia quò purior est aer, eò minor est illa fuscedo aeris, at eò tamen maior, seu fortior est, ac magis sensibilis coloratio, quæ apparet in lumine per solum aerem (vt supra) traiecto: ergo color ille non habetur à prædicta fuscedine magis, vel minus participata, seu permixta luminis: quia pro maiori decremento fuscedinis, cæteris paribus quoad profunditatem medijs pertransiti, & quoad obliquitatem intensionemque luminis peruadentis, deberet etiam decrescere vigor, ac species coloris. Præterea (quod est validius argumentum) non est assignabile quid determinet lumen ad diuersas species coloris in hoc casu, quando scilicet absq; refractione, & mutatione medijs diffunditur per solum aerem, nec vllum est determinatiuum ad participandam inæqualiter fuscedinem illam aeris. Certè ne ipsa quidem refractione luminis à nobis obseruata, si admittatur, valet tamen saluare assertam illam inæqualem participationem fuscedinis in aere, quia lumen, siue plus, siue minus intensum non gignit colorem vllum per hoc, quòd aeri admisceatur, ergo neq; gignet plus per hoc, quòd diffusum, vel dissipatum eidem admisceatur.

Non debet hic omitti simile aliud argumentum, quod potest deduci ab experimentis, de quibus diximus ad Propos. 19. num. 1. & 2. Videlicet colorari aliquando lumen ex eo præcisè, quòd reflectatur à superficie aspera alicuius

Nulla est fuscedo diaphani, quæ inæqualiter participata à lumine ipsius colorat.

Præsertim ubi lumen non mouet medium, & tamen assumunt plures colores.

Nulla diuersio coloris in producente lumine, per se ipsam reflectionem colorat.

corporis cæteroque bene tersi, ac politis: ex qua reflexione nihil profus intelligi potest obuenerit luminis, præter aliquam radiorum dissipationem cum certa undulatione inde consequente in ipso lumine sic reflexo, ac dissipato. At enim verò per hoc quòd radij à superficie rugosa reflexi in diuersa proijciuntur, & consequenter ab inuicem cum aliqua violentia seungantur, ac suscipiant aliquam prædictam agitationem undulata, immeritò fingeretur resultare in ipsis qualitatem aliquam formaliter colorificam: vt hæcenus diximus de lumine colorato absq; reflexione, ac sine refractione. De hoc iterum erit sermo ad Propos. 43. num. 28.

21 Posset hæc Propositio magis corroborari ex ijs, quæ experimur in aqua duplicem colorem recipiente ob infusionem ligni Nephriticis, de quo experimento fusiùs dicendum erit ad Propos. 42. num. 17. Interim sciendum est aqua, cui per paucas horas immersum fuerit frustum ligni Nephriticis, acquirere simul duos colores, cæruleum scilicet, ac flauum, ex quibus tamen cæruleus apparet solum quando oculus non recipit in se aliud lumen, quàm reflexum à tali aqua; flauus autem apparet non nisi cum lumen oculo incidens transierit rectè per ipsam aquam, siue hoc lumen à luminoso directè procedat, siue ab aliquo corpore præsertim candido remittatur cum valida reflexione. Ideoq; si cyathum tali aqua repletum inspexeris contra Cælum apertum, contra flammam candela, aut contra parietem album illuminatum, videbis aquam sub colore flauo. At si eandem aquam spectaueris contra pannum nigrum præsertim ipsi cyatho appositum, aut contra locum obscurum, ita tamen vt post caput tuum sit fenestra aperta, vel candela illustrans talem cyathum, aqua videbitur sub colore cæruleo.

22 His positis, & certissimo experimento deprehensis, Dico Primò non esse in vlla huius aquæ particula vnum colorem, per ligni Nephriticis infusionem productum, quia non assignabitur quoniam ille sit ex quobus modo dicto appa-

Ob infusionem ligni Nephriticis aqua duos simul colores recipit.

Aut q coloris sui re vera in aqua.

apparentibus: neq; vtrumq; ex dictis coloribus inesse cuiusque particulæ aqueæ, vt facillè concedetur: siquidem inauditum est, quòd idem subiectum secundum eandem sui particulam re ipsa sub sit duobus distinctis, ac valde diuersis coloribus, æternatim solum apparentibus: vt imperiti sibi fingunt de coloribus in collo columbæ, vel de pannis discoloribus.

23 Dico Secundò lumen à prædicta aqua colorari, vno quidem colore cæruleo cum ab illa reflectitur, altero autem colore flauo cum per illam refringitur, attamen nullam in tali lumine entitatem produci, & nulla ipsum qualitate assumpta sic affici, vt inde appareat coloratum. Quod statim facillè probabitur, quia nec aqua de se, nec lignum aquæ intusum, aut spiritus ligni per aquam diffusus de se, nec vtrumq; simul est causa idonea talis productionis: & si possent talem qualitatem producere in lumine, eam semper producerent quotiescumq; lumen aquæ immiscetur. Nempe homogeneum est totum lumen in aquam illam incidens, & aqua eodem semper modo in toto cyatho disposita, ac nulla est assignabilis conditio determinans illam modò ad vniùs coloris, modò ad alterius productionem. Cum ergo color vterq; non semper videatur in tali aqua lumine profusa, sed vt expositum

Cæruleus est ab reflexione luminis, flauus ab refractione.

Sed neuter est ab entitate producta specialiter in

fuit) cæruleus tunc solum sentitur, quando præualet in oculo lumen ab aqua reflexum, flauus autem quando præualet lumē transmissum per aquam, concludendum est causam talis colorationis aliunde petendam esse, nempe inde profus, vnde habebitur causa colorationis apparentis in lumine per vitreum prisma traiecto, vt supra explicatum fuit. Nos autem facillè illam dabimus suo loco, quia nullam exitatis productionem agnoscimus in his casibus assignandam: ac proinde possumus ex ipsa luminis reflexione, aut refractione aliquid in medium afferre, idoneum pro luminis coloratione, etsi illud insufficientes sit pro reali productione entitatis luminis superinductæ. Qui maiorem huius experimenti rationem voluerit, expectet illam ex dicendis loco præcitato.

24 Maneat ergo, lumen colorari aliquando absq; vlla entitate illi superaddita, & consequenter id fieri per aliquam ipsius modificationem, quæ vtrique non potest non esse illi intrinseca, cum videamus illam vbicumq; lumen terminatur postquam coloratum fuit, nisi iterum fiat non coloratum, vt euenire aliquando alibi explicabitur. Porrò quæ sit hæc luminis modificatio, & sæpius iam indicatum est, & suo loco fusiùs, atq; ex profusò declarabitur.

lumen, quia non est causa assignabilis &c.

PROPOSITIO XXXIII.

Quotiescumq; lumen coloratur, & specialiter dum illud transiens per corpus coloratum mutatur in colorem tali corpori conformem, id fit per solam aliquam modificationem luminis intrinsecam, & nulla alia re in eo producta, vel ab eo coassumpta.

Excusabiles sunt, qui putant lumen colorari per aliquid, quod secum asportet dum transit per corpora permanentia, quæ quæ opinantur idem euenire, cum lumen per diaphana non colorata traiecit, & coloratur, vt in

præcedenti Propositione, excusabiliores, inquam, quia videntur habere in re aliquid fundamentum asserendi, lumen esse quasi vehiculum ad propagandam qualitatem illam, quam ipsi concipiunt intrinsecam quidem rebus permanentibus coloratis, sed aut posse huc illuc

dis-

diffundi si à lumine excitetur, aut aliquo tandem modo actuetur ad sui diffusio- nem.

Corpora semi- diaphana suo colore singentia lumen, à quo perveniunt.

At ne illi quidem veritatis metam attingunt, vt mox probabitur. Prius enim advertendum est, dari prædicta aliqua corpora semidiaphana, proprio aliquo colore permanenter (vt putatur) tincta, quæ si radiatio aliqua luminis permeaverit, procedit illa deinde eundem colorem exhibens, quem habet, vel putatur habere in se tale corpus sic permeatum. Huiusmodi sunt multa vitra colorata, liquores multi, & panni etiam tinctura aliqua infecti, item folia herbarum, ac florum, cortices fructuum, guni, succinum, & similia non pauca.

2. Probatur iam Propositio. Quia per præcedentem Propof. aliquando lumen mutatur in colorem Apparentem absq; productione vlla, vel coassumptione realis formæ illud colorantis, sed per solam intrinsecam ipsius modificationem: videlicet quando lumen transit per diaphana nullo proprio colore notabiliter tincta: ergo vniue. saliter cum lumen coloratur, & quidem etiam specialiter cum tingitur aliquo colore ob transitum per diaphanum coloratum, dicendum est id fieri per solam prædictam modificationem luminis absq; vilo superaddito.

Eodem autem visiois experimur, dum aspiciuntur lumen colore vno tinctum, vnde conuenit ea tinctura.

Consequentia huius enthymematis, in qua sola potest iam esse difficultas, probatur quia ex vna parte experimur in nobis eisdem specie, atq; omnino similes actus visionis circa lumen aliquo colore, exempli gratiâ rubeo tinctum, siue illum colorem habeat lumen ex traiectione vitri rubei, siue ex transitu per crystallinum prisma nullo colore imbutum, siue alio quocumq; modo id fiet; ita vt si cætera sunt paria, & nobis cognoscata, non possimus in obiecto viso cognoscere vllum discrimen. Ex altera parte id quod potentiam nostram visiuam determinat ad tales actus nihil aliud est, quàm ipsum lumen coloratum, quod vel terminatum super aliquo opaco præsertim candido reflectitur ad nostros oculos, vel directis radijs incurrit in ipsos oculos, ac tandem afficit ipsam

Ad alios tales determinatur per lumen coloratum.

retinam, quæ vt ex Opticis certissimè demonstratur, est formale sensorium visionis. Ergo indubitanter concludendum est, eodem modo colorati lumen in vtroq; casu, hoc est quando transit per semidiaphanum coloratum, ac quando transit per purum diaphanum non coloratum; adeoq; in neutro casu colorari per assumptionem, vel productionem entitatis alicuius colorificæ, sed per solam aliquam modificationem ipsius intrinsecam, vt de vno casu iam probatum est ad præcedentem Propositio- nem.

3. Dixi indubitanter sic concludendum esse, quia videatur certissimum estatum, non posse nos ad eisdem in specie actus visionis determinati, nisi per vnum, & idem in specie determinatiuum; diuersa enim determinatiua ad diuersos pariter actus determinant potentiam visiuam, quæ naturalis est, ac necessariò debet sic determinari per aliquid in eius organo formali receptum. Quòd sanè certius debet esse si loquamur de visione humana, quia ab obiecto externo, & materiali nihil potest produci, aut recipi immediatè, in anima spiritali: sed hæc dicenda est producere ex se, atq; in se recipere suos actus pariter spirituales, ad quos tamen determinatur per aliquid receptum in organo corporeo.

Ad osstem in specie actus determinamus per vnum determinatiuum.

Et quàmuis non desit, qui contendat, obiectum visibile, mediante lumine, aut specie visuali in oculo recepta, concurrere effectiue, ac plusquam determinatiue ad actum visionis; & qui propterea velit etiam in nobis ocularem visionem esse aliquid corporeum, receptum in organo visorio; is tamen minimè audiendus est, quia sicut posita sola visione oculari, vel phantasiatione, exempli gratiâ de rubro colore viso, intellectus determinatur ad eliciendam se solo intellectionem de tali colore viso; ita receptis in retina oculi radijs luminis rubro colore tincti, si anima attendat nec impediatur altiori cogitatione, bene intelligimus connaturaliter sequi visionem ocularem, quæ sit actus à sola anima elicitus, absq; concursu effectiui organi, aut

Obiectum, aut lumen in oculo receptum, non concurrunt ad visionem plusquam determinatiue.

Id ipsum debet admitti, licet viso dicatur per extramissionem.

aut obiecti corporei: & quidquid aliud superaddatur, id planè superfluum est, ac gratis excogitatum.

Quo ratiò, quod lumen concurrat effectiue ad visionem, ipsum sanè est anima determinatiuum.

Quin immò etiam si daretur, visionis principium effectiuum inadæquatè esse lumen illud, quod in oculo recipitur; at tamen ipse partialis concursus animæ dicendus esset determinari per luminis receptionem vtriq; non in anima, sed in oculo factam, cum re ipsa non nisi per talem luminis dispositionem, seu configurationem in oculo, possit reddi ratio cur anima cognoscat obiectum visibile sub hac, vel illa figura, in tanta distantia, & in tali loco, quæ omnia apud Opticos certissimè demonstrantur. Proinde remanet semper affirmandum, lumen respectu animæ, vel potentie visiuæ habere se per modum determinatiui; atq; adeo vno eodemq; modo ipsum debere afficere organum prædictæ potentie, quotiescunq; illam determinat ad actus eiusdem speciei, puta ad visio- nem coloris rubri, vt supra dicebatur. Siue ergo visio producat à sola anima, siue à potentia v. sua, quæ sit ali- quid re ipsa distinctum ab anima, siue etiam concurrat effectiue oculus, aut lumen, seu species visoria recepta in oculo; negari demum non potest animam, seu potentiam egere aliquo extrinseco determinatiuo, quod debeat esse vnum, & idem in specie, quotiescunq; elicitur vnus, ac certus aliquis actus visionis, vt hic contendimus.

Suppono hic certissimè falsum, & omnino inuersionis simile esse, quòd visio fiat per extramissionem, de qua diximus ad Propositionem 25. num. 7. immò etsi daretur oculum à se diffundere aliquid versus obiectum, deberet tamen assignari in ipsis obiectis aliquod tale determinatiuum potentie, cum oculus & ipsa potentia de se indifferens sit ad emittendam peculiarem aliquam virtutem proportionatam vni certo colori percipiendo.

4. Itaq; non potuit natura instituere aliquid immediatè, ac se ipso determinans potentiam ad certum actum, nisi & illud sit vnum, certum, ac determinatum: esto id possit multiplici modo

applicari, quatenus in multis reperitur, & cum rebus diueris naturæ connectitur. Sic dum sentimus colorem determinatur immediatè ad talem in specie sensationem non per aquam, aut vinum, aut ignem, aliquid habens colorem, sed per ipsum colorem formaliter organo tactus nostri intrinsecum, & productum à prædictis calidis applicatis, alioqui de se valde diuersis: & nihil aliud est præter colorem, quod possit naturaliter nos excitare, ac determinare ad talem in specie sensationem. Cum ergo potentia visiva aliquando per solum, ac nudum lumen, quod nullo alio coassumpto transierit in colorem exempli gratiâ rubeum, determinetur ad actum visionis talem, quo pfecto intellectus cognoscit visum esse aliquid rubeum; dicendum erit ab eodem solo, ac nudo lumine, eà dem tamen semper modificatione affecto, determinari potentiam hanc quotiescunq; similem in specie actum elicit, hoc est quotiescunq; sentit lumen, vt rubefactum.

Solo lumine determinatur aliquando potentia visiva ad visionem rubri coloris.

Ceterum quia hæc ratio vniuersaliter probat de lumine colorato, siue illud transmittatur per corpus coloratum (vt hic specialiter explicatum est) siue reflectatur à corpore minutis signis aspero, seu crispato in superficie, siue denique distinguatur, aut alio quocumq; modo per refractionem dissipetur; propterea vniuersaliter concludi potuit, vt in Propositione, lumen quotiescunq; coloratur id obtineat per solam aliquam ipsius modificationem absque entitate de nouo illi superaddita.

Inferitur hinc vniuersaliter per aliquid aliud ab ipso transire in colorem præsertim rubeum.

Quid ad hoc argumentum solidè responderi queat non video. Video tamen frustra, & immeritò dicturum, qui negaret posse nos vitali experimento absq; deceptione cognoscere, esse eisdem speciei duos actus visionis nostræ, quotum alter versatur circa lumen Solis rubefactum ex traiectione ipsius per crystallinum prisma nullius coloris, alter verò circa lumen item Solis æqualiter rubefactum, sed ex traiectione per vitrum similiter rubeum. Natura quippe nimis imperfectè prouidisset nobis, si inter cognitiones nostras per sensum ex-

Quisq; vult cognoscere diuersitatem suorum sensuum.

ternum habitas non possemus discernere specificam identitatem, vel diuersitatem item specificam. Quia inmodò ne sic quidem possemus cognoscere specificam diuersitatem obiectorum sensibilibium, ad quæ tamen immediatè cognoscenda ordinantur ipsæ potentie sensitivæ: comparatio enim obiectorum per sensationes aliquas perceptorum, est saltem virtualis comparatio ipsarum sensationum, & anima, quæ non potest exercere vnam ex his comparationibus, non potest item alteram.

¶ Dices tamen Primò. Possunt diuersa determinatiua determinare potentiam visiuam ad eundem in specie actum visionis, quemadmodum videmus posse res diuersæ naturæ producere eundem specie effectum, vt cum per motum, per contusionem, aut contritionem, & per applicationem ignis, aut luminis producit calor; vel cum producitur siccitas à vento, ab igne, à Sole, aut cum motus localis producit à gravitate, vel leuitate, à proiiciente, vel trahente, ab impellente per rarefactionem dilatato. Quamuis ergo in vno casu lumen absq; superaddita entitate coloratum determinet se solo potentiam visiuam ad visionem coloris rubri; poterit tamen in alio casu eadem potentia ad eundem actum visionis coloris rubri determinari non à lumine, sed à qualitate, quæ permanentè inhaeret exempli gratià vitro rubeo, & ab eo diffunditur cum lumine, quod permeauit ipsum vitrum.

¶ Sed responderetur, quidquid sit de causis diuersis effectiue producentibus eundem in specie effectum, negando posse potentiam sensitivam determinari ad eundem specie actum per diuersa determinatiua. Ratio disparitatis est, quia determinatio potentie sensitivæ fit per solam præsentiam determinatiui recepti in organo potentie, non verò per productionem alicuius entitatis à determinatiuo in ipso organo, in quo recipitur: sic enim procederetur in infinitum, quia hæc ipsa entitas producta in sensorio dicenda esset determinatiua potentie, & queri posset vitrum ipsa determinaret

produciendo aliam entitatem: vel saltem frustra induceretur huiusmodi entitas à determinatiuo producta. Cum igitur præsentia vnius non possit esse formaliter præsentia alterius, & quod operari debet determinando per sui præsentiam non admittat substitutionem alterius, quod dicatur ipsius, & per æquivalentiam expleat ipsius vices; necessariò asserendum est in casu nostro potentiam visiuam ad vnum in specie actum determinari per vnicum determinatiuum, hoc est per lumen eodem modo affectum, absq; entitate superaddita, quatenus ipsum est, quod in sensorio visionis receptum, & sic præsentia potentie, se ipso ab illa percipitur vitaliter per actum visionis absq; vlla productione, qua lumen aliquid aliud producat in organo visionis.

7 Neq; est cur addas, posse intellectum assentiri eidem Conclusioni per diuersa media, quæ & ipsa videntur esse determinatiua diuersa respectu eiusdem actus. Est enim magna disparitas inter determinationem intellectus à medio termino, & determinationem potentie visivæ à lumine factam: tum quia medius terminus mouet intellectum non per solam sui præsentiam, sed quatenus cognoscitur connexus cum extremis, inter quæ dicitur medius terminus: tum quia medius terminus determinat, ac mouet intellectum non ad simplicem apprehensionem, sed ad illationem alterius. At lumen determinat potentiam visiuam immediatè per sui receptionem in eius organo, & non ad aliud quàm ad apprehensionem sui, vel ad summum ad apprehensionem luminosi quoad figuram, situm, ac distantiam ipsius, & ita semper intra limites apprehensionis.

Sed præterea responderetur, non esse vnum, & eundem in specie actum Conclusionem illam, quæ inferitur per diuersa media, & aliquando etiam spectate ad scientias genere ipso differentes, vt per se patet; quia dependentia à pluribus medijs, & diuersa connexio extremorum, vbi cuius præstat assensus in Conclusionem, diuersificant speciem illam

*Nihil potest subsistere pro eo quod operatur per sui præsentiam determinando etc.*

*Intellectus à diuersis medijs determinatur ad assensum Conclusionis.*

*Disparitas inter motum intellectus, & determinationem visivam.*

*Exinde confirmatio assensui præmissa.*

*Diuersa causa possunt producere eundem effectum.*

*Non tamen plura determinatiua determinare potentiam ad eundem actum.*

tionis formalis, seu conclusionis formaliter sumptæ. Igitur hinc potius confirmatur magis, quod de potentia visiva à nobis asseru est: quia videlicet quemadmodum diuersa motiua intellectui representata illum determinant ad diuersos specie actus; ita pariter ad diuersas specie visiones determinabitur potentia visiva, quotiescunq; afficietur à diuersis determinatiuis.

8 Dices Secundò. Lumina Solis, Lunæ, Fixarum, Flammæ, siue à cera, siue ab oleo, ligno, stupa nutritæ, non sunt eiusdem speciei: & tamen si illa transeunt per vitrum exempli gratià rubeum, fiunt omnia vnius in specie coloris rubeus. Ergo dicendum est hunc colorem de nouo produci, non autem ipsum esse sola illa lumina, absq; vilo addito modificata.

Sed quidquid sit de illa specifica diuersitate luminum in ratione entis, negatur Consequentia. Etenim potest quodlibet ex ijs luminibus ita modificari absq; vlla entitate superaddita, vt in ratione coloris sensibilis omnia dicenda sint esse in eadem vna specie. Et sanè quemadmodum hæc difficultas non vrget de luminibus prædictis si traiciantur per idem prisma crystallinum non coloratum, in quo casu nemo dixerit colorem exempli gratià rubeum à quocunq; ex ijs luminibus venientem non esse vnum specie; ita neq; vrgere debet de iisdem traiectis per vitrum coloratum, aut alio quocunq; modo per solum ærem diffractis, & coloratis, est enim par ratio in vitro; casu. Cum ergo in primo casu saluari possit, ac debeat lumina illa transire in colorem eundem, putà rubrum, absq; eo quòd ille de nouo producat tanquam quid reipsa contradistinctum ab entitate luminum: ita etiam in secundo casu dici poterit, omnia illa lumina eandem rubedinem suscipere, dum permeant vitrum rubeum, atque vlla noua productione entitatis, per quæ formaliter rubeant. Porro quid sit conueniente plura lumina in ratione coloris sensibilis, intelligitur melius quando ad Propos. 43 & 45. declaratum fuerit per quid lumen reddatur visibile sub hac, vel

illa ratione coloris: cum tamen de se quodlibet lumen habeat omnem rationem coloris.

Confirmari posset Argumentum nostrum supra factum ex eo quòd eadem prioribus sunt proprietates luminis, quocunq; ex prædictis modis illud coloratur, siue permeando semidiaphanum coloratum, siue transeundo per diaphanum non coloratum: ex quo inferitur non esse illud formaliter coloratum in vno casu per entitatem nouam superadditam, in altero autem casu absq; tali entitate, sed eodem modo vtrobiq;.

9 Confirmatur Propositio nostra hoc probatissimo experimento. Lumen Solare intromissum per foramen satis paruum in cubiculum obscuratum, transeat per vitrum aliquo imbutum colore diuerso à tribus illis, qui communiter spectantur in lumine traducto per crystallinum prisma triangulare: deinde lumen hoc peculiari colore in transitu illo tinctum, excipiat aliquo prædicto prismate, seruata debita obliquitate faciei prismatis ad radios dicti luminis: & videbitur hoc lumen, sic transmissum prius per vitrum coloratum, ac postea per prisma ex crystallo non colorato, colorari tribus consuetis coloribus rubro, caruleo, ac flauo, aut etiam viridi, qui solent apparere in radiatione luminis quacunq; traiecta per prisma crystallinum modo superius non semel explicato: quamuis illi colores non futuri sint adeo viuaces, vt esse solent cum lumen nondum coloratum transmittitur per huiusmodi prisma.

Inferitur hinc, lumen peculiari illo virtri colore tinctum, non fuisse in transitu illo variatum per admixtionem, vel coassumptionem alicuius entitatis contradistinctæ à lumine: nam hæc ipsa, vel impediret consuetam luminis peregrinam colorationem, quæ tamen deinde fit in transitu per prisma trigonale, vel saltem ipsa dicenda erit transire in prædictos colores, & colorari eodem modo, quo lumen, cum non appareat quid amplius de illa fiat. Verum cum illa dicatur entitas contradistincta à lumine, non video quomodo illa possit asseri

*Eadem præsentia eadem argumentum entitatem in lumine multipliciter etc.*

*Lumen vero colore tinctum in alio, atque alium minus vt possit.*

*Hæc variatio non fit per qualitatem, sed assumptam, aut aliam etiam remanenti superadditam.*

transire in eos ipsos colores, in quos lumen mutatur. Præterea excogitanda erit aliqua alia entitas, ex cuius coassumptione prædicta entitas coloris à lumine prius assumpti de nouo coloratur coloribus non suis. Et si iterum radiatio illa multicolor à prisma egressa traiciatur per aliud vitrum peculiari, ac nouo colore tinctum, noua iterum entitas entitatibus illis dicenda erit superaddita: quod sanè per se patet esse fictitium, assertum, & indignam natura, quæ in obiecto simplicissima potentia deuidit amauisse simplicitatem vnus entitatis.

10 Nolumus hoc postremo loco omittere, quod obseruamus in flamma, siue per ceram, siue per oleum, aliudue pabulum enutrita. Videlicet in eius fundo prope lychnum apparet color aliquis cæruleus: qui rectè philosophantibus non poterit non dici signum aliquis imperfectionis in lumine, circa fundum flammæ nondum satis adulto. Nempe agnoscendum est, lumen cum flamma produci ex pabulo prædicto, quod tamen successiue sic conuertitur in flammam, & quò perfectiùs in illam conuersum est, eo altius ascendit: proinde in imo semper est aliquid, quod sicut non completè formatum est in flammam, ita neq; perfectè assecutum est proprietates luminosi. Ex hac igitur incrementi paritate, qua simul augentur, & lumen, & flamma, arguendum est, colorem cæruleum esse ob aliquam luminis imperfectionem, subitum verò colorem, qui in superioribus flammæ partibus elucet, esse ob maiorem luminis perfectionem.

Id verò nequaquam tribui potest intentioni luminis, quia quotiescunque videmus in lumine aliquo minui intentionem, videremus etiam lumen transire in colorem cæruleum, quod cui-

dentur est falsum. Neque frustra excogitandus hic est aliquis embrio, siue luminis, siue flammæ, cui debeat ille color cæruleus: cum sufficiat vnica substantialis transmutatio pabuli prædicti in ignem de se luminosum. Deniq; nec dici potest, in imo flammæ esse quidem lumen perfectè formatum, sed hoc ideo apparere cæruleum, quia refert colorem pabuli nondum totaliter inflammati. Contrà enim est, quia improbabiliter diceretur eundem colorem cæruleum debere semper pabulo, siue hoc cera sit, siue oleum, sebum, charta, aut aliud quid inflammabile.

11 Itaq; vt in re præsentis aptè philosophemur, asserendum est, luminis ab imo flammæ profuso deesse aliquam perfectionem, sed intra luminis latitudinem, & quæ non sit aliquid aliud à lumine: rursus hanc ipsam luminis cærulei imperfectionem, conuenire illi quotiescunq; apparet sub colore cæruleo, quatenus non potest non esse semper idem oculi determinatiuum, quotiescunq; eadem est apparentia, & eadem visionis determinatio. Cum ergo luminis per triangulare prisma crystallinum traiecto conueniat ex parte color cæruleus, vt ad præcedentem Propositionem aduertimus; & coloratio illa luminis nequeat dici facta per aliquid aliud, præter ipsius luminis diffusionem aliter, ac prius ordinatam: consequens est vt hoc pariter in casu dicatur, ideo lumen apparere sub colore cæruleo in fundo flammæ, quia ob ipsius aliquam adhuc imperfectionem non valet spargi cum ea libertate, ac vibratione radiorum, cum qua spargitur lumen perfectiùs formatum in summitate flammæ. Sed hæc clariùs intelligentur ex dicendis suo loco de undulata crispatione luminis colorati.

Neq; proprium est pabulo.

Angulatio luminis quid?

Variatur Angulatio in lumine colorata, & non variatur color.

## PROPOSITIO XXXIV.

Ratio, cur lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliquis determinatus Angulus, quo radij inter se inclinentur.

1 **C**onstat quidem ex præcedentibus Propositionibus, lumen per solam aliquam ipsius modificationem colorari, absq; vlla superaddita entitate: at quænam sit hæc luminis modificatio apta illud transferre ad esse coloratum, nondum examinatum est, esto non semel indicauerimus quid ea sit. Id ergo per sequentes aliquot Propositiones examinare nunc opportunum iam est.

1. Aiunt nonnulli ideo lumen transire in Colorem Apparentem, quia angulatur tali, vel tali modo præter id, quod illi à natura debetur: nimirum quia in naturali luminis diffusionem, qua sphericè propagatur à luminoso, radij intelliguntur æqualiter inclinati, & æquali diuagatione ab inuicem recedentes, ideo lumen apparet purum, ac sine coloribus. At cum radij refringuntur, aut etiam reflectuntur, suscipiunt necessariò nouam, & inæqualem angulationem, proceduntq; deinde cum difformi inclinatione inter se: atq; hinc est, vt multipliciter colorentur. Sic illi opinantur. At quæm falsò id asseratur patebit ex sequentibus argumentis.

2. Probatur Propositio Primò. Quia lumen iam coloratum si deinde traiciatur per lentem crystallinam, aliudue diaphanum globosum, non amittit colorem iam acquisitum, etiamsi multipliciter flectantur, & inuicem obliquentur radij, ac proinde varia fiat in illis angulatio. Ergo determinata angulatio, seu inclinatio radiorum nõ est ratio formalis, nec dispositio per se proxima colorationis in lumine: illa enim variatà variaretur, & ipsa coloratio.

Eadem erit vis argumenti, si applice-

tur radijs à globoso aliquo reflexis, siue illud concuum sit, siue conuexum: dispersuntur enim radij sic reflexi, nec tamen colorantur, dummodo superficies reflectens sit exactè polita, & vniformis, & carens etiam minutissimis signis, quæ iam diximus inducere colorem in lumine ab ipsis reflexo. Ergo variatio angulorum, & inclinationis, quæ per talem reflexionem necessariò fit in radijs, non sufficit ad eorum colorationem.

3. Probatur Secundò. Quia si lumen transeat per pannum coloratum, vel per chartam item coloratam, vel quod melius est per vitream laminam, item coloratam; sed contentam duabus parallelis superficiebus, per quas lumen ingreditur, & egreditur; coloratur quidem illud lumen, at non mutat radiorum directionem, vt certissimè experimur, præsertim in transitu per vitream laminam prædictam, postquam radiatio luminis omnino eadem inclinatione, ac distributione radiorum procedit, qua procedabat antequam ingrederetur vitream laminam. Ergo sine noua angulatione luminis potest illud transire in colorem apparentem, & ratio formalis colorationis in lumine, aut etiam dispositio per se necessaria ad talem colorationem, petenda est aliunde, quàm à prædicta radiorum inclinatione. Demonstrabitur infra ad Propos. 36. eandem esse ordinationem radiorum in lumine traiecto per laminam crystalli duabus superficiebus parallelis contentam, tum antequam per vnâ eam ingre-diatur, tum postquam ab altera egressum est, ac proinde satis fuit omittere hoc loco talem demonstrationem.

Sine noua angulatione luminis transire in colorem.



PROPOSITIO XXXV.

Lumen dum transit in Colorem Apparentem, plerumq; mutat intensiorem, vel densiorem: ita ut intendatur, seu densetur lumen ubi Color fit magis clarus, ac hilaris; & remittatur, seu rarefcat, vel saltem non adeo densetur, ubi color est magis obscurus.

V Surpamus hic intensiorem, ac densitatem, simulq; remissionem, ac raritatem in sensu promiscuo, præscindentes nunc à proprietate significationis talium terminorum, de qua tamen alibi dictum est. Siue ergo propriè accipiantur hæc vocabula, siue impropriè, sufficit in præfenti, quòd ubi fuerit plus radiorum luminis, illud dicatur densum, vel intensum; & ubi fuerit minus, dicatur rarum, vel remissum. Probatur Propositio afferendo experimenta, quæ ostendunt luminis radiationes inæqualiter colorari, quatenus earum radij inæqualiter conspiciantur ad unam partem, & dilatantur ad alteram, ut in Propositione.

Primum Experimentum.

2 Sit aliquod vas ex materia opaca ABCD, in quod infundatur Aqua vsq; ad EF, ita ut supra illam emineat Vasis margo AE notabilis altitudinis: vel potius ad vasis latus BE erigatur corpus aliquod opacum AE, altius ipsa superficie aquea EF. Descendant verò ex omnibus Solis partibus radij, perstringentes punctum A, summitatem scilicet prædicti marginis vasis, vel corporis alterius opaci immanentis vasi: sed hic sufficiat considerare tres radios, vnum centalem GA à Solis centro G, & duos extremos laterales HA, & LA, qui omnes rectà incurrent in diversa puncta superficie aquea EF, nempe radius GA incidit in punctum I, LA in N, & HA in M, in quibus deinde refringentur versus perpendicularem plus minus pro ut maiorem, vel minorem habent incli-

Intensio, ac remissio impropriè hic usurpata.

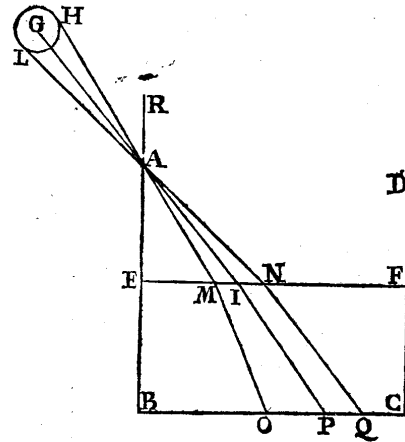
Experimentum in radiatione luminis incidente in aqua naturaliter quiescente, &c.

nationem ad superficiem EF. Igitur HM perget refractus ad O, GI ad P, & LN ad Q in fundo vasis, ita tamen ut tres refracti MO, IP, NQ non seruent inter se æqualem inclinationem, & distantiam, sicut servabant radij directi AM, AI, AN; sed NQ distat à radio IP minus, quàm idem IP distat à radio MO. Quàmvis enim radij AN inclinatio superet inclinationem radij AI tanto præcisè excessu, quanto eiusdem radij AI inclinatio superat inclinationem radij AM; nihilominus refractiones ipsæ radiorum diuersam inclinationem habentium inæquales sunt, immò Refractionum incrementa non seruant prædictam æqualitatem repertam in excessibus Inclinationum; sed pro maiori inclinatione maius etiam est incrementum refractionis, ut patet ex indubitatis Opticorum observationibus, quas & nos ipsi non semel iniuimus, ac certas deprehendimus.

3 Iam verò in vasis fundo BC erit quidè pars CQ toti Soli obiecta, adeoq; tota æqualiter illustrata, & pars BO tota inconspicua Soli, carensq; omni lumine Solis, siue directo, siue refracto: at reliqua pars OQ inæqualiter illuminabitur, à radijs tamen nõ perstringentibus punctum A: punctum enim O à solo puncto Solari H illustrabitur, cætera verò puncta magis, ac magis distantia ab O, lumen recipient à pluribus, & pluribus punctis inter H, & L designabilibus. Similiter in superficie aquea erit pars aliqua EM tota carens lumine Solis directo, & pars NF à toto Sole illustrata: sed pars MN non tota ab ipso dem, nec ab æqualibus partibus Solis illuminabitur, quælibet enim portio illius à pluri-

primus casus experimenti.

bus radijs illustrabitur, quò magis ea distiterit à puncto M. 4 At si ablato corpore opaco AE, opponatur Soli aliud opacum AR, ita



Secundus casus.

inumbrans aliquid superficie aqueæ, ut terminus umbræ in illa cognoscibilis projiciatur ab ima parte A prædicti opaci, erunt quidem eodem modo, ut supra ordinati, & refracti omnes radij à Sole descendentes, & perstringentes imam partem A, quemadmodum eadem figura hic illos exhibet: sed spatium MN in superficie aquea, & OQ in fundo vasis, diuerso modo, ac prius inæqualiter illuminabuntur, intellige à radijs non perstringentibus extremum A. Vide licet in spatio MN portio illa plures terminabit radios, quæ fuerit propior puncto M; & in spatio OQ, quæ propior fuerit ipsi O. Præterea tota EM toti Soli conspicua ab omnibus eius partibus illuminabitur, & tota NF carebit lumine, dummodo opacum AR, tam magnum fuerit, & non nimis obliquatum ad radios Solis, non est enim necesse, ut pendeat perpendiculariter, sed sufficit si radij Solares supra EA, vel infra RA procedant. In fundo autem pars CQ tota obscura erit, si magnum sit opacum AR; & in BO aliquid prope O illuminabitur à toto Sole, & aliquid prope B ob-

scurabitur ab opaco vasis latere BE.

Deniq; si super vasis latere BE erigatur ER totum opacum, & in eo aperiantur paruum foramen A, radij à Sole rectà intrantes foramen disponentur eodem modo, ut in figura exprimitur, tam supra aquam, prius quàm refringantur, quàm intra aquam post eorundem refractionem: at in fundo vasis sola pars OQ illuminabitur, sed inæqualiter, in superficie verò aquea sola pars MN, sed æqualiter, saltem ad sensum.

Porrò hic maximè obseruandum est quomodo coloretur lumen Solis in fundo vasis terminatum: quod manifestius dignoscetur, si vel materia vasis fuerit candida, vel saltem in fundo illius positum fuerit aliquid item candidum.

Itaq; si supra aquam emineat vasis margo, vel opponatur Soli opacum aliquod summitate sua terminas lumen Solare, ut est AE in præmissa figura, vni debetur in O color aliquis cæruleus, cum aliqua latitudine extensus versus P, & magis magisq; remissus, seu lactescens, ac dilutus pro maiori distantia à puncto O. Erit autem latitudo huius cæruleæ colorationis amplior, quò longius ab aquea superficie EF distiterit, vel fundum BC, vel opacum AE: si tamen hæc distantia fuerit nimia color præ nimia remissione vix dignoscetur, aut etiam penitus euanescet. In reliquo spatij OQ nullus color apparebit. At si lumen in aquam decidens perstringerit imam partem erecti opaci AR; videbitur in Q aliquis color subrubeus, vel saltè flauus, magis vel minus extensus versus P, pro ut maior, vel minor fuerit distantia superficie aqueæ à fundo vasis, vel ab opaco prædicto: & nullus alius color apparebit. Deniq; si lumen Solis non nisi per aliquod paruum foramen A illabatur in superficiem aqueæ EF, ac deinde in fundum vasis; videbitur in O color cæruleus, & in Q subrubeus, vel saltem flauus; in intermedijs verò partibus erit mera lux. Immo obseruetur sectionem, qua conicum lumen Solis prædicto foramine intromissum terminabitur in fundo vasis, siue illa circularis fuerit, siue elliptica, colorari quidem modo dicto

Tertius casus.

In primo casu in apparet color cæruleus.

In secundo subrubeus.

In tertio apparet utriusque.

cto in vtroq; margine superiori Q, & inferiori O, nullo tamen modo colorari in lateralibus marginibus; ipsamq; colorationis latitudinem, atq; intensiorem magis, ac magis diminui, quò magis acceditur ad prædicta latera Ellipticos, quæ maximè distant à punctis O, & Q terminantibus in ea diametrum maiorem.

His indubitanter positis, vt reuera certissima sunt, ac sæpius à nobis experimento comprobata, videndum iam est quomodo hinc probetur Propositio, quod quidem facillè obtinebitur inspectione figuræ præmissæ, & hæcenus adhibita pro explicatione experimenti.

6 Probatum itaq; Propositio. Quia lumine per solum foramen A introducto, radij magis constipantur in ea radiationis parte, quæ est propior lateri NQ, quàm in ea, quæ propior est opposito lateri MO: siquidem tantumdem radorum debet intelligi inter duos refractos IP, & NQ, quantum intelligitur inter duos IP, & MO, item refractos, quemadmodum æqualis portio luminis, ac radorum continetur inter duos directos GI, LN, ac inter duos directos GI, HM, quia nimirum æqualis portio Solis radiat per foramen A ad aqueæ superficiem partem IN, atq; ad partem IM. Cum ergo angustius sit spatium inter refractos NQ, & IP contentum, quàm contentum inter duos IP, & MO, ob maiora incrementa refractionum in radijs magis inclinatis, vt supra aduertebamus ex Optica, sequitur necessariò constipari magis radios in spatio IPQN, quàm in spatio IPOM, quia æquales numero radij non possunt non esse magis conferti in spatio angustiore, quàm in laxiore. Præterea in huiusmodi radiatione terminata super cæcido vasis fundo BC, videmus colorem subrubrum, aut flauum ad partes Q, vbi lumen magis densatur; ad partes autem O, vbi lumen laxius diffusum est, obseruamus colorem cæruleum, qui sanè obscurior est prædictis duobus, in parte opposita obseruatis. Igitur concludendum est, vt in Propositione, lumen dum apparetur coloratur in casu huius experimenti densari magis ad eam partem,

In tertio casu color subrubens apparet ad partes vbi radij sunt densiores, cæruleus vero vbi laxiores.

quæ tingitur colore magis claro, seu lucido, minùs autem densari ad partem, quæ colore obscuriori coloratur.

7 Quòd si lumen non per solum foramen A introductatur, sed vel opacum AE insinat vasi, vel opacum AR suspendatur supra vas, & lumen Solis modo iam explicato petstringens opaci extremum A, tandem allabatur ad stndum vasis BC, eadem prorsus erit inæqualis condensatio radorum tangentium extremum A, sed coloratio non tota obseruabitur super fundo BC, propter multitudinem aliorum radorum, qui à Sole cadunt super OQ, non radentes extremum opaci A, ideoq; impediunt apparentiam prædictæ integræ colorationis, quæ maiori lumine non similiter tincto diluitur, & apparenter deletur saltem ex parte. Vnus tamen color in vao casu, & alter in altero spectabitur: videlicet posito opaco AE apparebit in O color cæruleus, reliquo subrubeo non apparente in Q ob aliud, atq; aliud lumen, ex superioribus Solis partibus H affusum ad partes Q: & vicissim posito opaco AR, spectabitur color subrubeus in Q, reliquo cæruleo non apparente in O, ob aliud, & aliud lumen ex inferioribus Solis partibus L allapsum ad partes vasis O, quæ Soli exponuntur nullo intercedente opaco.

Iidem singulatum euenit in alijs casibus.

Et cur vnicuique in ijs color spectetur.

Secundum Experimentum.

8 Intelligatur ABC sectio recta crystallini prismatis triangularis æquilateri, quod vnam sui faciem planam Soli, ita obliquè expositam habeat, vt radij per illam ingressi, & refracti cadant super alteram faciem, & inde reflectantur ad tertiam, & rursus à tertia reflectantur ad primam, à quibus tamen omnibus faciebus radij secundùm aliquid sui egrediantur refracti in aërem: hoc enim re ipsa fieri certissimè experimur, si lumen Solis sit validum, & prisma cum debita obliquitate obijciatur Soli, & experimentum fiat in loco cæteroqui obscuro. Nimirum in qualibet superficie, seu cõfinio duorum corporum quantumuis diaphanorum diuersam densitatem ha-

Experimentum in radiatione luminis transmissa per vnicuique prismam.

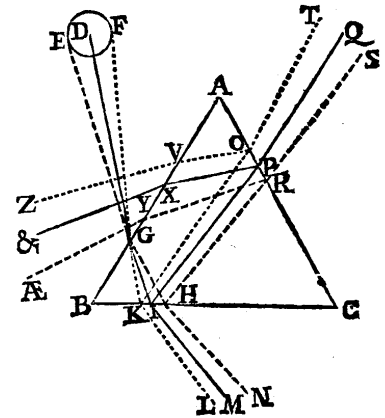
Lumen quocunq; super faciem oppositam reflectitur secundum aliquid sui.

bentium, radij per vnum diaphanum allapsi ad alterum, aliquam diuisionem patiuntur, & partim quidem reflectuntur, partim verò cum vteriori transitu refringuntur. Res adeo certa est, vt sufficiat aduertere radiationes luminis, quæ per facies prædicti prismatis egrediuntur: manifestè enim poterit deprehendi illas à præcedenti facie reflexas fuisse seruatis legibus reflexionis, de quibus Optici, & quas attulimus ad Propos. 17. Id verò facillimè cognoscetur si primæ facies AB opaco aliquo tegatur, solo paruo foramine G aperto, & obseruetur per quoddam punctum faciei sequentis BC egrediatur radiatio, & rursus per quoddam deinde in facie sequenti AC egrediatur radiatio reflexa ex facie BC, ac deniq; per quoddam in facie AB egrediatur alia radiatio reflexa ex facie AC: comparando enim loca talium egressuū radiationis, deprehēdetur illam sic prorsus disponi, vt exigunt regulæ reflexionis.

Ceterùm hæc magis certa reddentur si, vt dictum est ad Proposit. 30. num. 5. facies AC asperabitur, perficando eam fabulo crassiore. Sic enim radiatio, quæ exibat per faciem AB, cessabit, perdurante tamen ea, quæ egreditur per BC, quod est euidentis signum radiationem illam, quæ cessat, prius fuisse reflexam à facie AC, dum hæc erat leuis, ac beneta: ideoq; solum cessare, quia reflexio illa impeditur ob prædictam asperationem superficiem AC.

9 Ponatur iam ex Sole DEF descēdere lumen ad prismatis faciem AB, cū prædicta debita obliquitate illi expositam. Et quia radij ab eodem Solis puncto ad totam faciem prismatis descendentes, sunt ad sensum paralleli ob ingentem distantiam Solis; ac præterea eundem parallelismum seruant radij prædicti post quamcunq; ipsorum reflexionem intra crystallum planum, & post refractionem extra factam, vt facillè Opticus quiuis intelligit; idcirco sufficet considerare radios per vnum determinatum punctum prismatis ingressos, nam quid de alijs eueniat poterit statim intelligi ob parallelismum prædictum. Imò

satis erit in Sole determinare tria puncta ad prædictum superficiem crystalline punctum radiantia, vnum in centro, & reli-



qua in extremis lateribus Solis, posita in eodem plano cum prædicta prismatis sectione ABC.

10 Sint igitur ex Solis centro D, & ex lateribus E, F demissi radij ad G, punctum in superficie crystallini prismatis trigoni, qui ante ingressum quidè æqualiter inclinatur inter se, at post ingressum per G, refracti versùs perpendicularem, procedit cum intervallo inæquali, ad quòd licet æquales sint differentie inter inclinationes radorum DG, EG, FG supra superficiem AB; sunt tamen inæquales ipsorum refractiones, & inæqualia etiam incrementa refractionum, nempe maiora pro radijs cum maiori inclinatione incidētib;: Etenim radius directus EG refringitur in GH, & directus DG magis inclinatus maiore etiam patitur refractionem, tenditq; in I, & directus FG adhuc magis inclinatus maiori quoq; refractione flexitur versùs K, sed ita vt excessus refractionis radij GK supra refractionem radij GI, maior sit, quàm excessus refractionis radij eiusdem GI supra refractionem radij GH, vt Optica experimenta conuincunt. Igitur minus erit intervallum inter GK, & GI, quàm inter GI, & GH: & differentia

Radorum inclinationum inæqualis differentio per refractionem, ob inæqualia incrementa refractionum.

Radij ab eodem puncto Solis venientes ad eandem faciem prismatis crystallini, conseruant parallelismum in ingressu, & egressu.

Kk

hæc

hæc eò magis erit cognoscibilis, quò longius processerint radij refracti GK, GI, & GH.

11 Pergant iam prædicti radij, &

*Eadem inæqualitas an ipa possit secundum radiorū refractionem in exitu à prismate.*

egrediantur à prismate in aërem per superficiem BC, in qua patientur secundam refractionem, sed à perpendiculari, cum transeant à medio densiore in rariorem. Et sunt tamen in hac refractione iterum incrementa inæqualia, non solum quia inclinationes radiorum rursus refringendorum sunt inæquales, sed etiam quia ipsæ differentie inclinationum sunt diuersæ, quò non contingebat in radijs à Sole ad punctum G directè allapsis. Itaq; radius GK post nouam refractionem perget in L, & GI in M, & GH in N, ita vt sicut refractione radij IM ex duplici prædicto capite maior est, quàm refractione radij KL, & refractione radij HN adhuc maior est, quàm refractione eiusdem radij IM; ita consequenter interuallum inter HN, & IM ob duplicatam augmenti causam maius sit, quàm interuallum inter IM, & KL. Quod hætenus explicatum est de tribus tantummodo radijs, proportionaliter intelligendum est de omnibus alijs intermedijs: omnes scilicet magis, ac magis dilatari, quò fuerint propiores vni extremo HN, descendenti à Solis margine E: & eò contrà magis densos remanere, quò fuerint propiores alteri extremo KL, demisso ex Solis margine F.

*Lumen per secundam faciem egreditur vltimum.*

12 Hic verò maxime obseruetur, Primò radios KL, IM, HN, cæterosq; intermedios colorari, omnes quidem, si terminentur opaco aliquo præsertim candido, sed in magna distantia à prismatis facie BC: alioquin si radiatio terminetur non longè à superficie BC, soli extremi radij KL, & HN, vel ad summam aliquot pauci prope illos apparebunt colorati. Erit autem coloratio rubicunda prope KL, & carulea, vel violacea prope HN, & in medio flaua, aut etiam viridis, prout planum candidum terminans radiationem magis, vel minus illi obliquabitur, & magis, vel minus distabit à prismate; & prout etiam facies prismatis magis, vel minus obliquabitur ad radios Solis directè in illam

*Color ruber ubi radij int̄ densiores, caruleo ubi rariore.*

incidentes: ab his enim omnibus pendet qualitas, seu species inò, & vitacitas, seu intensio colorum, magis vel minus distinctè cognoscibilis.

13 *Secundò* consideretur lumen illud, quod non egreditur à prismatis superficie BC, sed super illa reflectitur versus tertiam faciem AC: & obseruetur radium GK reflexum dirigi ad punctum O, GI ad punctum P, & GH ad punctum R, ita vt tota radiatio reflexa continuet eandem radiorum dispositionem; obliquitatem, ac distantiam inter ipsos, quam habuissent si propagati fuissent vltra prisma indiectum cum antecedentibus radijs GK, GI, GH: vt faciliè probari potest ex Opticis regulis reflexionum, eò quòd angulus Reflexionis semper æquetur angulo Incidentiæ. Ex hac enim regula sequitur radios omnes à superficie BC sursum reflexos, facere cum ipsa eisdem prorsus angulos, quos fecissent cum eadem si rectà processissent vltierius, absq; refractione.

*Lumen à secunda facie reflexu conseruat priorè dispositionem radiorum.*

Exempli gratià ponatur radium GK rectà procedere infra BC, & quia per 15, primi Euclid. faciet duos angulos infra BC singillatim æquales duobus, quos facit idem GK incidens rectè BC; vnus enim erit ad verticè angulo GKB, & alter erit ad verticem angulo GKC; dico eosdem illos singillatim pariter æquari duobus, quos facit cum eadem BC reflexus radius KO: siquidem per prædictam regulam Opticam ex his duobus vnus OKC, angulus reflexionis æquatur Incidentiæ angulo GKB, ac deinde per 13, primi Eucl. OKB complementum vnus æquatur alterius complemento GKC. Et ita de cæteris radijs probabitur. Ex quibus tandem deducitur, singulos radios reflexos eodem modo se habere ad BC superius quomodo inferius ad eandem BC se haberent eorum directi deorsum rectà producti; & consequenter etiam illos omnes simul inter se eodem modo esse dispositos post reflexionem in prismate, quo modo fuissent dispositi extra prisma sine refractione producti: eo scilicet modo, quo disponebantur in prismate ante reflexionem. Cum ergo radius GH ma-

ior

*Vbi nam illi densius, & ubi nam rariùs distribuitur?*

iori incremento interualli distaret à radio GI, quàm GI à radio GK, iuxta dicta superius num. 10. erit pariter ascendendum radij HR reflexum maiori semper interuallo recedere à radio IP, quàm IP à radio item reflexo KO: quod est idem, ac dicere, radiationem, seu lumen reflexum ex KH ad OR minus densari, & laxiùs procedere prope extremum latus HR, quàm in parte opposita prope latus KO: quemadmodum radiatio directà, & refractione KGH minus densabatur, & laxiùs procedebat ad vnum latus GH, quàm ad oppositū GK: quam præterea inæqualem radiorum diffusionem habuisset etiam extra prisma, eadem directà radiatio; si vltra illud producta fuisset rectà, & sine refractione.

*Lumen à tertia facie egreditur mutata radiorū dispositione.*

14 *Tertiò*. Obseruetur, lumen per radiationem OKHR diffusum, partim reflecti ad primam prismatis faciem AB, partim cum debita refractione egredi à tertia AC, sed ita vt ordo dilatationis radiorum permuteur: quàmuis enim radio HR respondeat refractus RS, & radio IP refractus PQ, & radio KO refractus OT; radiatio tamen extra prisma dilatatur magis ad partes propiores extremo OT, & respondentis extremo KO, prope quod minus lata erat radiatio nõdum egressa à prismate per faciem AC. Ratio est, quia licet in prima interiori radiatione radius KG incidat superficie BC minus obliquè, quàm cæteri omnes radij, ideoq; minimam omnium refractionem passus procedat per KL; in secunda tamen, & interiori radiatione reflexus illi respondens, nempe KO, incidit superficie AC magis obliquè, quàm cæteri omnes IP, & HR, ideoq; omnium maximam refractionem passus procedit per OT, adeo vt ob talem excessum refractionis possit radius OT dilatari à radio PQ, non minus immò etiam magis, quàm dilatetur PQ à radio RS, quàmuis KO multò minus distaret à radio IP, quàm idem IP à radio HR. Et ita discurrendum est de alijs intermedijs radijs, & de tota radiatione. Nimirum, erit spatium OP valde minus est, quàm PR in principio radiationis exterioris

*Obseruetur obliquitatem Incidentiæ.*

TORS, in progressu tamen eiusdem erit inter radios OT, & PQ spatium exempli gratià TQ maius, quàm spatium QS inter radios PQ, & RS, ob prædictam refractionum inæqualitatem variatam, vel saltem erunt æqualia interuallum inter OT, & PQ, atq; interuallum inter PQ, & RS, si hæc determinentur in debita, & æquali distantia à principio radiationis, quod est punctum G.

*Neque coloratur.*

15 *Quartò*. Obseruetur, prædictam radiationem TORS nõ colorari, quàmuis enim ea parum obscuratur, ac referat aliquem vniformem colorem ex crystallo pertransito desumptum; non redidit tamen multicolor, immò neq; induit vllum ex tribus quatuorue coloribus apparentibus, quos alix radiationes per illud prisma traiecit referunt. Cuius quidem disparitatis ratio statim constabit ex dicendis ad sequentem Propositionem.

*Lumen à tertia facie reflexum conseruat priorè dispositionem radiorum.*

16 *Quintò*. Obseruemus, lumen radiationis HROK, non totum egredi per faciem AC, sed partim reflecti versus AB ad VXY, continuando incrementa dilatationis radiorum maioris ad vnam partem ipsius radiationis, quàm ad aliam, eodem prorsus modo, quo illa continuarentur, si radiatio OKHR vltierius rectà protenderetur extra faciem prismatis AC: vt probatum est supra num. 13, de radiatione KGH reflexa, versus faciem AC. Deniq; ex hoc ipso lumine aliquid egreditur per superficiem AB, cum debitis refractionibus, ita vt OV tendat in Z, PX in &, et RY in Æ: potest enim hæc ipsa vltima radiatio extra prisma obseruari, si Cælum serenissimum fuerit, & lumen Solis introducat in locum aliqui bene obscuratum, ipsumq; prisma sit ex crystallo purissimo, ac valde diaphano.

*Lumen per vltimam prædictam radiationem ZVYÆ colorari iisdem coloribus, eodemq; ordine colorum, qui obseruantur in radiatione LKHN, quàmuis minus intensis: videlicet rubrum apparere prope extremum ZV, & caruleum prope extremum ÆY; in partibus verò intermedijs spectari flauum, ac viridem. Præterea radi-*



dilatationis lumen dilatari ad vnam partem adhuc magis, quàm ad aliam; nempe, vt in præcedentibus dictum est, ob incrementa refractionum inæqualia, nec similia differentijs, quæ intercedunt inter obliquas incidentias radiorum OV, PX, RY: præterquam quòd & ipsi radij cum diuersa obliquitate incidentes superficiei AB, exigunt refractiones inæquales, vi quarum radiatio ZVYÆ dilatatur magis ex vna parte, quàm ex altera. Itaq; cum radius PX incidat superficiei AB obliquius, quàm radius OV, & RY adhuc obliquius, quàm ipse PX; radius X& post egressum à prismate augetur magis suum recessum à radio VZ, & multò adhuc magis radius YÆ augetur suum à radio X&: & ita profus afferendum est proportionaliter de radijs intermedijs per totam radiationem.

18 Igitur à primo ad vltimum, lumen Solis per G ingressum, radijs ibi distinctis, ac refractione procedit deinde recta, donec aliquam superficiem offendat, in qua semper diuiditur, & partim quidem egreditur cum refractione, partim verò reflectitur. In triangulari autem prismate crystallino æquilatelo sensibilibus est huiusmodi progressus luminis post duas reflexiones, totidemq; refractiones, vt patet in radiatione ZVYÆ, ad quam vsq; lumen intromissum per G tandem peruenit: & illud quidem semper ad eandem partem minus densatum fuit, vel magis magisq; dilatatum, nempe versus extremum illum radium, qui in schemate designatur per lineolas interruptas: sicut ad oppositam partem semper magis magisq; diminuta fuit, vel minus aucta eius latitudo, secundum quam debuisset spargi, spectata diffusionione, quam habuit ante ingressum per G.

Porrò ex radiationibus, quæ emittuntur à prismate, Prima est LKHN, quæ emittit multicolor, & in ea lumen conseruat augetq; ad vnam eandem partem incrementum, seu potius excessum suæ dilatationis, id est versus extremum radium per interruptas lineolas representatum: ad alteram verò partem oppositam magis restringitur, seu potius minus

*Et auget partem suam inaequalem distributionem primum suam.*

*Et radiatio minus à prismate egressa ad vnam partem colorem, in quodam lumine auctius est ad vnam partem, quam ad aliam.*

dilatatur, & sic remanet magis densum. Secunda est TORS, quæ non coloratur, & in ea lumen non conseruat ad eandem partem incrementum maius, seu excessum dilatationis, sed transfert illud ad oppositam, nempe versus extremum radium per puncta designatum OT, vel saltem redigit se ad æqualitatem expansionis, quàmuis in duabus præcedentibus radiationibus KGH, & KORH; idem lumen procederet laxius prope radium per lineolas interctas representatum. Tertia tandem est ZVYÆ, quæ coloratur iisdem coloribus, quibus Prima, vt indicatum est *num. 12.* & in ea lumen adhuc retinet excessum maioris dilatationis ad eandem partem, hoc est versus extremum radium lineolis concisus exhibitum in figura. Itaq; in lumine quidem directo à Sole ad prismatis punctum G, diffusio vniformiter distribuitur, ita vt per spatia æqualia equalis etiã luminis portio spargatur: ideoq; tantundem luminis, ac radiorum maioris inter radios DG, & FG, quantum inter radios DG, & EG, quemadmodum etiã æquale spatium intercipitur inter eosdem. At verò in lumine reflexo reflectoq; inter continuatos radios GIPX&, et GHRYÆ valde plus spatij comprehenditur, quàm inter radios GIPX&, et GKOVZ; cum tamen tantundem luminis, & radiorum interfundatur inter eosdem, nempe ab æquali portione Solis, quia sicut inter GIPX&, et GHRYÆ non est assignabilis radius, qui non habeat sibi respondentem radium inter DG, & EG; ita inter GIPX&, et GKOVZ tot debent esse radij assignabiles, quot inter DG, & FG.

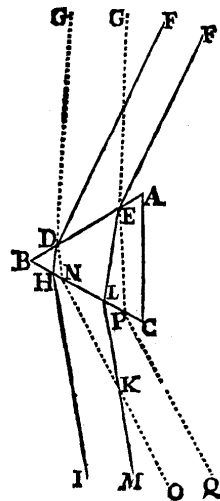
19 Quòd si lubeat considerare lumen totum simul, vt de facto diffunditur supra totam superficiem prismatis ad Solem conuersam, & vt ingreditur non per vnicum punctum, sed per aliquam saltem partem extensam in dicta superficie; non erit difficile intelligere fieri profus in quolibet puncto, quicquid de vno puncto G iam dictum est.

Nihilominus vt id clariùs percipiatur, fit in triangulari crystallini prismatis æquilateri sectione recta ABC facies AB

*Et color vultus in illis est ubi radij deforantur, certius ubi rariotes.*

AB Soli obiecta, & opaco aliquo corpore recta in partibus lateralibus BD, AE. Cadat ergo super totam DE lumen à toto Solis hemisphærio, sed hic sufficit exhibere in figura radios ab extremis Solis marginibus ad totam DE allabentes, vel saltem ad eius terminos D, E; videlicet ex Solis margine F radios FD, & FE, qui physicè, & ad sensum paralleli sunt; & ex margine G radios GD, & GE, item parallelos physicè ob magnam Solis distantiam comparatiuè ad interuallum DE. Hi verò omnes radij

*Radij ab extremitate Solis puncto physice paralleli.*



paralleli, cum ad superficiem AB habeant eandem Inclinationem, eadem pariter refractione, & intrabunt prismate, & per alteram faciem BC, cui ad similes angulos incidunt, exibunt seruantes semper inter se parallelismum ab initio habitum. Sic radius FD refractus versus H, & iterum versus I, habebit sibi perpetuò parallelum FE productum in L, ac deinde in M: & similiter radius GDNO constanter parallelus erit radio GEPQ. Igitur quod in præcedentibus dictum fuit de vno radio ad vnum punctum prismatis allabente, intelligendum

*Et per radiationes parallelas.*

est hic de vna parallelograma radiatione ab vno Solis puncto diffusa super totam DE: ita tamen vt concipiantur huiusmodi radiationes à prismate egressæ, magis ac magis quidem à se inuicem dilatari, sed absq; eo quòd, vel vlla à cunctis simul alijs disungatur in progressu, vel in se augeat suam latitudinẽ, quam habuit in ipso egressu à prismate. Porrò sicut duarum prædictarum radiationum, ab extremis marginibus Solis prouenientium, coincidentia cessat in puncto K; ita aliarum intermediarum, coincidentia cessabit alicubi, fed eo semper remotius à prismate, quo ille à punctis Solis inter se propioribus defluerint, vt facile quisq; intelliget absq; nouo schemate, quod talia exhibeat.

*Hæc nomen vultus const. partem ad vnam partem luminis, quàm ad aliam.*

20 At quod maximè animaduerti debet, prope extremum HI ceteris paribus plures radiationes coincidunt, quæ prope alterum extremum PQ, ideoq; sumptis duobus punctis æqualiter distantibus altero ab HI, & altero à PQ, & in distantia item æquali à prismatis facie BC, illud quod propius est extremo HI, à pluribus radiationibus illustrabitur, quàm id quod est propius extremo PQ, quia scilicet ad latus HI radiationes magis constipatæ sunt, quàm ad latus PQ, ob inæquales refractiones radiationum obliquius incidentium superficiei AB, ac deinde BC; imò etiam ob inæqualia incrementa refractionum, iuxta id, quod de radijs ipsis singillatim iam sæpius diximus ex regulis Opticorum: quæ non minus valere hic debent de integris radiationibus saltem physicè, & ad sensum parallelogramis.

21 Probatum iam Propositione nostra, ex Secundo Experimento hæctenus exposito. Quia, vt patet ex ipsa expositione, radiationes luminis, quæ à crystallino prismate trigono egressæ colorantur, constant ex lumine ad vnam partem magis densò, quàm ad alteram; immò etiã lumen illarum ad vnam partem rarefcit, ac dilatatur valde magis, quàm ferat naturalis eius diffusio, qua per se spargitur à luminoso, ad alteram verò partem remanet valde magis densum, tamen si aliquam ibi quoq; dilatationem recipiat. Deur.

Color rubeus ad partē deuſiorem, caruleus ad rariorem.

Deinde color rubeus ad eam partem apparet, ad quam lumen est magis intensum, seu constipatum; caruleus vero ad eam, ad quam lumen debius est magisq; dilatatum: nec dubium esse potest, quin rubeus color sit magis lucidus, atq; hilaris, quam caruleus, qui in casu experimenti spectatur. Argumentum hoc certissimum est ex obseruatis reipsa à nobis saepissimè, & abunde iam explicatis in expositione Experimenti huius Secundi, praesertim num. 12. 17. & 18. ubi sermo fuit de duabus radiationibus LKHN, & ZVYÆ, quæ solæ euadunt multicolores, & densius habent lumen, ad partes KL, & ZV, ubi rubeſcunt, rarius autem ad partes HN, & YE, ubi tinguntur colore caruleo, sed obscuro. Ceterum quicumq; in praxi Experimentum explorabit, Argumenti vim oculis ipsis illico percipiet.

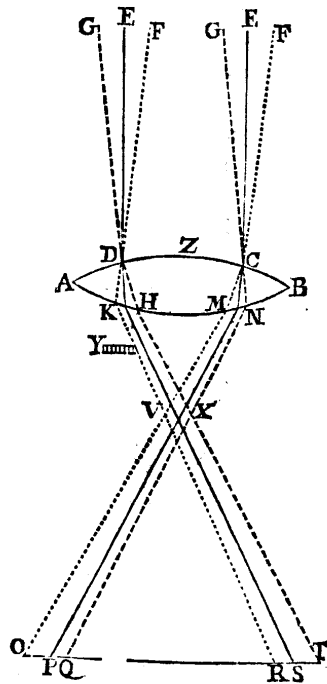
Tertium Experimentum.

22 In crystallina lente sphaerica AB, sit pars CD detecta, & directè, atq; orthogonaliter opposita Soli, cuius integrum quidem hemisphaerium intelligatur radiare super totam CD; sufficiat tamen hic designare radios à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad utrumq; lentis detectæ extremum D, & C. Igitur à centro Solis veniant radij ED, & EC, qui physicè, & ad sensum paralleli sunt ob nimiam Solis distantiã comparatiuè ad latitudinem lentis CD: à margine autem vno defluat radij GD, & GC, & ipsi inter se paralleli physicè; & à reliquo margine Solis cadant item duo FD, FC similiter inter se paralleli. Porro hi omnes radij in ingressu refracti, magis vel minus pro maiori, vel minori inclinatione ipsorum sic incidentium, pergant deinde reſtã, vsq; ad ultimam superficiem lentis: & illi quidem, qui per vnum punctum ingressi sunt, procedant constipati inter se magis ad vnam partem, quam ad alteram, ob predictam inæqualitatem incrementorum, in ipsa refractione. Videlicet GD pergat in H, ED in I, & FD in K; ita vt licet ante ingressum per lentem crystallinam

Radij cum aequali inter se inclinatione incidit vni puncto lentis crystallina.

Cur deinde inæqualiter constipati post refractionem.

differentiæ Inclinationum in radijs predictis eidem puncto incidentibus, æquales sint; post ingressum tamen differentia Refractionum sint inæquales, nempe maiores versùs partem DK, quam versùs DH, siquidem experimenta conuincunt esse maiora incrementa refractionum in radijs refractis DK, DI, DH,



quàm incrementa Inclinationum in radijs incidentibus FD, ED, GD; ex quo manifestè sequitur, radios per D ingressos reddi constipatiores ad partem DK, quam ad partem DH: quamobrem erit inter DK, & DI minus spatium, quam inter DI, & DH.

23 Eadem ratione radij à centro Solis, & ab extremis eius marginibus descendentes ad punctum C, & æqualibus Inclinationum differentijs incidentes superſiciei ACB, post ingressum tamen

men per C inæqualiter refringuntur: radius quippe GC magis inclinatus maiorem patitur refractionem, quam radius EC minus inclinatus, & hic ipse maiorem, quam FC adhuc minus inclinatus. Pergant ergo predicti radij post refractionem GC in CN, EC in CL, & FC in CM; & propter indicatas refractionum inæqualitates intelligatur radios refractos CL, & CN magis constringi, quam CM, & CL, ideoq; minus spatium contineri intra duos CL, CN, quam intra duos CM, & CL, quàmuis tanto præcisè spatio anguloq; distingerentur radij directi FC, & EC, refractis CM, & CL correspondentes, quanto directi EC, & GC respondententes refractis CL, & CN.

Procedant deinde radij, & in egressu ab vltima lentis superficie AHMB refringantur quilibet à sua perpendiculari magis, vel minus, prout magis, vel minus ad illam inclinantur: videlicet radius CM tendat in O, CL in P, CN in Q, & ex alia parte radius DK pergat in R, DI in S, DH in T. Porro in radiatione RKHT lumen ad partes radij HT erit magis dilatatum, quam ad partes radij KR, propter radij DH inclinationem valde maiorem inclinatione radio-rum DI, & DK, in casu, quem repræsentat schema expositum: in alijs enim casibus fieri potest, vt al quando res alio modo se habeat. Similiter ob easdem rationes in radiatione altera OMNQ lumen dilatabitur magis prope MO, quam prope NQ.

24 Amplius aduertatur, radios super totam DC cadentes ab eodem puncto Solis, non seruare in vteriori progressu physicum illum parallelismum, quem prius habebant, & quem seruarent si ingrederentur per superficiem planam, iuxta dicta superius; sed inclinari ad inuicem, ac tandem alicubi concurrere, non omnes tamen in eodem loco. Igitur ex radijs, quos solos hic consideramus, concurrent FD, & FC in V; radij verò GD, & GC concurrent in X, reliqui duo ED, & EC concurrent inter V, & X. Inmodò etiam radij, à diuersis punctis Solaribus ad diuersa len-

Radij ab eodem puncto incidentes lentis crystallina post ingressum amittunt parallelismum physicum.

tis puncta dimissi, concurrent saltem multi post lentem, vt in figura apparet: ideoq; & radiationes à toto Sole per extrema puncta C, D, propagatæ decussantur in spatio aliquo notabili prope V & X, ita vt totum lumen post lentem, procedat formatum in duobus velut conis, habentibus suos vertices in spatio VX contrapostos, non tamen perfectè distinctos, nec in eodem puncto terminatos.

25 Huiusmodi conos complectuntur predictæ radiationes, cum hoc tamen discrimine, quòd radiationis pars constipatiores est in exteriori latere conis KVXN vicinioris lentis, & pars laxior vergit ad interiora; in cono autem remotiore OVXT exterior pars radiationis minus densa est, interior verò constipatiores. Idem pariter intelligendum est de alijs radiationibus similibus, ingressum habentibus per aliquod punctum inter D, & C; quæ præterea concipiendæ sunt coincident ex parte, tam cum predictis duabus, quam inter se omnes, vt patebit attentius consideranti, & regulas Opticas non omnino ignorant. Ceterum licet dixerimus lucidos illos conos, seu quasi conos, comprehendi à duabus radiationibus in figura descriptis; nolimus tamen eos adæquatè, & exactè à duabus radiationibus sic comprehendi, cum sciamus inter punctum D, & lentis axem, seu radium per centra superficiem lentis transeuntem, ingredi posse radiationem, quæ ingressam per D interfecit inter V, & K, & sic reddat magis imperfectos, & indistinctos predictos conos.

Omnes radij post egressum concurrunt, sed non eodem in loco.

Ex q̄ duo conis imperfecti, & contrarij positi, in quantum vno lumen densius est in radijs exterioribus, in altero rarior.

His ita præintellectis, ac iuxta leges Opticas certissimè firmatis, afferantur iam aliqua per repetitas obseruationes indubitanter deprehensa, ex quibus probetur nostra Propositio per hoc Tertium Experimentum.

26 Primo. In priori cono KVXN extremi radij apparent flati, ruffiue, & ad tuborem magis, aut minus accedunt, pro maiori, vel minori conuexitate lentis. In posteriori autem cono OVXT radij illum circumuestientes apparent carulei, aut etiam violacei. Vtrumque facile

In cono lentis proprio radij eorum sunt subrotati, in remanente carulei.

facile obseruatur inferendo chartam mundam, & candidam lucido cono, & in ea animaduertendo colores radiorum ad illam terminatorum. Porro in primo cono color est magis notabilis prope verticem conii, scilicet ob concursum plurium radiorum similiter coloratorum; at in posteriore color melius discernitur longius à vertice ob minorem coincidentiam radiorum dissimiliter coloratorum.

*Hinc tota Proposio probatur.*

Hinc manifestè probatur, quod diximus in Propositione, lumen dum transit in colorem mutare radiorum suorum densitatem: hæc duo quippe in casu huius experimenti conueniunt, præsertim in extremis radiationibus explicatis. Quin etiam lucidior color ad partes densiores in radiatione apparet, nempe flauus prope radios KV, & NX: obscurior autem ad partes laxiores, nempe violaceus prope radios OV, & TX, quod item in Propositione assertum fuit.

*Opaci in priorem conum successiue inserti umbra non incipit apparere ad extremum latus alterius conii. Cur id fiat?*

27 *Secundo.* Excipe secundum conum plano candido, in quo basis conii terminati sit OT: deinde inferere paulatim, ac successiue cono priori aliud corpus opacum Y ad quamcumq; partem placuerit, & statim, ac illud tetigerit conii latus KV, videbis in plano OT vmbra incipere non ad extremum T, sed in parte aliqua interiori R, quæ eò magis distabit ab extremo T, quo magis prope verticem conii insertum fuerit prædictum opacum, & quò longius à vertice illo terminata fuerit basis OT. Ratio manifesta est, quia radij laterales prioris conii præsertim prope verticem, non sunt in directum cum lateralibus posterioris conii, sed illis obliquantur, ideoq; vltimius propagati per secundum conum, pingunt in eius base partes interiores, eò magis recedentes ab extremis, quò longius processerint. Promoueatur postea planum Y magis, ac magis versùs latus oppositum NX, & in progressu vmbra super base OT perget versùs O. E contrariò si prædictum opacum inferatur secundo cono, initium vmbrae semper notatur in ipso margine basis OT; vmbraque & opacum simul ad eandem partem mouentur.

28 *Tertiò.* Dum corpus opacum inferatur secundo cono OVXT, margo vmbrae, quæ sic inducitur super conii base OT, initio apparet flauus, vel subrubeus, & ita rubescit, donec opacum ad medium conii, & vmbra ad medium basis peruenit: postea verò in progressu redditur cæruleus, vsq; ad finem successiue huius promotionis opaci, ex quocumq; conii latere fiat talis ingressus, aut egressus. Ratio est, Quia dum per tale opacum absconduntur exempli gratià radij XT, & IS cum intermedijs (qui omnes exhibuissent super OT colorem cæruleum, vtilium de facto exhibent super opaco eos abscondente) apparet vmbra in spatio ST; & prope illam, nempe in spatio RS, apparet color subrubeus, exhibitus à radijs inter VR, & IS constipatis, nec interruptis à prædicto opaco. Quin immò confert illud opacum ad apparentiam coloris subrubei in spatio RS, quatenus impedit aliud lumen radiationum, quæ per DC ingressæ, & coincidentes in RS cum radijs prædictum colorem de se exhibere valentibus, illum diluerent, seu potius superarent, ac redderent inobseruabilem. At postquam opacum promotum fuerit ultra medium conii, itaut abscondat radios exempli gratià QX, & PL cum intermedijs; vmbra ab illo proiecta occupat etiam spatium PQ, & prope illam in spatio OP apparet cæruleus color, videlicet exhibitus à radijs inter VO, & LP valde dilatatis.

*Opaco vsquo ad medium posterioris conii successiue promotum, vmbra margo est subrubeus, in progressu deinde est cæruleus. Cur id fiat?*

29 *Quartò.* At si corpus opacum inferatur priori cono, vt in Y, promouendo illud successiue, vsq; ad latus oppositum OX; vmbra à latere XT versùs oppositum OV tendentis margo præcedens habebit colorem cæruleum, donec opacum, & vmbra peruenit ad medium conorum: exinde enim mutabitur color, & margo vmbrae vltimius pergentis versùs O apparebit subrubeus. Quæ quidem eò notabiliora erunt, quò magis prope verticem conorum opacum fuerit introductum. Raro est, Quia iuxta dicta superius num. 22. 23. 25. & 26. Opacum Y in singulis primis radiationibus, ante medium conii prio-

*Oppositum conum si opacum promoueat per conum priorem. Et qua sit ratio?*

ris

ris occurrentibus, abscondit prius radios constipatores, pingentes colorem subrubeum, deinde latiores, seu minus densos pingentes cæruleum.

*Lumen vltimius conii vel ex pluribus radiationibus, ex quibus alia, & alia enadit extrema, pro maiori promotione opaci per conum.*

30 Quæ ratio vt clariùs appareat, intelligantur multæ radiationes à toto Solis hemisphærio directæ ad diuersa puncta inter D, & Z ipsi exposita, & per lentem crystallinam traiectæ ea profus radiorum diffusionem, qua in schemate representatur radiatio ingressa per D, & terminata RT: & illæ quidem omnes terminabuntur super OT, donec opacum Y nõ fuerit insertum cono KVXN: At si illud inseratur, incipient aliquæ radiationes ab eo truncari, & non amplius extendi ad planum OT, ideoq; maior, & maior apparebit vmbra prope extremum T, quò plures prædictæ radiationes truncatæ fuerint ab opaco Y, intra lucidum conum promotum. Verùm quia quantumuis puncta inter D, & Z sint inter se distincta, radiationes tamen per illa ingressæ non adæquatè ab inuicem distinguuntur, sed quoad aliquot radios multæ inter se communicant; idcirco non poterit opacum Y insertum cono aliquas radiationes ita abscondere totaliter, vt reliquæ omnes remaneant integre, sed necessario erunt semper aliquæ ab eo semiabscessæ, quarum scilicet radij densiores, & lateri KV propiores truncati sint, seu terminati à prædicto opaco; alij verò minus densi, & remotiores à latere KV, procedant liberè, vsq; ad planum OT, in eoq; pingant colorem illum cæruleum, quem diximus obseruari ad marginem vmbrae.

*Ille inter se communicat, nec adæquatè distinguuntur.*

31 Cogitemus iam præter radiationem RKHT, quæ in ST pingit, ac de facto exhibet colorem cæruleum, & in RS exhiberet rubeum si sola esset, nec aliud lumen coincideret cum illa in RS; cogitemus, inquam, aliam radiationem ingressam inter D, & Z prope D, ac ita extensam, vt radij in ea latiores, ac cæruleum colorem referentes, cadant super spatio RS; radij verò densiores, ac tubrida de se pingentes, cadant super lucida base inter R, & Q prope R. Deinde promoueatur opacum Y, donec amputatis de prima radiatione radijs inter

*Quilibet suorum colorum exhibet, cum per opacum insertum cono ab*

KV, & IS comprehensis, cesset in spatio RS coloratio rubea, per prædictos radios apta representari: sic enim ablata huiusmodi coincidentia radiorum dissimiliter coloratorum, poterit iam melius apparere in spatio RS color cæruleus, ibidem exhibitus à radijs laxioribus prædictæ radiationis, quæ in schemate non representatur, reuera tamen interuenit, & per aliquod punctum prope D habet ingressum. Idemq; intelligi debet de alijs plurimis cum inadæquate coincidentia succedentibus, ideoq; colorem illum cæruleum ad marginem prædictæ vmbrae continuatim representantibus, sed nõ cum omnimoda æqualitate intensiõis distributum in toto spatio RS.

*ea separantur radij alij, cum ipsa coincidentiam.*

Ex oppositò, & consequenter ad hæc, quando opacum Y translatum erit ultra medium conii, & iam truncabit radiationes, quæ per ZC ingrediuntur; radij in aliqua radiatione prius occurrentes prædicto opaco, priusq; ab eo ante alios truncati, erunt qui latiores sunt, & qui cæruleum colorem referunt, remanentibus alijs constipatoribus, & rubrum pingentibus, vt vel ipsum schema satis indicat. Non ergo mirum, si in tali casu impedita coloratione cærulea, quæ ab vltimis, & ab opaco semitruncatis radiationibus proueniret, appareat super plano OT prope marginem vmbrae solus color subrubeus, proueniens à radijs, qui supersunt de radiationibus semitruncatis.

32 *Quintò.* Si alteruter conus lucidus KVXN, vel OVXT secetur ab opaco plano, in quo apertum sit angustum foramen successiue transferatur per totam latitudinem conii lucidi, excipiendo semper post prædictum opacum in debita distantia lumen, quod per foramen illud ingreditur; obseruabitur Primò quidem, lumen illud in candida charta exceptum non esse circulare, dum foramen est prope extremos margines conii, vbi scilicet radij magis obliquè dissipantur. Deinde in progressu apparebit quiddam lumen circulare ( dummodo plani radios terminans ad ipsos rectum sit ) sed margines eius colorem mutabunt in

*Si in opaco pateat foramen, ad opaci promotionem per totumq; conum lumen transfunditur, sed cum varietate colorum, prout in vno, vel altero cono, & in vna vel altera medietate collocatum fuerit foramen.*

LI

suc.

successiva translatione foraminis; videlicet si foramen in posteriori cono moueatur, erit lucidi circelli margo primus, ac præcedens cæruleus, vsq; ad medium conij, alter verò margo subrubeus, seu flauus: At post medium conij, vsq; ad finem prædictæ translationis margo præcedens rubescet, alter erit cæruleus. At si in priori cono KVXN moueatur foramen illud, omnia opposito modo euenient: hoc est in motu facto per primam conij medietatem præcedens margo circelli lucidi apparebit subrubeus, ac sequens cæruleus: & in motu facto per secundam medietatem præcedens margo cæruleus erit, sequens autem subrubeus. Rat. o facile redditur ex dictis supra à num. 29. quia quilibet margo foraminis est margo, seu extremum corporis opaci, quod inseritur cono lucido, dum prædicto modo per eum transfertur.

*Eadem euenit in lumine reflexo a fundo lentis.*

33 Sextò deniq; Obseruari etiam poterit, aliquod de lumine per totam lentem AB progresso, reflecti ab vltima, siue lentis crystallinæ, siue potiùs aëris contermini superficie AHMB, contra primam ADZB, & per hanc egredi refractum, sicut deinde forment duos conos, ad verticam oppositos, & in suis extremis, ac lateralibus radijs coloratos, eodem prorsus ordine colorum, eademque maiore, vel minore constipatione radiorum, quam hæctenus exposuimus pro lucidis conis, formati à lumine crystallinam lentem transgresso. Memineris tamen hæc omnia fieri debere in loco valde obscurato, & dum lumen Solis est validum Cælo à nubibus nebulisue depurato. Sed non est opus hæc amplius immorari.

Quæ hæctenus adnotata sunt pro expositione huius Tertij Experimenti, adeo manifestè probant Propositionem præmissam, vt superfluum sit ea colligere in formam Argumenti, aut alio quocunq; modo conari ad clariorem eorum explanationem.

Omittimus etiam libenter alia pluræ experimenta, quibus conuincitur eadem coloratio luminis, & inæqualis radiorum dissipatio, de qua in Propositio-

*Alia experimenta conuincunt eandem coloratio luminis, & inæqualis radiorum dissipatio, de qua in Propositio-*

ne: vt cum lumen traicitur per spheram aliquam perspicuam, per cylindrum, pyramidem, aliaue corpora diaphana, in quibus oppositæ superficies luminis progressum admittentes, non sunt parallelæ. Nimirum eadem ratione de illis philosophandum est, ac de allatis tribus Experimentis.

34 Obijciat fortasse aliquis, non conuenire hæc modò dicta cum ijs, quæ diximus ad Propos. 20. præsertim num. 8. & 10. ibi enim ostendimus lumen debere dilatari, dum ingreditur medium densius, & hoc ipsum obtinere per refractionem versus perpendicularatem; debere autem constringi dum ingreditur medium rarius, idq; reuera fieri per refractionem à perpendicularati. At hæc probamus lumen densari, dum ingreditur medium densius, dilatari autem dum intrat rarius, esto præcipuè intendamus ostendere hanc densationem, & dilatationem esse inæqualiter factam, & cum luminis distributione maiori ad vnam partem, quam ad aliam. Sic in figura pro Secundo Experimento exposita à num. 8. lumen ingressum per G densatur in crystallo vtq; densiore, quam sit aër, per quem lumen ad ipsum crystalum defluit. Siquidem eo ipso quod radij GK, GI, GH ita inæqualiter refringuntur, vt refraçtio sit maior ad partes GK, quam ad partes GH; manifestum est totam radiationem KGH constringi, & lumen ipsius densari magis, quam si vel rectè processissent radij EG, DG, & FG cum intermedijs omnibus, vel si refracti fuissent omnes eadem quantitate refractionis. Sic idem lumen secundum aliquid sui egressum per KH ex crystallo in aërem, vtq; crystallo rariore, dilatatur magis eo ipso quod radij KL, IM, HN ita inæqualiter refringuntur, vt refraçtio sit maior ad partes HN, quam ad partes KL.

*Ex præmissis experimentis colligitur, lumen densari in densiore, & rarefcere in rariore. Quod videtur repugnare alijs aëriis.*

Ratio huius diuersitatis est, quia in radiatione KGH radij maiorem refractionem passi fleçtuntur versus ipsam radiationem, hoc est versus radios minorem refractionem passos, exempli gratia radius KG magis refractus fleçtitur per refractionem versus radius IG

*Quæ ratio id dicitur ab experimentis.*

minùs

minùs refractum, & ita de cæteris. At in radiatione LKHN radij maiorem refractionem passi fleçtuntur in partem contrariam ab ipsa radiatione, exempli gratia radius HN magis refractus, quam IM, recedit per refractionem ab ipso radio IM, & ab alijs omnibus in radiatione cõtentis, & radius IM recedit ab alijs minùs refractis, contentis inter ipsum IM, & extremum KL. Ex quibus fit necessariò, vt radiatio KGH in densiori constipetur magis ob refractionem, radiatio autem LKHN in rariori dilatetur, item ob refractionem.

*Tullius repugnantia apparentia.*

Idè facile cognoscetur euenire quoq; in primo, & tertio Experimento. 35 Respondetur aliud esse dilatari de facto, vel constipati lumen, & aliud exigere ex natura sua dilatationem, vel constipationem; Rursus aliud esse, quod conuenit luminis secundum singulos quosq; radios quammimimos accepto, aliud quod eidem conuenit, sed accepto secundum aliquam determinatam radiationem. Et quàmuis si non admittatur vlla distinctio actualis inter partes luminis, neq; item admittenda sit actualis in eo pluralitas radiorum, aut radiationum; quia tamen diffusio luminis fit cum motu locali per Propos. 13. agnoscenda est in illo aliqua tandem virtualis distinctio partium, sufficiens ad saluandam huiusmodi luminis diffusionem, qualem alibi diximus ei conuenire, hoc est propriam corporis subtilissimi, quàmmaximè fluidi, & quàm citissimè quoque uersum dispersi per lineas ad sensum rectas. Igitur cum re ipsa obseruemus, luminis diffusionem in refractione ipsius fleçti, ac torqueri à pristina rectitudine; vt huius flexuræ ratio reddatur, debet attendi quid conueniat luminis secundum singulos quosq; radios accepto, hoc est spectando præcisè id quod spargitur per lineam vnam physicam, quammimam, & æqualis vbiq; crassitiei, & si placet instar cylindri alicuius, vt alibi explicatum est. Hoc scilicet modo considerantes lumen bene inuestigamus rationem congruam, & per se propriam refractionis, quia sic principiter spectabimus longitudinem linee,

*Lumen accipit debet secundum singulos radios, vt cognoscatur natura sit, ac vera causa refractionis.*

per quam lumen profunditur, præscindentes à certa quacumq; latitudine, & profunditate totius luminis, quæ impertinenter se habet ad refractionem, vel ad continuationem rectitudinis in via, per quam lumen profunditur. Et licet reuera non possit reddi adæquata causa refractionis omnino independenter à latitudine quocunq; luminis coniuncta cum eiusdem longitudine, & tamen in radio vt supra spectato vniformis est, & æqualis vbiq; in toto radio, ac proinde ob talem vniformitatem dicenda est habere se non per accidens, sed valde idonea esse ad indicandam naturam, & causam refractionis in lumine. Adde quod lumen sic sumptum per modum vnus radij physici, vnica habet Inclinationem, quæ vt alibi diximus concurrit, & ipsa ad determinandam refractionem, ideoq; est quid simplicius, quàm radiatio aliqua tota luminis, constants ex radijs multiplici, ac varia Inclinatione incidētibus in nouam superficiem medij.

*Cum hac prædeatorem ab inclinatione radij &c.*

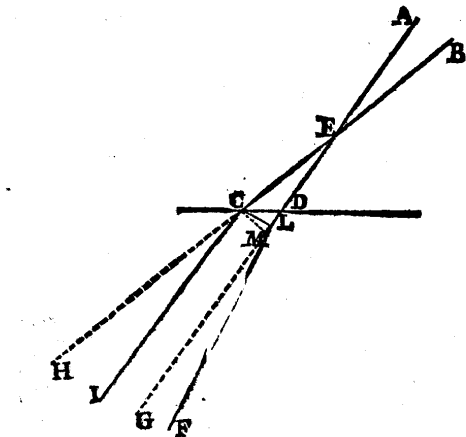
At si expendamus exigentiam constitutionis, vel dilatationis in lumine secundum totam aliquam ipsius molem, qua funditur à luminoso ad corpus diaphanum, vt inde cognoscamus conuolutionem, & quasi glomerationem partium, quæ de nouo oritur in lumine ex tali determinata inæquali constipatione, posito quòd lumen sit aliquid fluidum; tunc enim verò spectandum est lumen non ad modum vnus simplicis radij, sed per modum radiationis alicuius, quia in hac consideratione habenda est ratio, tum fluiditatis luminis, tum profusionis factæ per lineam rectam, & ita ratione fluiditatis accipiendum est lumen quoad multas simul partes confluentes, & ratione rectæ profusionis partes illæ iumentæ sunt ad modum plurium radiorum: atq; adeo intelligendæ sunt in ipso lumine aliquæ radiationes à toto luminoso ad totum diaphanum extensæ. Cum ergo aliqua saltem virtualis distinctio partium agnoscenda sit etiam in fluidis continuis; ad vitandam confusionem commodum, ac necessarium fuerit aliquas singillatim radiationes concipere in lumine, ac præcipuè il-

*Idem sumendum est tamquam agerum earum, vt cognoscatur eius status.*

las, quæ à toto luminoso intelligi possunt descendere ad singula puncta superficiæ primæ in diaphano illustrato, vt re ipsa nos in præsentî præstitimus.

36 Cæterùm quid tandem eueniat in lumine spectatâ vtrâque exigentiâ, pensandum erit etiam ex ipsa fluiditate, quæ conuenit lumini, sed coniuncta cum summa celeritate vibrationis, & cum necessitate tamen continuationis inter partes illius, & concludendum ita illas se attemperare, vt neq; singuli radij obtineant per refractionem in denso totam illam dilatationem, vel in raro totam constrictionem, quam de se affectant; neq; vicissim tota quælibet massa radiorum, seu moles luminis assequatur de facto, quidquid illi item ob refractione, & multiformem Incidentiam deberetur contra exigentiam singulorû radiorum. Hæc etsi non planè capru facilia, intelliguntur tamen clariùs, si recolantur, quæ alibi diximus de fluiditate, ac subtilitate luminis, & de illius diffusionem quoque versus facta, absq; penetratione partium luminis in qualibet ad sensum minima particula diaphani.

37 Porro distingui etiam posset de luminis dilatatione, vel restrictione per hæc spectatur, vel in aliquo determinato situ, vel in toto deluxu, per quem



Hæc dilatatio an accipiatur pro aliquo certo situ in radiatione luminis

illud spargitur. Exempli gratiâ intelligatur à luminoso AB descendere per ærum lumen ad planam crystalli superficiem detectam CD, quod totum continebitur intra radios AD, BC ab extremis A, & B deductos ad opposita extrema C, & D, seque propterea decussantes in E antequâ incidant in prædictam superficiem. Pergat deinde radius AD cû debita refractione in F, qui alioquin tenderet in G, & radius BC alioquin rectâ iturus in H tendat in I, passus maiorem refractionem, quia magis inclinatur ad superficiem CD. Dico lumen intra extremos radios CI, & DF contentum alicubi, & in aliquo casu posse esse latius, quàm si rectâ processisset absq; refractione, sed absolutè in toto ipsius decursu arctius esse.

Et probo, Quia si ex Cad radium DF agatur recta CL, faciens æquales angulos cum vtroq; radio CI, & DF, hæc sanè erit mensura latitudinis prædicti luminis intra radios CI, & DF contenti, cum nullo alio modo possit certò determinari hæc latitudo in situ seu loco, vbi est ipsum C. Simili ratione si ex C decatur alia recta CM ad sicutum radium DG, faciens æquales angulos cum duobus sicutis radijs CH, & DG, hæc quoq; dicenda erit mensura latitudinis in lumine, quod fingitur rectâ processisse cõtentum intra duos radios CH, & DG, mensura inquam latitudinis in loco per punctum C determinato. At linea CL in aliquo casu potest longior esse quàm CM, vt nimis patet. Ergo in prædicto situ lumen refractum intra crystallum aère densius dilatatum esset, ac laxius diffusum, quàm si rectâ progressum fuisset absq; refractione.

Nihilominus quia radius CI maiorem passus est refractionem, quàm radius DF, & omnes intermedij radij proportionaliter refracti sunt eò magis, quò remotius distant à radio DF, & propiores sunt radio CI, manifestum est totam molem luminis absolutè fuisse restrictam, & quidem tali decremento latitudinis, quod semper magis augetur quò longius proceditur à lumine post prædictam refractionem, & ingressum in

Lumen à toto luminoso descendens, post refractionem in densiore alicubi dilatatum.

Sed absolute, & totaliter sumptu magis arctatur in aliquo casu.

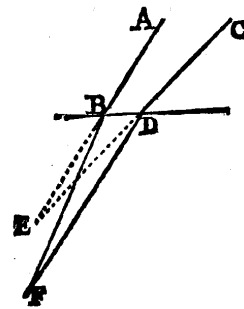
in crystallum. Siquidem summa duorum angulorum ICD, & CDF minor est quàm summa duorum HCD, & CDG, vt satis constat: ac proinde licet in aliquo situ, putâ CL, lumen dici possit dilatatum in medio densiore ob refractionem, absolutè tamen, & in toto ipsius decursu post refractionem cognoscitur de facto restrictum.

Esse quilibet radius de se contentum dilatari, & ex parte ad obtineat.

Verùm hoc minimè pugnat cum eo, quod diximus alibi radium quemlibet dilatari in medio densiore ob refractionem, quia lumen vnum radium constituens est vniformiter vbiq; latum, & quam accepit dilatationem initio ingressus per medium densius, eandem semper in eo conseruare nititur, ac de facto conseruat, nisi quatenus ob suam maximam fluiditatem, & mutuam tamen partium societatem, ac vinculum, seu necessitatem continuationis, cogitur in progressu multipliciter fluitare, conuolui, ac se versare, & fluxum etiam, vel accelerare, vel ex parte compescere, vt accurrat quò non dirigitur ex vi impetus in eo priùs impressi. Sed hæc alibi luculentius explicanda erunt.

Contrarium euenit in alio casu.

39 Deniq; aduertatur, oppositum euenire, si ponamus radiationem luminis contineri non à radijs diuergentibus (vt hæcenus factum est) sed à radijs conuergentibus. Sint enim extremi radij AB, CD continentes lumen, quod



Intromittitur exempli gratiâ per vitreæ laminæ portionem detectam BD, conuergentes, ac rectâ ituri in E. Refrign-

gantur ergo versùs perpendicularem, quia ab aère ingrediuntur vitrum aère densius, & pergant in F. Erit autem refractione radij CD magis inclinati maiora, quàm refractione radij AB minùs inclinati, ac proinde radiatio inter duos refractos BF, & DF contenta maiorem acquirat latitudinem, quàm si radij processissent itrefracti in E, vt facillè constabit ex dictis in oppositum num. præcedenti pro radiatione ICDF. Nimirum anguli duo FBD, & FDB simul sunt maiores, quàm duo simul EBD, & EDB, cùm angulus FDE vtpote refractione radij DF, sit maior quàm angulus FBE, qui est refractione radij BF, ideoq; additis communibus duobus FBD, EDB, sunt maiores FBD, & FDB, quàm duo simul EBD, & EDB.

Itaq; radiatio, quæ à radijs inclinatis continetur, si ante ipsorum incursum, incurrat obliquè in medium densius, dilatatur; si verò post incursum, & decussationem, restringitur iuxta superius explicata. Ecce ergo quàm varia, & incerta ex integris radiationibus desumi potest regula, pro determinanda naturali luminis exigentia ad maiorem, vel minorem dilatationem in ingressu noui medij, & quàm certius est, ipsiq; luminis naturæ congruentius spectare singulos radios, considerando quid vniciq; contingat in prædicta mutatione latitudinis, seu densitatis, ac raritatis in lumine, vt nos fecimus ad Propos. 20. vt examinaremus veram causam refractionis luminis, quæ oritur ex prædicta exigentia. Hic verò satis habuimus considerare quid eueniat multis simul radijs, præsertim in extremis lateribus alicuius radiationis, vt pateat tandem causa colorationis, quæ in tota aliqua radiatione apparet, sed potissimum ad ipsius latera extrema, vt iam satis explicatum fuit in præcedentibus.

Concluditur spectandam esse dilatationem singulorum radiorum, pro inquirenda causa rationis.

40 Ex tribus Experimentis hæcenus in rem nostram expensis, frustra fuisset in primo, & secundo habere rationem radiorum ab eodem puncto Solis venientium, quia & illi physicè paralleli sunt in descensu per aërem, vtiq; ad aquam in vase contentam, vt in primo exper-

In 1. & 2. in præmissis experimentis frustra erat considerare radios parallelos &c.

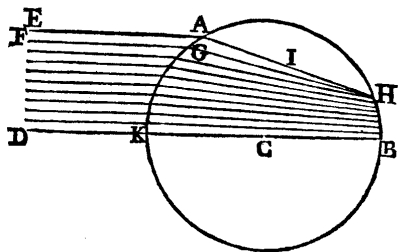
experimento, vel vsq; ad prismam crystal-  
linum, vt in secundo experimento; &  
post refractionem in ingressu noui me-  
dij, aut etiam post reflexionem in 2 vel  
3. facie prismatis, conseruant adhuc  
eundem physicum parallelismum, vt fa-  
cile ex saepe dictis constare potest: adeo-  
que nulla erat peculiaris ratio habenda  
de talibus radijs, quia de illis omnibus  
vt pote parallelis intelligebatur statim.  
didum, quidquid de vno eorum dice-  
batur.

*Non ita in  
tertio.*

At pro tertio experimento utilis fue-  
rit aliqua specialis consideratio radio-  
rum, cum praedicto parallelismo inci-  
dentium ab aere in sphaeram, seu len-  
tem sphaericam, ex crystallo. Etenim  
praeter dicta num. 24. Aduertendum est  
praedictos radios quod maiore inclinatio-  
ne incidunt ex aere in sphaeram vitream,  
maiorē pati refractionem, & quidem  
tali, ac tanto excessu incrementi, vt post  
refractionem accedat inuicem, ac mag-  
gis constipentur etiam illi, qui ex eadem  
vna parte valde distant ab axe, id est à ra-  
dio transeunte per centrum sphaerae, seu  
lentis sphaericae.

*Expositio pro  
radijs paral-  
lelis in lente  
vitrea in-  
cidentibus.*

44. Exempli gratia ab eodem puncto  
Solari veniant ad sphaeram vitream ABC  
multi radij physice saltem paralleli, quo-



rum qui transit per centrum C procedit  
irrefractus, reliqui verò in ingressu fle-  
ctuntur versus praedictum centalem.  
DCB, sed refractione eo maiore, quò  
maior fuerit eorum Inclinatio, & conse-  
quenter etiam distantia ab axe, seu ra-  
dio centrali. Sumitur autem Inclinatio  
semper in ordine ad perpendicularem  
per locum Incidentiae productam: Et

quia perpendiculares omnes in sphaera  
transeunt per centrum, propterea in ra-  
dijs quantumuis parallelis in sphaeram  
incidentibus, eò maior est inclinatio,  
quò longius distant à radio per centrum  
ducto. vt facile intelligetur si concipian-  
tur diuersae perpendiculares ex C pro-  
ductae per diuersa puncta incidentis ra-  
diorum, puta per A, per G &c. & ob-  
seruetur radium EA facere cum sua per-  
pendiculari AC angulum Inclinacionis  
maiorē, quàm faciat radius FG cum  
sua perpendiculari GC, & ita de ceteris.  
Porro cum incrementa refractionis  
superent incrementa Inclinacionis;  
hinc quoque est, vt vel ceteris paribus ra-  
dij valde inclinati, & ad eandem par-  
tem valde distantes à centrali DB, puta  
radij aliquot inter EA, & FG, post refra-  
ctionem accedant inuicem, vniantur,  
& constipentur magis, quàm ceteri mi-  
nùs distantes à praedicto centrali, vt in  
schemate apposito adumbratur, & quod  
potissimè hic obseruatum volumus.

*Inaqualitudo  
spatio ran-  
diorum, etià  
ab eodē pun-  
to Solis ve-  
nitium, post  
refractionem  
in sphaera vi-  
treā.*

Hac certa sunt ex Opticis, atque indu-  
bitata, nec est cur ea vterius hic probē-  
tur. Quod nostrum est, aduertamus lu-  
men per radios sic parallelos illapsum  
sphaerae vitreae in illa accipere figuram  
coni saltem imperfecti, & truncati, seu  
verticem intra illam non assecuti. Et si-  
cut ex tertio Experimento praemisso cō-  
stat, conicum lumen post egressum à  
lente sphaerica colorari in extremis ra-  
diationibus modo supra exposito, con-  
currente ad id multiplici varietate refra-  
ctionis radiorum non parallelorum, ob  
varium incrementum variae ipsorum in-  
clinationi respondens; ita indubitanter  
arguendum est, ad praedictam colora-  
tionem de facto obseruatam concurrere  
etiam inaequalitatem refractionis, quam  
subeunt radij paralleli secundum se ac-  
cepti, praesertim ij, qui cum magna in-  
clinatione incidunt sphaerae vitreae, seu  
lentis sphaericae. Et ita spectando radios  
ab eodem Solis puncto profusos cum  
physico parallelismo, confirmantur quae  
ex tertio Experimento deducta fuerunt  
pro praesenti Propositione.

*Et inde in illis  
coloratione*

42. Hac occasione videtur opportu-  
num illustrare magis ea, quae diximus

ad

*Sol, & Luna  
cur in hori-  
zonte appa-  
reant sub ali-  
quo nouo co-  
lore.*

ad Propos. 30. num. 6. de apparenti ru-  
bedine Luminarium circa horizontem.  
Radij quippe, quibus spectamus So-  
lem in horizonte, cum magna Inclina-  
tione inciderunt in atmosphæram. Si-  
quidem etiam quodlibet Solis punctum,  
radiat ad totum hemisphaerium atmo-  
sphaerae radijs, vt supra diximus, phy-  
sicè parallelis; ij tamen, qui horizontali-  
ter veniunt ad oculum habitatoris in  
superficie Telluris positi, ingrediuntur  
atmosphæram in loco valde eleuato su-  
pra horizontem Astronomicum, puta  
in A, vel G, spectando figuram proxime  
praemissam: quia scilicet in propor-  
tione sphaerae terrae atmosphæra par-  
tium attollitur: Ideoque si fingamus in-  
praecedenti schemate horizontem phy-  
sicum esse AH, & oculum habitatoris  
esse in I, distans à centro C vix minùs  
quàm tota semidiametro atmosphærae  
CA, vel CK, radius AI representans  
Solem orientem, inciderit atmosphærae  
in A, loco supra horizontem Astrono-  
micum eleuato per arcum valde magnum  
AK, ex quo fit vt inclinatio radij EA sit  
valde magna, quàmuis tunc Sol Opticè  
parum distet ab horizonte, siue physico,  
siue astronomico, & consequenter pra-  
dicti radij paralleli EA, FG, DK, vix in-  
clinentur ad vtrumque horizontem, pro  
oculo, seu habitatore I consideratum.

*Radij hori-  
zontales cur  
valde incli-  
nentur ad  
atmosphæram*

43. Iam verò quòd lumen Solis per  
praedictos altiores radios post refra-  
ctionem sic condensatos constipatum.  
praeterea coloretur; & reipta de facto  
constare potest ex praemissis experimen-  
tis, & ratione ipsa poterit clarius proba-  
ri, cum ex dicendis ad Propos. 43. ma-  
nifestum fuerit colorationem in lumine  
ideo esse, quia pro certa ipsius refra-  
ctione, vel diffractione resultat in eo specia-  
lis vndulata agitatio, vi cuius lumen in  
oculo receptum fit sensibile secundum  
aliquam rationem visibilitatis in eo sem-  
per de se existentis, quae vulgò putatur  
color inexistens rei sub lumine illo spe-  
ctatae. Quòd autem post quam Sol ele-  
uatus fuerit non amplius appareat sub-

*Cur non etià  
colorentur in  
maiori ele-  
uatione su pro-  
horizontem.*

cundus, bene est, quia quodlibet eius  
punctum spectatur iam per radios cum  
minori inclinatione incidentes in atmo-  
sphaeram, minori que refractione, ac diffi-  
patione constipatos simul atque agitato-  
Nimirum radij illi altiores, qui veniebāt  
ad vnum terrae habitatorem, iam diri-  
guntur vterius ad alium: ad priorem,  
verò diriguntur alij minùs alti, seu mi-  
nùs distantes à radio centrali, ac tandem  
radius ipse centralis absque vlla refractione  
venit ad oculum spectatoris, si pun-  
ctum illud Solis eleuatum fuerit, vsque ad  
ipsius verticem.

*Cur vno  
scant.*

44. Denique cur tubro potius, quàm  
alio quocunque colore tingatur hoc lu-  
men, non potest praecisè determinari à  
priori: sed cum à posteriori iam constet  
sic euenire, dicendum erit eam in ipso  
fieri vndulationis crispationem, quae ap-  
ta est rubrum colorem exhibere, vt suo  
loco explicabitur, dum sermo erit de  
speciebus colorum. Interim adnotan-  
dum est in praemissis quidem experimen-  
tis lumen Solis tingi colore, tum rubeo,  
tum caeruleo; ipsum tamen Solem non  
nisi sub rubro colore tinctum apparere,  
dum prope horizontem aspicitur. Ra-  
tio est, quia per atmosphæram non fit in  
lumine Solis ea separatio radiorum, quā  
in praedictis Experimentis docuimus fi-  
ri per diaphanum ab aliquo hinc inde  
opaco velut margine terminatum, vel  
potius per opacum luminosa radiationi  
insertum. Et quàmuis radij à quolibet  
puncto Luminarium per atmosphæram  
venientes ad oculum, dum ea sunt circa  
horizontem, aliquantò diuersam passū  
fuerint refractionem; agitatio tamen lu-  
minis in ipsis non est adeo diuersa, vt  
infestat in ijs varietatem colorum: ac pro-  
inde potest Sol cum magna vniformita-  
te sub vno colore apparere, quia quod  
euenit radijs ipsius ab vno puncto ad  
vnum oculum profusis, idem prorsus  
contingit radijs à quocunque; ipsius pun-  
cto ad eundem oculum per eandem at-  
mosphæram transmissis.

*Et cur non  
alium colo-  
re assumat.*

# PROPOSITIO XXXVI.

*Lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa coloratur, si ad uniformem radiorum densitatem redigatur, non amplius coloratur.*

*Radiatio uni-  
formiter con-  
stipata, quo-  
modo intelligi  
potest.*

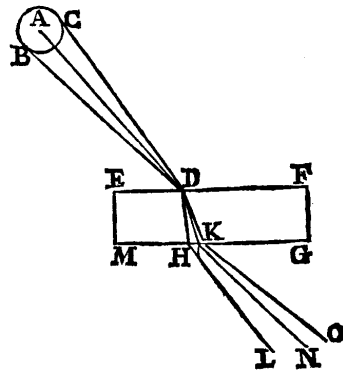
**V**T aliqua luminis radiatio dicatur uniformiter constipata, non est necesse ut radij omnes sint inter se paralleli: non consideratur enim haec uniformitas constipationis in toto decursu, & secundum longitudinem radiationis, sed in qualibet determinate assignabili distantia à principio radiationis, & secundum latitudinem illius, ita ut in tali distantia tota radiatio aequaliter distributa sit, hoc est aequalia spatia latitudinis in ea occupentur ab aequali summa radiorum, seu potius ab aequali portione luminis. Igitur quocumque angulo inter se obliquentur radij, poterit radiatio illos continens esse, vel non esse uniformiter constipata, aut alicubi quidem esse cum tali uniformitate diffusa, alicubi vero cum difformitate.

Probatur iam Propositio sic explicata afferendo aliqua Experimenta, quae veritatem illius luculenter astruunt.

### Primum Experimentum.

2 Sumatur Experimentum Primum ex lumine, quo ex aere in aërem traicitur per crystallinam laminam parallelepipedam, vel quae saltem parallelas habeat duas oppositas superficies per quas lumen ingreditur, & egreditur. Ponatur enim exempli gratia ex Solis centro A, & extremis lateribus B, C, descendere radios ad D, punctum in prima superficie laminæ crystallinae EFGM, quae lamina à duabus oppositis, & parallelis superficiebus contineatur, altera scilicet Soli obiecta EF, per quam lumen ingreditur, altera huic opposita MG, per quam lumen egreditur post laminam permeatam. Itaq; radij per D ingressi, cum oblique incident ex aere in crystallum, refringentur versus perpendicularem

magis, vel minus pro diversa illorum inclinatione ad superficiem EF, ac proinde non servabunt eam inter se aequidistantiam, quam servabant ante ingressum per D: semper illi magis in vicem accedent, qui maiorem refractionem subierint. Pergant ergo CD in H, AD in I, & BD in K refracti, & ad ultimam usque superficiem laminæ extensis, ita ut lumen prope DK sit magis constipatum, quam prope DH, ob praedictam inaequalitatem refractionum iam saepius explicatam in expositione Experimentorum, quae ad praecedentem Propositionem allata sunt. At in egressu per secundam superficiem MG ij denuò refringentur, sed à perpendiculari, cum transeant à densiore crystallo ad rarius medium, nempe ad aërem: tendant igitur DH in L, DI in N, & DK in O.



3 Dico iam radios sic egressos à tali crystallo post duplicem refractionem, facere cum eius superficie recta MG acutum angulum, aequalem acuto illi, quem radij nondum refracti illis correspondentes fecerunt in D cum linea recta

*Radiorum  
angulus in  
egressu à la-  
mina pradi-  
ca aequatur  
angulo eorū-  
dem in in-  
gressu.*

*Idem radii  
cur in tali  
casu accipi  
possit, siue ut  
ingrediens,  
siue ut egre-  
diens.*

recta EF. Exempli gratia radius egressus HL faciet acutum LHG, aequalem acuto CDE, qui est angulus Incidentiae radij CD, correspondentis praedicto refracto, & egresso HL. Etenim siue consideretur CD, ut ingrediens, & HL ut egrediens, siue ex opposito LH accipiat ut ingrediens, & DC ut egrediens à crystallo, res tota perinde se habere debet, ut certissime statuunt Optici, & facile probari poterit, si teneatur quis sit angulus refractus, ille scilicet qui continetur à radio refracto, & à perpendiculari ducta per punctum ingressus, vel egressus in medio, in quo est ipse radius refractus. Exempli gratia si ex puncto D exciteret ipsi EF perpendicularis versus MG, haec cum radio refracto DH comprehendet angulum, qui dicitur Refractus respectu radij CD incidentis, & refracti per DH: item si ex puncto H erigatur ipsi MG perpendicularis ad partes superiores, & intra crystallum, haec cum refracto HD continebit angulum, qui dicitur Refractus respectu radij LH incidentis, & refracti in HD. Non exhibemus in schemate huiusmodi angulos, quia illud alioqui confunderent, & quisque facile potest eos ex se concipere.

4 Aduertatur deinde, ac principaliter, praedictos angulos Refractus complere vnum rectum hinc quidem cum angulo MHD, inde autem cum angulo FDH: & cum praedicti anguli MHD, & FDH, utpote alterni, sint etiam aequales per 29. primi Euclid. erunt etiam inter se aequales ipsi anguli Refracti. At non possunt duo radij ex aere in vnum, idemque medium incidentes, hoc est in crystallum, ita refringi, ut eorum anguli Refracti sint aequales, nisi pariter, & Refractiones illorum aequales sint, & Incidentia vnus aequetur Incidentiae, & Inclinatio Inclinacioni alterius, quia determinata radij incidentis inclinatio habet determinatam Refractionem pro vno determinato medio, & determinatum angulum Refractum: & pro vno eodem medio non solum correspondet vna certa refractione, ac certus angulus Refractus vni determinatae inclinacioni

radij incidentis; sed vicissim etiam ex tali determinato angulo Refracto inferitur talis determinata inclinatio, & incidentia radij, quae tali angulo Refracto correspondet: ceteris semper inuariatis, quoad densitatem mediorum, per quae transeunt radij tum incidentes, tum refracti. Denique sicut duobus radijs diversa inclinatione ad idem punctum incidentibus, non potest respondere vnus, & idem radius refractus, ita nec vnus, & idem angulus refractus: Ergo certus angulus Refractus alligatur certae inclinationi radij incidentis, ac proinde haec ex illo inferitur.

Cum igitur probatum iam sit, aequales angulos Refractus respondere duobus radijs CD, & LH incidentibus in crystallum EG parallelis superficiebus contentam, &c. sequitur necessario huiusmodi radios aequalem habere inclinationem ad crystallinam superficiem, cui incident; ideoque angulum CDE, quae est inclinatio radij CD incidentis in D, aequari angulo LHG, qui est inclinatio radij LH incidentis in H.

Idem eodem modo demonstrabitur de alijs radijs ingredientibus per D, & egredientibus à superficie MG; videlicet angulum acutum, quo radius aliquis incidit in D rectae EF, aequari angulo acuto, quem facit cum recta MG radius ab illa egrediens, & praedicto incidenti correspondens.

5 Ex his tandem conficitur, radiationem infra superficiem MG procedere cum ea prorsus dispositione, & obliquatione radiorum, cum qua processisset si per punctum D radij illi rectae, & absque vlla refractione traiectionis fuissent. Cum enim singuli radij ex parallelepipedo egressi habeant respectu rectae MG obliquitatem illam, quam habuissent respectu illius, si nullam refractionem experti fuissent; consequenter habebunt iidem inter se eandem prorsus dispositionem, quam habuissent, si ab omni refractione immunes rectae peruassent totam crystalli profunditatem. Ex quo etiam sequitur, quemuis radij ex egressis à crystallo egredi quidem per diuersum punctum ab eo, per quod egredietur

*Radii in  
parallelepipedo  
crystallino  
incidentes,  
parallelus  
est radij ab  
correspondente  
inter egressus  
à crystallo.*

*Angulo vni  
Refracto cor-  
respondet certa  
Refractio, &  
Incidentia, in  
medio deter-  
minata.*

M m

retur

retur si recta procederet absque vlla refractione; post exitum tamen seruari parallelismum cum suo radio primario, & directo, incidente in crystallum, nempe radium HL parallelum esse radio directo CD, & IN parallelum esse directo AD, & KO parallelum directo BD. Quae omnia intelligi debent posito, quod idem sit medium tum supra, tum infra crystallum parallelepipedum.

Radiationis unde egressa ad posito eadem, quae fuit incidente.

Itaq; radiatio LHKO procedit post crystallum cum vniiformitate inclinationis radiorum, & cum aequidistantia eorundem, intellecta vt supra explicatum fuit num. 1. quo modo, & procedit radiatio BDC, & procederet eadem continuata indirectum, si per foraminulum D in subtilissima lamina apertum decessatis radijs pergeret ex aere in aërem, absq; mutatione medij: & ad summum si est aliqua inaequalitas constipationis radiorum in praedicta radiatione LHKO praesertim prope locum egressus KH, ea tamen evanescit in progressu, vel saltem redit contemptibilis, vt ex sola inspectione schematis quilibet potest percipere. At non ita radiatio HDK, quae ex demonstrationis praesertim ad Proposi. 35. num. 10. cognoscitur constare ex radijs inaequaliter distributis, & ad partes DK magis densatis, quam ad partes DH.

Radiatio se egressa non coloratur, coloratur tamen ingressa.

6. Iam vero experimur radiationem à crystallo egressam nullo modo colorari si crystallus pura sit, & parallelis superficiebus EF, & MG contineatur. Quod autem coloretur radiatio HDK probatur euidenter ex dictis de simili radiatione per aquam diffusa in Experimento primo allato ad praecedentem Propositionem. Quin immò hoc ipsum oculis nostris experiri possemus, si magna crassities lamina EG, ita permitteret radiationem longo tractu extendi, ac dilatari, vt tamen non inficeret sua succedine puritatem radiorum, ac tenuem in illis colorum apparentiam non extingueret. Verum remedium facili occurret. Videlicet pro crystallo EG accipe vas aërum, vt in praedicto primo Experimento praescribitur, cuius fundo exactè coplanato, & horizontaliter collocato, aequidistant saltem physicè superficies aquae

purae in eo naturaliter quiescentis, quae in praesenti schemate intelligitur per rectam EF: huic deinde applica laminam, in qua sit foraminulum D, sed ita vt foramen non contingat aquam, sic enim haec foramen ingressa formaretur in globulum, & sua noua superficie globositate turbaret experimentum. Deniq; obserua super fundo MG terminatos radios, & videbis eorum colorationem iuxta explicata pro Experimento illo primo ad praecedentem Propositionem.

Ex haecenus dictis manet sufficienter probata Propositio per hoc primum Experimentum. Hic enim apparet colorari lumen in radiatione HDK, quod in ea diffunditur radijs inaequaliter constipatis; ac deinde non amplius colorati idem lumen, postquam in sequenti radiatione LHKO redactum est ad vniiformem radiorum densitatem: Quod fuerat Propositum.

Lumen de colorato non colorari post restitutionem vniiformitatem constipationis radiorum.

Secundum Experimentum.

7. Recolantur quae dicta sunt pro Secundo Experimento ad praecedentem Proposit. allato, praesertim num. 14. 15. & 18. & repetatur hic prima ex figuris ibidem adhibitis, in qua radiationes quidem KGH, & OKHR probatae sunt colorari, radiatio autem TORS probatae est experimento ipso non colorari: simulque probatum est radiationes praedictas, quae colosantur, habere lumen, ob inaequalem radiorum inclinationem ad vnam partem condensatum magis quam ad alteram; nempe radios constipari magis prope GK, quam prope GH in vna, & magis prope KO, quam prope KR in altera. Deniq; probatum est radiationem OKHR reflexam ita disponi, ac si nullà facià reflexione radiatio KGH vterius recta procederet, hoc est radios in radiatione reflexa OKHR, ita profus distribui, quo modo distribuerentur radij in directum positi radij GK, GL, GH, alijsq; radiationem KGH componentibus.

Radiationis in plano reflexa ad posito eadem, ac se vterius recta procederet.

Hoc vltimum vt melius intelligatur, fingatur circa immotam BC reuolui feruans isdem, qui circa sumum angulis & vnam

rectam AC, & totam radiationem OKHR, donec deorsum redierint ad idem planum in quo sunt. Hoc enim posito essent radius RH in directum cum radio HG, & radius PI cum IG, & OK cum KG per 14. primi Euclid. quia reflexionis angulus CHR exempli gratia aequalis angulo Incidentiae BHG, etiam reuolutus deorsum infra BC faceret cum angulo CHG duos rectos, vt facit BHG illi aequalis: ergo RH esset in directum radio GH. Et ita probabitur de alijs. Verum quod praecipue animaduertendum est, recta AC sic reuoluta deorsum, vt feruetur quantitas anguli ACB, esset parallela rectae AB per 27. primi Euclid. quia duo anguli aequales ABC, & ACB facti essent alterni.

Radiatio à prismate egressa, habens eandem radiationis dispositionem, quae fuit in radiatione prismatis incidente.

8. His positis obseruetur iam radiatio TORS, quae vtiq; egreditur à prismatis facie AC eo planè modo, quo egrederetur à recta eadem AC deorsum reuoluta, & seruate parallelismum cum recta AB: nempe quia radiatio OKHR in vtroq; casu eodem modo incidit superficie AC, eodem etiam modo debet refracta radiatio TORS in vtroq; casu egredi à praedicta superficie AC, hoc est siue haec parallela ponatur superficie AB, siue cum ea concurrat in A angulo graduum 60. & aequali angulo vtriq; ABC, & ACB, vt enuntiat in prismate trigono aequilatero. At ex dictis ad praecedens Experimentum, constat radiationem ex vltima duarum superficieium parallelarum egressam in idem mediū, per quod prius defluebat lumen incidens primae superficiei, ita disponi, ac si

continuetur in directum radiationem, quae nondum ingressa est primam ex praedictis superficiebus parallelis: Ergo radiatio TORS eam habet omnino radiorum suorum dispositionem, quam habet radiatio EGF: & quia haec vniiformiter distribuitur, seu quia habet cum aequali densitate diffusos, vt supponitur, consequenter etiam radiatio TORS quantamcumq; passa refractionem dicenda est continere radios aequaliter distributos. Vel si aliqua densitatis inaequalitas statim post egressum à facie AC agnosceda erit in praedicta radiatione, ea modica erit, & postea in progressu omnino contemptibilis, vt de simili dictum est num. 5.

Lumen vniiformiter distributum coloratur, si inaequaliter distributum coloratur.

9. Cum igitur teste experientia doceamur radiationem TORS non colorari, ratione autem, & experimento probatum sit radiationes KGH, & OKHR colorari; concludendum nobis est euidenter id quod in Propositione asseritur, videlicet lumen, quod assumpta radiorum densitate inaequaliter distributa colorabatur, vt sit in radiationibus KGH, & OKHR, si ad vniiformem radiorum densitatem redigatur, non amplius colorari, vt reuera euenit in radiatione TORS. Porro cur semper addiderimus ly inaequaliter, constabit ex sequentibus, vbi probatum fuerit non colorari lumen, quod non paritur inaequalem aliquam radiorum dissipationem, quantumcumq; illud aequaliter dilatetur, vel contractatur.

PROPOSITIO XXXVII.

Ratio, cur Lumen transit in Colorem Apparentem, non est aliqua determinata eius Intensio, vel Densitas.

EX duabus praecedentibus Propositionibus videbatur posse inferri, ideo lumen apparenter colorari, quia talem, ac tantam densitatem requirit, aut quia ad talem vsq; gradum intensiois perfici-

tur. Cum enim aliqua radiationes in allatis Experimentis colorentur, aliq; vero non colorentur, nec inter illas alia excogitabilis differèntia appareat praeter densitatis mutationem in illis obseruatam, & iam fusè exploratam; potuit videri colorum



cludendum rationem, cur vna potius quam alia radiatio coloretur, esse determinatam aliquam radiorum densitatem, seu luminis intensiorem. Huic ergo errori statim occurritur per præsentem Propositionem, quæ sic probatur.

Lumen potest magis, ac magis densari, aut rarefieri, absq; eo quod coloretur.

Videmus per multa experimenta in lumine augeri, vel minui intensiorem, aut densitatem quantumcumq; placuerit, absq; eo quod vilo modo coloretur lumen: vel si iam lumen coloratum est, videmus de facto illud intendi, aut remitti, vel densari, aut rarefieri quantumcumq; libuerit, & tamen illud non transire in alium speciem diuersum colorem. Ergo intensio, vel densitas luminis non est ratio ipsa formalis, seu per se proxima, qua illud coloretur. Consequentia est indubitata. Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter, quoad omnes ipsius partes.

Probatur de lumine meridiano crassius perueniente.

2 Primò enim Lumen Solis per nubes, aut nebulas quantumuis densatas delapsum non semper coloretur, quantum semper magis, ac magis in transitu longiore debilitatur per remissionem, aut etiam extenuatur per dilatationem. Et lumen quodcumq; si per crassius, & crassius crystallum excipitur, sit quidem remissius, aut rarius, sed non transit in nouum colorem, esto referat aliquam fuscedinem, seu tincturam propriam crystalli, si hoc non fuerit perfectè diaphanum, quale plerumq; agnoscitur non esse crystallum, si in magna mole magna etiam profunditas illius permeanda sit à lumine.

Et de lumine meridiano reflexo.

3 Secundò. Lumen à prima superficie vitreæ lentis, aut spheræ reflexum, magis magisq; dilatatur, nec tamen coloretur, vt manifestè apparet si experimentum fiat in conclaui aliquo obscuro. Quin immò lumen item merè reflexum à speculo, siue conuexo, siue concauo constringitur, & dilatatur ad placitum pro maiori, vel minori sphericitate speculi, & distantia ab eadem speculo, & tamen nullibi lumen coloratur, si speculum sit perfectè leuigatum. Dixi merè reflexum; quia si interueniat refractione, iam coloratur lumen saltem in extremis radijs ad latera luminosi coni, seu quasi

coni reflexi, vt obseruauimus suprâ ad Propositionem 35. num. 33. ideoq; aptius erit in hanc rem speculum metallicum, quam crystallinum, etsi plumbo, aut stamno terminatum, in quo scilicet lumen reflexum duas patitur refractiones.

4 Tertio. Lumen quod per crystallinum prisma triangulare transmittitur, mutat multipliciter radiorum suorum densitatem, & tamen tam extra prisma, quam intra coloratur, & quidem iisdem omnino coloribus, vt obseruatum est ad Propos. 34 & 35. Ergo coloratio non contingit ob determinatam aliquam luminis densitatem.

Lumen per trigonum prisma multipliciter variat densitatem, & non variat colorem.

Vtrum verò lumen densetur magis intra prisma an extra, non est cur modò examinetur, & constare potest ex dictis ad Propos. 35. num. 37. Quamuis enim inspiciendo figuram expositam ad Propos. 35. num. 19. totum lumen Solis per DE ingressum, & à radijs DH, EP comprehensum alicubi dilatatur, quia in illo intra prisma refracto diameter latitudinis, per determinatum punctum exempli gratiâ D extensa, potest esse maior ob luminis refractionem versus perpendicularem, quam si lumen absq; refractione processisset directè; attamen quia reuera radij illi extremi DH, EP inæqualiter refracti faciunt cum recta DE duos internos angulos HDE, & DEP simul minores duobus illis, quos fecissent si recta processissent, absq; refractione eò quòd radius DH per refractionem maiorem plus conuertatur ad lumen, quam ab eodem auertatur radius EP per minorem refractionem; idcirco absolutè loquendo videtur dicendum, restringi, ac densari totum lumen à prædictis radijs contentum intra prisma.

Oppositum autem consequenter affirmandum est de lumine egresso à prismate, & contento à radijs HI, PQ inæqualiter refractis, sed à perpendiculari, itaut PQ plus recedat à lumine per refractionem maiorem, quam ad idem accedat radius HI per minorem, & consequenter anguli duo IHP, & HPQ simul maiores sint duobus, quos cum eadem recta HP fecissent radij DH, & EP vterius tendentes,

Lumen per secundam faciem prismatis egressum, absolute dilatatur.

dentes, absq; refractione. Ex quibus patet dilatari absolute lumen, intra prædictos radijs HI, & PQ comprehensum, esto alicubi in eo latitudinis diameter prope prisma euadat breuior ob prædictam luminis refractionem.

Lumen coloratur, siue dilatatur, siue restringitur.

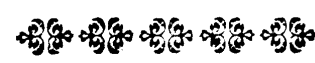
Sed in his modò non detinemur, quia sufficit nobis, quòd fiat in lumine aliqua mutatio densitatis, siue illud dicatur rarius intra prisma, & constipatius extra post egressum, siue è contrariò dicatur densius in ipso prismate, quam post prisma. Cum ergo coloretur lumen, tum egressum à prismate per superficiem BC, tum inclusum in ipso prismate; concludendum est colorari lumen, siue restrictum, siue dilatatum, ideoq; independentè à restrictione, vel dilatatione ipsius assignandam esse veram, ac per se proximam rationem colorationis in lumine.

5 Quarto. Ex dictis ad secundum experimentum allatum pro Propos. 35. & 36. radiatio TORS in figura ibi exposita non coloretur, cum tamen colorentur radiationes KGH, & OKHR, quæ continuant eandem radiorum dispositionem, quoad densitatem, vel raritatem: & ita pariter coloretur radiatio TORS, si & ipsa non mutaret ordinem dilatationis radiorum, quemadmodum deinde colorantur radiationes VORY, & ZVYÆ, quæ prædictum ordinem dilatationis, in præcedentibus radiationibus seruatum non mutant. At enim verò ratio, cur non coloretur radiatio TORS, non potest esse maior, vel minor dilatatio luminis in ea diffusi: quandoquidem hæc radiatio in ipso statim egressu à superficie AC, non potest notabiliter mutasse radiorum densitatem, ita vt radij illius dispergantur iam cum laxitate multum diuersa à laxitate,

quam habent radij præcedentis radiationis KORH, præsertim immediate prope eandem superficiem AC, vtriq; radiationi contentam. Certissimum autem est ex ipso experimento cuiq; obuiò, radiationem illam TORS nullo modo colorari, ne prope ipsam quidem superficiem AC, neq; in extremis radijs ipsius lateralibus, eam comprehendentibus. Igitur vt habeatur cur radiatio TORS non coloretur, vt colorabatur radiatio OKHR vsq; ad superficiem AC, assignandum est aliquid, quod contingat radijs in ipso exitu per superficiem AC, & quo posito statim lumen de colorato fiat non coloratum. Atqui huiusmodi non est defectus vllius gradus densitatis, vt habeatur, qui dicatur requiri tanquam ratio formalis, aut etiã conditio ad luminis colorationem, quia vt iam dictum est lumen non ita subito, ac immediate post egressum à superficie AC recuperat sibi vniformem illam densitatem radiorum, quam habuit ante ingressum prismatis, & qua caruit in suis radiationibus coloratis, quæ intra prisma continentur, vel quæ à prismate egrediuntur per AB, & per BC.

Ratio cur lumen à reuera facie prismatis egressum non coloretur, non est subita aliqua dilatatio, vel restrictio.

6 Quintò demum, si lumen iam coloratum reflectatur quocunque speculo, siue concauo, siue conuexo, illud non amittet colorem iam assumptum, nec alium aliquem simul assumet, iuxta superius dicta num. 3. de lumine non colorato: & tamen illud ipsum sic variam cogetur accipere densitatem radiorum, magis vel minus ob prædictas reflexiones constipatorum. Ergo ratio formalis, seu per se proxima cur lumen transit in colorem, non est aliqua determinata ipsius intensio, vel densitas: hac enim variata variaretur pariter ipse color in lumine apparens.



PROPOSITIO XXXVIII.

Visto distincta rerum permanentemente coloratarum fit dependenter à lumine, non solum eas illustrant, sed etiam ab illis reflexo ad oculum.

Prima Pars, quod non possit videri obiectum non illustratum à lumine extrinseco, si illud ex se non est illustratum, indubitata est, dummodo accipiatur visio, ut plerumque accipitur, tanquam actus discernens etiam partes medias in obiecto spectabiles, & non sola extrema illius, aut solum eiusdem figuram, & molem: propterea enim in Propositione expressum fuit de visione distincta: de visione autem non distincta sermo erit ad Propositionem sequentem.

2. Secunda Pars, quod colorata obiecta ideo visibilia reddantur, quia lumen ab illis reflectitur ad oculum, probatur sic Primò. Ex vna parte constat, prædicta obiecta si illustrentur radiare quoquoersus, transmittendo per lineas rectas aliquid, quod sola corpora diaphana, seu lumini perua peruat: & hoc manifestè experitur in cubiculo alioquin obscurato, & habente vnum paruum foramen in fenestra apertum, per quod ab externo obiecto illuminato radius aliquis rectè propagari possit vsq; ad candidum aliquod opacum, in cubiculo extensum contra tale obiectum, & foramen. Videmus enim super candido illo opaco imaginem talis obiecti, tum quoad partes omnes expositas configuratam, tum quoad ipsos colores distinctissimè conformem illi obiecto: & si quid opacum fuerit interpositum inter obiectum illud, & prædictum candidum opacum, siue extra cubiculum, siue intra, statim perit imago illa, siue tota si totum obiectum ab interposito opaco fuerit tectum, siue partialiter si sola pars obiecti tecta fuerit. Ex alia parte experitur prædictam imaginem eò magis semper nitidam, & fortius expressam, non solum quò maiori lumine persusum fuerit obiectum, sed etiam

Visto distincta in quo visio hic sumatur.

Lumen ab obiectis illustratis reflexum inferius eorum imaginem formanda in absente, &c.

Imago illa persusior est quò magis directè illustratio res representata.

quò magis directè illud fuerit illuminatum, ceteris semper paribus. Ergo euidenter asserendum est, imaginem illam fieri dependenter à lumine reflexo ab obiecto, quod per illam imaginem representatur.

3. Antecedens huius argumèti certissimum est ab experimento quoad vtramque partem. Consequentia probatur, quia alioquin non requiretur directa illa illuminatio, nisi imago penderet à radijs reflexis. Ad quid enim requiritur illa directa illuminatio, nisi ut plures, ac tortiores radij reflectantur ab obiecto illuminato ad prædictam eius imaginem per foramen in fenestra apertum?

Verùm vt hoc clariùs intelligatur, Aduertatur non solum requiri in hoc casu directam illuminationem, quòd scilicet radij exempli gratià Solares incurrant ad angulos rectos, aut quasi rectos in superficiem corporis illuminati; sed præterea requiri, vt planum, super quo pingitur imago, sit in eo situ, ac loco, ad quem diriguntur radij reflexi, prædictis directis radijs correspondentes. Nimirum fieri potest, vt obiectum illuminetur radijs ad ipsius superficiem perpendicularibus, & tamen imago obiecti pingatur valde remissè, quia scilicet planum illam excipiens collocatum sit in situ ad superficiem obiecti valde obliquo, & tali vt ad illud perueniant radij tantummodo laterales, obliqui, ac valde debiles. At verò si planum illud excipiat radios cum modica obliquitate reflexos, hoc est cum magno angulo Reflexionis reuertentes ab obiecto, in quod cum magno item angulo Incidentiæ incurrant radij directi; tunc imago fortius expressa erit, quia prædicti radij ex Opticorum regulis, atq; experimentis validiores sunt, quàm radij obliqui.

Et quò magis vna res reflexa.

Quo in situ collocandum sit planum excipiens imaginem.

Ex

Ex his, quæ certissima sunt, inferitur manifestè, radios sic reflexos a corpore aliquo permanentemente colorato, atq; illustrato, concurrere per se ad efformandam eius imaginem super opaco præfertim candido intra cubiculum alioquin obscuratum.

Cum ergo in visione obiecti colorati oculus noitet eo prorsus modo se habeat, quo prædictum cubiculum obscuratum in efformatione illa imaginis, vt in Opticis euidenter conuincitur; sequitur omnino dicendum, ab obiecto permanentemente colorato reflecti ad oculum, lumen, ac vt luminis huius pingi in oculo imaginem obiecti, & per hanc obiectum ipsum percipi, seu sentiri ab anima elicente visionem; atq; ita demum lumen illud reflexum concurrere ad visionem, vt in Propositione.

4. Probatum Secundo eadem Secunda Pars Propositionis, quia certum iam est ab experimento quas refractiones patiat lumen in transitu per vitreas lentes, aut per trigonalia prismata crystallina, immò & quas colorum permutationes idem subeat in tali transitu, adeo vt obiecta de se lucida, quæ per talia media spectantur, appareant sub noua aliqua figura prædictis refractionibus debita, & sub coloribus non suis. At etiam obiecta non lucida, de quibus hic sermo est, spectata per intermedium aliquod purissima trigonum crystallinum, apparent eodem modo sub figura, & coloribus permutatis, quales iam tenuius concurrere luminis, & non alij ex eminentibus ad ipsorum visionem concurrentibus. Ergo huiusmodi obiecta non lucida, & ipsa videntur dependenter à lumine, quod ea illustrat, & quod ab illis reflectitur, venitq; ad oculum spectatorem, ac propterea si transit per prædictum aliquod medium artificiosum, assument in eo colores peregrinos eosdè, quos assumeret etiam si non reflecteretur ab obiectis illis, ac suos radios ita obliquat, frangitq; vt rem visam representet sub figura non sua.

5. Præterea non esse aliud quàm lumen, id quod ab obiectis permanentemente coloratis, sed aliunde illustrans trans-

mittitur ad oculum, & quod vt supra dicebatur per sola diaphana transilluminet, obtinet, variaturq; eo prorsus modo, quo lumen, probatur euidentè simè, quia si in loco alioquin obscuro interponatur lens crystallina valde globosa inter huiusmodi aliquod obiectum coloratum, ac bene illustratum, & chartam mundam aliunde candidum opacum, ita vt hoc distet à lente quanta est eius distantia à concursu radiorum, seu ponatur prædicta charta in concursu radiorum, videbitur manifestè super charta illa ipsissimum terminatum lumen, quia videlicet radij in vnum coacti fortius naturam suam exhibent, produuntq; se, nihil aliud esse quàm lumen, vtiq; reflexum à corpore illustrato, cuius visibilitati alias etiam inferuire, vel hinc probantur, quàmuis non ita densari, & artificiosè collecti per lentem crystallinam. Vide quæ fusiùs dicentur ad Propos. 40. num. 23.

Deniq; esse ipsissimum lumè, id quod modo dicto venit à corpore illuminato, euidenter constat, vel ex hoc, quòd & ipsum se ipso est visibile, & reddit visibilia cætera in quæ occurrit, etiam si nulum aliunde lumen ipsa illustret. Profectò si non est euidenter esse lumen id quo cætera illuminantur, non est cur vlla vquam euidentia quæretur, aut spectetur.

6. Dices. Ab obiectis illustratis reflectitur quidem lumen, vt hætenus probatum est, at ipsum lumen sic reflexum non habet posse concurrere nisi ad visionem sui, si sit validum: Ad visionem autem corporum coloratarum, concurrunt in genere effectiua, ac saltem determinatiuè lumen aliquod notionale, seu species quædam intentionalis, quam talia corpora ex se diffundunt, sed non nisi quando illustrantur, quia videlicet indigent excitari à lumine, vt illam à se propagent.

Verùm hæc frustra finguntur, & absq; vlla probabilitate: ac satis iam infirmè cognoscuntur, si attendatur argumentum primo loco præmissum. Etenim distinctio illa speciei visualis deberet esse ipsæ facta, & quoquoersus facta, atq; adeo

Inferitur visio, quæ per imaginem reflexam ab obiecto.

Luminis permutatio est coloratio, & refractione determinata in transitu per medium sub certa figura determinatum.

Præterea non esse aliud quàm lumen, id quod ab obiectis permanentemente coloratis, sed aliunde illustrans trans-

Quomodo habeatur de hac euidenter experimentum.

Et permutatio omnium oculiarum maximam.

Res illustrata non videtur per speciem ab illa distans.

adeo ex quacunq; parte adueniat lumen illustrans corpus coloratum, hoc deberet eodem semper modo excitari ad dictam propagationem suæ speciei, & consequenter imago, per huiusmodi speciem depicta deberet cum eadem semper intensio, ac viuacitate ubiq; representari, quocunq; in situ collocetur opacum illam excipiens, respectu corporis colorati, diffundentis prædictam speciem. Quemadmodum corpus odorosum, si calefiat ab igne approximato, diffundit sphericè halius suos odoros, quacunq; demum ex parte illi applicetur ignis calefaciens. Cùm ergo prædictum lumen à corpore illustrato reflexum seruet cum lumine illustrante, ac directo regulas reflexionis, ita vt angulus reflexionis æquetur angulo incidentiæ, concludendum est non esse aliud quàm lumen id quod reflectitur; & siue dicatur lumen notionale, siue species intentionalis, siue quocunq; alio nomine appelletur, esse tamen substantialiter lumen eiusdem naturæ cum lumine directo, ad corpus illud coloratum affuso; esto accidentali aliqua variatè fuerit affectio, quæ nihil ipsi realiter superaddat de nouo productum.

7 Dices Secundò. Diffuso speciei visualis ita pender à lumine, vt non solum pro maiori lumine maior species, & pro minori minor diffundatur; sed etiam vt non alià vià quàm luminis possit illa propagari, ac si lumen ipsum sit basis, & subiectum, in quo solo species illa fundari possit, ac sustineri. Non ergo mirum est, si requiratur directà illa illuminatio, & reflexio ad hoc vt fortius representetur imago, per speciem tamen non verò per lumen depicta: quia sicut validiores sunt radij luminis modo dicto reflexi, ita etiam validior est species per ipsos radijs propagata, & suam intentionem recipiens dependenter ab eorum intensio: nec potest huiusmodi species ex se ad partes villas dirigi, ac diffundi, nisi suffulta lumine, & quasi vehiculo ab eo portata.

Sed quàm gratis, & absq; fundamento veritatis excogitata fuerit hæc responsio, patet vel ex hoc, quòd ij, qui sic re-

spondere dicuntur, non ponunt lumen esse substantiam corpoream, sed asserunt illud esse qualitatem accidentalem in solo diaphano, aut saltem non nisi in corpore aliquo subiectabilem: Ergo non possunt coherentè asserere, lumen esse basem, ac subiectum factæ illius speciei intentionalis, quam profectò debent dicere subiectabilem in solo corpore diaphano, aut saltem non nisi in corpore illustrato, quod utiq; sit commune subiectum luminis, ac speciei illius. Corruit ergo tota ratio allata, cur prædictæ speciei propagatio alligetur lineæ illi, per quam reflectitur lumen validum, à quo illustratum fuit corpus coloratū, ac visibile: & denuò assignandum est, cur debilis sit intensio imaginis pictæ per radijs obliquos, sit verò fortis, ac valida imago picta per radijs quasi perpendiculariter reflexos.

8 Quòd si dicatur, lumen aliquo tandem modo esse conditionem necessariò correquisitā in subiecto, per quod propagari debet prædicta species visualis, & eò fortiorem propagari speciem, quòd fortius est lumen in subiecto; Neq; sic potest sustineri responsio, quia corpus coloratum, cuius superficies conuersa sit exempli gratiā ad Orientem, non poterit tamen validam sui speciem intentionalem propagare ad Aquilonē, & ad omnes circumquaq; plagas, quantumuis à Sole ad Orientem eleuato, & superficies illa, & aer ubiq; circa illam valde illuminetur, adeoq; non careat aer dispositione illa, quæ dicitur correquisita in subiecto, per quod species visualis propagari debet.

Potuit hæc nostra Propositio probari ad hominem, vt aiunt, contra Peripateticos illos, qui docent, medium perspicuum non nisi per lumen fieri idoneum visioni rerum coloratarum, quæ per tale medium spectantur: in casu enim, quo oculus noctu in loco obscuro positus videt aliquid à longè positum, atq; illustratum lumine, siue candelæ alicuius, siue Lunæ, dici non poterit per ipsos medium, hoc est aerem, prope oculum aliunde illuminari, quàm à radijs, quos ad oculum vsq; reflectat prædi-

*Hæc diffusa species luminis quasi vehiculo suffulta impingatur.*

*Neq; dici potest lumen esse conditionem requisitā ad propagationem speciei visualis.*

*Propositio hæc contra quos probatur ad hominē.*

*Videtur in lata significatione quid?*

*Videtur aliqua licet non illustrata, nec illustrata.*

predictum obiectum, quod videtur. Verùm quidquid sit de hac doctrina, nos absolutè atq; vniuersaliter probauimus, quod proposuimus.

Maneat ergo, à corporibus permanentè, vt putatur coloratis, dum illustrantur reflecti lumen, vi cuius illa red-

duntur visibilia, & nihil aliud ab illis propagari, quod ad eorum visionem concurrat. Hoc ipsum præterea melius firmabitur per Propositionem 40. ubi ex professo impugnabitur species virtualis intentionalis, à lumine distincta.

PROPOSITIO XXXIX.

*Ad hoc vt aliquid videatur, non est semper necesse, vt illud sic coloratum; immò neq; vt sit de se lucidum, aut aliunde illustratum.*

**A**ssumo in præsentis vocabulum Visionis secundum latam ipsius acceptionem, qua significatur quicunq; tandem actus cognitionis ocularis, etiam si valde confusus, & non percipiens in obiecto viso aliquid præter ipsius molem, figuram, aut etiam distantiam, quocunq; demum modo id percipiatur. Et in hoc sensu accepta

Probatur Propositio, Quia multa sūt, quæ videntur oculis, eo præcisè quòd contra lucidum aliquod corpus exponantur, quasi illa ideo solum videantur, quia impediunt ne videatur aliqua determinata pars corporis lucidi, quam illa sic tegunt per sui interpositionem. Exempli gratiā dum aspicimus fenestram aliquam, cuius valvæ orbiculis vitreis obductæ sint, ac plumbeis laminis, vt sit communiter, inserti sint ipsi orbiculi, profectò nemo non dixerit nos videre plumbeas illas laminas, ac præterea ipsa etiam telaria valuarum ligneæ, quæ solent in medio fenestæ vniri, ac iungi, dum valvæ fenestrarum clauduntur ad excludendum aerem, ac ventum. At enim verò sic plerumq; præsertim sub vespèram, vt plumbeæ illæ laminæ, vel telaria nullo lumine illustrentur intra cubiculum in parte, quæ ad nos conuersa est, & quam respicimus: vel si modico lumine ea perfundantur, illud tamen in oculos vsq; nostros non ita reflectitur, vt faciat impressionem suffi-

cientem, iuuetq; visionem ipsorum quod utiq; tantò certius debet esse, quanto remotius distiterimus à fenestra illa.

2 Ego sanè dum Cælo serenissimo, sed nocturno tempore, horis 4. aut 5. post occasum Solis, obseruabam Lunæ occasum, aduerti illam descendere post collem vno circiter milliari à me distantem, in cuius summitate arbor satis notabilis tunc fortè posita erat in linea recta inter oculum meū, & Lunam, ideoq; apparebat, ac si picta esset in facie Lunæ. Illico artipui telescopium, eoq; in Lunam directò aspiciebam non sine magna voluptate ramos etiam quam minimos, & frondes minutissimas arboris illius, & quia ventus præterea agitabat arborem, eandem ipsam agitationem oculo per telescopium sic instructo percipiebam.

3 Hæc & alia plura exempla, quæ non vacat asserere, ostendunt secundum aliquam vocabuli acceptionem communem, ocularem visionem esse aliquando circa aliqua, quæ ideo visu percipiuntur, quia spectantur contra Cælum apertum, aliudue corpus illustratum, aut contra luminosum aliquod: & licet non discernatur in illis particula vlla speciei, oculo ipsi propositæ; cognoscitur tamen eorum moles, figura, motus, aut quies, & illa simpliciter loquendo absolutè dicuntur visa oculis, cum res ipsa visu spectentur per modum obiecti alicuius obscuri.

*Exemplū in arbore, postquam Luna occidebat.*

*In illis cognoscitur moles, figura, motus, &c.*

Qua oculis videtur, non necessario debent esse colorata.

4 Hinc verò manifestè infertur, non esse necesse, vt quæ videntur oculis sint reuera colore aliquo tincta; vel lumine, siue proprio, siue alieno illustrata. Siquidem & arbor illa nocturno tēpore spectata nullo lumine perfundebatur in parte auersa à Luna, & conuersa ad oculum, & quàmuis concederetur inesse aliquem colorem permanenter rebus modo dicto spectatis, & in obscuro positis, ille tamen sic destitutus lumine minimè dicendus est concurrere ad eorum visionem, vt patet, vel ex eo, quòd ille nullo modo cognoscitur, & siue interim maneat idem, siue varietur, oculus de illo nihil iudicare potest, aut sentire, perinde ac si ille color non esset.

Non est re- currere ad lumen reflecti- uum aere.

5 Verùm frustra est in probatione rei adeo claræ longius immorari. Quemadmodum etiam superfluum esset afferre, ac soluere obiectiones, quas non dubito faciendas ab aliquibus, asserentibus in toto aëre illuminato fieri reflexionem aliquam luminis, adeoque à lumine sic reflexo illustrari etiam partem ad nos conuersam in corpore opaco, quod spectamus de nocte contra Lunam, aliudue luminosum. Etenim admittitur talis reflexio, de qua ahibi, per eam tamen non potest corpus illud sufficienter illustrari, vt in magna distantia videatur: cum neque videri possit in tanta distantia, quando post illud non apparet Luna, vel luminosum aliud validum, etiam si face aliqua directè, ac propè illustraretur valde magis, quam dici queat illustratum per prædictam reflexionem luminis Lunaris, facta aere inter illud corpus, & oculum nostrum illuminato. Equidem miratus sum, quod inter disputandum à pluribus hæc mihi facta fuerit responsio de aere illuminato, & reflectente lumen versùs illud corpus, quod negare non poterant videri à seipsis, dum illud simul aspiciēbamus, & de illius situ, ac figura per oculum visis loquebamur. At illi quàmuis audirent Philosophi, numquam tamen cognouerant quomodo in retina oculi fiat visio, & quomodo imago obiecti lucidi non tota pingatur in oculo,

Partim obiecto in oculo visio non, visio obiecti in retina opaco, in oculo visio.

quando aliquod corpus opacum interponitur, ac tegit partem prædicti obiecti, quæ putabitur esse in eodem corpore lucido pars non lucida, nisi aliunde iam præcognoscatur talis interpositio alterius corporis, & ita per discursum simul, ac per visionem cognoscatur corpus illud opacum interpositum, quatenus in medio corporis lucidi quoad aliquod spatium determinatè figuratum non apparet aliqua pars lucida, & tamè certò scitur non aisse ibi vacuum, seu defectum partis lucidæ, adeoque transferatur imaginatio ad aliquid ibi visibile, sed obscurum, & fortasse aliquo remisso lumine conspicuum, si pars illa retinæ oculi, circa quam pingitur imago obiecti lucidi, perfusa fuerit aliquo lumine intra oculum reflexo, vt fit de die, quando multum de lumine Cæli ingreditur oculum. Non aliter philosophandum erit de vmbis, quas videmus ab aliquo corpore opaco, & illustrato projectas super alterius corporis parte nullo, aut fere nullo lumine profusa, & quas licet visione minimè perfecta aliquo tamen visu oculorum cognoscimus, ac numeramus, immò & earum motum videmus nobis aliquid videre. Sed hæc indicasse sufficiat.

part obscura in eodem obiecto: vel idè putetur de ipso opaco.

Vmbra quomodo videtur.

6 Ad maiorem tamen huius Propositionis comprobationem, accipe aliud experimentum, quod sequitur.

Folio chartæ perquam candidæ inscribe aliquos characteres, & hos deinde cultro incide, itaut loco ipsorum remaneant, vt ita dicam, similes vacuitates suo modo representantes eosdem illos characteres. Iam verò si in debita aliqua distantia exponas hoc folium in loco obscuro, illudque, ex parte anteriori versùs te validè illumines, admotis hinc inde facibus, sed ita vt nec aer, nec aliud quid post folium illuminetur, videbis quasi characteres nigros super folio illo bene spectabiles, & poteris multos decipere, si ad spectaculum aliqui reū ignaros vocaueris: putabunt enim se legere aliquid reuera scriptum, ac per nigros illos characteres in folio albo deprecium. At enim verò, nec ibi positiua nigredo est, nec vacuitates folii incisi

Simile experimentum de vacuitate apparente in medio obiecti visio.

Qua non esse in eadem parte.

sqe.

spectabiles sunt, quatenus tales, nec aer aliudue corpus illas implens, aut post illas existens, ita illuminatur, vt terminet aliquid luminis, à quo reddatur visibile præsertim in magna distantia. Igitur qua ratione explicabis in hoc casu per visum cognosci aliquid, quod neque terminat illuminationem, neque de se luminosum est, aut etiam fortasse non existit; eadem proportionaliter expli-

candum erit quod in præmissis experimento, aliisque similibus obseruatur: ac tandem concludendum semper erit, posse videri aliquid, quod neque coloratum sit, neque luminosum de se, aut aliunde illuminatum. Esto præter figuram nihil aliud in prædictis characteribus, aut in alia quacunque re sic visâ discerni queat.

PROPOSITIO XL.

Ad visionem rerum permanenter coloratarum non requiruntur Species, vt vocant, Intentionales visuales, ab ijs transmissa, & à Lumine con- distincta. Sed sufficit lumen à rebus ipsis coloratis, vel diffusum, vel saltem reflexum; cum ea tamen in illo modificatione, qua reperitur in lumine Apparenter colorato.

M Vlti sunt, qui asserunt corpora permanenter colorata posse ex se diffundere, seu propagare aliquid, aptum illa representare oculis, quod propterea vocant Speciem Intentionalem visualem, & de illa philosophantes mira quædam pronunciant, quæ, vt ostendemus, vana sunt, & prorsus fictitia. Nimirum decepit eos pulcherrimum iuxta, ac iucundissimum experimentum, quod licet iam satis vulgatum, non possumus tamen non exponere, vt sic melius appareat, quæ, & quàm consistens fuerit causa introducendi huiusmodi philosophiam de speciebus visualibus.

Experimentum parimenti, quo dicuntur deprecendi species visuales.

2 Oculis itaque conclaui aliquo, ita vt nullus saltem magnus ingressus luci pateat, aperiat in pariete, vel potiùs in fenestra lignea paruum foramen, quanta est fere crassities minimè digiti, sed si tabula lignea sit valde crassa, foramen per totam tabulæ crassitiem dilatetur magis, ac magis versùs ea, quæ sunt extra conclaue, præsertim ad latera, vt sic ad plura profantia obiecta pateat liber prospectus. Deinde linteum mun-

dum, vel quod melius est charta candida intra cōclauē extendatur contra foramen prædictum in ea distantia, quam visus ipse docebit requiri, vt in charta illa pingantur imagines corporum, quæ extra cōclauē sūt exposita. Omnia quippe corpora colorata è regione foraminis profantia, si valde illuminentur à Sole, representabuntur in charta illa, seu plano quocunque, præsertim candido, & opaco, in debita distantia collocato contra foramen, representabuntur, inquam, tum quoad figuram, tum quoad genunos ipsorum colores, in plano illo perquam fideliter expressos. At si prædicto foramini vitrum apposueris, siue illud lenticulare sit, & ex vtraque parte sphericè conuexum, siue ex vna parte planum, ex altera conuexum, omnia multò nitidius, ac præcisiùs apparebunt, & foramen poterit esse laxius: at plani, quod imagines excipit, distantia à foramine erit breuior.

Rerum illustrationem imaginem super candido opaco repræsentata.

3 Iam verò multa hic tibi aduertenda sunt, siue vitrum adhibeas, siue nudum foramen.

Primò. Omnia situ conuersa apparent, idest supera infera, & dextera sinistra,

Situ dextræ immersus.

N n 2

nistra, & è conuersò : vnde est quòd tures exempli gratià, arbores, & ædificia videantur apice deorsum vergente, & quæ mouentur motum exhibeant vero motui contrarium.

Secundò. Obiecta magis remota cum aliqua partium confusione repræsentantur, minùs remota distinctiùs exhibentur.

Tertiò. Res foramini viciniore maiorem chartæ remotiorem, remotiores minorem exigunt, vt clarè cognoscantur.

Quartò. Vniùs eiusdem rei plures redduntur imagines, si plura sint foramina, & si hæc sint satis inter se propinqua, illæ coincidunt in vnam.

Quintò. Hæc omnia contingunt etiam si Sol post nubes lateat: meliùs tamen apparent imagines, quòd fortioti, ac magis directo lumine obiecta illustrantur. Ipse tamen imagines si alieno lumine illustrantur, cessant apparere.

Sextò. Planum excipiens imagines debet esse in certa distantia à foramine; quæ si nimia sit illæ obscurantur, si nimis parua obruantur à nimio lumine, & vix apparent, atq; in vitro; casu perturbantur: distantia tamen debita plani prædicti non consistit in indiuisibili, sed habet notabilem latitudinem.

Septimò. Corpus in sui superficie recipiens imagines, debet esse opacum, & politum, non tamen instar speculi: optimum verò erit si sit album.

Octauò. Nullum corpus ita recipit imagines, vt si remoueat à directione foraminis, & obiecti, illas amplius retineat, ac in se conseruatas exhibeat, ne per vnum quidem momentum temporis sensibilis.

Nonò. Obiecto, & foramine immotis, quantumcumq; moueatur Sol obiectum illuminans, imago non mutat locum.

Decimò. Si obiectum, foramen, & corpus excipiens imagines consistant, oculus eas inuariatas secundum eandem magnitudinem, & in eodem loco videbit, vbicumq; ille ponatur, siue ante, siue ad latera, siue etiam post prædictum corpus excipiens imagines, si

illud fuerit charta communis scriptoria, aut aliud simile corpus femidiaphanum.

Vndecimò. Vitra ampliores conuexitatis, seu segmenta maioris spheræ, maiorem reddunt imaginem, minoris verò minorem.

Duodecimò. Vitra maioris spheræ segmenta maiorem requirunt distantiam imaginis à foramine, minoris verò minorem: & quò minor est distantia, debita, imago est clarior; quo maior distantia imago est obscurior, sed magis distincta.

4. Porò quia iucunditas huius Experimenti valde minuitur, eò quòd situs imaginum modo dicto exhibitatum sit inuersus; propterea consultius erit illas in proprio situ obiectorum repræsentare, quòd sic præstabitur. Aliud vitrum conuexum statue paulo post communem basim pyramidum, seu concursum radiorum, qui traiciuntur per primum vitrum foramini insertum, qui concursus determinatur in ea distantia à foramine, & vitro anteriori, in qua imagines euersæ optimè pinguntur. Deinde post vitrum secundum, seu interius extende chartam, illamq; magis, ac magis remoue in directum vitrorum, donec inuenias locum, in quo distinctè simul, & clarè appareat pictura specierum, vt vocant: nam ibi imagines obtinebunt situm rectum, & suis obiectis conformem. Atramen, quia non potest apparere imago obiecti, quòd non sit in directum vitrorum, consequens est pauciora obiecta simul spectari hoc modo per species directas, quàm per euersas, quia minus de obiecto expositum est duobus simul vitris, quàm vni vitro.

Alio modo eriguntur species, si speculum planum iacens, & quasi parallelum lineæ, quæ per foramen extenditur ad obiectum, ponatur inter foramen, & concursum specierum, seu radiorum intra cubiculum, & per illud radij deferentes imaginem reflectantur ad lectum opportunè distantem, sed qui nullo alio lumine illustratur.

5. Hæc omnia sunt quidem curiosissima, & experimento facilissimo cuiq; cognoscibilia. At non minùs debet esse

Quid si vitrum sphericum interponatur?

Quomodo res præsententur in situ recto.

Per duas lentes.

Per speculum planum.

Idem euenire in oculo facit.

certum, hæc eadem euenire in oculo, dum aspicit obiecta, siue de se lucida, siue à luminoso extrinseco illustrata, dummodo hæc sint opaca, & consequenter colorata, simulq; terminatiua luminis. Poterit hoc ipsum quilibet experiri hoc modo. Oculum ex capite alicuius defuncti recenter extractum, sanum tamen, ac suis partibus integrum, musculis suis debite apprehensis suspende, seu potiùs contine in situ naturali. Deinde in summitate illius abscinde aliquam particulam tunice sclerodis, ita vt per illam quasi per paruulam fenestram introspicere possis in oculum, & obseruare imagines in eo depictas. Postea candelæ stammulam, aut alia corpora valde illustrata statue ante pupillam oculi, nam statim eorum imagines, tum quoad figuram, tum quoad colores videbis resultare in fundo oculi, hoc est in retina, quæ oculi cavitatem circumuehit, easq; consistere si obiecta ante oculum proposita quiescant, moueri autem si illa moueantur, sed motu in oppositam partem tendente, cæteraq; eo prorsus modo euenire, vt supra dicebatur de corporibus ante foramen fenestræ prostantibus. Ego id non sensel expertus sum, & gratulatus fui me inde multa discere potuisse. Aliter etiam fieri potest hoc Experimentum, nempe abradendo in parte postica oculi quiddam illi adnectitur, vsq; ad tunicam retinam exclusiue, vel potiùs vsque ad choroidem tunicam: in hac enim apparebunt omnes prædictæ imagines, easq; poterit videre spectator positus post oculum modo dicto nudatum, sicut videntur in cubiculo obscuro imagines illæ pictæ in charta, contra foramen explicata, etiam si oculus spectatoris collocetur post illam chartam.

Occasione afferendi species visuales.

6. His positis intelligitur iam, quæ fuerit multis occasio asserendi species illas visuales, de quibus hic loquimur. Videlicet putauerunt non posse prædicta experientia saluari, nisi admittatur obiecta colorata propagare ex se qualitatem aliquam intentionalem, ac representatiuam ipsorum, quæ recepta, seu terminata super aliquo opaco præsertim

candido, valeat efformare quandam velut picturam omnino conformem rei, à qua procedit.

Potò qualitatem hanc, seu speciem intentionalem, qui secundum hanc opinionem videntur melius philosophari, seu minùs decipi, aiunt non posse produci à corporibus coloratis, nisi ipsa excitentur à lumine, & quasi actuentur ad talem productionem, idq; cum tanto rigore requirunt, vt corpora illa in tenebris posita nihil prorsus talis speciei valeant ex se propagare, quocumq; alio agente illis applicato. Quin immò statim, ac illa corpora destituantur alieno lumine, quo priùs illustrabantur, cessant pariter à productione speciei, quantumcumq; validè priùs ad illam fuissent excitata à lumine valde intenso, ac longo tempore ad illa allapso, nec per vnum quidem momentum valent continuare propagationem illam post recessum luminosi, extrinsecè illa extimulantis.

Quæ non nisi à lumine excitentur.

Et sine ipso non durent.

7. Deinde dicunt, Species illas propagari solummodo per corpora diaphana tanquam per medium, terminari autem non nisi super opaco, & huiusmodi terminationem eas reddi visibiles, quæ alioquin inuisibiles sunt, quàmuis per eas visibilia fiant corpora, à quibus propagantur. Præterea non nisi per lineam rectam dicuntur diffundi species visuales, directè quidem si per vnum, & idem medium illæ propagantur, refractè autem si transitum faciunt ab vno ad aliud medium diuersæ densitatis, ac tandem reflexè, si incurrant in corpus opacum, præsertim læue instar speculi.

Propagantur per sola diaphana, terminantur ab opaco, & sic fiunt visibiles.

Insuper diffusionis refractæ, ac reflexè in his speciebus leges sunt prorsus illæ, quæ luminis diffusioni assignantur, & de quibus diximus ad Propos. 17. & Respon. 19. Nempe vt seruetur æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis: Vt Refractio fiat ad perpendicularem si sit transitus ad medium densius, à perpendiculari autem si sit transitus ad mediù rariùs, dummodo semper radius, seu linea, per quam species propagantur, obliquè incidat superficiem mediij, in quòd incurrit, si enim perpendiculariter

Diffusio illarum per lineam rectam cum Refractione, & Reflexione prorsus, vt de lumine.

Numeri dantur.

Exinatio per alienum lumen.

Distantia à foramine.

Super opaco non spectari.

In eo non durant.

Non mouentur nisi motu Solis, aut oculi.

ter incidat, non refringitur. Et quod valde notandum est, eadem profus quantitas refractionis pro determinata obliquitate incidentiæ assignatur Specierum diffusioni respectu alicuius determinati medij, quæ assignatur diffusioni luminis pro eadem obliquitate, & respectu eiusdem medij.

Vterius productio harum Specierum, earumq; profusio per totum medium quantumvis extensum, dicitur instantanea, sicut etiam instantanea putatur earum destructio, & interitus: qui contingit per totum medium eo ipso momento, quo à lumine destituitur corpus illud, quod Species visoria à se profundit.

8 Deniq; Specierum visualium propagatio requirit ipsum lumen tanquam vehiculum: ideoq; non solum debet illuminari corpus coloratum, vt speciem producat, sed præterea non potest eam aliâ viâ propagare, quam per radium luminis: immò etiam quoad quantitatem speciei propagandæ coloratum corpus pendet à lumine, quatenus per radium luminis intensum propagatur plus speciei, quam per remissum, vt conuincit Experimentum, de quo diximus ad Proposit. 38. num. 1. 2. & 3. Scilicet fortius pingitur imago alicuius obiecti colorati, in cubiculo obscuro excepta super opaco, si obiectum illud directè, ac quasi perpendiculariter illuminetur, & opacum ponatur in situ radiorum ad angulos quasi rectos reflexorum: & è contrà remissior est imago, si obiectum illuminetur radijs valde obliquis, vel si obiecto perpendiculariter illustrato, opacum tamen excipiat radios obliquos, & à perpendicularibus valde distantes. Non sufficit ergo, quòd obiectum à lumine valido excutitur ad speciei propagationem, vt imago pingatur viuida, & fortis, sed præterea querendus est locus, in quem validiores radij reflectuntur, quod est euidentis argumentum, per illos pariter diffundi intensiorem speciem ab obiecto illuminato productam, atq; adeo corpus coloratum non vniiformiter, ac spherice diffundere suam speciem præcisè per hoc,

Productio earum, & destructio per medium quantumvis extensum, instantanea.

Propagatio specierum maius, & intensior per radium luminis intensum.

quòd illustretur; sed in eius diffusionè pendere præterea à quantitate luminis reflexi, quod est rei tanquam vehiculum, ac velut determinatum, tum quoad viam, tum quoad intensionem speciei diffundendæ. Non igitur mirandum est, quòd eadem sint leges diffusionis Specierum, ac Luminis: nam posito quòd lumen dicatur vehiculum specierum, sequitur etiam quòd dicantur illæ propagari non nisi per diaphana, & per lineam rectam, eteq; obnoxia, tum reflexioni, tum refractioni, atque vno verbo imitari profus propagationem luminis, eiq; in omnibus adhærere.

Hæc sunt, quæ de Speciebus visualibus communiter asseruntur. Nos autem ex illis ipsis proprietatibus Speciei visuali attributis, colligimus, eam nihil aliud esse quam lumen, hoc ipso argumento innixi, quòd omnia, quæ de huiusmodi specie dicuntur, etiam dicuntur de lumine, excepta sola productione speciei, quæ videlicet asseritur esse à corpore colorato aliunde illustrato, quod lumini conuenire nequit.

9 Dixi num. 6. Qui melius philosophantur in hac opinione, asserere quòd specierum propagatio non fit absq; lumine eas extimulante. Noui enim aliquos non deesse, qui putent species visuales incessanter diffundi à corporibus visibilibus, etiam non illustratis, quamuis illæ non valeant mouere sensum visionis, nisi fuerint associatae lumini. Verùm etsi contra illos quoq; valebunt argumenta mox afferenda, possunt tamen illi peculiariter hic antecedenter impugnari, ex eo quòd dum oculus à lucerna, vel à Sole ipso illuminatus, conuertitur exempli gratiâ ad os cavernæ, in cuius profundo aliquid non illustratum transmittit tamen, vt illi volunt, suas species ad prædictum oculum, deberet tunc videri obiectum illud non illustratum, quia species illius in oculo associantur lumini, siue magis, siue minus intensas vt libuerit. At reuera non videtur quodcumq; corpus modo dicto propositum oculo, nisi ipsum illuminetur, vt certissimè constat experimenti. Quòd si velint, associationem luminis, & specierum

Lumen vehiculum specierum.

Opinio asserentium speciem propagari absq; lumine.

Peculiariter impugnatur.

ram debere fieri in ipso corpore visibili: non poterunt tamen afferre quid conferat in vno potius loco, quam in alio lumen speciebus iam productis, & independenter ab illo valentibus se propagare. Certè quemadmodum in solo oculo fit associatio plurimum specierum, à pluribus diuersis coloratis corporibus minutim permixtis transmissarum, & vnum medium colorem ex illis pluribus resultantem repræsentantium; ita videtur dicendum fieri in solo oculo associationem illam luminis, ac speciei, si illa reuera fieret alicubi. Sed hæc modò dicta sint quasi incidenter.

10 His ita præmissis, Probatur iam Prima Pars Propositionis, quòd scilicet ad visionem rerum permanenter coloratarum, non requiratur species intentionalis visualis ab illis transmissa, & contradistincta à lumine, Probatur, inquam, Quia huiusmodi species non datur reipsa. Ergo non est cur dicatur illa concurrere ad visionem.

Antecedens huius Enthymematis probatur multipliciter. Et Primò quidem Quia, vt iam satis expositum est, omnia, quæ tribuuntur dictæ speciei, tribuuntur & lumini, si sola excipiatur dependentia à tali determinato agente productiuo: lumen siquidem à luminoso producitur, species autem dicitur produci à corpore colorato, sed illustrato. Ergo dicendum est speciem hanc reuera nil esse aliud, quam lumen: in natura enim non datur huiusmodi superflua multiplicitas entium, vt aliqua duo conueniant omnino in prædicatis, seu attributis intrinsicis, & vnum tamen essentialiter in fieri pèdeat ab vno agente, alterum verò pendeat ab alio item agente productiuo. Videantur, ac bene expendantur, quæ diximus num. 6. & 7. quia mirum sanè est, tot easdem proprietates luminis posse ab aliquibus attribui entitati, quæ non sit lumen.

11 Neq; dicas, speciem intentionalem visoriam essentialiter esse virtualem imaginem repræsentatiuam corporis colorati de se non lucidi, à quo producitur; lumen autem non posse dici essentialiter tale, ergo lumen, & speciem vi-

Species Visualis præter lumen sunt quædam.

Suppositum esse naturam dari duas, quæ habeant eandem proprietatem, &c.

sualem non conuenite in omnibus prædicatis intrinsicis, nedum in omnibus proprietatibus.

Etenim si hoc ipsum accipitur in sensu vero, & qui de specie visuali concedi debeat, de lumine pariter cõcedendum erit. Siquidem & lumen ipsum est aptum natum repræsentare quoad colorem, & figuram ipsorum omnia corpora, à quibus vel directè effunditur, vel reflexè remittitur: Visualis autem species, & ipsa non nisi figuram, & colorem corporis colorati immediate repræsentare dicitur. Et si quid aliud afferatur, quod non conueniat lumini, negandum planè erit id conuenire speciei: vt cum dicitur speciem visualem esse formam intentionalem tantum, non verò realem, & indigere aliquo determinato temperamento luminis ad sui visibilitatem, seu potius ad efformandam imaginem, quæ per ipsam pingi dicitur super opaco, quæ omnia probari non possunt, & de specie visuali dicuntur ex præiudicio quodam, quo gratuita vel suppositione præadmittitur dari huiusmodi speciem, ac deinde queritur qualis illa dicenda sit, & quomodo contradistinguenda à lumine, & à quocumq; alio.

12 Et sanè cum non sine lumine à coloratis corporibus reflexo haberi possit, vel visio, vel pictura illa super opaco, quæ dicitur opus specierum visualium, vt probauimus ad Propos. 38. ac præterea cum valeat lumen ipsum de se, absq; vlla specie superaddita repræsentare figuram, tum colores corporum coloratorum; superfluum, ac vanum censeri debet inducere nouam aliquam entitatem effectiue concurrentem ad prædictam, vel picturam, vel visionem rerum coloratarum. Lumen quippe à visibilibus corporibus reflexum, non minus potest repræsentare eorundem figuras, quam valeat repræsentare figuram luminosi, à quo est. Siquidem tantum lumen repræsentat luminosum, in quantum ab eo spargitur per lineas rectas, vt probatum fuit ad Propos. 25. At etiam reflexum à coloratis corporibus procedit per lineas rectas, vt manifestè experimur intercipiendo radios.

Quæcumq; repræsentanda essent speciebus, ut significatur de lumine.

Vis repræsentatio in speciebus non sine lumine: circulum autem independenter à speciebus.

Tum quoad figuram rerum.

esse.

reflexos vitris artificiosè configuratis, eosq; vt libuerit refringendo, vel reflectendo iterum, non secùs, ac fiat in radijs directis. Igitur lumen sic reflexum poterit repræsentare figuram corporis illustrati, à quo reflectitur.

Tam quoad colores.

Poterit verò etiam exhibere colores eiusdem corporis, à quo reflectitur, si in ipsa reflexione acquirat illud ipsum, quod acquirat dum per aliquam sui modificationem, absq; superaddita entitate colorata, vt aiunt, apparenter, aut etiam permanenter, vt probatur iam est ad Propof. 32. & 33. Possè autem lumen in qualibet reflexione ipsius, à corpore colorato facta, reuera sic modificari, & colorari, vt referat colorem ipsum corporis reflectentis, probabitur ex professo ad Propof. 43. & interim manet etiam probatum ex dictis ad Propof. 33. Quia etiam si non posset determinatè assignari, quomodo lumen coloratum se solo valeat determinare potentiam visiuam ad sensationem coloris vnius apparentis; debet tamen esse certum sensationem eiusdem coloris licet permanentis reuera exerceri eodem modo per solum lumen, quo modo exercetur circa eundem illum colorem, sed apparentem, nempe absq; vlla specie intentionali superaddita, vt ibi fufius explicatum est.

Productio speciei visualis non potest iuari à lumine.

13 Probatur *Secundò* idem Antecedens, Quia productio, & propagatio speciei intentionalis visoria non potest iuari à lumine: Ergo illa non datur. Consequentia est indubitata, quia communiter ideo dicitur non posse videri noctu res coloratas in obscuro loco positas, quia non mittunt ex se suas species defectu luminis, à quo solo suscitari possunt, ac prouehi species illæ. Quòd autem nequeat hoc ipsum præstari à lumine, probatur sic.

Sine lumine dicitur substantia.

Lumen ex probatis ad Propof. 2. 13. & 24. non est accidens subiectabile in corpore illustrato, sed est substantia corporea per motum localem profusa à luminoso. At non potest substantia huiusmodi agendo iuare productionem specierum, nisi producat aliquid in ipsis corporibus coloratis, vi cuius ipsa excitentur ad productionem specierum: hoc

verò est nouam entitatem gratis admittere, quæ omnino occulta est, & quæ ideo solum excogitabitur, vt ipsis corporibus coloratis tribuatur effectio specierum visualium. Igitur fatius erit negare hunc luminis concursum ad species producendas prouehendasue, quàm introducere præter ipsas species hanc aliam entitatem in corporibus coloratis receptam, quocunq; tandem nomine illa appelletur.

Sino acci- dam.

14 Præterea dato etiam, quòd lumen sit qualitas accidentalis physica, & realis, vtiq; illa non recipitur nisi in corpore diaphano, non autem in opaco, vt ex terminis ipsis apparet concedendum. Ergo colorata corpora, quæ sanè opaca sunt, ex concessione eorum, contra quos agimus, non poterunt in se recipere lumen, & consequenter non poterunt ab eo excitari ad productionem speciei visualis. Non enim per solum contactum medijs diaphani, & lumine informati, potest coloratum corpus pati aliquid à lumine illo, nisi fortè iterum dicatur lumen producere in corpore colorato entitatem aliquam, quæ sit virtus ipsius ad excitandam productionem specierum, quod esset omnino superfluum, & absq; fundamento rationis in re ipsa deprehensio.

Et siue recipiatur in solo diaphano, siue etiam in opaco.

15 Deinde etiam si lumen extimularet corpus coloratum ad productionem speciei visualis, non apparet tamen, cur hæc in sui diffusione, seu propagatione per medium alligetur ipsi luminis, ita vt eà viâ, seu tractu illo per medium plus speciei diffundatur, in quo & per quem plus luminis reflectitur à corpore colorato illustrato, vt supra ostensum est euenire. Deberet nempe corpus illustratum emittere à se sphericè suam illam speciem visualem, & cum eadem intensione vniformiter difformiter de crescente pro augmento distantie, spargere illam circumquaq; similiter validam, ac fortem, vt de alijs agentibus, vel obseruando, vel à pari philosophando conuincitur. At, inquiunt, lumen est vehiculum specierum visualium, ideoq; illarum propagatio cum tanta, vel tanta intensione pendet ab intensio-

ne

Lumen non est vehiculum specierum.

ne luminis reflexi, & plus speciei prouehitur per radios fortiores, quàm per debiliores. Hoc quidem inquit auctores, & patroni specierum: at quid intelligat nomine vehiculi, fortasse ipsi quoq; ignorant. Ego sanè non capio quomodo lumen possit subuectare species illas, siue illud dicatur substantia, vt verius dicendum est, siue ponatur qualitas accidentalis momento temporis propagata per totum medium.

Cum enim non exeat transiens per crystallinum prisma?

16 Enim verò si lumen dicatur substantia corporea motu locali diffusa per medium diaphanum, fortasse facilè intelligitur quomodo illud ex contactu corporis colorati, à quo reflectitur, inficiatur totum successiue, ac velut imbibatur specie illa, cuius emissionem illud ipsum dicitur sic irritare, vel potius quomodo speciem illam sibi tanquam subiecto inhærentem secum asportet maiorè, vel minore, prout ipsum est magis, vel minus densum, & capax qualitatis illius accidentalis. At non video quomodo coherenter philosophandum sit de hoc ipso lumine sic infecto, vel affecto speciebus, quando traicitur per crystallinum prisma triangulare, ita vt amittat species illas sibi inhærentes, & alijs speciebus, seu coloribus tinctum, quos crystallum in se non habet, exhibeat oculo sub nouis hisce coloribus corpora illa, à quibus reflexum fuit, & quorum species asportauerat. Non dubito equidem quin dum assignabitur, quomodo lumen in transitu per illud prisma spoliatur speciebus prius habitis, & nouas induit, afferatur aliquid, quod non cohereat cum prædicta subuectatione specierum, seu luminis infectione, & quod ostendat superfluum, esse productionem illam specierum, à lumine distinctarum.

Si lumen est accidens, non est motum subiectum specierum.

17 Verùm si ponatur, lumen esse qualitatem accidentalem, multò minùs intelligi potest, quomodo illa sit vehiculum specierum, cum ne subiectari quidem in lumine dicendæ sint species, si illud non est substantia. Conuenientius quippe assignabitur pro subiecto specierum medium ipsum diaphanum, quòd sanè ipsdem profus rationibus

probabitur idoneum subiectum specierum, quibus probatur esse idoneum subiectum luminis: nec debet asseri vllum accidens subiectari in accidente, si adest substantia apta, in qua subiectetur. Admissio autem quòd species recipiantur in diaphano, iam lumen in medio requisitum nullo alio modo habet concurrere ad propagationem specierum, nisi quatenus intelligatur disponere ipsum subiectum ad receptionem specierum per sui communicationem, & præsentiam: at ne hoc quidem dici poterit. Siquidem quantumcunq; illuminetur medium radijs transuersis, aut etiam perstringentibus corpus coloratum, sed non illi incidentibus, hoc tamen speciem suam non emittit validiorem, id enim tunc solum præstat, cum medium illuminatur fortius, sed à radijs ab ipso corpore colorato reflexis. Ergo quantumvis mediū sit magis illuminatum, non propterea tamen est melius dispositum ad receptionem specierum visualium, & consequenter lumen nõ est huiusmodi dispositio. Vide etiam quæ diximus ad finem Propositionis 38.

Negãdici potest requisitum in medio, vt conditio ad propagandas species.

Sino in instanti productione luminis, sine successu, & cum motu locali non est vehiculum specierum.

18 Deniq; siue lumen dicatur substantia, siue accidens, & hoc quidem in instanti productione per totum medium, aut etiam si placet propagatum successiue cum motu locali, ac tempore insensibili; sustineri tamen non potest, quòd lumen à corpore colorato reflexum speciem illius secum deferat, excitatam, scilicet ob contactum luminis, ad corpus illud coloratum allapsi: quod ex sequenti experimento probatur. Videmus quippe fortiores quidem, ac viuaciores reddi species à corpore illustrato, ac reflectente lumen, si hoc è rectè, ac quasi perpendiculariter incidat tali corpori, & item quasi perpendiculariter reflectatur ad locum, in quo formatur pictura specierum. At si lumen valde obliquè incidat corpori colorato, sed læui, ac bene complanato, exempli gratiâ marmori bene terfo, ac læuigato, reflexio luminis ad partem oppositam est valida, attamen pictura specierum per radios illos fortes, ac valde obliquè reflexos est admodum remissa. Vnde inferitur non

ideo

ideo præcisè marmor aliudue corpus emittere ex se intensam speciem, quia lumen virtutem ipsius excitat ad productionem speciei, & præterea lumen item validum, à marmore reflexum, inferuire possit pro vehiculo propagationi eiusdem speciei: si enim posset hoc præstari à lumine, utiq; deberet præstari in dicto casu, cum nihil desit in eo ex requisitis. Quin etiam adde, posse nouum lumen siue directè, siue reflexè cadere super idem marmor in eodem loco, in quo incidit illi prædictum lumen, quo casu deberet virtus illa magis excitari ab hoc nouo lumine: at neq; tunc apparebit augmentum intensiōis in pictura specierum, in prædicto loco exhibitā. Concludendum igitur est, non posse iuari à lumine productionem, vel propagationem speciei visualis, quocunq; modo fingatur lumen ad eam concurrere, ideoq; nullam esse huiusmodi speciem, quæ si daretur dicenda esset iuari, ac pendere à lumine in sua intensiōe, immò & in via suæ diffusiōis.

*An lumen super corpore colorato speculati, non augetur tamen species ab hoc emissa, nec ad illam quidè pertinet, utriusquam luminis maius reflexio.*

*Species altera in lumine admixta eximuntur.*

19 Probatur Tertiò, idem Antecedens Enthymematis supra facti. Quia ut species in cubiculo obscurato pingantur nitidè, ac distinctè super opaco candido, requiritur ut opacum illud non aliunde illuminetur, quàm à radijs reflexè prouenientibus à corpore colorato, cuius imago pingenda est per species ipsius: ideoq; si nimis laxum sit foramen in fenestra apertum, vel si in cubiculo illo accendatur lucerna prope opacum prædictum, species illæ non ampliùs apparent, seu non pingunt imaginem obiecti alioquin adhuc illustrati, & extra foramen debitè propoliti. Atqui si species essent aliquid à lumine distinctum non deberet in tali casu perire illarum pictura, immò meliùs illa apparet, quia visibilia omnia à lumine contra distincta eò meliùs apparèt, quò fortius illuminantur.

*Pictura per species visibiles, si sit aliquid præter lumen, non deest illustrata.*

Neq; dicas quòd species non sunt visibiles ipsæ, & in se, sed sunt id quo alia visibilia redduntur. Non enim loquor de speciebus ipsi nondum terminatis, ut aiunt, sed de pictura ipsa per species

terminatas formata, quæ, ut communiter conceditur à fautoribus specierum, videtur super opaco terminante lumen, aut species, & quam teste oculo ipso, ut aiunt, non possumus non recensere inter visibilia, & cuius quantitatem, figuram, situm, ac cætera huiusmodi per visum aliquo tandem modo dignoscimus, ut fit in omnibus visibilibus.

*Nulla contrarietas inter lumen, & entitatem illam etiam intentionali.*

Neq; item dicas, picturam illam esse aliquid intentionale, non verò aliquid reale. Nam ut omittam querere quid intelligas illis terminis, & cur entia intentionalia excludantur à numero, & classe entium realium, quæro quæ sit contrarietas inter lumen, & species illas, seu picturam per species repræsentatam, quantumcunq; dicatur esse aliquid intentionale. Perfectò non apparebit in quo fundetur talis contrarietas, vi cuius intereant illæ species, seu imago à speciebus depicta, ob augmentum luminis ad opacum prædictum asfulgentis. Deniq; lumen non est destructiuum entitatis alicuius positivæ.

*Lumen coloratum puri luminis admixtione disparet non aliter, ac species aliunde illustrata.*

Aduertatur etiam, eodem modo extingui apparentiam luminis colorati, si cum eo coincidat aliud validum lumen non coloratum: ut si lumen, quod transiuerit per crystallinum prisma trigonum, vel per vitrum de se coloratum, terminetur deinde super charta munda aliunde minimè illustrata, eam colorabit, seu potius in ea apparebit coloratum: at si charta illa aliunde præterea validè illustratur lumine puro, cessabit prædicta apparentia coloris. Cum ergo hoc ipsum de assertis speciebus eueniat; confirmatur hinc eas nihil aliud esse, quàm lumen aliquo tandem modo coloratum.

20 Dices fortasse, quod decantari solet, non posse apparere imaginem per species terminatas depictam, nisi ad sit certum, ac determinatum temperamentum luminis, quo soluto soluitur pariter, ac perit pictura illa. At quodnam est hoc luminis temperamentum, si pictura ipsa sit viuacior, atq; nitidior, dum obiectum per ipsam repræsentatum magis, ac magis in se illuminatur, ac maius lumen reflexit ad prædictam sui imaginem? Nimirum non consistit in distincti-

*visibili*

*Non est in invisibili reperi lumen, quod requiritur ad picturam specierum.*

sibili lumen, quod requiritur ad apparentiam, seu picturam illius imaginis, & potest valde multum augeri, dummodo reflectatur ab obiecto ipso colorato, & per talem reflexionem ab eo coloretur eo modo, quem explicabimus infra suo loco.

*Pictura specierum intenditur per nouum lumen, sed similiter coloratum.*

Præterea ponamus duo foramina patere in eadem fenestra cubiculi obscurati, & per vnum quidem ingredi radios deferentes speciem obiecti, quod totum sit rubrum, per aliud autem intrare lumen, quod transiuerit prius, vel postea intra cubiculum transeat per crystallinum prisma trigonale, & ob talem transitum euaserit rubrum, modo iam exposito ad Propos. 32. & 35. Coincidant verò super eodem opaco candido radij per vtrumq; foramen introeuntes, hoc enim fieri posse saltem per reflexionem nihil prohibet, & videbitur ex tali coincidentia intendi color ille rubeus, quem radiatio quælibet seorsim admissa pingit remissius. Iam ergo dici non potest, picturam per species obiecti rubri formatam alligari determinato suo lumini, & perire statim, ac nouum lumen illi admiscetur: quia radiatio per crystallinum prisma transiens, & colorata, nil aliud tandem est quàm lumen, ut probatum fuit ad Propos. 32. & tamen illa non destruit apparentiam prædictæ picturæ, dum admiscetur speciebus illis super opaco terminatis, ut quiuis faciliè, ac manifestè experiri poterit.

*Non aliter per species, quæ per lumen coloratum, duo certi colores transeunt in vnum tertium coincidentem.*

21 Probatur Quarto. Non solum, ut modò dicebatur, intenditur idem, aliquis color ex coincidentia luminis apparenter colorati cum speciebus terminatis super candido opaco; sed etiam duo diuersi colores sic coincidentes transeunt in tertium aliquem, ac se attemperant, & quidem eodem modo, siue id fiat concurrentibus duabus radiationibus, quæ coloratæ fuerint ob transitum, vel per duo prismata trigonalia ex puro crystallo, vel per duo vitra colorata; siue concurrentibus duabus, quarum vna traiecta fuerit per crystallinum prisma, altera reflexa fuerit à corpore colorato illustrato, cuius spe-

ciem dicitur subuectare; siue deniq; concurrentibus duabus radiationibus, quæ ambæ à corporibus diuerso illo colore tinctis proueniant. Ergo species illæ aliud non sunt, quàm lumen aliqua tandem ratione modificatum. Antecedens argumenti tam de intensiōe eiusdem coloris, quàm de resultantia tertij aliquid determinati indubitatum est ob experimentum certissimum, & cuiq; obuium. Consequentia probatur ex eo, quòd quæ mutuo se intendunt in genere formali, & præcisè communicando se inuicem, non possunt esse formaliter diuersa.

*Effectus per formale, ac præcisè duorum coincidentium resultat per coincidentiam aliorum.*

Eadem ratione nec possunt esse à duobus alijs diuersa, ea quæ præcisè permiscendo se inuicem formant vnum eandem effectum, quem illa pariter permixta formare possunt ex vi solius permixtionis: quia sic ad illum concurrunt tanquam formæ, non verò tanquam agentia effectiue aliquid producentia. Quod verò prædictæ radiationes saltem intentionaliter, ut aiunt, coloratæ transeant in tertium aliquem colorem, præcisè ob coincidentiam, & per sui communicationem, nemo negauerit, nisi qui gratis, & omnino inuerti similiter velit admittere nouam aliquam productionem tertij illius coloris, immediatè & confestim resultantis ex subita admixtione luminum difformiter coloratorum.

*Et lumina duo colorata, & pigmenta similiter cum ijs colorata, si coincident, vel miscantur transeunt in eundem tertium coloratum.*

22 Et Confirmatur, quia experimur eundem resultare colorem ex admixtione duorum, siue coincident sola radiationes luminis sic apparenter colorati; siue misceantur pigmenta duplici illo colore tincta, quem prædictæ radiationes singillatim exhibent. Quem admodum ergo nemo dixerit ex permixtione talium pigmentorum illico generari de nouo aliquem tertium colorem, qui reuera sit noua entitas, & ex separatione eorundem pigmentorum destrui momentò entitatem illam; ita nec asserendum est produci aliquid ex coincidentia talium luminum, ac specierum, sed agnoscendum est effectum illum nouum colorationis, seu picturæ intentionalis, prouenire à lumine, &



speciebus in genere tantum formali ad illum concurrentibus per sui presentiam, ac solam permixtionem; sicut pigmenta illa per solam sui admixtionem exhibent nouum colorem; ac proinde radiations illas coloratas non differre entitatiue inter se, quamuis aliqua sint lumen ipsum per vitra transmissum, aliqua verum lumen à corporibus coloratis reflexum, & vt aiunt eorum species visuales reportans: ex quo tandem fit, species illas nil aliud esse quam lumen, sicut lumen in transitu per vitra coloratum, non est aliud quid præter lumen.

*Ex tali mixtione nihil de nouo producitur.*

*Species per solam collocationem fieri lumen, & per dispersionem fieri iterum species.*

23 Probatur Quinto ex ijs, quæ experimur, si colorati alicuius corporis, ac valde illustrati speciem visualem in cubiculo aptè obscurato excipiamus per lentem crystallinam, sed valde globosam, hoc est quæ sit portio paræ sphaeræ. Etenim si post hanc lentem species illa terminetur super candida charta, posita vbi radij per lentem traiectione coguntur in apice conij, apparet manifestè merum lumen supra chartam exceptum. Quod si deinde magis, ac magis à lente remoueat charta, iterum radij illi super charta terminati apparet colorati, seu potius exhibent non amplius merum lumen, sed colorem illum, qui apparet in prædicto corpore extra cubiculum valde illustrato, & quem ipsi radij exhibent etiam ante, vel post ipsorum concursum, dum scilicet charta statuitur magis, vel minus prope lentem crystallinam. At non posset hoc euenire, si species essent aliquid aliud à lumine: quantumuis enim illa densentur in apice dicti conij, non possunt tamen euadere lumen ob solam constipationem: neq; per solam deinde dispersionem illæ possunt iterum fieri species, si natura illarum à lumine contradistinguitur: nihil enim per meram sui constipationem transit in aliam naturam.

*Neq; id vbi duo partib; de solis luminis species admixto.*

Et quantumvis dicatur iisdem admixtum esse lumen, quod propterea sic maxime apparet, quando valde densatur; non est tamen ratio, cur non & ipsæ species cum illo pariter densatæ pariter etiam

appareant: quemadmodum illæ latius diffusa cum eodem latius diffuso apparent, adeo vt earum visio præualeat apparentiæ luminis. Deberet ergo earum apparentia etiam præualere apparentiæ luminis, si illæ non minus quam lumen ipsis associatum densantur in prædicto transitu per vitream lentem.

Adde quod aliunde iam certum est, lumen ex se idoneum esse colorari in se, & absq; vilo superaddito, vt cum transit per vitream prismam trigonum, aut cum reflectitur à superficie corporis minutim asperi, iuxta sæpius probata. Igitur sicut in tali coloratione luminis non assignatur, & lumen, & aliquis color intentionalis, aliaue entitas distincta à lumine; ita dum lumen ex reflexione ab aliquo corpore colorato apparet coloratum, non est cur distinctè agnoscantur & lumen, & species, quas impugnamus. Dicatur ergo reuera ibi adesse lumen, sed non mixtum speciebus, quia species illæ non ad sunt, immò probantur iam superflua, ac repugnantes experimentis; lumen autem, & certissime apparet, & se solo aptum est referre colores, quos sentimus. De hoc argumento diximus aliquid ad Propos. 38. num. 5. & 6.

24 Probatur Sexto. Quia aliquando apparet aliquis medius color, exempli gratiâ plumbeus seu cinericius, dum aspiciuntur corpora illum tamen colorem in se non habentia, neq; sit vlla reflectio, vel reflexio luminis, aut radiationum à corporibus illis transmissarum, cui dicatur tribuenda productio speciei, prædictum colorem exhibentis. Ergo absq; specie intentionalis à lumine condistincta potest apparere aliquis color, cuius vtiq; ratio petenda erit ex solo lumine aliqua tandem modificatione affecto, sed quæ illud non transferat ad aliam superadditæ entitatis naturam. Consequentia indubitanter admittenda est, quia productio speciei visualis, ex datis ab ipsis specierum fautoribus, esse non potest nisi, vel à corpore determinatè colorato, vel à lumine ipso per reflectionem, aut reflexionem quasi alterato.

*Color permixtus apparet ubi non est ipse, sed alij duo non apparentes.*

Ante-

*Aliqua species colorati absq; ipso colorato, à quo solo dicitur esse.*

Antecedens argumenti constabit statim, si grana arenæ albæ confundantur cum granulis arenæ nigræ; vel pigmentum aliquod nigrum cum albo misceatur. Videbitur enim sub colore cinericio aggregatum illud, seu mixtum ex pigmentis, aut corpusculis partim albis, ac partim nigris, & erit quidem color ille magis, vel minus obscurus, prout temperies albi cum nigro fuerit ex vno magis, quàm ex alio composita. Rogo igitur, vndenam est in oculo talis species subalbidum colorem representans? Non profectò à pigmentis, vel granulis permixtis, quæ tali colore de se non sunt tincta, nec per admixtionem quidquam passa sunt, vt patebit si iterum separentur: Non à lumine, quod eodem modo afficit corpora illa, siue permixta fuerint, siue seiuncta: Non deniq; ab vilo agente in rem nostram, excogitabili, quia non inuenietur.

25 Dices, hoc argumentum valere etiam contra species, quæ à lumine non distinguantur, quia de lumine pariter reflexo à granulis arenæ albæ, ac nigræ queri potest, cur determinet potentiam ad visionem coloris mediij, cum tamen ipsum qualemcunq; illam suam modificationem habeat in casu nostro non nisi à corporibus reuera nigris, & albis, ideoque determinare non possit, nisi ad visionem nigri, & albi.

*Quomodo id saluetur per solius luminis reflexionem.*

Verum cum ea luminis modificatio, vicij coloratur, seu potius apparet coloratum, vt suo loco explicabitur, dicat tremorem aliquem, & vndulatam fluctuationem in lumine diffuso, communicabilem aliquo modo ipsi organo visionis, & possit duplex tremor, aut impetus, in eodem, vel quasi eodem subiecto recipiendus, ita temperari, vt alius quidam tertius reipsa in eo recipiatur; mixtum non est quod lumen à diuersis granulis arenæ modificatum, & per diuersas intermediij spatij particulas reflexum ad eandem, vel quasi eandem sensorij particulam, valeat in illam reuera facere impressionem diuersam ab ea, quam singillatim faceret lumen reflexum à granulis arenæ coloris vnus, vt alibi melius declarabitur. At mirum valde

*Sed non per speciem visualem.*

est, quod species intentionales, quæ dicuntur subiectari in eadem quam minima mediij particula absq; confusione, vel permixtione ipsarum quantumuis multipliciter diuersarum; dum in oculo deinde recipiuntur, ac pariter confusæ permanent, possint determinare potentiam visiuam ad visionem coloris, ad cuius determinationem non ipse, sed alia quædam species essentialiter apta nata est, quæ tamen non oritur ex ipsarum aggregatione, vel permixtione, aut simultaneo etiam concursu, & quæ deniq; non adest, nec in se, nec in sui virtute.

*Quarum diuersitas in virtute formali non tollitur per earum mixtionem.*

26 Quod si dicas provenire hoc ex ipsa potentia visiva, quæ cum sit limitata non potest discernere peculiare colores particularum in obiecto, adeo minime permixtarum: bene est, ac verum dicis. Sed falsum tamen est, atq; omnino absurdum, quod potentia visiva, dum non valet percipere obiecta nimis parua per speciem, quam de facto illa transmittunt, percipiat illa per speciem, quæ à nullo agente producitur, & reipsa non adest. Dicendum potius esset illam in tali casu non posse vilo modo sentire talia obiecta, ob nimiam paruitatem particularum in sensorio interpolatim affectarum à speciebus intentionalibus, reuera ad illud transmissis.

*Potentia visiva limitatio non tollit difficultate.*

27 Deniq; ponamus iam adhiberi specilla eximie elaborata, & obiectum quammaximè amplificantia: per illa enim distinctè spectari poterant singula arenæ illius granula, & in illis discernitur proprius illorum color. Quomodo ergo per talia specilla euauit species cinericiij coloris, qui apparebat oculo nudo spectanti congeriem eandem granulorum? Profectò specilla hæc aliud non præstitunt, quam dilatationem earundem specierum in sensorio visionis, quæ nimis paruas in eo particulas occupabant, & collectionem plurium radiorum à quolibet granulo dimissorum, factam in loco sensorij magis separamo à loco, in quem colliguntur radij ab alio quocunq; granulo directi. Vide ergo virtum probabiliter afferatur, ex hac sola maiori, vel minori constipatione

*Adhibito Microscopio vel minutim permixta potest iam apparere sub proprio colore.*

tione specierum oriri species natura inter se diuersas, ac diuersum colorem essentialiter representantes: An potius dicendum sit, idem reipsa esse id quod ab obiectis minutim permixtis transmittitur ad oculum, tam cum diaphanum interiectum est prorsus vniforme, ac simplex, quam cum interponitur specillum aliquod, seu vitrea lens artificiosè elaborata quoad figuram.

Concludamus itaq; cinerium illum colorem, seu plumbeum videri per speciem, quæ non sit aliud quam lumen entitatiuè, vt aiunt; & quotiescunque huiusmodi color apparet, eius representationem fieri per solum lumen, eadem tamen modificatione, seu virtute affectum, qua in casu præsentis dici potest, siue intra oculum, siue extra affectum fuisse lumen, quod à granulis arenæ reflexum fuit, vsq; ad faciendam aliquam determinatam impressionem in retina oculi, quæ est formale organum visionis. Quæ omnia sic possunt præstari absq; specie visuali superaddita lumini. Vide si placet, quæ dicuntur ad Propof. 43. num. 39.

28 Probatur Septimò. Quia propagatio specierum visualium per corpora diaphana sustineri non potest, vt patet ex dictis cõtra similem propagationem luminis, si illud dicatur accidens. Videlicet corpus coloratum, neq; immediatè se ipso potest influere in totam speciem per totum diaphanum producendam, iuxta dicta ad Propof. 11. neq; mediatè per influxum partis in partem ipsius speciei, iuxta dicta ad Propof. 10. Vide iterum, quæ posita fuerunt in prædictis locis, quia eadem prorsus est difficultas de speciebus (quæ vtiq; asseruntur accidentales, & propagatæ absque motu locali) quæ ibi ostensa est de lumine: & frustra esset hîc repetere eadem argumenta, quæ ibi allata sunt.

29 Probatur Octauò. Ratio præcipua, & fundamentum introducendi huiusmodi species visuales à lumine conditinctas, est Quia imago rerum coloratarum intra oculum, vel in cubiculo obscurato depicta super opaco, non potest esse à solo lumine, vt potè de se

indifferenti ad hunc, vel illum colorem, qui in tali imagine repræsentatur, conformis illi colori, qui directè spectatur in corpore extra oculum, aut extra cubiculum exposito: ac proinde afferri debet aliquid, quod ex natura sua institutum sit ad repræsentandum hunc, vel illum determinatum colorem: & hoc dicitur esse species visualis essentialiter determinata ad repræsentandum colorem corporis illius, à quo producitur, & propagatur, quàmuis productio illius, & propagatio haberi non possit absque luminis cooperatione. At falsum est hoc fundamentum, & nulla hæc ratio. Etenim species illæ non sunt essentialiter determinatæ, atq; alligatæ vni, ac certo colori exhibendo, vt patet vel ex eo quod si per crystallinū prisma trigonum inspiciantur obiecta colorata præsertim candida, species illorum in transitu per prisma illud purum mutantur, & postea repræsentat obiecta illa sub peregrinis illis coloribus, sub quibus & ipsum lumen apparet, si sic traiciatur per prisma. Cum ergo per huiusmodi transitum species illæ non mutant essentialiter, seu naturam, dicendum est eas non esse ex natura sua, & essentialiter determinatas ad repræsentandum colorem illum, qui communiter spectatur oculo nudo in corporibus eas mittentibus, ideoque frustra illas excogitatas fuisse, cum non præstent formale illum effectum, ad quem dicuntur peculiariter institutæ à natura.

30 Quod si velis, species visuales assumere aliquid secū in transitu per prædictum prisma, quo assumpto alerentur quodammodo, ac determinentur ad representationem à sua naturali diuersam: præterquam quod frustra recurritur ad nouam, & superfluum entitatis productionem, nec assignabitur, quæ sit illa entitas, & quæ sit causa illius idonea, pro quocunq; casu æquè productiua eiusdem colorationis, seu conuersiua omnium omnino specierum in vnā eandem speciem coloris exempli gratiæ rubri, qui semper apparet ad vnum latus prismatis; iam non est amplius cur dicatur vlla species de se, & essentialiter

At neq; species essentialiter determinatur ad vnum colorem &c.

Species septies in transitu per prisma non, quam lumen sunt representatiua coloris peregrini &c.

Propagatio specierum per diaphana, impossibile.

Species visualis ideo asserua, quia lumen est indifferens ad representandum aliquod coloratum &c.

ter determinata ad vnum colorem: forma enim, quidquid illi superaddatur, non potest non efficere in subiecto apto effectum illum formalem, ad quem essentialiter est comparata: & multò minus ea potest facere effectum formalem in eodem genere diuersum à proprio. Sic nemo dixit, calorem per aliquid ab eo assumptum posse præstare effectum formale frigiditatis, aut sonum acutum determinare auditum ad perceptionem sonigravis, & ita de cæteris.

31 Concludendum igitur est, fictas esse huiusmodi species visuales, quæ aliquando receptæ in subiecto idoneo, nempe in oculo, non præstant effectum illum formalem, ad quem dicuntur institutæ à natura. Et cum illæ ipsæ tandem dicendæ sint transferræ ad exhibendos nouos, ac peregrinos colores per aliquam in eis superadditam determinationem, non secus, ac transferatur lumen; dicatur eas nil aliud reipsa esse quam lumen, à corporibus coloratis reflexum, cum aliqua tamen modificatione, qua reddatur aptum repræsentare colores talium corporum, vt infra explicabitur. Equidem non video quid responderi possit huic argumento, præsertim si attendantur etiam, quæ dicta sunt in præcedentibus, per quæ puto sanè obstructa esse omnia effugia.

32 Potissimum verò non potest hîc aliquis tutò confugere ad lumen ipsum, quod dicatur reflecti à corpore colorato illustrato, ac misceri cum specie visuali ab eo diffusa, aut etiam esse vehiculum talis speciei, quasi verò huiusmodi lumen sit reuera id, quod in transitu per vitreum prisma coloratur peregrinis coloribus, ipsa verò species de se non varietur, sed neq; valeat suum effectum formalem præstare in comparatione luminis, quod illi præualeat, & magis, ac fortius occupat potentiam visiuam, determinando illam ad sensationem colorum, quos lumen assumpsit in prædicto transitu. Iam enim supra impugnatimus hanc subuectionem specierum factam à lumine. Et hîc peculiariter addimus valde inuetsimile esse, quod lumen à corpore colorato reflexum, &

speciebus illius permixtum, non præualeat specierum sensibilitati antequam transeat per prisma crystallinum, quando adhuc in se, & fortius est, & purum; at deinde præualeat quando iam debuit esse magis fractum, ac languidum, seu remissius factum in transitu illo per prisma. Quemadmodum ergo lumen purum, ac fortius antequam traiciatur per prisma permittit, vt sentiantur ab oculo species, quas dicitur subuectare; ita multò magis dicendum esset posse eandem sentiri à potentia visua, postquam ipsæ cum lumine transmissæ fuerunt per crystallinum prisma, quantumuis lumen in transitu illo coloratum fuerit: nõ enim minor dicenda est contrarietas inter lumen purum, & species, quam inter lumen coloratum, & eandem species, cum de facto videamus, species huiusmodi in cubiculo obscurato exceptas super opaco reipsa turbari, ac deleri à lumine puro ad opacum illud affuso, non minus, ac turbentur, aut deleantur à lumine aliunde, ac diuersimode colorato, si hoc cum illis coincidat super prædicto opaco. Vide etiam quæ diximus supra num. 23.

33 Quæ hæcenus dicta sunt impugnando species visuales, confirmari possunt ex eo quod nulla potest assignari connexio ex natura rei inter opacitatem, & virtutem productiuam talium specierum. Vnde ergo est quod omnia, & sola opaca dicuntur producere suas species visuales? Profectò si darentur huiusmodi species, cum earum productio non habeat connexionem cum opacitate, procliuè est opinari non defore aliquod opacum, quod tali virtute careret, ideoque inuisibile esset, & tamen aptum occultare nobis aliquid per sui interpositionem. Cum ergo nullum huiusmodi existat, sed omnia, quæ luminis diffusionem impediunt, reflectant pariter lumen, & colorata apparent, dicendum est id fieri per talem, vel talem determinatam modificationem ipsius luminis reflexi: quæ assertio suam habet maximam probabilitatem ex euidenti connexionem, quæ agnoscitur inter opacitatem, & vim reflexiuam luminis;

Non est cur lumen in transitu per prisma debilitatum præualeat visibilitati specierum, si primum non præualeat.

Nulle connexio ex natura rei inter opacitatem, & species, si hæc sunt aliquid præter lumen.

non verò inter opacitatem, & virtutem productiuam alicuius entitatis, quæ dicitur Species visualis.

34 Obijcies Primò. Si species aliud non sunt quàm lumen, cur aucto lumine non augentur species, sed potiùs illæ intereunt, vt re ipsa experimur cum dilatatur foramen, quod illæ ingrediuntur cubiculum obscuratum, vel cum accenditur fax in eodem cubiculo? Profectò lumen non extinguit lumen, sed magis intentum reddit, si simul coincidunt.

Respondetur. Species quidem sunt lumen, sed determinata aliqua modificatione affectum, quam acquisiuit à corpore colorato, à quo reflexum fuit, vel quod permeauit. Non videmus autem minui, vel destitui species, si augeatur huiusmodi lumen, sed tunc solum id euenit, cum lumini sic modificato permiscetur lumen purum, ac tali modificatione carens, ita vt hoc præualeat, & in oculo nostro faciat impressionem multò validiorem eà, quam facit etiam tunc lumen prædicta modificatione affectum, esto illam non sentiamus, quemadmodum non sentimus lumen stellarum, aut paræ lucernæ diurno tempore, dum lumen maius in aère diffusum occupat oculos nostros, nec finit animà aduertere præsentiam luminis minoris, quod tamen non cessat etiam tunc radiare per pupillam, vsq; ad retinam oculi, hoc est ad sensorium visionis. Quin, immò hinc argumentabamur superiùs, species esse substantialiter lumen, quia alioquin non esset cur lumen eas turbaret, seu deleret. Quæ argumentatio confirmatur ex modò dictis, quia videmus luminis etiam puri proprium esse reddere inuisibile aliud lumen purum, sed valde minus: Quemadmodum etiam odor validus alium odorem impedit ne sentiat, & sonus vehemens absorbet, seu occultat sonum exilem. Ergo multò magis poterit lumen purum, delere, seu reddere inuisibilem imaginem, per species terminatas pictam, si illæ sint lumen non purum, hoc est non diffusum cum ea vniformitate, & æqualitate radiorum, quam exigit natura-

Cur aucto lumine species visuales tollantur.

Quæ eorum virtutes inter lumen, & species.

Odor maior minorem occultat, & sonus maior sonum minorem.

lis diffusio luminis, vt infra explicabitur. At non ita, si illæ sint aliquid diuersum à lumine.

Proponitur Obiectio principalis contra Propositionem.

35 Obijcies Secundò. Species visuales in cubiculo obscurato excepte super candida charta, vel super linteo, si essent merum lumen reflexum ab exteriori obiecto, haberent etiam ipsa solummodo reflecti à prædicta charta, linteoue illas sistente, quemadmodum lumen à corpore opaco, in quod incidit, reflectitur, nihil aliud operatur super illo opaco. At species super candido opaco ita terminantur, vt in eo pingant imaginem sui principij, à quo fluxerunt, & ita vt imago illa tanquam ipsa solummodo expressa appareat: quod nequit fieri per solam reflexionem meri luminis. Ergo species visuales non sunt merum lumen.

36 Confirmari potest, ac magis explicari hæc Obiectio, Quia si per species non pingitur reuera super prædicto opaco aliqua imago obiecti colorati, dicendum erit visionem, qua prædictam imaginem videmus, non esse directam, sed reflexam. At hoc dici non potest, Primò Quia dum conuertimus obtutum ad prædictam imaginem, experimur nos videre aliquid directè, vt testabitur quilibet rusticus, & idiota, qui optimis quidem oculis polleat, sed nullo præiudicio præoccupatus sit. Secundò Per visionem reflexam imago obiecti non apparet in superficie speculi plani, seu corporis reflectentis, sed apparet ultra speculum magis, vel minus remotè, prout obiectum est in situ magis, vel minus obliquè incidentiæ: Videlicet imago apparet vbi radius visorius, oculumq; intrans, productus per fidionem ultra speculum concurrat cum catheto, seu perpendiculari linea ab obiecto ad speculum dimissa. Hic verò in casu nostro quantumcumq; obliquetur ad obiectum charta, al ueue planum recipiens eius imaginem, hæc temper apparet super charta, seu plano prædicto. Tertio

Lumen super minutum si reflectitur solummodo ab specie ali quid aliud præsum.

Visio directa imaginis per species picta, non reflexa, sed directa.

Imago reflexa visæ, apparet in concursu catheti.

In

Hic in eodem loco pro quantum distans oculo.

In visione reflexa si oculus cæteris consistentibus mutet locum, etiam locus reflexionis in speculo reflectente mutatur. In nostro autem casu vbicumq; collocetur oculus, imago obiecti videtur in eodem prorsus loco super charta illam excipiente. Quarto deniq; Accedente oculo ad locum reflexio imago augetur, recedente minuitur si visio sit reflexa. At imago obiectorum per eorum species visuales formata, eandem seruat magnitudinem pro quacumq; distantia oculi.

Dicendum igitur est, species intentionales visorias non præcisè reflecti ab opaco opposito eas terminante, vt luminis proprium est; sed in illo præstare aliquid aliud ex vi suæ terminationis, hoc est producere imaginem sui principij, tum quoad figuram, tum etiam quoad colores illius, atq; ex se quidem aptas esse illud repræsentare, cooperante tamen certa temperie luminis, quæ si non adsit, non posse formari prædictam imaginem, quæ propterea dicitur, & est aliquid intentionale.

Pro Solutione Obiectionis præmittuntur aliqua de Visione Reflexa, & Explicatur quomodo res videantur in se.

37 Vt Obiectioni huic, & Confirmationi illius satisfiat, Aduertendum prius est, quæ sit diuersitas reflexionis factæ à corpore superficiem speculari habente, ab ea, quæ fit à corpore imperfectè polito, & habente in sua superficie asperitatulas minutissimas: & vt faciliùs illa aduertatur, loquamur de superficie plana: supponentes etiam corpus speculari à non speculari differre solum per magis complanatum, & equaliter exactam superficiem, vt patet ex ipsa speculi efformatione.

Itaq; planum speculari, & ad sensum perfectè læuigatum, cum habeat omnes suas particulas ( secundum aliquam certam, & quamminimam mensuram determinabiles) ita compositas, & quoad situm inter se comparatas, vt si non omnes, saltem quamplurimæ

vnam planitiem rigorosè dictam, tamen si modicè interruptam efficiant; idcirco habet etiam posse ita reflectere radios, vt illi post reflexionem seruent eundem prorsus ordinem, & inclinationis mutæ dispositionem, quam antè seruabant; ideoq; pars illorum, quæ intrat oculum, eodem modo illum afficiat, atque effecisset, si in sua propagatione directè incurrisset in pupillam. Interim verò radij, quos reflectunt particulè modicissimum interumpentes planitiem speculi, mutant quidem ordinem, & correspondentiam, quam inter se, & cum alijs habebant in propagatione directè; sed non turbant notabiliter visionem, aut imaginem à speculo reflexam, quia & pauci sunt comparatiuè ad alios, & dispersi, nec præualeant aliorum sensationi, quemadmodum in massa granulorum alborum pauca aliquot nigra non dignoscuntur. Inseruiunt tamen huiusmodi radij sic dispersi ad hoc, vt ipsum speculum videri possit ab oculo in locis quamplurimis collocato, sed visione valde remissa. Quod si ab vno speculo ad aliud, & à secundo ad tertium, & ita porò idem radij, quos diximus seruire ordinem antiquum, reflectantur; ex illis quidem alij, atq; alij in noua, & consequenti reflexione turbabuntur à pristino ordine ( nempe illi, qui incurunt in particulas planitiem speculorum non componentes ) adeo vt deueniri possit ad sensibilem eorum dissipationem, quæ inepta sit ad exhibendam amplius imaginem obiecti, quatenus post tot reflexiones pauci admodum sunt radij, qui seruent adhuc dispositionem illam, secundum quam emittentur ab obiecto, & quæ necessaria est, vt ipsium obiectum per eos repræsentetur.

38 Ex oppositò planum non speculari, quantumuis alicui imperito videri possit perfectè complanatum, habet tamen in se quamplurimas minutas inæqualitates, ob quas innumeræ illius particule, secundum certam aliquam mensuram determinabiles, diuersa ab inuicem positione sitis collocantur: & si pauca aliquot tales particule in eadem,

Speculum visum per quos radij reflexi videntur ab oculo in plurimis locis posse.

Res per duas multiplices à suo oculi reflexi cur tandem non videantur.

Pp

sed

sed valde interrupta planitie disponuntur, et tamen non prævalent in ordine ad mouendum sensum visionis, & ad repræsentandum ei obiectum, quia nec singulæ sufficienter notabilem extensionem habent, cum possunt sic interruptæ integrare apparenter vnã, & æquiualeuter talem ad sensum, qualem requirit potentia in suis sensationibus limitata, vt possit discernere de figura, & distantia sui obiecti. Igitur superficies aspera, & non specularis, prædictas minimas, & permixtas inæqualitates habens, non valet reflectere radios, ita vt aliquis eorum numerus sufficiens, & simul ad vnã partem collectim reflexus, seruet illum ordinem, ac dispositionem, quam seruabat ante reflexionem, & quo seruato si incurreret in pupillam determinaret potentiam visiuam ad cognoscendum eorum principium, nempe luminosum, quoad figuram, & situm ipsius.

39. Huiusmodi tamen radij, à corpore minimè asperato reflexi, cum quoquoque spargantur, præ multitudine, ac varietate particularum, in superficie illius diuersam positionem habentium, possunt repræsentare oculo ipsum corpus reflectens in distantia non nimia, quia vbicunq; ponatur oculis incidunt in illum radij reflexi ab omnibus particulis maioribus, saltem in adæquate sumptis: quatenus scilicet vna maior particula tota censetur videri, si ex mille minoribus particulis eam integrantibus solæ exempli gratiã decem, alijs interruptim permixtæ, de facto reflectant lumen intra oculum, vsq; ad retinam, impressionem in illa facientes. Et ita poterit oculus, in centum diuersis locis successiuè existens, maiorem illam particulam absolute, & in aliquo etiam sensu totaliter semper videre: esto minis vigorosa futura sit imago, & visio talis particula, quàm si illa omnes mille eius minores particula reflecterent simul ad eundem oculum lumen, quod in diuersa reuerberant. Vide etiam si placet, quæ in hanc rem diximus ad Propos. 8. num. 76. Rursus illud ipsum lumen ab vna maiori particula reflexum, si in aliud

corpus non speculari incurrat, reflectetur similiter à superficie aspera huius corporis, seruata semper æqualitate inter angulos Incidentiæ, ac Reflexionis: sed ob nouam luminis illius reflexi dispersionem valde pauciores erunt radij, quos poterit ad vnũ oculum remittere vna aliqua ex similiter minoribus particulis huius secundi corporis reflectentis.

40. Verùm quod hic vltimò dicebatur, videtur indigere maiori explicacione. Sit ergo huiusmodi corpus charta in cubiculo obscurato contra foramen in pariete apertum expansa, in quam radiet obiectum aliquod visibile extra cubiculum à Sole illuminatum. Et quia, neq; charta illa, neq; obiectum illuminatum à Sole est corpus speculari, vt supponitur, consequens est vt si ab vtroq; reflectatur lumen, illud modo iam explicato acquirat in tali reflexione diffusionem aliquam radiorum, seu diffusionem diuersam ab ea, quam priùs habebat ante illam reflexionem, siue tunc nullam adhuc reflexionem passum fuerit, vt euenit in lumine directo à Sole ad corpus illud extra cubiculum; siue aliquam reflexionem subiuerit, vt contingit in lumine à prædicto corpore ad chartam illam reflexo. Itaq; si aduertamus lumen, quod reflectitur ab vna ex maioribus particulis corporis extra cubiculum illuminati, & in illo secernamus eos radios, qui intrarent oculum, si hic collocatus esset vbi charta extenditur, & contra foramen conuersus esset; vtique concedemus eos sic incidentes illi chartæ ab ea reflecti in diuersas plagas, prout in chartæ superficie sunt particulae ad diuersa plana spectantes; adeoque nullum esse locum, in quo collocatus oculus possit intra se recipere omnes illos radios à prædicta externi corporis particula primùm, ac deinde à charta iterum reflexos, quos idemmet recepisset, si in loco illius chartæ positus conuersus fuisset ad prædictam particulam obiecti à Sole illuminati. At enim verò non propterea fit, vt oculus conuersus ad chartam illam, terminansem, ac reflectentem prædictos radios, nul-

*Etiam post replicationem reflexionem super alio corpore non speculari*

*Radij in charta non secernuntur in diuersa*

lum ex illis in se recipiat sic reflexum à charta: quinimmo poterit plures ex illis intra se admittere, vbicunq; ille statuatur ante chartam prædictam, quia vide licet, & illi supponuntur quamplurimi, quantumuis singillatim non sensibiles, & charta ipsa minutissimis particulis asperata habet superficiem, ac proinde apta est quoquoque reflexendo dispergere prædictos radios, allapsos ad eius particulas multiformi positione dispositas.

Quod si in charta illa determinetur aliqua vna particula æqualis vni particulae corporis extra cubiculum illuminati; dubium esse non potest, quin pauciores radios ad oculum reflectat particula chartæ, quàm particula corporis externi, quia particula huius corporis illuminatur à maiori luminoso directè, particula verò chartæ, & à minori corpore reflectente recipit lumen, & ab eo solùm partialiter, nempe ab eius aliquot tantum particulis, quæ in debito situ conuertuntur ad illam chartæ particulam.

41. Porro quod potissimè obseruandum est, radij à diuersis particulis primi illius reflectentis, id est corporis extra cubiculum illuminati, possunt ita dirigi ad secundum reflectens, hoc est ad chartam, vt saltem ad sensum secernantur, qui ab vna, & qui ab alia particula mittuntur, quod nimirum reipsa obtinetur beneficio foraminis, seu potius opaci corporis, in quo foramen apertum est: sic enim facta decussatione ante ingressum foraminis omnes radij à diuersis particulis venientes, tendunt ad diuersas particulas chartæ, vt in simili proposito explicatum est ad Propos. 25. num. 4. & 5. vbi ostendimus ideo luminosum representari posse quoad figuram à lumine, quod profundit, quia profusio illa fit per lineas rectas, seu radios, qui super opaco illos terminante possunt ita seorsim excipi, vt qui ab vna parte luminosi funduntur non coincident cum ijs, qui ab alia parte mittuntur. Hic verò facile est agnoscere, idem omnino euenire de radijs reflexis, quod ibi ostensum est de directis.

*Quomodo secernatur radij reflexi à diuersis particulis corporis non specularis.*

Rursus intelligendum est prædictos radios à charta reflecti, sed cum noua dissipatione, prout certa quælibet pars chartæ, quæ excipit radios à determinata parte primi reflectentis, quamplurimas habet in se particulas multiformiter situatas, quæ proinde radios illos quoquoque reflexendo, ac proinde ponatur oculus ad partem illam conuersus potest ab illa recipere aliquot huiusmodi radios, sufficientes pro visione dictæ partis, quæ, vt supra dicebatur, censetur totaliter visa, quàmuis à paucis eius particulis per eam dispersis reuera mittantur radij vsq; ad retinam oculi. Tanta nimirum est vis luminis, & tam modica in oculo pars deputata, pro visione prædictæ particulæ chartæ, vt quæ sunt multæ videri possint vna particula, quemadmodum multæ flammulæ in aliqua distantia spectatæ apparent vna, licet aliquo etiam illæ interuallo ab inuicem seiungantur.

42. Et sanè dubitari non debet de prædicta multiplici dispersione luminis, quod à charta alioue corpore non speculari reflectitur. Quin immò obseruandum est, radij à diuersis particulis primi illius reflectentis, id est corporis extra cubiculum illuminati, possunt ita dirigi ad secundum reflectens, hoc est ad chartam, vt saltem ad sensum secernantur, qui ab vna, & qui ab alia particula mittuntur, quod nimirum reipsa obtinetur beneficio foraminis, seu potius opaci corporis, in quo foramen apertum est: sic enim facta decussatione ante ingressum foraminis omnes radij à diuersis particulis venientes, tendunt ad diuersas particulas chartæ, vt in simili proposito explicatum est ad Propos. 25. num. 4. & 5. vbi ostendimus ideo luminosum representari posse quoad figuram à lumine, quod profundit, quia profusio illa fit per lineas rectas, seu radios, qui super opaco illos terminante possunt ita seorsim excipi, vt qui ab vna parte luminosi funduntur non coincident cum ijs, qui ab alia parte mittuntur. Hic verò facile est agnoscere, idem omnino euenire de radijs reflexis, quod ibi ostensum est de directis.

*Res illustrata censetur totaliter visa, etiam aliqua tantum particula illius reflectentium ad oculum.*

*Nitidior, ac magis nitida est imago per speciem visa super opaco minuscum aspero, quam super laui, ac terso &c.*

*Inter radios à corpore non speculari reflexos, non est ordo sufficiens ad repræsentandam figuram, & distantiam obiecti &c.*

*Est tamen ad repræsentandam figuram, & distantiam ipsius corporis non specularis.*

ac proinde non valent exhibere imaginem illam oculo ubiq; posito cum eadem viuacitate, seu elegantia. Ex quibus tandem intellige, reuera lumen à corpore extra cubiculum illuminato reflexum ad chartam in obscuro positam, iterum à charta reflecti in omnem plagam: alioquin nulla erit assignabilis ratio, ob quam minutissima illa asperitas superficiei requiratur pro perfecta apparentia imaginis exhibendæ in superficiei corporis opaci pro quocunque situ, in quo ponatur oculus ad eam conuersus.

43 Cum ergo à singulis partibus sensibilibus corporis extra cubiculum illuminati reflectatur lumen ad singulas partes chartæ in obscuro positæ, & à singulis item partibus chartæ reflectatur quoquoerius modo dicto; mirum non debet esse, nec ignotum, cur oculus ad chartam conuersus videat imaginem corporis illius, quod illi representatam fuisse per idem lumen ab ipso illo corpore reflexum, si oculus ad illud directè conuersus fuisse. Est autem maior, ac maior illa imago super charta apparet, quò longius hæc distat à foramine; quia videlicet radij ante ingressum foraminis decussati, maiorem acquirunt inter se dilatationem, quò longius procedunt; adeoq; terminantur super charta in partibus magis ab inuicem distantibus: ab his verò partibus chartæ radij ad oculum reflexi, necessariò maiorem angulum faciunt in oculo cæteris paribus, quò maius inter illas fuerit intervallum.

44 At eniuverò difficultas videtur adhuc tota esse in hoc, quòd imago illa apparet super charta, ideoq; id quod videtur non est ipsum corpus coloratum, & à Sole directè illuminatum, sed est eius imago, quæ reuera pingitur super charta: ipsum verò corpus coloratum non videtur in se, sed tantum in illa sua imagine: quæ proinde est aliquid super charta productum, non à lumine, cum illud de se indifferens sit ad talem, vel talem imaginem, ergo à speciebus aptis natura sua representare illud corpus, producendo illius imagi-

nem intentionalem super opaco, quod eas terminat.

Vt ergo tollatur tota hæc difficultas, statuendum esset, quid sit videri in se, & quid videri in sua imagine. Sed prius intelligendum esset, cur & quomodo id quod videtur appareat in tali determinato loco, tum quoad lineam, & positionis directionem, in qua apparet, tum quoad distantiam, qua apprehenditur distare ab oculo, seu potius à spectatore ipso oculato. Verum non est hic locus talia fusè tractandi, quæ ex Opticis peti possunt. Quia tamen rei nostræ maximè conducit si hæc non vt communiter traduntur, sed vt reuera sunt intelligantur, ideo breuiter indicabimus, quid sentientum sit.

*Quomodo Locus, & Distantia rei vise percipiuntur per Visionem Directam.*

45 In primis negari non potest, visionem ocularem esse perceptiuam, tum obiecti proprii, tum etiam aliquo modo loci, & differentie positionis, quam illud obinet: sic enim, & non aliter potuit animal per suam sensationem aptè dirigi ad persecutionem, vel fugam obiecti propositi. Et quàmuis imaginatio dicatur aliquo modo se admiscere visioni; conuenientius tamen iuxta fines à natura intentos asserendum est, potentiam externam statim, & ex se posse de suo subiecto certificare animam, vt hæc immediatè valeat expedire alias potentias consequenter operatiuas ad prosecutionem, aut fugam talis obiecti. Et sanè cum neq; imaginatio, neq; alia potentia interna iudicare possit de loco obiecti visi, nisi ex fundamento, quod visio illa præbet, quidquid assignabitur pro huiusmodi fundamento, id erit illud ipsum, quod nunc intendimus stabilire, dum dicimus visionem ocularem esse aliquo modo perceptiuam loci, quem obinet eius obiectum proprium, ac principale.

Itaq; frustra est obijcere, quòd locus, siue intrinsecus, siue extrinsecus formaliter est quid carens colore: adeoq; inui-

*Cur hic querendum quid sit videri in se &c. & quid videri in certo loco, & distantia.*

*Visionem ocularem esse perceptiuam loci, in quo est res vise.*

*Id non fit ex observatione distantie rei vise à cæteris corporibus.*

*Paritas cum suo, qui & esse videtur, vt alicubi sit.*

inuisibile: quia vt aliquid visu sentiatur aliquo modo velut in concreto, & cognitione confusa (qualis in præsentibus nobis sufficit) non requiritur vt illud speciali aliquo colore conspicuum sit. Item frustra est recurrere ad distantiam, quæ est inter rem visam, & videntem ipsum, aut cætera corpora circumposita: etenim hæc ipsa distantia, vt mox dicetur, non agnoscitur nisi dependenter ab ipsius corporibus sic distantibus, visis tamen vt positus in tali loco. Quin etiam possumus aliquid videre vt alicubi positum, non visa vlla ipsius distantia ab alio corpore, vt si nocturno tempore, exponatur non longe à me lucerna accensa in loco alioqui obscuro, video enim flammam illam lucernæ solam, & ita illam video, vt ex vi ocularis huius visionis possim proicere lapidem in talem flammam, aut aliud quid operari, quod præsupponit illam visam vt alicubi certò, ac determinatè positam. Et quàmuis tunc cogitem de me saltem virtualiter, & apprehendam interuallum aliquod, seu certam positionis differentiam, inter me, & flammam visam, hæc tamen apprehensio determinationem habet à visione flammæ, & visio illa non præberet tale fundamentum apprehensionis, nisi versaretur circa flammam, vt positam in tali determinato loco.

Vt hoc ipsum certius appareat, obserua parem esse rationem de sono, qui & ipse suo modo per auditum agnoscitur, vt factus in aliquo determinato loco: sic enim nos experimur de nobis, & videmus etiam bruta accedere ad voces ipsius notas, hoc est ad locum, quem simul cum vocibus agnouerunt ex solo auditu. Sicut ergo per auditionem percipitur aliquo modo locus, in quo sit sonus, quàmuis locus ille non sit aliquid sonorum, & quàmuis nulla intermedia distantia, aut positio aliorum corporum audiatur; ita per visionem dicendum est percipi, & rem coloratam, & locum simul ipsius, quàmuis, nec ille in se formaliter sit coloratus, nec simul videatur vlla distantia ipsius à cæteris corporibus circumpositis.

Scio plerofq; Philosophorum nimis ampliare obiectum visionis ocularis, dum illi quoq; attribuunt posse discernere de motu locali rei vise, quem sanè cognoscere non potest potentia, quæ non sit memoratiua simul, & comparatiua: nimirum motus rei vise in tantum percipitur, in quantum res illa cognoscitur esse prius in vno loco, ac deinde in alio, & ita comparando vnam rei præsentiam localem cum alia ipsi succedentem, coniungitur per facultatem memoratiuam id quod præfuit, cum eo quod postea successit. At potentia visiva vtique non est memoratiua, neque comparatiua, sed tantummodo fertur in suam obiectum tanquam præsens, illudq; attingit præscindendo ab ijs, quæ illi antecesserunt contigerint. Nihilominus existimo per visionem ocularem præberi fundamentum internæ facultati ad cognoscendum de ipso motu locali rei vise, quatenus ea videtur in pluribus locis successiue, & potentia interna eiusdem animæ vim habet reflectendi supra suas cogitationes, quibus successiue percipit eandem rem, vt in singulis pluribus locis collocatam; vel saltem habet prædictam vim memoratiuam, & comparatiuam.

Quod verò aliqui dicunt, ideo nos per visum cognoscere motum rei externæ, quia imago rei vise percussit retinam oculi, dum ipsa res mouetur extra oculum, non potest subsistere: quia si rem motam attentè intueamur, facile etiam non aduertentes ita prosequimur illam oculo, vt hic ad eam eodem semper modo conuersus sit, ideoq; imago rei vise occupet continuò eandem semper partem retinæ in oculo: & tamen etiam in hoc casu percipitur motus rei vise, vt quisq; poterit experiri. Vel è contrà si quis oculum cum toto ipso capite circumuertat, intuens rem aliquam immotam, vtiq; imago rei vise mutabit successiue locum in retina, neq; tamen res illa purabitur loco mota.

46 Præterea negari item non potest, visionem determinari ad percipiendum locum obiecti per aliquid, quod intra

*Motus localis non nisi fundamentaliter cognoscitur per visionem.*

*Potentia visiva non est memoratiua, neq; comparatiua.*

*Non ideo videtur motus rei vise, quia imago eius percussit retinam oculi.*

*Inferitur chartam vbi reuera lumen quæritur.*

*Per idem lumen videtur oculum imaginem rei in charta, per quod videtur rem ipsam in se &c.*

*Cur maior, vel minor apparet imago pro distantia differentia chartæ a foramine.*

oculum recipiatur, & quidem ita ut afficiat retinam, quæ est organum formationis visionis, vt manifestè probatur in Optica. Constat id vel ex eo, quòd si leuiter ad latera præmatur oculus, obiectum videtur translatum de vno in alium locum, etiam si reuera neq; ipsum, neq; aliud quid extra oculum mutatum fuerit. Quin immò per illud idem dicendum est determinari potentiam visuam ad perceptionem loci in obiecto, per quod determinatur ad perceptionem obiecti, cum vnus, & idem sit actus, quo vtrumque percipitur. Itaq; cum modò contendamus, ipsum lumen à corpore colorato reflexum (de luminoso enim dubium non est) absq; vlla productione specierum esse id, à quo potentia visua determinatur ad perceptionem obiecti colorati, dum illud tali coloratione affectum, ac tali ordine radiorum diffusum immittitur per oculum vsq; in retinam; consequens est, vt in ipso lumine agnoscamus aliquam rationem, quæ sit determinatiuum visionis ad percipiendum locum, in quo apparet obiectum visum.

Hac determinationem est situm, & directio radij in retina oculi, &c.

Hanc verò dicendum esse ipsam positionem situs, seu directionem, quam habet in retina oculi radius, per quem representatur obiectum: nulla quippe alia ratio excogitabilis est in lumine prædicto idonea ad id, quod modò intendimus: hæc autem maximè idonea est, præsertim si dicatur lumen reuera physice diffundi per motum localem propriè dictum, vt probatur & ad Propos. 13. Sic enim directio radij est ipsa via, per quam lumen insinuat in retinam, ideoq; in illa talem impressionem facit, vt facile per illam apprehendi possit obiectum in tali determinata linea, secundum quam immittitur in retinam illud ipsum lumen, quod est determinatiuum ad apprehensionem obiecti: non secus ac si quis impellat me in latere dextro versus partem sinistram, facile possum cognoscere vnde veniat, & quòd me impellat impetus, quem sentio in me productum. Et sanè hæc ipsa directio radij in retina recepti sola est, quæ mutatur dum oculus ad latera leuiter premitur, vt facile intelliget quicunq; Opticam.

non omnino ignorat. Cum ergo, vt supra dicebamus, ex tali compressione oculi varietur apparentia loci in obiecto viso, magis hinc confirmabitur apprehensionem loci in obiecto viso determinari à prædicta positione, & situ radij in retinam admissi.

47 Neq; dicas, dum premitur oculus mutari axem illius, hoc est lineam, quæ per centra humorum oculi transire intelligitur; ac propterea hinc argui obiectum apparere in linea illa, quæ extra oculum continuatur cum prædicto axe. Contrà enim est manifestè, quòd axis ille vnicus est, & si ille deputaret nobis locum obiecti visi, non nisi in vno loco, seu in vnica linea possemus videre, quæ apparent simul eodem tempore: At certissimè experitur nos eodem instanti videre plura in diuersis locis posita, tum quæ directè obijciuntur, & ad quæ conuertitur ille axis, tum quæ oblique, & ad latera proponuntur oculo, quamquam hæc quidem visione minùs forti attingantur: Ergo non est ille axis, qui determinat per se locum apparentiæ pro obiecto viso.

Non axis oculorum.

48 Verùm longè maior difficultas est in assignando, per quid determinetur potentia visua ad apprehensionem distantia in obiecto. Intenso enim in primis, ac densitas luminis obiectum representantis, non sufficit ad præstandum hoc munus, quemadmodum nec vigor, aut impetus, quo idem lumen impressionem facit in organum visionis, maiorem quidem si obiectum sit prope, minorem verò si longè: Etenim manente obiecto in eadem distantia potest maius, vel minus lumen ab eo reflecti ad oculum, nec propterea illud apparebit in minori, vel maiori distantia.

Ad apprehensionem distantia viso non determinatur à vigore luminis reflecti, &c.

Quòd si per imitationem in tabulis pictis plura visibilia representantur magis, vel minùs vicina per hoc præcisè, quòd intensior, ac magis viua color tribuitur ijs, quæ debent apparere vicinias quàm ijs, quæ remotas; id tamen fit, quia supponitur cætera esse paria, hoc est omnia æquè intenso lumine illustrati à luminoso, & quæ oculo propiora sunt reflectere illud magis intentum, ac forte

Cur in tabulis pictis distantia distinetur per diuersa vniuersitatem oculorum.

vsq;

vsq; in retinam oculi. Patebit hoc euidenter si reliquis tectis vnica picturæ pars permittatur apparere: illius enim distantia non amplius apprehendetur vt priùs, quia non videntur reliquæ partes, ex quarum comparatione iudicetur de distantia prædictæ partis: ex quibus manifestum est, iudicium illud, & apprehensionem distantia in rebus pictis non esse opus solius potentia visua, sed alicuius potentia internæ comparatiua, cuiusmodi non est potentia visua. Porro eadem comparatio fieri etiam potest dum res ipsas extra picturam intuemur, obseruando vicinas magis forti lumine representati, remotas verò minùs forti, etiam si aliunde sciatur eas æquè intenso lumine perfundi: sed ea per accidens est, nec tribuenda visioni oculari, de qua hic loquimur.

Neq; spatium inter oculum, & rem visam, potest determinari per se huius distantiam apparentem, cum potius illa extensio producant cognoscitur solum dependenter à præcognita distantia extremi in illa remotissimi, & cum sæpe absq; aduertenti ad tale spatium apprehendatur obiectum in aliqua determinata distantia, vt si duæ aues in aëre volantes cum inæquali distantia à nobis simul aspiciantur, poterit enim ex vi ocularis visionis fieri iudicium de tali inæqualitate, etiam si nullo modo aduertatur ad intermedium spatium aëris: immò hoc ipsum spatium de se alioquin non mensurabile oculo, poterit sic mensurari dependenter à distantia visa inter nostrum oculum, & aues altè volantes, vel inter ipsas aues, quasi inter visos terminos spatij determinatè extensi.

50 Insuper quàmuis oculorum axes, qui dum nulli obiecto intenti sumus in situ fere parallelo consistunt, postea dum aliquid intuemur, ad illud mutua inclinatione dirigantur, & illorum conuergentia ad inuicem maior sit pro vicinore obiecto, minor pro remotiore; nihilominus huic conuergentia non est tribuenda per se apparentia obiecti in certa distantia, id est in concursu prædictorum axium, quia apparentia obiecti

Neq; mutua conuergentia vniuersitatis oculorum.

in tali loco facta vni oculo non dependet à situ alterius oculi, cum illa perferret quocumq; modo violenter conuoluatur alter oculus siue clausus, siue adhuc intentus in idem obiectum.

Vides iam quàm vanum sit illud figmentum, quo aliqui concipiunt triangulum ex dictis axibus oculorum tanquam lateribus, & ex recta linea connectente centra oculorum tanquam base, & de angulis ad basem huius trianguli factis pronunciant, quasi oculus vterq; suum angulum præcisè cognoscat, & inde metiatur distantiam obiecti: nec aduertunt, & posse illos angulos valde variari ob motum oculorum cum toto capite, absq; eo quòd mutetur apparentia distantia in obiecto, & posse de facto per visionem cognosci distantiam rei alicuius, quàmuis hæc vno dumtaxat oculo aspiciatur, altero vel desiciente, vel clauso, & nullo habito respectu ad illum.

Vel angulus aliquis fidi trianguli, &c.

51 Est autem hic maximè obseruandum, vt visio sit distincta, & clara, oculum diuerso modo configurare se quando obiectum est vicinum, ac quando remotum. Siquidem vt penicilli radiorum terminentur exactè in retina, crystallinus humor non debet habere eandem globositatem, eundemq; situm in oculo pro remotis, ac pro vicinis obiectis: nec pupilla eodem semper modo dilatari debet, vt vitetur confusio, ac intempéries intensionis, seu densitatis radiorum, qui manente eadem pupillæ dilatatione eò plures ingrediuntur oculum, quòd propius est obiectum illos emittens, vel manente eadem distantia obiecti eò plures ingrediuntur pupillam, quòd hæc laxius aperta est. Itaq; restrictio pupillæ tunc maximè vsui est, quando propter obiecti viciniam penicilli radiorum particulam illius representans, per pupillam ingressus, incurrit in retinam nondum perfectè acuminatus, vel quando incurrit iam dissipatus ob radios post decussationem se ipsos iam dispergentes: tunc enim si pupilla ardeat excludantur radij extremi in penicillo magis distantes ab axe, & remanent interiores magis collecti, qui minorem particulam

Cur diuerso modo se configurat oculum, ad viciniam obiecti conuersus, atq; ad remotum.

Tam quoad ampliationem pupillæ.

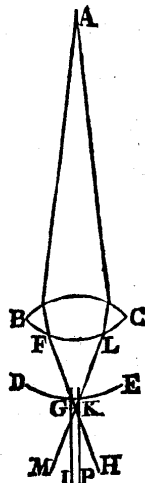
in retina occupant, ideoq; non permiscuntur alijs penicillis, quos alia particula in obiecto signabiles immittunt per eandem pupillam ad alias circumuicinas particulas in retina. Carterum hæc eadem permixtio, & coincidentia diuersorum penicillorum in retina, vitari etiam potest si crystallinus humor figuram aliquantulum mutet magis, vel minus turgendo, vel si mutet locum accedendo, vel recedendo ab ipsa retina.

52 Constant hæc ex probatis manifeste etiam à nobis in Optica: quinimodò quilibet ea vitaliter experiri potest. Si enim duo obiecta proximum, & remotum sint in eadem fere linea cum oculo, & ab vno ad alterum transferamus intuitum, siue vnico vtentes oculo, siue duobus, sentimus etiam nolentes in oculo mutationem, quæ rationabiliter non potest non tribui prædictæ diuersitati configurationis, aut elongationis à retina in crystallino humore, præsertim cum hic maximè ad id aptus cognoscatur ex situ, quem habuit à natura in oculo, & ex processibus ciliaribus, inter quos suspenditur. Vtinam lector noster non grauetur id semel experiri: sicut nos non grauemur illum de hoc rogare, qui alioqui rogandi fuissimus ne grauemur indicare experimentum adeo facile. Item si alius nostram pupillam obseruet, videt illam ad vicina obiecta restringi, dilatari ad remota: & ipsa rugositas, & crispabilitas in officio pupillæ, id satis persuadent Opticis Physicisq; Philosophis. Porro licet facilius esse videatur variare pupillæ amplitudinem, quàm mutare locum, aut figuram in humore crystallino; ea tamen censenda est naturæ industria, vt temperatè vtroq; remedio vtatur prout opus fuerit, & ita per restrictionem pupillæ excludat multitudinem radiorum validè offendentiu retina, & confusionem parientium in visione, vt tamen immutet crystallinum, si variatio pupillæ non sufficit, aut potius importuna est pro multitudine radiorum necessariò admittenda.

53 Postremo mira est in hoc solertia naturæ, quòd non solum ita oculum fabricata est, vt omnes radij à quacunq;

particula obiecti venientes ad pupillam, colligantur deinde in vnum conum, cuius apex ob multitudinem, ac vnionem radiorum validè feriat retinam, quæ est organum formale visionis; sed præterea ipsi retinæ tribuit modicam quidem, sed sufficientem crassitiem, seu profunditatem, adeo vt apex ille penicilli, seu conici fasciculi radiorum, dum retinam peruatit possit in ea extensionem aliquã profundè ingressus habere, vi cuius anima, quæ sensorium illud informat, possit extensionem illam, ac directionem radiorum aliquo modo sentire, seu per illam determinari ad apprehendendum obiectum in eo profus loco, ad quem extra oculum rectà dirigitur prædicti radij, & in quem omnes, vel saltem pleriq; illorum, ac validiores concurrerent, si rectà educerentur extra oculum. Intuere appositum schema, in quo particula A in obiecto quamminimæ penicillus radiorum per crystallinum BC, ac deinde per vitreum humorem ita ordinatur in retinam DE, vt ex radijs extremis vnus AFG iturus in H, restringatur versus perpendicularem, (cum retina sit densior humore vitreo) & pergat in I; alter ALK iturus in M, refractus ad perpendicularem pergat in P, & ita demum in retina radij IG, & PK, omnesq; intermedij modicissimè conuergant ad intuitum, vt omnes dirigantur ad locum obiecti consignandum in A. Hęc fustis probare non est huius loci.

His prænotatis Dicendum est, Apparentiam obiecti in certa distantia determinati in oculo à radijs obiectum representantibus, quatenus ita inclinatur, vt vergant ad talem locum, vbi fit apparentia. Sic enim sufficienter affi-



Retina crassities apta pro sufficienti extensione radiorum eam permeantiu.

Determinatum appropinquationis distantia pro obiecto viso, est radij in retina inflexura inclinatio versus locum obiecti.

Tum quoad globositatē, ac si in crystallino.

Quid experimento probatur.

Penicilli radij, qui conuergunt intra oculum.

gnatur conueniens determinatum distantie apparentie, nimirum illud idē, quod concurrat ad actum visionis, & recipitur in organo item visionis, videlicet lumen ipsum, sed idonea modificatione affectum, & redditur vera ratio motuum, quos in oculo naturaliter experimus dū visionem (vt supra à duertebamus) transferimus ab obiecto remoto ad propinquum, vel à propinquo ad remotum, & translatio illa visionis citissima sit, vt cū obiecta illa sunt in eadem fere linea recta cum oculo. Quæ omnia iam satis patent ex prænotatis: & magis confirmabuntur ex mox dicendis de visione reflexa.

Porro etsi verum est (quod aduersarij inculcant) validiorem esse visionē quando vtreq; axis oculorum dirigitur ad obiectum, immò & sic dirigi naturaliter ad obiectum quàmuis vno oculo spectatum etiam axem alterius oculi, qui tunc clausus detineatur, vel tegatur aliquo intermedio opaco; attamen non hinc sequitur, quòd apprehensio distantie obiecti determinetur per prædictum consensum directionis axium: sed inferatur dumtaxat esse à natura sic comparatum cum vtraq; facultate, dirigendi scilicet axes visorios ad vnum locum, & conformandi singulos oculum modo proximè explicato, vt dum vna exercetur exerceatur, & altera, vt ita ex duplici capite perfectior euadat visio. Nempe hæc fortior est si duobus oculis fiat collinātibz in vnum locum obiecti: atquē vt hoc ipsum eueniat debet, & axis vtreq; dirigi ad locum eundem, & in vtroq; oculo fieri conformatio illa humorum, quæ apta est radiorum penicillis inducere directionem in retina ordinatam ad ipsum obiectum.

54 Neq; verò audiendus hęc esset, si quis obijceret ob modicissimam retinæ profunditatem, seu crassitiem, radios in ea receptos non habere sufficientem extensionem; multò minus eorundem inclinationem, ac conuergentiam sentiri posse ab anima, cum radij illi non recedant sensibilibz à parallelismo, eò quòd nulla est proportio sensibilis inter distā-

tiam obiecti visi, ad quod ij diriguntur, & particulam in retina occupatā à crassitie conuergentis, cuius solus apex retinam ingreditur. Non, inquam, audiendus esset, quia gratis, & falsò supponit tantam determinatē particulam in organo, vel quantitatem in inclinatione radiorum requiri, vt potentia visiva operetur: cum potius à posteriori inquitendum sit, non supponendum, quæ & quanta debent esse prædicta inclinatio radiorum, & sensorij particula, & ex illius modicitate arguenda sit mira perfectio huius potentie, & mira Conditoris Dei Sipientia. Debit quidem esse valde modica retinæ crassities, & radij penicillorum inter se tandem diuergentes inuicem se turbarent in longo per eam progressu, dum radij vnus penicilli cum radijs alterius concurrerent: ad debuit etiam natura cautè providere, ne crassities illa fieret nimis exigua, & insufficientis ad effectum per eam præstandum: neq; dubitandum est, quin hoc à natura cautum fuerit, cum videamus re ipsa effectum, cuius non possumus reddere causam idoneam independenter ab ea retinæ crassitie, quæ de facto habetur in oculo.

Præterea aliud est quantitatem aliquam præ sua exilitate esse oculo insensibilem, hoc est videri non posse, & aliud eam non posse inferuire visioni tāquam organum potentie visivæ. Profectò dum spectamus minutissima granula arenæ, multò minor est, ac minis per visionem aliquam ocularem distinguibilis illa particula, quæ in retina nostra, cuiq; ex illis granulis distinctè deputatur, quàm vnumquodq; illorum, quæ tamen censeferi possunt minima inter obiecta oculo nudo sensibilia. Ergo aliquid potest concurrere ad iuandam visionem rei visibilis, quod tamen ipsum sit inuisibile propter suam exiguitatem.

55 Adde quòd respectu obiecti valde distantis posset similiter contemni tota latitudo pupillæ, quasi non habens proportionem sensibilem cum tanta distantia. At nemo tamen negauit magnum esse visionis adiumentum, quòd

Gratis & qui recitat maior crassities retinæ in oculo, vel sensibilibz inclinatio radiorum.

Sensationis inferuit aliquid ab suam paruitatem insensibile.

pars quælibet obiecti sic distantis afficiat retinam radijs toties multiplicatis, quot possunt in laxitate pupillæ assignari puncta, in crassitie ad æquantia radios, de facto physicè concurrentes ad visionem. Aut igitur pauca assignantur huiusmodi puncta in spatio pupillæ, & modicum est adumentum prædictum visionis, quia modica est multiplicatio radiorum; aut multa assignantur, & radij ad visionem re ipsa concurrentes valde subtiles sunt, ideoque ne ipsa quidem modicissima varietas in eorum inclinatione debet negligi, quasi inutilis ad inseruendum visioni, cui conceditur iam inseruire de facto radios sub valde magna subtilitate conceptos in lumine, quod ab obiecto viso reflectitur vsq; ad retinam oculi: Ac proinde ipsa quoque crassities retinæ, ac sius in ea occupatus à radijs, debent concipi sub valde magna subtilitate, nec metuendum quin per hanc bene possit reddi congrua ratio de vi, & proprietatibus visionis. Possem hæc afferre quàm modica sit ea differentia, siue in figura, siue in politura, quæ intercedit aliquando inter duo vitra obiectiua pro grandi telescopia adhibenda, & tamen vnum ex illis egregiè iuuabit oculum, alterum verò fere nihil iuuabit in comparatione primi. Sed hæc vel canuntur surdis si cum imperitis loquimur, vel necessaria non sunt si loquimur cum peritis, quia hi bene norunt, quàm subtiliter natura, & naturæ æmula ars operentur, & inde sciunt excitare se ad Diuinæ Sapientiæ admirationem.

56 Valeant ergo, qui gratuito, ac falso præiudicio occupati accedunt huic philosophiæ, & non nisi magnis mensuris metiri valent ea, quæ de facto eueniunt: cum tamen illi ipsi meritò audeant plus valde minuta asserere, quæ possibilitia sunt, & speciatim admittant reuera, ac physicè posse diuidi finitè in infinitum quantulamcumque, particulam cuiuslibet quanti. Nobis satius est agnoscere hic naturæ subtilitatem in instrumento sufficienti ad visionis actus, hoc est pro ijs operationibus, quæ vel spirituales sunt, vt in homine, vel maximè æmulantur

Magnam visionis adumentum ex pupilla formatum, arguit magnam subtilitatem radiorum ad visionem concurrentium.

Magna subtilitas in re multum inuicem visio.

naturam, & proprietates spiritualium, vt in brutis: adeo vt mirum non sit organa ipsa talium operationum subtilissima fuisse constituta, vt coherentem de luminis subtilitate, ac fluiditate philosophati sumus ad Proposit. 2. & 19. quæ ibi dicta, & confirmare possunt præsentia, & ab his, quæ modo afferuntur, vicissim confirmari. Deniq; non est impossibilis potentia visiva, quæ in suis actibus dirigitur per prædictas subtilissimas varietates in inclinatione radiorum, & de potentia visiva, quæ de facto in nobis est, habemus valida indicia, & argumenta, quòd ea sit huiusmodi: Ergo de illa indubitanter affirmandum est, prout de illa superius affirmauimus.

57 Non negauerim tamen, posse nos de obiecti distantia iudicare verius, ac facilius per aliquot comparationes, immò & per aliquas cognitiones reflexas, vt si aduertamus inter aliqua corpora notæ, & æqualis magnitudinis aliquid vnum præ cæteris apparere maius, vel minus: aut si illa præ cognoscantur uniformiter colorata, & æquè illustrata, vnum tamen ex ijs fortius moueat sensum visionis: aut deniq; aduertamus nos diuerso modo conformare oculos dum intendimus in vnum, ac dum intendimus in aliud obiectum. At non est id quod querimus nunc: & iam præmonui talia habere se per accidens ad visionem ipsam oculatam, quæ non est de se formaliter comparatiua, aut reflexiua, & quàmuis vna, ac simplex, vnoque oculo exercita, valet tamen se attingere aliquo modo locum, & distantiam obiecti visi: & pro hac virtute, seu facultate visionis debuit assignari aliquid, tanquam eius determinatum, sed quod afficeret sensorium potentie visivæ, quod à nobis, vt puto, aptissimè assignatum est.

58 Quæri hæc solet, cur idem lumen in magna distantia de nocte spectatum videatur remotius, quàm si spectetur interdiu: & responderi solet communiter, id esse, quia noctu non videmus intermedium spatium, aut alia propiora obiecta, ex quorum comparatione sole-

Confirmatio ex rei possibilitate, & ex assertis de subtilitate luminis.

Iudicium de distantia obiecti visi, immo per cognitiones reflexas, per comparationes, &c.

mus de die arguere determinatam aliquam distantiam rei etiam remotioris: atq; adeo in obscuritate noctis tali auxilio destituti æstimamus nimis magnam illam distantiam luminis visi.

Nobis autem alio modo respondendum est iuxta superius stabilita, & quidem independenter ab omni comparatione inter plura obiecta simul visa. Dicimus ergo ideo lumen aliquod in magna distantia de nocte visum, apparere magis remotum, quàm si videatur de die, quia in obscuro oculus naturaliter conformatur secundum illam dispositionem, & configurationem humorum, quæ idonea est percipiendis rebus valde remotis, nempe per radios physicè parallelos inter se, hoc enim oculo facilius est, cum ex oppositò aliquis peculiaris conatus ei necessarius sit pro ea configuratione, quæ apta est ad res vicinas percipiendas. Experimur hoc facillimè si animo, & cogitatione intenti simus in aliquid, & habeamus præ oculis rem aliquam visibilem, quam initio quidem videbamus, sed aucta prædictæ cogitationis intensione oculus conformet se tanquam ad videndum aliquid remotum, & sic cessamus à visione rei propositæ: at si cogitatione interrupta iterum videamus rem illam vicinam, sentimus prædictum conatum, quo oculus reuocat se ad figuram sui idoneam videndis obiectis vicinis. Interdiu autem cum non possit oculus non etiam videre aliquid ex obiectis vicinis, dum simul aspicit obiectum remotum, idcirco nequit se omnino conformare prout requiret illius visio, & distantia, ac proinde cogitur videre illud minus iustò remotum, vel saltem non ita facile videt illud adeo remotum, vt de nocte videret.

Id ipsum confirmari poterit, ex eo quòd dum per angustum, ac longum tubulum spectamus aliquid, id apparet vicinius, quàm si spectetur extra tubum. Nempe quia dum spectamus per tubum, non attendimus solum illud obiectum, distans, sed simul quoque vel inuiti cernimus extremum tubi, per modum circuli alicuius lucidi, & oculus quoad humores suos necessatio conformat se ( vt su-

Cur iam de nocte visum appareat remotius quàm de die.

Eadem confirmatio oculi pro obiecto distante, & magno, vel pro vicino, & paruo.

prà dicebamus) eo modo, quem requirit representatio obiecti propioris. Quia immò in hoc casu obiectum tubulo spectatum, apparet etiam ex illius, & cum minori magnitudine: quia scilicet natura sic bene disposuit, vt oculi conformatio pro visione rei distantis, conferat etiam ad apprehensionem maioris magnitudinis, & è contrà. Quocirca mirum etiam non est, quòd eadem flamma candela, exempli gratia, nobis in distantia positus appareat non solum magis distans nocturno tempore, vt supra quæsitum fuit, sed præterea videatur quoque maior, quàm si prope aspiceretur, vel si diurna in luce. Sed hæc dicta sint independenter.

Quomodo eadem percipiuntur per Visionem Reflexam à Speculis.

59 Reliquum est, vt quæ hæcenus dicta sunt de visione directa, applicentur iam visioni reflexæ, cum prorsus eodem modo de vtrâque philosophandum nobis sit. Reflexa itaque visio tunc dicitur, quando videmus aliquid per radios ab eo prius directos ad aliud corpus, quod eisdem reflectit ad nostros oculos. Et quia duplex est genus corporis reflectentis, nempe specularis, vnum, alterum verò non specularis, vt supra explicatum fuit; idcirco duplex etiam videtur posse assignari visio reflexa, altera scilicet per radios à speculo reflexos, altera per radios reflexos à corpore in superficie modicum aspero, nec instat speculi exactè complanato.

Potè de vtrâque dicendum est, quia licet principaliter de sola visione per radios reflexos à corpore non speculari habita solliciti hinc simus, eo quòd imago per species visuales, vt aiunt, formetur non nisi super corpore opaco aspero, & non speculari; attamen harum altera ex dictis de altera magis explicatur: immo & de imagine, quæ in speculo apparet, meritò quæri hic potest vbi nam illa appareat, & cur in tali loco. Præterea magis sic confirmabitur, quod dictum est de visione directa, dum apparebit consensus in modo vtrôque; philosophandi

Cur latissime nocturno tempore appareat etiam magis.

Hæcenus dicta de visione directa applicentur reflexæ.

Dicendum prius de reflexa à speculo, deinde de reflexa à corpore non speculari.





tingit in reflexis à corpore plano, sed non speculari, vt infra melius explicabitur, & consistare iam potest ex dictis hic *num. 37.*

65 Confirmati potest hæc nostra Assertio, eò quòd videmus apparentiam figuræ per se connexam esse cum apparentia loci, & distantia in obiecto viso, cum nunquam vna sit sine altera tum in visione directa, tum in reflexa. Cum ergo in visione reflexa per speculum planum ideo saluetur, ac duret eadem apparentia figuræ, quæ habetur in directa, quia radij reflexi eundem ordinem seruant, quem directi, vt facile probatur in Opticis; consequens etiam est, vt eidem perseverantiæ ordinis radiorum tribuatur pariter constantia apparentiæ loci, ac distantia in visione reflexa: quia alioquin stante illo ordine, & apparentia figuræ, posset variari aliquando apparentia distantia: vel variatis ordine radiorum, & apparentia figuræ, posset aliquando non variari apparentia distantia, quod tamen non contingit si speculum planum sit perfectum: immò in speculis sphericis videmus turbari vtramq; simul apparentiam, figuræ scilicet, ac distantia. Ex quibus tandem arguitur, quemadmodum apparentia figuræ pendet à dispositione radiorum, quibus representatur obiectum, ita ab eadem dispositione pendere pariter, ac determinari apparentiam distantia in obiecto: cum nihil aliud sit, quo connectantur inter se huiusmodi apparentia.

*Vtrinque eadem ratio per dispositionem radiorum in oculo.*

*Eadem sed minus perfectè contingit in visione reflexa per speculum conuexum sphericum.*

66 Iam verò de speculis sphericis conuexis idem in proposito nostro assertum debet, quod de Planis, sed cum aliqua limitatione, quatenus multi quidem radij, non tamen omnes, post reflexionem obtinent eandem inter se situm dispositionem, quam directi obtinebant: nec inuenire est vnum punctum, in quod concurrant omnes radij reflexi, si per fictionem producantur; sed tantummodo inuenire est in quod multi sic concurrant, dimissi ab eadem particula obiecti: ac proinde dici non potest partem certam obiecti apparere vbi conueniant omnes radij illam repræsen-

tantes oculo, in quo recipiantur, quia, pars illa obiecti debet apparere in vnicuique loco, at radij tamen illi incidentes oculo in diuersis conuenirent locis, si producerentur.

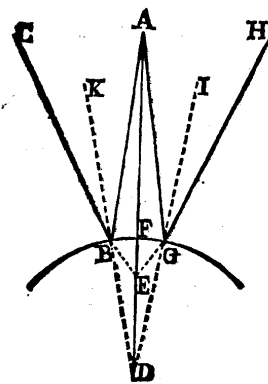
Inspice figuram sequentem, in qua ex obiecti puncto A incidat ad speculi sphericæ conuexi punctum B radius AB, reflexus deinde per BC. Et cum vterque radius directus AB, & reflexus BC iuxta regulas reflexionis sint in eodem plano cum perpendiculari, ex incidentiæ puncto B per spheræ centrum D producta, ideoque etiam cum Catheto AD obiecti radiantis A; & præterea cum radius reflexus BC non possit esse parallelus prædicto Catheto AD, vt patet à fortiori, quia ne prædicta quidem perpendicularis KD potest esse parallelæ ipsi Catheto AD; sequitur necessariò si producatur ille reflexus, eum concursurum alicubi cum Catheto obiecti purè in E. Porò in eodem puncto E non concurrerent omnes alij reflexi, correspondentes alijs directis ab eodem obiecto A, dimissis ad diuersa puncta speculi, sed illi tantum, quorum incidentiæ puncta æqualiter cum puncto B distant ab incidentia Catheti facta in F: ceteri autem concurrent quidem cum eodem Catheto AD, sed in alijs, atq; alijs punctis à puncto E.

*Radius reflexus non potest esse parallelus catheto &c.*

*In eodem puncto catheti concurrent, si producerentur omnes radij illi reflexi, quorum incidentia æque distant ab incidentia catheti.*

67 Primum, quòd nempe concurrant in E radij reflexi à punctis speculi æqualiter distantibus ab F, quantum ab eo distat punctum B, facile ostenditur. Quia si ad punctum G, distans ab F quantum B, descendat radius AG, qui reflectatur in H, & per incidentiæ puncta B, G agantur perpendiculares KD, & ID; erunt inter se æquales, & anguli BDF, ac GDF ab æqualibus arcibus BF, & GF mensurati, & duo anguli inclinationis ABK, AGI vt supponitur, quibus æquantur etiam duo reflexi anguli CBK, IGH, & qui sunt his ad verticem DBE, DGE: ex quibus fit vt duo triangula BDE, GDE habeant præter æquales bases BD, GD, etiam duos angulos ad basim æquales alterum alteri; ac deniq; per 26. primi Eucl. quòd æqualia sint latera angulos B, & G subtenden-

radius reflexus incidit catheto extra, seu citra speculum. Deniq; si aggregatum illud sit præcisè grad. 180. radius reflexus occurrit catheto in superficie speculi sphericæ conuexi.



tentia, hoc est quòd DE sit latus commune, in cuius extremo E concurrant radij CB, & HG producti, Quod fuerat ostendendum.

*Ceteri alibi concurrent eodem catheto.*

68 Secundum, quòd scilicet non in eodem puncto incurrant Catheto illi radij reflexi, quorum puncta incidentia, seu reflexionis inæqualiter distant ab incidentia Catheti, patet vel ipsa inspectione figuræ præmissæ, in qua si ad punctum L descendat radius ex A, & cum debita æqualitate angularum reflexionis, atq; incidentia reflectatur, poterit statim constare, quòd radius reflexus productus concurreret cum catheto AD, sed supra E, & eò semper magis supra E, quò punctum L magis, ac magis distabit ab F: adeo vt concursus ille possit etiam fieri in F, immò & supra F versus A; ideoque aliquando fiat vltra speculum, aliquando autem citra, seu extra speculum. Huius itaq; varietatis accioe sequentem regulam vniuersalem pro speculis conuexis sphericis. Quotiescunq; aggregatum ex duplicato angulo Inclinationis, & ex distantia puncti reflexionis à puncto incidentia catheti, minus est gradibus 180. radius reflexus si producatur incidit in Catheto intra, seu vltra speculum, hoc est inter centrum ipsius, & locum incidentia catheti in superficie. At si prædictam aggregatam excedat gradus 180.

*Aliqui vltra, aliqui intra speculum.*

69 Ex his manifestum est, in visione reflexa per speculum conuexum distantiam, ac locum rei visæ debere apprehendi cum aliqua confusione, ac minus perfectè, quàm in visione per speculum planum, quia cum radij ab obiecto, siue obiecti particula missi, non omnes incident speculo cum æquali distantia ab incidentia Catheti, non possunt illi iam reflexi disponi omnes quasi ab vno puncto verticent, sed necessariò debent ita ordinari, vt aliqui ad vnum locum concurrant, alij ad alium, & ita intrare oculum, ac si aliqui ab vno loco rectè venirent, alij ab alio: ac tandem determinare potentiam visivam quantum in ipsis est ad apprehensionem eiusdem obiecti in diuerso loco, quàmuis plerumq; fiat, vt prævalente multitudine aliquorum concurrentium ad vnum locum, in eo re ipsa appareat obiectum, sed languidè, ac confusè, quemadmodum etiam confusa tunc est visio figuræ in eodem illo obiecto, ob eandem rationem. Et cum de facto ita eueniat, vt prædicta radiorum confusio exigit; vel hinc arguendum est, apparentiam obiecti in tali, vel tali loco, atq; distantia determinari per prædictos radios bene ordinatos, & in retina oculi receptos.

*Viso per speculum conuexum non est sine aliqua confusione.*

*Ex qua determinatum pro apprehensione loci, & distantia obiecti.*

70 De speculo autè Concauo sphericò minus vniuersaliter verificatur Assertio, quòd scilicet obiectum in eo spectatum appareat in concursu catheti factò ab omnibus radijs, ac si omnis ab eodem puncto venirent ad oculum: esto communiter ab Opticis proferatur etià de Concauis absq; vlla restrictione, quòd visio fiat in concursu radiorum cum catheto. Ideo

*In visione per Concauū sphericum magis imperfèlle idem contingit.*

Aduerte hinc Primò, ab eodem puncto obiecti ad idem punctum oculi posse venire radios reflexos in pluribus punctis speculi concaui, quòd non euenit in conuexo, neq; in plano. Attamen hoc ipsum non accidit, nisi vel oculum, seu

*Quo in caso ab eodem puncto obiecti ad idem punctum oculi veniant plures radij à speculo reflectati.*

vel

vel obiectum distet à speculo minùs quàm per semidiametrum speculi, si radij, tum directi, tum reflexi, qui considerantur, omnes sunt in eodem plano; & nisi oculus sit in Catheto obiecti, si radij sunt in diuerso plano. *Secundo*, Reflexum radium concurrere cum catheto obiecti radiantis modò citra speculum, modò vltra, & aliquando etiam in ipsa superficie speculi; & radios ipsos, qui siue citra, vltra speculum occurrunt catheto, non omnes tamen in eodem puncto illum interfecare, siue in eodem plano sint, siue in diuerso. *Tertiò*, Ex radijs eiusdem obiecti, siue in eodem, siue in diuerso plano positis, solos illos reflecti ad idem punctum catheti obiecti, quorum puncta reflexionis æqualiter distant ab incidentia catheti. *Quartò*, Aliquando radij reflexi concursum cum catheto esse post oculum, & tamen per radium illum representari oculo obiectum ad partes ante oculum positas, siue in superficie speculi, siue vltra illà; adeoq; falsum esse, quod communiter dicitur absq; restrictione, obiectum videri in concursu catheti cum radio visuali producto per fictionem. Vt hæc omnia clariùs intelligas,

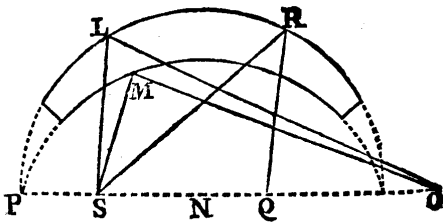
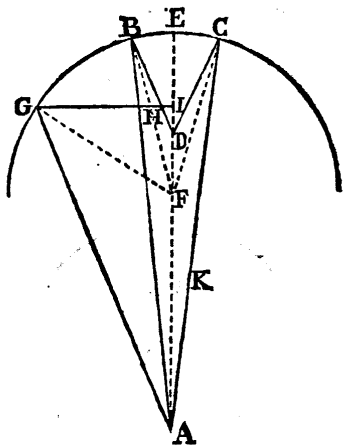
*Concursus radiorum reflexorum cum catheto obiecti ubi fiat?*

*Falsum est quod vniuersaliter dicitur, obiectum videri in concursu catheti cum radio visuali &c.*

*Quomodo id probetur.*

71 Inspecte figuras sequentes, in quibus obiecti A radij in eodem plano ex diuersis Concaui punctis B, C reflectuntur ad oculum D positum in obiecti catheto AE, ducto per speculi centrum F: sicut ex alijs diuersis punctis B, G reflectuntur ad oculum positum in H extra cathetum. Insuper quemadmodum radij AB, AC reflectuntur ad idem catheti punctum D, quia puncta reflexionis æqualiter distant à puncto E incidentiæ catheti, ita radij AB, AG reflectuntur ad diuersa D, I, ob inæqualem distantiam punctorum B, G ab eodem E.

Sic iam oculus in K videns obiectum D per radium reflexum CK, qui productus non concurrat cum catheto obiecti, nisi in A post oculum, & tamen obiectum apparet ad partes vltra C, quidquid dixerint, vel dicere videantur pleriq; ex Catoptrici: contrarium enim docet ab experimento, & à ratione physica: & res ipsa facillè constabit experienti.



Præterea ab obiecto S dimittantur radij SL, & SM, non in eodem plano simul cum N centro speculi, & omnes reflectentur ad obiecti cathetum: SN, & quidem in eodem puncto O, si reflexionis puncta M, L æqualiter distant à P incidentia catheti in superficiem speculi, si opus est, continuatam, in diuersis autem punctis O, Q, si radiorum exempli gratiâ SM, & SR puncta reflexionis inæqualiter distant à prædicta incidentia P, & concursu planorum in superficie speculi. Ex quibus etiam patet, concursum radiorum cum Catheto esse aliquando intra speculum vt in Q, aliquando extra vt in O.

72 His præintellectis facillè probabitur intentum: videlicet radios eiusdem obiecti à speculo concauo sphærico reflexos, non disponi omnes, ac si veni-

*Determinanda etiam loca, & astantia pro obiecto visibili per reflexionem à speculo concauo.*

rent ab eodem puncto catheti. Siquidem nec omnes producti concurrunt cum catheto obiecti in eodem puncto, nec est assignare extra cathetum aliquid punctum, in quo illi omnes conueniant. Proinde necesse est confugere ad locum, vbi inter se concurrunt pleriq; radiorum toti oculo incidentium; vel potius vbi concurrerent, si per fictionem producerentur ad partes anteriores, à quibus veniunt à speculo ad oculum. Vnde sequitur illa confusio, quam experimur in determinando per visionem à tali speculo reflexam locum, & distantiam obiecti visi. Et quia præualeat aliquando multitudo radiorum concurrentium in ipso speculo, aliquando autem citra speculum, plerumq; vltra speculum; hinc est quòd cum hac varietate determinetur huiusmodi apparentia, quàmuis parùm distinctè.

Idem probari posset proportionaliter euenire in alijs speculis, siue cylindricis, siue conicis. Sed non vacat hic omnia profèqui.

*Et Quomodo per Visionem Reflexam à corpore non speculari.*

73 Superest iam dicendum de visione reflexa à corpore non speculari: An scilicet dum incurunt in oculum radij, qui reflectuntur à corpore non speculari, obiectum per eos representatum appareat in aliqua determinata distantia, & loco ex vi dispositionis, qua ordinantur inter se radij illi recepti in retina.

Dico itaq; breuiter, quidquid sit illud, quòd representatur per radios à corpore non speculari reflexos, distantia, ac loci illius apprehensionem determinari in visione à prædictis radijs receptis in retina, quatenus illi ad talem locum simul diriguntur, & in eo conuenirent si rectè producerentur extra oculum ad partes anteriores. Assertio probata manet ex dictis hactenus de visionetum directæ, tum reflexæ per speculum, cum sit omnino eadem ratio de omnibus, nec possit natura statuisse plura determinatiua pro eadem apprehen-

sione, vt alibi probauimus; ac demum in promptu sit vtrobiq; eadem radiorum dispositio, nec appareat aliquid aliud huic muneri idoneum, etiam in casu de reflexione facta à corpore non speculari.

*Quid sit videri in se, & Quid videri in alio tanquam in imagine.*

Reuertamur iam ad id, quòd num. 44. propositum fuerat, & examinemus quid sit videri in se, & quid videri in alio tanquam in sua imagine intentionali.

74 In primis tenendum est, sermonem hîc esse de visione oculari, quæ ita versatur circa obiectum externum materiale, ac sensibile etiam à brutis, vt tamen ea sit actus spiritualis in homine, receptus in ipsa anima, à qua elicitur, seu producitur. Deinde quàmuis hæc visio dicatur cognitio intuitiua, & communiter putetur requirere actualement, ac realem præsentiam rei visibilis; non est tamen negandum absolutè posse elici prædictum actum etiam si res visibilis non existat, vel non sit præsentis, dummodo non desint in organo potentia: omnia illa, à quibus informati, ac determinati debet ad talem actum. Extentum quippe obiectum mediare solum, & non nisi in genere effectiuo, aut quasi effectiuo dici potest concurrere ad actum suæ visionis: & si aliunde suppletur id quòd solet produci à tali obiecto, non poterit non sequi visio illius, cum hæc sit actus potentia: naturalis, ac necessaria, quæ non potest suspendere productionem sui actus, quando in organo eius bene disposito, ac informato adest sufficiens determinatiua ad talem actum. Dixi mediare solum concurrere obiectum ad producendam visionem, quatenus scilicet confert aliquid pro determinanda ipsa potentia: alioquin certum est præsertim in visione humana, quæ spiritualis est, obiectum materiale, ac visibile non esse idoneum, vt immediatè illam producat effectiue in eam influendo. Et nimis magna petitio est, quòd visissimum quoq; corpus valeat

*Realis præsentia obiecti vtrum necesse sit.*

*Externum obiectum quomodo concurret ad suam visionem.*

R r esse.

effectiue producere visionem humanā, leoninam, bouinam, caninam &c. Neque verò facienda est vis in vocabulo visionis, quasi iam communiter illud solum dicatur videri, quod re ipsa præsens est, ac de facto transmittit radios virtutis visoriae ad oculos spectatoris: nos enim hic non quarimus de vocabulo, sed de re, & quarimus an sit aliqua ratio, cur absolutè non possit produci absq; præsentia rei visibilis actus ille, qui posita prædicta præsentia solet produci, siue ille tum vocandus sit actus visionis, siue non.

75 Fateor quidem hanc esse vocabuli huius acceptionem, vt illud dicatur videri, quod aliquo modo re ipsa concurrat ad sui visionem: vnde est quod ex duobus visibilibus quoad omnia similibus vnum potius quam alterum dicatur visum fuisse, nempe illud quod radios virtutis visoriae transmissit ad oculum videntem, altero interim non transmittente: alioquin cum imagines similibus obiectorum in eadem animæ potentia formate, & ipsæ sint omnino similes, non esset maior ratio dicendi, per vnā imaginem de facto representari vnū potius, quam aliud ex illis obiectis. Sed ex hoc non inferitur impossibile esse productionem talis imaginis, seu visionis in anima absq; concursu obiecti: esto illa non sit dicenda imago determinati alicuius indiuidui, sed alicuius tantummodo in specie determinati. Qua in re nullum est inconueniens, quia de facto ideo solum visio alligatur determinato indiuiduo visibili, quia hic, & nunc aliud visibile excitat potentiam visiuam effectiue, aut quasi effectiue modo dicto, non autem formaliter, & per solam sui præsentiam, tribuendo se ipsum: ac proinde actus visionis non est essentialiter, & indispensabiliter alligatus obiecto vt existentis, & potest per aliquam virtutem suppleri id, quod effectiue præstatur ab obiecto in consueto naturæ cursu, & modo communiter operandi.

Quod si cum aliquibus dicas, non posse per absolutam Dei potentiam suppleri concursum obiecti visibilis, quem

*Visio de obiecto ad eam non concurrente, effectus visio de tali obiecto in specie, non in indiuiduo.*

*Non est absolute impossibile visio de obiecto ad eam non concurrente, aut eam non auxiliante.*

*Præterca potest Deus suppleri concursum obiecti, & præsentiam.*

admodum, nec suppleri potest concursus speciei, quæ ab obiecto effectiue producta, & conseruata recipitur in oculo, & est obiecti vicaria in ordine ad representandum se ipsum; debes hoc ipsum probare, & asserere positiuam implicantiā contradictionis, quæ sola potest ostendere aliquid non esse possibile absolute Omnipotentia.

Replicabis. Esto possit Deus suppleri omnia in genere causæ efficientis, non potest tamen in genere causæ formalis: igitur dato quod possit Deus producere quicquid obiectum visibile producit in oculo, nempe speciem visoriae, hæc tamen species non faciet effectum suum formalem, quia sic non est id quod tale obiectum facit se præsens, seu determinat, ac disponit potentiam ad sui visionem. Et sicut licet concedatur ab aliquibus, posse Deum producere actum ipsum visionis, & illum ponere in lapide, aut in anima, negatur tamen animam illam, aut lapidem posse dici videntem per huiusmodi actum visionis receptum, quia nec lapis vnquam est subiectum idoneum talis effectus formalis, nec anima potest denominari videntis per actum non ab ipsa productum, eo quod actus visionis est actus vitalis, qui non potest præstare suum effectum formalem, seu tribuere denominationem videntis, nisi subiecto, quod simul eliciat, & recipiat in se actum ipsum visionis; Ita proportionaliter dicendum est, speciem illam visoriae in oculo receptam non posse præstare suum effectum formalem representandi suo modo saltem dispositiue obiectum illud, à quo non est producta, & à quo non pendet per actualem influxum.

At enim verò gratis hic supponitur, & replicatur, concursum obiecti visibilis ad sui visionem esse aliquid aliud præter productionem, aut propagationem propriæ speciei visoriae, vsque ad organum potentia visiuæ: sed donec id probetur, non debet admitti, quia superfluum est. Itaque dum dicitur, Species visoria est id quod obiectum visibile facit se præsens &c. vel, Effectus formalis speciei visoriae est esse imaginem, &c.

*Præterca ista faceret effectum suum formalem.*

*Non præterca enim species obiectum ipsum actum conseruare ad visionem.*

vicariam obiecti visibilis prout obiectiue concurrentis ad actum ipsum, quo vitaliter percipitur à potentia visiuā; hi modi loquendi, & alii similes reiiciendi sunt, si sensus sit, quod obiectum visibile per suum esse realis existentia concurrat ad sui visionem plusquam producendo, seu propagando suam speciem, ita vt præter concursum huius speciei intelligendus sit alius concursus, & influxus ipsius obiecti, quasi verò species ipsa completè, ac perfectè existens non possit ex se præstare hunc concursum, sed vterius egeat influxu obiecti illam conseruantis, immò & per talem conseruationem influxum extendentis suam vim vsque ad actum visionis: id enim gratis, & frustra requiritur.

Potior & vitalitas, & ratio formalis imaginis tota est in ipso actu visionis: neque concursus ipse speciei oculo receptæ (quantumuis ea dicatur imago virtualis obiecti) est aliquid per modum exercitij actualis, sed est potius ipsa entitas speciei organo inexistentis, apta per solam sui præsentiam determinatè ad actum visionis animam sufficienter applicatam.

Replicabis denuò: Per hoc differunt intellectus, & sensus externus, quod ille versatur etiam circa obiectum non realiter præsentia, hic verò non nisi circa realiter præsentia. Ergo si ad visionem non requiritur realis existentia obiecti, potentia visiuā non erit sensus externus, nec vilo modo distinguetur ab intellectu.

Respondetur negando Antecedens: non enim deest aliquid aliud discrimen assignabile inter intellectum, & sensum, exempli gratiā, Quod intellectus producat sibi suas species, non verò illas recipiat ab obiecto, vt eas recipit sensus externus, Quod in homine, & brutis sensitiua potentia sit prima in ordine cognoscitiuo, nullam aliam præsupponens, intellectus autem præsupponat aliquam, nempe sensum, Quod intellectus percipiat etiam res immateriales, ac spirituales &c. quæ omnia non possunt competere sensui externo, quantumuis concedatur posse attingere suum obiectum,

dum se ipsa non existit in se. Denique sensus internus distinguitur ab intellectu, & tamen percipit res materiales, iam non existentes.

Hæc dicta sint ad abundantiam, & dato etiam quod aliquid transmittatur ab obiectis visibilibus ad oculum, quod in instanti propagatum per totum medium, ab ipsis pendat in conseruari: adeoq; requiratur naturaliter ad visionem realis, & actualis potentia obiecti. Quod tamen falsum est, quia vel huiusmodi res transmissa ab obiecto ad oculum est lumen, & de hoc patet ex dictis ad Propos. 15. & 27. quod neq; in instanti propagatur, neq; pendet in conseruari à luminoso, & multò minus à corpore illud reflectente: Vel est species intentionalis visualis, quam modò impugnamus, & de hac philosophandum esset vt de lumine ipsdemq; argumentis probaretur eam spargi cum successione aliqua temporis insensibili, quibus de lumine iam probatum est. Maneat ergo ne de facto quidem, & secundum naturalem cursum visionem pendere ab actuali, & reali præsentia obiecti, cum illud videatur ex vi luminis, aut etiam speciei antecedenter transmissæ; & dum huiusmodi entitas recipitur in oculo, obiectum nec per illam, nec immediatè per se ipsum ita concurrere ad visionem, vt debeat tunc existere in se. Sed de hoc fufius dicetur ad Propos. 45. vbi etiam num. 46. probabitur, visione oculari non attingi rem certam in indiuiduo, sed solum in specie determinatam. Memorare etiam quæ diximus ad Propos. 25.

His ita præmissis facilius suadebitur, quod intendimus: videlicet posse per radios reflexos videri aliquid in loco, vbi non est, etiam si ibi non sit aliqua eius imago. Si enim videri potest, quod nullibi est, ac nullo modo concurrat se ipso ad sui visionem, & cuius nulla imago existit extra oculum; multò magis concedendum est posse alicubi videri id, quod est alibi, quamuis non substituat in locū ipsius aliqua imago eiusdem extra oculum formata.

76 Asero igitur. Primum, aliquid tunc videtur.

*Visio naturaliter facta, non existit essentialiter existentia sui obiecti.*

*Nec vlla eius actualis imaginem extra oculum.*

Videri in se, est obiectum apparere ubi est. Videri in alio, est apparere ubi non est.

videri in se per visionem oculare, quando per radios ab ipso missos ita videtur, ut appareat in loco in quo est; Videri autem in alio tanquam in imagine sua intentionalis, quando ex vi ocularis visionis apprehenditur esse ubi non est, praeterquam si appareat sub figura valde diuersa ab ea, sub qua positus ceteris appareret, si videretur in se.

Assertio probatur, quia per illam, & non aliter saluatur conceptus, qui formatur, vel formari debet de re visa, modis praedictis. Etenim praecise per hoc, quod res aliqua appareat ubi est, concipimus illam ipsam in se videri, quia & ipsa ibi adest, & nihil aliud ibi est, quod pro ipsa terminet visionem nostram: At si res ipsa appareat, ubi non est, apprehendimus in loco illo esse imaginem ipsius, quia pro certo iam supponimus vel rem, vel imaginem rei debere esse ubi res esse videtur: & quia aliunde cognoscimus imaginem illam non fuisse reuera ab vilo agente ibi productam, dicimus non esse quid reale, sed tantummodo intentionale. Quod si praeterea accedat praedicta varietas in figurae apparentia, multo magis arguimus ibi non esse rem visam ubi apparet; sed quia volumus tamen ibi esse, aliquid spectans ad apparentiam rei visae, dicimus ibi esse imaginem illius intentionalem. Corrigenenda tamen est haec apprehensio, ut mox dicetur, quantumuis habeat illa fundamentum, ex eo quod res visa solet ipsa esse ubi apparet, & praeterea si interdum imaginatio visioni admixta apprehendat aliquid esse ubi non est, plerumque tamen deprehenditur ibi esse aliquid de se visibile, & quod possit esse pro reali imagine illius, quod ibi non est, & apparet, ut euenit in picturis, in statuis &c.

Denique nulla est in praesenti aptior significatio particulae in, quam ut per eam indicetur locus, in quo est illud ipsum, quod videtur in se. Iam enim certum est, visionem oculari percipi, & rem, & locum, in quo est res visa, & nihil aliud quod nunc faciat ad rem: Neque est vllus effectius, & immediatus concursus obiecti ad sui visionem,

ut supra euicimus, ad quem concursus non ignoro a plerisque recurri in proposito, & ob illum ipsum visionem ocularem vocari intuitiuam. Videri autem in alio, debet explicari per meo oppositam significationem particulae in se; hoc est per defectum existentiae rei in loco, ubi apparet. Sed & infra ad Propos. 44. a num. 44. erit iterum occasio huius argumenti: videantur ergo, quae ibi dicentur pro loci opportunitate fortasse clariius.

77 Asero Secundo, nullam reuera dari imaginem intentionalem in loco, ubi apparet res, quae oculari visione videtur non in se, sed in alio.

Probatum Assertio, quia nullum potest assignari idoneum agens, productiuum talis imaginis, & quia illa superflua est. Siquidem ut aliquid videatur extra locum, in quo est; sufficit si in retina ordinentur radij ita, ut veigat ad locum, in quo non est id, quod aspicitur, iuxta superius explicata, nec opus est aliquid extra oculum assignare, quod dicatur imago rei visae. Praeterea locus ipse, in quo apparet res visa, incapax est talis imaginis, cum sit aliquando, vel merus aer a venis agitur, aut etiam carens lumine, vel corpus aliud quodcunq; siue diaphanum, siue opacum: ut patet in visione per speculum reflexa, in qua res visa apparet in loco valde distante post speculum, ubi quidquid libuerit potest esse, absq; eo quod turbetur, vel varietur visio illa: immo etiam si daretur ibi vacuum, perinde tamen appareret res visa per speculum.

Neque tollit difficultatem si dicatur, imaginem illam esse intentionalem, & ut aliqui vocant, esse idolum quoddam rei visae. Nam vel huiusmodi idolum est aliquid re vera producibile, & sic debet posse afferri causa ipsi proportionata: vel est aliquid merè imaginarium, & de hoc non sumus solliciti verum sit in tali, vel tali loco. Quin immo nec prorsus in praesenti curamus verum datur hoc ens imaginarium, & quomodo in anima formetur ad instar entis rationis, ut aiunt: haec namque philosophia satis multos occupat. Nos autem agimus

Visto sententia cur intuitiuum dicatur ab aliquibus.

Nulla causa est hinc imaginis in loco, ubi res apparet.

Et non dicitur idolum.

Pravudicium & deceptio de re existens in loco, ubi apparet.

mus de imagine, quae reuera sit extra animam, & extra oculum, eamque dicimus, & superfluum, & impossibilem.

Ceterum nos quoque non semel vi sumus hac voce imaginis, asserentes eam apparere in hoc, vel illo loco, & a speculo reflecti ad oculum, eamque pingi a radijs super opaco aliquo terminatis. At huiusmodi locutiones debent accipi tanquam impropriae, vel debent explicari de solis radijs, per quos representatur obiectum, & qui ad praedictam imaginis apprehensionem habent se causaliter, quatenus illi ipsi sunt, qui post reflexionem, aut refractionem aliquam recipiuntur tandem in oculo, ubi determinat potentiam ad apprehensionem obiecti in loco ubi non est, ex qua sequitur in imaginatione apprehensio idoli, seu imaginis rei visae in tali loco.

78 Nolumus hic praeterire vnum, quod non sine aliqua eruditione confirmabit assertionem nostram. P. Carolus du Lieu e Societate nostra, dum Mutiducis Francisci, & Confessarius Serenissimi Ducis Lucretiae, ita composuit tubum cum vitro multifacili incluso, ut qui per eum inspiceret sex Ducum Estensium pictas imagines in certa distantia collocatas, vnam cerneret imaginem Francisci, quae nec inter praedictas sex Ducum imagines erat, nec vllibi apparebat oculo extra tubum illum aspicienti, cum reuera nullibi esset, saltem tota simul spectabilis. Simile aliquid factum lego apud Io. Chrysostrum Magnenum, in suo Democrito Reuiviscente pag. 260. verba ipsius sunt haec. Oblatae sunt Cardinali Infanti tres in vno octangulo Cardinalium effigies, qui in administrandis rebus excelluerunt. Albornoz, Granuellani, Ximenes. Contuentiq; per polygonam crystallallum, ingeniosa refractione disparientibus illis, vnus apparebat in tabula INFANS, vi quorum absorberet species visibiles, etiam haberet prudentiam in se cumularam: haec ille. Non evolo hic rationem huius artificij, quae sane in hoc tota consistit, quod a singulis

lis pictis imaginibus aliquid per singulas vitri facies transmissum concurreret, ubi oculus applicandus erat, tali arte, ut ex pluribus radijs oculum intrantibus efformaretur tandem in illo imago, non habens vnam sibi correspondentem picturam extra oculum, & tamen apta representare aliquod obiectum absens, saltem ratione suae totalitatis, & vnionis partium. Sed solum aduerto manifestum hinc fieri, quando aliquid videtur non in se, rem totam peragi ob radios tali quodam concursu, ac certa dispositione incidentes oculo, & praeter hanc radiorum ordinationem, ac symmetriam, non esse querendam vllam rei figuram, vel imaginem extra oculum, siue in loco ubi illa apparet, siue alibi.

Respondetur Obiectioni Secunda nu. 35. proposita.

79 Ex ijs, quae hactenus praemissa sunt, facile iam intelligitur, quid respondendum sit ad Obiectionem Secundam num. 35. propositam. Videlicet negandum est, imaginem vllam pingi a radijs super charta illa, vel linteo terminante radios, quae sit aliquid praeter lumen ad chartam illam reflexum a corpore, quod extra cubiculum illustratur a Sole: & asserendum est radios luminis a Sole ad praedictum corpus allapsos reflecti quidem ad dictam chartam, in obscuro cubiculo extensam, & ab hac iterum reflecti quoquoersus, eos tamen nihil de nouo producere super charta illa, sed tantummodo ab ea terminari, ut sit ab omnibus corporibus opacis, adeoque nullam esse necessitatem agnoscendi species intentionales visionis re ipsa distinctas a lumine.

80 Ad probationem ibidem allatam Respondetur, negando non posse fieri per solam reflexionem meri luminis, ut imago illa corporis externi appareat tanquam expressa super praedicta charta, vel linteo. Nihil enim prohibet, radios reflecti a charta ad oculum ubicunq; positum, ut determinent potentiam visivam ad apprehensionem obiecti tanquam visum in loco eodem, in quo est

Quosensu accipienda hic vox imaginis &c.

Quid ex tali artificio colligendum?

Praeter lumen nulla imago pingi super opaco exhibetur speciebus &c.

Determinata reflexio luminis efficit apparentiam illius imaginis.

charta

charta: quia nimirum radij à quacunq; chartæ particula distinctè visibili ita reflectuntur ad oculum, & post debitas in eo refractiones recipiuntur in retina, ut eorum partes in retina receptæ vergant omnes antrorsum versùs eandem particulam chartæ, à qua reflexi sunt: ut fusè iam in præmissis explicatum est. Quin immò addo nunc, ad apparentiam imaginis super charta non esse necesse, ut omnes prædicti radij conuergant versùs eandem partem chartæ particulam, à qua reflectuntur, sed sufficere si ad aliquam vicinam: esto id requiratur pro valde nitida, & exacta apparentia figuræ exhibendæ. Si quidem ab huiusmodi radiorum vergentia, ut supra probatum est, dependet apprehensio obiecti tanquam visi in certo aliquo loco: ab apprehensione autem partium obiecti in locis aptè ordinatis pendet ipsa figuræ apparentia, ut ex Opticis possemus manifestum facere. Quò igitur magis ordinatim apparebunt super charta particula obiecti externi, eò nitidius, ac fidelius apparebit etiam figura ipsius. Præterea si radij, per quos repræsentantur super charta, vel linteo partes omnes in externo obiecto visibiles, eam acceperint colorationem, quæ conuenit tali obiecto, & quæ suscipi potest à radijs, absq; vlla entitate de nouo in illis producta, ut infra probabitur, & patere iam potest ex supra dictis; eunt prædicti obiecti imago super charta, vel linteo numeris omnibus absoluta.

*Visio eò magis nitida quò magis ordinatim plures radij in oculo uergunt ad idem punctum obiecti.*

*Imago illa cur minus obiecto.*

Apparet tamen illa plerùmque minor ipso obiecto; seu potius (ut castigatius loquamur) per eam obiectum apparet minus, quàm cum directè spectatur in se, quia radij terminati super charta prope foramen posita nondum satis dilatati sunt post ipsorum deflectionem, ideoq; reflectuntur à chartæ particulis minus inter se distantibus, quàm distent ab inuicem particula in obiecto correspondentes, hoc est radiantes ad determinatas illas chartæ particulas. Quòd si longius à foramine excipiantur super charta eadem radiationes, iam illæ magis euanescent, utpote constantes ex radijs pro maiori distantia in pro-

gressu minus confertis, ac proinde debilibus.

81 Ad Confirmationem pro Secunda Obiectione num. 36. allatam, Respondetur cum distinctione, & conceditur quidem visionem illam, qua videmus modo dicto imagines in charta, vel linteo apparentes, esse reflexam, non tamen ut à speculo. Porro quæ ibi enumerantur sunt proprietates reflexionis à speculo factæ, per quam visio determinatur ad apprehensionem obiecti ultra, vel citra speculum, ut in præmissis explicatum fuit: & oculo ad alium locum translato mutatur sensibiliter locus reflexionis in speculo: aliq; radij ad oculum venientes, & cum diuersa inclinatione illum intrantes, possunt repræsentare obiectum modò manus in vicinia, modò minus in distantia maiori. At in visione per reflexionem à corpore non speculari factâ, hæc non contingunt, ut in præmissis fusè declaratum est.

*Visio illius imaginis est reflexa, sed non ut à speculo.*

82 Immò verò quia in casu nostro talia non eueniunt, & tamen ut huiusmodi visio euadat perfecta requiritur corpus opacum non speculari, sed modicè asperatum, iuxta superius explicata num. 42. dicendum est visionem hanc reuera esse reflexam, alioquin reddi non posset ratio, cur requiratur prædictum corpus reflectens album, & non speculari ad visionem illam, nisi ea sit visio reflexa. Quod enim aliqui hinc dictitant recurrentes ad terminationem radiorù, ineptum prorsus est. Quippe terminate radios aliud non est, quàm impedire ulteriorem progressum illorum, & huiusmodi impedimentum, quò impedimentum est, non est aptum producere quidquam. Præterea neq; explicari, aut concipi potest, quid operetur lumen, aut species vlla super opaco tali per radios, ad illud terminatos, ad cuius productionem requiratur minuta illa asperitas in superficie. Et contrariò autem bene apparet, quæ connexio sit inter asperitatem hanc, & reflexionem quouersus faciendam, & per solam hanc reflexionem, ut supra explicatam, saluari potest quidquid saluandum obijcebatur num. 36.

*Opacum super quo apparet imago, quæ non est speculari, sed modicè asperatum, non ut speculari, sed modicè asperatum, non ut speculari, sed modicè asperatum.*

83 Deniq; si quaratur, quid tandem sit id, quod videmus super charta, vel linteo in loco obscuro, & in casu Experimenti expositi à num. 2. Respondendum est nos videre obiecta illa, quæ reuera sunt extra cubiculum obscurum, attamen videre illa non in se, & ubi sunt; sed in alio, & ubi non sunt: at non sequi hinc quòd videamus illa in imagine ipsorum reuera de nouo producta supra chartam, vel linteum, & quæ sit aliquid distinctum à lumine per reflexionem. tincto isdem coloribus, quibus ipsamet obiecta colorantur, seu colorata putantur. Et quantumcunq; iteratò contra nos obiiciatur hæc apparentia imaginis visæ, standum tamen est contra superfluum illius introductionem: atq; indubitanter agnoscendum posse aliquid videri ubi non est, in distantia non sua, sub magnitudine, figura, & coloribus non proprijs, & præter solitum valde languidis, ac minus viuacibus, absq; superaddita illius imagine extra oculum posita: & de his omnibus euidenter reddi rationem, si bene aduertatur quomodo per radios reflexos à corpore etiam non speculari, administretur visio in oculo, & potentia determinetur ad apprehensionem rei prout figuratæ, & prout positæ in tali aliquo loco. Deniq; non esse impossibile, quòd videatur aliquid nullibi existens: ergo neq; esse absurdum, quòd dicatur aliquid videri ubi non est, & sub figura, magnitudine, & coloribus diuersis saltem; quoad vigorem, & viuacitatem ab ijs, quibus apparet quando videtur in se, id est in loco ubi est. Quæ omnia patent ex fusè præmissis.

*Visio impropric loquenda.*

Concedi nihilominus potest, & adhiberi locutio illa impropria, qua dicitur videri imago talium obiectorum expressa supra chartam, dummodo intelligatur ut supra explicauimus. Et cauendum est ne fiat transitus à visione oculari ad apprehensionem imaginationis, quæ in finites omnino actus exire solet, quando potentia visua, & ipsa ad suos actus determinatur, sive per radios directos,

sive per reflexos excitetur illa, & informetur eius organum, quod est retina oculi.

84 Hactenus dicta directè, ac principaliter allata sunt ad probationem Primæ Partis Propositionis huius 40. quòd scilicet ad visionem rerum permanenter coloratarum non requirantur Species Intentionales ab ipsis obiectis visibilibus productæ, & à lumine reipsa distinctæ.

Supereft probanda Secunda Pars, nempe sufficere lumen à rebus visibilibus modificatum eadem affectione, seu qualitate, qua ipsum afficitur dum apparenter coloratur. At hæc ipsa pars ex dictis pro prima parte necessariò manet probata, quia sequitur euidenter sic dicendum, si prædictæ species intentionales non dantur, ut ostensum est pro prima parte Propositionis.

*Secunda pars Propositionis per primam iam probata.*

Præterea ex Propof. 38. constat iam lumen concurrere ad prædictam visionem: posse autem lumen à visibilibus corporibus modificari, ut hinc dicitur, patebit melius quando ex infra dicendis explicatum fuerit, quæ sit, & quomodo obtineatur affectio illa, seu modificatio luminis: de qua tamen non potuimus non innuere aliquid in superioribus. Interim maneat certum, species illas visuales à lumine distinctas non dari, & lumen ipsum ad visionem concurrere modo ad Propof. 38. iam probato, a deoq; debere illud reddi idoneum ad repræsentanda visibilia, etiam quoad colorem ipsorum, quocunq; tandem modo id fiat: Et cum præterea aptitudinem hanc acquirit lumen apparenter coloratum, frustra esse si alia aptitudo diuersa exquiratur pro eodem, dum alias ad eundem effectum colorationis aptatur, licet tunc non dicatur apparenter colorari, & reuera non transeat in illos ipsos colores, in quos de facto solet transire, quando traducitur per prisma crystallinum triangulare, aut per aliud diaphanum carens proprio colore.

*Frustro duplex in lumine aptitudo ad repræsentandum eundem colorem.*

# PROPOSITIO XLI.

*Ratio per se proxima, cur Lumen transit in Colorem Apparentem, debet esse aliquid conueniens etiam Lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflexum concurrat ad illarum visionem.*

**C**ertum enim est, utrumque lumen concurrere ad visionem, ut patet ex dictis ad Proposit. 38. & 40. & id quidem non nisi quatenus determinat potentiam, in cuius organo recipitur, ad sentiendum tale, vel tale coloratum obiectum. At non potest hoc modo lumen concurrere ad visionem, nisi afficiatur eadem modificatione tam cum obiectum apparenter est coloratum, quam cum permanenter. Quod enim determinat potentiam visuiam ad talem, & certum actum visionis per hoc præcisè, quod recipiatur in eius sensorio, debet in eo recipi quotiescunq; talis actus exercetur: ut probauimus ad Propos. 33. At dum videtur aliquid exempli gratià rubicundum, siue rubeus ille color sit transiens, siue permanens, actus tamen visionis est eiusdem speciei, & anima ipsa non solum non potest discernere utrum ille color sit ex transeuntibus, an verò ex permanentibus; sed etiam positiuè, ac vitali experimento sentit potentiam suam visuiam eodem modo mutari, seu transire in actum: ideoque ipsa vterius in alijs suis potentijs internis imaginaria, & intellectiua eodem modo excitatur ex vi talis actus visionis, siue id quod videtur sit permanenter rubrum, siue tantummodo apparenter. Ergo in utroque casu debet posse assignari idem determinatiuum potentie visuiæ receptum in oculo.

*Idem determinatiuum pro visione vniuersalis coloris, siue apparentis, siue permanentis.*

Præterea cum non distinguatur reuera à lumine apparenter colorato ipsa ratio formalis, per quam coloratur, ut patet ex dictis ad Propos. 32. & 33. immò nec possit ab eodem lumine sic distingui virtus, qua determinat potentiam ad actum visionis, ne quid superfluum asseratur, cõsequenter dicendum est, id quo per se proximè lumen transit

*Nempe lumen absq; ulla supradictio, & tamen cõratiõne, per quã coloratur.*

in colorem Apparentem, aliud non esse quam virtutem ipsam in lumine determinatiuam potentie ad visionem talis coloris, adeoque & illud ipsum conuenire etiam lumini, quod à rebus permanenter coloratis reflectitur, quia ipsi pariter per se ipsum conuenit determinare potentiam ad actum visionis conformem obiecto viso.

2 Dices. Quantumcumque identificentur in homine animalitas, & rationalitas, non sequitur tamen quod vbi cumque fuerit animalitas, ibi pariter reperitur, & rationalitas, ut patet in brutis. Ergo nec sequitur debere agnosci in lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis illam ipsam rationem formalem, vi cuius lumen apparenter coloratur, quamuis concedatur, & illam in lumine sic colorato identificari cum virtute determinatiua ad actum visionis conuenientem, & virtutem hanc reperiri, aut etiam identificari cum lumine reflexo à corporibus permanenter coloratis.

Sed aduerte, lumen siue apparenter coloratum, siue reflexum à corporibus permanenter coloratis, esse eiusdem nature. Quinimmo dubitari non debet, idem numerò lumen posse, & colorari apparenter, & reflecti à corpore permanenter colorato, quod per ipsum representatur, ut cum per vitrum coloratum, vel per trigonum prismæ ex puro crystallo prospicimus obiecta valde illustrata, & reflectentia lumen ad oculos nostros. Probatum enim est ad Propos. 13. lumen sic diffundi per diaphanum motu locali, ut idem numerò lumen, & reflectatur ab opaco illustrato, & permeet prædicta diaphana, & recipiatur tandem in sensorio visionis. At non ita potest asseri de homine, vel de bruto, quod sint eiusdem omnino nature, ne dum

*Idem numerò lumen, & apparenter coloratum, & representans corpus, à quo reflectitur.*

dum quod aliquis homo possit de facto simul habere animalitatem rationalem, & animalitatem brutalem: si enim hoc daretur, necessariò etiam concedendum esset rationalitatem, & brutalitatem identificari simul, si daretur quod utraq; essent idem cum illo homine, seu indistincta ab illo: quemadmodum ab eodem aliquo lumine non distinguuntur, vel saltem in eo semper indiuisè reperiuntur, & ratio, qua coloratur apparenter, & virtus representandi rem aliquam sub certo colore. Adde expressè, lumen à corpore rubro reflexum, ac deinde transiens per vitrum exempli gratià viride, fuisse proximè representatiuum corporis permanenter rubri antequam incidere in vitrum, nec tamen habuisse aliquid superadditum, per quod vel prius rubefactum esset, vel postea viridem colorem indueret.

*Lumen per ipsam reflexionem à corpore permanenter colorato, coloratur.*

3 Deniq; asseri non potest, quomodo lumen reflexum à corporibus permanenter coloratis, acquirat virtutem prædictam determinandi potentiam visuiam ad eorum apprehensionem sub tali colore, nisi dicatur, & illud colorari, quocumque tandem modo id eueniat: & ex altera parte nullum est inconueniens si hoc asseratur. Si quid enim obstat, videtur, maximè quod virtus colorandi lumen non debeat æquè tribui diaphanis nullum in se colorem habentibus, atque opacis colore aliquo permanenter tinctis: ideoque dicendum sit, lumen à corporibus coloratis tingi per aliquid ab ipsorum colore productum, à dia-

phanis autem cogi lumen ad apparentem colorationem per aliquid aliud diuersum, nec realiter in ipso productum, sed tantummodo (ut aiunt) intentionaliter illi adhærens. At hoc ipsum minime obstat potest, quandoquidem absq; vlla productione entitatis nouæ colorari potest, non solum lumen per corpora diaphana refractum, sed etiam lumen ab opacis reflexum, ut probatum est ad Propos. 29. immò & lumen ab opacis corporibus diffractum, ut probauimus ad Propos. 31. esto coloratio illa non sit conformis vni colorati, qui notatur in corpore sic reflectente, aut diffringente lumen: est enim illa coloratio qualis communiter apparet in Iride, & in lumine traducto per triangulare prisma crystallinum, aliudue diaphanum superficiibus non parallelis contentum.

*Commutatiua est à de-terminatiua, ratio, per quã lumen coloratur, siue apparenter, siue permanenter.*

4 Quod si præterea assignari possit vna, & eadem modificatio, qua afficiatur tum lumen, quod apparenter coloratur, tum etiam lumen, quod reflectitur à corpore colorato, referens ipsius colorem; iam nihil dicendum erit obstat, sed potius letandum erit tanquam de vera, & vniuersali ratione inuenta, ob quam lumen transit in colorem, quotiescunq; redditur idoneum ad representandum potentie visuiæ aliquid tanquam coloratum. Reliquum ergo est, ut huiusmodi vna, & eadem semper modificatio luminis inuestigetur, quod fiet in sequentibus ex professo, & iam in præcedentibus dispositiuè saltem factum est.

# PROPOSITIO XLII.

*In corporibus, ut putatur, permanenter Coloratis, ad mutationem Coloris est aliqua dispositio ipsa maior, vel minor discontinuatio particularum eorundem.*

*Triplex mutatio Coloris.*

**T**riplex potest intelligi mutatio coloris, prima cum aliquid de colorato sit non coloratum, secunda cum de non colorato sit coloratum, tertia,

cum transit ab vno colore ad alium! De primis duabus satis diximus ad Propos. 7. & iterum ad Propos. 8. à num. 15. vbi ostendimus aliquod corpus candidum, exempli gratià niuem, amittere,

candorem, fieriq; diaphanum eo ipso, quòd particulæ illius ab inuicem disunctæ simul magis vniuntur, dum scilicet in exemplo allato nix liquatur, etiam si hæc ipsa liquatio non fiat ex vi caloris, sed præcisè per solam aliquam leuem compressionem stellarum earum, ex quibus nix tota constat, præsertim cum illa recens de Cælo decidit, ac nondum riguit, neq; in aquam soluta est. E contra ibidem vidimus, al qua corpora diaphana, ac de se minime colorata, cuiusmodi est crystallus maximè pura, ex eo præcisè quòd contundantur, & in minutissimi puluerem conuertantur, fieri candida. Quòd item euenit in multis liquoribus, dum simul permiscentur.

*Agitur hic de mutatione col. v. ubiq; mutatione opacitatis.*

2. Nunc agimus præcipue de mutatione Coloris in tertio sensu accepta, quæ vulgò videtur nullam habere connexionem cum diaphaneitate (vt habent duæ primæ mutationes) cum idem corpus opacum ab vno colore ad alium transiens, retineat semper eandem suam opacitatem sub vtroq; colore. Et dicimus ad hanc mutationem coloris habere se tanquam dispositionem, ac per se valde conferre, quòd particulæ ipsius corporis colorati sint magis, aut minus discontinuata, hoc est secundum magis, vel minus minutam ipsarum discontinuationem partialiter seiunctæ, ita vt pro varietate discontinuationis in illis possit etiam diuersus fieri color ipsorum corporum.

*Discontinua. tria sunt. vna in latitudine, & in figurâ.*

3. Prænotandum tamen est Continuationis, & Discontinuationis vocabula à nobis hic sumi cum latitudine significationis, siue propriæ, siue impropriæ. Quàmuis enim non careat magna probabilitate opinio asserens vno modo Continuum dici id, quòd habet extensionem realem suæ entitatis materialis, absq; reali partium diuisibilitate, alio autem diuerso modo dici Continuum id, quòd habet præterea partes realiter diuisibiles, nihilominus ad rem nostram non facit examinare, vtrum hæc diuersitas admittenda sit, & quinam ex duobus modis dicendus sit magis proprius. Videretur potius querendam, in quo consistat Continuatio rei exten-

sæ cum reali suarum partium diuisibilitate. Sed hoc pariter possumus omittere, cum nobis sermo futurus sit de aliqua tantum inadæquata particularum seiunctione, quæ negari non potest in multis corporibus manifestè, & ad sensum imitantibus spongiam, aut pumicem, & quæ arguitur debet cognosci in aliquibus etiam corporibus, in quibus nõ apparet immediatè per sensum: pro qua re sufficiant, quæ diximus ad Propos. 6.

4. Probatum iam Propositio, quia multa sunt corpora, in quibus quotiescunq; variatur particularum continuatio, etiam si nulla alia mutatio in illis fiat, statim variatur etiam color: & quotiescunq; variatur color, fit etiam aliqua variatio in continuatione particularum, sumpta in sensu iam explicato. Ergo dicendum est maiorem, vel minorem discontinuationem particularum in corpore colorato, esse aliquam dispositionem ad variationem Coloris, nec omnino per accidens, ac disparatè ad eam se habere.

5. Consequentia certa est, quia quòd plerumq; aut semper euenit, non debet censeri per accidens, aut disparatum, & impertinens ad id, cum quo semper reperitur connexum, præsertim quando, & ipsum habet aliquam aptitudinem, vt censeatur habere se tanquam conditionem aliquo modo concurrentem ad effectum, cum quo sic reperitur à natura connexum, & nulla alia apparet dispositio sufficiens pro tali effectu. At in re nostra posito, quòd lumen sit substantia fluidissima, quæ aliquando per solam diffractionem, & insolitam agitationem coloretur, vt ostensum est ad Propos. 32. discontinuatio particularum in corpore illuminabili habet aliquam aptitudinem ad luminis colorationem, quatenus per ipsam fieri potest diuersa luminis diffractionis, & agitatio multiplex, si lumen incidat in particulas multiformiter discontinuas. Et ex altera parte nihil aliud est assignabile, quòd vniuersaliter pro omnibus casibus, quibus prædicta corpora variant colorem, possit asseri pro causa saltem dispositione concurrente ad

*Connexio inter mutationem coloris, & variationem continuationis salte impropria in particulis per mutationem coloris.*

*Præter quid lumen substantia fluidissima, &c.*

talem variationem, vt mox patebit ex eorum enumeratione: cum tamen debeat aliquid tale posse assignari, ne dicatur poni de nouo aliquis effectus sensibilis, absq; idonea causa, vel saltem nullà de nouo posità conditione, disponente, ac determinante causam non liberam ad effectum naturaliter, ac necessariò positum in esse.

6. Antecedens argumenti supra facti probatur afferendo aliquot exempla talium mutationum, vt cum aliquod corpus contusione comminuitur, aut sectione particularum conciditur, aut liquatione dissoluitur, aut exsiccatione rarefcit, aut admixtione alterius corporis suæ particulæ euoluit, ac disgregat, vt locum cedant particulis corporis intra ipsas admittendis, aut alio quocunq; modo minutè perfringitur, ac reducitur in quamminima frustula siue totaliter, siue partialiter tantum ab inuicem discontinuata.

*Exempla multa ab experimentis.*

Itaq; nemo negauerit, inter corpora, quæ putantur committere colorata, reponi herbas, flores, ac fructus arborum, succos concretos, gummi, tartarum, vitru, & crystallum, metalla, oleum, lac, butyrum, mel, adipem, ceram, testas, ossa, cornu, niuem, liquores multos, & alia mixta complura. Sed si bene aduertatur, hæc omnia, si fiat in illis certa aliqua discontinuatio particularum, statim mutant colorem, etiam si nulla alia causa mutationis appareat.

*In folijs herbarum, ac florum, & cortice fructuum concisio.*

7. Accipe exempli gratia folium herbarum cuiuscunq; aut floris, & cultro subtilissimam aciem habente diuide illud in quamminimas particulas, vel potius digitis ipsis illud comprime, aut contere quocunq; alio modo: & statim videbis mutatam colorem, ita vt massa particularum sectarum, vel quidquid digitis post compressionem adhæsit, aliu prorsus à priori colorem referat, cuius de nouo productiua causa nulla possit idonea asserri. Idem euenit in cortice pomi, cerasi, armeniaci, persici, & similibus fructuum, qui bene maturauerint, & viuaci rubedine, vel flauedine colorati appareant saltem in cortice: contritus enim, vel minutim dissectus ille cortex statim mutat colorem.

Herbarum item, florum, ac plantarum folia, per hoc præcisè quòd ab eis auolent humidæ particulæ dum arefcunt, variant colores. Atqui hoc ipsum est mera mutatio in continuatione partium: nempe sola exsiccatione aliu in ijs non contingit, præter aliquam partium, vel rarefactionem vulgò intellectam, vel contractionem post defectum, & absentiam humoris poros prius repletis. Præcæteris obserua folia vitis, quæ autumnali tempore ex virentibus fiunt flaua, ac deinde si non tota saltem ex parte rubescunt, colore satis viuido antequam decidant.

*In viti arboribus.*

Et si velis experimentum, quo aliquid modica arefactione, aut simili aliqua resolutione breuissimo tempore colorem mutet; seca pomum dulce, aut etiam fortasse acerbum, & post modicum temporis videbis illud rubescere in noua superficie, quæ ob sectionem apparuit. Cuius rei causam non dabis recurrendo ad extrinsecum ambiens, quia siue illud sit aer calidus, siue frigidus, siue aliud quid, quod prædictam superficiem non lædat suo ingressu, idè prorsus effectus semper consequetur: neq; id rectè imputabis substantiæ ipsius pomi, quasi verò ipsa nequiverit producere entitatulam aliquam colorificam in se, nisi à comparte fuerit totaliter separata per sectionem, & facta fuerit extrema in superficie. Immo verò convenientius agnosces hanc mutationem coloris factam fuisse dependenter ab aliqua corrugatione particularum in pomo, quæ ob recessum succi eas prius repletis, dum exsiccantur consequenter, ac necessariò patiuntur aliquam discontinuationem saltem inadæquatam, de qua hic sermo est: quæ arefactio, & partium discontinuatio quò magis augetur successu temporis, eò magis patitur rubescit pomum circa prædictam superficiem: & hinc melius cognoscitur hæc duo esse per se connexa.

*In pomo verno conciso, ac rubescit in noua superficie, &c.*

8. Contunde etiam vitrum, in quo nullus antea candor appareret, & postquam illud valde comminueris, puluerem ex illo factum videbis maximè albicare. Item si tartarum de se sub-

*In vitro comminuto, in tartarum, sumi, accipio comminuto.*



brum minutè conteras, habebis pulverem insigniter album. Quemadmodum etiam videbis novum aliquem colorem, si in minutum pulverem contriveris aliquod gummi, vel succum aliquem priùs concretum, ac bene exsiccatum. Exemplo item sit nigra pix, quæ contrita colorem iam habet flauum.

In albumina oui, in crystallino oculi, & talcho calcasit.

In corallis, tartaro, & calceostia.

In resina digne capreata.

Non absimili ratione obseruabis albedinem illico resultare in albumine oui calefacto, in humoribus oculi rem calefactis, aut etiam coctis, & in vitro Moscovitico (quod vulgè dicitur talchus) si illud minutim contriveris, aut valde calefeceris: Item in corallis igne crematis, in tartaro calcinato, & alijs pluribus mixtis combustis: & vniuersaliter quæ calcinantur, vel coquuntur, mutant colorem. Sed & variant pariter suarum partium vniorem, & colligationem, vt patet vel ex eo, quòd sic redduntur magis apta frangi, vel comminui, aut mandari, vt in pluribus esculentis manifestum est.

Recole hic quæ diximus ad Propositionem 7. num. 6. de gutta resinae, colorem suum aureum in flauum subalbidum variantem, eo ipso quòd contractatur cum aliqua eius compressione: quod sanè fieri nequit, absq; minuta inter ipsius particulas deordinatione, & saltem inadæquata seiunctione. Quod planè experimentum in rem nostram valde est efficax, & vellem illud omnibus ostendere, quia rem ipsam ponit sub oculis.

9 Singulare est quod obseruamus in crustis, seu squamis cancrorum, quæ valde citò ex nigris rubescunt, siue Soli expositæ siccantur, siue in aqua feruenti calefiant. Sed quod magis notatu dignum est, rubor in ijs apparens, viuidior est atq; hilarior, si aquæ calidæ admisceatur sal commune, & adhuc viuacior si acetum affundatur. At enim verò quid potest conferre ad rubedinem sal, vel acetum, aut etiam calor ipse, qui à Sole habetur, vel ab aqua feruenti? Equidem ego non dubio nihil posse asseri, cui probabiliter tribuatur rubefactio in hisce tribus casibus de nouo apparens, nisi recurratur ad eam, quam in præsen-

In troscis, & ceram rubescunt.

ti asserimus, aliqualem partium discontinuationem in crustis cancrorum. Hæc quippe ad calorem naturaliter consequitur in materia de se non penitus sicca (qualis est prædicta crusta) dum vi caloris exsiccat: & hæc sola est, quæ in præsentem possit habere augmentum ab infusione salis, vel aceti, quod virtutem habet valde penetratiuam, ideoq; solum videtur posse iuuare prædictam colorationem, quatenus solutione simul, & calore actuatum potest validius intrudere se in crustam illam, eiusq; particulas per idoneam euolutionem conuenientius præparare ad eam luminis undulatum reuerberationem, in qua consistit rubedo, iuxta dicenda vbi ageretur de formali coloratione. Aceti virtutem corrosiuam exerceri per violentam intrusionem particularum ipsius, constat ex dicendis infra num. 23. & 24.

10 Metalla quoque, vitrum, & crystallum dum valdè calefiunt mutant colorem, nec solum candescunt, aut rubescunt, sed varios etiam colores successiuè accipiunt dum vel ignescunt, vel soluuntur. Immo ex tali, vel tali colore solent artifices cognoscere metallum esse magis, vel minus dispositum ad solutionem; & speciatim illum obseruant, vt bonam temperiem inducant in laminas ex ferro, vel calyce, quas in hunc finem inter prunas accensas candescere faciunt. Porro hæc metallorum solutio, & vitri liquatio, necnon calcinatio superius dicta, nõ fit sine aliqua discontinuatione saltem inadæquata particularum maiorum minorumue: & ipsa ferri, aut calybis temperatio nihil aliud esse videtur, quàm particularum simul constipatarum maior, vel minor adhæsiõ mutua, quæ faciliore post expulsionem partium exulentiorum: Vnde etiam fit, vt in vitro, ac metallis candentibus, & rubedo, & teneritudo semper simul adsint, ac vice versa post infrigidationem, & amittatur rubedo, & simul semper recuperetur durities, ac difficilior partium discontinuabilitas. Quæ sanè connexio aduertenda est nobis, cum non sit per accidens in natura, quòd sic semper eueniat; & cum possit inde valdè

In metallis, ac vitro ab igne candentibus, vel solutis.

In quibus etiam durities, vel teneritudo comitatur certis aliquis coloribus.

In ferro ignito succipiente varios colores.

Dum deante ignem fuerit politissimum.

Non est aliud quæ per tale politum in ferro, &c.

lidè inferri, quòd prædicta particularum minutissimarum tamen dispositio localis conferat ad talem colorationem. Sed & illud animaduersione dignum est, quòd cæteris partibus idem ferrum maiorem habet molem, & quasi tumorem aliquem cum fuerit ignitum, quàm cum frige factum.

11 Iuuat hic referre, quod fabri ferrarij etiam vulgares certissimo passim experimento norunt, circa determinatos colores in ferrum ignitum inducendos. Videlicet debet ferrum esse exactissimè tersum antequam igni immittatur: hoc est non solum lima finissima (vt vocant) politum, sed alio etiam ferro nullam prorsus asperitatem habente læuigatum, atq; instar speculi perpolitum, ac fulgidum. Tunc si inter prunas accensas detineatur aliquantulum, euadit aurei primò coloris, deinde violaceum suscipit colorem, postmodum fit cæruleum, ac tandem fulgidam induit nigredinem: & ab igne extractum, etiam post infrigidationem retinet perpetuò hanc nigredinem cum suo nitore, sicut retinet alios quoq; colores, præsertim violaceum, si statim remoueat ab igne cum talem colorem opportunè acceperit. At hæc non contingunt, si ferrum non fuerit priùs exactissimè perpolitum.

12 Quæro iam, cur hæc tanta politura in ferro, quæ aliud sanè non est, quàm exacta particularum ipsius complanatio in superficie? Anne vt prædicti colores in ferro inducantur ordine præmissis, & in eodem permaneant, requiritur hæc minutissima particularum equalitas ideo solum, vt ferrum purgetur à quocunq; leuissimum puluere, aut nitore, qui in ipsius superficie potuit præesse? At lima ipsa perfectissimè id potuit præstitisse, & ignis excoquendo ferrum abundè id potest per se exequi. An verò prædicta æquatio, & complanatio particularum paruitate sua insensibilium, inducit in superficie ferri aliquam velut cutem densius compressam, quæ idonea sit accipiendi, ac retinendo colori per ignitionem producto? At hoc ipsum nobis fauet, dum sic aliqua tandem lo-

calis situatio particularum ferri agnosciatur apta dispositio ad variationem coloris in ipso ferro: ex qua pariter argui possit, idem proportionaliter euenire in alijs corporibus, particularas suas ob nimiam exiguitatem insensibiles euoluentibus per vim aliquam siue intussecam, siue extrinsecam, dum mutant colorem.

Et quidem id congruentius asserendum videtur, eò quòd prædicta nigredo cum fulgore, aut color violaceus permanet in sola ferri superficie, non verò in partibus etiam internis ipsius ferri.

13 Non aliter philosophandum erit de lacte, quod si coaguletur maiorem suscipit candorem, & vel in minima gutta apparet opacum. Item de oleo, butyro, adipe, cera, in quibus color non est idem quando ob magnum calorem soluta sunt, ac quando post recuperatum, vel nimis auctum frigus concreuerunt.

Cæterum multa per calorem disponentur ad receptionem noui coloris, qui in illis remaneat etiam postquam suo frigori restituta fuerint, non est qui ignoret, si præsertim aliquid ex operationibus Chemicis vnquam libauerit. Exemplum sit in sulphure, & hydrargyro, quæ permixta nigredinem accipiunt, eo ipso quòd duabus partibus sulphuris calore liquati, vna pars hydrargyri bene permixta fuerit. Rursus hoc ipsum corpus sic mixtum, & frigori restitutum minutim cõteratur, & in vase apto inclusum, igne priùs lento deinde vehementi excoquatur, fiet enim rubrum, eritq; cinnabrium. Hæc ipsa cinnabrii confectio ex sulphure, & argento viuo sublimatis, ab alijs aliter præscribitur; immò ex plumbo quoq; & cerussa vsta, vt aliqui tradunt. Sed fortasse magis credendum dicentibus, ex plumbo fieri cerussam candidam; ex hac vero per calorem aliquatenus intensum ferri minium, non cinnabrium, deinde si augeatur calor minium illud mutari ex rubro in flauum.

14 In rubrum pariter colorem transit stibium, quod etiam priùs minutim contritum euadit insigniter nigrum. Nempe si illud sic comminutum, & à superflua humiditate per euaporationem

Coloris illi: in sola superficie ferri.

In lacte, oleo, butyro, adipe, cera, &c.

In sulphure, & hydrargyro per mixtionem per mixtionem, ac deinde rubescuntibus.

In stibio, & salmure rubescuntibus.

nem purgatum, misceatur cum æquali portione salnitri, & in olla ardeat; fiet instar vitri rubro colore infecti. Quod si præterea in puluerem minutum conteratur, atq; oleo tartari (sed ante peculiari confectio) infusum in phiala idonea diu calefiat, poterit liquefcere, ac instar sanguinis rubedinem simul cum fluiditate retinebit.

Quod ex cupro, immò & ex argento formetur tinctura viridis, nemo est qui ignoret. Sed longum nimis esset per huiusmodi experimenta Chemicorum, exspatiari in quibus profectò nemo prudens dubitauerit, utrum fiat aliqua particularum permixtio, ac specialis ordinatio, dum vel ab vno corpore extrahuntur aliqui spiritus, vel alteri infiguntur, atq; vt dicitur incorporantur, & simul etiam in ijs apparet nouus color. Negate autem quod talis deordinatio particularum non conferat per se ad apparentiam noui coloris, puto non esse hominis philosophi.

15. Multa quoq; inueniuntur, quibus immerfis in aqua, alioue liquore diaphano, hic tandem absq; alio addito transit in colorem diuersum ab eo, sub quo talia corpora de se apparent. Instar omnium esse posset vulgare atramentum scriptorium, quod fit ex vino per gallam infusam preparato, & ex chalcantio, seu vitriolo, & quod statim post admixtionem horum corporum apparet nigrissimum, quamuis nullum ex corporibus permixtis antecedenter fuerit nigrum. Tales sunt etiam multæ herbæ, ac multa ligna fullonibus passim nota, inter quæ Brasilicum vulgari nomine Versinum, etsi nonnihil in se rubedinis, vel potiùs flauedinis præhabeat, aquæ tamen infusum eam tingit rubore longè diuerso, ac valde magis splendido, hilarique. Insuper si aqua ipsa, in quammersum est, multo calore ferueat, rubor fit magis satur, ac pinguis, & sanguineo obscurior.

Porro vniuersim calor aquæ, in qua aliquod ex prædictis lignis immisum est, iuuat quidem, & accelerat aquæ colorationem; non tamen producit in ea qualitatem vllam realem, quæ sit forma

In tinctura viridis ex cupro, vel argento.

In substantia extracta ab herbis, aut lignis, aqua immergitur.

Sine aqua calida fit, sine frigida.

coloris: vt satis patet, vel ex hoc, quòd idem color (licet serius) apparet in aqua etiam si frigida, dummodo idem lignum in ea mergatur. Quis enim dixerit, qualitatem hanc æquè posse produci à calore, & à frigore cæteris omnibus inuariatis?

16. Neq; verò, vt vulgus loquitur, putandum est extrahi à prædictis lignis colorem ope aquæ, poros eorum peruadentis, quasi verò ille intra cauernulas aliquas lateret. Cur enim ille prius valde constipatus minimè apparet in ligno minutim secto, & per microscopium egregium inspecto; si idem ipse latè deinde disperfus per aquam multam nitidè, ac viuacissimè conspicuus est?

Dicendum potiùs, ac veriùs, aquam per ligni poros subiugressam efferre se cum aliquid tenuissimæ substantiæ, cum qua mixtum sociata integratiam vnum corpus noua quadam velut textura, & nouo plexu compactum, atq; ita particulatim mixtum, vt lumen per eius meatulos fufum, speciali quadam dissipatione agitur, & certa fluitatione fiat aptum representare determinatum colorem, in ligno illo minimè apparentem. Qui quidem color valeat præterea apparere in vestibus, chartis, lignis, alijsue corporibus aqua illa sic mixta infectis, quatenus licet crassiores aquæ guttulæ in vestium exsiccatione auolent, remanent tamen guttulæ magis minutæ replentes poros prædictæ substantiæ tenuissimæ, à ligno extractæ: vel (si placet) particulæ aëris, alijsue subtilis expirationis succedunt in locum aërearum, non variantes ordinem, seu figuram, & dispositionem, olim susceptam à prædictis particulis, dum à ligno eductæ fuerunt per intrusionem aquæ, paulatim per eas se insinuant, magis vel minus pro virtute talis aquæ (neq; enim omnes aquæ indifferenter idoneæ sunt tingendis rebus, etiam cæteris partibus, vt satis notum est apud fullones.) Et ex huius substantiæ sic minutim, & particulatim figuratæ permixtione, seu adhesionem in vestibus, vestes ipsæ apparent taliter coloratæ.

Prædicta luminis fluitatio explicabitur opportunè in sequentibus: at non possu-

Cur in aqua illa fiat color diuersus à colore salinis lignorum.

Aqua misceatur cum aliqua tenui substantia à ligno per ipsam extracta.

Nephriticum lignum aqua tingit duplici colore.

possumus interim ab ea prorsus abstinere, dum aliqua exempla se offerunt declaranda. Quod principaliter nunc intendimus, est colorem, aut coloris apparentiam fieri de nouo ob mixtionem aquæ cum substantia, à lignis quibusdam per diurnam madefactionem, extracta: quæ vtq; mixtio esse non potest, absq; noua aliqua saltem inadæquata discontinuatione particularum in vtroq; corpore permixto. Vide quæ diximus ad Propos. 6. num. 62. vt faciliùs intelligas, qua virtute aqua sese agat per sinus, ac poros ligni cuiusq; in eam immerfi.

17. Verùm longè magis admiratione dignum est, quòd vnus ligni infusione duplex oriatur color in eadem aqua. Exemplo sit, quod obseruamus in ligno Nephritico, de quo aliquid diximus ad Propos. 32. num. 21. Id si aquæ immittatur, præsertim minutè concisum, eam post aliquot horas tingit coloribus flauo, ac cæruleo, qui tamen nonnisi alternatim apparent pro diuerso situ oculi, & aquæ, respectu luminis aquam irradiantis. Nempe si aqua illa in vase crystallino contenta, ponatur inter oculum, & corpus luminosum, à quo illustratur; aqua videbitur sub colore flauo: at si oculus sit inter luminosum, & aquam, aut etiam ad latera ipsius aquæ, hæc spectabitur sub colore cæruleo. Luminosum tamen non debet esse nimis validum, qualis est flamma candelæ, vt color flauus appareat, nisi multum ligni fuerit diu in aqua: & optimum erit si eligatur fenestra diurno tempore, contra quam Cæstra aperto prospiciatur per aquam prædictam. Pro colore autem cæruleo sufficit quod nihil lucidum, aut valde illustratum existat post aquam in vase contentam, à quo remittatur lumen ad oculum per ipsam aquam, aliunde iam illuminatam: sic enim turbaretur apparentia coloris, ob diuersorum luminum coincidentiam in oculo. Immo vniuersaliter cauendum est, ne circa vas aquam continens propè ad sit paries albas, aliudue corpus candidum, aut aliter aptum reflectere validum lumen: & tunc per clarum, ac nitidum erit expe-

rimentum, quò obscuriora statuuntur corpora circa, & post prædictum vas aquam habens inclisam.

18. Huius admirabilis apparentiæ, vt causam reddamus, tenendum est (quod alibi iam probauimus) reflexionem luminis fieri ab interioribus etiam particulis cuiuscunq; corporis, quod vulgò censetur totaliter diaphanum: & cum in præfenti à ligno aquæ immerfo extractum fuerit aliquid de ipsius substantia, & toti aquæ permixtum, multò magis dicendum est luminis reflexionem fieri à pluribus internis partibus huius mixti corporis, quod integratur ex aqua, & substantia è ligno educta.

Itaq; pro præfenti Experimento Dicendum, tunc cæruleum colorem apparere, quando lumen in oculo præualens, est reflexum ab interioribus particulis aquæ sic infectæ, seu permixtæ cum substantia à ligno nephritico educta. Assertio est indubitata, si habeatur ratio sitûs, in quo (vt suprâ aduertimus) debent esse oculus, aqua, & luminosum aquam illustrans: qui prorsus talis est, vt manifestè agnoscat eum nulla alia ratione posse requiri, nisi quatenus per illum obinetur prædicta reflexio luminis.

19. Dico Secundò, tunc flauum colorem apparere, quando lumen in oculo præualens, refractum quidem est per aquam prædictam, non tamen per eam sufficienter reflexum. Hæc item Assertio certa est eo ipso quòd color flauus non sentitur ab oculo, nisi cum aqua fuerit inter oculum, & luminosum, aliudue corpus, à quo lumen reflectitur ad oculum.

Dico Tertio, ideo lumen fuscipere prædictos colores, quia dum incurrit in corpus illud heterogeneum, ex qua, & substantia à ligno emissa compositum, diuersas accipit fluitationes. Nempe radij, qui reflectuntur à particulis substantiæ nephriticæ cum aqua mixtæ, vno modo determinantur ad resluendum, eamq; suscipiunt vndulationem, quam recipit lumen reflexum à corporibus, quæ purantur de se, ac permanenter cærulea: qui verò transitum habent vitæ

Causa redduntur per reflexionem luminis ab interioribus particulis diaphani.

Causa colorationis vitri ubiq; est peculiaris fluitatio in luminis.

Et quomodo flauus.

Causa colorationis vitri ubiq; est peculiaris fluitatio in luminis.

riorem per meatus, seu poros prædicti corporis heterogenei, alio modo mutant suam profusionem, videlicet agitantur cum ea vndulatione, quam luminari se reflexo inferunt corpora illa, quæ vulgò dicuntur flaua. Non est autem rationi incongruum, & à naturæ colorum scitè intellecta alienum, quòd hæc ita explicentur, vt præter iam dicta constabit melius suo loco, ex dicendis de ratione cur lumen coloretur, præsertim ad Propositionem sequentem.

20 Nunc sufficit aduertere, prædictam luminis reflexionem factam à particulis substantiæ nephriticæ per quam dissolutæ, dirigi non solum contra lumen, sed etiam lateraliter quoquo versus, prout situs earum, & obliquitas incidentiæ luminis requirunt: & quia particula ipsæ valde minutim, atq; vniuersim in aqua dispersæ sunt; propterea oculi non determinari ad vnum locum pro apparentia coloris cærulei, aut etiã flau: ac deniq; in tota soliditate, seu profunditate aquæ sic tinctæ apparere prædictos colores, quia radij oculo exhibentes aliquem ex ijs coloribus, proueniunt à plurimis itè particulis per aquæ profunditatem dispositis: dummodo (vt ab initio diximus) non præualeat in oculo aliquod lumen fortius aliunde reflexum, & per ipsam eandem aquam transmissum, quod validius moueat oculum, quantumuis prædictis radijs ex nephritica substantia reflexis affectum.

Constabit verò manifestè hæc reflexio luminis à partibus medijs prædictæ aquæ; si vitrea lente applicata vasi crystallino aquam continentis, per eam introducatur validius lumen in aquam: id enim sub figura conica spectatum apparebit in medio aquæ, ac proinde ostēdet aquam illam mediam, & ipsam conicè figuratam, sub colore cæruleo quidem, sed lucidiore: quæ sanè fieri non possent, nisi multum de illo lumine reflecteretur ad oculum à partibus illis aquæ, sic densius illuminatæ. Et confirmatur, quia conus ille non apparet oculo, nisi collocato in situ laterali, vt reflexio exigat. Demum frustra esset suspicari, colorem illum cæruleum esse

ob reflexionem ab aère, Cæloue profundo: cum euidenter succedat Experimentum etiam adhibito lumine candelæ.

21 Ex his euidenter profectò est, aliquam partium seiunctionem admittendam esse in aqua sic tincta; & huic qualicunq; discontinuatiōi tribuendum esse, quòd aqua illa videatur de nouo collocata, vt iam satis exposuimus: alioquin ratio non dabitur, cur determinatus requiratur situs oculi pro altero ex dictis coloribus discernendo.

Auctores in contrarium opinantes, vt integri huius experimenti rationem afferant, procul dubio recurrent ad innominatam aliquam luminis terminationem, aliquid etiam more solito balbutientes de mixtione lucidi, & opaci. At huiusmodi cantilenas iam pridem reiecimus, vidimusq; terminationem luminis esse meium, ac ieiunium lumen, si assumatur ad significandum aliquid præter impedimentum vltioris tendentiæ, quo posito lumen de se maxime fluidum cogitur reflecti. Mixtio autem lucidi cum opaco nihil facit ad rem præsentem, quia vel opacum illud non illustratur, & sic neq; apparet ipsum, neq; variat apparentiam aliorum; vel illustratur, & sic debet apparere cum suo solo colore, qui dicitur illi inesse permanenter. Igitur mixtio lucidi, & opaci alium non potest fortiter effectum, quàm vt opacum appareat sub suo colore validius ex vi lucidi adiuncti: vel vt minus distinctè appareat in eo color ipsius, ob maiorem lucidi vim ad repræsentandum se ipsum.

Sed plus nimis fortasse digressi sumus, pro explicatione huius exempli. Prosequamur ergo aliorum enumerationem, hoc loco præcipuè institutam.

22 In permixtione etiam liquorum, resultat aliquando statim nouus aliquis, ac planè diuersus color, vt si oleû tartari infundatur aquæ, cui præsertim tepidæ prius immersa fuerint folia senæ: vel si oleum vitrioli, seu chalcantimum infundatur aquæ, cui prius immersa fuerint folia rosarum: in vtroque enim casu aqua statim rubescit. Item si modicum

*Effusio hic tribuenda est alicui partium dei fundum.*

*Embrassatur riter ad terminationem luminis, vel mixtionem lucidum opaco.*

*Alia experimenta in eisdem liquoribus inter se permixta.*

cum olei ex face vini coniiciatur in aquam, quæ ob infusionem violarum rubuerit, hæc ex purpurea confestim fit viridis. At si idem oleum tartari misceatur aquæ frigidæ, illico, & aqua, & oleum ipsum, quod erat diaphanum, instat lactis albescunt, sola ipsorum permixtione interueniente: quod etiam euidentius contingit, dum oleum item tartari iungitur oleo chalcantimi. Eandem albedinem momento resultantem videbis, si permixteas aquam naturalem cum aqua vitæ, seu spiritu vini, dummodo in hac (vt fieri solet) decoctum fuerit anethum: vel si aquæ naturali infundas aquam Scofoneræ, sed Hispanicæ.

Item omnis liquor non solum si congeletur, aut concresecat mutat colorem aliquantillum; sed præterea si agitur, statim formatur in spumam, quæ semper est alba, quantumcunq; ille liquor fuerit obscurus, vt apparet in vino rubro, & atramento nigerrimo. Deinde si illa spuma seorsim aliquanto tempore contineatur, sibiq; relinquatur, ea paulatim resoluta amittit albedinem acquisitam, & apparet liquor vt antea coloratus, putà atramentum nigerrimum. Alia multa statim albescunt ob solam partium minutam concisionem, vt si ceram antiquitate sub obscuram, vel quod melius est vngues, cornu, aut aliquid ofsis nigri leuiter raseris cultro acuto: videbis enim rasuras illas, seu tenues bracteolas illico candicare.

23 Deniq; pigmenta ipsa colorata à pictoribus adhibita, suscipiunt exhibentq; colores magis apertos hilaresq; per hoc præcisè, quòd illis admisceatur, siue calx, siue alumen, aliudue genus salis, siue certus aliquis succus acer, aut fortis, qui scilicet acredine sua mordaci violentius se insinuet per corpora illa, eorumq; particulas magis minutè concidat, dissiciat, ac separet. Siquidem hanc esse virtutem talium succorum nos ipsi tactu manifestè experimur, dum aliquid ex huiusmodi succis instillatur vulneribus, aut aspergitur leuissima excoctationis: sentimus enim prædictam succi penetrationem, seu insinuationem per

membra sensu prædita, cum sensatione dolorifica, quæ oritur ex sola diuisione continui: & propterea succos illos vocamus acutos, & incisiuos, quemadmodum etiam ipsum frigus, seu potius frigiditas exhalationes, dicimus esse acutas, & penetrare, ac profundè pungete carnes nostras, quas mirum non est ita laniari à frigore, à quo vel taxa ipsa scinduntur.

24 Porro inesse talibus succis virtutem peruadendi corpora ipsis immersa, eorumq; particulas discontinuandi, patet præterea ex ipsa abstersione, vel corrosione corporum, quæ inde oritur: & de sale quidem communi constabit manifestè, si aliquot eius micæ impostueris glaciæ: videbis enim post modicum temporis, glaciem terebrari à micis illis, ita vt singulæ suam efficiant canaliculum in glaciæ deorsum descendetem. Quin immò probatur vniuersaliter hæc discontinuatio ex ipso sono, qui auditur dum aliqua corpora sic corroduntur, & qui non potest non tribui prædictæ particularum separationi violentæ in corpore corrosio. Accipe de hac re certissimum experimentum hoc modo. Immerge aceto corticem oui, & post vnâ, aut alteram horam in loco profundo: sicuti applica autem vasi, quo cortex ab aceto corroditur, audiesq; manifestè crepitus quosdam frequentes, à quibus indubitanter agnosces particulatum in prædicto cortice discontinuationem, factam ex vi aceti per eas se insinuantis, & indicatam à modico illo, sed fere continuato fragore. Quemadmodum sal in ignem proiecto validos audimus crepitus, & inde arguimus partium in illo discontinuationem violentam, vt euenit in fractione vitri, aut gelu, & in disrupione subita celeriq; chartæ, vel panni alicuius. Ligna item, ipsiq; parietes dum violenta arefractione in rimulas frequentes aperiuntur, notabiles edunt crepitus: & de pariete quidem ego ipse multoties id obseruau: nocturno tempore in summo silentio: de glaciæ autem certum est bombos audiri valde sonoros, quando illius fragmenta per subitam separationem rumpuntur: quæ de

*Oculus in determinato situ collocatus videt colore caruleum, etiam in profundo huius aquæ.*

*Quo experimento confusus reflexio luminis à partibus intermediis diaphani.*

*Virtus virtutis sua ex vniuersali discontinuata.*

*Per sonum ibi indicatur, & cortex omni aceto corrodatur.*

*Vel agitatio conuersio in spumam.*

*In vnguib; cornu, offe, subtilissime obrasi.*

*In pigmentis ex admixtione calcis, aluminis, succi acris &c.*

re vide quid narretur apud Hollandos in nauigationibus ad nouam Zemblam.

*Nigrescit mo-  
do, aut suc-  
cus acer, cui  
ferrum immer-  
sum fuerit.*

25 Verum existimo non esse cur im- moremur in probando ex corrosione, & fragore predicto vim, quam habent huiusmodi succi, seu liquores ad per- uadendum cum aliqua discontinuatione corpora ipsi immerfa. Sicut enim id censerit potest euidens, quando succus ille accipit colorem, in corpore immer- so, vel asperso ( vt putatur ) preexisten- tem, vt cum ferrum diu immerfum in musto etiam cum sacce uuarum expreso, tingit illud colore atro; vel cum gladio- lus, quo aureum pomum, aut pyrum quodcumq; secumimus, communicat statim suam nigredinem guttis ex humore talium fructum ipsi adherescentibus: Ita censendum est fieri eandem quoque peruationem talium succorum intra corpora ijs aspersa, quando hac induunt nouum colorem, nec ipsis, nec succo il- li antea inexistentem.

*Garum ex  
u gro fit sub-  
albidum ex  
vi acci,*

Exemplo sit garum, quod Italicè vo- camus Cauiale; Id enim ex se colorem habet satis nigrum; at si aceto diluatur, statim colorem accipit cinericium, eun- demq; colorem imperitur aceto in quo mergitur. Et cum neq; garum, neque acetum dicenda sint habere uirtutem producendi tam subito nouum illum colorem, siue in garo, siue in aceto sub- iectatum; rationabilius dicitur nobiscum mutationem illam coloris fieri prae- cisè per hoc, quod acetum garo permixtum insinuet se per ipsius particulas, modo speciali peruadens, ac separans illas, ita vt ex uitalis separationis oriatur in ipsis noua aliqua saltem inadæquata confi- guratio, apta reflectere lumen eo pro- portionaliter modo, quo cinis, aliudue corpus subalbidum reflectit ipsum lu- men. Quæ ratio validè confirmabitur ex eo quod idem color subalbidus illico apparet in garo, dum in aqua calida ex- coquitur. Nimirum calor, & ipse vir- tutem habet soluendi, ac peruoluendi modo iam dicto particulas gari, & aqua naturalis adiuta per colorem ualet prestare in garo, quidquid in hanc rem præstat acetum absq; calore. Vide quæ in simili argumento attulimus num. 9.

*idur ex  
coloris.*

pro squamis cancrorum: & hinc quoq; (si uales) affer tu aliquid præter nostram rationem, quod satisfaciatur in utroq; ca- su, hoc est quod reperitur tum in ace- to, tum in aqua calida, & sit idonea cau- sa pro explicando effectu nouæ colora- tionis utrobique; illico apparentis.

Aliud exemplum sumatur in Benzoi- no, quod est genus gumi. Hoc se in aqua vitæ, seu spiritu uini immerfum 15. circiter diebus fuerit, tinget aquam colore suauiter rubicundo, etsi colorem de se habeat minimè rubrum, sed insitit thuris subalbidum, aut modicè flauescentem. Huius experimenti ratio non alia est, quam quæ pro præcedentibus à nobis in rem præsentem affertur. Nemp- pe, vt vulgus loquitur, aqua illa extra- hit colorem, hoc est uirtute sua, quæ ualet separare, ac dirimere particulas corporis in ipsa immerfi, insinuat se per poros talis corporis, eiusque minutula fragmenta euoluit, ac per sui permixtio- nem nonnihil discontinuat, simulq; cogit nouam subire configurationem, & nouum componere plexum, seu contex- turam diuersam in corpore, cuius iam sunt partes. Alia plura non desunt, quæ sic immerfa in aqua ardente, vel forti- paulatim soluuntur, ac deinde præcipi- tata apparent sub improviso colore illis indebito.

*Benzoinum in  
aqua arden-  
te fit rubrū.*

26 Aduerte tamen non quemlibet succum acrem in pigmentis coloratis præstare idem, quod præstat vnus ali- quis; nec obtineri per succum acidum exempli gratiâ, vel austerum, aut acer- bum, quod obtinetur per acrem, vel- per dulcem, aut salsum. Quæ in re con- sulantur periti, præsertim qui flores, ac florum colores artificiosè consingunt. In vniuersum aduertatur aliqua esse corpora colorata, in quibus colores non permanent, sed facillè transeunt in alios colores, siue per admixtionem duorum corporum diuersos colores habentium, de qua dicitur ad Propos. 43. à num. 39. siue per additionem salis alicuius, aut succi acris, vel mordacis, quantumuis diaphani, & sine vilo colore proprio, de qua nunc loquimur. De lacca, quæ ad- mixto succo mali citrei colorem de san- gu-

*Diuersi facti  
diuersum co-  
lorem indu-  
cunt præna-  
dicendo aliquid  
corpus.*

*Colores non  
permanentur.*

*Color lacca  
quomodo fit  
resist.*

guineo obscuro mutat in roseum, seu incarnatum, dabimus exemplum ad Propos. 43. num. 46.

27 Præ cæteris singularè est quod obseruamus in tornisole, cuius color est cæruleus si multa aqua diluatur, vel si illi adiungatur aliquid cerussæ: quod sanè pigmentum ( vt audio ) nonnisi ex cæruleis corporibus, vel saltem non ex rubeis componitur, & tamen statim ru- bescit, si aliquo ex prædictis succis ma- desiat. Nempè si chartam exempli gra- tiâ tornisole tinctam asperferis aliqua gutta succi ex malo citrio, aut malo au- rancio, sed non dulci; illico videbis chartam ex cærulea assumere colorem- minio diluatiorem, ac valde floridum: At si aspergas succo ex aurancio dulci, vel vrina, aceto, uino, aqua ardente, seu spiritu uini; fit quidem confestim color rubeus, sed non adeo floridus.

*In tornisole  
color quomo-  
do ex ceru-  
sæ rubens?*

*Cupri tinctura  
quomodo  
ex viridi fiat  
caerulea?*

28 Non minorem, quam prædicti succi, acrimoniam, & vim penetrati- uam habent calx, chalcantum, alu- men, & multiplex genus salis. Ideoq; nigrum non est, quod cupri tinctura, quæ insignem de se habet viriditatem, iniecto sale ammoniaco euadat cæru- lea. Item quod aqua, in qua solum fuerit alumen, mutat ex cærulea in ru- bram chartam, quæ tornisole ( vt supra dicimus ) tincta fuerit. Quemadmo- dum etiam alumen admixtum folijs li- lorum cæruleis, ea transmutat in colo- rem viridem: & vniuersaliter alumine præparantur multa ad aliquos colores recipiendos. Chalcanti etiam vis præ- dictam chartam facit rubescere, vt sta- tim apparet si illi inscribatur aliquid atramento consueto, quod fit ex chal- cantho. At si idem atramentum, vel chalcantum ipsum permisceatur got- comico flauum de se colore habenti, fit statim color viridis. Deniq; si minio affundas aquam fortem, quæ formæ non sine calce fuerit confecta, illico vi- debis colorem candidum. Hæc & si- milia plura, quæ non est nostri instituti omnia enumerare, conuincunt planè veritatem huius nostræ Propositionis: quia in prædictis succis nulla alia uirtus in tem præsentem excogitari potest, præ-

*Ex flauo vi-  
ride per Chal-  
cantum.*

*Minio aqua  
fortis fiat can-  
didum.*

ter vim incisiuam, & corrosiuam, de qua supra diximus.

29 Hinc, opinor, poterit rationabi- liùs excogitari causa, cur homines su- bito, ac vehemènti aliquo terrore cor- repta canuerint: cur oues è certis fontibus bibentes, certum aliquem colorem induant: cur aquæ ipsæ quibusdam in- fluuijs, aut fontibus varios subinde co- lores mutant, vt ex naturalibus historijs passim accepimus. Nimirum ex aliqua perturbatione humorum in toto corpo- re hominis terrefacti, aut ex uirtute peculiari in aquis epotis, vel admixtione succi alicuius in vena scaturiginis, facillè suaderi poterit in prædictis casibus ali- qua dispositio ad mutationem colorum talis, qualem asserimus in hac Proposi- tione.

*Mutatio co-  
loris in crui-  
bus hominū  
& lanis, & in  
c.*

*Item in flori-  
bus, ac fru-  
ctibus plan-  
tarum.*

Pari quoq; facilitate reddetur ratio, cur in floribus, aut fructibus valeant aliqui ex certo artificio variare colores, dum vel in bulbis florum, aut radicibus plantarum apponunt, ac permiscunt succos aliquos, aut pulueres; vel insin- tione aliqua humorem per plantæ sur- culos ascendentem, determinant ad nouam, & indebitam particularum di- stributionem, tali, vel tali intermixtio- ne discriminatam, & inadæquatè, ac diuersimodè discontinuatam: quæ licet non extinguat, aut variet uirtutem pro- ductiuam talis in specie fructus, ab ea- dem planta gignendi; potest tamen va- riare colorem in ipso fructu tandem producto, & ad maturitatem proue- cto.

30 Non assero experimentum, quo videmus parietem album obscurari si aspergatur aquâ quantumuis mundâ, quia nolo examinare vtrum ille sic ma- defactus acquirat positiuam nigredinè. Video tamen hinc posse confirmari nos- tram Propositionem, quatenus ea quæ- cunq; mutatio coloris, quæ in hoc casu apparet, non potest non provenire ab aliqua discontinuatione particularum in calce, quam aqua minutim penetrat: & quia non fit huiusmodi mutatio coloris, dum lamina argentea non minùs quam paries cædida, similiter aspergitur aquâ: nempè quia hæc non sicut paries aqua-

*Corpus aquâ  
madescentem,  
& simul mi-  
grescentem.*

ditur ab aqua. Idem prorsus intelligendum est de terra, de fictilibus, de ligno, & de quocunq; alio corpore recens humectato per infusionem, siue aquæ, siue olei, aut cuiusvis humoris perspicui nullo de se colore habentis. Non poterit enim adduci vlla ratio, cur tale corpus per solam huiusmodi infusionem, & combibitionem liquoris diaphani acquirit obsecritatem, nisi nobiscum dicatur, id fieri ob aliquam permutationem mixtionis particularum in prædictis corporibus se peruentibus.

31 Item confirmatur hinc nostra Propositio, quia ex opposito partes calce alba recens illius, non bene dealbatur, nisi cum illa fuerit exsiccata. Nimirum quia post exsiccationem auolantibus particulis aqueis, nec tamen remanentibus vacuiculis inter particulas calcis, fit nouus aliquis velut plexus, & noua contextura talium particularum minime solutarum, & cuius ille acquiritur rigiditate, & quod facit ad rem nostram, aptæ sunt recedere luminis agitatione illa, quæ conuenit lumini puro, & spectato cum apparentia candoris.

32 Non absimile est experimentum, quo videmus, multa corpora assumere colorem obscuriorem si ad laeuorem, vsq; perficitur, ac perpoliatur eorum superficies, nihil abradendo de tali corpore. Instar omnium sumatur exemplum à lamina argentea, quæ recentissimè lacteum suum candorem receperit: si enim pars eius perfricetur dente, aut ferro aliquo minime aspero, hæc sane in comparatione alterius partis non perfricatur obscurior apparet vsuersaliter, hoc est vbicumq; ponatur oculus eam respiciens: esto illa sic polita, velut speculum reflexura sit multum luminis, sed ad certam aliquam positionem loci, in quo collocatus oculus maiorem videbit candorem, quam si alibi collocetur, at ille erit candor lucis reflexæ, non candor laminæ argenteæ. Hinc manifestè cognoscitur mutationem coloris in argento illo ideo præcisè factam esse, quia per fricationem illam particule aliquæ compressæ fuerunt, & to-

*Partes dealbatur cur non bene dealbatur post exsiccationem calcis apparet albus.*

*Corpora in aliquo dente aspera.*

*Quomodo per aliquo dente aspero oculus eam deat magis nitida.*

tus ordo illarum magis confitatus suis, atque ita variatus, vt lumen cum noua aliqua perturbatione inde reflectatur.

33 Itaq; cum in omnibus hæcenus præmissis casibus negari non possit aliqua maior, vel minor particularum dissiunctio, seu discontinuatio in aliquo corpore, aut etiam continuationis vestitio, & cum iuxta illius incrementum augeatur pariter colorum mutatio; nec aliud appareat, cui tanquam causa tribuit possit in omnibus casibus illa mutatio; dicendum sanè est prædictam particularum discontinuationem, vel recontinuationem habere se si non vt causam, saltem vt conditionem requisitam, & vt dispositionem per se aliquo modo concurrentem ad talem mutationem: cum præsertim nullum hinc assignari aliquid per se determinans prædicta corpora ad apparentiam sub hoc, vel illo colore quotiescunq; illustrantur, de quo tamen possit reddi ratio per ea, quæ in illis mutationibus colorum eueniunt.

34 Dixi in omnibus casibus, quia licet in aliquo casu adsit valida calefactio, cuius mukm per omnia tribuitur ab ijs, qui contraria opinantur, vt cum metalla soluantur, aut aliquid calcinatur; in plerisque tamen nihil apparet præter dictam discontinuationem, quod assignari possit pro ratione cur noua coloratio appareat. Et cum hæc ipsa discontinuatio reperitur etiam in ijs casibus, in quibus vehemens calefactio interuenit, asserendum est calefactionem illam non nisi remota se habere ad effectum nouæ colorationis, ad quem aliquid aliud iam inuenitur vsuersaliter, atq; immediatè concurrere, saltem per modum dispositionis, nempe sæpius dicta mutatio in continuatione, vel discontinuatione particularum compositis, nouum colorem sciipientis.

Adde quòd etiam si vellemus gratis excogitare, & astruere aliquam occultam, & innominatam causam, productionem noui coloris in corpore variante colorem; adhuc tamen ipsa mutatio discontinuationis particularum in corpo-

*Variatio continuationis inter particulas rotundas, tantis coloris, est vsuersaliter dispositio ad mutationem coloris.*

*Etiam cum adsit caliditas &c.*

*Item etiam si excogitetur aliqua causa remota, non tamen colorum &c.*

re colorato, dicenda esset dispositio ad talem productionem, cum illa vsuersaliter interueniat in omnibus casibus, vt supra; & illius habenda esset ratio in adinventione, seu fictione prædictæ causæ gratis superaddita: quia illa cognoscitur iam habere se non merè per accidens ad omnes casus prædictæ variationis, in quibus interuenit, nec potest dici quòd ea sit plusquàm dispositio ad talem variationem coloris.

35 Dices Primò. Quàntumcunque subtiliter comminuat per contusionem saccharum, piper, cinamomum, & alia pleraq; corpora, nunquam ea mutant colorem. Ergo discontinuatio particularum in corpore colorato nihil facit per se ad variationem coloris.

Respondeo, licet in exemplum attulerimus comminutionem talchi, aut vitri, concisionem foliorum, aut fructuum, efformationem spumæ aliasue crassiores, ac sensu notabiles particularum separationes; debere tamen intelligi valde multò subtiliorem esse discontinuationem illam, quæ est immediata dispositio ad nouam colorationem, eamque fieri in particulis quamminimis, nullo sensu distinctè perceptibilibus. & ad quarum mensuram non peruenitur in contusione, vel comminutione per nos artificiosè facta, nisi se illi admisceat naturalis aliqua, sed valde subtilior particularum euolutio, ac deordinatio, per nostram comminutionem procurata, & quasi excitata in fructibus illis, quæ per nos non fuerunt comminuta. Huc applicanda sunt, quæ diximus ad Propos. 8. num. 43. & 44. vbi clariùs appareat quæ subtilitate natura in proposito nostro operetur. Noluimus tamen abstinere à prædictis exemplis, quia ex ijs, quæ crassiora sunt, & sensibus obuia, facile est Sapientibus deuenire in cognitionem effectuum similibus, qui licet ob paruitatem materię captu difficiliore, habent tamen similem cum illis crassioribus indaginem, qua deprehendantur: & hæc quidem est vera ratio physice philosophandi, per ea quæ ob suam molem, ac magnitudinem sensu percipiuntur, transfere se ad cognitionem

*Comminutio crasser ab arte, indicat quod per subtiliorem naturam operatur.*

eorum, quæ similiter sunt, sed ob paruitatem materię sensui non sunt obnoxia. Vide quæ pro simili argumento diximus ad Propos. 8. num. præsertim 22. & 22. Ceterum inter exempla in superioribus allata non desunt multa, in quibus manifestè agnoscitur aliqua particularum euolutio, deordinatio, ac permixtio subtilissima, & sensu imperceptibilis.

Ad hæc scimus etiam eos, qui seriò, & accuratè examinauerint quid sit spuma, & quid puluis ex crystallo comminuto factus, debere negare quòd in illis reperitur verus candor, quàmuis opinentur in reliquis corporibus candidis esse permanentem albedinem. Attamen maluimus asserere illa in exemplum corporis transeuntis de non albo in album, quia non dubitamus id à plerisque admitti: & ita ad hominem, vt aiunt, potuit valere argumentum hinc desumptum.

36 Dices Secundò. Quotiescunque multæ partes corporis semidiaphani simul iunguntur vna post aliam, color eorum simul sumptarum intenditur propter radiorum coincidentiam: & si illæ paulatim separentur, color in illis videtur paulatim minui, seu remitti, quàmuis reuera qualibet illarum suum semper colorem retineat immutatum. Non est ergo mirum, quòd multa ex allatis videantur mutare colorem per solam concisionem, vel comminutionem eorum, qua scilicet fit, vt pauciores radij à partibus similiter coloratis diffusi, concurrant simul in eodem oculo, de tali mutatione colorum iudicante.

Sed contrà est, quòd in præmissis casibus mutatio, quæ consideratur, non est per solam intensiorem, aut remissionem, & sistendo in eodem specie colore. Per compressionem enim, vel contractionem floris alienius, aut herbæ, non diminuitur solum eius color, sed alius omnino diuersus apparet in succo, vel pelliculis, & quasi membranis, ex flore, aut herba contrita remanentibus. Quam immò nouus ille color in aliquo casu augetur magis, quò magis comminuitur corpus illum colorem acquiritens,

*Candor spuma, & vitri pulueris, ad propriè in albidis*

*Mutatio de uno in alium colorem non saluatur per paucitatem, vel pluralitatem partium &c.*

ut si contundatur vitrum, aut aliquod gummi, cuius pulvis apparet albus: & tamen ratio allata requirit, ut pro maiori partium separatione minuatur, ac magis remittatur color, & quidem ille ipse, qui prius fuerat intensius. Memineris tamen luminis intentionem, ac remissionem improprie dici, cum illud non sit qualitas accidentalis, ut suo loco probauimus, & pro intensione accipiendam esse condensationem radiorum, vel accelerationem eius profusionem, ut non semel explicatum fuit.

37 Dices Tercio. In flore, & herba, antequam contundantur, sunt multae particulae heterogeneae, aliae diaphanae, aliae opacae inuicem permixtae, aliquem tamen ordinem seruantes inter se, quo posito vnus aliquis color apparet, & quo per contusionem turbato perit antiquus color, nouusq; incipit apparere, diuersus pro diuersitate mixtionis, atq; ordinis introducti inter easdem particulas, quae remanserunt. Et hoc modo permixtio illa se habet effectiue ad resultantiam coloris, qui tamen est peculiaris entitas producta ex vi talis permixtionis.

Verum admissa praedicta heterogeneitate partium, & mutatione dispositionis inter illas, non apparet tamen quomodo sola permixtio partium opacarum cum diaphanis destructiua sit antiqui coloris, & noui productiua. Etenim sic non affertur causa sufficiens, & proportionata talis effectus: immo quantumcunq; deinde permisceantur particulae remanentes, nunquam apparebit pristinus color deperditus, sed deuenietur ad vnum colorem, qui non amplius mutetur per quamcunq; partium contusionem, vel permixtionem. Ergo antiquus ille color non ideo mutatus est, quia diuersa facta fuerit dispositio particularum, si & ille, & nouus color productus sunt aliqua realis entitas rei coloratae inherens. Deniq; in vnaquaque ex particulis per contusionem iam separatis, & quamminimis, vel debet asseri eadem, quae prius fuerat dispositio partium diaphanarum, & opacarum, si velimus in ea agnoscere alias item particu-

*Permixtio partium opacarum cum diaphanis non est alius, nec productiua coloris.*

*Nec formaliter constituitur in ipso.*

las minores, ac insensibiles; & tamen in illa quoq; muratus est color, cum sit mutatus in omnibus; vel ne sic procedatur in infinitum, deueniendum erit tandem ad aliquam, quae sit totaliter opaca, & tamen colorata: adeoq; concedendum erit ex utroq; capite colorem, & coloris productionem non pendere ex praedicta permixtione partium opacatum cum diaphanis, si color reuera est entitas per causam physicam proprie producibilis, atq; inherens rei coloratae.

Ceterum supponitur hic sermone esse de contusione leuiter facta, ita ut nullus calor ut contusionis interueniat; aut etiam debere solum comminui comminuitate intrinseco aliquo metallico, quod non possit extingere succum, ut sic deperdatur minus de partibus colorem mutantibus, & minor prebeatursansa opinantibus aliquid entitatis de nouo producti in ea mutatione.

38 Dices Quarto. Non potest fieri contusio, vel contusio floris, aut herbarum adeo leuiter, quin partes aliquae subtiliores exsoluantur, & euaporent. Illis igitur attribuenda erit mutatio coloris, quatenus is auolantibus perit coloratarum partium aggregatum illud, quod vnum certum colorem ex multis compositum exhibebat: & quia particulis spirituosioribus amissis remanent magis terrestres, & saeculentae; ideoque reliquus color est semper minus hilaris, minusq; accensus, quam qui praefuerat in flore.

At quomodo non videntur auolare partes illae, quae prius videbantur ipsae in flore, & florem reddebant tali colore visibilem si praetertim illa stant, & omnes simul euaporant? Vel potius quomodo non coeherent illae partes colorificae, aut non coguntur alicubi, sicut alij spiritus etiam tenuissimi sistuntur, & colliguntur in vitreo vase superimposito? Videlicet si flos intra paruam sphaeram crystallinam caeteroqui bene occlusam comprimatur, non poterunt vlli spiritus adeo cito peruadere magnam compactitatem, ac densitatem crystallini orbis, quin aliquam breuissimam moram pantantur dum offendunt corpus illud valde densum: in quo licet lumen non in-

*Cautela pro contusionem comminuitate*

*Neq; per contusionem partium coloratarum hinc praemissa causa variatio coloris.*

ueniat vllam resistentiam propter diaphaneitatem illius, debet tamen esse aliquod obstaculum quibuscunq; corpusculis a flore auolantibus, & nullam habentibus analogiam cum diaphaneitate peruadenda, ut de facto experimur, eo fieri obstaculum spiritibus odoris, alijq; quantacunq; actiuitate, & subtilitate donatis.

*Ob ist enim non peruaditur vniuersum diaphanum.*

Quod vero nulla sit analogia inter diaphaneitatem peruadendam, & partes tubulosas omnium herbarum, florum, ac fructuum, nisi illae ponantur esse substantialiter lumen, patebit vel ex ipsa definitione diaphani, quod definitur relatiue ad solum lumen; & ex eo quod spiritus illi euaporare, & exufflari possunt etiam in tenebris, absq; vehiculo luminis, sine quo ne ipsae quidem species visuales dicuntur posse distendi per diaphanum, tamen illae tantam cum diaphaneitate affinitatem habere dicantur, & non nisi per eas fiant visibiles ex florum, atq; herbarum particulae coloratae, de quibus hic sermo fuit.

39 Dices Quinto. In multis supra enumeratis praetertim num. 8. p. 10. mutatio coloris fit ob magnum calorem, vi cuius fiunt quamplurimae alae mutationes. Non est igitur mirum si ob illius actiuitatem destruat antiquus color, & nouus producat: quidquid sit de partium discontinuatione, quae si in illis casibus interuenit, per accidens se habet ad nouam productionem coloris permanentis.

*Neq; per calefactionem praesens speculatio.*

Nullum tamen est hoc effugium. Quia calefactio ut talis non potest immediate, & formaliter mutare colorem in re calefacta. Videndum igitur est, quid sequatur vniuersaliter ad calefactionem in corporibus illis, quae calefacta mutant colorem, & quid non sequatur in illis, quae licet calefacta non mutant tamen colorem, ut ita adipsamur quid sit illud, vi cuius per se immediate, ac formaliter fiat haec mutatio, & quid reuera ad eam habeat se per modum dispositionis vniuersalis, ac magis propinqua. At in casibus praedicto loco allatis, & similibus alijs nihil vniuersaliter aduertitur, quod faciat ad rem,

praeter maiorem minoremue partium discontinuationem, vel reconuinationem, ut supra intellectam. Quin etiam in alijs casibus, in quibus nulla calefactio interuenit, videmus nihil reperiri, quod pariter inueniatur in illis, in quibus calefactio contingit, praeter praedictam variationem continuationis partium: ideoque quiescendum erit in solahuiusmodi variatione, quae sola in promptu est pro casibus omnibus iam enumeratis. Et quia haec variatio continuationis aliunde cognoscitur non esse causa formalis colorationis, propterea concludendum est eam esse meram conditionem, & dispositionem ad illas.

*Significatio melius si id effectus obseruatur etiam ab ipse calefactione.*

40 Vis argumenti huius magis elucebit, si vna & eadem materia sit, in quantum ex vi caloris, tum etiam sine calefactione, aliaue alteratione obtineatur idem effectus colorationis, de nouo apparentis. Exemplo sit tartarum (sicut de talcho diximus ad Propos. 7. num. 7.) quod ex rubro, seu fuluo statim fit candidum, si minutum in puluerem conteratur, eandemq; albedinem acquirit si valido calore cremetur: quin immo candidius illud erit sic calcinatum, quam redactum in puluerem: quemadmodum pariter eo semper magis albescat, quo magis minutim contritum fuerit. Hinc ergo manifestum est, tartarum ex vi caloris dum sicca exustione crematur ideo albescere, quia in illo fit aliquid, quod eidem tribuitur dum comminuitur, & praeterea ideo perfectius albescere, quia ille ipse effectus modo quodam perfectiori obtinetur in tartaro cremato, quam in comminuto. Atqui in comminuto nil aliud de nouo contingit, quam mera particularum separatio. Dicendum igitur & in cremato nihil euenit, quod per se faciat ad albificationem, praeter aliquam particularum deordinationem, & saltem inadaequatam seu iunctionem, sed longe subtiliorem, ac magis minutam, quam quae obseruatur in puluere eiusdem tartari contriti. Huc maxime faciunt quae supra diximus num. 35. Rogamus ergo lectorem nostrum, ut ea relegat, & applicet in rem praesentem, neq; grauetur si illum identidem reuocamus

ad ea, quæ diximus alibi, ne cogamur eadem nos rescribere.

*Eadem mensura caloris deberet ubiq; gignere eundem colorem, &c.*

41 Porro in ijs casibus, in quibus calefactio requiritur ad mutationem coloris, non est tamen in omnibus eadem mensura caloris. Etenim modicus calor facit vt vitrum Moscoviticum, seu talchus albefcat, præsertim si in laminam subtilem redactum fuerit: maiori autem calore opus est, vt ex osse nigro fiat cinis subalbidus. Item minori calore rubescit vitrum subtile, aut bracteola vnius metalli, quam bracteola alterius, quàmuis eiusdem crassitie. Ex quo licet argumentari productionem coloris non sequi immediate ex virtute caloris, sed ex ipsa calefacti corporis noua dispositione locali partium, quæ modò citius, modò tardius obtineatur ob maiorem minoremue talis materie cõrumaciam, quæ resistit calori. Siquidem pro introductione coloris noui nulla deberet esse resistentia, nullaq; retardatio, si calorem iam introducto color ponendus esset immediate ex vi caloris, & absq; dependentia ab aliqua partium solutione per calorem facienda: ac proinde modicus ille calor, quo vnum corpus mutauit colorem, deberet necessariò variare colorem in alio quocunq; corpore introductus. Insuper eiusdem mensuræ calor inducens albedinem in vitrum Moscoviticum, aliudue corpus, quod calcinatur, destruit eandem albedinem in niue, adipe, cera, alijsue corporibus per eum solutis. Non igitur calor est immediata dispositio ad albificationem in talcho, vel rubefactionem in vitro, ac metallis, sed potiùs aliqua certa separatio, & contextura partium, quæ potest tamen haberi in cera, & adipe sine calore, immò quæ per calorem in illis soluitur; & quæ in metallis ignitis obtinetur maiori, vel minori calore, prout magis, vel minus solubiles sunt partes in tali, vel tali metallo.

*Et nullibi aut destruitur.*

*Frustra recurretur ad aliam incognitam qualitatem caloris, cuius requisita.*

Et cum de facto appareat hæc diuersa partium separabilitas, seu discontinuabilitas in metallis; non est cur recurratur ad aliquid aliud incognitum, quod sit velut conditio, sine qua non sufficeret ad rubefactionem in aliquo metallo certa

mensura caloris, quæ in alio sufficit: frustra enim esset hæc noua entitas incognita, & gratis excogitata.

42 Dices Sextò. Nondum facta est liquatio in metallis quando rubescunt; ergo rubefactio non est dependenter à discontinuatione partium. Præterea etiam in liquidis datur continuatio partium saltem homogenearum: ergo siue liquefiant metalla, siue tantummodo ignescant, mutatio coloris in illis non potest tribui variatæ partium continuationi, cum hæc duret in illis.

*Continuatio non consistit in indissolubili mensura, &c.*

Respondetur, partium continuationem non consistere in indissolubili, sed suscipere magis, & minus: vt constat ex ipsa partium separabilitate faciliore, vel difficiliore etiam in eodem corpore homogeneo. Videmus enim partes arborum superiores ab inferioribus separari difficilius, quàm laterales à collateralibus: & in lapidibus similiter sunt eorum venæ, secundum quas faciliore est sectio. Poterit igitur in metallis ignitis variata esse partium continuatio, sicut diminuta est durities eorum, etiam si nondum facta sit totalis colliquatio: immò posita fere totali solutione, ac fluiditate possibili, poterit concedi in metallo, aliouo quocunq; liquore aliqua tandem continuatio, si aliquod eius argumentum appareat. Cæterum quàmuis discontinuatio partium non importet necessariò discontinuationem; si tamen in non summe fluidis ea saltem partialiter admitenda sit, facile erit in omnibus puratis homogeneis agnoscere aliquid summe fluidum, facillimè accurrens ad vitandas omnes vacuitates.

*Nec semper discontinuatio est totalis solutio, vel discontinuatio.*

43 Dices Septimò. Quando contunditur vitrum, tartarum, aut aliquid simile, quando raditur cera, vel cornu, quando fit spuma ex liquore agitato, tunc semper immiscetur aliquid aeris inter particulas confusas, abrasas, & spumosis bullis inflatas. Non igitur mirum est, si aggregatum ex illis particulis videatur albefcere propter aerem illum intermixtum: quemadmodum etiam nix constans ex particulis radiosissis in formam stellularum, aerem intermixtum habentibus, candidior est quàm aqua

*Aliqua albefcens dum intermiscetur aer.*

rema-

remanens post niuem solutam. Spuma verò quia constat ex bullis tenuissimis, & fulgida superficie rotundatis, etiam ex hoc capite habet apparere candida, nempe quia reflectit ipsum candorem lucis.

*Aër immixtus corporibus non datur albedinem per se, & possitiam.*

At si bene aduertatur, aer immixtus corporibus non dat albedinem nisi negatiuè, quatenus cum non habeat vllum proprium colorem satis notabilem, non impedit apparentiam alienæ albedinis: alioquin cum in plumis intermixtus sit aer non minus quàm in niue, deberent omnes plumæ albescere, quod est manifestè falsum. Quòd autem aer permixtus niui, aut spumæ non habeat in se candorem, probatur ex maxima ipsius diaphaneitate, & ex nulla fere profunditate particularum illius niui, aut spumæ intermixtarum. Dato enim quòd aeris propria esset albedo illa, quam sentimus dum intuemur Cælum profundum, & aerem interminatam; non potest tamen esse sensibilis albedo in minimis particulis aeris: sicut etiam in alijs corporibus imperfectè diaphanis experimur, exempli gratià in vitro, quod si in magna mole sit. Vnde crassum, apparet sub colore viridi valde intenso: at si in laminam subtilissimam extenuetur nullum amplius colorem exhibet. Igitur dicendum est, aerem intermixtum spumæ, & pulueri ex vitro, aut tartaro, atq; particulis niuis, ob hoc solum conferre ad albedinem, quia per illum interpositum manent discontinuatæ, immò & discontinuatæ particule liquoris spumantis, vitrei pulueris, ac niuis, nullo ipsius aeris colore apparente: quæ tamen particule habent albedinem, vel ex reflexo candore lucis per eas reuerberatæ, vt in spuma liquoris etiam nigerrimi, & maxime bullis inflati; vel ex luce per ipsas refracta simul, & reflexa, vt in puluere ex vitro, & in spuma minutulis bullis turgente; vel deniq; ex se, quo modo corpora permanenter alba communiter sunt in se talia, vt dici potest de niue nondum soluta, præscindendo nunc à modo, quo colores insunt rebus coloratis. Quòd autem aer sic interpositus conferat ad albedinem mo-

*Quia si albedo in spuma, in puluere, in vitro, in niue.*

dis prædictis, patet ex eo quòd reflexio, & refractione luminis non ita multiplicaretur, nisi ob aerem illum multiplex oriretur superficies in ijs corporibus, per interpositionem aeris particulatum diuisis: siquidem reflexio, aut refractione non fit nisi in superficie corporum, vt alibi docuimus.

*Aliqua albefcunt absq; aère immixto.*

Non possum hîc non aduertere, atq; iterum lectori meo non inculcare, quantavis pro præsentis argumento insit experimento de gutta resinæ, & humore crystallino, quod supra indicauimus num. 8. Nimirum quæ hic obijciuntur de aere intermixto spumæ, ac pulueri vitreo, nequaquam possunt opponi contra prædictam guttam, & crystallinum oculi, quia nemo sibi facillè persuadet debere aerem, aliudue corpus pellucidum, immisceri inter particulas crystallini, aut resinæ, vt ibi diximus contrectatæ digitis, ac compressæ, quin etiam simul fateatur eam particularum discontinuationem inadæquatam, quam hîc intendimus.

*An aduersione virtus, & diuisa coloris sit ex eorum plurimè miscibilium.*

44 Dices Octauò. Aqua cui aliquandiu immerfa fuerint folia, vel lignum al quod, paulatim penetrando educit ex corpore immerso spiritus aliquos, seu particulas tenuiores, quibus velut imprægnata disponitur ad productionem certi alicuius coloris, quæ tamen non sequitur nisi ad positionem alterius concausæ, nempe ad infusionem certi olei, aut mineralis, cuius virtus in aqua sic præparata statim operatur effectum. Igitur quæcunq; sit illa permixtio liquorum, & quantacunq; particularum discontinuatio, habemus iam independentem ab his veram causam coloris ex proprijs miscibilium naturis, ideoq; non debemus illam venari ex modo permixtionis, quicunq; tandem ille sit.

*Subitus color ex permixtione corporum frigidiorum.*

Confirmari hoc potest desumpto exemplo ex alio genere qualitatium. Infunde paucas guttas olei chalcantini, seu vitrioli in certam quantitatem olei tartari, & statim senties totum mixtum maximè incallescere, cum tamen nihil apparetur caloris in vitroq; oleo nondum permixto. Causa verò huius subiti caloris dicenda erit, vel pugna aliqua inter

V v

præ-

prædicta olea, vel calor virtualis in altero per alterum excitatus, cum utrumque sit ex materia valde calida, & activa. Sicut ergo hæc qualitas tangibilis producit ita post permixtionem, & causa illius sunt ipsa corpora permixta; ita videtur similiter dicendum de qualitate visibili, illam scilicet rubedinem de nouo ita produci ab oleo exempli gratia tartari operante in aquam dispositam per infusionem foliorum fenæ: & similiter in similibus calibus, de quibus supra præsertim *num. 22.*

45 At malè instituitur hæc paritas.

*Datus calor ut nullus, sed non ita calor virtualis.*

Etenim constat quidem in multis dari calorem virtuales, qui excitetur, vel à non calido, vt in calce, cui superinjicitur aqua siue calida, siue etiam frigida, vel à calido virtualiter, vt in experimento prædicto de duobus oleis tartari, & vitrioli. Sed de albedine virtuali, aut rubedine virtuali, alijsq; coloribus item virtualibus, non item constat. Vt enim aliquid dicatur album virtuale non sufficit, quòd illud possit producere albedinem, sicut nec calidum virtuale ideò dicitur tale, quia producat calorem, alioquin Angelus, aut ipse Deus dicendi essent calidi virtuales.

*Talidum virtuale non sine calore formali, aut in actu generat.*

46 Porro notandum hic est calcem, pipër, vinum, silicem ex qua ignis excutitur, sulphur, olea, & similia, quæ dicuntur calida virtualia, continere de facto in se particulas spirituosas, & formaliter calidas, quamuis calor ille non sentiat, nec operetur aliquid, eo quòd particula illæ sunt valde attenuatæ, ac dispersæ per totum. At si illæ, vel propter antipèstasim, vel per constrictiōnem aut confusionem validam colligantur simul, aliæ de causa alliciantur, & ad vnionem conuocentur; possunt iam sic vnire aliquid operari, & tunc se manifestant incalcescentes, ac vicinam materiam calefacientes, præsertim si hæc suos spiritus, & ipsa habeat, qui facilius possint accedere ad calorem, in aliqua iam parte conceptum: sicut illi solent concurrere in animali dum membrum aliquod scalpitur, aut aliquod eius sensorium molestè afficitur.

Nemo autem dixerit in vino, galla-

aut vitriolo antequam ex ijs fiat atramentum, latere particulas formaliter nigras, ex quarum concursu aliter non nigrescant; vel in oleo tartari, & sena esse particulas rubicundas, quæ statim appareant tales ob vnionem illarum, & subitam rubefactionem aliarum: cum potius experiamur colorem non agere in colorem, ideòq; pauca guttas atramenti aquæ infusæ hanc quidem obscurare, sed per dispersionem illarum, ita vt nigredo ipsarum diluatur, ac debilitetur, non verò agat in aquam de se non nigram, quo modo particula formaliter calida semper agunt in non calidas, posita debita, & sufficienti vnione inter illas.

*Nullus calor latet in corpore non colorato.*

*Color non agit in colorem.*

47 Verùm dato etiam, quòd calidum virtuale non contineat in se modo dicto particulas formaliter calidas; adhuc tamen magna est disparitas inter calidum, quod sine formali calido calefiat, & rubrum, quod sine prauo tubo rubefit. Disparitas petitur ex hoc, quòd ex aliunde probatis calor supponitur iam qualitas realis directè, & immediate producibilis, immò & productiua similis qualitas, aliorumq; deinde effectuum, qui consequuntur calefactionem: nec puratur fieri vnquam posse, vt de nouo aliquid incalcescat sine productione noui caloris in subiecto, non habente illum calorem, quamuis actu præexistentem. At è contrariò rubedo in aliquo casu euidenter conuincitur de nouo apparere, atq; existere, absq; vlla productione entitatis nouæ, sed per solam aliquam luminis modificationem, nihil de nouo importantem, quod possit dici qualitas præexistens in coloratis, vel producta ab ipsis coloratis illuminatis, & distincta à lumine, vt probatum est *ad Propos. 32.* Cum ergo iuxta dicta præsertim *ad Propos. 33.* vnica debeat esse rubedo, siue illa sit in corpore permanentè colorato, siue in colorato (vt aiunt) apparenter; sequitur assignandum esse pro ratione formali rubedinis in casu permixtionis duorum non rubrorum aliquid, quod interueniat vbiq; apparet rubedo. Nihil verò est assignabile, quòd tale sit, & ad causam

*Non fit de nouo calidum absq; calore de nouo producto, vel de nouo recepto.*

*Calorem aliquid quando fit nouum, coloratum absq; nouo calore.*

*Et tunc in promptu est sola variatio continuationis inter particulas, &c.*

cuius productionem vnum miscibile sit in se idoneum, ac per alterius præparationem disponatur ad illam in omnibus casibus præsertim *num. 22.* supra allatis, nisi illud dicatur esse certa aliqua modificatio luminis, quæ prouenire possit ex varia particularum discontinuatione in corpore illuminato, quam discontinuationem efficere potest vnum miscibile, dum alterius particulas per aliquid ab ipsis receptum præparatas ingreditur, disgregat, euoluit, incidit, & ab illis vicinissim inciditur, commouetur, peruaditur: & hoc modo in illis noua velut contextura ordinatur.

*Qua ignis sunt incida.*

48 Dices *Nonò.* Vitrum, & metalla, dum vehementer incalcescunt, rubescunt quidem, alijsq; induunt colores; sed in illis de nouo producit lumen, quidquid sit nunc de igne formaliter illis inexistente: & probatur euidenter, quia vitrum, aut ferrum sic ignitum videntur, absq; alio extrinseco lumine ipsa illustrante, & in obscuro posita reddunt conspicua cætera corpora illis vicina. Dicendum igitur est, in illis produci pariter cum lumine nouum illud colorem: neq; vilo modo pro mutatione coloris recurrendum erit ad discontinuationem partium, cum in illis agnoscenda iam sit alia sufficientis causa noui coloris, ea scilicet, quæ producit in istodem nouum lumen: tanta quippe est affinitas inter lumen, & colorem, vt quæ causa potest producere lumen, eadem possit, & colorem.

Respondetur produci quidem lumen in ferro candente, non produci tamen colorem tanquam aliquid à lumine distinctum, nisi fortè pro colore intelligatur ipsa discontinuatio partium ferri, contra veram acceptionem huius vocabuli. Neq; valet in hoc argumentatio à pari, lumen de nouo apparet, & de nouo producit in metallo candente, ergo color, qui de nouo in eodem apparet, de nouo etiam producit tanquam aliquid à lumine reipia distinctum. Disparitas enim maxima est, vt supra etiam dicebatur de calore, quia lumen aliunde iam probatur esse aliquid per se existens, & non potest illud in vilo casu sal-

*Nunquid in materia de nouo, quod non fit noua entitas: et color saltem aliquando, &c.*

uari per solam modificationem entitatis iam præexistentis, vel de nouo quidem positæ, sed de se physice indifferentis ad talem modificationem: ac prouide si lumen de nouo apparet, iure merito etiam conceditur illud de nouo produci (esto aliqui negent hoc totum, nempe lumen de nouo produci quotiescunq; de nouo apparet: sed contra hoc nihil nunc nobis.) At rubedo exèpli gratia quamuis de nouo appareat, non probatur tamen de nouo produci tanquam noua entitas sensibilis, prius nõ existens: quia immò in aliquo casu illa debet necessario saluari per solam aliquam modificationem luminis de se indifferentis ad rubedinem, & ad alios colores, vt probatum est *ad Propos. 32.* & melius explicabitur *ad Propos. 45.*

49 Deniq; aduertendum est, colores, qui spectantur in vitru, aut metallo vehementer calefactis, melius apparere in loco obscuro, quàm sub dio, & in magno lumine Solis, quia licet modicum sit lumen à prædictis corporibus transmissum, illud tamen plus profunditatis in istodem permeat, & per plures illorum particulas traiectum magis conformatur dispositioni ipsarum, seu magis modificatur iuxta exigentiam prædictæ dispositionis, atq; ordinis particularum discontinuatarum, & congruationis porulorum, quos permeat. Solis autem lumen estsi validum, quia tamen extrinsecus attulget, non peruadit multum de profunditate corporum illorum, ideòq; vix tantum ab ipsis reflectitur, & aptum potius est ad delendam in oculo, quam ad viuandam augendamq; sensationem coloris, quam de se potèant efficere radii a profundo corporis candentis emissi. Sic vitri al cuius colorati color magis sentitur si per illud transeat lumen, quod deinde incurrit in oculos, quàm si dumtaxat reflectatur super illud, & sic reflexum veniat ad oculos.

Ex quibus non possunt non confirmari magis, quæ dicta sunt de particularum discontinuatione in corporibus coloratis, conferente ad mutationem apparentiæ colorum. Quia lumen si eo magis coloratur, quò plus profunditatis

*Lumen eo magis coloratur, quo profundius penetrat in vitrum siue coloratum, siue ignitum.*



peuadit in vitro vehementer calefacto, validè hinc possumus argumentari, ideo illud coloratum, quia mutationem aliquam patitur à vitri particulis per vehementem calefactionem solutus, dum per illas traiecitur.

50. Exempla superius allata pro mutatione colorum cum variatione continuationis inter particulas corporum coloratorum, serè omnia sunt de corporibus permanentes coloratis. Placet nunc afferte aliquod corpus apparenter, vt aiunt, coloratum, in quo color turbide varietur pro varietate, quæ contingit inter ipsius particulas diuersimode permixtas.

Instat omnium, quæ afferti possent, fumatur exemplum aquæ mixtæ cum sapone, & in magnam aliquam bullam inflatæ. In huiusmodi enim bulla manifestè apparet continua mutatio colorum, ideo præcisè facta, quia particule ex materia illius bullæ continuo descendunt per eam, ordinatæ per series quædam coloratas, vt ex sola inspectione constare potest, dummodo oculis in debito situ respectu illius bullæ collocetur. & (si placet) bulla ipsa à Sole illustretur, ac post illam sit pannus niger, contra quem respiciat oculus in bullam intentas. Sunt verò illæ particule instar guttularum, quæ si bene intendatur acies oculorum, & adsit lumen sufficiens, apparent sphericæ saltem imperfectæ: sed non constantè apparent tales, propter continuum defluxum ipsarum.

At enim verò non poterit reddi ratio de huiusmodi apparenti mutatione colorum, nisi recuratur ad fractionem luminis reflexi à prædictis particulis turbatis conuolutis, vt de similibus saepe iam dictum est. Sapo enim, aut aqua, non sunt de se apti gignere colores fridis proprios, qui in prædictis bullulis apparent, & si apta essent deberent tota continuatò apparere sic colorata: dum ergo non nisi particulatim, & per successivam mutationem videntur colorata, certissimè argumentandum est, ipsam fractionem guttularum modo dictò descendentiū frangere etiam lumen, quod ab illis reflectitur, & hoc ideo

coloratum apparere, quia ad eius colorationem contulerunt particule aquæ cum sapone admixto diiunctæ, atq; discontinuatæ.

51. Eadem coloratio fridis propria, quæ spectatur in aquea bulla cum sapone, apparet etiam aliquando in aqua putrescente, & in spuma ex aqua maris, insuper & in fumo ex aqua feruida evaporato, vt alibi aduertimus. At eadem pariter particularum discontinuatò (de qua hæctenus dictum est) in promptu quoq; est pro enumeratis casibus aquæ marcescentis, vaporis aquei, & spumæ ex aqua cum sale mixta, qualis est aqua marina.

Et quia quidquid assignabitur euenire lumini in his casibus, idem poterit agnoscere euenire eidem dum reflectitur à corporibus permanentè coloratis, ratione particularum in ipsis diuersimode ordinarum, hoc est maiori minoruq; discontinuatòne saltem inadaquate iunctarum, & à poris multiformiter configuratis interdistinguarum; idcirco hinc quoq; possumus confirmare Propositionem nostram, quæ loquitur expressè de corporibus permanentè coloratis: esto possit habere locum etiam in aliquibus, quæ dicuntur apparenter colorata. Deniq; vt saepe diximus, debet esse idem visiois determinatum pro actibus eiusdem speciei, hoc est pro actibus representantibus eundem colorem, siue hic dicatur permanens, siue apparens. Ergo sicut visio colorum in prædictis guttulis aquæ cum sapone permixtæ, & in bullam inflatæ, apparentium, nil aliud habet pro determinatò ad perceptionem colorum, quàm lumen ipsum super guttulas illas fractum, atq; inde reflexum cum speciali aliqua undulatione ad fractionem illam consequente, ita quando visio determinabitur ad perceptionem eorundem colorum in aliquo corpore (vt purpure) permanentium, eius determinatum erit similes lumen fractum, & ex fractione ipsa peculiariter agitarum: ad huiusmodi verò agitationem, & fractionem luminis nemo est, qui non videat consistere multum ipsam minutissimam

*Idem color in aqua putrescente, in spuma maris, & in fumo ex aqua calida ascendente.*

*Transmissio argumentum ad res permanentes.*

*Exemplum pro rebus apparenter coloratis.*

*In aqua cum sapone mixta cum fumo albedo, vt in spuma, sed utraque apparent coloris proprii inuisi.*

*Exemplum causa nihil per discontinuatònem aliquam guttularum in aqua permixta.*

inæqualitatem, & asperitatem, quæ in corporibus coloratis agnoscenda est, & ipsam configurationem porulorum in prædictis corporibus intermixtorum, quæ tandem recidit in eam particula-

rum discontinuationem inadæquatam, de qua loquimur in Propositione. Sed hæc luminis agitatione clarior iam ad sequentem Propositionem.

PROPOSITIO XLIII.

*Luminis Modificatio, vi cuius illud tam permanentè, quàm (vt aiunt) apparetur coloratur, sem potius sit sensibile sub ratione coloris, non improbabile, vt dici potest esse determinata ipsius Undulatio minutissimè crispata, & quidam velut tremor diffusionis, cum certa fluctuatione subtilissima, qua fiat vt illud propria, ac determinata applicatione afficiat sensorium visionis.*

**H**æc Propositio, quàmuis de re maximè sensibili, & ab oculis immò in oculis variante; non est tamen adeo apud omnes certa, vt statim inuentura sit promptum assensum, solâ factâ ipsius expositione. At si quis attentè perpendit, quæ hæctenus probata sunt, non dubito quin ille assensurus sit huic quoque Propositioni, in cuius gratiam ordinatæ sunt alia iam præmissa, probatæque. Potissimum verò hic aduertendum est, nos non loqui de ipsa formali ratione coloris, quæ quid sit, & quomodo intelligenda, dicitur ad Propos. 45. sed loqui de proxima velut dispositione, qua lumen redditur sensibile sub ratione coloris: ipsa enim fluctatio luminis, de qua nunc sermo habetur, non est formalis color, sed est proxima ratio, cur sentiatur color in lumine, per talem vel talem fluctationem applicatò ad sensorium visionis: Et quòd hic dicimus lumen colorari, volumus intelligi de ipsa dispositione, vt cuius lumen sit sensibile sub aliqua ratione coloris. Sicut enim non aduertimus, colorem esse aliquid luminis superadditum, & ab eo acquisitum dum coloratur; sed dicimus esse rationem aliquam in eo semper existentem, & colorari lumen.

nihil aliud esse, quàm perfici aliquo modo in ordine ad apparentum sub tali ratione peculiaris sensibilitatis, vt explicabitur præcipue ad Propos. 45.

2. Probatum itaq; Propositio, Quia lumen ex antecedentibus Propositionibus est substantia corporea, subtilissima, fluida, & cum motu locali velocissimè profusa per diaphanum, & quæ coloratur etiam posita solâ ipsius dissipatione cum diffractione, absq; vlla entitate coassumpta, vel de nouo producta. Ergo ratio proxima, cur lumen coloretur, debet esse aliquid conueniens tali substantiæ sic profusæ, & solitarie sumptæ, absq; alia entitate superaddita. At undulata illa fluctatio, de qua in Propositione, & conuenit fluidissimæ substantiæ modo dictò velocissimè per diaphana profusæ, cum sit aliquid concernens motum localem proprium rei fluidæ, & nullam superimportat entitatem præter substantiam luminis sic motam: & nihil tale assignari potest præter dictam fluctationem: ac deniq; per eam solam saluari potest quidquid experimenta saluandum præscribunt. Igitur bene assignata est pro ratione proxima colorationis in lumine (modo præmissò explicata) certa aliqua ipsius undulatio, quæ dici potest modificatio tum luminis ipsius,

*Non agitur hic de formali ratione coloris.*

*Quid sit coloratum.*

*Ratio per se proxima cur lumen coloratur, eius undulatio, & fluctatio, &c.*

tum etiam motus in lumine iam admissi.

Et hæc quidem intelligenda sunt tam de lumine permanenter colorato (id est reflexo à corporibus, quæ putantur permanenter colorata, eorumque colores præsentante) quam de apparenter colorato: quia ut constat per Proposit. 33. & 41. vna & eadem debet esse ratio pro utraq; luminis coloratione. Quod ergo hic ex modo dictis præcipue, ac spectatim probatur de lumine apparenter colorato, debet consequenter transferri ad lumen permanenter coloratum, ut fecimus iam suis in locis.

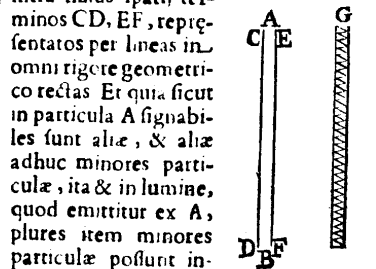
Hæc fusius quidem explicari possunt, probari autem ulterius non debent, quia argumentum factum suam vim habet ex se, & ex præmissis probatisque Propositionibus, ac sufficit si intelligatur. Videantur tamen quæ sequuntur. Quod si quis neget lumen esse substantiam, concedat tamen posse diffundi accidens per motum localem, perinde nobis erit pro astruenda præsentia Propositione, quia sola fluiditas luminis sufficit in presenti, quamvis ad probationem Propositionis adduxerimus lumen esse substantiam corpoream, quod alibi iam probauimus. Viderit tamen ille quomodo saluare possit undulationes, quas obseruamus in lumine colorato, & quomodo explicare experimenta, quæ adduximus pro substantialitate luminis.

3 Itaque concipienda est in lumine per diaphanum spatio subtilissima fluctatio, constans creberrimis, arctissimisque undulationibus, non tamen impediens ulteriorem ipsius profusionem, quæ dici etiã poterit facta per lineas rectas, physicas tamen, non geometricas: quia licet in rigore Mathematico profusio luminis modo dicto fiat potius per lineas spirales, nihilominus harum flexuræ adeo arctæ sunt, ac minutæ, ut contineant se in spatio lineæ modicissimæ, atque insensibilem crassitiam habentis. Cogitemus nimirum à qualibet quamminima particula luminosi corporis, ita diffundi lumen, ut quidquid luminis ab ipsa ad aliam æqualem particulam corporis opaci diffunditur, non exeat à spatio, quod in

omni rigore Geometrico rectâ interficiet inter prædictas particulas, esto per illud spatium lumen promoueat cum aliqua fluctatione, qua tandem absoluta, lumen illud pulset particulam corporis opaci, à qua terminatur, processurum, ulterius per eandem viâ directionem, nisi impeditur eam. Dixi per eandem viâ directionem, quia spatium prædictum continetur à lineis reuera directis, & physicè accipi debet pro via luminis, tamen si lumen in rigore non occupet totum illud spatium, tum ratione prædictæ fluctationis, tum etiam ratione corporis perspicui, quod per solos poros admittit lumen, iuxta explicatam, & probatam definitionem diaphaneitatis ad Proposit. 5. & 8.

Porro dum luminis fluctationem spiralem dicimus, & vocamus etiam undulatam volutationem, intelligimus promoueri quidem lumen continuato accessu à luminosi particula ad certam particulam corporis illud terminantis, sed non per lineas rigorosissimè rectas, neque cum omnimoda semper æquidistantia earum particularum, quæ per extrinsecam saltem designationem distinguuntur, seu concepti in lumine, per prædictam physicam lineam promoti.

4 Pro clariori explanatione sit à luminosi particula A diffusum lumen versus æqualem in opaco particulam B, quod lumen non occupabit quidem totum spatium AB, continebit se tamen



intra huius spatii terminos CD, EF, representatos per lineas in omni rigore geometrico rectas. Et quia sicut in particula A signabiles sunt aliæ, & aliæ adhuc minores particula, ita & in lumine, quod emittitur ex A, plures item minores particulae possunt intelligi, quæ versus B promouentur; propterea si harum viam, & motum distinctè consideremus, dicendum erit quamlibet earum moueri minus flexibus, ac ipsius (ut de vna particula

Et per lineam physicam tantum rectat.

Obortuosa namque etiam perorant in diaphana.

Per hinc undulationem lumen applicatur non instanti, &c.

Qua sunt possunt contineri à lineis Geometricis.

cula G vides aliquo modo expressum in schemate) ita ut ex omnibus sic resultet, seu compleatur vna quædam profusio totius luminis AB sinuosè crispata, & multiplici undationum volumine impleta. In qua tamen non debemus concedere vllam particulam luminis sensibilibiter retrocedere vnquam versus A, cum omnes continuato accessu promouantur sensibilibiter versus B: eito accessus ille in vna qualibet particula luminis non sit semper æqualis, sed modò maior, modò minor, prout aliæ particulae luminis fluctantis magis, vel minus præuertunt illam vnquam particulam, coguntque illam tardius moueri, aut potius illam propellant, vel secum trahunt, & motum ipsius accelerant. Ex quo tandem sequitur non seruari inter illas perpetuam æquidistantiam: quæ omnia facilius intelliguntur si recolantur, quæ dicta sunt ad Proposit. 2. de luminis fluiditate, & ad Proposit. 25. de progressu luminis per corpus diaphanum.

5 Quo modò explicatum est de lumine diffusio per lineam AB physicè rectam, intelligi debet de eodem etiam modicam tortuosa illa esse ob dispositionem pororum, per quos lumen traicitur. Verùm ut alibi explicatum est, in diaphano series pororum ad omnem sensus subtilitatem rectæ sunt, alioquin lumen ob maximum ipsius impetum, & fluidissimam naturam retrorsum ageretur cum reflexione, ut reipia facit dum impingit in corpora opaca: proinde nõ est cur timeatur ab ea qualicunq; tortuositate, quam lumen pati potest in transitu per poros corporis diaphani.

Itaque hanc luminis undulatam glomerationem dicimus aliquo tandem modo sentiri ab anima informantè retinam oculi, quæ est organum formale visionis, seu potius esse conditionem applicentem huic sensorio lumen, quod est reuera obiectum potentiaè visus, & quod per talem, ac talem undulationem applicatum percipitur actibus visionis ipsi proportionatis, ad quos potentia determinatur diuersimode pro ratione talis applicationis obiecti.

6 Neque verò obfiterent nos debet

subtilissima hæc luminis fluctatio, ut putemus non posse ill us differentias reuera physicè commouere sensorium, & suo modo sentiri ab anima, quæ discernit colores: hoc enim esset imbecillis ingenij, & non valentis transcendere imaginationem, quæ non nisi magnis mensuris consuevit metiri obiecta, quæ tractat. Et sanè reipia magnæ imbecillitatis est recipere se ad angustias gratis fictas, & præscribere certos terminos ipsi naturæ, quibus positus non valeamus ulterius eiusdem veros effectus philosophicè scrutari, & explicare: sed totum deinde negotium absoluat introducendo qualitatem aliquam physicè superadditam, quæ dicatur præstare formalem illum effectum, de quo amplius quærere non possumus, quia nobis ipsis modum, & viam quærendi obruncauimus. Enim verò sicut à recta via nimis aberrant, qui negant omnes qualitates reales etiam sensibiles, ita vicissim peccant, qui superfluas introducunt, & præbent illis aliquam tandem ansam erroris, dum plus nimis animosi redduntur, ex eo quòd verè agnoscunt non subsistere aliquam ex illis qualitatibus, quæ falsò putantur entitates reales, ac physicè per se producibiles; ideoque vniuersaliter statuunt omnes esse negandas.

Equidem non video cur nimia dicenda sit hæc subtilitas fluctationis in lumine, quam asserimus de facto concurrere tanquam conditionem per se proximam in ipsius coloratione, tum quia nemo potest præscribere huiusmodi terminos subtilitatis in motu sensationum, quæ de facto exercentur, nisi fundamentum habeat ex ijs, quæ de facto experimur, cum non ex natura sensationis ut sic, sed ex ijs, quæ re ipsa eueniunt possit innotescere, tantam præcisè, & non maiorem subtilitatem debere admitti; tum quia id ipsum nemo explorare potest directè per sensuum experimenta: hæc enim versantur circa obiectum sensibile, non verò circa omnem illud, quod potest concurrere ad sensationem obiecti. Igitur dato quòd prædicta luminis fluctatio sentiri non possit directè per modum obiecti visibilibus, &

Magnè imbecillitatis est terreri à subtilitate hic requisita in lumine.

Veritati qualitates realem reatum abesse, si aliquam sensum realem cogitauerint.

Subtilitas fluctationis in lumine, non nisi per ea, quæ exprimitur taxari debet.

Sensatio directe est circa obiectum sensibile, non circa ipsum.

Etiam si lumen sit accidens, sed localiter diffusum.

Luminis fluctatio cum insensibilis spirarum crassissimè.

Fluitatio in-  
vinitum  
receptum  
organo.

vt quod, seu quo modo sentitur per v-  
sionem fluitatio aque, & alius quilibet  
motus localis; non sequitur tamen, eam  
insufficientem esse ad determinandam  
potentiam modo explicato.

Deniq; cum admittenda sit in Quan-  
to diuisibilitas finitè in infinitum possi-  
bilis, nulla iam poterit afferri ex hoc ca-  
pre ratio à priori, cur tanta, & non mi-  
nor possit, ac debeat esse agitatio, seu  
tremor in lumine, quod debet videri co-  
loratum: quin immò confirmatur hinc  
maior, ac maior possibilis subtilitas,  
tum luminis, tum fluitationis in lumi-  
ne, quam de facto existeret non erit pro-  
inde ambigendum. Sed recole, quæ  
alibi allata sunt de corporum subtilitate  
multis imperitiis incredibili, vera tamen;  
& quæ dicentur ad Propositionem se-  
quentem.

Fluitatio in-  
vinitum  
receptum  
organo.

Potissimum verò relege, quæ ad Propo-  
sitionem 6. num. 63. diximus de fluiditate, ac  
subtilitate effluuii magnetici. Sicut enim  
vt falsa sint experimenta magnetica, ibi  
coacti fuimus agnoscere in prædicto ef-  
fluuiio specialem modum fluitationis,  
quo illud à diuerso polo magnetis emit-  
titur diuersa vndulatione actum; ita nunc  
simili necessitate rationibus, atq; experi-  
mentis innitentes constringimur diuer-  
simodas vndulationes agnoscere in lu-  
mine colorato: eamq; probabilitatem  
simul, & varietatem possumus nunc ma-  
gis illustrare, ac snadere per ea, quæ de  
magnetico effluuiio probata iam sunt.

Postea Luminis Vndulatione, & non ali-  
ter, saluantur, atq; explicantur Ex-  
perimenta, qua habemus de  
Coloratione Luminis.

7 Dixi in probatione Propositionis  
num. 2. per hanc solam luminis vndu-  
latam fluitationem saluari experimen-  
ta omnia, quæ spectant ad luminis co-  
lorationem. Etenim, siue lumen appa-  
renter solùm (vt aiunt) coloretur, siue  
permanentem, in eo semper est aptitudo  
ad prædictam fluitationem, vt patet,  
quia illa conuenit lumini secundum se,  
& nullus est casus experimentorum, pro  
quo illa impediti queat.

Vndulatio  
luminis sola  
sufficit pro  
omnibus ex-  
perimentis etc.

Coloratur quippe lumen Apparenter,  
vel dum obliquè traicitur per aliquod  
diaphanum cum aliqua dissipatione ra-  
diorum inaxialiter refractorum; vel  
dum idem diffingitur ex incurso cor-  
poris opaci, ad cuius extremum scindit-  
tur, & partim reflectitur, partim verò  
vterius procedit, sed vndosa agitatione  
per series aliquot coloratas distubuitur;  
vel dum reflectitur à corpore aliquo co-  
lorato opaco, superficiem minutim aspe-  
ratam habente, simulq; reposita colo-  
res nõ propius illius corporis reflecten-  
tis; vel deniq; dum vterius permeat ali-  
quod corpus coloratum, sed non omni-  
no opacum, e.usq; colori conformatur.  
Et hæc quidem suis locis euidenter iam  
probata fuerunt.

Quæ modis  
coloratur lu-  
men appa-  
renter.

Coloratur verò lumen Permanentem,  
quotiescunq; reflectitur à corpore per-  
manenter colorato, referendo ipsius  
colorem, iuxta dicta ad Propos. 38. &  
40. vbi ostendimus, superflue, ac falso  
asserri species visuales, cum per solam  
hanc luminis colorationem præstetur  
quidquid per fictas illas species attri-  
bitur. At quocunq; ex his modis colore-  
tur lumen, in promptu semper est ali-  
qua ipsius fluitatio, & hæc quidem pec-  
uliariter orta ex eadem ipsa causa, quæ  
illud cogit transire in nouum colorem,  
vt statim constabit, si percurrantur om-  
nes prædicti casus colorationum lumi-  
nis.

Experimen-  
tenter.

Nimirum substantia maximè fluida,  
vt de lumine iam probatum fuit ad Propo-  
sitionem 2. & 24. non potest pati nouam ali-  
quam dissipationem, aut distractionem,  
turbatamue reflexionem, quin etiam  
noua aliqua fluitatione agitetur, vt plane  
indubitatum redditur ex conceptu fluidi-  
tatis. Igitur quocunq; ex enumeratis  
superius modis lumen coloretur appa-  
renter, erit quoq; agnoscenda in illo noua  
aliqua fluitatio, quatenus omnes illi  
modi colorationum inferunt de nouo  
aliquam dissipationem, vel distractio-  
nem, vel perturbatam reflexionem lu-  
minis, vt satis iam patet. Aliqua solùm  
videtur posse superesse difficultas in ca-  
su, quo dicimus lumen colorari permanenter,  
dum scilicet ita reflectitur à cor-  
pore

fluidum  
valde diffi-  
cile, si di-  
frangatur, si  
vulnatur, con-  
statur ad nouam  
fluitationem.

corpore opaco, vt referat colorem illum,  
qui communiter putatur permanere in-  
tali corpore.

Luminem  
ab opacis re-  
flectum, su-  
perflue non  
agitatum.

8 Verùm enim verò cogitare debe-  
mus non deesse in opacis suos poros, ta-  
meti non rectè ordinatos, per quos ali-  
quatenus admisum lumen cogatur de-  
inde statim reuertit, sed non sine aliqua  
noua fluitatione recepta in transitu, &  
conuolutione per paucos illos poros,  
quibus se insinuauerat. Id enim maxi-  
mè congruum est, & vniuersali omnium  
corporum positati, de qua in Propos.  
6. & maximè fluiditati luminis, qua fit  
vt ipsi facilis sit statim reflecti retrorsum,  
saltem quoad maximam sui partem,  
quàm paulatim serpere per obliquos po-  
rorum anfractus, interim dum extinguit  
impetus, quo velocissimè agebatur.  
Relege nunc quæ diximus ad Propo-  
sitionem 8. à num. 4. Dum ergo lumen præ-  
dictos poros ingressum retroagitur, ab  
alio superueniente fortiori q; lumine pro-  
pellitur, & in eisdem poros miscetur  
confluctatio aliqua, vi cuius lumen per  
sinuosas illas, & multifaciales pororum  
cauernulas nonnihil agitatum, concipit  
fluitationem proportionatam volutatio-  
nibus, quas patitur in illis cauernulis,  
eamq; sic concepitam conseruat etiam  
postquam ab illis exitu contentioso elu-  
ctatum est.

Quomodo en-  
proportionem  
tur ipsi opa-  
cis, ac referat  
eorum colo-  
rem.

Imperfectum  
comparatio  
in alijs cor-  
poribus fluidis.

Hæc doctrina declarari posset à simi-  
li, si haberemus aliquod corpus adeo  
subtili fluiditate præditum, & tanta im-  
perius celeritate profusum, quanta est in  
lumine. Obserua tamen quàm minu-  
tas, & quàm varias agitationes suscipiat  
aqua per angustos anfractus coacta in  
artificiosam asperginem, dum in fonticulis  
violenter traicitur per fistulas ali-  
cubi arcè sinuatas, alicubi verò multi-  
formiter compressas, ac tandem in exitu  
illisa exiguis lingulis in ore fistulatum  
compositis frangitur, & miris conuolu-  
tionibus vibratur. Quin immò aduerte  
maiorē in aëre fluiditatem, dum per  
musica instrumenta exprimitur, & ar-  
ctissimis è rimulis egressus statim concipit  
fluitationes mirabiliter crispatas, atq;  
innumeris sonis pro sua varietate deser-  
uientes.

9 Neq; verò videbitur in hanc rem  
nimis parua, illa modicissima profun-  
ditas, secundum quam lumen dici po-  
test peruadere corpora colorata opaca, si  
attendatur, colorari lumen in solo con-  
finio duorum corporum diaphanorum,  
vt fit in egressu luminis à prismate cry-  
stallino trigono in aërem. Sicut ergo in  
hac mutatione medijs lumen saltem in  
lateribus radiationis egressæ statim co-  
loratur apparenter, quia statim accipit  
colorificam aliquam vndulationem, qua  
consequenter funditur; & è contrariò  
discoloratur hoc ipsum lumen statim in  
egressu per aliam faciem prismatis, iuxta  
dicta ad Propos. 36. num. 6. & 7. ita pa-  
riter statim, ac lumen vix ingressum est  
aliquot poros corporis opaci, ab eo re-  
flectitur referens statim eam vndulatio-  
nem, quæ proportionatur poris in illo  
corpore dispositis.

Modicissima  
est portio opa-  
cis, quam lu-  
men ab eo re-  
flectum, et  
coloratum in-  
gressum est.

Est breuissimum  
est conueniens  
duo diaphana,  
ubi lumen  
apparenter  
coloratur.

Quòd si substantia illa valde fluida,  
& magis propriè diaphana, quæ dicen-  
da est replere prædictos poros, sit ali-  
quid proprium corporis, in quo est, po-  
terit etiam dici habere diuersam in di-  
uersis corporibus fluiditatem, vi cuius  
varia quoque oriatur fluitatio in lumine,  
per talem substantiam peculiariter con-  
uoluto.

Substantia  
replens poros  
in opaco, an  
ipsa concur-  
tas ad lumi-  
nis colorationem.

Hac ratione cohærenter ad dicta bene  
saluatur, & explicatur coloratio lu-  
minis, quod representat obiecta permanenter  
colorata, & probatur vterius su-  
perfluam esse illam speciem visualem,  
quam multi fingunt produci à prædictis  
obiectis, & quam satis impugnauius  
ad Propos. 40.

10 Hac eadem ratione facile expli-  
cabitur, cur lumen per corpora semidia-  
phana colorata traiectum suscipit illum  
ipsum colorem, sub quo illa apparent,  
dum extrinsecus illustantur. Eadem  
namq; fluitatio contingit in lumine, siue  
permeet multum de aliquo corpore,  
dum per illud traicitur, siue parum de illo  
peruadat, ac deinde statim ab illo  
reflectatur, dum scilicet illud extrinse-  
cè tantum illustrare censetur. Siquidem  
iuxta dispositionem, & configurationem  
pororum in tali corpore, & iuxta fluidi-  
tatem substantiæ illos replentis, vtroq;

Cor idem con-  
ter in lumine  
quod permeat  
vtrum coloratum, & in  
eo quod inde  
reflectum acci-  
pit representat  
tas ipsum vno  
tempore.

in casu lumen agitur, & conuoluitur. Quin immò valde congruum est, quòd reipsa videtur magis satur, ac pinguis aliquis color in corpore imperfectè diaphano, quòd illud crassius est, & quòd profundius penetrat à lumine. Nimmum validior fit in lumen impressio agitationis, quòd longior est ipsius transitus per tortuosos pororum anfractus, & vniuersi salus in pluribus particulis luminis communicatur: simul fluitatio, quæ aliqua nonnisi in parte orbis ita bilui potest, dum breuior est ille transitus, tum quia lumen antiquæ modificationis memor conatit ad motum illi propositionatum, donec prior impetus extinguitur sit per impressionem noui, tum quia non corpore permeato particule omnes non sunt perfecta conformitate dispositæ, ideoq; opus est longiore transitu, vt quòd in primo lumine ingressus aliquibus fortasse paucis particulis eueniret, contingat deinde succedentibus alijs, atq; alijs, per diuersos poros ingredientibus.

Non est omitendum, quin immò maximè hic aduertendum est, hanc solam luminis agitationem posse conuenienter assignari in proposito, si velimus asserere aliquod habens aliquam connexionem cum particularum discontinatione in corporibus coloratis, quam vidimus per se facere ad eorum colorationem, iuxta dicta ad Propos. 42.

11. Vtentiùs per hæc redditur ratio, cur oculo imbecilli, aut ægroto interdum appareant varij, ac miri colores, siue is purum lumen recipiat, siue inueatur obiectum alter quomodocunq; coloratum, quòd in me, atq; in alijs multis certissimo experimento comprobatum noui. Nempe quia talis tunc fit agitatio spirituum in sensorio visionis, vt lumen in eo admixtum cogatur fluitare non prorsus undulationibus, quæ possunt exhibere tales colores, qui de facto apparent. Et tanè quis negauerit hoc a se non probabiliùs, quàm si dicatur ob prædictam oculi ægritudinem in promptu esse occultam aliquam causam productiuam tot qualitatum, quot tunc tenentur colores?

Non eadem  
inueniuntur  
ho.

Non luminis  
undulationem  
proportione  
tunc discontina-  
tionem, de  
qua ad Propo-  
siti. 42.

Non oculi  
ægritudinem  
vt per colores,  
quæ non sunt  
color.

Suadetur ampliùs hæc luminis fluitatio orta ob agitationem spirituum in retina oculi, quia qui laborant vertigine capitis vident commoueri parietes, fenestras, & similia obiecta de se non mota, & si claudant oculos non vident quidem amplius tales motus, sentiunt tamen adhuc in cerebro aliquam rotationem, & turbationem spirituum, quæ vtiq; dici debet esse quoq; in retina oculi formata ex ipsa substantia cerebri, ad ipsam vsq; continuata; & ab illa dicendum est provenire apparentiam illam motuum, si oculi sint aperti: eo modo, quo vulgarter putantur moueri, ac tremere obiecta, quæ spectantur per medium motum, putà per aërem vaporibus intercurrentibus mixtum, vel per aquam defluentem, ac leniter undis crispata.

12. Reliquum est vt explicetur, quomodo per hanc luminis fluitationem saluari possit tam multiplex genus, ac species colorum, quos de facto discernimus, adeo varios, vt in folijs herbis penè infinita videri possit multiplicitas specierum coloris vidis.

Quod vt faciliùs obtineatur, Aduerto, negari non posse maximum esse fundamentum statuendi aliquas distinctas species colorum, propter valde notabilem eorum discontinentiam, quemadmodum vicissim propter conuenientiam in multis coloribus notabilem meritò si censentur sub vno genere, putà coloris vidis. At si res penitus introspicatur, fortasse non est necesse admittere specificam diuersitatem saltem inter illos omnes colores, quæ ad vnum genus communiter reuocantur, quia si non omnes, pleriq; saltem ex illis differunt solum secundum magis, & minus, quæ differentia licet in moralibus constituat specificam diuersitatem, in physicis tamen communiter censetur illam non constituere.

13. Pro alijs item potentis sensibus communiter videtur admitti multiplex species obiectorum, quæ tamen subtilis examinata deprehenduntur differentiam modo per magis, & minus. Exemplum gratia multæ voces, si hæc habeo-

Et cur verti-  
ginis, rei ut  
dicantur mo-  
tus &c.

Fundamentum  
statuendi illam  
speciem  
colorum.

Non enim  
per se  
magis, & minus  
color.

LXX

nice concordantes, siue ingratum sonum discordi varietate componentes, putantur specie differre, cum tamen eorum soni facilè probari possint excedere se magis, ac minus intra eandem physicam speciem, vel ex eo quòd vna, & eadem chorda cum eadem vna tensione reddere potest omnes illos sonos, per hoc præcisè quòd de illa adhibeatur, ac pulsatur pars iam maior, iam minor. Quòd si eadem semper integra chorda pulsatur, sed magis minùs tendatur, poterunt per illam sic pulsatam obtineri soni, vt supra valde diuersi, sed totam suam diuersitatem habentes a maiori, minorie tensione, vt cuius undationes, quibus chorda agitur, ac tremit, vel loctores sint, vel tardiores, ac tandem sonus ipse reddatur magis, vel minus acutus. Siue ergo varietur tensio, siue longitudo chordæ eiusdem, undationes celerius ferentes tardiusue aëre non nisi secundum magis, ac minus inter se differunt, ideoq; nec ipsa sonorum discrimina alio modo diuersa erunt, cum totam suæ diuersitatis mensuram recipiant à prædicta undationum varietate, per numeros percussionum expressa.

Verùm quidquid sit de hæc multiplicitate specierum colorum: aut enim illa admittatur, & concedendum erit species physicas variari per magis, ac minus: aut hoc ipsum non admittitur, & negandum erit colores differre specie physica, quantumvis vnus ab altero notabiliter differat. Ceterùm bene aduertendum est, colores non consistere in ipsa luminis fluitatione, vt alibi fufius explicamus, sed esse rationes aliquas in lumine sensibiles per visum: ac proinde præsentem difficultatem non valere contra lumen, aut colores cum ipso identificatos, nisi quatenus illi vt sentiantur requirunt determinatam aliquam fluitationem, per quam lumen congruenter applicetur oculo: & quia prædicta fluitatio luminis per solam quantitativam diuersitatem variatur, videtur etiam consequenter dicendum, ipsas luminis rationes sic per visum sensibiles, non differre plusquam quantitativè, & secundum aliquam extensionem accidentalem plus minus parti-

Pluralitas  
colorum, siue  
specifica, siue  
non, quomodo  
sentitur per  
diuersas lu-  
minis fluita-  
tiones.

cipabilem. Interim sufficiat nobis, quòd pro multiplicitate colorum varietate, quæ obseruatur, possit conuenienter excogitari totupliciter diuersa luminis fluitatio.

14. Itaq; dicimus tot notabiliter diuersos colores ideo nobis apparere, quia lumen tot pariter diuersas fluitationes recipit, ac per eas diuerso, & proportionato illis modo afficit sensorium visionis. Neq; verò incredibilis, ac nimia subtilitate imperceptibilis videri debet hæc multiplicitas fluitationum: quin potius per eam agnoscenda est perfectio visus potentie, iuxta alibi dicta de luminis ipsius subtilitate: quibus addi possent multa exempla eorum, quæ licet minutissima, dignoscuntur tamen per sensum, præsertim si ille iuuatur ab arte.

Potè vt melius agnoscat hæc mira varietas in luminis fluitatione, obseruetur quanta sit varietas in descriptione plurimum hominum, aut etiam in formatione eiusdem characteris ab eodem sensorio iterata: non poterit enim, quicunq; ille sit, diuersos characteres omnino similes efformare, ita vt non magna in illis deprehendatur diuersitas, si per eximium aliquod microscopium spectentur. Quin etiam quilibet character, qui nudo oculo spectatus putatur vno aliquo continuo ductu formatus, si per egregium item microscopium inspicatur, agnosceatur valde notabiliter conuulsiuatus, & que credebatur vna linea recta, manifestè iudicabitur, eulitur aliquod multiplex asperitate totum, ac velut ob frequentes sinuum reflexus, aut capitum protutus vsq; varia inæqualitate flexuosè curuatum. Hæc tripponat a se percipi non posse, vt cetera sunt, qui microscopium vni ègrepiù oculis suis non adhibuerit circa ita minuta obiecta. Quod ergo in ipso characterè constanter apparet, idem concipi debet in motu, quo calami characterem formauit: nempe per lineam illam super chartam impressam stylo, seu calami scriptoris, indicat motum ipsum inscriptionis, cum sit ipsamet via, per quam factus est ille motus: ideoq; qualis est tortuositas illa

Mirra, &  
mira diuersitas  
in descriptione  
plurimum hominum,  
aut etiam in formatione  
eiusdem characteris  
ab eodem sensorio  
iterata.

Conuulsiuatus  
per microscopium.

linea, talis pariter cogitandus est fuisse motus calami in scriptione adhibiti.

*Character est vestigium motus facti in scriptura.*

Hæc qui attentè animaduertit, intelliget quàm varius sit totus scriptiois motus vltra id, quod apparere potest oculo nudo in (picienti, siue motum calami, siue characteres iam scriptos. Sed & licebit eidem hinc agnoscere miram, sed veram tamen, ac physicam varietatem in luminis fluitatione, quæ & ipsa est motus quidam vndulata progressione glomeratus, & in qua tot omnino diuersitatis discrimina possunt notari, quot in coloribus dignoscuntur, quantumuis ad sensum recta videatur illa linea, per quam radius quilibet propagatur. At luculentius explicabitur, & fortius suadebitur hæc multiplex, & subtilissima varietas vndulationum in lumine colorato ex dicendis pro sequenti Propositione.

*Tertiostrus vady luminis expliata per tortuositatem lineæ pictæ, & ad oculum recta.*

15 Illud verò consideratione maxime dignum est (& est Obiectio contra nos apparenter valida) quòd seè idem semper colores apparent, quotiescunq; lumen inæquali refractione, aut reflexione dissipatum diffunditur, aut etiam diffingitur modo ad Propof. 1. explicato: & quòd præterea eodem semper ordine disponuntur illi colores, nempe cæruleus ex vna determinata parte, rubens ex alia, viridis in medio vnà cum flauo, alijsq; interdum vix apparentibus. Quæ omnia certissimè experimur, siue lumen traijciatur per prismam trigonum, aut per spheram crystallinam, aliudue diaphanum diuersimodè figuratum, siue reflectatur ex quocunq; corpore opaco in superficie minutissimè asperato, sed alioqui valde terfo, siue deniq; diffingatur modis alibi explicatis. At si ratio, seu conditio per se proxima cur lumen coloretur, est prædicta ipsius fluitatio, videbitur fortasse aliquibus mirum, aut etiam incredibile, quòd in omnibus prædictis casibus de se tam varijs fluitatio luminis contingat cum eadem semper vndulationum glomeratione, adeo vt cum simili semper luminis dispositione sequatur eadem pariter affectio in sensorio, quod in se recipit lumen.

*In lumine apparenter colorato non nisi quodam alijs quot coloribus, & eodè semper inter se, les dispositione, ac sequenti luminis fluitatione.*

Verùm plus sanè admirationis, immò & inuersionis parere debet, si dicatur in omnibus illis casibus in pròptu semper esse eausam aliquam occultam, physicè productiuam multiplicis qualitatit colorificæ, & quidem aptam seruare ordinem illum colorum, quem (vt supra dicebatur) obseruamus in ijs casibus. Cùm ergo fluiditas luminis indubitanter iam conitet, ac præterea huiusmodi fluitatio non sit ex vlllo capite impossibilis, immò verò de illa sint indicia, & argumenta positiuè probantia, quatenus per eam, & non aliter explicari possunt in genere colorationes, quæ de facto apparent in lumine; dicendum est re ipsa sic à natura comparatam esse, vt in omnibus prædictis casibus eadem aliqua luminis diffraçtio, dissipatioq; contingat, à qua similiter eadem proueniat in lumine fluitatio, ac demum eadem in ipso colorum distributio. Quæ res mira quidem esse poterit non tamen incredibilis, ac supra vires naturæ censenda.

*Id minus inuersionis, quam quòd sit semper in pròptu causa productiuam colorum vni tali ordini, &c.*

Aliquid simile obseruamus in aëris percussione, ac tremore sonum patiente. Videlicet si virgâ percutiatur, ac violenter diuidatur aër, audimus sibilum aliquem, qui eò quidem semper est magis acutus, ac validus, quòd motus virgæ fuerit concitator, & non propterea excedit genus sibili: & quàmuis agitato aëris multùm inde varietur, non euadit tamen sonus ille alterius quasi speciei, qualis formatur cùm idem aër frangitur per titulas ligneas, corneas, aut metallicas, vel per guttura animalium. Non aliter ergo intelligendum est fieri in luminis agitatione, quæ si fiat ob refractionem, vel diffractionem ipsius, aut etiam per reflexionem, sed à minutis crispationibus superficiei leuiter asperata, ac fulgidâ; lumen concipit vndulationes semper easdem, ac propterea aptas repræsentare nonnihil certos eisdem colores, plus vel minus intensos: esto alij valde diuersi repræsententur per alias valde diuersas vndulationes, quas concipit lumen alio modo agitato in reflexione ipsius à corporibus, quæ putantur permanèter colorata.

*Ac virgæ casus nonnulli sibilum vbi dicit.*

16 Obseruandum nihilominus est, non eundem prorsus colorem apparere in lumine colorato pro omnibus casibus supra enumeratis, tum quoad intensiorem, tum etiam quoad speciem, seu quasi speciem coloris. Quàmuis enim ex parte illa exempli gratia, vbi lumen modis prædictis fufum dilatatur minuit, appareat plerùmq; color rubens; rubedo tamen illa fortior est, ac magis saturata, si lumen traijciatur determinata aliqua inclinatione per crystallinum prisma trigonum æquilaterum, quàm si per non æquilaterum, vel alia quacunq; inclinatione, & multò magis si per aliud diaphanum diuerio modo configuratum, adeo vt aliquando nulla rubedo appareat, sed mera flauedo, vt adnotauimus ad Propof. 35. loquentes de lumine ingresso per aquam liberè quiescentem, sed priùs allapso circa inferiorem marginem alicuius corporis opaci.

*Non idem tamen semper colores apparent in lumine colorato.*

*Distributio colorum in lumine ordinata iuxta diuersam dispositionem radiorum.*

17 Igitur ex hac ipsa diuersitate colorationis in lumine, ordinatim orta ex sola diuersitate dissipationis ipsius, constitatur hæc nostra Propositio quoad colorationem luminis (vt aiunt) apparentem: quia quotiescunq; lumen transit in colores apparentes, horum species, atq; intensio dependet, ac regulatur modo prædicto ordinatim à luminis dissipatione maiori, vel minori. Quæ quidem dissipatio ex probatis ad Propof. 25. non est ipsa formalis coloratio luminis, habet tamen cum illa magnam connexionem, eamq; secum trahit, si sit difformiter facta. At nihil est assequabile in re præfenti, quod habeat affinitatem, seu proportionem aliquam cum dissipatione luminis, præter prædictam ipsius fluitationem, quæ iam negari non potest positus fluiditate simul, & actuali dissipatione ipsius luminis, & quæ sola apta est dici facta statim, vel in confinio duorum diaphanorum, vbi lumen refringitur, vel in superficie corporis diffingentis lumen; si vt cum incremento vni formi illa possit augeri, & diuersificari pro alijs, & alijs radijs consequenter in eadem aliqua radiatione magis dilatatis versus vnâ partem, iuxta obseruata in experimentis ad Propof. 35.

*Non potest non tribui fluitationis luminis.*

explicatis, prout etiam colores ipsi gradatim augentur, seu variantur de specie in speciem, siue semper magis h. larem, lucidamq; versus medium radiationis, siue magis obfcuram versus extremum latus eiusdem radiationis. Ex quibus tandem concluditur, ipsam luminis colorationem per se proximè tribuendam esse prædictæ ipsius fluitationi, quæ & adest semper, & sola idonea est, cui tribuantur huiusmodi effectus, cum quò tantum habet connexionem, ac proportionem.

*Item amitte coloris in lumine, vnâ & priori oppositionem diffipationis pass.*

18 Id ipsum magis confirmabitur, si aduertatur luminis radiationem, quæ positrâ t. h. dissipatione colorabatur, deinde procedere aliquando absq; coloratione, quia contrario modo incipit dissipari, ita vt quod per vnâ dissipationem acquisitum fuerat, per oppositam deperdat, vt obseruatum est ad Propof. 36. At enim verò quid per huiusmodi contrarias dissipationes in lumine acquiri potest, quid amitti, præter toties dictam ipsius fluitationem aliquam? Debet enim in proposito afferri aliquid, quod concernat localem extensionem luminis, eiusq; determinatæ profusioni peculiariter alligetur: cuiusmodi planè est sola ipsius fluitatio, & vndulata agitatio concepta per nouam dissipationem.

*In lumine colorato apparenter, nisi pauci aliquos color.*

19 In contrarium obijci hîc posse videtur, quòd dum lumen per diaphana peculiariter figurata traijciatur, aut reflectitur ab opacis minutim asperatis, coloratur quidem, sed inter extremos colores hinc cæruleum, inde rubrum appareat plerùmq; vnus, aut alter solummodo color intermedius, vt experimenta sapius allata conuincunt. At deberent multò plures intercedere, si ratio per se proxima colorationis est luminis fluitatio, orta ex ipsius dissipatione inæquali: quippe cum dissipatio illa fiat vni formiter difformiter, & continuè crescat eius dilatatio ab vno extremo radiationis versus alterum per omnes gradus, nullo prætermisso; consequenter ipsa fluitatio luminis debet intelligi facta per omnes intermedios gradus, ac proinde plures gradatim diuersi colores debe-

*Etiamsi fluitatio contrahatur fiat per omnes gradus.*

reut apparere inter caeruleum, ac rubrū, qui tenet extrema radiationis colorata, quia quæcunq; luminis fluitatio dicatur requirit ad prædictos intermedios colores, qui non apparent, ea non potest deesse in radiatione, in qua nullus deest gradus intermedius dissipationis.

Respondetur tamen, ideo non apparere intermedios illos colores, quia in medio radiationis admiscetur multum luminis spectans ad plures colores, hoc est multiplici agitatione turbatum. Quin immo illa ipsa fluitatio, quæ pro vnus coloris representatione valeret, non satis potest imprimi statim radio concurrente cum alijs diuersam fluitationem possentibus, aut iam habentibus: esto imprimatur in illo impetus gignens deinde talem fluitationem statim, ac potest.

Hinc est quòd prope extrema latera radiationis, exempli gratiâ, egressæ à trigono prismate, citius, seu propius ad ipsum prismata apparet coloratio, ac deinde pro maiori recessu à prismate apparent colores etiam in medijs partibus radiationis, quia sic semper magis separantur ab inuicem radij, & melius iam exhibere possunt illum colorem, pro quo in egressu à prismate susceperunt imperum idoneam fluitationis, quæ tamen à concursu aliorum radiorum simul cõstipatorum antea impediabatur prope prismata, & quæ tunc solùm postea perficitur in progressu post prismata, quando iam radij ab inuicem segregantur, sed per dissipationem difformiter factam: dissipatio enim vniformis non sufficit ad colorationem luminis, iuxta dicta præsertim ad Propos. 37. Itaq; in progressu dissipationis inæqualis inuatur, ac perficitur vndulatio à lumine concepta, quia radij sic dilatati permittuntur volutate se prout requirit dissipata profusio, qua illi compressius ad vnâ partem, quàm ad aliam coguntur, præsertim cum debeant illi conseruare inter se totius luminis continuatione, nec possint ipsi quasi filatim, seu discriminatim procedere: quæ obligatio conducit, & ipsa ad nouam luminis agitationem, in prædicta dissipatione obtinendam.

*Cur etiam lumen purum inter extremos colores in vna radiatione coloratur?*

20 Insuper potissimè hinc habenda est ratio potentia visua, quæ propter suas vires naturaliter limitatas non sentit quamcunq; remissam luminis fluitationem, & præterea si plures radij concurrant, sentit solam impressionem validiorum, non percepta debiliorum impressione, quam alioquin sentiret si soli adessent: aut etiam illas omnes sentit, sed non discernit vllam distincte. Sic dum grauiter percutimur in vna parte corporis, non sentimus leuem puncturam in alia parte nobis factam. Ceterum si illi ipsi radij separantur, etiam si nulla alia variatio fiat, potentia optimè discernit singulorum colores, vt patet dum illi terminantur in maiori distantia post prismata, aut in eadem quidem distantia (quod velim maximè aduertatur) sed obliquando magis chartam aliudue opacum, super quo terminantur radij à prismate egressi, & super quo excipiuntur eorum colorationes. Quo sanè experimento conuincitur nõ produci de nouo in ijs radijs colorem intermedium, qui apparet de nouo in tali obliquatione chartæ, aut in tanta distantia, sed illum priùs adfuisse in lumine sic traiecto per prismata, quàmuis non discerneret; & per solam radiorum separationem illum fieri cognoscibilem ab oculo, nempe præcisè per hoc quòd à charta sic magis obliquata laxius excipiuntur, seu terminantur iisdem radij, & laxius quoq; reflectuntur ad oculum, ac demum in retina oculi occupant particulas maiores, magisq; distinctas. Videlicet huiusmodi chartæ obliquatio idonea non est ad producendum aliquid in lumine, præter iam dictam laxiorem dissipationem radiorum, à qua conuenit noua, & diuersa fluitatio in lumine.

*Potentia visiva limitata dum sentit magnam impressionem, non aduertit ad minorem.*

*Pro maiori obliquatione chartæ excipientis radiationem plures colores apparent.*

*Obliquatio illa ad nouum colorem produci non potest.*

21 Deniq; huic obiectioni difficiliter possunt satisfacere, qui statuunt in lumine positiuam aliquam formam superadditam pro ipsius coloratione. Sugo enim dicant illi vbinam, & à quo producat talis forma in casu prædicti experimenti: num prope prismata? at ibi color non apparet; an verò longè post prismata? at ibi nihil est quod determinet productionem illam in radijs, vtpote vbiq;

*Nullus sensus assignabilis, ubi fiat talis productio.*

*Tec obiectione premit obiectantes.*

vbiq; vniformiter se habentibus quoad omnia, præter intensionem, seu densitatem ipsorum. Profectò illos premit obiectione, quia debent, & ipsi admittente, quòd prædicta luminis dissipatio concurret ad ipsius colorationem. Siue ergo ita concurret, vt sit dissipatio ad nouam entitatem, & formam coloris, siue tantummodo pariat luminis fluitationem absq; superaddita forma coloris; debent tamen, & ipsi assignare, cur duplex tantum ille color gignatur in extremis lateribus radiationis à prismate trigonali statim egressæ, & in medio nullus appareat color medius, quantumuis adfit omnis media dissipatio apta saltè disponere ad productionem coloris medij. Neq; alia vlla conditio, vel dispositio potest dici deesse, vt satis iam patet per experimenta in hunc finem sæpius examinata suis locis.

*Cur fortius miretur lumen per prismata &c. quæ per lentem, &c.*

Dicendum igitur est naturam non habere aliquid aliud in representatis, quod aliter à nostra potentia visua percipi possit, eamq; sic limitatam esse ad paucas illas species colorum, per prædictam luminis dissipationem aptabilium ad nostram visionem. Recole quæ supra diximus ad finem num. 15.

Quæres hinc opportunè, cur lumen traiectum per prismata trigonum æquilaterum ex crystallo coloretur valde fortius, quàm lumen per vitream lentem transmissum, aut per alia diaphana globosa, vel multigona.

Respondetur, ex dictis patere iam, ideo colorari lumen à trigonali vitæo prismate egressum, quia dum per difformem radiorum dissipationem expanditur, ac quasi scinditur, suscipit nouam aliquam colorificam fluitationem, quæ in progressu post prismata eò magis vniformiter apparet in pluribus partibus interioribus radiationis profusæ, quò radij longius procedentes magis etiam ab inuicem dilatantur, nec tamen ad æqualem distantiam possunt, ex quo fit vt ij vicissim liberentur à nimio concursu aliorum, & simul etiam cogantur expandere se cum ea difformi, ac inæquali dissipatione, quæ illis in egressu à prismate impressa fuit, & quæ tandem in

illis parit prædictam vndulationem colorificam. Igitur cum hæc dissipatio bis eadem replicata fuerit in lumine, quòd à prismate trigonali egreditur coloratum, semel quidem in ingressu, atq; iterum deinde in egressu; idcirco fortior hinc etiam euadit bis aucta coloratio in prædicto lumine.

*Eadem dissipatio bis conseruatur repleta in lumine, per trigonum prismate traiecto.*

23 Constabit hæc duplicata, & similis dissipatio prædicti luminis, si recedantur, quæ dicta sunt de radiationibus, per vitreum prismata trigonum traiectis, & inde coloratis, præsertim ad Propos. 35. à num. 3. & Propos. 36. à num. 7. In figura enim ibi posita, & hinc repetenda, apparet radiationem à toto Sole venientem, ac per punctum G ingressam, ita, difformiter turbati, ac dispersi, vt compressior euadat ad partes prope radium GK, venientem ab extremo Solis margine F, latior autem sit ad partes prope radium GH venientem ab extremo Solis limbo E. Eadem pariter ratione iterum hæc ipsa radiatio secundum partem sui, quæ egreditur per KH procedit arctior prope KL radium correspondentem radio GK, versus quem priùs compressior illa fuerat: & latior expanditur prope radium HN, correspondentem radio GH, ad quem ea fuerat laxior: & ita proportionaliter intelligendum est de radijs intermedijs in hac radiatione, & de alijs radiationibus per alia puncta ingressis. Itaq; lumen in radiatione LKHN egressum à prismate, ob refractionem, quam bis passum est versus eandem partem, bis etiam coactum est similiter flecti, & consequenter similem radiorum dissipationem sustinuit inæqualiter factam, sed cum inæqualitate ad eandem partes vergente, hoc est ita vt plus luminis ad vnum idem extremum distribuatur in vtiq; radiatione, & minus ad aliud idè semper extremum. Ex qua radiorum dissipatione difformi vniformiter continuata efficitur, vt luminis fluitatio inchoata per vnâ radiationem, augetur magis per alteram, dum iisdem radij versus eandem partem, & coguntur similiter magis recedere à propinquis, & tanquam ab illis seungi, ac discontinuari

*Eademq; fluitatio coloris.*

non possunt, ac proinde nascitur in lumine illa partium euolutatio, quæ non potest non conuenire maximè illius fluiditati, & maximè item celeritati protusionis.

24. Præterea consideretur iam lumen, quod à Sole descendit ad totam aliquam portionem faciei AB in prisma ad illum conuenienter expositæ, quam possumus concipere, vt constantem ex pluribus punctis, per quæ ingrediatur lumen eo modo, quo hæctenus considerauimus lumen ingressum per punctum G. Et quia radij omnes ab eodem Solis puncto venientes ad totam faciem AB, sunt physicè, & ad sensum paralleli, vt alibi ostendimus; omnes radiationes à singulis punctis Solaribus venientes, & per prædictam portionem faciei AB intrantes, erunt ita ordinatæ, vt in toto progressu luminis ingredientis, atq; egredientis à prisma possint, ac debeant illæ concipi tanquam permixtæ, sed æqualiter, ac gradatim sibi succedentes ab vno extremo lateris luminis versùs alterum: quia sicut omnes primi earum radij, versùs GKL dispositi, ac venientes à Solis extremo F, sunt inter se æquidistantes physicè, ita similiter sunt inter se æquidistantes omnes earum secundi venientes à puncto aliquo immediatè signabili prope punctum F, & ita de tertijs, alijsq; ad placitum signabilibus. Quod reipsa idem est, ac concipere quosdam velut radios, sed tanta crassitie continuatò vbiq; constantes, quanta est portio illa faciei AB Soli exposita, venientes singulos à puncto vno Solaris, ac sibi ipsis ex parte maxima permixtos in toto decursu per prisma, ac deinde post egressum à prisma magis, ac magis à se inuicem segregatos, quò longiùs ab ipso processerint, vt vides adumbratum in figura, quæ fuit exposita num. 19, Propos. 35.

Ex hoc igitur parallelismo physico radiorum, ab eodem luminoso puncto venientium, seruato in toto decursu luminis per trigonale vitreum prisma traiecti, & ex dissipatione luminis bis facta versùs eandem partem, prouenit magnus ille vigor colorationis peregrinæ,

quem videmus in lumine sic traiecto, præsertim si prisma trigonum sit æquilaterum, & conuenienter obliquatum ad radios in ipsum incidentes. Sic enim & per parallelismum illum vitatur in determinata aliqua distantia à prismate concursus importunus, atq; coincidentia radiorum diuersimode agitatorum, & per duplicatam illam similem fractionem flexuramq; luminis augetur in eodem species agitationis, apta reddere illud visibile sub aliquo certo colore.

25. At non ita potest contingere in lumine, quod per aliquam lentem, aut spheram crystallinam transmittitur. Videlicet tamen si radiatio qualibet luminis à toto Sole demissi, per vnum punctum globosæ superficiæ crystallinæ ingressa, & cum certa inæquali dissipatione hæctens se versùs vnâ partem, in egressu deinde per alteram superficiem iterum hæctat se versùs eandem partem, adeoq; continuet augeatq; eandem in se dissipationem, quantum est ex hoc capite; Nihilominus aliæ radiationes ei similiter coextensæ, ac per alia puncta ingressæ, non seruant cum illa parallelismum aliquorum radiorum, ab eodem luminoso puncto venientium: sed singulæ singulis confusim permixtæ, suis radijs omnes aliarum radios intersecant tandem, & nonnisi in extremis lateribus luminis sic transmissi possunt aliquot pauca radiationes ab alijs seorsim tectæ, in quibus proinde apparet discolor, & peregrina coloratio, quia in earum radijs vitatur aliquatenus coincidentia impeditiua colorationis, vel saltem apparentiæ colorum.

26. Inspice figuram num. 22. Propos. 35. explicatam, & statim agnosces radiationem ingressam per punctum C, tam in ingressu, quam in egressu à lente crystallina AB hæcti versùs eandem partem, nempe versùs axem lentis, & procedere semper magis dilataram versùs vnum, & idem sui extremum CMO, magis verò compressam versùs alterum extremum CNQ. At illa deinde intersecat non solum radiationem per punctum D ingressam, sed alias omnes per aliquod punctum inter D, & C ingressas:

Non sic in lumine per globosam transmissi.

In eo sit permixtio radiationum.

fas: adeo vt super tabella OT excipiente lumen sic transmissum per lentem AB, nulla sit particula, in qua non coincidant multi radij spectantes ad diuersas radiationes, sed valde diuersas dissipationes afflectit in transitu per lentem. Nimirum omnes radij lentem ingressi, etiamsi priùs paralleli essent, hæctuntur tamen versùs axem lentis, & iterum in egressu magis similiter hæctuntur, ac tandem concurrunt.

Deniq; quod præcipuè aduertendum est, non omnes radiationes æqualem, ac similem radiorum dissipationem obtinent in transitu per lentem, quia nec omnes incidunt illi cum æquali ad eam inclinatione radiorum similiter acceptorum, hoc est ab eodem puncto remoti luminosi venientium. Sic radiatio à toto Sole delapsa, & per vnum punctum inter C, & Z ingressa, quò magis prope Z ingressa fuerit, eò minus inæqualiter dissipata procedet: quò verò magis prope C intrauerit, eò magis dissipabitur, & magis inæqualiter distribuetur ipsius lumen, vt vides factum in radiatione OMCNQ, in qua medietas luminis inter PC, & QC comprehensa arctius continetur, altera verò medietas inter PC, & OC laxius spargitur, iuxta alibi explicata. Non ergo mirum, quòd super tabella OT fiat confusio luminis, & exceptis extremis lateribus in OQ, & RT terminatis non appareat coloratio, vt apparet in lumine traiecto per vitreum prisma, quantumcumq; tabella OT remoueat per lente.

27. Dixi non semel, dissipationem luminis colorificam debere esse difformiter, atq; inæqualiter factam, quia scilicet radij cum æqualitate dispersionis distributi non possunt concipere nouam illam fluctationem, quæ requiritur ad consueta luminis colorationem apparentem, vt patet à posteriori, vel ex hoc, quòd lumen vniformiter sic dissipatum non coloratur, vt videre est præsertim in lumine reflexo à conuexa superficie corporis globosi, vt dixi ad Propos. 37. num. 3. A priori autem ratio est, quia dum radij vniformiter dilatantur, lumen, quod inter illos subingreditur ne-

discontinuentur, ob suam maximam fluiditatem æquè omnibus illis se accommodat, eorumq; fluxui se attemperat, neque est ratio cur potius ad vnâ partem, quàm ad alteram hæctat se, & determinatam aliquam fluctationem concipiat. Idem pariter intelligi debet contingere dum lumen vniformiter constringitur, ac densatur, quia neq; tunc est ratio, cur radij æquè densari conuoluantur, seu noua fluctatione agitentur, versùs vnâ partem potius, quàm versùs alteram ex oppositis. At quando luminis dissipatio est inæqualiter distributa, semper est aliqua maior ratio, cur in vnâ partem concipiatur in lumine impetus, & principium undulationis colorificæ, iuxta sæpius iam explicata.

28. Existimo non fore superfluum, si præ cæteris argumentis, quibus hæc nostra Propositio firmata est, specialiter hic aliquantulo magis pensemus illud Experimentum, quo videmus colorari apparenter lumen merè reflexum à corporibus fulgidis, sed vel filatim discriminatis, vel minuta aliqua asperitate in superficie inæqualibus, ac velut crispatis, dummodo lumen illud sic reflexum terminetur super opaco albo, in loco alioquin obscuro. Recolantur quæ diximus ad Propos. 29. & obseruetur, lumen à prædictis corporibus reflexum diuidi in plures partes. Cum enim superficies reflectens non sit vnâ, sed componatur ex pluribus minutis partibus, prædictam asperitatem, seu rugositatem simul formantibus, necesse est quòd ex duabus paruulis, & partialibus superficiibus, in angulum, seu cuspidem concurrentibus, vnâ reflectat suum lumen ad vnâ plagam, altera verò ad alteram seuunctim, ac magis, vel miùs separatim prout illa maiori, vel minori angulo ad inuicem inclinatur, atq; iunguntur. Vnde sequitur in lumine dissipatio, discissio, ac tandem fluctatio colorifica.

Exempli gratiâ si ad duas superficies, scilicet AB, & AC inuicem inclinatas, & concurrentes in A, veniant à luminoso radij fere paralleli DE, & FG, vtique illi in diuersa reflectentur, nempe DE in EH, & FG in GI. Eodem modo philosophan-

Luminis coloratio ob ipsius fluctationem, maxime confirmata experimento per reflexionem factam à corporibus minutis asperis, &c.

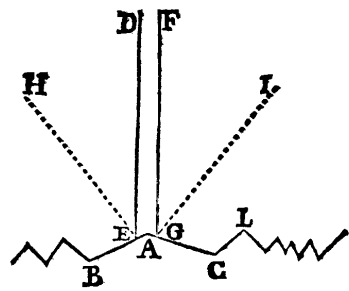
Horum superficies costat ex pluribus superficiesculis, sive vario inclinatis.

Radij omnes ab eodem Solis puncto venientes, & ad sensum paralleli, vt alibi ostendimus; omnes radiationes à singulis punctis Solaribus venientes, & per prædictam portionem faciei AB intrantes, erunt ita ordinatæ, vt in toto progressu luminis ingredientis, atq; egredientis à prisma possint, ac debeant illæ concipi tanquam permixtæ, sed æqualiter, ac gradatim sibi succedentes ab vno extremo lateris luminis versùs alterum: quia sicut omnes primi earum radij, versùs GKL dispositi, ac venientes à Solis extremo F, sunt inter se æquidistantes physicè, ita similiter sunt inter se æquidistantes omnes earum secundi venientes à puncto aliquo immediatè signabili prope punctum F, & ita de tertijs, alijsq; ad placitum signabilibus. Quod reipsa idem est, ac concipere quosdam velut radios, sed tanta crassitie continuatò vbiq; constantes, quanta est portio illa faciei AB Soli exposita, venientes singulos à puncto vno Solaris, ac sibi ipsis ex parte maxima permixtos in toto decursu per prisma, ac deinde post egressum à prisma magis, ac magis à se inuicem segregatos, quò longiùs ab ipso processerint, vt vides adumbratum in figura, quæ fuit exposita num. 19, Propos. 35.

Hinc fertur, & minus confusa coloratio.

Sine radiatione à toto lumine ad singula puncta diaphani globosæ.

Dissipatio luminis colorifica, cur difformiter, inæqualiter?



sophandum est de toto lumine cadente super totam BAC, videlicet eius partem, quæ incidit superficiei AB, reflecti versus H, partem verò quæ incidit superficiei AC, reflecti versus I, ac proinde lumen, quod totum simul vnitum prius directè fundebatur, spargi deinde post reflexionem diuisum in tot radiationes, quot erunt partiales superficiecule cum diuersa positione situarè, reflectentes illud in diuersas plagas. Quòd si præterea lumen ab vna superficiecula reflectatur ad aliam (quod facillè eueniet, si illè angulo valde acuto inuicem inclinatè fuerint) putà ex AC in CL; tunc enim verò variatis plagis poterit lumen bis, ter, quaterue reflexum dirigi tandem, vel totum ad vnam partem, vel partim ad vnam, partim verò ad aliam oppositam, aut etiam pluribus modis flexuosè conuolui.

*Reflexio illa multiformis.*

29 Ergo, quod in experimento ipso obseruamus, lumen à prædictis corporibus rugosis, sed fulgidis reflexum, ideo in varias portiones, seu radiationes diuisum procedit, quia in multiformi superficiei reflectentis rugositate difficile est, quod plicæ illæ omnes, seu rugarum latera conuertantur adeo ordinatim, vt reuertebant lumen ad eandem situs positionem. Itaq; vt in expositione experimenti dictum est *num. 1. Proposit. 29.* lumen sic reflexum, si excipiat super candido opaco, agnoscitur diuisum in multas portiones, quæ terminatæ super illo opaco repræsentant quasdam series luminis tortuosas, multiformi inæquali-

tate distributas, quarum aliqui tractus præ cæteris lucidiores sunt. Quin immò (quod præcipuè obseruatum volumus) prædicti tractus luminis apparent ad vnam partem in sui confinio rubei, ad aliam partem, seu latus aliud apparent cærulei. Quod hæcenus expressimus de lumine reflexo à corporibus minutim asperis, idem facillè intelligetur dicendum de lumine reflexo à filis argenteis subtilissimis, de quibus *ad Proposit. 29. num. 2.* hoc enim pariter in tali reflexione frangitur, scinditur, & coloratur coloribus Iridis.

*Et quod plures tractus multicolor.*

30 Huius ergo apparentiæ rationem nos facillimè reddimus consequenter ad dicta de coloratione luminis. Quia videlicet in prædicta diuisione lumen non potest non concipere peculiarem aliquam agitationem, præsertim in extremis lateribus, seu marginibus, & confinijs vtriusq; portionis ex duabus, in quas discinditur, cum id propriè conueniat corpori fluidissimo, ac celerrimè profuso. Et ita neq; aliquid gratis assumimus, quia fluiditas, & celeritas profusionis localis in lumine iam probata est, neq; rationem afferimus de se incongruam, immò adeo congruam damus, vt nemo congruentiorem excogitare possit, si attendatur paritas inter alia fluida per reflexionem nouâ semper agitatione turbata, & potissimum si aduertatur quàm bene consona sit hæc ratio in casu præsentis allata, cum ijs quæ probauimus similiter dicenda esse tum, quando lumen cum refractione traiectum per prismata, vel lenes coloratur, tum etiam quando lumen ipsum diffringitur absq; refractione, vel reflexione propriè dicta, & pariter coloratur, cum dispersione tamen simili formatum in series lucidas, de quibus *ad Propos. 1. & 2. à num. 18.*

*Ob luminis agitationem in illis multiformem.*

Nimirum in quolibet ex his casibus radiationes luminis, ad nouam, & inæqualiter difformem dissipationem coactæ, neq; possunt continuare exactam, & præcisam suorum radiorum profusionem, neq; possunt eos omnes ab inuicem singulatim discernuere: ergo quòd solum ijs superest faciendum, scilicet

*Confirmatio ex vniuersitate radiate rationis pro omnibus casibus, etc.*

quidem, ac deordinant aliquantulum suos radios, sed inter eos dissipatos suggerunt, ac subministrant aliquid luminis, quod proinde parit aliquam nouam fluctuationem præsertim ad latera radiationis, vbi videlicet ea non impeditur à radijs confertim se adiungentibus, vt fit in medio radiationis.

*Fluctuatio colorifica luminis apparenter colorati, cur non aequaliter vniuersalis?*

31 At si radiatio æqualiter, & vniormiter dissipetur; quia non est maior ratio, quòd vndulatio, & fluctuatio luminis conuertatur ad vnam potius partem, quàm ad aliam, propterea subministratur quidem aliud, & aliud lumen inter radios magis illisq; dilatatos, seu laxius fufos, sed illud non concipit agitationem illam vndulatam, quæ est ratio proxima colorationis in lumine, & quæ ab eo concipitur quando dissipatio inæqualiter administratur, ac per eam radiatio aliqua tota flectitur versus eandem partem. Quod etiam superius *num. 27.* adnotauimus. Porro quod diximus de lumine subministrato inter radios dilatatos, & pariente nouam conuolutionem in radiatione difformiter dissipata, non debet ita intelligi, quasi iam prius extensè fuerint prædicti aliquot radij, & inter eos postea dilatatos subministratur deinde nouum lumen pro implèdo spatio, quod remanserit inter ipsos sic dilatatos. Sed debet intelligi hoc totum simul fieri in ipsa luminis profusione eo modo, qui comperit expansioni corporis fluidi, quale est lumen: in quo licet continuo, & continuatis partibus consistante, possunt tamen agnosci aliqui radij physici consequenter, positi in directum cum alijs antecedentibus, inter quos alij, atq; alij fufinde se infinuent, dum totum lumen, seu radiatio ipsa magis dilatatur, hoc est laxiore fluxu expanditur, vt alibi declaratum fuit.

*Cessante tali fluctuatione cessat etiam coloratio in lumine.*

32 Deniq; maxima accedit his confirmatio, ex eo quòd radiatio, quæ ad vnam partem modo dicto flexa, & dissipata coloratur, si ad aliam deinde partem flectatur in progressu, & modo iam opposito dissipetur, seu restituat se in pristinam radiorum ordinatam profusionem; iam non amplius coloratur: vt euenit cum lumen vnam crystalli super-

ficiem ingreditur, sed deinde egreditur ab alia superficie, quæ primæ sit parallela, dummodo in tantæ profusis densitatis mediū egrediatur post crystallū, quanta fuit in medio, ex quo egressum fuerat intrando crystallum. Vide quæ diximus *ad Propos. 36.* pro vtroq; experimento ibi exposito, & si potes reddere tu aliam rationem colorationis modo dicto assumptæ, ac deinde deperditæ in casu vtriusq; illius experimenti. Nos profectò non possumus non recurrere ad luminis fluctuationem hæcenus probatam, quæ sola variatur in lumine sic profuso aliter in ingressu, aliter in egressu à crystallo, & quæ sola afferri potest pro alijs omnibus experimentis, in quibus lumen coloratur.

*Conclusio vniuersalis ex replicato hæc experimento.*

33 Itaq; concludatur ideo colorati lumen reflexum à corporibus minutim asperatis, aut filatim discriminatis, sed fulgidis, & alioqui bene terfis, quia per talem reflexionem lumen, & frangitur, ac scinditur in plures radiationes, & hæc in suis præsertim lateralibus radijs conuoluuntur speciali aliqua vndulatione, vi cuius illud redditur sensibile sub determinata ratione coloris, vt in Propositione.

*Probatum Propositio specialiter de Lumine permanentem Colorato.*

34 Quæ hæcenus à *num. 2.* allata sunt pro explicatione, & confirmatione præsentis Propositionis, præcipuè quoad colorationem luminis apparentem, valent tamen præterea ad confirmationem eiusdem, quoad colorationem permanentem. Nimirum intellecta fluctuatione luminis, quod refert in se colores non prius inuentos in corpore minutim aspero, illustrato, & à quo reflectitur, facilius intelligitur, & conceditur similis fluctuatio in lumine, quod à corpore colorato reflexum refert illum ipsum colorem, qui putatur præfuisse in tali corpore. Siquidem cum eodem modo sentiamus oculum nostrum affici à lumine sic reflexo, quo aliàs sensimus eundem affici à lumine apparenter colorato; in promptu est vt concludatur lumen

*Hæcenus dicta pro lumine apparenter colorato, applicauerunt luminis permanentem colorato.*



eandem utroque in casu affectionem in se habere, qua non similiter afficiat: quandoquidem idem effectus eidem semper causa tribuendus est, si hæc non desit, & præterea nulla alia satis idonea possit afferri. Non desit autem luminis fluctatio conueniens, etiam dum illud reflectitur a corpore permanentemente colorato, tum quia lumen est semper fluidissimum, tum quia, ut supra explicatum est, illud aliquatenus tenuissimum per poros corporis cuiuscumque colorati quatuordecim opaco, & intra illos multiformiter in sua cavitate figuratus sufficienter agitatur, recipit peculiarem aliquam fluctationem, aptam representare nobis illud corpus sub tali determinato colore. Cuiusmodi eadem semper sit pororum dispositio, & configuratio in tali corpore, alioquin non alterato, hinc est quod semper illud apparet sub eodem vno colore, qui propterea putatur illi permanenter inesse, quia lumen ab eo reflexum eandem semper assumit undulationem in suis radijs. Recole quoque dicta sunt præsertim ad Propositionem 32. quod vnum & idem debeat esse determinatum potestque pro actibus eiusdem speciei.

35 Denique, ut hoc certius suadeatur, placeat repetere experimentum illud, de quo diximus ad Propositionem 40. num. 23. & ex quo evidenter deducitur non esse aliud quam lumen id, quod a corpore permanentemente coloratis transmittitur, seu remittitur ad nostros oculos pro ipsorum visione, quando illustrantur, ut patet etiam ex alijs argumentis ad Propositionem illam allatis. Hoc igitur lumen, quod traiecitum per lentem crystallinam modo ibi expositam quem nunc non repetimus, sed enixe rogamus, ut ibi delegatur apparet alicubi coloratum eodem illo colore, qui dicitur permanere in corpore illustrato, ac reflectente huiusmodi lumen, alicubi autem apparet non coloratum, hoc inquam lumen, vel accipit aliquid dum coloratur, & illud amittit dum non amplius coloratur, vel est semper idem in seipso, absque vilo superaddito. Si Primum dicatur, non poterit tamen rationabiliter excogitari aliquid sic adueniens luminis, præter ip-

*Nunc deest  
fluctatio conueniens  
in lumine permanentemente colorato.*

*Quæ remittitur  
non est aliud quam  
lumen ipsum  
transmittitur  
coloratum.*

sam luminis agitationem variatam. Cum enim lumen in concursu radiorum post lentem collectum, dicatur iam amittit id, per quod colorabatur ante concursum illum; & postea ultra concursum iterum coloratur, & hic dicatur reallumere id, quod emiserat, & per quod colorabatur; manifestum est id aliud non esse, quam vel radiorum dissipationem, seu dilatacionem meram post dictum concursum, vel aliquid ex ipsa dissipatione proueniens. At ipsa dissipatio, seu dilatacion radiorum de se non sufficit ad ullam coloracionem luminis, ut alibi probauimus, & multo minus hoc tanta determinate valere ad certum aliquem colorem apparentem in lumine hic & tunc reflexo a determinato corpore permanentemente colorato: Ergo dicendum eius reallumptum fuisse a lumine aliquid proueniens ab ea luminis dissipatione, qua radij ipsius funduntur post concursum. Verum enim verò quid tandem poterit aptè asseri, præter aliquam agitationem undularam, ortam in radijs sic dissipatis, quando dissipatio talis est, ut per eam lumen coloretur? Perfectio corporis fluidi profusio variata nihil aliud videtur posse parere, aut secum trahere, præter huiusmodi certam aliquam agitationem, ut patet inductione per omnia corpora fluida, & ex natura ipsa fluiditatis.

Quod si dicatur Secundum, nempe lumen nihil amittit, ac nihil reallumere, siue dum in concursu radiorum post lentem apparet non coloratum, siue dum apparet iterum coloratum post illum concursum, quo modo apparebat ante concursum; attamen debet posse reddi ratio huius varietatis per aliquid, quod contingat luminis in aliquo ex istis casibus, & non in alio: quod non videtur fieri posse congruenter ad dissipationem, vel dissipationem radiorum, quæ sola iam admittitur interuenire in re præfenti, sed non sufficit de se ad coloracionem luminis, ex probatis ad Propositionem 37.

36 Nos coherenter ad præmissa dicimus, in lumine predicto colorato non autem quidem coloracionem dum valde

*Lumen dum  
transmittitur  
per lentem  
vitream, non  
acquirit aliud  
quod non  
natura dissipationem, &c.*

*Sala radiorum  
confusio,  
vel dilatacionem  
non sufficit pro  
coloracione luminis.*

con-

*Oculus dum  
valde lumine  
conspicitur,  
non sentit in  
eo colorem.*

*Quædam  
dum auris  
valde sono  
non discernit  
sonum verum.*

*Idem experi-  
mur in visu:  
si d. r. d. r.  
est a. obiectum  
nimis valde  
illustratum.*

constipatur in concursu radiorum post lentem; attamen coloracionem illam non discerni ab oculo, dum lumen adeo constipatum, & super opaco terminatum ad eum reflectitur: fieri autem possibile, ut coloratio non sentiat in lumine, sed ipsum tamen lumen sentiat ab oculo, si coloratio illa est aliqua luminis modificatio, nempe crispata illius, atque vndulata fluctatio (ut nos asserimus) quia potentia visiva sic de se limitata est, ut cum eius organum inuaditur à nimio, seu nimis densato lumine, ipsa non nisi confusè illud percipiat, nec possit etiam determinari a prædicta luminis qualitate, seu modificacione ad percipiendum illud sub peculiari, & distincta eius sensibilitate, hoc est sub ratione determinati coloris.

Quod explicari potest, & confirmari à pari cum obiecto Auditus. Etenim si nimis fuerit sonus, aut nimis propinquitas auris ad corpus sonans, auditur quidem strepitus inconditus, sed non sentitur peculiaris qualitas, & suauitas vocis vnus, aut plurium harmonia. Et aduerte, sonum non esse absque tremore aliquo in aurem vsque delato: quod bene consentit cum fluctacione luminis, sine qua non apparet color. Quin immò in ipsa visione modo naturali exercita, absque artificio lentis vitree colligentis radios, experimur nos non percipere colorem proprium rei visæ, si tunc nimio lumine perfundatur, sed sentire merum, ac solum lumen, quod ab ea reflectitur, quamuis hoc ipsum ex tali reflexione coloratum fuerit, quod tanè non poterimus ignorare, si hoc ipsum lumen per paruum foramen admittatur in cubiculum aliquo obsecrum, ac terminetur more solito super opaco præfatum candido: apparebit enim, lumen sic terminatum eo ipso colore tinctum esse, quem debuimus sentire oculo spectante corpus illud, ac non videri dictum lumen reflectitur, nisi hoc fuisset adeo valdum, & intensum.

37 At qui de coloracione luminis permanente philosophari voluerit diuerso modo, ac de coloracione apparente, hoc est noluerit agnoscere aliquam

specialem fluctacionem luminis, aptam determinare potentiam visivam ad perceptionem coloris, qui putatur permanentemente afficere corpus visum, sicut agnoscenda illa est in lumine apparenter colorato, ut hæctenus ostensum est; ratio non poterit reddere sufficientem rationem huic Experimenti. Debebit enim asserere, lumen sic colorari per aliquid, quod vel amittitur, vel saltem non sentitur, dum lumen in concursu radiorum post lentem vitream valde constipatur. At non est ratio, cur huiusmodi entitas colorifica, & sensibilis non condenseretur, & ipsa in prædicto concursu radiorum, & simul etiam sentiat cum lumine condensato, sicut ipsa nondum condensata sentitur cum eodem lumine nondum condensato ante concursum radiorum, vel sicut eadem iam dilatata sentitur cum eodem lumine iam dilatato post prædictum concursum: siquidem eadem proportio utrobique seruatur in constipacione siue luminis, siue qualitatis siue luminis adherentis, ergo eadem seruari debet in illis efficaciam, & sensibilitatem, tam vbi sit concursus radiorum, quam vbi idem dilatantur post concursum. Vide quæ similiter argumentati sumus contra speciem visivalem distinctam à lumine ad Propositionem 40. num. 23.

38 Porro si per lentem vitream minus globosam collecti fuerint pauciores radij, idemque minus constipati fuerint, poterit oculus sentire specialem ipsorum coloracionem, quia sic minus obtueretur potentia à minori eorum concursu, præsertim postquam in reflexi fuerint ab opaco eos terminante. Et idem profus contingit in lumine apparenter colorato in transitu per crystallinum prisma trigonum, cuius scilicet radij si oculo directè excipiantur, in aliqua saltem distantia post prisma, sentiuntur quidem colorati, non tamen per eos sentitur adeo vividè, ac iucundè color luminis manifesti, sicut sentitur per eosdem, sed reflexos ab opaco, super quo terminantur. Nimirum si per talem terminationem, ac reflexionem dispergantur, & pauciores iam veniant ad oculum. Itaque vtilis est

*Lumen sic  
colorato si d.  
causæ sunt  
addi qualitates  
hæc non  
mouet quam  
lumen dispersi-  
pabatur: nec  
poterit illud  
occulatè  
condensato  
nè luminis.*

*Color melius  
sentitur in  
lumine  
minus intenso.*

*Alia Experi-  
mentum.*

est

et prædicta collectio radiorum per lentem crystallinam, si ea non fuerit nimia, ac nimis valida, & hinc commendatur maxime inuentum telescopij, & vsus specillorum, quibus visio iuuatur. At si ea nimia fuerit, nocebit, quia nimirum lumen per eam collectum non permittit, vt discernatur à potentia visua color, ad cuius sensationem aliqui determinaretur potentia per eam luminis vndulationem, quæ re ipsa acquisita fuit in lumine reflexo à superficie corporis permanenter colorati, & quæ permanet etiam in radijs conspatis in concursu post lentem. Pro tertio simili Experimento addi potest obliquatio illa, de qua supra num. 20.

*Tertium Experimentum.*

Ex his vides quàm bene consentiant, quæ cohærenter docuimus de vtroque lumine colorato, permanenter scilicet, aut apparenter: & ex hoc ipso consensu omnia simul confirmantur.

39 Qua occasione non erit, puto, in tempestiuum attentius perpendere id, quod Propof. 40. num. 24. & 27. indicauimus. Videlicet colores non paucos nasci quidem (vt vulgò dicitur) ex aliorum mixtione; hanc tamen natiuitatem re ipsa non esse extra oculum. Quàmuis enim reuera fiat super tabula permixtio pigmentorum aliorum, ex qua permixtione videtur resultare nouus aliquis color, qui seorsim non apparebat in vilo ex ijs pigmentis ante mixtionem, & qui cernitur tamen in aliquo alio corpore non sic mixto; non propterea tamen censendum est aliquam entitatem colorificam statim produci ex prædicta mixtione, similem ei, quæ putatur inesse corpori prædictum de se colorem habenti. Immo verò intelligendum est, pigmenta illa sic permixta adhuc remanere in sua substantia, & cum suis omnibus accidentibus, quæ absoluunt à locali mixtione, ita vt eadem inuariata possint fortasse in aliquo casu per aliquam tandem vim secerni, & apparere sub eo ipso colore, sub quo spectabantur antequam miscerentur.

*Quàmuis aliquis color nascatur ex aliorum mixtione.*

*Sed absque distinctione non manifestatis.*

Ratio manifesta est, quia in prædicta mixtione, neq; ipsa miscibilia agnoscuntur de se apta producere huiusmodi en-

titatem noui coloris, neq; vllum est rationabile fundamentum asserendi contingere alterationem, pro tali productione idoneam: præsertim cum possit noua illa coloris apparentia æquè, ac melius saluari per meram luminum coincidentiam in oculo, dummodò lumina ipsa, conuenienti fluctuatione dicantur vndulatum agitata.

40 Itaq; ponamus exempli gratia Indicum, cuius color (præsertim si cerussa coniunctum sit) est cæruleus, misceri cum auripigmento colorem aureum habente. Videmus illud in mixtura illa resultare colorem insigniter viridem. Hanc ergo apparentiam dicimus ideo esse, quia lumen à singulis particulis Indici reflexum, de se quidem est adhuc aptum representare oculo colorem cæruleum, ob suam peculiarem fluctuationem, itemq; lumen à singulis particulis auripigmenti reflexum adhuc de se valet repræsentare colorem flauum vi suæ peculiaris fluctuationis, conceptæ in reflexione, quam passum est ab auripigmento; attamen hæc ipsa duo lumina minutissimè permixta, & in quantum in oculis oculis percipiuntur, valent eam ipsam in oculo motionem facere, quam facit lumen cum vna speciali aliqua vndulatione reflexum à corpore aliquo, quod putatur viride. Quia licet aliquid luminis ab Indico reflexi, & in certam aliquam retinæ particulam incidens, faciat in ea suam impressionem, ex vno latere; ex alio tamen latere eiusdem particulæ aliquid luminis ab auripigmento reflexi, facit & ipsum suam specialem impressionem, & ex concursu vtriusq; impressionis particula illa visus organo necessariò debet affici modo aliquo diuerso ab eo, quo afficeretur à singulis seorsim luminibus. Hinc autem in casu nostro talis prorsus est, qualis competere solet particulis retinæ oculi, quando in eam incidit lumen reflexum ab aliqua exempli gratià herba, vel à smaragdo, alioue corpore putato viridibus.

*Viridis color ex mixtura Indici cum auripigmento.*

*Ob solam in oculo positam impressionem luminis.*

Igitur in oculo tantum, & non alibi fit ea temperies agitationum: Et quando dicimus resultare vnum aliquem colorem ex pluribus, intelligimus vniri quidem

dem localiter, ac misceri absq; confusione lumina, diuersam in se fluctuationem habentia; mixtionem tamen, à qua potentia visua determinatur ad noui coloris perceptionem, fieri in ipso visus organo. Quemadmodum etiam harmonia, & concentus mixtura fit solum in aure, vt opportunè dicitur ad sequentem Propof. num. 54. Esto aliquod sit discrimen in hoc, quòd dum percipitur duarum vocum harmonia, eadem tamen auris valet singillatim discernere vtramque vocem: at non ita idem oculus potest discernere colorem vniq; aptum representati seorsim ab altero ex luminibus, modo explicato permixtis.

*Sicut harmonia ex solis vocum mixtura ante.*

41 Porro quòd neq; Indicum, neq; auripigmentum in prædicta mixtione valet inferre, vel pati alterationem vllam, sufficientem pro gignenda positua entitate, quæ dicatur color viridis, suadetur validè tum quia natura talium miscibilium bene introspecta id non præfert, tum quia idem color viridis similiter resultat de nouo ex mixtione, siue reali, siue (vt aiunt) intentionali colorum item cærulei, & flauii in aliquo alio casu absq; Indico, & auripigmento, quo quidem casu nulla item alteratio est rationabiliter excogitabilis, nedum illa ipsa, quæ fingi posset provenire ab Indico, vel ab auripigmento, productiua coloris viridis. Exempli gratià si crocus afficitur panno cæruleo, hic statim apparet viridis. Vnde ergo habet produci hic subitus nouusq; color? An quia per affictionem croci facta fuerit aliqua occulta alteratio, apta provenire tum à croco in hoc casu, tum ab auripigmento in casu præmissi? Apagetur quæso qui sic facillè confugis ad occultam, & quasi oderis lucem veritatis non vis cernere, quæ clariora sunt, ac nullo negotio intelligibilia. Videlicet petunde est si misceantur pigmenta ipsa flauum, & cæruleum aquis, aut alio liquore subacta, vt in primo casu, vel si pigmenta ipsa, seu corpora colorata benè sicca afficientur alterum alteri, vt in secundo casu. Quemadmodum etiam petinde est, siue Indico, & auripig-

*Viridis color in attritione croci super colore aliquo cæruleo.*

mentum simul prius commixta inducantur super tabula, aut tela pictoria, siue vnum prius illiniatur tabulæ, & post huius exsiccationem alterum leuiter superinducatur, quo etiam in casu apparet color viridis ex vtriusq; mixtura. Sic enim semper lumina pari ratione à diuersis tempulis picturæ reflexa, coincidunt tandem in oculi retina modo superius explicato: & nulla opus est alteratione occulta per figmentum gratuitum excogitabili.

Quòd si non omne pigmentum flauum, cuiuslibet cæruleo admixtum, transeat in colorem viridem, vt de auripigmento, & Indico euenire diximus, ratio est, quia nec vnicus, & per omnia idem est color flauus, aut cæruleus in illis pigmentis, nec idè prorsus mixtionis modus (quod valde notandum est) ideoq; nec eadem coincidentia luminis ab ijs reflexi in retina oculi.

42 Eadem coloris transmutatio in viridem contingit, si tabulæ, aut chartæ Indico iam tinctæ, superducatur aliquid aquæ, in qua crocus immersus fuerit. Ex quo melius apparet nullam in tali mutatione alterationem necessariò requiri, vt de prædicta affictione fortasse aliquis suspicari maluisset. Præterea pigmentum aliud cæruleum, quod Italicè vocamus Biadetto, transit & ipsum in colorem viridem præcisè per hoc, quòd misceatur Goticomico, flauum, de se colorem habenti. Et quod magis mirabere, ex eodem Biadetto, atq; Indico simul permixtis fit color viridis: nempe color Indici, nisi admisceatur cerussa, est de se obscurus, & morelus potius quàm cæruleus; at in Biadetto color est cæruleus apertus, seu clarus: ac proinde miscere Biadettum cum Indico non est miscere duo pigmenta eiusdem coloris: mirum tamen est quòd ex ijs resultet color viridis, qui patiter resultat ex admixtione pigmenti cærulei cum flauo, vt in præmissis exemplis. Sed omnia hic salua sunt si attendatur, quod modò diximus, rem valde pendere ex modo mixtionis talium pigmentorum, & multò magis ex mixtione luminis inde reflexi in oculo.

*Ex aqua per infusionem croci flauum super Indico aspersa.*

*Necesse est admixtione Biadetti cum Goticomico, vel eius Indico.*

Argumentum extenditur etiam ad colores intentionales.

43 Iam verò, vt exemplum simile demus in coloribus, vt aiunt, intentionalibus; accipe prisma crystallinum trigonum æquilaterum, illudq; ambobus simul oculis secundum eius longitudinem applicatum paulatim conuolue, interim dum per ipsum spectas aliquod obiectum valde lucidum: sic enim fiet, vt per talem conuolutionem prismatis obiectum illud aliquando appareat magnum, ac deinde apparenter euadat eò semper minus, quò magis versus eandem partem prisma versatur. Dum ergo obiectum illud apparet tibi magnum, obserua in eius extremis oppositis duos valde notabiles colores, caruleum ad partes superiores, & rubrum ad inferiores, vel vicissim. Deinde cum minuitur obiectum, aduerte non solum duos illos colores accedere ad inuicem, dum ipsa extrema obiecti apparenter accedunt inter se; sed etiam inter ipsos aliquando tandem spectati colorem valde insigniter flauum; hunc demum, dum apparenter per prædictam conuolutionem vnitur caruleo, manifestè trāsire in colorem viridem, fieriq; tanto magis saturum intra speciem coloris viridis, quanto magis sic videtur vniri, ac permisceri cum colore caruleo. Ecce igitur quomodo per intentionalem mixturam colorum flauus, & caruleus resultat color viridis, non factus, ac ille pariter resultat ex permixtione reali pigmentorum similiter coloratorum, vt supra obseruauimus. Atqui in hoc casu non potest non intelligi, ideo colorem viridem apparere, quia in oculo miscentur, seu potius artè vnuntur, & constipan radij de se repræsentantes colorem alij flauum, alij caruleum. Ergo pari ratione concludendum est, idem euenire quando pigmenta ipsa extra oculum permixta sunt, vt supra explicatum est; & nullam præterea entitatem de nouo assignari debere pro colore viridi tunc apparente, sed sufficere radiorum vndularam agitationem, de qua satis iam dictum est.

Nitidius fortasse, & clarius erit Experimentum hoc, si per prisma prædictum inspicias obiectum non ex se mul-

tum lucidum, nec valde propinquum. Elige si placet fenestram apertam, ex qua diurno tempore Cælum pateat, dummodo ab ea distes 4. aut 5. passus. Sic enim etiam cum fenestra apparuerit magna, videbis ad vnum eius extremum, duos colores rubrum, ac deinde flauum, & ad alterum extremum alios duos, purpureum, ac deinde caruleum: & dum prisma reuoluitur, distinctius poteris aduertere accessum flauus coloris ad caruleum, ac tandem eorum coincidentiam, simulq; nouam apparentiam coloris viridis.

44 Quod hæcenus explicatum fuit de ortu vnus tertij coloris ex permixtione duorum, intelligendum etiam est proportionaliter de variatione vnus coloris per admixtionem rei non coloratæ cum pigmento aliquo colorato, vt cum aliquis color aquâ diluitur. Scilicet apparet manifestè aliqua mutatio in genere coloris, siue prior ille color dicatur transire in alium, siue tantum dicatur fieri magis apertus, remanendo in eadem specie coloris: de quo non est modò quærendum, sed videnda potius quæ diximus supra num. 12. At in prædicta coloris dilutione per aquæ admixtionem, nihil profectò interuenit præter disgregationem aliquam, & separationem particulatam in pigmento, cui aqua admiscetur: quæ quidem separatio perdurat etiam postquam pigmentum illud aquâ dilutum, ac valde liquidum, super tabula penicillo extensum, exsiccatum fuerit. Nimum auolantibus particulis aqueis remanent particule pigmenti cū eadem fere discontinatione, seu raritate, quam habebant quando illis permixtæ fuerant aqueæ particule: ideoq; post exsiccationem color ille vix aliquantulum apparet mutatus, ob modicam aliquam constipationem inter aliquas ex particulis pigmenti iam exsiccatis. Contrà verò si pigmentum multa aqua dilutum, ac proinde sub valde diuerso colore iam spectatū, relinquatur in vasculo aliquo donec exsicquetur, seu fiat minus liquidum, iam iterū apparebit in illo antiquus color, quia particule ipsius euaporante aqua restituentur pristina densitati.

En colorato pigmento aqua diluto, cur nouus color appareat.

Probatur ex coincidentia radiorum, colores flauus, ac caruleum representantur in rebus, per vitrum prisma spectatis.

Et cur pigmento exsiccatò reddat pristinum color.

45 En

45 En igitur denuo confirmatum, apparentiam noui coloris etiam permanentis, aliquando fieri absq; noua entitate coloris producta, & ideo solum esse, quia radij luminis certa aliqua vndulatione per reflexionem agitati, incidunt in retinam oculi cum diuersa coincidentia. Nempè in præmissis casu nulla alia potest assignari ratio varietatis colorum, nisi recurrendo ad maiorem, minoremue constipationem radiorum à particulis pigmenti venientium ad oculum.

Non negauerim tamen longè maiorem debere assignari varietatem in modo, quo radij coincidentes in oculo afficiunt retinam, quando per ipsos sentitur nouus aliquis color ortus ex mixtione duorum, vt supra; quàm cum intra eandem speciem coloris mutatur apparentia: Et ideo non sufficere coincidentiam plurium, vel pauciorum radiorum, sed habendam etiam rationem nouæ alicuius impressiois factæ in oculo, vt supra exposuimus.

46 Deniq; aduertendum est, aliam esse rationem mutationis in apparentia coloris pro casu hæcenus expenso, ac pro casu alio quando colorato pigmento admiscetur aliquis succus mordax, qui acredine sua violenter inuadit substantiam illius pigmenti, nec satis habet seipere per eius poros, quin immò disijcit eius particulas, rodit, aperit, seq; per nouos meatus ab ipso factos insinuat, ac multiformiter peruatit eas ipsas particulas, & consequenter eas disponit ad reflectendum lumem cum agitatione specialia, à qua specialis etiam prouenit apparentia coloris, vt satis indicauimus ad Proposit. 42. num. 23. & 24.

Demus tamen hic in exemplum laccam, cui (vt consuetum est) in liquore aliquo macerata, color est impensè ruber, ac sanguineo obscurior: at si eadem infundatur aliquid succi ex malo citrino, statim color fit roseus, à priori insigniter diuersus, & qualem Italicè vocamus *Incarinato*. Qui quidem color deinde permanet in lacca, quantumuis exsiccata, vel contrita: ideoq; non possumus in hoc casu philosophari, vt

Cur nouus color in pigmento, cui succus acer, aut fortis admiscatur.

Lacca rosea affusis colorum vis succi ex malo citrino.

in præmissis exemplis, in quibus pristinus color recedit, ac seipsum restituit pigmento, post eius exsiccationem. Igitur vt iam diximus agnoscendum est nouam coloris apparentiam in his casibus ideo esse, quia ob nouam pororum configurationem lumen à pigmento aliquo reflectitur cum diuersa agitationis vndulatione, ac propterea diuersam, valde impressionem facit in organo visorio.

47 Postremò videretur hic explicandum, quæ & qualis fluitatio luminis apta sit repræsentare hunc, vel illum colorem, loquendo saltem de præcipuis, ac maximè notis. Sed hoc non minus est difficile, quàm assignare quinam, & qualis sit tremor in chorda tenta, qui facit hunc, vel illum sonum determinatè. Vide quæ infra dicentur num. 68. & 69.

Sufficiat obseruare, ideo corpora, quæ dicuntur alba, reflectere multum luminis, quia illud quamminimè debilitant per nouam aliquam fluitationem in eo inductam: & ex opposito nigra corpora parum luminis reflectere, quia illud maximè eneruant, ac fere extinguunt, obtundentes eius celeritatem, ac vim impetûs in profusione, certis vndulationibus turbata.

48 Hinc etiam poterit reddi ratio, cui alba difficilius calefiant à lumine, nigra verò facilius cæteris partibus, quia nimirum lumen ab albis expeditè reflexum vix habet in eorum poris lucem ullam, & agitationem radiorum. At dum lumen etiam si eiusdem intensiois, seu dilitatis incurrit in corpus nigrum, seq; inter poros illius insinuat, non ita expeditè potest ab illis egredi, ideoque non nisi cum multa lucta, & post multas agitationes reuertitur, quibus necessario debuit impetum facere intra poros illos, simulq; colorem excitare, qui deinde per alias vitiores partes illius corporis se ipso propagatur, quas lumen saltem non adeo sensibilibiter peruatit. Quòd si alicui non placeat hæc philosophia, assignet ipse, cur lima dum aliquid ferris, aut ligni mordet, ac rodit, statim validè calefiat, & ex ipsius doctrina non dubito quin eximè confir-

Morsura, & species fluitationis pro qualibet specie coloris.

Reflexio luminis cur alba non valida, a nigro languida?

Candida vbi difficiliter calefiunt a lumine, nigra vero facillime.

Pavitas ab exemplo limæ limum committitur.

Z z

man-

mandum sit, quod modò diximus de lumine calefaciente corpora, quæ permeat: ipsa enim concitat spirituum formaliter calidorum in lima, per minutulas partium compressiones in ea factas, quàm maximè fauet doctrinæ nostræ, & plus actiuitatis concedendum est lumini profundius se insinuanti in corpora quæcunq; per poros; quàm modicillimæ compressionis extimarum particularum in lima ex durissimo chalybe facta, præsertim si quod limatur sit lignum, aut aliud simile corpus partium durum.

*Item cur super candido melius quam super nigro repræsententur species, ut aiunt, intentionales visiva.*

49 Rursus hinc manifestum redditur, cur species intentionales visivæ, ut aiunt, optimè exhibeantur in charta candida, pessimè verò super nigra, & peius semper quò obicuius est corpus opacum terminans radios earum pictores, cæteris partibus præsertim quoad æquabilitatem sensibilem superficiæ talis corporis. Nempe candidum corpus cum tale sit, quia reflectit ipsum candorem lucis, seu lucem ipsam puram, sinceramque, ac nulla, vel ferè nulla agitationis turbatione per ipsum infectam, eadem pariter fidelitate reflectit radios lucis aliunde iam volutatione aliqua turbatos, adeo vt illi ad ipsum terminati nulla de nouo turbentur agitatione, sed remittantur quales ad illud appulerunt. At corpus nigredine aliqua obfuscatur, quemadmodum vt supra diximus multum excinguit de lumine ad eius superficiem allapso, & noua aliqua fluitatione turbatum languidumq; emittit quod insperuit, ita consequenter immutat radios à coloratis corporibus ad ipsum extensos, infringens eorum vim pictoriam, & cogens illos ad nouam aliquam fluitationem ex parte saltem suscipiendam.

*Quid sit in nigris lumine à corpore nigro reflectum.*

Porro quando dicimus lumen extingui, intellige saltem de motu illius, sine quo lux nullam facit sensationem in oculo: quidquid sit de ipsa substantia luminis, siue illa permaneat absq; motu, præstans aliquod aliud munus in corporibus; siue illa pereat, ac transmutetur, eo proportionaliter modo, quo exhalationes ab omnibus corporibus exspirant

tes, resoluntur tandem in aliquid aliud nobis immè diatè incognitum, (non verò omnes in aère, vt vulgus putat) quod probabilius dici de lumine patere potest ex assertis ad Proposit. 8. num. 27. & Proposit. 24. num. 32.

*Luminis fluitationes non aquè omnes gratam inserrunt sensationem oculi.*

50 Cæterum cuiq; facile iam erit intelligere, inter prædictas luminis fluitationes, aliquas magis præ alijs gratas accidere sensui visui, nimirum eas, quæ sensorium ipsius inuiciori applicatione perculcent: quæ est ratio cur aliqui colores magis nos delectent, aliqui minùs. Hanc verò iucunditatem colorum probabile est non sentiri à brutis, cum nunquam videamus illa desigere obtutum in corpus; hilari aliquo colore tinctum, vt nos sæpe facimus allecti ab ipso obiecto, & delectatione, quam percipimus ex inspectione solius coloris. Nempe anima nostra se ipsa immediatè excellentiori aliquo modo operatur etiam in sensationibus externis, vel per ipsas perfectius determinatur ad phantasiationem, modo item excellentiori attingentem obiecta sensibilia, supra id quod brutis competit.

*Doctrina Renati de Cartesii circa luminis globulos, & naturam colorum per illos explicatam.*

51 Non possumus hîc silentio præterire, ingeniosam quidem esse doctrinam Renati de Cartesii in sua Dioptrica, & Meteoris, qua putat saluari posse omnium colorum naturam, & diuersitatem ex ipsa natura luminis, quod assertit esse actionem quandam, seu motum in corpore subtilissimo, cuius omnes particule sint minutissimi globuli, circulari rotatione circa proprium centrum acti, quorum rotatio diuersa diuersam faciat in oculo sensationem. Et quia dum lumen spargitur per diaphana certo aliquo modo figurata, & in ijs coloratur, volutatio globulorum ipsius sit specialiter diuersa ab ea, quam natura luminis de se requirit; inde existimat fieri apparentem luminis colorationem, quatenus rotatio illa globulorum lucis admiscetur cum motu rectilineo, quo iidem in defluxu luminis simul deferuntur per lineas rectas, seu radios: adeoq; putat omnium colorum phasim simul, ac naturam constitutam esse in tali temperie motuum, rotationis scilicet circularis, & fluxus re-

*acti.*

Et linei globulorum lucis.

*Renatus pro lumine intelligit actionem in materia subtilissimam, &c.*

Porro et si ille expressè nomine luminis accipit non materiam prædictam subtilissimam, & globulosam, sed actionem aliquam ipsius valde viuam, quæ explicat per concussionem quandam mixtam ex rotatione, & motu rectilineo, sed breuissimo; liceat tamen nobis in præsentem materiam illam appellare lumen, aut luminis materiam: quia quantum ad id, quod modò intendimus, perinde est. Non enim solliciti hîc sumus de ipsa natura luminis, sed solum optatum adhuc melius explicare, vnde lumen habeat colorari. Cæterum prædictam luminis concussionem, seu vibrationem materiæ omnibus corporibus saltem perspicuis semper inexistens, ab externo luminoso exercitam, iam nos sufficienter impugnauius ad Proposit. 24. à num. 23.

*Eius assertio de corpulentia, & fluiditate in materia luminis approbatur.*

Vnam hic Auctor rationibus, atq; experimentis probasset hæc, quæ merè assertit de corpulentia, & fluiditate luminis, seu materiæ in qua exercetur actio luminis: hunc enim laborem sustulisset nobis. At illi sufficiebat exponere quid animo sentiret in suis philosophicis principijs, quæ ab amicis rogatus in lucem debebat.

*Quomodo per temperiem duorum motuum in globulis lucis, conuenit explicare omnes colores, qui apparent in lumine &c.*

52 Quoad ipsam verò luminis colorationem, hæc sanè opinio Cartesii videtur habere id commodi, & probabilitatis, quod per eam reddatur ratio de quatuor coloribus, qui communiter obseruantur in coloratis radiationibus luminis, & de ordine, ac dispositione inter illos seruata. Quippe ad vnam partem semper est caruleus, seu violaceus, cui proximus intra radiationem solet adesse color viridis, ad alterum verò extremum apparet rubeus, cui flauus proximè consequitur versùs interiora eiusdem radiationis. Cum ergo in hac sententia coloratio luminis tribuatur mixtioni, qua simul temperantur in globulis lucis motus rectilineus, & motus rotationis circularis; videtur perbelè saluari hæc colorum distributio, ex eo quòd in globulis illis ad vnam partem. fuis rotatio exsuperet motum rectilineum, & ideo formetur color magis vi-

uidus, atq; hilari, ad alteram verò partem rectilineus motus in globulis excedat rotationem, qui propterea languidiorem, ac minùs splendidum colorem efficit. Rursus quia prædictus excessus vnius motùs supra alterum maior est in extremis radijs, quàm in interioribus; hinc etiam videtur esse alia ratio diuersitatis inter duos colores ad eandem partem radiationis spectatos: videlicet ita vt globuli, qui comparatiuè ad motum rectilineum multò validiùs, seu celerius rotantur, rubicundum colorem exhibeant, & qui nonnisi paulò validiùs, flauum (qui duo colores ad vnam partem spectantur in radiatione luminis colorata) & è contrà globuli, qui non multò tardiùs rotantur, exhibeant viridem, qui verò multò tardiùs, caruleum, qui duo pariter colores spectantur ad alterum extremum radiationis.

*Impugnatur multipliciter.*

53 In contrarium tamen est Primum, quòd vel Cartesius vult, potentiam visivam sentire rotationè vniuscuiusq; globuli in particulari, & ipsam colorationem esse prædictam motuum temperiem in singulis globulis spectatam, seu perceptam: vel sufficit illi, quòd sentiatur agitatio, & fluxus plurimùm simul globulorum, & per hanc intelligit saluari posse diuersam luminis colorationem. Si hoc secundum dicatur, iam facilè coincidit nobiscum hæc Opinio, quia talis agitatio luminis nõ differt ab ipsius fluitatione per nos considerata, & assecta, nisi quatenus ea supponit diuisionem luminis in singulos globulos, quam nos ad minimum, superfluum nunc vitamus, & alibi impugnamus, non curantes potius reddere rationem vllam specialem de tali, vel de tali determinata fluitatione luminis, per quam potentia visiva determinetur ad apprehensionem determinati alicuius coloris, etiã ex illis quatuor, qui spectantur communiter in lumine apparenter colorato.

*Luminis diuisionis in globulos ad minimum superflua hinc.*

54 At si Primum dicatur, valde improbabilis est hæc Opinio, quia nec sensorium visionis aptum est ad recipiendam impressionem, vt prouenientem ab vno quolibet globulo lucis ad minimam molem redactò, vt patet tum ex

*Talium globulorum rotatio singularitè non potest mouere sensum.*

ipsa potentiae limitatione naturali, tum ex maxima paruitate, quae tribuenda est globulis lucis, ut saluentur, quae diximus, & probauimus de reflexione, refractione, condensatione, dilatatione, & fluiditate maxima luminis; de natura corporis diaphani; & de coincidentia plurium radiorum in eadem particula organi visus omnino vitanda, ut discernatur singulorum radiorum vis peculiaris, & species coloris: adeo ut propter mixtionem exempli gratia partuulorum granorum, sub diuerso colore de se apparentium, illa simul apprehendantur sub alio colore, is singillatim non conueniente, si per vnā visionem simul conspiciuntur. Nimirum nimis parua est retinae particula, in qua singuli radij à singulis granis venientes suam peculiarem impressionem deberent facere. Non valet ergo potentia visiva discernere colorem vnus radij singularis, & multò minus colorem vnusculiusq; singillatim globuli lucis: immò nec determinatur potentia ad perceptionem coloris à singulis globulis, quia non esset ratio, cur ex mixtione duorum colorum tertius aliquis apprehenderetur in visione, ut de facto euenire satis probauimus: quod sane est argumentum hic valde efficax, si bene ponderetur.

§§ *Secundò* hac rotatio circularis globorum lucis, eiusq; comparatio cum motu rectilineo, quo ipsi, vel eorum centra decurrunt, non potest esse, aut intelligi absq; totali eorundem discontinuatione, ut satis patet ex perpetua superficie, vel confractione, vel separatione in globulis tali motu in contraria reuolutis. At sustineri non potest, lumen, aut luminis materiam esse corpus omnino incompactum ad modum arenae, & solutum in particulas totaliter ab inuicem discontinuatas, quia etsi quammaximè illud fluidum est, eius tamen particulae, ut saepe diximus, amant vnitatem, ac simultatem, sine qua explicari non possunt multa ad luminis refractionem, & dilatationem spectantia, de quibus iam diximus suo loco.

Quin immò posita tali discontinua-

*Nempe visio-  
nem, qua non  
discernit res  
multo cras-  
siores q; glo-  
bulis. & ex  
causa mix-  
tionis appre-  
hendit colore  
mò q; alium.*

*Ita: si ratio  
non potest esse  
absq; totali  
discontinua-  
tione partiu-  
m luminis.*

tione non satis apparet, cur hæc ipsa rotatio globulorum varietur in extremis, ac lateralibus radijs luminis refracti, aut diffracti, etiam ex illa parte, ad quam ij magis dilatati procedunt rariùs. Potiùs videretur dicendum, eos ad inuicem tantillùm saltem disungi, ac nullo modo se vrgere ex vna parte, ac retardare ex altera per contactum, quem in illis concipit Cartesius, sed qui re vera non deberet esse, si illi inter se non sunt aliqua vnione continuationis obligati, & possunt liberè dissipati procedere, ut exigit prædicta radiorum dilatatio. Ad id quòd multò faciliùs deberet contingere in globulis hæc, vel minima separatio, si nulla ponitur substantia replens vacuitates, quae necessariò intersperse sunt globulis illis, ob sphericam figuram quam minimùm se inuicem contingentibus, adeoq; non solum discontinuatis, sed etiam ferè totaliter discontinuatis. Et cum ex oppositò illi debeant dici suæ rotationis retinentissimi (quam proinde conseruant etiam dum lumen maximè constituitur in concursu radiorum per crystallinam sphericam, aut lentem trajectorum, & dum radij diuersum colorem exhibentes multipliciter concurrunt in eodem medio, ac vterius procedunt absq; confusione colorationum) propterea tantò magis deberent globuli sic discontinuati resilire potiùs ab inuicem dum lumen dilatatur, quam variare rotationem, aut rotationis celeritatem, atq; temperiem cum motu rectilineo.

§6 *Tertiò* negari non potest, lumen aliquando condensari, ut patet ex alibi saepe dictis, præsertim ad Propos. 8. num. 60. At nulla potest esse luminis condensatio, si illud cum Cartesio concipitur esse, aut exerceri in aggregato globulorum in mole quam minima se inuicem contingentium, & ex contactu ita se perstringentium, atq; vrgentium, ut nequeant tamen se inuicem penetrare, aut figuram sphericam vllatenus amittere, ideoq; potiùs cogantur acquirere nouam, & alioqui indebitam rotationem, dum vnus alio tardiùs, vel celeriùs decurrit, & globulum sibi conti-

*Irrationali-  
tis est hæc ra-  
tio colorifi-  
catis inter par-  
tes discontin-  
nuatas lumi-  
nis.*

*Nulla potest  
esse luminis  
condensatio,  
si illud con-  
sistat ex glo-  
bulis etc.*

guum versat in partem oppositam, ei; imprimitt volutationem contrariam pristinae rotationi, vel saltem cogit illum tardiùs, aut celeriùs rotari. Enim verò posito quòd globuli illi, seu sphaerules particulae luminis, neq; se penetrare inuicem possint, neque exactissimam suam sphericitatem amittere, aut minui in mole saltem naturaliter, neque magis inter se accedere, cum iam sese contingant; nullus superest modus constipationis maioris, & condensationis, siue propriè, siue impropiè dictæ, quæ luminis tribuamus.

*Neq; idonea  
eius accelera-  
tio in flu-  
um, vel rota-  
tione.*

Sed neq; postumus confugere ad acceleratam luminis velocitatem, per quã loco citato ostendimus saluari saltem effectum, & apparentiam prædictæ constipationis luminis absq; penetratione partium illius inter se, & cum medio diaphano. Siquidem non videtur possibile, quòd in tali acceleratione conseruetur eadem illa temperies, & proportio inter motum rectilineum, & rotationem circulearem, quæ priùs seruabatur in globulis singulis antequam lumen constitueretur: quod tamen asserendum est, cum lumen sic densatum non totum coloretur de nouo. Nimirum acceleratio illa videtur potiùs, ac magis debere augere motum rectilineum, quo lumen per certam al quam radiationem profunditur, minis verò motu rotationis, quia rectilinei augmentum est magis necessarium ad finem, qui intenditur. Immo in multis radijs, seu seriebus globulorum vnitis, ac stipatè se contingentibus, si æquè accelerentur in motu rectilineo, nulla est necessitas, aut ratio accelerandi rotationem singulorum globulorum lucis, ut de se patet. Et in hoc casu variata temperie inter prædictos motus, variaretur etiam totius luminis coloratio: quod est manifestè contra experimentum.

*Est lumen  
constituet ex  
globulis, eius  
tamen colo-  
ratio non esset  
applicanda  
per eorum ro-  
tationem etc.*

§7 Ad hæc quantumuis nulla esset in contrarium obiectio contra colorificam hanc globulorum rotationem; quia tamen pro sensatione auditus non videtur posse excogitari vlla similis rotatio in aëre aliove corpore deferente sonum ad aurem, & satisfaciens omnibus sonis,

sed potiùs confugiendum est ad aliquas nobis ignotas fluitationes, quibus sonorum diuersitas determinetur, seu determinatè sensibilis reddatur; idcirco probabiliùs etiam dicendum esset, colorem diuersitates reddi specialiter sensibiles per certas aliquas vndulationes luminis, ortas ex multiplici agitatione particulatum luminis, quã vnus illæ concederentur re ipsa globosæ, & secundum atomam, aut valde minutam diuisionem discretæ. Nimirum inter visionem, & auditionem magna est paritas, præsertim in modo, quo vtriusq; organum afficitur ab aliquo corpore fluido, ad ipsum localiter diffuso: ut constabit ex fusius dicendis ad sequentem Propositionem.

At non est operæ pretium hic aliena insequi, præsertim quando illa ab auctore suo vix proponuntur, & absq; vlla peculiari probatione solum indicantur, tanquam principia, ex quibus alia multa valde ingeniosè ab ipso deducuntur.

Deniq; non posse hæc ipsa obijci contra nos nemo ignorauerit, qui recorderetur quomodo per luminis condensationem, & acceleratam velocitatem dixerimus saluandam esse maiorem, vel minorem coincidentiam radiorum; & qui aduerterit, in fluitatione luminis hoc vel illo modo vndulata, nos non deuenire ad singulas vltimas atoma; aut valde paruas particulas luminis, speciali figuræ obligatas: ac proinde posse nos sustinere eandem semper fluitationem in lumine totaliter refractò, diffractoue, siue densum illud sit, siue rarum, quia condensatio luminis fluitantis non turbat in eo speciem fluitationis, quamuis arctet, ac constringat radiationem taliter fluitantem, & ex vi impetus sui præualidi conseruantem propriam illam vndulationem, quam recipit in refractione, & diffractione luminis.

*Obiecta con-  
tra Cartesiu  
non valent  
contra nos.*

Ex dictis hætenus de coloratione luminis, in globulis minimos resoluti, intelliges iam faciliùs, quæ suo loco diximus de luminis refractione per tales globulos explicata, ad Propos. 19. à nu. 10.

Tantum ali-  
quis cognos-  
cit colores.

59 Lubet ultimo loco ad aliquam huius nostrae Propositionis corroboracionem, asserere admirabilem, ac verè eximiam viri cuiusdam perfectionem in sensu tactus, quo tactabat se posse cognoscere omnes colores. Venit ille in Italiam paucis ab hinc annis, & aula Magni Ducis Hetruriae coram Serenissimis Principibus praeclarum tam mirae facultatis specimen exhibuit. Scilicet obuelatis quocumq; libuisset panno oculis, & capite aliorum conuerso, quiquid ei tangendum manibus offerebatur, ipse solo tactu pertentans, enunciabat quo illud colore tinctum esset: ac speciatim cum propositu fuisset velum aliquod sericum, vniiformiter quidem textum, sed pluribus in partibus plures de industria referens colores; egregius ille colorum discretor, etsi voluntarie caecus, veraciter iudicabat de colore in singulis ijs partibus à se tactis apparente.

Quia id arte  
consequi po-  
tuit.

Equidem non ignoro habendam hic esse rationem non de coloribus abstractis, sed de concretis (vt aliqui loquuntur), hoc est excellentiam tactus in viro illo insignem, verfatam fuisse immediatè circa ipsa corpora de se (vt putatur) colorata, quibus vestes, aut alia corpora insciuntur, & quae sanè tangibilia sunt; atq; adeo potuisse illum priuatis prius, ac diuturnis experimentis ex vi singulari facultatis tactivae addiscere, quae in vnoquoq; eorum sit asperitas: & per hanc peritiam tactu acquisitam, simulq; ex facili obseruatione colorum cum tali, ac tanta asperitate in eodem corpore coniunctim apparentium, potuisse iam certò enunciare quo res aliqua colore spectaretur. Quod arguit quidem in eo perfectissimum sensorium tactus, at non infert necessitatem vllam asserendi, colores esse aliquid tangibile. Haec, inquam, non ignoro.

Inde probatur  
multiplex  
distingui  
vires in se  
vires in se  
vires in se  
vires in se  
vires in se  
vires in se  
vires in se  
vires in se

60 Attamen scio etiam posse, ac debere facilius suaderi, diuersas esse fluctaciones luminis à rebus coloratis reflexas, posito quòd diuersae sint asperitates in ipsa superficie corporum coloratorum, vel ipso tactu discretè cognoscibiles, supposito etiam, quòd lumen sit sub-

stantia valde fluida, vt suo loco probauimus. Quin immò stabilità, atq; hinc probata multiplici diuersitate fluctacionis in lumine sic reflexo, facilius iam poterit procedi ad agnoscendam pro superflua qualitate illam peculiarem, quae in rebus coloratis aseatit à nimium multus philosophis tanquam forma inexistens, ac permanenter tribuens rationem coloris. Ex eo nempe quòd specialis quaecumq; apparentia coloris coniuncta semper sit cum determinata asperitate corporis, in quo talis color apparet, videtur rationabiliter dicendum, naturae (quae nihil frustra operatur) pro visibilitate rerum suffecisse, quòd ab ijs reflecteretur lumen cum certa aliqua vndulatione crispatum, vt haecenus à nobis explicatum fuit, atq; aliunde iam multipliciter probatum.

Certitudinem  
aspirata.

Et haec quidem posito quòd reuera duce tactu vir ille traheretur in cognitionem apparentiae coloris, de quo quae historice supra enarrauimus, nullatenus possunt reuocari in dubium, cum grauissimo Serenissima auctoritatis pondere obsignata sint. Quòd si quis contendat, tam miram tactus perfectionem esse supra vires naturae, malq; gratis, ac perperam suspicari aliquid de homine ignoto; stabit tamen Propositio nostra, quae hac qualicumq; confirmatione profus non eget.

Perficio ex-  
ordinaria  
in facultate  
aliqua sensu-  
tina non debet  
cogere thilo-  
sophu ad cau-  
sam extran-  
eam, &c.

61 Caterum quando effectus aliquis ideo solum mirabilis apparet, quia valde superat ordinariam menturam in similibus obseruatam; tunc enim verò philosophi non est recurrere ad causam extraneam, vel excedentem vires naturae, si possit illum saluare per aliquantò maiorem perfectionem repletam in causa propria, & connaturali. Perfectò multa accepimus ab historiis, vel nos ipsi aliquando deprehendimus, quae licet multorum fidem exsuperent, negari tamen non debent, sed potius admissa historia, aut experimenti veritate, inuestiganda est causa illorum idonea ex sola perfectione maiori in aliqua potentia sensitiua alicui concessa. Huc faceret quòd Democritus agnouerit, lac sibi oblatum ab Hippocrate esse ex capella nigri

Exemplum  
sensu visio-  
nis, & gustati-  
onis.

gri coloris, & quae primò peperisset item quòd aliqua Megareses tuncina oculis valeret discernere inter oua, quae ex gallina nigra, & quae ex alba nata visissent. Et vt demus exemplum in alio genere sensationis, audio nò longè hinc in pago Mutinensis agri nomine Saxulo, esse viros gustatu adeo delicato valentes, vt si illis offeratur poculum vini, ex quantumvis multiplici genere vuarum expressi, libato vino nouerint prorsus, ac valeant edicere, quae species vuarum dederint vinum illud, & quantum praecisè de qualibet specie concurrerit ad mixturam illam. Item de alijs audio, qui si vel minima guttula aquae infusa sit poculo vini pleno, haurientes poculum discernunt vinum illud non esse merum, & ex sapore diuerso agnoscunt modicissimam illam aquam. Huc item faceret quòd communiter fertur, abstemios percipere in aquis varijs peculiaribus, ac ceteris inobseruabiles qualitatibus differentias, non secus, ac nos in vinis diuersi generis. Plura huiusmodi valde mira nostrum non est hoc loco enumerare: quod tamen facile esset, si brutorum exquisitas in pluribus, & quamaximè acutias sensationes ad valde magnam distantiam sensibilibus persequi daretur. Verum abundè haec dicta sint, & ex occasione.

Obijciunt non differre Visionem à Tactu.

Obijciunt se-  
quibus non  
distingui  
sensu a  
sensu tactus.

62 Obijcies contra hanc nostram Propositionem hoc modo. Admissa praedicta luminis fluctacione, tanquam ratione formali, vel conditione proxima determinante potentiam visiuam ad viros actus circa visibilia, vt colorata, iam non erit vllum discrimen inter modum operandi potentiae visucae, & modum potentiae tactivae: Siquidem per solum contactum lumen dicitur facere impressionem in sensorio visionis, quatenus per certam aliquam sui vndulationem afficiendo retinam oculi ipsum sit sensibile sub certa aliqua ratione coloris. At sentire huiusmodi vndulationes videtur proprium Tactus, cuius est

sentire motum etiam cuiusq; fluidi, exempli gratia aëris, quantumvis leniter vndulantis, si ipse perfectus sit. Idcirco dicendum erit esse quidem in toto animalium corpore sensorium Tactus minus perfectum, per quòd non possit sentiri lumen; in oculo autem esse huiusmodi sensorium magis exquisitum, ac delicatius, adeo vt percipiat luminis vndulationes minutissimas, sed non transcendere tamen ordinem, seu gradum potentiae Tactivae, atq; adeo non esse in animalibus potentiam Visiuam condistinctam à potentia Tactiua, quòd est omnino nouum, ac nimis sanè durum, siue attendatur auctoritas, & consensus omnium Sapientum, siue spectetur ratio ipsa, & experimentum.

Obiecta visio-  
nis nò est lu-  
minis flucta-  
tio, sed lumen  
ipsum, &c.

63 Pro responsione sufficeret aduertere, obiectum immediatum visionis nò esse ipsum tremorem, & fluctacionem luminis, sed esse ipsissimum lumen, etiam quando videmus colorem aliquem, vt explicabitur ad Propos. 45. Ad pleniorum tamen responsionem.

Modus, quo  
potentia visiu-  
na determinat  
natur, est spe-  
cialiter dis-  
tinctus à mo-  
do, quo poten-  
tia tactiva.

Dico Potentias visiuam, & tactiuam esse inter se valde diuersas, tum quoad organum formale sensationum, tum quoad obiectum, seu determinatum formale actuum, tum deniq; quoad modum operandi, seu percipiendi obiecta propria cuiusq; potentiae. Natura quippe in animalibus fabricata est retinam oculi speciali aliqua temperie dispositam ad percipiendum lumen, & huic solum inter omnia corpora concessit posse cum maxima fluiditate, ac impetu reflecti à corporibus, & per partes oculi diaphanas aptèq; figuratas insinuare se velocissimè vsq; ad ipsam retinam. Praeterea ex diuersa corporum reflectentium porositate, & quasi contextura partium factum est, vt lumen, vtpote fluidissimum, ac subtilissimum corpus, validissimoq; impetu actum, diuersas recipiat fluctaciones, quales etiam recipit dum per diaphana multipliciter refractum, diffraetumq; dispergitur, ac dissipatur.

64 Porò per huiusmodi fluctaciones, & minutissimas vndulationes luminis in retina recepti determinari potentiam visiuam ad viros actus, quibus

*Etiamsi per determinati-  
no visionis  
admittatur  
aliquid ultra  
id, quod hic  
assignatum  
fuit.*

anima certificatur de presentia alicuius obiecti, & saepe diximus, & probauimus, vel ex eo quod ex vna parte negati non possunt predictae fluctationes luminis etiam in retina, & ex alia parte superfluum est, aut ineptum quidquid aliud vterius assignetur pro determinanda potentia visiva ad suos actus. Quod si nihilominus contendatur ab ipso lumine, vt diximus, vndulato produci in sensorio occulte speciem aliquam, aliamue entitatum intentionalem, qua potentia visiva determinetur ad eliciendos tales, vel tales actus visionis; id profecto non excludit quod nos asserimus, sed necessariò illud praesupponit, ac deinde frustra superaddit aliquam illam entitatum gratis excogitatum. Et ita dubitari non potest modum, quo potentia visiva determinatur ad suos actus, specialem esse, ac proprium ipsius, & aliquo tandem modo pendere à speciali fluctatione luminis.

65 At pro sensu Tactus, & organum est vniuersalius, sparsumque; per omnia fere membra animalis, comprehendendo ipsam quoque retinam oculi; & obiectum pariter magis variū, cum multae sint qualitates tangibiles calor, frigus, humiditas, siccitas, grauitas, durities, mollities, & aliae quae communiter censentur percipi per tactum: & si quis eas non admiserit, iam ille non erit sollicitus pro astruendo nobiscum numero Sensuum 5. communiter admissio. Ipse autem modus percipiendi obiecta est plane diuersus in Tactu, ac in Visione, quia visibilia per aliquid à se diffusum percipiuntur etiam, vt in magna distantia, tangibilia verò non sentiantur nisi quatenus propinqua, immò plerumque; nisi, vt immediata. Nemo enim solidè dixerit, me tactu sentire calidam prunam praecise per hoc, quod sentiam calorem à pruna in me productum, seu propagatum per intermedium aerem, etiamsi illa diceretur immediatè influere effectiue in ipsam manum, quae caesit, seu in calorem qui in illa recipitur. Alioquin concedendum pariter esset me sentire calorem, qui est in Sole, dum caesio ab ipsius lumine, quamuis de-

*Organum, &  
obiectum ta-  
ctus, diuersum  
est ab organo,  
& obiecto vi-  
sionis.*

*Item modus  
percipiendi  
obiectum.*

lapso per medium frigidissimum. Denique; nemo est, qui per tactum possit immediatè iudicare de te aliqua, vt remota.

66 Quodsi dicamus duritiem per solum tactum sentiri, dum manus baculo explorat corpus durum; attamen; hinc quoque; requiritur aliqua propinquitas, & contiguitas per baculum inter manum, & corpus habens duritiem, nec fit sensatio per aliquid transmissum à corpore duro. At non percipi in hoc casu duritiem illam immediatè, & per solum ipsius tactionem, sed per aliquam animae aduentitiam reflexam ad sensationem in manu factam circa baculum ipsum, probari facile potest ex eo, quod baculus ille debet esse inflexus, ac rigidus, & ex eo quod exploratio illa requirit particularem phantasiae attentionem, etiamsi obiectum, quod percipitur, non sit aliquid in se perceptu difficillimum. Quemadmodum verò non sentimus eandem corporis duritiem, quod manu contingimus, dum ipsa manus ob nimium frigus obstupescit fuerit; ita multò minus dicendum est per solum tactum nos sentire duritiem corporis, quod baculo contingimus: quia multò minus coniungitur baculus manui, quam manus ipsa obstupescit brachio. Denique; si baculus ab invisibili Angelo litteretur quotiescunque; illum ego prououeo vsque; ad ipsam fere superficiem corporis, cuius duritiem exploro, putarem me sentire illam duritiem, quam tamen de facto non sentire; nempe quia manus mea eodem prorsus modo se haberet circa baculum, ac quando contingo reuera baculo illo aliud corpus resistens, & ipse pariter baculus manui resistit: quae quidem resistentia baculi sentitur à manu, & si illa praesupponatur non prouenire à baculo, ducit nos in cognitionem alterius corporis resistentis: at si talis praecognitio non adsit, sensus de sola resistentia, seu duritie baculi iudicare potest.

67 Potissimum verò differt Tactus ab alijs potentijs sensitiuis, quod illa quidem percipiunt, ac sentiunt quamlibet particulam suorum obiectorum, ta-

*Baculo manus non sentit per solum tactum duritiem alterius corporis, &c.*

*Tactus immo sentit usque ad quantum qualitatum, &c.*

ctus

Autem non nisi excessum, & redundantiam tactilium qualitatum supra id, quod iam de illis reperitur in ipsius sensorio, vel saltem quod ei debetur ex naturali eius temperamento. Quippe reliquorum sensuum organa suis obiectis penitus carere possunt, cum ea non sint qualitates elementares ipsorum constitutioni necessariae: At organum tactus non potest non praehabere in se aliquid de praedictis qualitibus tactu cognoscibilibus, quae omnibus corporibus secundum certos gradus inesse debent. Quapropter naturae huius sensus satis esse factum videtur, si illius sensorium, cum debita temperie tactilium qualitatum conseruetur, vt hoc modo iudicare queat de omnibus quidem obiectis suis, si non quoad omnes intensiōnis gradus, saltem quoad omnem excessum redundantiam, quae tamen non destruat ipsum sensorium.

Verum his non obstantibus si quis contendat, maius debere assignari discrimen inter sensationem visus, & sensationem tactus; animaduertat ille vtrum tantum ipse possit asserere diuersitatem inter gustum, & tactum, quos communiter asserimus distinctos sensus, quanta hinc iam allata est pro distinctione tactus, & visus. Et cum gustatio, & tactus non nisi ratione obiecti diuersi possint dici differre inter se, ita visioni pariter, & tactui deberet sufficere si obiecta diuersa illis assignentur, vt supra initio monuimus. Caterum quia negari non potest, lumen esse obiectum visionis, & suo loco certissime iam probatum est lumen esse substantialiter corpus impenetrabile cum sensorio visionis, superest vt per solum contactum lumen applicetur praedicto sensorio, & tamen per visionem percipiatur ipsum lumen, non applicatio luminis. Igitur & pro perceptione colorum, qui omnes lumini insunt, sufficet aliqua diuersitas in praedicta applicatione luminis, quae fit per certas aliquas ipsius vndulationes, vt quarum percipiuntur in lumine rationes per visum sensibiles, & ipsum sic inadaequatè sentiatur, sensu videlicet inadæquatè exercente suam virtutem per quandam

*Plus differt Tactus & Visionis, quam Tactus, & Gustus.*

velut praecisionem, de qua diximus suo loco, & dicemus iterum ad Propos. 45. à num. 48.

Cetera quae hic possent obijci contra praesentem Propositionem, opportuniùs diluentur ex dicendis ad Propos. 45. Maneat ergo, per luminis fluctationem haecenus explicatam, saluaria omnia, quae obseruantur circa ipsius colorationem, siue apparentem; vt vocant, siue permanentem: eamque; vel ex hoc ipso validè suaderi, quod ea sola idonea sit, quae afferatur pro ratione colorationis vtriusque; in lumine obseruata, tanquam pro applicatione ipsius luminis ad potentiam visivam, determinante illam ad sentiendum in lumine hanc, vel illam rationem coloris, lumini semper inexistens.

68 Et verò si quis transcenderit angustas illas phantasiae metas, quas multi sibi praescribunt, non aegre intelliget posse in corpore subtilissimo, ac fluidissimo, cuiusmodi est lumen, agnosci rationabiliter omnes illos gradus, omnesque; differentias, ac varietates fluctationum, quae necessariae sunt, vt visionis sensorium diuersimodè afficiatur, pro multiplici diuersitate colorum, quos de facto discernimus per visionem. Denique; tamen aequum est, vt agnoscantur aliqui termini paruitatis, infra quos nec esse possit radius luminosus, nec facere impressionem sensibilem in sensorio; attramen neque; à priori, neque; à posteriori per aliquod experimentum constare nobis potest quinam sint praedicti termini; Adeoque; nec possumus diuinare quam laxae, quamue; arctae volutatione crispatae sint vndulationes in lumine, quae illud reddunt sub certo aliquo colore visibile. Verum quia de illius summa fluiditate non dubitamus, iuxta probata ad Propos. 2. consequenter aliquas plures in eo admittimus fluctationis diuersitates, sufficientes ad omnes colorum varietates: non curantes interim eas distinctè discernere, & singulis colorum speciebus peculiariter aliquam attribuerè, cum neque; id nobis possibile sit, neque; vilo ex fine absolute expetendum. Et sicut in fluctatione aeris, vel tremore

*Superiora est phantasia imbecillitas, vt facilius multiplicat colorum per fluctationes diuersas, &c.*

*Non est cum coloribus singillatim determinatur propria fluctatio in lumine à nobis cognoscibilis.*

corporis sonantis, non possumus assignare certam aliquam speciem, ac mensuram pro quolibet determinato sono, ita nec pro singulis colorum speciebus volumus esse solliciti, in afferenda peculiari luminis fluitatione, visibilitati ipsorum inseruiente.

Colorum enumeratio cur hic emissa.

69. Superfluum etiam censemus hac occasione afferre colorum omnium diuisiones, ac nomina, tum quia hæc facile possunt videri apud aliquem ex auditoribus, qui de his fusè aguat, puta apud Aquilonium lib. 1. Optic. Propos. 39. vel apud Cæcium Mermal. lib. 2. cap. 8. vel apud antiquiores, tum quia nostri instituti non est hæc prosequi: immò si vacaret in hac re digredi, opportunius sanè esset, ac lectori iucundius ipsos colores de factò exhibere oculis spectandos, quàm mera nomina, ac species generum solis verbis enumerare.

Ceterùm etsi multæ sint colorum species, seu quasi species, ac valde difficile sit eas oculis ipsis discernere, si ex illis eæ iuxta ponantur, quæ nullo intermedio affinitatis gradu differunt; attamen quæ passim agnoscuntur admodum pauca sunt, & præter album, ac nigrum, qui dicuntur extremi colorum, reliqui medijs ad tres, vel quatuor tantummodo restringuntur, videlicet rubrum, flauum, viride, cæruleum: nam reliquæ ad harum aliquam facile reduci dicuntur, hæc verò nullo modo putantur posse altera

sub altera recenseri, aut resultare per maiorem minoremue duarum participationem, saltem si excipiatur viridis, qui videtur fieri ex mixtione flauum cæruleo, vt diximus supra num. 38. & 40. Causa huius paucitatis videtur posse desumi ex limitatione potentie nostræ visus, quæ non ita facile percipit discrimina suauitatis, quam experitur in visione colorum omnium: & congruè quidem explicatur per comparisonem ad auditum, qui & ipse ob suam limitationem non facile discernit omnes differentas sonorum, & harmoniæ, sed aliquas tantum primarias, ac magis iucundas. Porro hanc soni colorisq; comparisonem aperitissimè nobis insinuat Aristoteles lib. de sensu, & sensili cap. 3. dicens: Et eodem ita hæc se habere modo existimandum est, vt consonantiæ se habent. Qui enim exactissimæ proportionis numeris sunt colores, quemadmodum ibidem consonantiæ, gratissimè profectò esse videntur, vt purpureus, & puniceus, & alij id genus pauci, quam etiam ob causam consonantiæ sunt pauca. Vtinam tantus hic Philosophus sicut hanc aliquam agnouit analogiam inter sonum, & colorem, ita clarè nobis exposuisset omnem, quæ intercedit similitudinem: de qua nunc aliquid erit nobis dicendum pro sequenti Propositione.

Species colorum præcipue sunt pauca.

Sicut pauca sunt species sonorum, &c.

Auditio non sine tremore corporis sonantis.

Etsi post percussionem.

Tinnitus post sonum duratur, non est ob solam aëris resilièntiam ex vi prima percussionis.

PROPOSITIO XLIV.

Ex his, quæ de Auditione concedenda sunt, explicare, & confirmare quæ de Visione dicta sunt in præcedentibus Propositionibus.

EX dictis ad præcedentem Propositionem debuit quidem satis constare luminis fluitatio, per quam formaliter tanquam per applicationem obiecti sensibilis determinatur visio colorum. At quia fortasse non paucis ea nondum suaderetur, placuit separatim afferre ar-

gumentum pro illa deductum à simili cum eo tremore, qui necessariò debet esse vbicunq; sit sonus, & illum quasi deferre ad aurem vsq; instar vehiculi, vt aliqui philosophantur, introducendo in ipsum auditus sensorium aliquam speciem intentionalem, propagatam per medium tremore illo affectum: aut alio quo-

quocunq; tandem modo determinando potentiam audituam ad sensationem soni per sui receptionem in aute.

Affertio Prima.

2. Itaq; Afferro Primò, auditionem fieri non sine tremore corporis sonantis. Affertio hæc communiter admittitur, & probatur indubitato experimento. Si quis enim manu contingat campanam æs postquam percussus fuit, & dum adhuc sonat, sentiet manifestè tremorem in illo valde notabilem, videlicet crispatam quandam agitationem, seu vibrationem partium in campana ipsa, & poterit obseruare minui simul, & cum eadem proportionem tremorem, ac sonum, donec euanescat tandem vltimus æs postquam percussus fuit, sonum remanet. Porro non ipsum duntaxat vehementiorem sonum, qui statim fit post percussionem, sed etiam sequentem illum tinnitum, fieri ob prædictum tremorem campanæ, non verò ob ærem circa ipsam campanam deinde resilièntem ex vi percussionis iam factæ, vt aliqui malè opinantur, patet vel ex eo quòd & tremor adhuc manu ipsa sentitur in campana tinniente, & si impediatur hic tremor impeditur etiam ille tinnitus, plus vel minus prout magis, vel minus campana prohibetur sic tremere.

Quin immò quia si campana parua est facile impeditur ille tinnitus solo tactu campanæ, non verò si campana ingentis fuerit molis, quantumuis totà manu magnoq; conatu presensetur; propterea dicendum est tinnitum in campana durans esse ob illius tremorem, qui in magna non potest impediti, ac statim extingui, vt solo tactu statim extinguitur in parua campana. Item si aliò transferatur campana, vel ex vi venti aliorum agatur torus aër illam ambiens, nouusq; succedat; adhuc tamen sentitur idem tinnitus: ergo non ob aëris resilièntiam circa æs campanam factam ex vi percussionis, sed ob prædictum tremorem in campana perdurantem, vi cuius nouus aër à campana tremente agitatur, sentitur etiam vltimus ille tinni-

tus, qui est sonus ipse continuatus. Et confirmatur euidenter vel ex hoc, quòd si campana per subtilissimam rimulam diffindatur, non amplius sonat; ideo solùm, quia non est apta tremere vt prius.

Quòd si aliquando exauditur sonus valde exilis, nec tamen sentitur prædictus tremor, dicen dum tamen est illum adesse, quàmuis pro sua paruitate insensibilem, eo modo, quo multa alia sentitur fieri, licèt ob exiguitatem non percipiantur à sensu: & solet sufficere quòd sentiantur dum sunt in magna quantitate: arguitur enim ea pariter sic se habere etiam dum sunt in minima, quia parum, & magnum non variant eorum naturam.

Igitur cum hæc semper eodem modo eueniant; arguendum est ea non fieri per accidens, sed valde per se, atq; esse inter sonum, & tremorem sonori connexionem ex natura rei necessariam, ita vt naturaliter nequeat esse sonus, absq; tremore corporis sonantis.

Connectio inter sonum, & tremore &c. non est per accidens.

3. Quod dixi de campana, verum est de quocunq; corpore sonoro, adeo vt ratio cur vnus corpus præ alio magis sonorum sit, peti debeat ex maiori, vel minori eorum aptitudine ad tremendum: quam quidem aptitudinem videmus ab artificibus procurari ac maximè intendi, dum in gratiam illius, & densitatem materiæ, & partium continuatam vnionem, subtilitatemq; in ligneis præsertim organis, & figuram totius instrumenti sonori solerter eligunt.

Et verò dum fides super asserere ligneo tenfæ pulsantur, vnde, rogo, est ille sonus? Non profectò ex solo tremore, ac vibratione fidium, quia si in aere libero similiter tenfæ pulsantur, non valent reddere tantumdem soni: neq; ex solo tremore aeris commoti priùs à fidibus, & postea repulsi ab asserere ligneo, quia idem sonus auditur si inter fides, & asserem extendatur folium chartæ, aut metallica lamina, impediens talem expulsum aeris ad asserem: & è contrariò multò minor sit sonus si fides non sint connexæ cum asserere ligneo, quantumuis eidem approximata. Superest ergo so-

Probatur enim materia, & figura organi musici.



lūm vt dicatur, ideo maiorem fieri sonum dum fides saltem ex vno capite alligatæ sunt clauiculis prædicto ligno infixis, quia sic lignum ipsum cogitur tremere dum fides percussæ, ac trementes dilatantur, & cum aliqua violentia extenduntur, secumq; trahunt, ac modicum incuruant prædictos clauiculos, vnâq; cum illis imprimunt aliquem tandem motum corpori per debitam contiguationem connexo, ac de se facile mobili ab idonea flexibilitatē. Quòd si prædicto affecti addatur alia velut membra similiter flexibilia, & cum aliqua cavitare integritantia vnum corpus sonorum, augetur quidem ille sonus, non tamen variabitur, quia dum fides eiusdem crassitie, & cum eadem tensione pulsatur, idem quoq; tremor communicatur toti corpori cum fide illa coniuncto, & capaci talis tremoris. Verūm pro Affecti probatione validissima sufficit, quòd instrumenta sonora tangantur dum actu reddunt sonum: itam namq; sentitur ille ipse tremor in manu tangente, immò & in brachio toto, nisi vel hoc fuerit stupidum, vel sonus fuerit maxime exilis.

4 Attuli verò exemplum de campano aere, quia magis mirum est, quòd illud quantumcunq; ingentis ponderis, ac molis, possit tamen adeo sensibilibiter tremere, dum modo suspensum maneat, ac libero aere ambiatur. Si quidem, vt patet teste ipso tactu, tremor ille non est agitatio totius campanæ per modum vnus corporis inflexibilis, sed quod magis mirere, est quidam reciprocatus motus partium campanæ accedentium, ac recedentium ab inuicem, ob aliquam tandem minutissimam flexibilitatem rotius aëris. Non recuset id experiri prensando manu propria labrum campanæ iam percussæ ac sonantis, quicunq; rem adeo miram velit euidenter cognoscere: videlicet sentiet manui suæ sic impressum tremorem, cum prædicta reciprocatione celerissimæ agitationis. Hoc autem experimento præhabito, facile erit intelligere, bombardicum tubum, & ipsum quoq; similiter tremere in explosione: quantumuis enim cras-

sus, ac ponderans ille fuerit, & ex soliditate aëre, ob violentiam tamen accenti pulueris, & tumet, ac statim detumet, & per huiusmodi repetitos, sed minutissimè, ac celeriter crispatos tumores, seu tremores excitat in aere vehementer illum sonum, quem experimur. Equidem non dubito multos fere adeo rudes, ac veræ philosophiæ ineptos, vt nequeant imaginatione sua percipere, vel intellectu aliquatenus assequi prædictum tremorem in bombardis explosa. At qui manu sua, & experimento, vt supra dixi, euidentissimè perceperit similem tremorem, & partium cõcussionem pariter minutissimam in campana per quam crassæ soliditatis, non poterit profectò non dare manus pro simili assertionem etiam in bombardis.

5 Erit fortasse qui ex aduersò obijciat leuitatem, atq; exilitatem aliquorū corporum, ingenti tamen sono strepitum, vt arguat non posse talia corpora in se ipsis idoneo tremore concuti, vt tantum sonum producant. Exemplo sit charta, aut subtilis panniculus, cuius fractura celeri, ac valido impetu facta fragorem excitat magnum, ac satis acutum.

At immò verò hæc ipsa chartæ, vel panni scissura non est absq; tremore per quam idoneo ad talem sonum: quem sanè propterea diuersum audimus dum charta, quæ rumpitur, subtilis fuerit, ac dum ea fuerit valde crassa; vel si illa duobus tantum digitis tota expansa contineatur, quam si pugno inclusa, seu manibus cõpressa fuerit, aut alio quocunq; modo non permittatur tremere, ac liberè agitari.

6 Vt hoc ipsum aliquantulò clariùs conemur explicare, Aduerto chartam, & pannum quemcunq; componi ex paruis filis, seu pilis simul implexis, qui in subita disscissione chartæ, aut panni dici possunt partim discontiguari cum mutua attritione, partim verò disrumpi cum discontiguatione communiter intellecta. Vtrâq; verò de causa, hoc est tum ob attritionem pilorum sese inuicem affricantium, tum ob discontiguationem eorum, qui rumpuntur, in hæc celeri

*In hac scissione ex attritione, & discontiguatione plurimum filorū oritur agitatio aëris, &c.*

celeri scissione duo necessariò eueniunt. Primum aliquid aëris cum magno impetu ingerit sese, vt succedat in locum corporis ab alio recedentis. Secundò sequitur inde aliqua minuta agitatio, & vndulatio immediatè quidem in aere ipso sic se ingente, & in pilis prædictis fracturam, aut attritionem passis; sed hæc ipsa vndulatio, & tremor successiuè confestim communicatur toti chartæ, aut panno disscisso, & ex hoc ipso chartæ, aut panni tremore aer nouum, & copiosiorum tremorem recipit, proportionatum impulsui, quem in ipso faciunt iteratæ, ac frequentes vibrationes chartæ, aut panni tremoris.

*Quod nõ contingit cum charta, vel pannus scissus inciditur.*

7 At si charta eadem, aut tela seceatur forfice, vel cultro bene acuto, non auditur tantus fragor, quia inter particulas, quæ incisione separantur, non debet tanta celeritate currere aer, eò ipso quòd culter ipse violenter subintrans succedit in locum partium separatarum, & suo contactu impedit earum tremorem. Idem proportionaliter debet intelligi in fractura baculi, cuius fragor tantò erit grauior, quantò baculus fuerit crassior, tantòq; acutior, quantò virga fracta exilior fuerit, cæteris paribus quoad scissitatem, duritiem, & alia, à quibus pendet aputudo ad tremendum ex vi fractionis.

*In fractione baculi cur sonus diuersus pro diuersa crassitie baculi?*

Quod specialiter debet aduerti in scissione chartæ, aut telæ, est continuatio similis soni, dummodo scissio eadem celeritate ab initio ad finem continueatur. Nempe quod in fractura vnius filii euenit, idem similiter in alijs contingit: ideoq; componitur in hoc casu vnus aliquis fragor ex multis minutis, & acutis crepitibus integratus, non sine aliqua breuissimi temporis interiectione inter vnus, & alterius filii scissiones: ex quo etiam redditur al quo modo peculiariter notabilis, & ab alijs distinguibilis sonus ille, qui in prædicta scissione auditur.

*Attritio pilorū in charta scissa, an sufficiens pro tremore rotius chartæ, & aëris vbi vni?*

8 Dixi in fractione chartæ, vel telæ pilos aliquos parti attritionem, quia scilicet arcu prius contiguatione sibi vicissim adherent, immò & tortuosa implicatione innodantur, quod debet intelli-

gi nõ solum ob telæ texturam, sed etiam ob singularem cuiusq; filii contorti fabricam, quæ aliud non est, quàm aggregatio plurimum filorum simplicium, vt satis constat. Proinde dum pars telæ, seu filii contorti trahitur, ac separatur ab alia parte, fila ipsa simplicia non possunt non aliquantulum compressi vicissim affricari, seq; mutuo atterere; & quidem tanta violentia attritionis, vt hæc possit re ipsa concurrere ad aliquam concussionem corporis sic contexti, & consequenter ad productionem soni. Quod vt facilius persuadeam, & non sine aliqua certitudine probem etiam ijs, quibus alioqui in promptu esset irridere huius dicti subtilitatem, ac minutam considerationem rei valde exilis, debeo exponere experimentum, quo sæpius agnouimus similem attritionem in filis componentibus funiculum ex canabe confectum, quando hic nimia, & subita tensione rumpitur.

9 Videlicet contigit aliquando, vt talis funiculus tantæ crassitie, quantum fere est in calamo, quo hæc scribo, per summam vim distentus rumperetur: & dum curiosus inspicio extrema capitæ funis disrupti, explorans cur ibi potius, quàm alibi fractus esset, obseruo prædicta extrema quasi ab igne concepto tincta esse, nempe colore habere atrum, & odorem insuper referre velut vstulati corporis. Cùmq; idem funiculus iterum, atq; iterum per nimiam sui tensionem impetu celeri fractus esset, aduerti semper in loco fractionis prædictam extremorum tincturam, indicem inchoatæ ignitionis ob vehementem calorem, in certa illa parte funiculi conceptum. Atqui nulla est huius effectus causa rationabiliter assignabilis, præter violentam aliquam attritionem particularem in funiculo, quæ ob subitam nimiamq; vim tensionis coactæ fuerint se mutuo defetere, non obstante valido implexu tortuositate colligamento, quo simul vinculabantur. Siquidem ex vna parte funiculus in loco fractionis attentè examinatus nihil habuit signum tenacitatis, ac soliditatis imperfectioris præ alijs locis, ruptisq; fuit medio in aere, remo-

*Similis attractio valida in filiis canabini funis, subito impetu fracti.*

*De manu ipsa percussur.*

*Etia in casibus supra ingenti.*

*Item apponitur scissio in bombardis.*

*Non obesse leuitatem, aut exilitatem corporum aliquorum sonantium.*

*Charta, & tela celeriter disscissa cu strepat magno fragore.*

Arguitur illa ex odore, & coloribus, & calore resiliante in extremis, & noli fracti.

tus ab omni corpore ipsum rodente, aut aliter labefactante: Et ex altera parte scimus huiusmodi funiculum constare ex solis filis canabinis, immò post talem fractionem vidimus extrema de nouò resultantia, quasi pectine aliquo discriminata, & minutissimo filamento in modum sparsi capillitij terminata esse. Certum est autem in multis tincturam illam, & odorem vsultationis prouenire à violenta corporum attritione. Igitur concludendum est, in prædicta fractione funiculi fila ipsius, etsi per quam subtilia, passa fuisse validam attritionem; ideoq; validam quoq; ac vehementem posse dici attritionem, quam similiter patiuntur fila, seu pili in charta, vel rela subito impetu disrupta. Quod hoc loco probandum susceperam.

10 Vt verò maiorem adhuc fidem faciam huic experimento, simulq; doceam quanta vi, & impetùs celeritate prædictus funiculus distentus fuerit, non recuso edicere qua occasione id contigerit. Solent pueri chartaceum telare, rhombi ferè figuram habens, ita aptate æquilibrio, vt vento ex aduersò flante feratur sursum, funiculo tamen (qui ex arte illi alligatur) moderantes cursum, seu volatum huius chartaceæ machinæ, quam vocant draconem. Cum ergo laxandi animi gratiâ huic olim ludicri interestem, essetq; iam draco in altum eleuatus centum circiter vlnis, tanta in illum repenti irruit vis venti, vt prædictum funiculum quasi habenas non satis obsecundantes cursui momentò fregerit, & draco in subiectam longè vallem tandem delatus fuerit. Tunc enim verò aduertit extremum fracti funiculi tinctum esse, ac si ab igne tostus fuisset: & vt causam huius effectûs securiùs inuestigare iterum, ac sæpius institi, vt pro opportunitate machina illa vento perquam valido committeretur: atq; ita multoties concessum est obseruare, quæ supra enarraui.

Attritio per vicularum in charta violentè trita, est idonea pro strepitu inde auditu.

Maneat ergo similiter in charta vel tela violenter discissa interuenire aliquâ filorum attritionem adeo validam, vt ea sperni non debeat, dum pro sono peculiariter tunc auditu quæritur, an inter-

ueniat vlla causa tremoris in charta, vel tela sonante, vt diximus certum esse, vel ex hoc, quòd non auditur sonus si charta manu prensetur, aut alio quocunque modo impeditur ne tremat.

Perçussio cuius pars sonans, non est vt prematur ær tunc intercipitur &c.

11 Reuertatur iam ad ea, quæ vniuersaliter probant omnia sonora debere tremere: & obseruemus, ipsam percussionem, vel collisionem corporum, ad sonum necessariam, satis per se ostendere, prædictum tremorem necessariò requiri in corpore sonante; cum ideo solum ea debeat interuenire, vt per ipsam obtineatur ille tremor. Neq; enim percussio est vt per eam patriatur aliquod ær interceptus inter corpus percutiens, & percussum, quia sic frustra esset figura, & continuatio de facto requisita in reliquis partibus corporis sonantis, quæ nõ percipiuntur immediatè. Cum ergo figura totius corporis sonantis, & partium continuatio maximè concurrat ad sonum, dicendum est ideo hoc esse, quia totum corpus sonorum suo tremore illum aliquo tandem modo gignit, quacunque ex parte percutiatur, dum modo ex percussione oriatur debitus, atq; idoneus tremor, vt infra meliùs explicabitur.

Impedito tremore & commoeditur sonus.

Insuper certissimè experimur extingui penitus sonum, si in corpore sonante impediatur totaliter omnis tremor, at si in parte tantum minuatur tremor, ex parte pariter minui sonum, vt cum manu arcè prensamus corpus sonorum iam percussum, vel fidem pulsatam premimus digito quantumuis leuiter imposito. Ex quo inferitur, ad sonum requiri per se, & ex natura ipsius tremorem in corpore sonante: non enim dici potest casu, & per accidens euenire, quod in omnibus, ac semper euenire videraus.

Affertio Secunda.

12 Affero Secundò, Vt sonus audiatur requiri tremorem aliquem continuatum in toto medio, quod extenditur inter corpus sonans, & aurem audientis.

Tremor debet continuari per totum medium, vsq; ad aurem audientis.

Probatur hæc Affertio eodem argumento,

mento, quo prima probata fuit, Quia scilicet de facto semper interuenit huiusmodi tremor quotiescunq; sonus auditur, & illo præcisè impedito, sublatoq; siue ex parte, siue totaliter, extinguitur pariter, ac statim sonus, siue ex parte, siue totaliter.

Medij aptitudo ex sola sensibilitate, &c.

Vis huius argumenti pendet ab experimentis, quæ in promptu quidem sunt, ac passim calamq; fieri consueuerunt. In primis certissimum est impediti, vel minui perceptionem soni eo ipso quòd inter corpus sonorum, & aurem interponitur corpus rigidum, minimè fluidum, ac ineptum ad tremendum; & multò magis impediti si aures circumquaq; habeat tale corpus, vt cum quis in cubiculo bene obferato inclusus est, fenestris, ac porta duplicatis valuis, aut etiam muro ipso solidè obstructis. Et sanè quæcunq; sit materia talis corporis interpositi, idem habetur effectus, idèque obseruatur impedimentum, dummodo illud sit inflexile, ac eodem semper modo incapax tremoris. E' contra riò sonus optimè auditur, si inter corpus sonans, & aurem audientis intercedat tantummodo corpus idoneum ad tremorem, cuiusmodi procul dubio est ær, propter magnam ipsius fluiditatem.

Tremor in medio ad multa miliaria experimento certatur.

13 Deinde certissimè item est, quando inter corpus sonans, & aurem audientis interponitur ær, de facto hunc tremere, ac in illo magis, vel minùs extendi tremorem sensibilem, prout etiam maior, vel minor est sonus, qui auditur. Ego sanè non semel distans per duo adminimùm miliaria à loco, in quo explodebantur bombardæ magnitudinis mediocis tamen absq; pila, sensu manifestè tremere parietes domûs, in qua morabar, & aure ipsa audiui succussionem vitrearum fenestrarum in dicta domo: quod quidem obseruabam fieri illo ipso momento, quo exaudiebam sonum singulæ bombardæ. Præterea audio virum fide dignissimum, qui testatur se aduertisse magnam, ac valde notabilem concussionem domus, in qua degebat dum explodebatur bombardæ in loco inde distante miliaria septem. Quinimò scio non deesse, qui

narret, se audiuisse tremorem, seu sonum ex tremore fenestrarum item vitrearum, ob explosionem bombardarum factam in distantia Milliarium decem. Ille autem tremor, & succussio fenestrarum, ac parietum non potest non prouenisse ab æris agitatione, quia non est assignare aliud corpus, à quo concuterentur vitra fenestrarum, vel muri quicunq; domus, intra quam erat aliqui summa quies. Hoc ipsum vterius suadetur ex eo quòd æris commotio valida sentitur prope bombardam explosam, & nemo negauerit ab ea prouenire quòd aliquando fumariola super tecto eminentia, aut alia pars domus similiter malè firmata, corruerint in magna vicinia prope locum explosionis. Cum ergo minor obseruetur illa concussio corporum proportionaliter ad eorum distantiam à bombardâ explosa, indubitanter illa tribuenda est intermedio æri minore, ac minore agitatione commoto.

Ex succussione fenestrarum domus post explosionem bombardæ.

Ex auditu succussione in mari &c.

14 Neq; verò hîc possumus confingere ad continuationem aliquam muro- rum cum terra, cui sunt infixi, & quæ à bombardâ explosa recipit impetum, què pariter dicatur communicare muris ipsi- cum ea continuatis; quia prædictum experimentum habitum fuit etiam in mari, & obseruatum est vitree fenestras cameræ in alta puppi eminentis tremere, ac concuti, dum in distantia decem milliarium explodebantur tormenta nauium inter se pugnantium. Ex quo manifestè apparet concussione illam fenestrarum referendam esse in solam æris agitationem velocissimam, quia nihil aliud afferri potest, per quod connexæ fuerint bombardæ explosa, & vitrea fenestra, & per quod impetus ille, ac tremor transmitti posset, quàm per ærem.

15 Insuper mirum est, quod experimur passim, videlicet dum in organo musico tubi maiores reddunt sonum sentimus in nobis ipsi tremorem quendam, quem pariter sentimus dum in lyra crassiores fides plectro tanguntur, aut fetis equinis pice illitis perficantur, & vniuersaliter dum instrumèto quocunq; musi-

Sentimus in nobis tremorem ex grandi sono edito non ita notè.

infecto fit sonus valde gravis, ac profundus, siue aures pateant, siue etiam digitis occultantur. Puto equidem multos nunquam aduertisse animum ad hunc tremorem: pro certo tamen habeo me illum sæpissimè expertum esse, & quemcumq; alium facile posse in se ipso eundem obseruare. Quin etiam per huiusmodi tremorem existimo posse reddi rationem, cur aliqui circa præcordia experiantur molestam quandam sensationem, dum audiunt sonum, qui plerùmque fit dum cultro perficitur vitrum aliquod, aut patina ex metallo: quod indicasse sufficiat. Præterea aduertit etiam non semel, manifestius quidem sentiri tremorem illum, si magno alicui scamno ligneo insiderem, aut saltem adhererem, at sentiri tamen eundem etiam si starem solo aëre circumcinctus. Cùm ergo inter me, & corpus sonorum nihil aliud intercederet, quod tremorem in corpore sonante excitatum continuaret, vsq; ad me, præter solum aërem; patet dicendum esse totum illum aërem intermedium fuisse commotum, & per eum ad me vsq; delatum esse, ac tandem in me ipso concitatum tremorem illum, quem euidentissimè sentiebam tunc solum, quando simul etiam audiebam sonum à corpore illo diffusum. Experiatur quicumq; hoc nescit, alioquin procliuè erit, vt nos irrideat, ipse tamen magis irridendus, vel potius miserandus ob rei certissimæ ignorantiam.

*Molestus sensus circa præcordia, ex sono per affectionem quandam corporum.*

*Propagatio soni fit cum tempore.*

*Quia alligatur agitatio in tactu nostro.*

ni requiri necessariò agitationem totius aëris intermedij, per quem species quidem visualis, seu lumen absq; sensibili temporis successione deferatur ab obiecto visibili, quod cernitur percute-re aliud corpus, aut percuti ab illo; at non nisi cum tempore valde notabili diffundatur, seu propagetur sonus, aut aliquid aliud sonum efficiens in aure audientis. Nempe quia diffusio alligatur prædictæ aëris agitationi, quæ cùm importet motum localem corporis crassissimi, fieri non potest absq; tempore sensibili.

17 Solet hic obijci in contrarium, non esse verisimile, quòd dum aër intermedius agitatur à vento, præsertim in contrariam partem flante, continuetur tamen motus à corpore sonoro percusso, vsq; ad aurem audientis. Et sane non desunt, qui ex vi huius obiectionis absterreantur, & nimia timiditate percussu deserant veritatem, quam tenebant.

*An hac agitatio impediatur a vento?*

Sed cogitandum est perinde esse siue aër intermedium partem, ac vix tremulè moueatur à vento, siue multum, ac valido impetu transferatur, & quidem in hanc, vel illam partem. Nempe cùm agitatio aëris, sonum (vt ita dicam) deferens, sit valde minuta, & multò magis velox, constans, ac valida, quam motus, quo aer impellitur à quocunq; vento; poterit eadem vna particula aëris, dum à vento transuersum, sed tardiùs fertur, recipere tamen ab altera impetum magis validum versùs aliam plagam, eundemq; communicare alijs particulæ, & ita continuare agitationem pro soni propagatione requisitam. Huiusmodi enim agitatio non debet concipi facta per particulas aëris, quæ continuò maneat in vna eadem recta serie: quin immò statim, ac prima illarum impulsit secundam, potest iam illa aliorum transferri dum secunda trudit tertiam. Et ita de reliquis concipiendum est, per nouas semper successiones, à corpore sonoro inchoatas, atq; extensas quoquoersus sphaericè, toto illo tempore, quo durat tremor in corpore sonoro, & sonus in aure.

*Et volens est quilibet veritate.*

*Et minutim dividitur per diuersas medijs partibus.*

18 Quòd

18 Quòd autem valde velocior sit motus deferens sonum, quam totalis translatio aeris facta vi venti quantumvis validi, nemo prudens negauerit. Enim verò si bombardæ explodatur in distantia 20. Milliarium, audimus sonum explosionis post dimidium circiter Minutum horarum ex quò vidimus flammam: vt ego ipse sæpius expertus sum in colle aliquo prope Bononiam, dum Mutinæ explodebantur tormenta bellica nocturno tempore. At non nisi horis integris poterit hæc ipsa Millaria aboluere, quidquid ponatur transferti à vento etiam validissimo. Igitur motus à vento impressus cuiusq; particulae aëris, erit semper valde segnior, quam qui per modum minutissimi tremoris eidem impertitur à corpore sonante, vel ab alia particula aëris, tremore simili iam affecta: ac proinde nullæ est obiectio, quæ à valido impulsu venti deducitur, ac si quælibet particula aëris per ventum translata, non posset etiam recipere alium motum in diuersam plagam directum, eumq; communicare alteri particulæ.

*Quantum tempore inter bombardæ explosionem & auditum, & distantia 20. miliarium.*

Cæterum nec audiendus hic esset, nec responsione vlla dignandus, qui in hac obiectione putaret, vnam quamlibet particulam aëris debere transferri per totum intermedium spatium à corpore sonoro, vsq; ad aurem. Sed hæc, & similia dum obijciuntur, ex se corruunt.

19 Nò ignoro aliquos pro huiusmodi successione obseruata in propagatione soni, recipere se ad naturam soni ipsius, quem asserunt esse qualitatem, quæ de se petit produci cum determinata successione per spatium: & hanc successione volunt eiusdem esse temporis pro aliquo determinato spatio, siue sonus sit vehemens, vt cùm bombardæ exploditur, siue debilis, vt cùm breuis scilicet petus: & fortasse possunt probare hoc vltimum, eo quòd eadem campanarum harmonia, & concentus simulatas sentitur, siue propè, siue longe à turri, in qua illæ pulsantur, adeoq; pari velocitate saltem ad sensum diffunditur earum sonus, quàmuis illæ sint magni-

*Quorum inaequalitas uolens in propagatione.*

tudinis valde inæqualis, & sonus item sit inæqualiter validus. Verùm nimis facilis est hæc Philosophia, quæ statim inuenit, aut putat se inuenisse veram causam in natura ipsius effectus oculis velut clausis inspecta: & cùm possit illam altius petere, ac probabilius suadere, grauatür ascendere ad aliquid, quod excedit consuetam imaginationem, vt inde illam deriuat. Profectò citò se expedit, qui dicit hanc esse rei naturam, & ita euenire, quia essentia rei sic exigit. Sed hoc non est Philosophia.

20 Præterea contra hos Auctores faciunt maximè, quæ ad Propos. 10. & 11. attulimus contra propagationem luminis, si illud dicatur qualitas accidentalis: quæ omnia recolantur nunc, & applicentur sono, qui pariter est accidens, & dicitur subiectari in medio, per quod propagatur. Quin immò cùm manifestius in sono, quàm in lumine appareat illum non pendere à sua causa in conseruari (cùm nullo modo conseruetur, & manifestè cesset illico postquàm productus est) aut etiam non pendere in fieri à corpore sonante, siquidem dum actu audimus sonum exempli gratià tonitru factum in nube, illa iam diuisa est, ac fortasse non amplius existit, vel certè se habet, ac si non esset; idcirco non poterit recurri ad aliquod agens, quod se ipso immediate influat effectiue in totum sonum productum, vsq; ad aurem audientis, & ita consuendum erit ad propagationem, hoc est assignanda erit pars anterior soni pro causa productiua partis posterioris: contra quam tamen propagationem soni militat fortius rationes loco citato allatae contra propagationem luminis. Nempe nulla erit distinctio inter causam realem eiusq; effectum, nisi fortasse negetur sonum esse aliquid continuu, quod qui negauerit incidet in manus absurdum, coactus admittere totalem partium diuisibilitatem actu iam determinatam, vsq; ad atomos. Dicent ergo prædicti auctores, partes soni per aliquod spatium aëris propagati esse omnes indistinctas, & tamen earum quamlibet saltem extrinsecè designabilem, esse

*Sonus non pendet in fieri, nec in conseruari à corpore sonoro.*

*Non potest dici propriè propagatus.*

esse causam vnius, & effectum alterius, adeoq; idem realiter efficere seipsum. Quod absurdum ne illi quidem tolerauerint. Adde quod posita prædicta soni propagatione secundum realem ipsius entitatem, & independenter à successione locali, seu tremore per totum medium, iam non apparet cur medium debeat esse fluidum, vel cur saltem eius fluiditas iuuet auditionem soni orti ex percussione longè facta, vt de facto experimur eam inde iuuari. Itaq; potius dicendum est soni productionem fieri continuatim, sed dependenter à tremore corporis sonantis, ac deinde à tremore per totum medium diffuso, quia sicut initium specialis alicuius tremoris potius gignere peculiarem aliquem sonum, ita continuatio eiusdem tremoris valet parere consequenter eundem sonum. Et hæc quidem posito quod sonus reipsa producat extra aurem.

*Sono realiter in se.*

21 Non minùs improbabilis est eadem propagatio soni, si attendatur modus, quo illa extenditur per medium. Aiunt aliqui sonum ipsum realiter propagari à corpore sonoro successiuè, ac sphericè per totum medium, & contra hos valet, quod proximè supra diximus. Alij asserunt à corpore sonante produci sonum in instanti ad aliquam distantiam circumquaq; in medio, ac deinde hunc sonum sic productum propagare successiuè itemq; sphericè in reliquo medio speciem sui intentionalem, quæ defertur, vsq; ad sensorium auditus. Quod conantur probare, tum quia sonus ipse realiter propagatus non potest representare se ipsum vt remota, sed tantummodo vt præsentem, & tamen certissimè audimus aliquando sonum, vt valde distantem: tum quia de facto experimur in aliqua notabili distantia à sonoro omnes, qui intra illam sunt, sentire sonum eodem momento, quo ille fit, adeoq; non vnum priùs alio, quàmuis inæqualiter distent à corpore sonante. At extra illam distantiam experimur prædictam varietatem in tempore, quo sonus fit, & quo sentitur ab vno priùs, deinde ab alio ex audientibus inæqualiter remotis, quantumuis atque perfe-

*Sono per sui speciem intentionalem.*

ctas aures adhibentibus. Ex quibus inferunt, ad breuiorem illam distantiam sonum reipsa totum simul produci in medio, & audiri vt præsentem; pro maiori verò distantia propagari cum temporis, ac spatij successione speciem intentionalem, quæ recepta in sensorio auditus possit repræsentare sonum, vt distantem magis, vel minùs, prout ipsa species magis, vel minùs è longinquò propagata fuit.

*Campanæ, quæ bombardæ sunt, melius audiuntur illi, ad quos se conuertunt.*

22 At enim verò hæc non probantur: quia sic non apparet ratio sufficiens pro saluanda extensione soni per medium, quæcumq; illa dicatur, siue realis, siue intentionalis. Quarto enim cur exempli gratiâ dum campana more cõsueti pulsata cum sui agitatione reddit sonum, hic exaudiat inæqualiter à circumstantibus, quàmuis ab illa atque distent, ac nullo tunc vento continuato aer impellatur versus determinatam plagam; hoc est cur eo tempore, quo campana conuersa ad Orientem pulsatur, sonum illius ictus melius audiant, qui ad Orientalem plagam positi sunt, peiùs verò qui ad Occidentalem: & ex opposito dum pulsatur campana conuersa ad Occidentem, ij qui ad Occidentem collocati sunt, experiantur sonum vehementiorem, quàm ij qui ad Orientem. Idem dic de bombardâ, cuius sonum clariùs, ac fortiùs percipimus, si illa versus nos explodatur, quàm si in oppositam mundi plagam.

*Nulla conuexio inter speciem soni, & figuram, vel situm campanæ.*

23 Huius certissimi experimenti ratio asserri non potest, nisi habito respectu figuræ in corpore sonoro, & præterea loci, in quo illud collocatum est dum reddit sonum. At quæ conuexio esse potest inter campanæ bombardæ figuram, & speciem intentionalem, aut sonum ipsum? Nunquid sonus ipse, aut species figuram aliquam habent similem campanæ? Item quæ affinitas, & analogia inter situm campanæ, vel bombardæ, & sonum, aut speciem illius, ita vt ob talem analogiam, & connexionem propagatio soni dependeat, ac reguletur à prædicta figura, & situ? Et verò dum sonus, aut species soni propagatus, conuergere potest per

ali-

aliquam tandem potentiam, vt bombardâ nullibi sit: immò & ipsa, & multò magis campana de facto iam statim mutauerunt locum, antequam sonus alibi audiat, cum hæc continuè moueatur, & illa in sui explosione resiliat, aut etiam aliquando dirumpatur in frustra. Petenda igitur est hæc ratio ab aliquo alio, quod adsit dum sonus auditur, & quod tamen dicat aliquam relationem ad situm, & figuram corporis, quod sonum emisit: quæ sanè relatio, & ipsa fundari debet in agitatione corporis alicuius, nempe in se spectante ad situm, seu locum, non verò in qualitate, siue reali, siue intentionali de se indifferenti ad hunc, vel illum situm subiecti, in quo ipsa recipitur, & quo translato per imperum venti spirantis, ipsa similiter absq; vlla in contrarium inclinatione transfertur; ac deniq; non figuratur, nisi ad figuram sui subiecti.

*Soni quoque propagatio non pendet à situ campanæ, qui non amplius est.*

*Certa directio propagationis cum tempore, & in medio fluidi non saluatur.*

24 Et sanè fortiùs valet hoc argumentum contra sonum, quàm contra propagationem luminis, de qua similiter suo loco diximus, cum in propagatione soni patentissimè appareat successio temporis, qua fit vt dum pars vna medijs vento agitati recepit sonum diffusum per lineam exempli gratiâ ad Occasum directam, iam pars illa conuertatur ad aliam plagam, nec possit amplius ex illa in aliam partem medijs continuari sonus versus Occidentem, sed ille sic propagari debeat versus aliam plagam, ad quam prædicta pars medijs conuersa fuerit à vento: quod cum de omnibus partibus medijs intelligendum sit, constat per talem agitationem medijs debere oriri maximam cõfusionem, qua posita impossibile est saluari prædictum experimentum de sono ad certam plagam directo.

*Neq; est ratio cur non conuexio respectatur versus principium, &c.*

25 Sed demus, sonum, aut speciem soni intentionalem propagari sphericè à corpore sonoro quasi à centro versus circumstantes partes, cum successione temporis, ac spatij: adhuc tamen reddenda est ratio, cur non item versus prædictum centrum retroagatur continuo eadem propagatio. Posito enim quod quilibet particula soni, seu spe-

ciei, in simili particula medijs producta, possit aliquid aliud producere, non apparet cur non producat illud sphericè, & quoquoersus, & cur determinetur ad alias quascunq; plagas, sola illa excepta, ad quam positum fuit initio corpus sonorum. Profectò dici non potest id esse, quia simile non valet agere in simile, ideoq; non posse vteriozem, ac posteriorem aliquam particulam soni agere in præcedentem medijs particulam, vt pote simili qualitate soni informatam. Contrà enim instabitur, quia eodem tempore similes soni à similibus sonoris prouenientes informant eadem partem medijs: aut etiam sonus ab eodem sonoro propagatus, dupliciter recipitur in eadem parte medijs, scilicet dum directè aliquid soni in illa recipitur, & præterea interim aliquid eiusdem soni iam adest in eadem parte postquam reflexum fuit à corpore, ad huiusmodi reflexionem idoneo: vt speciatim obseruamus in Echo.

*Simile hinc potest agere in simile.*

26 Quòd si dicatur, non in eadem prorsus particula medijs recipi vtrumq; sonum, directum, ac reflexum, quàmuis ad sensum videatur eadem esse; hoc idem dicendum erit de propagatione directæ soni, iuxta superiore ipsius considerationem: quòd videlicet quilibet determinabilis particula soni iam producta in medio, deberet producere aliquid item soni, etiam versus illud corpus sonorum, à quo caput sonus, producendo illum per eas particulas medijs, non occupatas à sono directè producto, per quas dicitur posse tunc transire sonum aliunde reflexum, aut alium quemcumq; transuersim venientem ab aliquo corpore sonante. Rem verò non ita se habere, nemo est qui nesciat: quia si quilibet soni particula in medio recepta propagaret sonum versus corpus sonorum, etiam si per lineam solummodo ad sensum eandem cum ea, per quam propagatus fuit sonus à corpore sonoro, ad prædictam medijs particulam; sequeretur quòd prope illud corpus sonorum deberet exaudiri sonus perpetuus toto illo tempore, quo alibi ab alio, atq; alio successiuè audito-

*De falso sensu non potest restitui versus sonorum.*

re etiam valde remoto percipitur idem sonus directè propagatus ad ipsum, quod tamen est contra quotidianum experimentum. Ratio est euidens, quia non defunt in toto medio alix, atque alix partes, quæ sicut directè recipiunt sonum, eumq; vt dicitur vltentis propagant ad partes magis distantes à sonoro, ita illum quoq; propagare queant versùs idem ipsum sonorum (vt nos contendimus debere contingere si admittatur vera propagatio soni) secundùm entitatem ipsius, quæ sit realis qualitas, aut etiam secundùm speciem intentionalem ipsius.

27 Insuper impugnatur prædicta propagatio soni per se ipsum independentè à motu mediij, vel per speciem intentionalem soni, ac firmius stabilitur: nostra Assertio Secunda de agitatione mediij necessaria ad perceptionem sonis, ex ijs quæ obseruantur in Echo. Norum quippe est ad formationem Echus requiri corpus peculiari aliqua ratione concauum, vt sunt plerùmque rupes, aut ædificia, adeo vt pro qualitate concauitatis, siue vnius, siue plurium, in debita tamen distantia, vox reflectatur, siue vna, siue multiplex, eaq; exaudiatur nonnisi ab aure, quæ posita sit in linea; per quam sonus reuertitur ex repercussione ipsius facta super corpore illo concauo: hæc autem linea determinatur à legibus reflexionis, in luminis potissimum diffusionem, & in corporum etiam duriorum proiectione seruatis. Nempe debet illa facere angulum reflexionis æqualem angulo incidentiæ, quem facit linea, per quam sonus directè propagatur vsq; ad corpus reflectens. Cum ergo in huiusmodi reciprocatione vocis manifestè attendatur itus, ac reditus, incidentia, & reflexio, ac certissima successio per lineas ad talem, ac tantum angulum inclinatas, & hæc omnia non sine motu aliquo fieri possint, vt de lumine pariter suo loco diximus; fatendum est in sono eiusque propagatione interuenire agitationem corporis alicuius mobilis, quod nequit aliud esse quàm mediū, per quod sic agitatū transmit-

tatur tremor, ad soni propagationem necessarius.

Et ne confugas ad solitam distinctionem de motu reali, & motu analogo, seu similitudinario, ac virtuali, Aduerte vltentis sola vltima verba remitti per Echo, quod est euidens argumentum, id quod reuertitur per prædictam lineam reflexionis, esse aliquid corpus physicè, ac realiter impingens in aliud simile corpus, quod post ipsum sequitur, vtrique per verum motum, & ex vtriusq; occursum oriri aliquam conflictationem, vt cuius pereat tandem post al quam distantiam impetus, quo corpus reflexum reuertebatur.

28 Vt hoc melius intelligatur, cogitemus sonum ipsum loquentis procedere versùs rupem eodem ordine suarum partium, quo in scriptione nostra disponuntur characteres, vel quo in ore ipso successiuè formantur syllabæ vocum: itemq; eodem ordine partium retrorsum conuerti sonum illum, dum successiuè incurrit in rupem, ita vt quæ pars fuit prima in impulsu ad supera, eadem primò repellatur, & quæ secunda, eadem secundò, & sic de cæteris. Dum ergo priores partes soni, per aliquam locutionem formati, resiliunt à prædicta rupe, in quam incidunt, offendunt posteriore aliquam partem post ipsas insequentem, quæ cum nondum reflexa fuerit fortior est, quàm illæ debilitatæ iam per reflexionem, ideoq; ab illa primùm, ac subinde ab alijs post ipsam ingruentibus magis, magisque eneruantur, donec illis hebetetur, ac tandem extinguitur vis omnis retroiliendi, salkem per lineam illam, quæ ad aurem loquentis rectà protenditur. Vltimæ verò partes prædicti soni, etsi incurrendo in quamlibet ex præcedentibus, prope rupem iam dictam reflexis, eam repulerunt, ac disperferunt, remanent tamen adhuc in suo vigore sufficienti, ac postquam, & ipsæ reflexæ fuerunt feliciter reuertuntur ad aurem loquentis per lineam debitam, eo quòd nihil in ea offendunt, à quo impediuntur.

Vides hoc modo claram, & cõgruam reddi

Aliquis  
audiat,  
Et.

Agitatio  
soni  
mediij  
confirmata  
ex ijs, quæ  
obseruantur  
de Echo.

Quæ reflexio  
vocis, & quæ  
locus auri  
pro Echo?

Cur vltimæ  
tantum verba  
in Echo?

Non impedit  
sonus fluxum  
soni, nec speciem  
propagationis  
speciei, si dicantur  
qualitas, &c.

Ratio insufficiens  
ab alijs  
quibus alla  
ta.

Si non requiritur  
agitatione  
mediij, nõ est cur  
in eo requiratur  
fluiditas, & cur  
reflectatur  
sonus.

Exemplum ab  
Echo cur hic  
speciale?

reddi rationem, cur sola vltima verba repetantur ab Echo: Quam sanè quidem reddere non valent, qui putant sonum propagari per speciem intentionalem, quæ pati non potest impedimentum ex occursum sui ipsius, sicut nec illud pati potest ipsemet sonus realiter propagatus, si dicatur qualitas propagata per medium, abiq; agitatione ipsius mediij. Siquidem huiusmodi qualitas siue realis, siue intentionalis non refugit penetrari cum alia simili qualitate in eodem subiecto: & de factò medium, seu subiectum soni admittit plures, siue similes, siue dissimiles sonos ex diuersis sonoris venientes ad eandem mediij partem.

29 Quod autem aliqui hinc respondent, ideo sola vltima verba audiri per Echo, quia dum prima remittuntur intenti sonus prolacioni vltimorum, & horum sonus non permittit audiri reflexum sonum priorum, sustineri non potest: quia euidenter absoluta tota prolacione vocum inter illius clamorem, & auditionem soni reflexi intercedit multum temporis, si & pauca verba proferrantur, & distantia rupis resonantis sit valde magna.

Deniq; valde mirum est, quòd Auditores in contrarium opinantes concedant, sonum seu speciem soni posse recipi in quocunq; corpore, & tamen posse etiam reflecti a quocunq; corpore non fluido. Dicant, rogo, quæ est ratio talis reflexionis si corpus reflectens est de se receptiuum qualitatis sonoræ, & qualitas ipsa est subiectabilis in illo? Quin etiam rogo, cur fluiditas mediij est conditio necessaria ad propagationem soni per tractum valde longum, si qualitas sonora subiectabilis est in quocunq; corpore? Nobis profectò non est difficile reddere hanc rationem, qui agnoscimus sonum nõ propagari abiq; agitatione totius mediij: quæ vtrique agitatio, præsertim cum sit valde minuta, requirit in ipso medio fluiditatem.

Placuit afferre exemplum vocis reflectæ per Echo, potius quàm soni alius, quem manifestè constat reflecti in tubis, ac fistulis, & in ventre cuiusq; musi-

ci instrumenti, necnon à fornice camerati conclaus; vt sic melius per exemplum vocis, ex longa distantia reuertentis, argueremus etiam contra illam Sententiam, quæ docet, sonum propagari per speciem intentionalem, ac successiuè, sed nonnisi in magna distantia à corpore sonoro: vt supra num. 21. exposuimus.

30 At nititur illa quidem falso fundamento, dum putat re vera sonum produci in instanti intra certam aliquam distantiam, ex eo quòd intra illam sonus nõ sentitur notabiliter priùs ab vno, quàm ab alio; extra illam verò distantiam quia manifestè obseruatur sonum audiri priùs à vicinioribus, & tardiùs à remotioribus, idcirco pro maiori aliqua distantia asserit propagari sonum successiuè quidem, sed intentionaliter, hoc est per speciem ipsius representatiuam, ne admittat successionem in propagatione reali soni ipsius, quem putat iam deprehendisse de se propagabilem in instanti, ad aliquid saltem spatium. Falsum inquam, est hoc fundamentum, quia vt supra diximus, eodem modo tendendum est etiam in quacunq; parua distantia sonum propagari cum successione temporis, quàmuis insensibili, sicut non sine illa valde sensibili propagari cognoscitur in magna distantia. Quandoquidem, vt in alijs multis solemus, ex ijs quæ videmus in re ob magnam sui quantitatem sensibili, debemus arguere quid eueniat in eadem re, sed ob paruam quantitatem non permitte illud ipsum sensu percipi.

31 Exempli gratiã si duo corpora eiusdè speciei, sed diuersæ molis adeoq; inæqualiter graua, dimittantur eodem momento temporis ex altitudine turris ordinariæ, vel domus; non discernitur vlla diuersitas in eorum velocitate. At si dimittantur ex altitudine plusquam ordinaria, euidenter oculis ipsis spectatur magna diuersitas, nempe grauius descendere etiam velociùs, adeo vt dum hoc cernitur contingere in vno solum, alterum nempe leuius spectetur adhuc in aere valde altum. Ita sæpè expertus sum dimittendo prædicta graua à sum-

mitate

Cur apud alios  
quæ sonus in  
instanti, ac  
deinceps speciem  
soni cum  
successione?

Gravitas  
descendit  
locus etiam  
principio  
mominus, quædo id  
non apparet?

mitate turtis Asinellæ Bononiæ, quæ alta est 312. Pedibus Romanis sub Vespasiano visitatis, eratq; corpus leuius à terra euidentissimè distans pedibus 15. vt plurimum, dum grauius illam percutiebat. Sed hæc nostra experimenta iam satis vulgata sunt in Almagesto Nouo P. Io. Baptistæ Riccioli, ideoq; illa non affero distinctè contra impetitos contrarium mordicis opinantes. Quemadmodum ergo in hoc casu bene argumentamur, procedere cum inæquali velocitate in toto descensu corpora inæqualiter grauia, etiam si in equalitas illa velocitatis non appareat nisi post longum descensum; ita similiter arguendum est, sonum cum successione temporis propagari per totum medium, licet ea sensu non deprehendatur, nisi post magnam distantiam à corpore sonoro. Ratio est quia velocitas in descensu grauium, & tarditas in dilatatione soni, habent incrementa initio quidem parua, sed deinde semper valde maiora, adeo vt eorū excessus in duobus grauib; inæqualiter velocibus non nisi post longum descensum manifestetur, & tarditas, seu successio temporis in diffusione soni non nisi in magno spatio cognoscatur. Poterit quisq; alia complura exempla desumere à motu siderum, ab augmento plantarum, ab attritione marmorum in limine ostii à pedibus transeuntium facta, & ab innumeris alijs effectibus, qui non nisi post multum temporis sensu animaduerti possunt, & tamen indubitanter censentur fieri perpetuò, etiam pro quolibet modicissimo tempore.

32 Est item valde infirmum alterum prædictæ opinionis fundamentum, iam in superioribus allatum num. 21. nempe ideo astruendam esse intentionalem speciem soni, quia sonus non nisi vt præsentem potest manifestare seipsum, per speciem verò dici potest representari sonum, vt factum in tali, ac tanta distantia, vel loco, cum de facto per auditum percipiatur hæc ipsa differentia loci, in quo sit sonus. Est, inquam, infirmum hoc fundamentum, quia ne per ipsam quidem speciem representatur semper sonus in loco, vbi factus fuit, seu vnde

primò cæpit diffundi. Sic dum audimus tonitru, putamus illud fieri valde propè in initio, ac valde longè à nobis in fine, quàmuis non ita sit, cum nondiumparatur nubes ab imo factum versus, nec fractura illa possit occupare tantum spatium, quantum à nobis ex vi auditus concipitur inter locum, vbi apparet sonus initio, & locum vbi apparet in fine. Præterea si fiat Echo, ego ipse qui clamaui, audio sonum vocis meæ, vt factum in rupe, quæ resonat, cum tamen ibi non fiat: immò si propè illam rupem sit auris, ea percipit sonum, vt factum vbi ego re vera clamaui, & quidem vtetq; audimus sonum per magnam distantiam delatum, adeoq; vtetq; audimus (vt aiunt) per speciem, sed non vterq; vt factum in eodem loco, in quo reuera fit. Deniq; eadem auris, quæ audit sonum exempli gratiâ psalterij, vt remotum dum inter ipsam, & psalterium intercedit solus aer, audit illum, vt proximum si connectatur ipsa cum psalterio per filum metallicum, vel per trabeculam ligneam, aliudue corpus satis rigidum, cuius extrema contingant hinc aurem, inde psalterium, cum tamen species intentionalis soni dicenda sit propagari per vtrumq; medium, id est per aerem fluidum, & per corpus illud solidum.

Aliunde ergo petenda est ratio, cur sonus audiatur vt præsens, vel vt remotus, & cur in tanta distantia, & in determinato aliquo loco: nec potest huic quæsitio satisfacere species intentionalis secundum se, quia de illa superest querendum, cur in prædictis casibus non semper exhibeat sonum vt remotum, & specialiter quomodo in reflexione per Echo determinetur ad representandam vocem pro loco diuerso ab illo, pro quo prius illam representabat: & quidquid afferetur pro solutione huius quæsitio, poterat illud ipsum dici de sono secundum se realiter propagato, absq; introductione gratuita prædictæ speciei. Deniq; sicut lumen apparetur coloratum, & in oculo receptum, representat seipsum, vt alibi positum, ita non erit inconueniens si dicatur sonum pariter posse re

Et quomodo apparet factum in vno loco, altero in altero.

Cur sonus appareat præsens, vel remotus, non a saluatore per speciem soni intentionalis.

lib. 9. cap. 4. Cap. 16.

Multa sunt cum successione, quæ in illis non agnoscentur, &c.

Non semper cum sono cognoscitur locus, in quo ille capitur.

præsentare se ipsum tanquam remotum: & ita probabitur superfluum recurrere ad speciem ipsius intentionalem. 33 Postremò Probatur nostra Secunda Assertio ex ipsa natura, & constitutione organi auditui. Siue enim formalis sensorium dicitur esse tympanum auditorium, hoc est membranam tenuissimam in aure interiore extensam, tribusq; officulis sustentatam, siue potius, ac multò probabilius dicatur esse aerem innatum, hoc est humorem subtilissimum sub tympano inclusum in aure interiore; patet ex vtriusq; dispositione, illud à natura aptatum esse ad recipiendum in se tremorem aliquem minutissimum, qualis vtiq; conuenit pellicule extensæ, vel humori tenuissimo, fluiditate maxima imitati auram purissimam. Cum ergo tremor, qui iam probatus est in prima Assertione fieri necessariò in corpore sonante, non possit patere tremorem in sensorio auditus, nisi per totum medium similiter producatum aliquis conueniens tremor, quia sic solum, & non aliter, quàm per continuationem, vel contiguationem mobilium corporum propagatur motus localis; propterea dicendum est reuera continuari prædictum aliquem tremorem in toto medio à sonoro corpore vsq; ad aurem interiore interposito. Quin immò ipsa externa auris è capite eminent, videtur & ipsa indicare necessitatem motus alicuius in medio, cum non frustra dicenda sit habuisse à natura figuram, immò & substantiam cartilaginiosam tali motui captando stectendoq; peropportunam. 34 Vt huius argumenti vis magis explicetur, obseruandus est ille sonus confusus, qui sentitur quando imponitur digitus in aure. Aiunt aliqui provenire illum, ex eo quòd spiritus non possunt liberè prodire ab aure, ideoq; intra illam inquieti excitant illud murmur. Sed minime aduerterunt, tinnitum illum non audiri cum auris puluino innitens ab eo bene occluditur, vel alio modo obstruitur, sed non digito, putà gossipio, bombycino, alioue corpore apto ad occludendum foramen auris, absq;

laxatione illius. Quin immò auditur ille sonus, etiam si digitus non perfecte occludat aurem, & non impediatur egressum spirituum. Deniq; idem digitus, sed vitæ priuatus applicetur auri, & nullus iam sentitur bombus, seu tinnitus in aure. Vera itaq; ratio experimenti prædicti est, quia in digito, & brachio, totoq; corpore continuato fiunt multi motus, ac tremores ob spirituum agitationem huc illuc perpetuò accurrentium, qui tremores simul non sine confusione aliqua communicantur auriculæ, quam digitus contingit, & hæc consequenter illos propagat vsq; ad sensorium formale auditus. Quemadmodum etiam ob aliquem humorum concursum in ipsa aure factum, sentitur aliquando tenuis quidam sibilus, cuius ratio congruentes redditur per dissectionem particularum, quas humor commotus peruadit, ac diuidit, non sine illarum resistentia, & conflictatione, ex qua tandem fit sonus aliquis per quam exilis, sed qui ob viciniam, & continuationem partium cum sensorio sensibilis est. Experire quæ ad Proposit. 42. num. 24. diximus de cortice oui, qui si aceto immergatur, reddit tenuissimum sonum dum maceratur, quem audies si in loco summi silentij aurem adhibeas prope corticem illum, per aliquot horas iam immersum: & si potes redde tu rationem prædicti soni diuersam ab ea, quam nos attulimus de sono, seu sibilu intra aurem producto ob humorem insinuantem se, & minuta dissectione peruadentem aliquas partes in capite prope aurem interiore.

35 Hanc verò communicationem tremoris per brachium, aliaue membra vsq; ad sensorium auditus factam, intelliges adhuc melius, si obserues leuissimam quamq; perfricationem externi corporis, putà mensæ ligneæ, aut scamni, quæ alioquin non valet excitare in aere sonum, aut tremorem sensibilem, eam tamen optimè sentiri per auditum, si brachio tuo innitaris prædictæ mensæ, simulq; digitum, vel manum ad illud brachium spectantem applices auriculæ præsertim intra ipsius foramen. Eandem hinc intelliges esse causam, cui

Et sibilus ex fluxione humoris, &c.

Tremor communicatur auri ex humore altero corpore externi, &c.

Figura, & constitutione organi auditui, probatur sonus percipi ex tremore inuis medij.

Vnde, si domus, qui auditur digito immisso in auram.

quæ-

Aut capiti  
verficatus.

quando item leuissimè perfricamus aliquam partem capitis nostri, nos ipsi audimus aliquem sonum, quem profectò non valet audire quicumq; alius, quamuis autem suam ibi partem perfricata apponat adeo prope, vt ab ea minus distet, quam alterutra ex nostris auribus.

Sardus quomodo possit percipere sonum.

Huc maximè facit, quod à pluribus traditur obseruatum, aliquem surdum mirè oblectatum fuisse ob perceptum sonum, quando mordicè apprehendebat dentibus instrumentum musicum ex arte pulsatum, tristatum verò maximè dum cogebatur laxatis dentibus dimittere illud instrumentum, quia sic non amplius sentiebat sonum, tametsi pulsaretur adhuc idem corpus sonorum.

Propagatio soni, vel speciei sonora non faciat hac e. p. vimentis.

36 Pro his omnibus experimentis non potest reddi solida ratio per solam propagationem speciei, vel soni ipsius si ille dicatur peculiaris qualitas se ipsa propagabilis independenter à tremore alicuius corporis, quia ex admixtis, & suprà probatis constat, sonum vel speciem ipsius propagari difficilius per corpus solidum durum, ac rigens putà per muros præsertim crassos, quam per tenue, molle, ac fluidum, cuiusmodi est aer. At in prædictis casibus sonus propagatur facilius per brachium, per ossa capitis, per dentes sonoro ligno arctè contiguos, & per similia corpora solida, dura, & grè flexibilia, quam per aerem, valde fluidum. Dicendum igitur est in illis casibus non propagari præcisè sonum realiter in se sumptum, aut speciem illius intentionalem. Quid ergo superest, quo iuuetur soni profusio, & quod dicatur à sonoro corpore transmitti ad sensorium auditus per medium, nisi motus aliquis, ac tremor, cuius sanè ipsum medium plerùmq; optimè est capax. Quinimò directè probatur reipsa in illis casibus interuenire agitationem medijs, quantumuis duri, ac solidi, quia de facto per tactum ipsum sentimus tremorem in tali corpore intermedio, quotiescunq; contiguitate sufficienti illud connectitur cum alio corpore pulsato, ac tremore, vt speciatim de instrumentis musicis dictum est superius ad primam Assertionem.

Sed tremor medijs.

Si in tali ipso sentitur.

Hinc faciliè agnoscimus cur fortius, ac longius, aut etiam fortasse citius, promoueat sonus per lignum, super quo extensa sunt chordæ sonoræ, quam per aerem libetum, in quo illa tensa pulsentur: quia scilicet cum hic facilius distinetur, non est aptus recipere à chordis illis impetus, & agitationem idoneam, qualem de facto recipit prædictum lignum in se ipso illam extendens citissime vsq; ad vltimum sui extremum, simulq; illam impertiens aeri, dummodo certa aliqua densitas, & crassities non desit in ligno, ad tremorem iam sape dictum requisita. Sed de hoc dictum est opportunè ad primam Assertionem, quia prædictum lignum habet rationem potius corporis sonantis, quam medijs.

Cur valde, & sonus exstinguatur, si illa affixa sint in e, quam si extensa in aere.

Satisfit Obiectioni potissima.

37 Reliquum est, vt diluatur Obiectio illa, quæ vnica potest abstergere multos à veritate Assertionis hætenus probatæ, eo quòd speciem præfert insuperabilis difficultatis, quæ tamen nulla est, si res penitus introspicatur.

Obiectioni improprie est tremor per medium durissimum, & valde crassum continetur vsq; ad autem tremor probatæ, eo quòd speciem præfert insuperabilis difficultatis, quæ tamen nulla est, si res penitus introspicatur.

Atunt scilicet impossibile esse, quòd per medium durissimum, & valde crassum continetur vsq; ad autem tremor probatæ, eo quòd speciem præfert insuperabilis difficultatis, quæ tamen nulla est, si res penitus introspicatur.

Respondetur autem negando hæc impossibilitatem, dummodo loquantur nonnisi de crassitie aliqua corporum determinata, quam de facto constat non impedire auditionem soni alicuius item determinati. Et si illi mirabantur, quomodo possit tremere murus aliquis exempli gratia cubitalis crassitie ob sonum vocis, vltra illum exaudire: nos vicissim mirabimur, quomodo illi, vel nequeant, vel nolint agnoscere tremorem aliquem etiam in tali muro possibilem, ortum ex tremore inchoato in corpore sonante, cum tamen negare non possint murum illum talis tremoris, etiam tactu sensibilis esse capax, vt cum prope illum exploditur tonitruum bellicum.

Murus ubi crassitas capax tremoris.

Dificultatis verò neruus, & obiectionis consistit in hoc, quòd tremor ille corpori durissimo, ac firmiter solido impri-

primendus est à corpore tenui, & perquam fluido, nempe ab aere per tremorem corporis sonantis commoto, & quidem commotione adeo exili, vt nullo modo per tactum nostrum sentiri ea possit. Videtur autem imperceptibile, quòd à tantula agitatione succutitur magnus, & crassus aliquis murus, per quem tamen concedendum est propagari sonum, qui ad vnâ eius partem fit, & ad alteram manifestè auditur.

Corpori durissimo tremor euadit imprimatur per leuissimum tactum.

38 At enim verò succiditur hic neruus, & tota corrumpit obiectioni, de facto corpori durissimo, & valde crasso huiusmodi tremorem imprimi ob impetum quamminum in eo factum. Equidem sæpius expertus sum, reddi sonum ab ære campanæ altitudinis supra ordinariam hominis staturam, & crassitie palmatis, per hoc præcisè quòd illud leuissimè perfricatum apice acus sutoriæ per quam subtilis: & hoc idem quibus poterit experimento cognoscere, præsertim si aurem apponat ipsi campanæ. Quinimò aduertit me aliquando adeo leuiter campanam tetigisse acu, vt ceuor essem ex auditu de sono producto, quam ex tactu de fixatione facta. Cum ergo ex prima Assertionem certum iam sit, non reddi sonum, absq; tremore corporis sonantis, necessariò dicendum est campanam sic sonantem reipsa tremula ob prædictam leuissimam affixionem acus subtilissimæ. Porò qualis motus sit tremor hic in tota campana, sonante concipiendus, dictum est supra num. 4: vt propterea mirus quidem ille sit, sed euidenter obseruatus tactu ipso, aut saltem deductus ex sono audito, idcoq; minimè negandum.

Campana per leuissimam affixionem acus tremat.

Flexibilitas partu campana vnde equatur.

39 Dixi mirum esse prædictum tremorem, quia re vera vix potest concipi tam minuta flexibilitas in magno ære campana, quanta in illo requiritur ad dictum tremorem exhibendum. At non est profectò, absq; admirabilitate, si dicatur ingentem campanam totam simul moueri eo ipso quòd illi affricatur acus, vel leuissimo impulsu, & sonus auditur: proinde non vitatur admirabilitas, etiâ si confugiat hoc modo ad motum, qui non requirat flexibilitatem inter partes

campanæ. Quinimò si sic mouetur campana per modum vnus, & tota simul ob leuem aliquam acûs affricationem, quæ ego ad quam partem, seu versus quam mundi plagam sit ille motus? Certè non assignabitur quæ sit maior ratio cur ad vnâ potius, quam ad aliam plagam conuertatur vibratio que libet, aut vndulato, quam affricatio illa potest excitare in campana. Non ita obijci potest contra tremorem à nobis assertum, qui non ad vnâ tantum plagam dirigatur, sed ad multas, vbicumq; pulsatur, vel perfricatur campana.

Atque sonus si campana pulsatur in summo, alius si in summo, vel medio.

Præterea cogimur agnoscere hunc tremorem campanæ ex eo quòd diuersus est sonus dum campana percuitur in imo, ac dum in summo, aut in medio: pro diuersitate autem soni arguitur diuersitas motus in corpore sonoro. Atqui non esset hæc diuersitas motus, apta ad diuersitatem soni efficiendam, si tota simul campana, absq; omni flexibilitate moueretur tum quando percuitur in imo, tum quando in summo, vel medio. Etenim si tota simul campana mouetur, nihil interest siue pulsatur in parte vna, siue in altera: quia impetus, & motus æquè communicatur toti corpori, quod retenta sua rigiditate, atq; inflexibilitate moueri debet. Deniq; nonnisi admissio prædicto tremore poterit reddi ratio, cur chorda vbicumq; pulsatur reddat eundem semper sonum, campana verò alicubi pulsata reddat vnū sonum, alibi alium: nempe quia chorda eandem tensionem retinens eadem tremula agitatione vibratur, ob suam magnam flexibilitatem, sed campana ob valde minorem flexibilitatem non concipit eandem agitationem si pulsatur in medio, ac si in imo: non potest ergo explicari hæc diuersitas sonorum, absq; aliqua flexibilitate partium campanæ. Ideoq; concludendum est, motum in campana sonante requisitum, & obseruatum, esse propriè loquendo tremorem, quemadmodum in alijs omnibus corporibus sonantibus motus, qui interuenit, est tremor.

Chorda tamè vbicumq; pulsatur eundem sonum.

40 Non video quo effugio possit quis declinare vim huius argumenti, quia

quia experimentum est certissimum, & ex probatis ad Affectionem primam, physicè est evidens, tremorem corporis sonantis requiri ad sonum per se, & nulla omnino affecti potest ratio, qua probetur non dari huiusmodi tremorem, nisi cum ille per tactum sensibilis fuerit: quasi verò nõ detur aliquid ob suam paruitatem insensibile. Et vt ibidem probatum est, campana ideo non reddit sonum etiam quamminimam, de quo hinc loquimur, nisi in aere libero sit suspensa, quia pro hoc ipso sono reddendo debet illa tremere, quod non potest dum suo pondere insitit corpori de se stabili, ac immoto: Quidquid enim excogitauerint contrariam opinantes, non poterunt afferre physicam, & veram causam huius suspensionis requirere ad sonum, nisi quia campana per se, & absolute, vt sonet debet tremere. Memineris etiam, diuersum ac valde debiliorem sonum reddi à campana, si hæc vel subtilissimam rimulam contraxerit: & cum huiusmodi tenuis fractura non impediatur motum, & agitationem campanæ per modum vnus corporis inflexibilis factam, impediatur verò tremorem, quem nos hic requirimus; collige hinc, reuera talem tremorem plùs minùs minutum, ac frequentem esse in campana aliquem sonum reddente.

*Suspensio campana in aere libero, ideo necessaria ad sonum, quia de se illa sic tremere.*

*Etiam pro quocunq; sono, vel minimo.*

41 Quòd si dixerint tremorem campanæ non nisi ad magnum sonum requiri; præter argumenta iam allata instabimus, vt assignent quinam sit magnus sonus, & quinam paruus. Cum enim manu ipsa sentiamus in campana tremorem, dum non solum graui, sed etiam dum aliqua leui percussione pulsatur, ac sonat, possumus gradatim deuenire à percussione maiori ad minorem, donec perueniamus ad quamminimam, & sicut pro graui percussione conceditur fieri magnus tremor in campana, proportionatus magno item sono, qui auditur; ita & pro singularibus minoribus percussionibus non negandus erit minor tremor proportionatus sono pariter minori, qui sentitur, etiam si tremor ille aliquando futurus sit insensibilis ob suam exiguitatem. Siquidem nunquam dici poterit

fieri transitum ab vna percussione patiente simul tremorem, ac sonum, ad aliam percussione vix diuersam à præcedente, & nihilominus patientem sonum absq; tremore campanæ: esto fiat ille transitus à tremore sensibili ad tremorem insensibilem. Nimirum tremor sonori corporis ex natura, & quietate sua connexionem habet cum sono, at non item cum sensibilitate. Et sensibilitas alligatur certæ quantitatis, cui tamen non alligatur tremor secundum se.

Deniq; quod caput est, & quod debet imponere silentium contrariæ opinioni, tremor ille in campana euidenter sentitur manu ipsa, dum illa etiam leuiter percutitur articulo digiti vnus, aut vngue, si interim campana presetur altera manu, & attentè obseruetur prædictus tremor, qui vtiq; durat dum bombus campanæ auditur: & quidem certissimè hoc euenit siue campana sic leuiter pulsetur prope manum presentem eius labium, siue ad partem etiam oppositam loco, in quo fit ea presensio. Ecce igitur quantula percussio valet excitare in corpore durissimo, & per quam crasso tremorem, de facto sufficientem ad productionem soni. Sed qui velit hoc verè scire, ac truncare omnes obiectiones, experiatur rem ipsam modo iam dicto: neque enim desunt campanæ in toto Orbe habitato.

*De facto pro minimo sono sentitur manus ipsa tremor in eadem sonant.*

42 Dices. In prædicta affriccione acus ad campanam quantumuis leui, fit aliqua tandem collisio aeris inter acum & campanam, vel saltem aliqua contactus, qui non est absq; aliqua modicissima percussione corporis duri ad corpus durum, & campana ipsa liberè suspensa valde disposita est ad tremorem. At dum inter clamantem, & aurem audientis interponitur altus, & bene firmatus murus, non potest hic dici percussus nisi ab aere, vtiq; valde molli, ac tenui, & qui fluiditate sua non valet superare constantiam muri, sed vix ad illum allitus statim refluit, præsertim si à vento in contrarium flante redatur etiam magis languidus, & inualidus.

*Difficultas ab tenuitate corporis pulvisantis.*

43 Sed respondetur, qui semel agnouerit in campana, modo prædicto vix tacta,

tacta, fieri tamen re ipsa aliquem tremorem, hoc est (vt num. 4. & 39. supra explicauimus) reciprocam agitationem inter partes torius campanæ, de facto sufficientem ad commouendum aerem, atq; in eo gignendum sonum; non debere illum amplius dubitare, vtrum aliqua pulsatio quantumuis per visum, vel tactum non sensibilis, possit tamen efficere in corpore pulsato etsi valde crasso, & graui duroq; aliquem tremorem, pariter sufficientem ad propagandum sonum in aere ipsi contiguo. Et licet non debeamus arbitrariè asserere hinc, & nunc dari prædictum tremorem in certo aliquo corpore; debemus tamen agnoscere vniuersim, non esse repugnantiam inter huiusmodi tremorem insensibilem re vera factum, & corpus tanta duritie, & crassitie præditum, vt ob illam impediat tremor sensibilis, dum paruo, sed determinato aliquo pulsu percutitur. Quin immò debet nobis esse pro sufficienti fundamento asserendi de facto dari talem tremorem, si de facto audiat sonus per omnia similis ei, qui auditur quotiescunq; prædictum illud corpus, & pulsatur, & tremit. Quandoquidem siue maior, siue minor dicatur ille pulsus factus ab aere, vel ab acu, & siue contra murum impellatur aer, siue acus contra campanam; attamen tremor, qui ab vtroq; provenire potest, iam ponitur esse immediatè insensibilis, & ignotæ quantitatis, adeoq; non possumus ex eius mensura, quæ non determinatur, examinare vtrum proportionetur tali pulsationi tanquam causæ physicè illum efficienti, sed tenendum est cuiuscunq; percussioni aliquem tremorem etiam insensibilem correspondere, donec in contrarium probetur: quod nunquam fiet. Itaq; qui semel transiuerit consuetas imaginationis metas, quæ mensuras sensibiles non excedunt, ac supra vulgus philosophicum sese extulerit; non debet amplius reuerti, vt per ordinarias mensuras mensuras dimetri velit, quæ solo intellectu percipi debent, vbi iam materia redacta est ad quantitatis exiguitatem, sensu etiam interno imperceptibilem.

*Qui admittit fieri tremorè insensibilem ex pulsu tenuissimo, non debet negare tremorem ob exiguitatem pulsus, si habeat effectum tremoris, nempe sonum.*

Verùm his non obstantibus scio non defore in multis tantam ingenij imbecillitatem, vt non audeant intellectu assentiri prædictæ causalitati effectus, quæ si magna in quantitate fiat negare non possunt, quia sensibilis est; si verò in parua, negant statim, quia facilius ipsis est gratis statuere terminos alicuius possibilitatis, quàm transcendere imaginationem, & assequi per intellectum, quod nequeunt per sensum. Sed valeant illi, curare animæ Philosophi.

*Imbecillitas non valentium transcendere imaginationem.*

44 Plura in rem præsentem experimenta afferre censo quidem superfluum, quia qui allatis non acquieuerit, neq; forsasse acquiesceret afferendis, ob aliquem in eo defectum aptitudinis ad lucem huius veritatis percipiendam. Vnum tamen præ cæteris non possum non indicare. Ferris consuetum esse militibus, vt si quando explorare voluerint aduentum hostilis equitatus, tympanum in plano terrestri erectum obseruent, animaduertentes vtrum talis, aut aliud quid inpositum pelli tympani, subfultet, ob tremorè scilicet ipsius pellis in tympano bene tensæ: quia nimirum id eis signum est, terram equorum aduenientium pedibus pulsata, & tremere ipsam, & tremorem consequenter imperituri tympano ipsi terræ inposito.

*Tympanum militare adhibere pro consensu aduentu equitatus.*

Viden quantum sit argumentum, quod hinc pro nobis deducitur? Perfectio magnus debet esse tractus ille telluris, qui in hoc casu dicendus est sensibiliter tremere, vt hæc militaris exploratio sit utilis, & per eam possit præcaueri opportune improuisus hostium incurfus. Et quantumuis multorum equorum pedestris pulsus terram percutions magnam reuera faciat impressionem; attamen præ illo impulsu valde magna item est concussio, qua tantum terræ dicendum est motitari, vt pro distantia aliqua in hoc casu non negligenda, tremor visu ipso sensibilis comunicetur à pedibus equorum vsq; ad pellem tympani in experimento adhibiti. Rem tu perpende, nobis enim amplius immorari non expedit.

*Tremor in terra debet esse sensibiliter.*

Solum aduerto posse subtilius agnoscere tremorem prædictæ pellis in tympano.



Quomodo il-  
le melius ad-  
vertatur per  
seculum.

no, si illi imponatur aliquod speculum,  
à quo lumen aliquod reflectatur ad ma-  
gnam distantiam; huiusmodi enim lu-  
men reflexum, & super aliquo corpore  
distanti præsertim candido terminatû,  
suo tremore notabilis indicabit tremo-  
rem speculi, & consequenter etiam tym-  
pani. Hoc artificio vñs agnoui torum  
aliquod ingens ædificium tremere, eo  
ipso quòd tellus in aliqua notabili ab eo  
distantia percutiebatur graui quodam  
malleo ex ligno, qualis adhiberi solet  
dum ligna scinduntur cuneis ferreis per  
vim intrusis.

Ad Soni propagationem non esse necessè,  
vt omnes partes corporis intermedy  
tremore aliquo concutiantur.

45 Cæterùm Aduerto, non esse ne-  
cessè, vt quoad omnes sui partes tremat  
quodcumq; corpus, per quod sonus pro-  
pagatur. Cùm enim si non omnia, sal-  
tem pleraq; corpora, & continuè poro-  
sa sint, vt probatum est ad Propof. 6. &  
in poris suis contineant, vel aërem, vel  
similem aliquam substantiam valde te-  
nuem, ac fluidam; dici poterit valde  
probabiliter, sonum propagari per tre-  
morem, qui recipiatur non in toto cor-  
pore solido, ac duro, per quod sonus  
transmittitur, sed in prædicta sola sub-  
stantia, quæ replet eius quasi venas, seu  
pororum series, & ab ipsa communicari  
pariter tremorem eundem aëri post cor-  
pus illud contiguo. Dixi saltem pleraq;  
quia etsi de omnibus corporibus poro-  
sitas aliqua videatur ibi satis probata  
experimento magnetici effluuii; atten-  
men fortasse non deest aliquod corpus,  
in quo nec factum adhuc sit, nec fieri  
possit cum effectu ipso prædictum ex-  
perimentum. Certè non immeritò su-  
spicari possumus talem fortasse esse la-  
pidem Surdum, qui dicitur impedire  
auditionem omnis quantumuis magni  
soni, præcisè per hoc quòd mediet in-  
ter aurem, & corpus sonorum percuf-  
sum.

Sufficit si tre-  
mat materia  
fluida repleta  
poris corporis  
valde tenuis.

Lapis Sur-  
dus.

Quomodo cõ-  
municetur  
motus corpo-  
ri rigido.

46 Vt hoc ipsum melius intelligatur,  
Supponendum est, impetum seu  
motum multipliciter imprimi, seu com-

municari ab vno corpore moto alteri,  
quod vi illius moueri debeat. Quippe  
aut mobile est durum, rigidum, atq; om-  
nino inflexibile, & tunc impossibile est  
motum communicari vni parti illius,  
quin etiam totum simul moueatur: & si  
quidem plures eius partes moueantur  
versùs eandem plagam, ac per eandem  
rectam lineam, impossibile est quòd vna  
moueatur citius quàm altera, & quòd  
non æquè primò incipiant moueri. Aut  
contrà mobile est fluidum, & sic neces-  
se non est omnes eius partes vnâ motâ  
moueri simul, sed poterit vel aliqua  
sola quiescere, vel omnes quidem mo-  
ueri, sed non æqualiter, prout videlicet  
impetum, & vim motiuam inæqualiter  
ex vna in aliam diffundi contigerit. Ni-  
mirum fluidorum est, vt dum pars vna  
pellitur alia faciliùs cedant locû, quàm  
pellantur & ipsæ, aliam atq; aliam ante  
se pariter propellentes: dum verò aliq;e  
sic cedunt sit, vt præterea facile conuer-  
tantur retrorsum, ac succedant in locum  
eatum, à quibus submotæ fuerunt, atq;  
interim alia multæ remaneant immotæ;  
ad quas videlicet non proueniunt nec il-  
la, quæ primò ceperunt moueri, nec  
alia à primis illis recta protrusæ.

Et quomodo  
corpore An-  
do.

47 Quòd si detur corpus summè flu-  
idum, dubitari poterit, vtrum in eo pars,  
quæ incipit moueri, possit alias plures  
rectâ propellere, an verò possit ea sola  
sic procedere alijs facillimè locum ce-  
dentibus, quia ambigi potest, quænam  
præualeat ex duabus facilitatibus, qui-  
bus partes omnes ob summam fluidita-  
tem dispositæ sunt, hinc quidem ad mo-  
tum quemcumq; recipiendum si pellan-  
tur, inde autem ad cedendum corpori,  
quod per eas transitum querat. Sed  
enim verò querendum nobis nunc est  
de corpore aliqua, sed non summa flu-  
iditate prædito, in quo prout illa maior,  
vel minor fuerit, erit etiam maior, vel  
minor aptitudo ad recipiendum tremo-  
rem illum, qui ad soni propagationem  
est necessarius, recipiendum inquam  
cum temporis successione determinata  
in partibus determinatè distantibus à  
corpore sonoro.

Qua trabe  
partium in  
corpore sum-  
me fluido?

48 Rursus Supponendum est, posse  
eidem

Quomodo plu-  
res motus in  
eodem corpo-  
re moto?

eidem corpori siue fluido, siue solido,  
imprimi plures motus, seu plures im-  
petus effectiuos plurium motuum. Vi-  
demus hoc manifestè verum in fluidis,  
vt cùm in aqua fluuij delabente for-  
mantur circuli alius alto semper latior,  
si in illam proiectus fuerit lapis, qui qui-  
dem circuli non sunt omnino perfecti,  
neq; concentrici omnes cum loco, in  
quo lapis demersus est, vt euenit quan-  
do aqua non defluit: nih. lominus tunc  
quoq; illi apparent, indicantq; illud ip-  
sum aquæ, quod deorsum labitur, simul  
etiam extendi huc illuc versùs ripas, ac  
proinde moueri motu multiplici, seu  
motu proueniente à multiplici princi-  
pio. Nolumus autem motus illos re-  
vera plures esse, atq; actu distinctos, sed  
sufficit ad rem nostram, quòd cuius-  
cunq; particulæ in mobili designabilis  
motus æquiualeat pluribus, qui singu-  
latim possent prouenire à pluribus prin-  
cipijs motiuis seu iunctim influentibus in  
motum.

Sine fluido.

Sine solido.

In solidis pariter habemus huius rei  
certissima experimenta, vt cùm turbo  
funiculo circumligatus proiectur, vno  
funiculi extremo interim manu retento.  
Obseruamus enim in illo, & motum  
translationis, quo plerumq; fertur per  
circulos magis minùsue amplos, ac si  
impingat in aliud corpus, iam non am-  
plius per inchoatum circulum pergit,  
sed reuertitur per lineam siue rectam,  
siue spiralem: & præterea in eodem  
spectamus motum vertiginis, quo in  
seipso rotatur circa proprium axem.  
Quin etiam vterius cernitur ille ipse  
axis aliqua modò maiori, modò minori  
inclinatione obliquatus versare se circa  
imaginariam lineam, quæ concipiatur  
surium recta extendi per pedem turbi-  
nis ipsius, cuius interim partes circa  
proprium axem gyrate non desinunt.

Motus bre-  
uis imprimi  
alteri vim  
pro motu  
longo.

49 Postremò Supponendum est, cor-  
pus per breui spatio motum, dummodo  
valde concitatum, posse alteri corpori  
imprimere impetum, quo moueatur per  
spatium valde longum. Sic dum laxa-  
tur balistæ arcus, & funis ad rectam  
lineam adductus vehementer tenditur,  
& consequenter modicissimo tremore

agitatur, imprimitur validus impetus  
sagittæ, quo illa ad multum spatij fer-  
tur velocissimè. Similiter dum proie-  
cto globo percutimus alterum globum,  
cui tertius item globus adhæreat, siue  
contactu immediato, siue modico aere  
interposito, videmus eum quidem glo-  
bum, qui immediatè percutitur, rema-  
nere in eodem ferè loco, alterum verò  
illi vicinum longius excurrere, ac val-  
de velociter, præsertim si percussio fa-  
cta fuerit in pleno (vt aiunt) corpore:  
quia videlicet globus immediatè per-  
cussus dum alteri vicino communicat  
impetum ad motum, in se ipso extinguit  
impetum iam acceptum. Deniq; dum  
pugno percutimus mensam ligneam,  
super qua liberè collocatum sit aliquod  
corpus parum graue, videmus hoc tolli  
notabiliter in altum, ob vim illi impres-  
sam à mensa ipsa propter percussione  
tremore, ac motu valde paruo subsul-  
tante. Et ita in alijs passim apparet.

De substantiâ  
fluida sasa  
per poros cor-  
porû duriorum  
non videntur  
qua sub-  
stantia obijci-  
buntur de ip-  
sa corpori-  
bus, &c.

50 Itaq; his præsuppositis manife-  
stum est, faciliùs posse saluari in medio  
etiam valde crasso, ac duro tremorem  
illum, quem ad propagationem soni di-  
ximus necessarium, si ponamus eum  
fieri in sola substantia tenui, ac fluida,  
quæ ex alibi probatis agnoscenda est re-  
plere porositate corporum etiam du-  
riorum, & saltem quæ non impediunt  
hanc soni propagationem, de quibus  
solum hîc loquimur. Scilicet de illa  
non valent, quæcumq; de corpore duro,  
& inflexibili obijciabantur, & per eam  
multiplici tremore agitata explicati  
possunt omnia, quæ faciunt ad intelli-  
gentiam prædictæ propagationis soni.

Potissimum verò non debet videri  
difficile, quòd prædicta fluida substan-  
tia breuissimo tremore agitata, seq; ip-  
sam continens intra corpus durum, per  
quod diffusa est, possit tamen imprime-  
re externo aëri contiguo impetum, ac  
tremorem sufficientem ad hoc, vt sonus  
propagetur in dicto aëre ad multam  
distantiam. Nempe vel ipse quoq; aer  
inde concipit solummodo tremorem  
pariter minutissimum: vel si præterea  
impetu valido fertur, quoad aliquas sal-  
tem particulas ad multam distantiam,  
ad

*Hac subtilitas potest imitari mori aeri externa absq; sui egressu a corpore illa continetur.*

ad hoc tamen necesse non est substantiam illam duro corpore inclusam moveri plusquam tremore breuissimo, vt in tertio Supponendo aduertimus. Neq; hæc esset difficultas propria huius loci, & specialiter contra propagationem soni per murum, aliudue corpus durum. Videlicet in ipsa prima productione soni, quando campana percutitur malleo, hæc modicissime mota imprimat motum aëri circumfusio, quo ad multam distantiam ipse deinde mouetur: & quando exploditur bombardæ, hæc pariter imprimat aëri motum, vi cuius, vt supra aduertimus, concutiuntur parietes & fenestræ domorum, ad multa milliaria distantium. Quo casu nemo dubitare potest motum, seu tremorem bombardæ esse valde breuem, & minutum, vt alibi iam aduertimus.

*Agitatio huiusmodi pro sono, fit per solas particulas subtilissimas, &c.*

51 Porro dubitandum non erit, quin aliquis determinatus tremor pro sono item determinato possit consuetari, ac propagari in sua propria agitationis specie, seu differentia, dum communicatur substantiæ per arcuissimam pororum ieriem diffusæ, ac velut intra subtilissimū canaliculum coërcitæ: quandoquidem etiam in aëre aperto, & spatiofo intelligendum est fieri hoc modo tremorem alicui sono idoneum, hoc est non per totum continuatum aërem, sed per certas aliquot solas particulas, quasi filatim dispositas, & mira quidem, sed vera tamen, ac necessariò concedenda subtilitate præditas.

*Frequentiæ particularū impellētium compēsā eam minuatam subsidiat.*

Et verò cum series talium particularum subtilium debeant esse valde frequentes, non obert quòd illæ sint supra omnem sensibilitatem minutæ. Quin immò debet hoc summo opere obseruari, quia sicut in multis certum est frequentia ipsa, & numero compensari paruitatem singulorum agentium, vt cum ex plurimis filis per quæ subtilibus fit vnus funis præualidus, aut cum ex multis radijs vnitis fit virtus etiam combustiuæ, aut cum ex multis granis pulueris tormentarij accensis fit magna vis propulsua cuiuscunq; obstaculi; ita arguendo à pari facile erit agnoscere, quàm validus debeat dici impulsus, quo aër mo-

do dicto minutum discriminatus frequentissimo velut ariete vigeat murum, vel substantiam prædictam muro interspersam, à qua deinde totus etiam murus concutitur, & quasi transportatur, breuissimo tamen ite, ac reditu, idest tremore iam non semel explicato.

Ex quo, si bene intelligatur, cessabit quoq; omnis admiratio, quòd aër à sonoro pulsato commotus possit, & ipse imprimere tremorem in muro aliquo, dum interim non cognoscitur illum imprimere exempli gratiâ in manu nostra, quæ illum non sentit. Videlicet murum non est, corpus nostrum non tenetur per tactum extrinsecum, nisi agitationem multarum partium aeris stipatum simul iunctarum, quia sensatio illa non est adeo exquisita, & delicata. Quòd si sonus fuerit aliquantò vehementior, tunc sanè sentimus prædictum tremorem in nostro corpore, oculis etiam aurbus, vt supra iam aduertimus num. 15. de quo clariùs etiam poterit reddi ratio, si ille dicatur impressus tenuissima alicui substantiæ corpori nostro insitæ, qualis profectò concedenda est peruadere omnia corpora, & continuè in illis esse diffusæ, vt fusiùs alibi iam probauimus.

52 Qm immò cum ex vna parte certissimum sit, eo difficiliùs propagari sonum per aliquem murum, quò hic crassior fuerit, & ex altera non appareat vlla contrarietas ex natura rei inter sonum, eiusq; speciem intentionalem tanquam accidens, & crassitatem muri tanquam subiecti, nisi propagatio soni alligata sit motui, & agitationi medij; valde congruenter arguendum est, vel murum ipsum reuera moueri, vel saltem moueri, & agitari aliquid, quod per interiora muri dispersum est: sic enim rationabiliter apparebit cur muri crassities apta sit impedire soni propagationem, quia scilicet pro maiori crassitie muri quantumuis homogenei plus etiam prædictæ substantiæ per murum sparæ commouendum est, & ipsa est corpus de se carens principio talis agitationis, atq; appetens suam quietem in loco proportionato. De hoc autem nulla potest reddi pro-

*Aere, qui impellitur murum, non sentimus tamen nos ipsa impelli.*

*Crassities muri non repugnat sono, nisi hic requiratur agitationem medij.*

probabilis ratio, si dicatur sonum, aut speciem illius esse aliquid propagabile per murum independenter à motu, vel tremore ipsius muri, & vniformiter receptibile in muro æqualiter, vbiq; disposito, ac nullam cum sono contrarietatem in se habente.

*Nisi tremor sit aliquid de muro in medio non mouetur nec post murum &c.*

53 Insuper si non admittatur aliquis motus in muris prædictis, vel in substantia per eos diffusa, non video quomodo concipiendus sit fieri alius motus in aere post murum consequente: motus enim non communicatur mobili, nisi per motum medij, si hoc intercedat. Fieri autem de facto huiusmodi motum, & per eum continuari propagationem soni, & probatum iam est ex dictis hæctenus, & confirmatur, vel ex eo quòd etiam post aliquem murum iuuatur auditus per tubam aliquam, aut simile aliud instrumentum ex vna parte patulum, ac valde dilatatum, & ex altera ita subtile, vt possit aptari auri. Scilicet frustra esset hæc tubæ figura, nisi per eam caperetur plus de aliquo mobili per medium diffusio, & sic faciliùs, atq; copiosius introduceretur in aurem. Igitur concedendus est aliquis motus, vbi iam de ipso mobili constat, & de modo, quo artificiosè procuratur, & obtinetur eiusdem motus, & dicendum est crassitatem muri non obstare de facto propagationi motus ab vna ad aliam illius partem continuati. At hoc fieri non potest absq; motu ipsius muri.

*Per tubam auri appositam inuatur motus, & probatur hic motus aëris.*

*Harmonia est vnio sonorum in aëre, & auditionem in sola anima fit illam.*

54 Non vacat hic omnia illa persequi, quæ ad sonum spectant, & quorum explicatio multum faceret ad clariorem nostræ Assertionis elucidationem. Adnoto solum harmoniam non nisi in ipso auditus sensorio formari, seu vltimò determinari tunc solum, cum in eodem sensorio (quàmuis non in eadem indiuisibili particula) receptis pluribus de se diuersis tremoribus anima eadem determinatur ad productionem sensationum conuenientium pluribus sonis, quos illa sic percipit. Est ergo sola anima, in qua per sensationem ipsorum recipiunt hanc qualemcumq; extrinsecam vnitatem plures soni, qui efficiunt harmoniam, tunc solum iucundam, &

gratam, cum animæ ipsius peculiari appetitui se accommodant, alioquin insuauem, & ingratam si secus se habeant. Etenim frustra est, vel in organo ipso, vel in medio agnoscere temperiem aliquam, & mixturam sonorum, quæ dicitur harmonia. Et in ipso quidem medio si fieret hæc temperies, iam non esset ratio, cur ex duobus sonis inæqualis intensiois auris valde distans percipiat solummodo vehementiore, dum auris aëra parum distans ab vtroq; sonoro percipit harmoniam ab vtroq; sono factam. Siquidem pro longiori intervallo non potest propagari vnus sonus, si iam in medio facta fuit aliqua amborum mixtura.

*Quomodo vnus tremor vnus sit vnus in eodem medio pro diuersis sonis.*

55 Est verò maximè mirum, quòd tremores adeo multi, & diuersi, per idem medium propagati, non se confundant, ac turbent; & quòd aër à vento aliorum translatus, seruet tamen in suis particulis minutum illum tremorè, qui certo alicui sono inseruit, eo modo, quo diximus transferri turbinem ligneum rotatum, & tamen in se retinere impetum suæ rotationis, seu vertiginis. Scilicet in aere capite concipiendus est multiplex impetus, eius particulis impressus, ac perseverans, etiam dum alius in illis superuenit, dummodo non omnino contrarius, vt de turbine dictum est num. 48. Potissimum autem vitatur hæc contrarietas non solum inter impetus, sed etiam inter actuales ipsos motus, quia vt plurimum alia, & alia sunt particulae aeris, quæ diuersos illos tremores suscipiunt, & quia non eodem prorsus momento temporis diuersus tremor imprimitur eidem particulae medij, immò nec sensorij in aure illius, qui sonum, & harmoniam distinctè percipit.

*Postea conuersione motus per medium, factio vnus explicatur perceptio vnus soni.*

56 Deniq; licet omnibus difficillimum sit asserere modum, quo per auditum discernimus, & distantiam corporis sonantis, & plagam mundi, ex qua sonus venit ad organum auditus: videatur tamen probabilis aliquid dici, si admittamus propagationem soni fieri per motum aliquem medij, continuatam, ac per-

tinaciter conseruantem suam aliquam directionem, vt supra diximus de turbine, & de aquis defluentibus, sed tamen continuò dilataris versùs ripas, ob impetum impressum à saxo in eas immerso. Sic enim quòcunq; conuersa fuerit auris, motus in sensorio factus poterit indicare plagam, vnde venit, quia quantumcunq; ille sit paruulus, & inmodica particula sensorij receptus, atamen est semper motus, & essentialiter importat extensionem localem cum successione, quam anima sufficienter discernit mediante sono occultâ quadam, ac maximè miranda facultate. Quo posito potest deinde anima eadem alijs explicare, aut etiam sibi magis significare plagam illam per comparationem ad externa corpora, vel ad partes sui corporis talem, vel talem determinatum situm tunc temporis habentes, siue in se ipsis realiter, ac physicè, siue intentionaliter in theatro quodam imaginationis, ad quod certissimè experiri eam confugere, cum sitû aliquem imperatum illa debet indicare, exempli gratiâ cum præcipitur nobis indicare digito, quæ sit plaga sursum, & quæ deorsum, quicunq; tandem sit eo momento situs, quem nos ipsi obtinemus. At de his iam satis.

*Affertio Tertia.*

57 Affero Tertio, ex his, quæ hæcenus probata sunt de auditu, declarari, & confirmari, quæ de visione ipsiusq; obiecto probata sunt in præcedentibus Propositionibus.

Potissimum verò confirmatur, non esse impossibile, aut inuersibilem tantam illam subtilitatem luminis, & tantam minutam pororum permeabilitatem in corporibus diaphanis, quantum de factò coacti sumus astruere, posito quòd lumen sit substantia corporea, vt manifestè illud esse probauimus. Item non esse improbabilem nedum imperceptibilem crispatam undulatamq; luminis fluitationem adeo multiplicem, ac variam, vt per ipsam saluetur apparentia colorum omnium, eamq; ita va-

lidè agitatum, vt absq; temporis successione sensibili vibratum lumen ab extremo vno supremi Cæli ad oppositum extremum pertingat, illa per tantum medijs radiorum suorum directione, atq; inuariatâ illa eorundem fluitatione, quæ colorem aliquem repræsentare poterit in obiecto valde distante.

58 Enim verò quis neget, luminis fluiditatem simul, ac subtilitatem incomparabiliter maiorem esse fluiditate subtilitateq; aëris? Profecò nemo erit, qui hoc non concedat, posito quòd lumen reipsa cognoscatur esse aliquid substantiale corporeum, a luminoso corpore diffusum per corpora perspicua, adeoq; per ipsum aërem, absq; sensibili agitatione aëris orta ex transitu luminis per ipsum. Quæ omnia suo loco probata fuerunt in præcedentibus Propositionibus. Cum ergo pro auditu admitenda sit in aëre agitatio adeo minutè crispata, vt eius tremor omnem tactûs sensationem subtilitatis sua fugiat; cumque huiusmodi tremor debeat præterea dici adeo varius, ac multiplex, vt omnibus vocum, & sonorum differentijs satisfaciatur; multò magis in luminis diffusionem poterit concipi subtilissima illa, & perquam varia fluitatio, quæ omnibus colorum speciebus in visione determinandis inseuire debet, absq; confusione radiorum à diuersis obiectis, vel obiectorum particulis reflexorum. Siquidem quòd corpus aliquod est subtilius, ac magis fluidum, eò magis minuta, & varia potest in eo concedi agitatio, seu crispata undulatio.

59 Præterea non minori certitudine tenendum est, impetum, quo lumen vibratur à luminoso, multò validiorem esse impetu, quem corpus sonorum potest imprimere aëri, aut quicunq; alteri medio, siue fluido, siue solido, dum illud cogi tremere modo supra explicato: vt constat, vel ex ipsa velocitate incomparabiliter maiori in lumine diffuso, quàm in sono. Proinde multo minùs mitandum est, quòd lumen in suis radijs etiam reflexis conseruet exactissimam ad sensum rectitudinem pro quacunq; distantia, nèque sinat se vnquam diuertere

*Fluiditas, & subtilitas luminis maior, quàm aëris.*

*Luminis impetus, ac velocitas maior, quàm aëris.*

ab inuoluta directione, siue medium agitur à vento, siue ab alio lumine transfuserim illapso via in eodem medio reddatur angustior. Quòd si in luminis diffusionem iuxta experimenta, de quibus ad Propos. 1. 22. & 35. dictum est, agnoscenda est aliqua dissipatio, atque diffractio; attamen ea permodica est, ac vix sensibilis in extremis radijs ad latera alicuius radiationis.

*Subtilis, ac multiplex fluitatio in lumine, & in aëre.*

Deniq; pro iis, quæ in superioribus de lumine proposuimus, atq; probauimus, Confirmatio maxima petitur ex modò dictis de soni propagatione: quia si semel aliquis serò cogitauerit, ac perceperit quàm minuta, quàm exilis, quàm minima sit illa differentia, quæ necessariò concedenda est intercedere inter omnes aëris tremores, vtq; idoneas ad propagationem omnium sonorum, quotquot à natura, vel ab arte musica hæcenus prodierunt, vel prodibunt in posterum; is facile intelliget, non esse à rei veritate alienam illam philosophiam, quæ nos deduxit, ac compulit ad asserendam in diaphanis porositate supra imaginationis captum exilem, ac minutam, & in ipso lumine fluitationem perquam minimis crispationibus constantem, atq; innumeris planè coloribus repræsentandis, per innumeram item undulationum differentias accommodabilem.

60 Sanè verò conati quidem sumus ad præcedentem Propos. num. 14. explicare hanc multiplicem vibrationum luminis diuersitatem, sumpto exemplo à multiplici simulq; minutissima varietate, quæ per microscopium obseruatur, inspectis plurimis characteribus eiusdem speciei, ac magnitudinis, etiam ab eodem scriptore formati, qui omnino similes apparent si oculo nudo spectentur, ac per microscopium euidenter cognoscuntur omnes quoad plura dissimiles. Ex quo deinde intelligitur fuisse pariter diuersos omnes illos motus, quibus scribentis calami cuspis circumducta est, dum illos characteres formabat super pagina. At multò quidem claritùs agnoscitur innumera multiplicitas tallium minutissimorum motuum ex præ-

indicata varietate omnium sonorum.

61 Cogitemus enim verò ab vna fide, siue ex filo metallico, siue ex ouis intestino illa constat, quot soni reddantur, dum ea paulatim magis, ac magis tenditur, atq; interim subinde percucitur. Deinde quacunq; ex illis tensionibus electâ multiplex etiam sonus auditur, eò magis acutus, quòd breuior pars de illa ipsa fide adhibetur ad sonum. Accipiatur verò alia fides crassior, vel subtilior, & rursus se illa poterunt haberi soni totupliciter varij, quot reddidit illa prior, tum pro varietate tensionis, tum pro diuersa longitudine huius quoq; fidis, eandem tensionem seruatis. Vnde apparet alius sonus innumere multiplicatus, quia crassities chordæ potest augeri per gradus planè innumerabiles. Hæc autem varietatis incrementa toties intelligi debent iterum multiplicata, quot sunt metalla, ex quibus chordæ illæ fieri possunt, ac fortasse quot animalia, ex quorum intestinis, aut nervis possunt confici.

*In fidebus.*

62 Obseruetur iam in fistulis, in tubis, lituis, organis, cæterisq; pneumaticis instrumentis, quàm multa, & quàm minuta sit varietas sonorum, quæ obtinetur, tum ex materia tuborum, tum ex crassitie, longitudine, ac figura eorundem, tum deniq; ex foraminibus pluribus, vel paucioribus in eadem aliqua fistula apertis.

*In pneumaticis instrumentis.*

Ipsa demum pulsantia instrumenta, in pulsatilibus, timpana, sistrâ, cymbala, campana, & alia id genus, innumerabilem, & ipsa patiunt varietatem sonorum, quæ vel in solis tintinnabulis valde nimiam multiplicatem habet, prout materia in illis, vel figura, aut moles diuersa fuerit.

*In pulsatilibus.*

Quòd si auium garritus, & cæterorum animalium voces attendantur, innumera hinc quoq; sonorum multiplicitas censebitur. Profecò vt vel in solis hominibus sistamus, mirum est quot voces, & vocum tonos vnusquisq; formare valet: ac magis mirum, quòd vix duo fortasse inter omnes reperiuntur, quorum loquela omnino eadem iudicetur ad sensum, si bene aduertatur eius sonus.

*In vocibus animalium.*

63. Porrò quemadmodum hæc omnis generis sonora corpora sonos reddunt diuersos, & consequenter etiam in se ipsis dum sonant diuersos tremores patiuntur, iuxta probata ad primam Assertionem; ita concedendum necessarium est ab ipsis corporibus sonoris diuersos par te imprimi tremores in aere, per quem determinatè propagatur quilibet sonus in sua peculiari specie, qua differt ab alijs: adeo ut inter minutissimos illos aeris tremores, qui sonorum propagationi inserviunt, totplex admittenda sit varietas, quot sunt diuersitates sonorum per aerem propagabilium, siue illæ sint perceptibiles ab auribus saltem petitis, & in arte musica exercitis, siue omnino insensibiles illæ sint: quod velim maximè aduertatur.

64. En igitur ad quantam paruitatè vniendū est ut pro sonorū omnium propagatione assignetur in aere peculiaris aliquis tremor, & quàm minuta debet esse consideratio nostra, ut concipiat non solum singulos illos tremores de se minutissimos, sed præterea singulares eorum differentias, quibus se vicissim excedunt in laxitate vndationum, in recursum, & glomeratione spirarum, in curuitate flexuum, in crispatione plicarum, in reciprocatione, vel continuatione tortuositatum, modò vniiformi, modò diffusi successione, ac quasi periodo sibi respondentium. Quæ omnia non solum particulariter prosequi, sed nec summatim, ac genericè quisquam satis poterit indicare. At non propterea deficiendum omnino est, ac negandum reuera huiusmodi tremorum differentias aliquid operati pro nostra auditione sonorum, quos de facto percipimus dependenter ab agitatione aeris, commoti proportionaliter ad tremorem in corpore sonoro excitatum.

Memineris campanam æream ingentis molis, & crassitiei, sonare, ac tremere, si vel minimo digito leuissimè percutiatur; & cogita quantulus debeat esse ille tremor. Sed quod magis velim, cogita etiam quantula sit differentia inter hunc tremorem vnius campanæ, ac tremorem alterius, reddentis sonum à

Totplex varietas tremorum in aere.

Minutissima tremorum differentia inserviunt auditioni.

primæ campanæ sono diuersum, quæ profectò differentia tremorum, & ipsa est partialis tremor, adeoq; re ipsa concipiendus est ut prius quidem in campana factus, sed deinde aeri communicatus. Et cum bene discernatur sonus vnius campanæ à sono alterius, etiam quando vtraq; leuissimo ictu percutitur; tantò magis minuta, & exilis debet intelligi differentia talium tremorum, quia eorum quilibet totaliter acceptus valde subtilis est, atq; exiguus.

65. Hæc qui intellexit, poterit iam contemnere Obiectiones illas, seu potius admirationes, quibus impugnatur luminis fluitatio, à nobis asserta. Nimirum sicut in corporibus sonoris, quantumcunq; duritiem, & crassitiem habentibus, & in ipso aere intermedio agnoscendi sunt motus, quorum minutissima subtilitas longè transcendit imaginationis captum, atq; omne admirabilitatis obstaculum superat; ita multò magis in lumine, vbi longè maior est concedenda subtilitas, iidem admitti poterunt: nec metuendum erit, quantumuis in contrarium se attollant terrificæ Philosophorum acies sola admiratione armorum. Lux enim, quæ nullo negotio se ipsa vmbas, ac tenebras discutit, eadem tenebrarum, & ignorantie filiam admirationem submouere poterit, si ratio magis, quàm sensus eius cognitioni aditum faciat in intellectum.

66. Labet hic per modum alicuius additamenti satisfacere curioso quæsitui, Cur scilicet animalibus communiter à natura prouisum fuerit, ut possint prohibito claudere oculos, & impedire visionem obiecti præsentis, non verò ut possint claudere aures, & impedire auditum: sicut nec valent impedire alias sensationes, quæ de obiecto præsentis fiunt per tactum, per gustum, & per obfactum.

Pro Responsione aduerto ex duabus sensationibus, quæ exercentur circa obiecta remota, visionem præ auditivam esse magis necessariam, & magis vitalem, quia per illam statim, atq; exactius certificamur de pluribus rebus ex-

Differentia tremorū im-perceptibilium, & ipsa est tremor ad huc minus.

Insufficiens obiectio, ab admirabilitate fluitationis fluitationum luminis pro dignitate eius.

Quæ animalia communiter possunt claudere oculos, non videntur.

ternis, & de figura situ, ac loco, quem occupant, sine qua cognitione non posset animalia mouere se ad prosequenda bona, vel fugienda mala: & nos ipsi in nostris motibus sponte, & ex arte factis nihil fere possemus exequi, nisi concessum esset ea omnia semper, ac statim posse circumspicere, versus quæ nos, aut aliud quid debemus mouere. Congruum ergo fuit, ut corpora visibilia fere semper haberent id, per quod redderetur proximè sensibilia per visum, saltem diurno tempore, quod labori, & operibus destinatur; pro audibilibus autem potuit sufficere, si corporibus interdum aliquid contingeret, quo posito eorum existentia in tali loco manifestaretur etiam animali valde distant, non tamen illico, & cum distincta ipsius representatione. Opportunum etiam fuit, & naturæ prouidentia dignum, ut essent in diuerso genere impedimenta illa, quibus prohibemur aliquid audire, & quibus item prohibemur aliquid videre, ut si quid exempli gratià latens post corpus opacum non potest visu percipi quantumuis illuminetur; illud ipsum tamen debetè percussum posset manifestari nobis per auditum.

Cum igitur adeo frequens, & promptus debuerit esse vsus visionis, & corpora visibilia collocanda fuerint in proxima dispositione visibilitatis, meritò prouisum fuit, ut pro illis occultandis, seu non percipiendis, haberet animal in sua potestate aliquod impedimentum, quod est ipsa facultas claudendi oculum, qua dum opportunè vitur potest quiescere ab omnibus ijs operationibus, ad quas alioqui per continuam

præsentiam obiectorum excitaretur. Habes hinc aliquam rationem disparitatis inter obiectum visus, & obiectum auditus assignandæ ab illis, qui negauerint sonum esse aliquid extra aures præter tremorem in medio, & in corpore sonoro, cum tamen lux dicenda sit esse extra oculum, ut alibi probauimus ad Propos. 24. Disparitas hæc petitur à causa finali. Nimirum vniuersalis corporum visibilitas debuit completè perfici per aliquid, quod aliunde ijs omnibus adueniret, vel ijs omnibus simul deesset, potius quàm per motum solum medij, vel per aliquid perpetuò ipsis inexistens, atq; ab ipsis de proprio transmissum, quia sic compendiosius ex vna parte, & per pauciora prouisum est omnibus, & ex altera satisfactum est prædictæ visibilitati vniò ferè semper dispositæ, ac completæ. Manifestatio autem per auditum, quæ & ratio est, & cum notabili tarditate peragitur, potuit limitari ad solam corporum concussionem, seu tremorem toti medio communicatum, vi cuius tandem efficiatur sonus in aere, ad id peculiari ter disposita. Nobis tamen proclue est opinari, sonum re vera fieri extra aures, tum quia videtur par ratio inter obiectum formale visus, & obiectum auditus; tum quia à primis vsq; sensationibus per auditum determinatur ad putandum, re ipsa sonum esse in loco, vbi nobis apparet, cum tamen (ut euidenter conuincitur) nec ibi tunc plerumq; existat vllus sonus, neq; necessario debeat ibi, vel alibi existere sonorum, aliaue causa producens, vel conseruans sonum.

Visus præsentandus.

Ratio disparitatis inter visum & auditum, quod extra oculum &c. & sonus non fit aliquid extra aures.

Obiecta semper verè visibilia debent esse in promptu modis impediendi visionem.



Colores non sunt aliquid in rebus visibilibus de se non lucidis permanentes etiam quando non illustrantur. Sed sunt ipsum lumen sub peculiari aliqua ratione per visum sensibile.

Hæc propositio duas habet partes, quæ tamen vicissim facile se inferre possunt, ideoque simul probari debent. Ad eius verò probationem præmissæ sunt omnes præcedentes Propositiones, & per eas hæc iam satis probata manet.

Siquidem ex vna parte nomine Coloris intelligendum est aliquid aptum mouere sensum visionis, tanquam obiectum, & quo mediante dicatur videri corpus illud, quod habet, vel putatur habere in se colorem visum, vt patet ex communi acceptione huius vocabuli. Ex altera verò parte certum est ex præcedentibus Propositionibus nihil tale inesse rebus visibilibus, quæ nec à se lucidæ sunt, neque actu illustrantur aliunde. Cùm enim per Proposit. 40. excluderimus à rebus coloratis non lucidis principium, seu facultatem emittendi aliquam speciem intentionalem visionis; iam non potest asseri, colorem esse huiusmodi principium, ipsis coloratis corporibus intrinsicè, visibile per suam illam speciem, ac se ipso reddens visibilia prædicta corpora. Apello res coloratas, quæ communiter dicuntur tales, vsurpato interim vocabulo etiam de mente aliorum, quos impugno. Patebit enim postea, immò & ex præmissis patere iam debet, quid reuera sit, rem aliquam esse coloratam.

2 Deinde cùm in pluribus locis, & præsertim ad Propos. 33. & 34. statuerimus, posse lumen se solo absque entitate superaddita sufficere ad representanda obiecta, siue apparenter, siue etiam permanentè colorata, representanda inquam sub peculiari quacunque ratione coloris; indubitatum iam debet esse nõ dari præter lumen aliquid, quod in sit rebus coloratis instar formæ colorificæ,

illasque reddat coloratas, etiam dum sunt in tenebris. Frustra quippe admitteretur huiusmodi entitas informans corpora colorata, & nihil in illis formaliter præstans, quod non præstetur à lumine. Quin immò impossibile est quòd in genere formali aliquid vnum obtineatur à diuersis formis, vt de se patet. Aut ergo color ille, qui asseritur intrinsicè rebus coloratis non lucidis, facit illas formaliter, ac præcisè per ipsum visibiles, quatenus ipse immediatè per se mouet oculum, & hoc ipsum iam fit à lumine ab ipsodem reflexo, vt probauimus ad Propos. 38. ac proinde superfluum, immò & naturaliter impossibile est ille color distinctus à lumine. Aut prædictus color operatur, & gignit aliquid in lumine, reddens illud idoneum ad representanda corpora tali, vel tali modo colorata, & hoc etiam falsum est, quia, vt sæpius probatum fuit, hic ipse effectus obtinetur in lumine, à rebus vulgo putatis coloratis reflexo, per solam ipsarum dispositionem, absque noua entitate pro huiusmodi munere in illis superaddita.

Enim verò qui attentè considerauerit ex vna parte, quibus argumentis experimento innixis probauerimus, undulatam luminis agitationem per se protus, ac solam sufficere ad eius colorationem, vt vocant Apparentem, quocunque in casu id eueniat, hoc est, siue cùm lumen reflectitur à corpore fulgido, & in superficie minutim crispato, siue cùm restringitur etiam absque reflexione, sed cum dissipatione inæqualiter distributa, siue cùm distinguitur modo ad 1. Propos. exposito; & ex altera parte aduertit etiam, quam validè deduxerimus, eandem similemue agitationem fieri in lumine, quod reflectitur à rebus, vt putatur, permanentè coloratis, & sine quo

Non datur  
dua forma  
pro vna effe-  
ctu formali.

Frustra est  
quidquid  
ponitur pro  
ratione coloris,  
præter  
luminis fluctuationem.

sic

sic reflexo, vsque ad retinam oculi, res ipsæ videri non possunt, vt probauimus ad Propos. 38. qui, inquam, hæc attentè, animoque vt decet Philosophum à nullis præiudicijs occupato perpenderit; is planè agnosceret veritatem, quam in præsententi inculcamus: nec permittet se cum vulgari sensu abduci, vt putet in corporibus coloratis inesse aliquid permanentè pro ratione formali colorifica, præter ipsam dispositionem figuramue porulorum, idoneam ad reflectendum lumen cum prædicta agitatione undulatum.

Ratio autem potissima alibi assignata, cur debeat dici lumen à rebus coloratis reflexum, se solo absque entitate superaddita transire in colorem, quem exhibet, quemadmodum lumen apparenter coloratum nullam acquirat entitatem coloris ipsi superadditam, ducta fuit ex eo quòd impossibile est, potentiam visiuam per diuersa determinatiua physicè excitari, seu determinari ad eandem in specie actus visionis, quales sunt visiones eiusdem coloris, puta cærulei, siue is dicatur permanens, siue tantummodo appatens, vt suo loco probauimus, præsertim ad Propos. 33.

3 At inquit: Dispositio ipsa porulorum, seu textura corporis, quam habent res coloratæ, vt faciant transire in aliquem determinatum colorem lumen, quod ab ipsis reflectitur, illa ipsa intrinseca est, & permanet in illis etiam quando non illustrantur, ipsaque dici potest color. Ergo color inest rebus visibilibus etiam non illustratis.

Negatur tamen hæc consequentia, quia cùm prædicta dispositio rerum coloratarum non sit aliud, quam porulorum, & particularum in illis ordinatio, seu configuratio, apta imprimere lumini reflexo determinatam aliquam fluctuationem, non potest illa dici Color: quippe neque nec ipsa de se est visibilis, nec per aliquid sui valet mouere oculum, seu potentiam visiuam ad perceptionem ipsius, & consequenter, neque ad perceptionem alterius per ipsam representati, quod tamen ex communi acceptione vocabuli importatur nomine Coloris.

4 Placet hic seorsim, ac speciatim præ cæteris expendere vnum argumentum pro nostra Propositione valde efficaç, de quo tamen diximus ad Propos. 43. à num. 39. & quod licet valde obuium, non tamen fatiscit communiter perceptum est. Videlicet inter colores, qui vulgò putantur inesse permanentè corporibus, etiam non illustratis, aliqui sunt, qui resultant ex mera permutatione corporum coloratorum, vt manifestum est apud pictores, qui bene sciunt quænam pigmenta colorata permiscenda sint, vt certus aliquis color obtineatur, qui alioquin in singulis illis pigmentis non reperitur. At profectò dicendum non est, colorem illum ex tali permutatione illico apparentem, esse aliquam entitatem de nouo productam, quia nec rationi consonum est illam de se oriri, nec vlla idonea causa illius productiua potest asserri: & si separarentur illa eadem pigmenta, quæ simul commixta sunt, cessaret ille nouus color absque destructione vilius entitatis, per solam enim localem separationem partium minimè vnitarum nihil entitatiuè destruitur. Ergo pro apparentia illius coloris recurrendum est ad aliquid, quod reuera sentiat per visum, & tamen neque sit solum illud aggregatum pigmentorum, quæ præerant quidem, sed non exhibebant talem colorem, neque sit aliud ex ipsorum aggregatione resultans, quia per eam nihil producit de nouo visibile, quemadmodum per eorundem separationem nihil visibile destruitur. Quin immò reddenda est etiam ratio, cur non amplius appareant colores proprii talium pigmentorum, qui spectabantur in illis ante permutationem, & qui procul dubio spectarentur, si illa seorsim separarentur à tabula, super qua permixta sunt.

5 Equidem non video, quomodo sustineri possit in hoc casu, colorem de nouo apparentem esse verum, ac physicum accidens de nouo productum, cùm ne possit quidem assignari subiectum, in quo illud recipiatur: ipsa enim prædicta pigmenta dici non debent spoliata proprio colore, adeoque non possunt ipsa in-

Ex permutatione pigmentorum coloratorum resultat nouus aliquis color.

Nulla tamen est eius causa productiua.

Et nulla deo productiua proprio coloris.

Nullum est subiectum coloris, de nouo in tali casu apparentis.

se

Quid nomen  
coloris intel-  
legendum.

Species visua-  
les non argu-  
unt colorem  
permanentem.

te suscepisse illum, qui de nouo apparet. Immo censeo, vel hinc maxime probari, colorem non esse aliquam specialem entitatem, quia plures eius species, seu quasi species, resultant ex mera permutatione corporum non solum talem in specie entitatem non habentium, immo vero habentium potius oppositas species, quæ vtiq; per solam commixtionem non possunt physicè transire de vna in aliam oppositam speciem. Vtinam hoc argumentum, vt æquum est pendatur.

6 Quod si quis peruicaciter neget, pigmenta illa iam permixta, si fecerantur apparatus sub antiquo, & proprio colore, contra hunc ponamus, colorata illa corpora ante permutationem bene exciccata, fuisse redacta ad minutissimum puluerem, sic enim facilius erit separatio illorum, & poterit reuera apparere pigmenta illa per solam permutationem nihil passa fuisse, vt cuius amitterent proprium colorem. Erit vero etiam in tali casu facta mutatio coloris, post permutationem spectabilis, quia saltem non deerit aliquis cineriscus color, resultans ex permutatione pulueris candidi cum nigro, iuxta dicta in alio proposito ad Propos. 40. num. 24. Quod autem euenit in vno casu de vno colore, idem censendum est de omnibus, quia militat eadem ratio vbique, & quidquid pro solutione difficultatis afferretur in vno, poterit etiam, ac debet afferri in cæteris. Sed melius conuincitur prædicta peruicacia, eo quod de facto si per extima specilla rem visam maxime amplificantia spectetur pictura illa, in aliquo saltem casu distinctè agnoscuntur singula illa pigmenta particulatim, etsi alioquin permixta, conseruare tamen suum proprium colorem: ergo nouus ille color nudo oculo apparens, non fuit reuera productus ex vi prædictæ mixtionis. Ergo aliquid aliud assignandum erit pro tali obiecto visionis, qua color ille sic resultans percipitur.

7 Nos ergo, qui nullum in rebus visibilibus colorem agnoscimus præter lumen, cuius tamen visibilitatem dicimus esse multiplicem, ac naturaliter pè-

dere à modo, quo undulatum fluitat de se insinuat in sensorium visionis, facile possumus asserere rationem, cur per solam pigmentorum per quam minutam permutationem nouus aliquis color appareat. Nempè radij luminis à diuersis pigmentorum particulis reflexi, ac prout diuersam fluitationem inde reportantes, coincidunt in organo visionis intra oculum, sed ad eo minutè constipati, atq; alternatim permixti, vt illæ omnes eorum fluitationes non nisi per modum vnius alliciant, ac percillant sensorium, ideoq; potentia visiva non potest percipere singulorum colores, potest tamen sentire vnum aliquem velut ex pluribus resultantem, quemadmodum ex pluribus fluitationibus vna ad sèsum fit fluitatio, id est vna fit impressio confusa ex omnibus, quas singuli radij per se faciunt in eadem physica parte organi visorij, in qua coincidunt. Etenim licet concedatur, radios illos etiam si sic permixtos reuera conseruare singulos suam peculiarem fluitationem; non est tamen irrationabile negare, visiuam facultatem (quæ sanè limitata est) posse discernere singulatim illas fluitationes radiorum, in quamminima ferè particula coincidentium, & asserere illam posse determinari, ac moueri per plures illas undulationes per modum vnius, omnino similis ei undulationi, quam reuera solet communicare lumini aliquod aliud corpus, quod communiter putatur unctū eo colore, qui in casu nostro apparet ob prædictam pigmentorum mixtionem.

Confer huc quæ ad præcedentem Propositionem præsertim num. 54. & 55. diximus de coincidentia sonorum, & de multiplici tremore in eadem, vel quasi eadem parte organi auditorij, necessario ad percipiendam harmoniam: & vniuersim applica ad probationem huius Propositionis, quæ ad illam in hunc finem probata sunt, præsertim à num. 57. quæ modò non repetimus, sed volumus tamen huc applicari ab eo, qui desiderat assequi veritatem huius nostræ Propositionis. Sed & insuper relege, si placet, quæ in hanc rem diximus ad Propos. 43. à num. 38.

*Quomodo reuera saluandum sit hoc Experimentum, absq; colore in mixtis permixtis.*

*per lumen fluitationes vnius sunt permixti in sensorio im- pressa sic cōfusa, nam vna sensu determinans potentia ad distinctas perceptiones etc.*

*Lumen habet in se omnes rationes colorum.*

*Quid sit coloratus lumen de se.*

8 Iam verò (pro Secunda Parte Propositionis) cum lumen ex hætenus probatis, seipso sufficienter tanquam immediatum obiectum determinet potentiam visiuam ad omnes illas sensationes, quibus ea percipit colores, scendum etiam est, lumen habere in se omnes rationes colorum, quæ tamen nihil aliud sint, quam ipsum lumen sub multiplici visibilitate sensibile: & ex his pluribus rationibus in lumine sensibilibus modò vnam, modò aliam percipi per visionem, prout lumen tali, vel tali fluitatione undulatum facit determinatam impressionem in oculo, determinatam item sensationi conuenientem. Negari quippe non debet, colorem esse aliquid peculiariter sensibile per visum, sed neq; est vlla necessitas multiplicandi in lumine tot formas reales, & entitatè distinctas, quot sunt rationes colorum, sub quibus illud est perceptibile per visionem: cum possit æquè benè saluari multiplicitas, & varietas visionum pro diuersitate colorum, quos cognoscimus, multiplicato dumtaxat modo diffusio nis in lumine, quæ est applicatio ipsa obiecti sensibilis ad sensorium potentie.

Ex dictis liquet iam clariùs, quid reuera intelligendum sit nomine colorationis in lumine admittendæ, siue cum apparenter coloratur, siue cum permanenter, iuxta sæpius iam indicata. Nimirum lumen ipsum habet in se omne rationem coloris, & quando dicitur colorari, seu transire in aliquem colorem, intelligendum est id fieri in ordine ad visionem nostram, quatenus per talem aliquam ipsius fluitationem illud redditur proximè sensibile secundum aliquam determinatam visibilitatem, seu rationem coloris, quæ in illo tamen iam præerat, sed non poterat sentiri nisi per talem fluitationem applicantem lumen, & determinantem potentiam visiuam ad talem perceptionem coloris in lumine.

9 Porro quæuis, vt diximus, hac Propositione maneat iam satis probata ex alijs præmissis, pro aliqua tamen eius confirmatione aduenio, postea nostra

doctrinæ de lumine colorato per reflexionem undulatum à corporibus, quæ putantur colorata, bene intelligi, cur nūquam remaneat aliquod corpus opacum spoliatum omni colore, quod non possunt rationabiliter explicare ij, qui statuunt colores esse entitates permanentes in hærentes corporibus etiam non illustratis. Namq; intellecto quòd aliquod corpus siue ex se, siue ex vi agentis extrinseci, amittit minutam illam configurationem in suis poris, vel particulis inadæquatè discontinuatis, quam priùs habuit, necessariò intelligitur, quòd acquirat aliam suarum particularum situationem, quæ vel apta est admittendo statim lumini, & sic euadit perspicuum, vel non est apta, & sic remanet opacum, sed noua aliqua undulatione afficit lumen, quod ab ipso reflectitur, & consequenter apparet sub nouo colore. Ac si dicatur colorem esse entitatem realem, quæ ab aliquo agente possit immediatè destrui, non apparet tamen, cur debeat necessariò pro illa substitui semper alia entitas coloris diuersa, præsertim cum non detur immediata contrarietas formalis inter ipsos colores.

Quòd enim primæ qualitates sic inter se sint contrariæ, vt vnà positã alia determinatè excludatur, admittendum profectò est, cum de facto obseruemus hanc pugnam inter illas, & videamus vnam determinatè retundi, ac inui per alterius item determinatè præsentiam. At nemo dixerit quinam determinatè color pugnet cum albedine, aut cum rubedine, alioque determinato colore: ita vt certo vno colore destructo alius item certus producat, & hoc producto alius determinatè tollatur.

Quin immò sicut multa corpora sunt, in quibus destructo vno sapore, qui præerat, nullus alius producit, sed remanet corpus ipsum, absq; omni sapore, (& idem dic de odore) ita videretur dicendum de coloribus, si illi reuera essent qualitates reales lumini superadditæ, ac permanenter subiectaræ in corporibus coloratis. Nulla enim est assignabilis disparitas, cum detur aliquod corpus siue

*Cur vno colore perditur a ius sensu per adit, non explicatur nisi admissa ista doctrina, etc.*

*Non sentitur primæ qualitates, ita est contrarietas inter certas colores.*

*Multa corpora carent omni sapore, vel odore.*

omni odore, vel sapore sensibili, & non detur aliquando corpus opacum sine colore, si nulla maior est oppositio inter colores, quam inter odores, vel sapores. E' contrariò sicut nulla potest figura in corpore aliquo destrui, quin alia diversa figura reponatur; ita bene est quòd nullus color pereat alio non immediatè succedente in corporibus opacis, si color in re colorata permanens explicetur nobiscum per determinatam aptitudinem corporis ad reflectendum lumen, fundatam in certa particularum porositate, seu configuratione, cum inadaequata ipsarum discontinuatione. Vtrobique enim eadem est ratio, quia scilicet tam variatio coloris, quam mutatio figuræ pendet à mutatione situs in partibus rei, variantis colorem, aut figuram. Hanc paritatis rationem alij, vt puto, non reddent. Quòd verò dentur corpora sine omni colore, sed diaphana, non soluit præsentem difficultatem, quæ sit de opacis. Etenim nulla est connexio, aut proportio inter opacitatem, & colores, si illi condistinguantur à lumine, ergo loquendo etiam de opacis corporibus deberet contingere aliquando, vt ex ijs aliquod remaneret absq; vilo colore, vt remanet de factò sine odore, vel sapore.

Non ita est de figura, & colore.

Unius paritatis ratio per bene redditur.

Supereft nunc, vt quæ ex dictis iam clara sunt, clariora tamen fiant ex solutione Obiectionum, pro quibus ex occasione dicitur aliquid spectans ad maiorem illustrationem veritatis, in hac Propositione assertæ.

Satisfit Obiectionibus, & melius explicatur qua dicta sunt, & ex occasione inseruntur multa ad probationem Propositionis.

Lumen à diuersis luminibus, eundem sonum colorem repræsentat in vltima figura.

10 Obijcit itaq; Primò, esse valde improbabile, quòd aliquis color, in certo corpore visibili conspicuus, non sit in eo permanenter fixus, ac stabilis, & tamen appareat semper idem in speciei infima quocunq; lumine illustretur corpus illud, sub tali colore semper visum. Etenim qui fieri potest, vt lumen candelæ non secus, ac lumen Solis, aut Lu-

na valeat eundem illum exhibere colorem in tali corpore per ipsum illustrato, si tota ratio coloris consistit in ipso solo lumine: Enim verò lumen adeo variatum, ac diuersæ speciei, deberet varios etiam, ac diuersos colores repræsentare in eodem illo corpore, quod modò ab vno, modò ab alio lumine illustratur. Quin immò ipsa diuersitas intensiois in lumine deberet efficere, vt diuerso modo illud coloraretur, dum iuxta doctrinam hîc assertam lumen ipsum recipit aliquam modificationem à corpore illustrato, ob quam valet repræsentare illud sub aliquo determinato colore. Nimirum quia huiusmodi modificatio dicitur esse quidam peculiaris tremor, seu crispata quedam vndulatio, orta in lumine per aliquot minutos poros illustrati corporis agitato; deberet lumen validum, ac forte, cuiusmodi est Solare, assumere vndulationem valde diuersam ab ea, quam concipit lumen candelæ, vt pote valde languidum, ac remissum, etiam si vtrumq; eosdem poros intrauerit in eodem ipso corpore illustrato. Cùm ergo de factò euidenter constet, eundem vnum colorem spectari in corpore vno, à quocunq; lumine id illustretur; consequens est vt color ille non sit ipsum lumen, sed aliquid aliud, utiq; permanenter inhærens tali corpori, visibile tamen cum dependentia ab aliquo quocunq; lumine, sine quo spectari non potest.

Improbabile quòd lumen validum, & lumen languidum eandem sumant vndulationem, &c.

11 Respondeo ad Obiectionem dupliciter: & Primò nego spectari de factò eundem prorsus colorem, quando corpus aliquod illuminatur à Sole, ac quando à lumine candelæ cuiuscunque. Immo cùm notabiliter diuersus appareat color eiusdem corporis in vno casu, atq; in alio, argumentum potius in contrarium retorquetur, aut saltem euanesceat. Requiritur tamen oculus valde petitus, vt queat discernere notabilem illam diuersitatem colorum, quemadmodum in similibus non nisi auris ad musicos numeros bene exercita valet discernere omnia sonorum discrimina, quæ à petitis in arte musica discernuntur. Quod quidem adeo verum est, vt pictu-

In eodem vi alius color dum collustratur a diuerso lumine, alius dum a lucerna.

pictura Phrygij operis acu factæ ad lumen lucernæ, diurno postea lumini expositæ non assequantur eandem venustatem, ac pretium laudis, quam noctu inspectæ videbantur assecuturæ. Profectò in profcenij Comædiarum, dum ea facibus, ac lucernis illuminantur, colores, & coloratæ imagines multò magis placent, quam dum spectantur de die ad lumen Solis. At pro oculis minus eruditis.

In lumine sensibili concitatio tantis, vt nã differantur quæcunq; diuersitatis vndulationis.

12 Respondeo Secundò, lumen siue intensum, siue remissum, si sit sensibile, adeo concitato impetu fundi, vt concipiat eandem ad sensum fluitationem, dum peruadit poros alicuius corporis, atq; adeo coloretur eadem specie coloris. Certum enim est quantumcunq; augeatur impetus luminis, non propterea tamen diuersam per se posse in eo fieri vndulationem, dum per eosdem poros corporis reflectentis eodem modo conuoluitur, atq; agitur. Negari tamen non debet, intra eandem speciem vnus coloris posse nos discernere varietatem aliquam: immò species ipsas colorum fortasse improprie sic dici, & differre solum quoad magis, & minus, vt diximus ad Propos. 43. At non est omnium sentire subtilem aliquam differentiam, quæ fortasse hîc, & nunc intercedere potest in colore viso ob augmentum, vel decrementum intensiois in lumine: propterea dixi eandem ad sensum fluitationem concipi à lumine, cuiuscunque intensiois illud sit, dum reflectitur à corpore illustrato. Et per accidens quidem poterit lumen validius impressum facere nonnihil diuersam sensationem in oculo, quamuis non mutauerit vndulationem, quam refert eandem semper ab iisdem poris, postquam intra illos conuolutum fuerit, atq; inde reflexum: præterquam quod ipsa admixtio puri luminis reflexi à sola prima superficie, & non ingressi poros, potest aliquantillum variare sensationem coloris.

Esto aliquam sensus perfectior oculus, quæ non sentit imperfectior.

13 Experire mecum quicunq; in præsentis questione veritatem venaris ex animo. Accipe notabilem massam pigmenti, colorem habentis cæruleum valde

obscurum, eiq; admisce paulatim aliquid cerussæ albæ: dum enim permixtio illa fiet, magis, ac magis successiuè mutabitur color in massa, quæ augetur, fietq; semper magis hilaris, & apertus, aut etiam (vt aiunt) lactescens: at non propterea poteris quocunq; momento discernere varietatem illam in colore factam, sed tantummodo postquam aliquid cerussæ albæ secundum certam aliquam mensuram admixtum fuerit. Dicendum tamen erit variationem coloris fieri successiuè continuatim, esto non sit illa notabilis oculo tuo nisi post certam aliquam partem permixtionis absolutam. Quo quidem casu nemo prudens affirmauerit, mutari speciem coloris continuè, & quolibet momento fieri transitum ab vna specie ad aliam: sed potius dixerit, mutationem fieri quoad gradus aliquos intra eandem, semper speciem; aut saltem non nisi post aliquam certam partem successiuæ permixtionis fieri transitum illum de specie in speciem coloris.

Dum successe admixtio coloris cum alio, non continuè lumen agnoscitur mutatio coloris.

14 Iam verò vt agnoscas, quod hîc præcipuè intendimus, pinge chartam aliquam, aut telam colore illo cæruleo valde obscuro, cui nondum aliquid cerussæ albæ fuit admixtum, ac deinde fac, vt super aliquam partem chartæ sic pictæ cadat lumen siue Solis, siue candelæ in cubiculo: videbis enim partem illuminatam apparere sub colore aliquo ex ijs, quos adnotaueris resultare ex admixtione prædicta cerussæ albæ. Immo non tu ipse fortasse hoc videbis, qui iam nosti chartam illam eodem vno colore tinctam fuisse, & scis aliquam varietatem apparere in partibus chartæ illius ideo solum, quia pars magis, & pars minus illustratur. At si rudem aliquem virum, ac simplicem aduocaueris, cui possis occultare causam prædictæ varietatis, illumq; interrogas, quinam ex duobus coloribus, quibus partes illius chartæ pinguntur, magis illi ardeat; deprehendes illum reuera putare duosibi diuersos esse colores. Neq; verò simplicitas viri illius, ac ruditas potest quidquam derogare apparentiæ colorum, quam modò examinamus, quia potest

Responi vel inæqualiter illustrata apparet sub colore diuerso, quæ aquantillior illustrata apparet sub eodem, & vicissim.

ille oculis bene valere etsi literas non didicerit, aut nullam de coloribus disputationem susceperit vquam, aut demum non praecognouerit interpositum fuisse aliquod corpus opacum inter candelam accensam, & partem vnam charte illius, a quo vmbra proiectatur super obscuriorem partem chartae.

Ego sane, qui oculis satis valeo, sentio praedictam varietatem colorum, & conficius mihi sum id non prouenire ex aliquo mentis prauiudicio ob admissam animo opinionem de re, quam oculis inquiri. Scio etiam me in alijs id expertum fuisse, dum ex alto colle spectabamus pratum non valde distans, cuius pars a Sole illustrabatur, reliqua interim non adeo valde illustrato ob nubem interpositam. Nimirum quaevis, cur pars illa prati (quam ego solus adueteram illuminari a Sole radijs directis) praeter alijs partibus viridibus magis flaua esset: ex Socijs vero alius aliam causam attulit, referentes illam colorum diuersitatem in maiorem prati siccitatem, aut herbarum naturam, vel raritatem item herbarum in parte illa prati, quam de visu censabant reuera esse flauam, aut saltem non aequè viridem, ac reliquas.

15 Confirmatur haec ipsa doctrina, ex eo quod pictores dum super eadem tabula representare volunt partem aliquam rei coloratae eadem, quo tota res, colore tinctam, sed magis praeter ceteris illuminatam a Sole, miscent colorata pigmenta ita vt lucidiorem colorem illuminant super praedicta parte, & possunt per solam illam mixtionem assequi intentum, vt satis notum est. Et idem proportionaliter intellige de vmbis, quas idem per obscuriores colores certis in partibus superinductas exhibent. Hinc ergo apparet, & lumen per colores, & colores per lumen ipsam representari, adeo vt diuersitas colorum ex solo luminis augmento, vel temperie representetur, & luminis augmentum per diuersam pigmentorum, seu colorum temperiem oculo exhiberi queat. Talis autem pictura imitatio non fit per similitudinem personatam, sed per omnimodam naturalem, & physica n iden-

Et tamen per colores in pictura, & colores per lumen repraesentantur.

Colorum imitatio in pictura non fit per similitudinem personatam, sed per omnimodam naturalem, & physica n iden-

titatem obiecti immediate visibilis, quia non est in promptu aliquid, quod assumatur pro colore ipso imitabili: & quod non est viride exempli gratia, aut rubrum, non potest naturaliter ex se determinare potentiam visuum ad apprehensionem rei viridis, aut rubrae.

Ex quibus tandem infertur, in visione oculari rem totam peragi lumine, & ex sola affectione, seu modificatione luminis in oculo recepti, prouenire diuersas apprehensiones colorum, etiam si reuera lumen non habeat sic modificari a qualitate aliqua permanenti infixae corporis, quod videtur, & quae ipsa specialiter, ac immediate dicatur videri, ac facere vt per ipsam videatur corpus, cui permanenti inhaereat.

Ceterum potuit haec Obiectio facile infringi, opponendo idem euenire de colore Apparenti, quod ipsa timet de colore Permanenti. Videlicet quantum diuersa sint lumina Solis, Lunae, Fixarum, ignis, &c. si tamen haec transeant per vitrum coloratum, referunt eundem vnum colorem, qui puratur esse in vitro: vel si traiciantur per trigonum prisma crystallinum, eundem omnino colorem accipiunt, ac repraesentant ad eadem partem prismatis post egressum. Non ergo mirum, si haec ipsa lumina dum ab eodem vno corpore opaco reflectuntur fiant vnus aliquis color, seu potius cognoscantur per visionem secundum vnam certam sensibilitatem luminis; nempe eo quod accipiant eandem sui fluxus determinationem, seu crispitatem ac minutissimam undulationem, quam vnum illud corpus opacum aptum est illis tribuere: non (inquam) mirum, quandoquidem dum illa ipsa refringuntur per idem aliquod diaphanum, euadunt teste experientia vnus aliquis color apparet, & non est maior ratio cur id concedatur de colore apparenti, & negetur de permanenti.

16 Obijciat Secundò. Undulata fluitatio luminis, per quam dicitur satisfandam esse omnem speciem coloris etiam permanentis, ipsa non sentitur, cum sit admodum minuta, & de illa oculus nequit iudicare, qui ne de alijs

Obiectio infringitur per comparationem colorum apparentium.

Obijciat quod fluitatio luminis sit insensibilis.

quidem crassioribus potest ferre iudicium, quantumuis adiuuetur per microscopium excellentissimum. Ergo non in ea consistit ratio formalis colorum, qui sunt formale obiectum visionis, & de quo oculus quilibet sanus nullo adimulicuo adiutus satis euidenter iudicat. Ergo colores sunt aliquid extra lumen, ac permanentiter recipiuntur in corporibus etiam non illustratis.

Respondeo posse admitti totum enthymema, sed negandam esse vltimam consequentiam. Attamen ad Antecedens dico, luminis fluitationem non sentiri vt quod, & per modum obiecti in visione percepti, sed esse aliquid, vt cuius lumen speciali modo afficit sensorium, ac percipitur ab anima per sensationem peculiarem. Quemadmodum in vulnere per certam aliquam discontinuationem, seu diuisionem partium, in corpore animato, de qua immediate, ac directe iudicare non possumus, oriatur tamen determinata aliqua sensatio dolorosa; & sicut ob certum aliquem tremorem nobis ignotum, sed impresum tamen in aere, seu spiritu subtilissimo auribus incluso, auditus percipit peculiarem sonum, siue iucundum, siue molestum; ita proportionaliter, & vitus ob determinatam crispationem luminis, retinam peruadentis, potest sentire lumen ipsum sensatione aliqua peculiari, quae determinatam infert animo iucunditatem pro ratione determinatae illius quasi titillationis, & illecebrae, qua retina afficitur per lumen tali modo crispatum, ac fluitans, etiam si nulla concedatur in sensu visionis directa, vel reflexa cognitio de praedicta crispatione, seu fluitatione luminis.

17 Ad primam Consequentiam dico, colores esse obiectum formale visionis, si illi accipiuntur, vt sunt idem, ac lumen: ipsam vero luminis undulationem esse formaliter, ac proprie luminis modificationem, necessariam ad hoc, vt anima eliciat determinatam aliquam sensationem circa ipsum sub certa ratione coloris acceptum. Non est ergo ipsa fluitatio luminis omnino aliena a ratione, & nomine coloris, sed potest vocari

complementum coloris, saltem vt visibilis, cum sit conditio necessaria, vt fiat in organo visus debita impressio, vt cuius anima determinatur ad actum visionis circa lumen peculiariter praeparatum, & quod iam pleniore sensu vocari potest color.

Ad vltimam Consequentiam respondeo negando illam. Quia licet concederetur ad rationem coloris impertinenter se habere fluitationem luminis, adhuc tamen non sequitur, colores esse aliquid extra lumen, & permanentiter inhaerens corporibus coloratis. Siquidem iam probatum est directe ad Propos. 33. per solum lumen, absq; alio superaddito potentiam visuum determinari ad apprehensionem coloris: Ergo non est querendum extra lumen aliquid, in quo consistat ratio coloris.

18 Obijciat Tertio. De facto multi sunt effectus, quorum causa nobis occulta est, & tamen eos non negamus, quia de illis reddimur certi per sensum, per quem illi euidenter cognoscuntur existere. Ergo a pari debemus dicere dari de facto colores quotiescunq; & vbicunq; illos videmus, etiam si non appareat, quae sit causa sufficiens, & idonea hic, & nunc eorumdem productiua (quod fuit vnum ex praecipuis argumentis contra colores allatum a nobis.) Igitur quantumuis nesciatur per quam vim, & qua causa efficienter operante, lumen transmutetur in colorem; attamen quotiescunq; videmus lumen sic transire in colorem, debemus concedere fieri reuera illam transmutationem, & de nouo produci entitatem similem ei, quam permanentiter videmus in aliquibus corporibus quotiescunq; illustrantur: ideoq; non sunt negandi colores permanentes eo quod colores Apparentes nihil aliud cognoscantur esse quam lumen; sed e contrariò ex eo quod colores permanentes reuera sint aliquid sensibile diuersum a lumine, afferendum etiam est colores Apparentes re ipsa esse aliquid ultra lumen, etiam si illorum causa nobis occulta sit.

19 Respondeo non negandum esse, in re & extra animam correspondere verum,

Etiam illa est vltima, inceptus tamen esse asserere aliquid luminis superadditum.

Multi sunt effectus, quorum causa occulta est, & tamen non negantur.

Fluitatio in lumen non sentitur vt quod.

Sicut nec vnus color in sensatione vniuersifica.

Nec tremor sonus in auditu sensu.

Non est tamen aliena a ratione coloris.



*Sensatio-  
bus correspon-  
dit verum in  
re obiectum.*

verum, ac reale obiectum potentij senti-  
tius, quæ sunt primæ in ordine cogno-  
scitio, & per quas anima aditum habet  
ad percipiendam veritatem rerum ex-  
ternarum: ideoq; licet occulta sit causa  
effectuum, qui de facto sentiuntur, stan-  
dum esse pro illorum veritate, nec timi-  
dè ambigendum vtrùm illi reuera sint  
tales, quales apparent: nisi fortè aliunde,  
ac certius cognoscatur eorum appa-  
rentiam saltem quoad modum, & cir-  
cumstantiam aliquam, esse corrigendâ.

*Color non  
impugnatur  
solum ob de-  
fectum causæ  
manifestæ.*

At in præsentis questio non est solum de  
asserenda aliqua occulta causa effectus  
iam certi; sed hæc ipsa effectus existen-  
tia reuocatur in dubium, & impugnatur  
etiam positivè, non ob solum defectum  
causæ manifestæ.

Igitur in re nostra concedo, colores  
esse aliquid reuera efficiens sensum vi-  
sionis, tanquam obiectum reale extra  
animam positum. Nego tamen adeo  
constare colores esse entitatem lumini  
superadditam, vt recurrendum sit ad  
causam occultam eorum productiuam.  
Et vt per partes distinctius satisfiat Ob-  
iectioni, Nego colores, qui apparent in  
aliquo corpore tanquam super illo, &  
in illo quiescentes, ita probari reipsa  
existere in tali loco, vt de hoc ambigere  
nequeamus, tum quia in multis casibus  
experimur nos sentire per visum aliqua  
obiecta, vt in aliquo loco apparentia,  
in quo tamen non esse deprehenduntur;

*At quid pos-  
sit apparere  
ibi non est.*

tum quia speciatim nouimus colores il-  
los fieri per lumen agitarum, & ad nos-  
tros tandem oculos delatum: ac pro-  
inde superest quærendum vbinam cæpta  
fuerit illa agitatio in radijs, non verò  
vbinam appareat aliquis eius effectus,  
præsertim cum sciamus (quod bene ad-  
uertendum hic est) rationem cur aliquid  
in certo loco appareat, petendam esse  
immediatè non ex ijs, quæ sunt extra  
oculum, sed ex modo, quo radij dispo-  
nuntur in retina oculi, iuxta dicta ad  
Propos. 40. à num. 46.

*Huius ratio  
videtur pedita?*

Vulgus autem hæc non considerat,  
sed abiq; examine, & reflexione prædi-  
cta trahitur ad opinandum, rem visam  
ibi sensper esse, vbi apparet. Et hinc est  
(vt vno exemplo multorum imperitiam

declarem) quòd dum ex adamante,  
topazio, alijue similibus lapillis aliquid  
luminis reflectitur in nostros oculos, pas-  
sim putetur lumen illud quasi in suo fon-  
te esse in adamante, vel topazio, ideoq;  
huiusmodi lapides communiter dicuntur  
lucidi, ac fulgentes. Quòd si non  
pauci agnoscunt quidem prædictos la-  
pillos non habere in se lumen, quòd  
dum aliunde illustrantur excitetur, atq;  
accendatur, nempe quia aduertunt reflexionem  
alieni luminis super ipsis factam regulari  
ab eorum superficiebus bene perpolitis; attamen non  
illi omnes valent assurgere ad inuestigandum, num  
in alijs corporibus ne minutim quidem  
ad sensum specularibus agnoscendè sint  
insensibiles aliqua superficieculæ, quo-  
quoversus reflectentes lumen, cuius radij  
intra oculum recepti possint repræsentare  
illud tanquam reuera collocatum in talibus  
corporibus, immò & tanquam formaliter  
colorans ea ipsa corpora. At enim verò dum  
illi talia non examinant, non propterea tamen  
oppositum probant eò præcisè, quòd dicant  
id sibi apparere.

*Error vulgi  
vocatius lu-  
cidos aliquos  
lapides.*

20. Insuper nego, nos videre lumen  
transmutari, aut transire in colorem, si  
propriè usurpentur hæc vocabula, & per  
illa significetur noua rei alicuius pro-  
ductio, quæ dicatur color, aut etiam  
desitio ipsius luminis in colorem tran-  
seuntis. Quin immò cum aliunde constet  
non cessare lumen, quando coloratur,  
hinc duci debet argumentum contra  
obiectam transmutationem ipsius  
luminis. Constat verò hæc luminis per-  
seuerantia, vel ex eo quòd dum fiunt  
colores apparentes, exempli gratiâ lum-  
ine traictò per vitreum prisma trigona-  
le, radiationes sic coloratæ refinguntur,  
ac reflectuntur modo proprio lumini-  
nis, illustrant cætera obiecta alioquin  
obscura, redduntq; illa visibilia: itemq;  
per vitream lentem coactæ in vnum lo-  
cum valent excitare maiorem calorem,  
ac deniq; in oculum incurrentes produ-  
cunt se nihil aliud esse, quam lumen.  
Vno verbo colores apparentes habent  
omnes proprietates luminis: ergo non  
sunt aliud à lumine.

*Lumen col-  
oratum non de-  
sinit esse lu-  
men.*

*In eo tunc om-  
nes prædicitæ  
rationes lumi-  
nis.*

21. Postremò, quòd præcipuum fuit  
in obiectione, nego posse nos admitte-  
re, quòd colores in lumine apparentes  
sint nouus aliquis effectus à lumine re-  
ipsa distinctus, & de cuius causa etiam si  
ignoretur non debeamus esse solliciti.  
Significum (præter prædictam absurdi-  
tatem, quæ est in asserendo absq; neces-  
sitate nouo effectui entitatiuè superad-  
dito, cuius causa nequeat afferri) modus  
ipse, quo lumen transit in colorem, im-  
mò & modus, quo idem de iam colo-  
rato redditur non coloratum, euidenter  
ostendit nihil de nouo produci in lumi-  
ne, sed illud per solum aliquam nouam  
agitationem diffundi cum noua aliqua  
vndulata fluitatione, iuxta alibi expli-  
cata. Nimirum videmus colorari lum-  
en statim, ac fuerit refractum in in-  
gressu per nouum medium, densitatem  
à priori diuersam habens, ac deinde  
magis adhuc colorari dum exit ab hoc  
medio nouo in primum, si non fuerint  
parallelae inter se superficies huius cor-  
poris medij, per quarum vnâ ingredi-  
tur lumen, & per alteram egreditur: At  
si illæ fuerint parallelae, videmus lumen  
in egressu amittere colorationem, quam  
acquiescerat in ingressu. Vide quæ di-  
cta sunt ad Propos. 36. vt percipias vim  
præsentis argumenti.

*Item lumen  
coloratur, ac  
deinde deco-  
loratur.*

*Decoloratio-  
nis nulla cau-  
sa, si color  
est aliquid  
receptum in  
lumine.*

Huius itaq; decolorationis ratio nulla  
conuenienter assignabitur, si ponatur,  
in coloratione fuisse reuera productum  
aliquid in lumine: cur enim debet de-  
strui nouus ille effectus? Nonne adhuc  
lumen est capax illius? Enim verò qua-  
cumq; ponatur in tali casu luminis refrac-  
tio, & inclinatio ad superficiem, per  
quam egreditur, & quæcumq; sit mate-  
ria corporis diaphani, per quod lumen  
ingreditur, fieri tamen potest, vt lumen  
cum tali inclinatione ingressum, atq; re-  
fractum coloretur, vt patet ex pluribus  
experimentis allatis, atq; explicatis præ-  
sertim ad Propos. 35. & 36. Ergo destru-  
ctio coloris in lumine sic egrediente,  
non potest referri in talem determina-  
tam luminis refractionem, aut Inciden-  
tiam præcisè secundum se spectatas.  
Sed neq; est aliquid in eo casu produ-  
ctum, vt cuius debeat cessare color in-

lumine productus, cum id nullo modo  
appareat, & cum minimè probabilitet  
dici possit aliquid inuisibile, & extra or-  
dinem colorum, pugnare formaliter im-  
mediatè, ac positivè cum coloribus ap-  
parentibus. Siquidem contraria debent  
esse in eodem genere.

*Nihil inuisi-  
bile pugnare  
formaliter cõ  
coloribus ap-  
parentibus.*

22. Quòd si dicatur nobiscum, lumen  
modo dicto decoloratur acquire-  
re nouam fluitationem, contrariam illi,  
quam in coloratione acquisierat, &  
similem ei, quam habebat antequam  
coloraretur; id quidem verissimum est,  
sed non video quid faciat illa mutatio  
fluitationis in lumine ad producendam  
aliquam entitatem nouam, quæ dicatur  
color, cum nulla appareat proportio in-  
ter talem effectum, & causam vllam ef-  
fectiuam, pro quocunq; tali casu assi-  
gnabilem. Immo non video cur effec-  
tus ille per modum qualitatis (vt facile  
dicetur) iam receptus in lumine, debeat  
destrui superueniente noua fluitatione  
in eodem lumine. Quippe dicendum  
potius videretur miseri, atq; inuicem  
attemperari colorem vnum antiquum,  
& alterum qui per nouam fluitationem  
assereretur recens productus: quando-  
quidem ex vna parte illa fluitatio, quæ  
vel produxit, vel excitauit lumen ad pro-  
ducendum primum colorem, non debet  
rationabiliter dici necessaria ad conser-  
uationem eiusdem coloris, qui asseritur  
qualitas realis permanens, ac de se iam  
sufficienter inhærens ipsi lumini: & ex  
altera parte experimenta plura conuin-  
cunt miseri de facto, & saltem ad sensum  
temperari simul colores, etiam il-  
los, qui vulgò dicuntur Apparentes:  
quando nimirum coincidunt radiatio-  
nes luminum apparenter insectorum,  
coloribus diuersis.

*Vnus color  
etiam appa-  
rens non de-  
struit alium,  
sed cum illo  
miscetur.*

23. Ad hæc quando lumen per flui-  
tationem suam denuo recuperatam de-  
coloratur modo iam dicto, & apparet  
purum lumen; vel hæc producit ipsum  
lumen purum, & hoc nemo dixerit; vel  
solum reddat lumen sensibile sub ratio-  
ne puri luminis, nihil producens, &  
idem dici debet de quacunq; alia flui-  
tatione luminis, quòd scilicet nihil pro-  
ducat, sed reddat illud sensibile sub ali-  
qua

In lumine  
ne puro, sine  
colorato est  
aliqua flui-  
tatio, sed nul-  
lus entitatis  
productus.

qua peculiari ratione visibilitatis : non est enim potior ratio, quod vna fluitatio sit productiva alicuius entitatis, & alia sit sterilis, quantumcumq; hæc dicatur propria ipsius luminis puri. Quod si neges vllam esse fluitationem in lumine puro, & non colorato, dicatq; illud se ipso reddi visibile, adeoq; omnes fluitationes in lumine esse productivas colorum, manifestè conuinceris ratione, & experimentis, quibus iam probatum fuit, lumen esse quid fluidum, & vndulatione inuis modis crispata de facto per diaphana diffusum motu locali.

24 Deniq; si dicas omnem fluitationem parere aliquem colorem in lumine, & hoc nunquam videri purum, sed semper sub aliquo tenui saltem colore, nempe vel candido, vel flauo, vel subrubeo; Id quidem puto verissimum, & experimento ipsi per quam conformè, si oculos adhibeamus perfectè sanos, & vocabula ipsa colorum vsurpemus, vt vsurpanda sunt. At si hoc concedatur, iam corrui tota Obiectio, & nostra. Propositio validè firmatur, quia sic tollitur omnis distinctio inter apparentiam colorum, & apparentiam luminis non colorati, ac bene intelligitur quomodo lumen ipsum semper quidem sentiat per visionem, sed sub diuersa tamen eius visibilitate, quæ à vulgo tunc solum appellatur color, cum ratione fluitationis peculiari ter crispata lumen certam aliquam magis notabilem iucunditatem infert potentia visua.

25 Obicitur *Quaridè*. In venerabili Sacramento Eucharistia de facto inter species panis, ac vini post consecrationem remanet color panis, & color vini, & tamen non remanet ordinatio, seu dispositio particularum panis, & vini, quæ possit reflectere cum determinata vndulatione lumen, quia nullo modo remanent ipsa particule: vbi verò illæ non sunt, neq; dici potest manere illarum dispositionem, & contexturæ ordinationem, quam prius habebant, cum hæc non sit entitas ab illis realiter distincta, sed ad summum modalitas earum, quæ sine illis esse non potest. Præterea in Hostia consecrata adest color

Obicitur esse  
in Eucharis-  
tia colores  
panis, ac vi-  
ni, etiam lu-  
mine abito.

panis, & in Calice color vini post consecrationem siue dies sit, siue nox; & siue in tenebris abscondatur, siue in lumine exponatur semper adorabile Sacramentum. Ergo color est aliqua entitas accidentalis, distincta ab ordine, & dispositione partium rei coloratæ, & quæ naturaliter inest rebus coloratis de se non lucidis independenter à lumine, & quæ in illis adest etiam dum aliunde non illustrantur.

26 Pro responsione Aduerto non debere nos reuocare in dubium, vtrum Auctores Theologi rectè in plurali numero vsurpent species panis, & species vini, tamen Ecclesia, & Concilia non nisi in singulari loquantur, dum aiunt contineri Christum Dominum sub vtraq; specie, ac signanter sub specie panis, ac sub specie vini: & si quando loquuntur in plurali, non loquantur de totius panis, vel solius vini accidentibus, sed de vtriusq; simul. Præterea ab Ecclesia, & Concilijs definitum quidem est non solum, quod in venerabili Sacramento non maneat accidentia cum subiecto, siue inhærentis, siue denominationis; sed etiam quod remaneant de facto accidentia sine subiecto; Nihilominus certum est non esse definitum, quæ & quot sint huiusmodi accidentia, & multò minus definitum esse, vtrum inter accidentia sic remanentia, color sit aliquid ante consecrationem efficiens substantiam panis, aut vini intrinsecè, ac permanenter per modum formæ, & actus primi potius, quam per modum actus secundi, & exercitij alicuius circa prædictam substantiam exercitij, quod deinde post cōsecrationem maneat quidem, sed eo modo, quo successiua dicuntur manere, seu durare, & quo modo manebat ante consecrationem. Quinimmodum in hymno ad Laudes Fetæ 4. Ecclesia sic canit, *Rebusq; iam color redit vultu nitentis sideris*, nemo debet aude- re opponere illi permanentiam colorum, quos illa supponit recedere à rebus eo ipso, quod non illustrantur, quemadmodum asserit redire quando iam iterum illuminantur.

Ab Ecclesia  
definitum est  
quod in Eucharis-  
tia maneat acci-  
dentia, & sine  
subiecto.

Sed nihil de  
coloribus.

Ex hymno  
Ecclesia præ-  
batur recessus  
colorum ad  
recessum in-  
mimè.

27 Deniq; Aduerto, præpostere philo-

Præpostere  
philosophia,  
quæ ex pau-  
citate mira-  
culorum sup-  
posita in Eucharis-  
tia, arguit res sen-  
sibiles.

losophari eos, qui de sensibilibus rerum accidentibus tractantes, eorumq; naturam exquirentes, proponunt sibi saluandum quamminimè numerum Miraculorum interuenientium in maximè admirabili Sacramento Eucharistia. Quasi verò, vel ipse Creator Deus incondens rerum naturis præuidens institutionem huius Sacramenti, eas formauerit cum relatione ad futuram illam Institutionem paucissimis miraculis faciendam; vel Christus Dominus nequiverit instituire Memoriam Mirabilium suorum eo modo, atq; ijs in rebus, quæ magis ipsi placerent, magisq; conduce- rent ad fines sapientissimè sibi propo- sitos, debueritq; in hoc sectari paucitatem Miraculorum potius, quam pro arbitrio suo vti rebus, quas omnes Pater posuit in potestate illius. Itaq; malè sibi complacent de sua philosophia, qui vt pauciora miracula dicatur Deus perpetuò operari in Sacramento Eucharistia, asserunt aliqua in eo de facto adesse tanquam reales entitates, operantes præsertim circa sensus nostros effectus aliquos, quos alii existimant suppleri à Deo, occultante præsentiam Christi Domini, & absentiam miraculosam substantia panis, ac vini.

Nullo est il-  
lud sensibus  
nostri facta  
a Deo in Sa-  
cramento Eucharis-  
tia etc.

28 Neq; sanè tumendum est, quod iactanter obijciunt, Deum alioquin illudere sensibus nostris, si non adhiñt reuera in Sacramento omnia illa entia, quæ ipsi putant immediatè sentiri in pane, ac vino nondum consecratis. Quia per prius debent illi probare, quomodo sensus noster naturà suà versetur circa sensibilem substantiam panis, ac vini, aut etiam circa determinatum aliquod accidens talis substantia, quod aliunde probetur esse tale: ac postea si opus erit pro vitanda sensuum deceptione, dicendum erit eos eodem illo modo post cōsecrationem versari circa idem aliquod obiectum immediatè sensibile, ac proinde hoc ipsum, dabatur ante consecra- tionem, remanere pariter post consecra- tionem. Ceterum donec non probatur quomodo res naturaliter se habeat in sensationibus nostris circa panem, ac vinum, nihil concludi potest de modo,

quo illæ versantur circa species panis, ac vini in Sacramento, quia nunquam probabitur Christum Dominum non debuisse instituire huiusmodi Sacramentum in rebus, quantum sensatio require- ret, vt multa per ipsum miraculosè supplerentur, si vellet occultari mysterium. His prænotatis vniuersim de omnibus accidentibus in pane, ac vino sensibili- bus,

29 Respondeo ad Obiectionem. Et Primò nego remanere post consecra- tionem in Sanctissima Eucharistia colorem panis, vel vini, tanquam aliquid, quod prius inesset pani, vel vino, etiam non illustratis. Etenim quidquid sit de remanentia ordinationis, ac dispositio- nis particularum panis, & vini, quæ videtur spectare ad figuram ipsius panis, ac vini; nos iam expressè docuimus, colorem non consistere formaliter in huiusmodi ordinatione, ac dispo- sitione partium.

Non remanet  
in Eucharis-  
tia color panis,  
vel vini, vt quid  
distinctum à  
lumine.

Deinde quàmuis nihil possit nos cogere ad asserendam vllam remanentiam coloris in Eucharistia, si ante consecra- tionem non est color in pane, aut vino permanens; nihilominus vt non sine veneratione excipiamus multorum dicta, qui cum putent colores inesse permanenter rebus coloratis, asserunt remanere in Sacrosancta Eucharistia colores panis, ac vini, Respondeo prædictos colores remanere dupliciter, Primò quidem fundamentaliter, & quasi causaliter, quatenus remanet aliqua tandem, siue exigentia, siue remota aptitudo ad reflectendum lumen cum certa aliqua agitatione. Secundò remanere colores verè, ac physicè quoad ipsam illorum formam, sed successiue, eo modo quo illi permanere possunt, & sicut manebant in pane, ac vino ante consecrationem. Videlicet quatenus lumen, quo panis, ac vinum illustrabantur, ab ipsis continua successione reflectebatur quoquoersus, suscepta determinata vndulatione modo iam sæpe explicato: ex quo fiebat, vt vbicumq; poneretur oculus, afficeretur tali lumine, ac per illud determinaretur potentia visua ad apprehensionem obiecti sub tali colore, cum

In quo sensu  
maneat co-  
lores panis,  
vel vini in  
Eucharistia.

cum tali figura, immò & vt positi in tali loco, & in tanta distantia, vt alibi explicauimus. Ita etiam post consecrationem lumen eodem modo reflexum, & simili agitatione vndulatum dirigitur ab vtraq; specie Eucharistica quoquoersus, & dum incurrit in oculum facit eundem ipsum effectum, quem faceret si reuera adesset substantia panis, ac vini, determinando scilicet potentiam visiuam ad eandem apprehensionem obiecti, de qua supra. Igitur, & effectiue, seu quoad effectum, & formaliter idest quoad entitatem, se i formam coloris, dici potest manere, ac successiue durare post consecrationem eundem illum colorem, qui ante consecrationem apparebat in pane, vel vino, dummodo non desit lumen eodem modo directum, ac diffusum versùs species in Eucharistia manentes.

30 Neq; verò videbimur aliquid noui, aut nimis dari asserere, si aduertatur non deesse, qui talia (quàmuis falsò) philosophantur de figura omnium corporum, eam scilicet non manere eandem in indiuiduo, dum corpus localiter mouetur, sed tantummodo in specie, & continua successione mutari; quia putant illam consistere in sola vbiacatione partium ipsius corporis figurati: atq; adeo in Eucharistia non nisi successiue per ipsos dici potest manere figuram panis, ac vini, dum Sacramentum transfertur. Immo si talis vbiacatio particulatum panis, ac vini fuit aliqua modalitas, vt multi asserunt, non verò entitas realis; iam prædicti Philosophi non possunt vilo modo admittere, in venerabili Sacramento remanere figuram ipsam, quæ fuit panis, aut vini. Ergo neq; illis videatur durum, quòd neque remaneant colores, qui nunquam præfuerunt.

31 Quoad causam verò coloris, saltem improprie sic dictam, rei coloratæ, & de se non lucidæ intrinsecam, quam diximus esse dispositionem, & quasi contexturam particularum, aut etiam configurationem pororum in ipsa re colorata, hic nulla debet esse difficultas. Quia vel conceditur hanc remanere, non

*Figura successiue mutata in re colorata.*

secùs, ac remaneat ipsa quantitas, & figura panis, ac vini, & consequenter poterit ea præstare suum effectum vt antea, hoc est reflectere lumen, illudq; efficere modo sibi conuenienti, quemadmodum etiam aliud quidpiam valde fluidum, putà aë, poterit dici reflecti cum tali obliquitate dependenter à figura panis consecrati: vel ea negatur remanere, & tunc concedendum est Deum supplere virtutem illius, imprimendo lumini eundem illum reflexionis motum, eandemq; agitationem, quam suo modo prædicta causa impressisset. Porò qui hoc dixerit, non debet consequenter censere durum, atq; improbabile, quòd Deus ipse effectiue suppleat, & apparentiam, seu visibilitatem colorum, & multa alia, quæ saluanda sunt pro occultatione sacrosancti huius Mysterii, de quibus nunc agere nostrum non est.

32 Non possumus tamen non aduertere, nullum fore inconueniens, si dicatur penetrari cum corpore, ac sanguine Christi Domini lumen, quod videmus transmitti præsertim per speciem vini in Calice consecrati: quia ille ipse Dominus, qui non renuit penetrari cum muris, aut ostio Canaculi occlusi, potuit similiter non abhorreere penetrationem sui cum lumine quocunq; ob altissimos, ac verè Diuinos fines, quibus voluit celari hoc Mysterium. Vel si hoc non placet, asseratur alius modus saluandi, quòd lumen transeat per species præsertim vini in Eucharistia, & quidem patiendò eadem prorsus refractionem, dissipationem, & colorationem, quam patiebatur, vel pati poterat antequam vinum consecraretur. Quæ omnia nos dicimus fieri quidem miraculosè, siue pro illis dicatur vnicum exerceri miraculum, siue multa: Sed non putamus fieri absq; prædicta penetratione, si de facto illud idem lumen, absq; noua productione, & substitutione alterius luminis, procedit per diaphanum post species Eucharisticas, quod per idemmet diaphanum processisset, si species illæ non fuissent interpositæ. Nempe censemus corpori Christi Domini minime

*Reflexio luminis à speciebus Eucharisticis, an à Deo. plenarie quod dicitur est?*

*Penetratio luminis cum Corpore Christi in Eucharistia.*

tribuendam esse diaphaneitatem, qualem suo loco definiuimus, & quam conuenire corporibus Beatorum nõ est certum, vt certum est illis concedendam esse penetrabilitatem cum alijs corporibus obstaculum facientibus: alioquin Beati non possent inuicem se videre, quia corpus perfectè diaphanum est inuisibile, vt patet in aëre purissimo, & crysallo item purissima.

33 Postremo nimis confidenter in obiectione asseritur, sed non probatur, etiam in tenebris adesse colorem panis, aut vini in Sacramento Eucharistia: quæ assertio oritur ex falsa suppositione, quòd scilicet panis, ac vinum, cæteraq; corpora colorata habeant in se colorem independentem à lumine. Sed hanc interitum nos tandiu negamus, donec probetur ab ijs, qui sic obijciunt.

Eadem facilitate repellendi sunt, qui dicunt se oculis ipsis euidenter sentire colorem, tanquam permanentem intrinsecum rei coloratæ, quam aspiciunt. Nimirum æquè euidenter potentia visiva iudicat de loco, in quo res visa apparet, ac de figura, & colore ipsius. Quemadmodum ergo ratio cur obiectum appareat in tali determinato loco, & sub tali figura, sic pendet à modo, quo oculus in se afficitur, vt illud tamen possit aliquando euidenter apparere vbi non est, & sub figura ab ipso aliena; ita pariter non obstante prædicta euidentia, assera dicendum est, apparentiam coloris pendere à modo, quo idem oculus afficitur. Et quia in proposito nostro præter lumen nihil est, à quo dicatur affici oculus, vt probauimus ad Proposit. 40. reiiciendo speciem intentionalem visoriam, consequens est vt ab eodem lumine pendere dicatur determinatio potentia visua ad apprehensionem coloris in re visa. At quocunq; modo ponatur lumen efficere oculum, is demum non faciet, vt color sit permanentem in obiecto, quàmuis in eo apparere dicatur, sicut nec facit vt obiectum ipsum semper habeat de facto figuram, sub qua videtur, aut ipsum reuera semper sit, vbi apparet ex vi ipsiusmet luminis in oculo recepti. Ergo nullo modo pro-

*Euidens apparentia coloris vt intrinsecæ rei visæ, non probat absolute.*

batur colorem reipsa, & permanentem esse in obiecto viso, quàmuis concedatur ipsum sic ibi apparere euidenter. Vide quæ diximus supra ad finem numeri 19.

34 Scio distinctionem illam toties cantatam, de sensibili proprio vnus sensus, & sensibili communi pluribus sensibus: nec ignoro disparitatem, quæ multi conantur hinc desumere, dicentes posse quidem errare, ac decipi sensum nostrum circa sensibile commune, non posse autem circa proprium: atque adeo non posse visionem nostram versari circa colorem, qui reuera non sit à parte rei in obiecto, esto possit apprehendere in obiecto figuram, aut situm, locumue, qui de facto illi non competat. Verum quidquid sit de huiusmodi deceptione sensuum, & de prædicta distinctione sensibilis proprii, & communis, ea tamen non facit ad propositum nostrum, quando iam certi sumus eodem modo affici à lumine oculum, siue videat colorem vnum exempli gratiâ rubeum permanentem, siue duntaxat apparentem: vt probatum est præsertim ad Propos. 33. Euidencia verò, quam videmus nobis habere de tali colore extra oculum quiescente æqualis est in vtroq; casu, ergo non magis facit pro vno, quàm pro alio: & in vtroq; corrigenda est, cum proueniat ab iisdem, falsis præiudicijs, quibus olim asueuimus, ducti ex eo quòd non possumus cognoscere oculis ipsum luminis fluxum.

35 Dices. Estò color non sit in loco, vbi apparet, quando radij venientes ad oculum alicubi priùs refracti fuerunt, vel reflexi; attamen negandum non est vniuersaliter colorem reuera esse alicubi extra oculum, & sentiri à potentia visiva, cui obijcitur, & à qua representatur etiam potentia interna. Si quidem visio sit quidem in oculo, sed versatur circa aliquid positum extra oculos, quod propterea dicitur eius obiectum externum. Cum ergo color sit extra oculum, à quo videtur, iam non est assignabile vbinam ille sit præterquam in re, quæ apparet colorata, tum

*Posse, vel non posse decipi sensum circa sensibile proprium, hic nihil ad nos.*

*Potentia externa requirit obiectum externum.*

*Color visus debet esse alicubi, at nullo libi melius, quam in re colorata.*

quia in diaphano intermedio non est color, saltem visibilis, nec alius excogitari potest locus pro colore viso; tum quia quemadmodum figura est in re, quæ apparet figurata, ita & color est in re, quæ apparet colorata. Denique per accidens est, quòd aliquando decipiatur potentia visiva ob refractionem radiorum, configurationum obiectum visum in loco, ubi non est. At esset valde per se, & continua deceptio potentia, si color non sit in re colorata, in qua ille semper, ac per se apparet: nec potest admitti, quòd huiusmodi potentia ex natura sua ordinetur ad errorem.

Potentia non ordinatur ad errorem.

36 Respondeo tamen non potuisse naturam congruè obtinere, ut obiectum visibile appareat in aliquo determinato loco, nisi aliquid ab eo dirigatur ad oculum, & ita intret formale organum visionis, ut per eandem lineam talis ingressus in retina, determinetur potentia visiva ad apprehensionem obiecti, tanquam in tali linea collocati, immò & in tanta quoque distantia, quanta est inter oculum, & locum, ubi multi radij in oculo re ipsa recepti concurrerent, si iuxta ipsorum extravergentiam protenderent antrosum extra oculum, ut alibi explicauimus. Quòd autem vitio nostro ex tali ministerio luminis sequatur aliqua deceptio animæ apprehendens ipsum colorem tanquam permanentem in obiecto viso, id profus est præter intentionem naturæ, quæ principaliter intendit instruere nos circa obiecta principalia, ut possimus percipere vbinam sint corpora ipsa colorata, non verò colores: & quæ præterea reliquis nobis modum corrigendi hunc errorem per potentias superiores, quemadmodum etiam prouidit modum corrigendi apparentiam falsam colorati obiecti in loco non suo: nimirum examinando per discursum, quid operetur in organo visionis id, quod transmittitur ab obiecto in ipsum organum, & quomodo per illius perceptionem determinetur potentia ad apprehensionem loci, in quo apparet obiectum. Buius verò debuit sufficere, si sic iuuentur per visionem ad profectenda vitia, & vitanda noxia, quæ

Natura sufficienter prouidit potentiam visivam circa obiecta principalia.

non sunt ipsi colores, sed corpora ipsa colorata. Denique, sicut à natura determinatur ad percipiendum sonum ut factum eo ipso momento, quo illum audimus, licet multò priùs alibi reuera factus fuerit, iuxta vulgarem opinionem, vel ut factum alio in loco, quàm us fiat in sola aure; ita minimè inconuenienter dici poterit nos determinari per visionem ad apprehendendum colorem ubi non est: quia non habuit naturam aliquid melius, quo posset vniuersaliter connectere omnia visibilia cum oculo, visionis instrumento, quæ tamen connexio necessaria fuit, cum nequeat esse actio in distans, & obiectum per solam existentiam non sit sufficienter aptum determinare potentiam ad actum.

Potentia auditoria determinatur ad sentiendum sonum ubi, & quando non est.

37 Vterius nego, colorem esse obiectum visionis externum simul, & permanens, ac nego per visionem cognosci hanc permanentiam eiusdem in individuo coloris continuè durantis in obiecto viso, quòd apprehenditur coloratum. Sufficenter enim saluatur quidquid in visione nostra experimur, si ponatur lumen continua successione profundi ab obiecto viso ad oculum, modo iam sæpius explicato. Non ergo dicatur, potentiam visivam ordinari ad errorem, quia illa non ordinatur ad apprehensionem coloris, tanquam permanentem inexistens rebus coloratis, cum ne possit quidem illa discernere inter permanentiam, vel fluxum, ac successione velocissimam luminis diffusi, aut similis alicuius corporis fluidi. Proinde si illa asseritur versari circa colorem, in rebus coloratis aliquo modo receptum, & tamen negatur colorem esse in prædictis corporibus visibilibus non lucidis, quando non illustrantur, nihil admittitur, quòd rei veritati repugnet: quia color ille in visibilibus admittitur, ac per visionem perceptus, non est aliud quàm lumen, in ipsis successiva profusione receptum: in ipsis inquam receptum, non tamen ut in subiecto, cum lumen ex supra probatis non sit accidens, sed substantia subtilissima fluida, & apta reflecti postquam permeauit paucos aliquot poros eorum.

Potentia visiva non indicat de permanentia eorum.

Cognoscit tamen colores, ut in rebus coloratis.

cor-

corporum, quæ colorata dicuntur.

38 Denique quando dicitur sensum visionis esse circa obiectum externum, id intelligitur principaliter quidem de rebus lucidis, aut vulgò coloratis, quæ sunt obiectum principale: immò & ipsum lumen receptum in retina oculi est tamen aliquid externum, id est non receptum in anima, vel potentia, neque subiectarum in organo ipso visionis, cum sit substantia corporea per se subsistens. Quemadmodum gustus est potentia externa, & tamen versatur circa gustabilia, intra ipsum sensorium gustus recepta.

Color, seu lumen etiam in retina oculi, est obiectum externum.

Concluditur pro hac Propositione.

Maneat ergo colorem esse quidem in corporibus coloratis, eo modo quo in illis est lumen, videlicet successiuè, ac minimè subiectiuè: at dum ea non illustrantur, nec de se lucida sunt, colorem in ijs non esse actu, & formaliter: quia color nihil aliud reuera est, quàm lumen sub aliqua speciali visibilitate sensibile, ad quam peculiarem rationem sentiendam determinatur potentia visiva per ipsum solum lumen, sed determinata aliqua undulatione diffusum, & in retina oculi cum peculiari impressione receptum.

Subuertitur principale fundamentum Opinantium in contrarium.

39 Hactenus dicta certissimè videbantur posse sufficere ad asserendam huius nostræ Propositionis veritatem. Quia tamen dum sæpius de hac re disputarem cum doctissimis viris, animaduerti illos iterum, atque iterum recurrere ad euidenciam ocularem, quam dicunt se habere de colore, permanentem in fixo corporibus visibilibus, ac de se non illustribus, tanquam de re contradistincta à lumine, neque illos posse vllis rationibus dimoueri ab huiusmodi sacra ara, quam mordicè apprehenderunt; idcirco existimo non fore superfluum, si adhuc profundius conabor eruere, atque subuertere fundamenta illorum sententiæ, inquirendo quæ sit hæc euidencia, quam iactant se habere de coloribus permanentibus, & quam

Quid principaliter moueat opinantes in contrarium.

præferunt argumentis omnibus per nos allatis, aut etiam afferendis.

Igitur & ego recuro ad euidenciam, quam habemus de apparentibus coloribus, ac persisto in paritate non semel allata, quòd videlicet non minùs euidenter de visu iudicamus esse reuera in corpore aliquo opaco illos colores vocatos apparentes, sub quibus illud spectamus, quando ad ipsum terminantur, & ab ipso reflectuntur radij exempli gratià per vitreum prismam triangulare traiecit. Quemadmodum igitur conceditur falsam esse, & corrigendam hanc apprehensionem de coloribus apparentibus, si illi putentur esse aliquid præter lumen, ita & censendum de apprehensione colorum permanentium, quia æquè fortis est vniuersè cognitionis per sensum certitudo, vel (si placet) euidencia: ergo si vna deprehenditur falsa, altera potest esse saltem suspecta, & non absolute efficax.

Non minor est euidencia in visione de coloribus apparentibus, quàm de permanentibus.

40 At inquirunt, habemus ex alijs cognitionibus etiam per sensum, quòd illi colores apparentes reuera non adsunt, & saltem non potest sustineri, quòd sint aliquid præter lumen: at de permanentibus ex oppositò habemus, quòd reuera sint, & quòd independentè à lumine producantur, & conferuentur, vel ex eo quòd iidem semper apparent, quocunq; lumine, & quocunq; in situ illustrentur, & ut illi sentiantur non est cur lumen peculiari aliquo modo refringatur, aut dissipetur: nulla enim inflexione, aut agitatione luminis artificiosè procurata apparent statim, ac semper iidem profus colores in superficie eiusdem vnius corporis: quòd est euidens argumentum, esse in tali corpore fontem, ac principium talis apparentiæ, lumen verò esse meram conditionem requisitam, ut tale principium sentiantur ab oculo.

Disparitas vniuersæ.

41 Euge. Præclaram sanè philosophiam, quæ quoties mihi decantatur, toties irritat bilem. Sed respondeo separanda esse, & distinguenda hæc duo. Primum quòd colores appareant, seu sentiantur ab oculo: Alium quòd appareant ut collocati in tali loco. Quoad

Distinguen- dum est inter apparentiam & locum apparentiæ.

Secundum, existimo satis declaratum à nobis, ac probatum ad Propof. 40. à num. 46. radicem, & causam talis apparentiæ consistere intra oculum, nempe in situ, ac directione radiorum, impressio- nem faciendum in retina: neq; scio ali- quid in contrarium distinctè afferri ab ijs, contra quos nunc agimus. Non ergo inferri potest, quòd colores veuera- sùnt in loco, in quo consignantur ab ap- prehensione, ex eo quòd semper illi ap- pateant in vno loco: sed pro saniore philosophia inferendum est immediatè, quòd oculi retina semper tali aliquo mo- do afficiatur à radijs colores illos exhi- bentibus. Quòd verò eodem semper modo, hoc est cum eadem dispositio- ne, seu directione insigantur oculo ra- dij, quos aliquod corpus illustratum re- flectit ad illum, etiamsi radiatio illu- stratiua veniat ad illum corpus ex vna- potiùs parte, quàm ex alia, & nulla procurata fuerit artificiosa dissipatio, vel diffractio in profusione luminis; id mi- nimè mirum est, si attendantur, quæ di- ximus ad Propof. 40. num. 37. & sequen- tibus, de reflexione luminis facta à cor- pore opaco non speculari. Sed neq; hinc inferri potest permanentia aliqua col- orum in tali corpore reflectente, quia- sufficit quòd in eo permaneat eadem, semper ad sensum dispositio particula- rum in superficie, minutissimè disun- ctarum, & ad quascunq; plagas numero sufficienti conuersarum, vt alibi expli- catum est.

Ex oppositò quando lumen artificio- so aliquo vtro interposito refringitur, aut aliqua alia vi diffingitur, ac dissipa- tur, non est mirum quòd apprehensio colorum apparentium eos consignet ad locum, vbi non sunt; quia ordinatio ra- diorum in oculo est, & ipsa dissipata, & saltem non semper directa ad eum lo- cum, in quo est corpus illustratum, & reflectens lumen ad vitrum potiùs quàm ad oculum. Sed hinc non debet inferri falsitas talium colorum, aut natura- in illis diuersa ab ea, quam concedimus coloribus, semper & eodem modo ap- patèntibus super aliquo determinato cor- pore in suo statu naturali conseruato.

Et eo quòd colores eodem apparente semper in eodem corpore, non arguitur eorum per- manentia in loco.

Neq; eorum diuersitas à natura colorum apparèntium, &c.

42. Quoad Primum, in quo est maior difficultas, dico, Id quod debet ma- ximè attendi in præsentì quæstione esse immediatum animæ determinatiuum ad apprehensionem talis coloris: hoc au- tem determinatiuum satis iam probaui- mus non esse aliud quàm lumen recep- tum in retina oculi, tam cum sentitur color apparens, quàm cum sicut, ac per- manens. Ex quo inferimus eandem quoq; fieri in vtroq; casu sensationem, & idem prorsus esse formale, ac imme- diatum obiectum, quod apprehenditur, seu sentitur per visionem, siue color di- catur permanens, siue dumtaxat appa- rens, quia impossibile est, quòd eadem potentia determinetur ad diuersos spe- cie actus per vnum, & idem determina- tiuum: quemadmodum impossibile est, quòd per diuersa determinatiua natura- liter vna potentia cogatur ad eliciendos actus eiusdem speciei. Immo etiã daretur, quòd à pluribus specie diuersis de- terminatiuis, in visionis organo recep- tis, potentia visua possit determinari ad vnicum specie actum, sicut in genere effectiuo potest vnus idem effectus pro- uenire à pluribus causis (de quo satis di- ximus ad Propof. 33. num. 5.) nihilomi- nus negandum adhuc esset, posse ab vno eodem determinatiuo potentiam deter- minari ad actus specie diuersos, quia- maior est repugnantia in hoc, quàm in illo: siquidem esset, & non esset vnus determinatiuum, immò esset, & non es- set determinatiuum, & vterius deberet quæri aliquid aliud, per quod ipsum de- terminaretur ad mouendam potentiam hinc, & nunc ad vnum potiùs, quàm ad alium ex pluribus actibus, ad quos di- citur aptum illam determinare, ac mouere.

43. Cæterum qualis sit, & quomodo fiat illa apprehensio coloris ex vi prædi- cti determinatiui, hoc mihi sanè diffi- cilimum explicatu est. Sed neq; caet maxima difficultate explicare, quomo- do ipsum lumen in retina receptum per- cipiat, seu sentiat ab anima: quàm- uis enim facilè intelligatur, lumen sic receptum in organo potentie visue fa- ctum esse aliquo modo præsens animæ,

Idem est de determinatiui visionis, siue color sit ap- parens, siue permanens, & idem speciei actus.

Difficile est vterius ex- plicare quid sit animam, percipere lu- men, aut eor- dices.

organum illud informanti; superest ta- men intelligendum, quomodo deinde illud ipsum lumen fiat formaliter, atq; intentionaliter præsens, hoc est quomo- do representetur ipsi animæ, seu perci- piatur ab illa per actum potentie visue. Profectò valde obscurum est, & aliqui- bus insufficientem, dicere quod ad præ- sentiam, seu receptionem luminis in sensorio istatum, ac naturaliter sequatur actus sensationis, elicitus ab anima, per hoc solum ad elicitionem determinata- à lumine præsentì, quia & ipsa informat sensorium illud, & lumen natura sua aptum est determinare animà ad actua- le exercitium potentie ipsius naturalis. (Que difficultas augetur posito, quòd lumen non sit accidens receptum in re- tina oculi tanquam in subiecto, sed sub- stantia peruadens quidem oculum, non tamen illum penetrans penetratione proprie dicta.) Videtur enim aliquibus adhuc expeti aliquid aliud, declarans magis quomodo anima à lumine præ- senti alliciatur, & quomodo per aliquod velut oculum anima contingat lumen, aut illud quasi in se recipiat, eiue adhæ- reat.

At hoc esset procedere in infinitum, & quæere semper aliquid, quod mediaret inter animam & id, quod anima proximum est, atq; immediatum. De- niq; vbi ventum est ad vltimas, seu pri- mas rationes in aliquo genere, quiescen- dum tandem est, nec amplius quæren- dum per quid aliud formaliter ipsum determinatiuum in actu secundo de- terminet, positus ijs omnibus, quæ ad actualem ipsius determinationem requi- runtur.

44. Quod autem adhuc potissimè hic obseruandum cenfeo (quàmuis de illo aliquid dixerimus ad Propof. 25. & ad Propof. 40. num. 75. & 83.) & in quo puto plerosq; falsa opinione decipi, ani- ma in suis sensationibus non pendet im- mediatè ab obiecto illo externo, quod ipsa dicitur apprehendere, & quod non solum est extra sensorium ipsius, sed aliquando etiam non est actu existens dum apprehenditur per sensationem. Sufficit enim si in organo formali poten-

Distendum in vltimis ratio- nibus, &c.

Sensatio ex- terna non pen- det immediatè ab obiecto extra senso- rium, &c.

tiæ receptum fuerit idoneum ipsius de- terminatiuum, vi cuius illa iam potest procedere in actum conuenientis sen- sationis, absq; noua, & actuali depen- dentia ab obiecto realiter existente, nisi fortasse receptio prædicti determinatiui penderet essentialiter ab existentia ob- iecti.

Exempli gratiã dum video prunam accensam, dicendum quidem est requi- ri necessario ad visionem prunæ, vt lu- men aliquo modo rubefactum, ac per radios certa lege ordinatum à pruna dis- fusum ingrediatur oculi mei retinam: sed hoc peracto necesse non est, vt pru- na ipsa existat: possum enim elicere vi- sionem circa illam quantumuis non exi- stentem, quia sufficienter prouidum est potentie visue per receptionem idonei determinatiui in organo ipsius, nempe luminis aptè ordinati in retina, quod (vt alibi probatum est) conseruari potest aliquo saltem modicissimo tempore, absq; vilo actuali influxu prunæ, quæ illud transmittit ad oculum, & quod pro- pterea potest representare oculo pru- nam, licet amplius non existentem. Ex quibus manifestè apparet, animam in- visione prunæ nullam habere immédia- tam dependentiam, aut essentialem, seu necessariam connexionem cum pruna in suo esse realis, & actualis existentie considerata: esto secundum esse inten- tionale dicatur anima adhærere ipsi pru- næ, hoc est per imaginem prunæ in se formatam receptamque, quæ nihil aliud est, quàm actus ipse visionis, formaliter representans anime suum obiectum.

45. Et quàmuis communiter dica- tur, ocularem visionem esse cognitio- nem intuitiuam, non debet tamen hoc ita intelligi, vt concedatur prædicta ali- qua immediata adhæsiò, & quasi con- tactus animæ cum obiecto, secundum realem existentiam accepto, seu depen- dentia aliqua actualis ab ipso sic sum- pro. Sed ad summum intelligendum est, visionem communiter, ac modo nat- urali fieri cum aliqua cooperatione ip- sius obiecti, simul concurrentis per actualem transmissionem, aut saltem reflexionem luminis, aptantem illud, vt fiat

Potest natu- raliter vide- ri aliquid non existens.

Quo sensu visio ocularis dicitur intu- itiuam.

fiat idoneum animæ determinatum pro visione: & quia reuera obiectum per visionem apprehenditur, ut hic, & nunc existens: hoc enim vltimum potest sufficere, vt visio dicatur Intuitiva. Fuit autem proclive nobis opinari, obiectum dum aspicitur, per suum illud esse, quod habet actû à parte rei, seu per suam actualem præsentiam terminare visionem nostram, quia vt dixi, modicissimo tempore durat in nostro oculo lumen, seu potius impressio luminis ab obiecto directè, vel reflexè transmissi: ac proinde vix possumus naturaliter videre oculis aliquid, quod non sit præsens secundum suam physicam, ac realem existentiam, & de cuius absentia possumus esse certi. Quod quidem sapientissimè prouisum est ab Auctore naturæ Deo, ne alioquin fiat summa perturbatio visionum, qualis fieret, si præsentem vno obiecto duraret adhuc in oculo determinatum visionis pro alio obiecto prius viso, & non ampliùs præsentem: hoc est si lumen esset aliquid diu permanens, & non continuò fluens.

46 Quin immò aduertendum insuper est, in rigore visionem non esse de tali aliquo indiuiduo obiecto, quamuis ipsa sit aliquis vnus indiuidualis actus: ex innumeris enim obiectis vsquequaq; similibus non est assignare cur vnum potius, quam aliud dicatur visum, seu representatum animæ. Siquidem etsi vnum fuit, quod reuera præparauit, ac de facto transmisit in retinâ oculi quicquid necessarium erat ad visionem ipsius; hoc ipsum tamen sic transmissum, & receptum in retina, est animæ determinatum de se indifferens ad vnus potius, quam ad aliorum omnium similitudinem representationem: & actus ipse visionis, qui conuenienter elicitur, est imago formalis non alligata determinatè ad vnum ex prædictis indiuiduis vsquequaq; similibus. Nos autem quando dicimus visum esse hoc aliquid indiuiduum, plerùmque non accipimus ipsum solum, ac metum actum visionis, sed sumimus etiam præuium illum, vel simultaneum concursum talis obiecti visibilis: & dicimus præterea illud ter-

*Viso oculari reuera non est de vno indiuiduo obiecto.*

*Nisi ea sumatur in se su ampliatissimo.*

minasse actum visionis, quia ex hypotheti, quòd velimus deputare passiuam illam terminationem vni certo ex innumeris illis indiuiduis, meritò debemus eam illi potius quam alijs attribuerè. Sed hypothesis illa procedit ex falso præiudicio, quod habemus de immediata, & actuali connexionè animæ sentientis cum reali, & actuali existentia obiecti sensibilis, ab ea percepti per sensum externum.

47 Patitur verò, ac fouetur in nobis hoc præiudicium, ex eo quòd in nostris sensationibus externis saltem plerùmque non præfundimus à tempore, & loco, quæ simul coapprehendimus cum obiecto principali: & quia aliunde certum sumus, non posse eodem tempore naturaliter esse plusquam vnum obiectum, in eodem vno loco adæquato propterea fit vt obiectum, quòd videmus tanquam collocatum nunc in aliquo loco, censamus etiam esse illud vnum aliquid indiuiduum: non enim habemus aliquid melius, quo determinemus rei aliquis corporeæ indiuiduationem, quam assignando illi tempus, ac locum simul cum eo coapprehensum, & solemus illud indicare dicendo, hoc quòd est hic.

Itaq; si anima per visionem ocularem non versatur circa determinatum aliquid indiuiduum, ergo nec versatur circa obiecta sua secundum illud esse, quòd habent actu extra causas, seu prout existunt, quia sic habent illud determinatum in indiuiduis. Neq; sanè hic debet habere vim, si quis obijciat esse nostras sensationes externas alligatas rebus existentibus, non minus quam sensationes brutorum: & pari ratione vtraq; non posse versari circa vniuersalia. Respondetur enim, quemadmodum interna brutorum sensatio, seu imaginatio, quamuis materialis sit, versatur tamen circa aliquid vniuersale, sed sensibile, & attingit aliquid non existens, saltem quando ipsa dormiunt, ac suo modo somnia vident; ita nullum pariter esse inconueniens, quòd & eorum externa sensatio, quæ item est materialis, & nostra, quæ est spiritualis, percipiant aliquid sensibile, non tamen indiuiduum

*Cuius sensatio communitur vbi sit se circa determinatum obiectum existens, &c.*

*An circa vniuersalia versetur visio, aut etiam sensitio brutorum.*

nec

nec existens. Somnare autem aliquando ipsa bruta nemo negauerit, qui aduertat illa interdum à somno excitari magno cum impetu, ac simul statim huc illuc accurere, quasi inquitendo aliquid quòd in somnio præsens habuerint, & cuius appetitum vrgente excitata fuerint. Id ego non semel obseruatum noui in cane familiarit, nouique alios plures, qui talia aduerterunt.

48 Ex quibus iam infero, posse potentiam sensitiuam abscondere sibi de suo obiecto sensibili aliquam peculiarem rationem, quæ non sit tota entitas illius, cum ea non alligetur obiecto suo, vt existenti, neq; vt indiuidualiter differenti ab omnibus alijs similibus. Et hoc quidem est, quòd principaliter aduerto: nempe ipsam rei sensibilis imaginem, ab anima formatam, quæ non est aliud quam actus ipse sensationis, non esse adeo perfectam, & fidelem, vt repræsentet rem totaliter sicuti est in se, & secundum adæquatam ipsius rationem, sed solum vt sensibilis est, & vt perceptibile per talem sensum. Et quia rem aliquam esse vno sensu perceptibilem pendet à modo, quo potentia determinari potest ad sensationem per aliquid receptum in organo suo formali; ideo si pluribus modis ea poterit determinari, plures etiam erunt rationes sensibilitatis, secundum quas eadem res poterit obijci, seu repræsentari animæ per talem potentiam sensitiuam. Igitur cum potentia visus determinatum sit lumen, ex alibi assertis, & cum possit lumen secundum diuersas fluctuationes diuerso modo applicari, & afficere organum visionis; hinc est quòd lumen ipsum per visionem perceptibile sit sub diuersa sensibilitate.

*V si non exprimit totam obiecti entitatem.*

*Nec tota visus fluctuat.*

49 Porrò quando lumen purum incurrit in oculos, si illud validum sit, præ magno illius impetu, & acuitate, vel ipsa fluctatio, qua profunditur nihil operatur in oculo proprium ipsius, sed sola luminis præsentia determinat validè potentiam ad sentiendum illud per modum fulgoris valde splendidi, aut etiam molesti; vel ipsa quoque fluctatio vniormiter undulata concurret ad certam ali-

quam determinationem, vi cuius anima sibi repræsentat lumen cum aliquo candore, nec sine aliquo suo oblectamento. Postquam verò huiusmodi sensatio sepe repetita fuerit, id quòd per illam apprehendimus iam bene memores ita tenemus, vt ab obiectis per alias sensationes diuersas perceptis discernamus, & illud vocamus lumen, putamusq; esse aliquid extra animam, vt reuera est, quòd toties fit in tali aliquo loco, quoties determinatur ad apprehensionem illius, vt positi in eo loco.

*Vna sensatio lumen, quæ vocatur lumen.*

At verò cum lumen, diuersa aliqua fluctatione crispatum, afficit idem sensorum potentia visus, anima per hoc nouum determinatum excitatur ad nouam aliquam sensationem potentia eiusdem, vi cuius apprehendit lumen, quidem, sed sub alia peculiari ipsius sensibilitate, vnde & noua etiam sentitur iucunditas in tali obiecto, quòd propterea putamus aliud diuersum obiectum, illudq; vocamus colorem exempli gratiâ rubrum, quem iudicamus reuera esse in tali loco, vbi apprehenditur esse, & quoties talem sensationem cum tali suauitate obiecti exercemus, toties reddimur magis idonei ad discernendum tale obiectum à quocunq; alio. Item cum lumen aliqua alia determinata undulatione fluctans incurrit in retinam oculi, anima illud percipit, sed sub alia diuersa ipsius sensibilitate, quia determinatum sensationis est diuersum, ideoq; iudicat illud esse obiectum item diuersum à prædictis, appellatq; illud colorem exempli gratiâ caeruleum. Et ita de alijs obiectis, seu rationibus, sub quibus lumen diuersimodè obijciatur potentia visus, quas omnes vulgò putamus esse entia inter se diuersa, & in aliquo tandem loco tam diu saltem perimentia, quam diu illa ibi videmus. Deniq; cum sentiamus illa omnia esse aliquantò similia, & in aliquo conuenientia, vocamus illa communi nomine Coloris, distinguentes tamen illa in varias quasi species, prout peculiariter illa discernimus ab inuicè, iuuante nos in hoc etiam speciali illa iucunditate, quam experimur in vna quolibet eorum visione.

*Alia, quæ vocatur color rubrus.*

*Alia, quæ vocatur caeruleus.*

so Itaq;

In lumine sunt omnes colores, tanquam rationes peculiares ut visibiles

50 Itaq; dico in lumine quidem esse omnes colores, sed eos nihil aliud esse, quam lumen, peculiari tamen, atq; multiplici ratione sensibile à potentia visiva. Atq; ut magis adhuc id ipsum explicetur, atq; firmetur, adueto non debere esse difficilius concedere, quòd vna, & eadem res pluribus modis sentiri possit ab vna potentia, vnum sensorium adhibente, quam quòd eadem res à pluribus specie, aut genere potentis sentiri possit sub diuersis item rationibus sensibilibus, aut etiam sub vna eadem ratione. Igitur cùm exempli gratià figura alicuius corporis eadem percipi possit tum à potentia visiva, tum à potentia tactiva, ut communiter admittitur; mirum non sit si dicatur idem lumen sentiri per diuersas sc̄ationes eiusdem potentie visivæ, quando præsertim modus applicandi sensorio ipsum lumen, est valde diuersus.

Eadem per secundam distinctionem in ea rationes esse obiectum plurimum sensationum sine cuiuslibet potentia, siue diuersarum potentiarum.

Quin immò experimur interdum posse nos de eadem entitate reali percipere simul plures rationes per eandem potentiam sensitivam, ut cùm visione oculari percipimus, & figuram, & vbi cationem, seu locum eiusdem corporis, aut figuræ, vel colorem, & figuram, aut situm eiusdem coloris; ex quibus tamen rationibus visu sensibilibus possimus aliquando vnam solùm videre, alterà non visà, quàmuis ex multorum opinione adsint omnes illæ rationes simul identificatæ. Adde posse nos per actum vnus potentie sentire vnam ex illis rationibus sc̄sibilibus, & per actum alterius potentie tunc temporis sentire aliam rationem, quæ de se quidem potuit percipi etiam a priori potentia, si oportunè applicata fuisset eius sensorio. Exempli gratià dum manu tango aliquod corpus, & sic percipio eius locum verum per tactum, immò & figuram veram, contingere potest, ut interim visione oculari sentiam locum quidem talis corporis verum, figuram tamen videam valde ab eo alienam, vel figuram eius veram percipiam, sed in loco non suo, siue quia inter oculum, & tale corpus interpositum fuerit aliquod vitrum peculiariter in rem hanc figuratum, siue

quia ipsemet oculum vnum leuiter digito compresserim ad vnum latus, ut alibi exposuimus. Quo sanè in casu dicendum erit, ideo rationes illas, alioqui simul sensibiles ab eadem potentia visiva, non simul tamen sentiri, quia non sit debita illa applicatio rei sensibilibus, vel determinatiui potentie immediatè applicandi organo ipsius, quæ requiritur ad eam omnium perceptibilitatem proximam: ut satis constare potest ex ijs, quæ diximus ad Proposit. 40. examinantes per quid formaliter determinetur visio ad apprehensionem loci, vel figuræ in obiecto viso.

Id speciatim afferendum de lumine.

Itaq; mirum non est, quòd lumen inadæquatè, & secundum certam solam sensibilitatem sc̄uatur per aliquos actus potentie visivæ, quibus exempli gratià sentimus nos videre purum lumen, & per alios diuersos actus sentiatur item inadæquatè secundum aliam rationem in eo sensibilem, quæ à nobis vocatur color exempli gratià rubeus: & ita de alijs coloribus discurrendum est. Ratio enim huius diuersitatis est ipsa diuersa applicabilitas luminis ad sensorium visionis, quæ debet fieri per verum, & solum contactum, cùm nec visio possit esse absq; connexione potentie cum obiecto, neq; lumen possit ipsum penetrare cum organo potentie, vt alibi ostendimus. Igitur pro diuersa luminis undulatione diuersa etiam fit impressio in retina oculi, & diuersa item fit perceptio coloris in lumine sic applicato. Quæ admodum suo modo sonus percipitur dependenter à diuerso tremore inculso in sensorium auditionis.

Cur nondum distinetur coloris entitates realiter inter se distinctas, eo luminis percipio non potest.

51 Non est autem vlla ratio cogens nos ad distinguendos re ipsa in lumine plures huiusmodi rationes sensibiles per visionem, tanquam plura realia accidentia luminis inhzrentia, quemadmodum communiter in aliquo corpore distingui solent plura accidentia, à diuersis potentis sensibilia, exempli gratià in saccharo, vel lacte albedo, quæ sentitur per visum, dulcedo per gustum, & pondus per tactum: ideoq; inperfluum esset colores ipsos sic distinguere in lumine, & multiplicare entia. Adde quòd ex tali mul-

multiplicatione imponeretur nobis necessitas assignandi cur semper, & in quolibet lumine adsint omnes colores quàmuis sic distincti, ac de se alioqui separabiles, ita vt nunquam non possit videri ad quodcunq; lumen verbi gratià, candelæ quicunq; color, si non desit corpus opacum ex putatis permanenter coloratis, debito modo, ac proportionato reflectens illud lumen. Posita enim prædicta distinctione, ac separabilitate videretur potius rationabiliter asserendum ob aliquam causam posse contingere, vt aliquod ex ijs accidentibus reatibus in lumine abesset aliquando à cæteris: & tunc non posset res aliqua quantùmuis illustrata apparere sub suo proprio, aut etiam sub vilo alio colore. Quod tamen certum sumus non euenire. Sed vereor ne prolixitatis arguamur, dum fufius profequimur quæ possunt stabilire doctrinam, vt satis mihi videor posse asserere, rationibus atq; experimentis abundè iam comprobata.

Obiectio Vniuersalis contra multas ex præcedentibus Propositionibus.

Vtrum nostra doctrina faciat Atoms sit.

52 Vltimo loco audiendus est aliquis contra nos sic obiciens. Doctrina hæcenus ad hanc Propositionem, & ad multas ex præcedentibus tradita, nimis fauet Sententiæ Atomistarum, qui rerum omnium mutationes, siue accidentales, siue substantiales explicant per meram variationem figuræ, aut situs inter corpuscula, certo aliquo concursu multiformiter permixta; & qui negant qualitates reales substantie superadditas, etiam quas communiter putamus nos sensu ipso percipere. Ergo sicut illa Sententia meritò, ac solidè impugnatur passim auctoritate, ac rationibus per quæ validis, ita multæ ex præmissis Propositionibus non debent admitti, ob prædictas rationes, & præualidum pondus auctoritatis.

Negantibus qualitates reales, &c.

53 Antecedens huius Enthymematis probatur Primò, quia dum hoc loco negatur Colores permanentes esse aliquid præter lumen, quod in Proposit. 24. asseritur Substantia corporea, consequen-

ter negatur etiam Colores esse qualitates. At hoc posito, iam nulla erit qualitas realis: Etenim si de vlla qualitate constat, maximè de coloribus id certum est ex visione, omnium sensationum certissima: & qui negauerit hanc qualitatem, debet coherenter negare, etiam cæteras omnes, quæ alijs sensibus percipiuntur.

54 Secundò. Cùm ad Proposit. 42. Et nota. variatio coloris in corpore colorato dicatur pendere à variata discontinuatione particularum; in ipso corpore, videntur consequenter dicendum omnem mutationem accidentalem fieri per solam variationem situs, aut figuræ in atomis, seu particulis corporum quàm minimis, adeoq; esse in corporibus prædictis atomos, & ex ijs componi Continua substantialia. Quod præterea confirmari potest ex vniuersali corporum omnium porositate, ac permeabilitate ab effluvio Magnetico, quæ asseruntur ad Proposit. 6. ex conceptu formali Diaphaneitatis, de quo in Proposit. 8. & ex multis alijs per aliquot præcedentes Propositiones traditis.

In hac parte potest queri, an auctoritas opinio.

55 Pro Responsione aduerto, meum non esse in præsentia taxare vllam Sententiam, aut Classem Philosophorum, etiam præcorum, etsi alioqui plura in ijs falsa agnoscam, ac reprobem: quin immò iustis de causis libenter in hoc Opere me semper abstinuisse ab auctoritate, quæ ex aliorum opinionibus poterat etiam sumi ad confirmationem doctrinæ, quam volui rationibus, atq; experimentis stabilitam potius, quàm enumeratione Auctorum, qui faueant. Igitur quicquid sit de Consequente præmissi Enthymematis,

Respondeo negando eius Antecedens. Ad cuius probationem Primam, dico plures dari qualitates, physicas, reales, etiam immediatè sensibiles, vt alibi in hoc Opere sæpius docui, vel supposui, sed nego præ illis constare magis de Coloribus, quòd scilicet sint qualitates distinctæ à lumine. Immo verò quia illæ ipsæ qualitates physicæ, & immediate sensibiles, certis argumentis probantur, & nullum profus est argumen-

Dantur qualitates reales, sed inter illas non est color.

num illis positiue contradicens, è contrariò autem habemus vnde arguamus colores non distingui à lumine, quod aliunde nouimus esse substantiam; propterea non est cur inter hæc instituat paritas.

56 Concedo equidem nos per visionem cognoscere aliquid de re externa, vt colorata, & vt in tali, vel tali loco posita extra nos; at quòd ibi de facto sit res illa sic in se colorata, non ita ego concedo, sed inquiri prius quid sit illud, à quo determinamur ad talem apprehensionem: & cum euidenter agnoscam, id esse aliquid receptum in oculo, examino qua ratione id habeat determinare meam potentiam ad cognitionem rei, vt in tali loco posita: Cumq; item euidenter deprehendam ex Optica, determinationem hanc haberi à situ radiorum in retina oculi dispositorum (vt suo loco probaui) & aliunde pariter certus sim in oculo non recipi ab obiectis visibilibus aliud quàm lumen; ac denique constat certissimè, posse lumen tanquam formale determinatiuum potentie visus, absq; vilo superaddito representare rem aliquam, vt coloratam, quæ tamen in se, & per aliquid distinctum à lumine non est sic colorata, vt de lumine apparenter colorato omnes concedunt; Idcirco rationabiliter concludo superfluum esse admittere Colores, vt qualitates superadditas luminis, si possit sèper esse in promptu lumen aliqua certa modificatione præparatum, ita vt valeat representare hæc, & nunc certum aliquem colorem, sed vt existentem in tali loco, seu super tali corpore viso: Quam sanè modificationem semper promptam, vidimus esse undulationem ipsius luminis, peculiari aliqua crispatione formatam, dependenter à corpore, quod putatur in se permanenter coloratum. Igitur qui non amat altruere aliquid gratis, ac sine fundamento necessitatis multiplicare entia realia, debet negare dari Colores in corporibus permanentes conditionis distinctos à lumine.

57 Non ita de alijs qualitatibus, quas sensu cognoscimus, vigetur eadem dif-

ficultas: sed obseruamus eas tolli, vel poni absq; mutatione, quæ fiat in re alia ipsiis connexa, aut etiam sensibili per eandem potentiam, per quam illæ sentiuntur. Quod quidem probare directè, non est nostri instituti, cum nobis sufficiat quòd oppositum non deducatur ex nostris Propositionibus.

Quin immò assero etiam, contra Atomistas facilius posita nostra doctrina de coloribus non distinctis à lumine probari, quòd res, quæ gustu exempli causâ, vel tactu immediatè sentiuntur, non sunt corpuscula ipsa sic, vel sic figurata, sed sunt qualitates reales in organo sensus productæ ab ipsis substantijs corporeis tali sensorio applicatis. Posito enim quòd Color aliud non sit, quàm lumen cum certa fluitatione reflexum à corpore, talem porositatem, ac dispositionem suarum particularum habente, sequitur posse nos ex colore viso dignoscere quasi à posteriori huiusmodi corpusculorum (si darentur) figuram, & aptitudinem ad imprimendum luminis determinationem undulationem. Rursum si sapor exempli gratiâ aliud non esset quàm impressio localis factibilis in sensorio gustûs à corpore aliquo talem figuram habente in suis atomis; possemus item ex gustatione agnoscere, quæ sit huiusmodi cõfiguratio atomorum in tali corpore, & quotiescunq; experimur talem saporem, possemus arguere corpuscula illa taliter figurata esse, hoc est habere figuram idoneam ad sic mouendam sensum gustatûs: etiam si ignoremus nomen, ac speciem figuræ illius. Deniq; cum impossibile sit eandem atomum habere simul plures, ac diuersas figuras, dicendum esset non posse aliquod corpus apparere sub certo colore, quin etiam habeat determinatum aliquem saporem: exempli gratiâ si corpus vnum apparuit sub colore albo, & in eodem simul dulcedinem, debere dulcia esse omnia corpora, quæ apparent alba.

58 Ratio est, quia albedo, vt nos probauimus, alligatur certè porositati, seu asperitati minutæ particularum (non tamen atomorum) in corpore albo: ergo si corpora componerentur ex atomis,

*Quæ contra illas non militant.*

*Qualitates reales facilius probantur posito quòd lumen sit substantia, &c.*

*Nam idem aliquis color esse semper conueniunt cum certo vno sapore, &c.*

mis, atomorum figura, & dispositio esset illa, à qua sic determinatè penderet albedo, aliusue color in certo corpore apprensus: & eo ipso quòd semel experti essemus corpus album esse dulce, argueremus atomorum figuram albedini aptam, esse pariter aptam dulcedini palato exhibendæ; & vicissim figuram pro dulcedine idoneam esse quoq; idoneam pro representanda albedine, quia vt dixi, impossibile est atomos easdè, habere pluraquam vnam figuram eodem tempore.

Cum igitur in contrariùm constet, multa corpora alba non esse dulcia, quamuis saccharum exempli gratiâ, & dulce sit, & album, atq; vniuersim colores eosdè cû diuersis saporibus vniui in diuersis corporibus; concludendum est saporem non consistere in certa figura particularum, seu atomorum corporis saporis, sed esse qualitatem peculiarem talis corporis, tunc sensibilem, quando illud conuenienter applicetur sensorio gustatûs. Quæ de sapore nunc diximus, eadem similiter intelligantur de calore, ac cæteris qualitatibus tangibilibus.

59 Dixi, facilius posita nostra doctrina sic argui contra Atomistas: quia alioqui opinando colores permanentes esse in corporibus, & ex vi luminis ea illustrantis propagare à se species, vt aiunt, visorias intentionales, difficilius pugnabitur contra ipsos Atomistas, admitteres spargi à corporibus illustratis quasdam imagunculas, talium corporum representatiuas, quas statuunt esse corpuscula tenuissima. Et licet non desit modus reipsa validè impugnandi talia figmenta; attamen fortius à nobis ea subuertuntur argumento iam allato, fundato in prædicta nostra doctrina.

60 Maneat igitur non deesse qualitates physicas, reales, & immediatè sensibiles; at Colores non esse inter illas enumerandos. Et quamuis clamitetur, nos nihil certius habere per sensum, ac teste visione nos euidenter illos agnoscere, vt positos in corporibus coloratis; negandum tamen est eos ibi esse tanquam aliquid permanentis, etiam dum corpora non illustrantur: nec metuendum est

ab auctoritate multorum sic obdiciendum, cum certi pariter simus, sonum apparere nobis vt alibi factum, vbi tamen reipsa non est tunc cum auditur, quam paritatem ne mille quidem Aristoteles, vt puto, poterunt mihi soluere. Sed potissimum tenenda sunt, quæ supra num. 56. & alibi diximus de modo, quo determinamur ad apprehensionem rei visæ, vt coloratæ, & vt existentis in certo loco: & quòd in lumine saltem apparenter colorato sentiantur de facto multi colores, tanquam rationes in eo per visum sensibiles, & quæ in ipso semper sint, nec possint rationabiliter probari distinctæ ab illo, immò nec debeant dici diuersæ ab eo, quod per similes actus visionis sentitur, dum lumen incurrit in nostros oculos reflexum à corporibus (vt aiunt) permanenter coloratis. Sed hæc iam fusiùs suis locis exposita sunt.

61 Respondeo iam ad probationem Secundam pro Antecedente Enthymematis num. 54. propositam: & dico, omnia quæ nobis hæc obijciuntur, vt per nos assera in Propositionibus 6. 8. 42. &c. nihil prorsus fauere Sententiæ Atomistarum. Siquidem discontinuatio illa inadæquata particularum, seu variatio internæ configurationis, & quasi contexturæ in corporibus colorem mutantibus, de qua nobis alicubi fuit sermo, non infert, aut supponit compositionem ex atomis; sed necessariò sequitur in corpore præsertim heterogeneo, à quo, siue per longam, & naturalem expirationem, siue per violentam, ac subitam exhalationem particulae aliquæ auolauerint, vel cui perquamminutè miscetur aliud corpus, insinuans se actuosè per meatus illius quamminimos. Dari autem in plerisque corporibus perpetuas fere partium resolutiones, & expirationes, nemo est vel modicum in physicis experimentis versatus, qui possit ignorare, vt suo loco ostendimus. Nec statim dici debet Atomista, qui asserat prædictam particularum variationem in situ, & figura saltem inadæquamam, quam vel inuiti obseruamus in plantis arefcentibus, & in sano exsiccato, no-

*Non fauimus Atomistis per inadæquatam particularem discontinuationem &c.*

*Omnes debent admittere in multis corporibus aliquas partium resolutiones &c.*

*Quod seorsim coningit.*

*Species visoria ab Atomistis admissa, se faciliè impugnabilis.*

*Viso autem vera resatur de colore, vt permanente in obiectis, ostendit.*

*Cum de hoc multa in cõuarium sint argumenta.*



ua crispata rugositate contrahentibus suas particulas, non tamen vsquequa; discontinuatas, nec resolutas per totale, aut atomam diuisionem.

63 Enim verò Atomistæ difficultatem habent prouinciam, & superest illis adhuc probandum, ea quæ per naturalem, vel artificialem separationem auolant, aut extrahuntur ab aliquo corpore, non esse & ipsa physicè composita, quemadmodum deprehenduntur esse illa, quæ remanent de tali corpore, & quæ iterum, ac sapius deinde nouam subeunt mutationem substantialem. Profectò sicut inficiari non possumus, nullum fere esse corpus ex ijs quæ vulgò agnoscuntur, in quo non deprehendatur aliqua heterogeneitas, & à quo non possit aliquid extrahi per meram separationem, aut sublimationem; ita vicissim, euidentis est aliquid de nouo substantialiter produci, dum ea quæ sic fuerunt separata, iterum in aliquid aliud transmutantur, præsertim per ignefactionem. Et sanè dum in loco priùs obscuro excutitur ignis è silice, ac multum stupæ, vel chartæ accenditur, flamma illa est nouum corpus continuum, vt ostendimus ad Propos. 4. num. 17. contra Atomistas id negantes. Immodò verò lumen ipsum ex tali illa noua profusum iuxta nostram doctrinam est: corpus tenuissimum, sed de

Sed illis admissis Superius sunt alia difficultates contra Atomistas.

nouo productum ex materia inflammata: alioquin dicant mihi cur non appareat lumen, quando eadem materia resoluatur in aliquid aliud absq; inflammatione, exempli gratià cum cera igne, aut calore quantumuis vehementi liquatur, & (vt dicitur) in fumum abit. Verum non est huius loci hæc fufius tractare: quæ tamen consumari possent ex multis, in hoc Opere spatium allatis.

63 Sufficit ad rem nostram, si (quod negari non potest) agnoscantur dari substantiæ corporeæ subtiles aliena corpora perpetuò, ac subito permeantes, absq; totali ipsarum interruptione, immodò cum aliqua sufficienti in singulis continuatione partium. Certè spiritus animantium id aperitissimè euincunt, dum manifestè deprehenduntur accurrere, huc illuc per corpus animalis: nec minus certò idem probatur ex vapidis, aut etiam siccis plurimorum corporum effluuijs, Atmosphæram replentibus, & mane auroram, vespere crepusculum facientibus: adeo vt magnæ imbecillitatis sit in dubium vocare, vtrum id possit concedi lumini per diaphana transfuso. Sed hæc abundè iam suis in locis discussimus, nec Obiectionis huius leuitas meretur longiorem moram in ea refellenda.

PROPOSITIO XLVI.

Exponere quæ sunt mira de Iride.

1 **H**Actenus de lumine actum est, & de coloribus quidem tum veris, ac Permanentibus, vt aiunt, tum emphaticis, atq; Apparentibus, seu vniuersum, ac genericè. Esto in exemplum aliquando, & pro argumentis probationum allata fiat multa, quæ obseruantur in colorationibus luminis, quod per vitream trigonum, aut per lentem vitream, aliudue diaphanum aliter figuratum transmittitur. Placet nunc specialiter considerare, quæ propria sunt

Cur hic de Iride agatur.

Quid nobis in re vbi sufficit.

Iridis, non solum vt per hæc certius corroborentur, quæ in præcedentibus dicta sunt de lumine, & coloribus; sed potissimum quia non poterit non esse valdè iucundum, in re aliqui difficillima, vt est Iris, cognoscere euidenter veram illius naturam, simulq; deprehendere quàm falsò, vel modicum aliquid de illa statuerint antiqui Philosophi. Inchoandum itaq; ab eorum expositione, quæ non sine magna omnium admiratione de facto obseruantur in Iride.

2 In primis admiramur in Iride colores

Colores, & colorum ordo in Iride.

lores ipsius, & colorum ordinem. Mirum namq; est, quòd in nube fermentur colores adeo iucundi hilaresq; cum ea nihil aliud sit, quàm vapor, seu aqua tenuis ob suam raritatem facta leuis, & in aere suspensa, quæ tamen conditiones nihil videntur posse contribuere ad productionem coloris, qui alioquin, neq; ipsi vaporì secundum se conuenit, neq; lumini vaporem irradianti.

Quàmuis in nube figura in Iride.

3 Auger verò admirationem incertitudo figuræ, sub qua nubes terminatur. Etenim tamen causam ignorantibus admirationi est quæcunq; coloratio orta in lumine trajecto per trigonalem prismam vitream, per sphaeram, aut lentem pariter vitream; hæc tamen, & similia corpora determinatam, & stabilem habent figuram, vi cuius lumen colorati censetur, eò ipso quòd variatà in illis figurà variatur etiam, aut prorsus tollitur coloratio, quantumuis lumen per eadem ipsa corpora transmittatur. Vnde est quòd communiter pro ratione colorifica recurritur ad refractionem, vel reflexionem radiorum, vtiq; determinatè pendentem ex superficie figuræ corporum, in quorum peruersione lumen coloratur. At in nube medio aere suspensa, quæ potest esse determinata figura? Videlicet ipse vapor in nubem concrefens de se non postulat terminari eodem semper modo, sed res hæc, & nunc pendet à copia, & qualitate ipsius, ac præterea à vento cogente ipsum vaporem, aut etiam à Solis lumine fortius, vel remissius agente in eundem.

Idem semper colores.

Rursus quòd idem semper colores appareant in quacunq; Iride, hoc etiam peculiarem exigit admirationem.

4 Sed longè magis mirandum est ob eum, quem spectamus, ordinem inter colores Iridis, siue illa vnica sit, siue duæ simul Irides appareant. Nempe cum vna apparet, infimus, intimusque color est purpureus, violaceus, seu vt alij vocant halurgus: extimus verò, ac supremus est puniceus, seu rubeus, croceusue, intermedius autem communiter censetur viridis, esto non desit etiam aliquando flauus. At si duæ simul Irides conspiciuntur, interior quidem ser-

Ordo colorum contrarius in duplici Iride.

uat eum quem diximus ordinem colorum; exterior autem, & laxior oppositum habet ordinem, ita vt supremus extimusq; color sit purpureus violaceus, infimus sit puniceus, intermedijs verò si plures adsint, & ipsi iuuerant stum, quem similes colores obtinent in minori Iride.

5 Post colores secundum quod in Iride admiramur, est Circularis figura, quæ nullam cognoscitur habere determinationem, vel à nube, intra quam Iris formatur, vel à sole, cuius nimirum radij æqualiter extenduntur ad omnes partes nubis, & ab iisdem vniformi pariter vniuersalitate reflectuntur. Est verò maximè adnotandum, figuram hanc Circularem seruari in Iride, etiam si hæc interrupta appareat, & per partiales arcus diuisa: sic enim disponuntur eius fragmenta circa vnum aliquod cætrum, vt omnia bene cognoscantur esse partes vnius circuli, & si non integrati, nec continui. Neq; solum circularis est quicunq; partialis arcus de Iride, quando hæc vna est, sed etiam quando duplex, aut triplex; triplicem enim aliquando ego ipse obseruavi.

Figura circularis.

Quàmuis Iris interrupta fuerit.

6 Quin immodò aduertimus, omnes quotquot eidem oculo simul apparent Irides, esse concentricas, id est habere vnum, & idem centrum, saltem Opticè, quàmuis non æquè omnes completæ sint, vel interruptæ, nec omnes inter se eodem perfecte interuallo æquidistantes. Non est autem necesse, vt in loco prædicti centri sit aliquid nubis, cù possit ibi adesse, vel purus aer, vel rupes, aut collis, vel silua, aut aliud quodcunq; siue partialis tantummodo, siue integra, & totalis Iris conspiciatur.

Omnes Iridæ concentricæ etc.

Insuper obseruamus centrum illud, circa quod Iris circulariter disponitur, esse in linea recta cum Solis centro, & cum oculo spectatoris intuentis Iridem. Si enim hæc linea per nostram saltem imaginationem extendatur versus nubem, certissimè apparet eam dirigi ad locum, à quo tota Iris æquidistat.

Centrum Iridis in linea recta cum sole, & oculo.

7 Porro de hoc circulo non semper eadem quantitas apparere potest, quantumuis

*De Iride Spectatur aliquid quando semicirculus, aliquid quando plures, vel minus.*

tumuis nubes continuata sit, ac multum extensa. Plerumque non integrum semicirculum spectamus, eoque semper minorem portionem videmus, quo sol magis eleuatus est supra horizontem: at Sole posito in ipso horizontis plano, in quo iaceat oculus spectatoris, integer præcisè semicirculus Iridis apparebit in nube, quæ supra eundem horizontem debite præparata sit. His verò non repugnat posse aliquando videri plusquam semicirculum Iridis, vt mihi interdum contigit obseruare, Sole etiam aliquantulum alto supra horizontem.

*Iridis eadem diameter pro quacunque Solis elevatione.*

8 Est etiam notatu dignissimum, Iridis circulum eandem fere semper habere quantitatem semidiametri, siue Sol multum eleuatus sit supra horizontem, siue parum, & siue mane cum Iris est ad Occidentem; siue vesperti cum ad Orientem, nullo in ea vulgò notabili discrimine, quæcumque sit densitatis, aut magnitudinis varietas in nube rorulenta, Iridem exhibente. Quod quidem intelligendum est respectiue, tam de interiori, quam de exteriori Iride, si plures appareant. Quanta verò sit latitudo, & varietas, intra quam se continet prædicta semidiameter, & quomodo illa deprehendatur, dicitur inferius suo loco. Verum Iridis altitudo supra horizontem non semper eadem est, immò perpetuò mutatur, & mane quidem minuitur, vespere autem augetur.

*Elevatio Iridis supra horizontem magis perpetuo minuitur, vespere augetur.*

9 Narrant præterea multi, obseruatum esse Iridem insequi eos, qui ab illa fugiunt, & vicissim fugere ab illis, qui eam insequuntur. Quod sanè non nisi apparenter fieri concedendum est, & de Iride non eadem numero, sed alia, & alia, in diuerso semper loco successiue conspicua oculo progredientis versus nubem, aut recedentis à nube. Hoc verò potuit faciliè obseruari Primò ex al-

*Iris fugit insequentes, insequitur fugientes.*

titudine Iridis, in prædicto progressu spectatoris non variata: quia quemadmodum in ijs, quæ fixa permanent, si ad illa accedamus, videntur nobis fieri altiora, si verò recedamus humiliora; ita ex opposito censentur non permanere in eodem loco, quæ eandem semper retinent altitudinem apparentem, dum ad illa accedimus, vel recedimus. Cum ergo Iridis altitudo supra horizontem breui aliquo tempore notabiliter non varietur, quantumuis multum properemus versus nubem, aut ab illa elongemur; hinc procliuè est vt putemus, illam conseruare sibi suam eandem à nobis distantiam; atque adeo fugere à nobis dum insequimur, & prosequi nos dum ab illa recedimus. Deinde possumus hoc ipsum aduertere, ex comparatione cum monte, vel silua, aliove fixo corpore, inter quod & oculum nostrum Iris appareat, si nimirum nobis motis transuersim, illa tamen appareat semper in recta linea nobiscum, & cum stabili illo corpore, aut alio quocunque modo per prædictam comparationem capiamus iudicium de fuga, vel insecutione Iridis, vt satis constabit non ignoranti quomodo per visum cognoscatur motus inter rebus visibilibus, facta comparatione cum alijs corporibus visis, sed non motis.

*Nunquam Iris Cælo vbi que serena.*

*Neque nocte Iridis.*

*Ecclesiastici 41. & 50.*

Hæc sunt quæ præcipue admirari solemus circa Iridem, & quæ in præfati summam exponere propositum fuerat. In sequentibus eorum causas afferre conabimur, vt per eorum cognitionem tollatur admiratio illa, quæ ex ignorantia procedit, augetur verò illa, quæ seruit nobis ad Commédationem Creatoris Dei, cuius Arcum dum suspicimus, iubemur benedicere ei, qui tam speciosum opus voluit fulgere nobis in nubibus gloriæ.



*Iris Cælestis non fit absque vapore, aut nube illustrata, & in guttulas valde paruas soluta.*

1 **L**oquimur de Iride cælesti, quæ communiter nota est, non de aliqua artificiosè apud nos procurata, vt mox dicitur, ad quam non requiritur nubes, aut vapor instar nubis eleuatus, sed sufficit aqua per minutam asperginem fracta, & dissipata.

Prima Pars, quòd requiratur nubes, certa est, quia nemo inquam vidit, aut videre potest Iridem in cælo, si hoc profusus serenum fuerit. Immo quando Iris apparet partialis tantum, vel diuisa in plura fragmenta arcuum, id manifestè prouenit ex defectu nubis, aut vaporis continuatim relapsis totum illud spatium, quod occupari deberet ab integra, & totali Iride.

2 Secunda Pars, quòd debeat nubes illustrari, & ipsa certissima est, non solum quia nocte illuni quantumuis serena, aut nubila, non videmus Iridem, sed etiam quia de die si inter Solem, & Iridem interponatur nubes, hæc statim obumbrando aliam nubem, in qua Iris apparebat, tollit eius aspectum, vt meminimus me aliquando obseruasse. Ratio autem manifesta id ipsum suadet, quia nec nubes vlla, nec Iris in ea spectabilis habet lumen à se, quin immo per solam receptionem luminis in nube sit Iris, nec potest excogitari quid aliud producatur in tali illustratione nubis, adeoque dicendum est Iridem esse opus solius luminis, seu esse lumen ipsum in nube tali modo receptum, ac tali reflexione ad nos remissum.

Non dixi nubem debere illustrari à sole, quod passim videmus fieri, quia potest contingere, vt Luna præsertim plena de nocte illuminans nubem idoneam, formet in ea Iridem, coloribus quidem valde remissis, ac languidis, conspicuam tamen, vt de facto ab aliquibus ea obseruata fuit. Esto etiam in tali ca-

su Iris sit opus luminis Solaris, sed à Luna reflexi. Vide Ramusium volum. 1. pag. 132. vbi refert Vespuccium vidisse Iridem factam à Luna. Aristotelem lib. 3. meteor. cap. 1. vbi narrat se alioque bis vidisse. Gemma lib. 2. cap. 2. Cosmogr. Fromondum, & alios id testantes.

*Iris de nocte à lumine Lunæ.*

Tertia Pars, quòd requiratur solutio nubis in guttulas valde minutas, indubitata redditur, eo quòd communiter Iris conspicitur ante pluuiam, vel post pluuiam, quando scilicet vapor incipit guttescere, ac disparti ad stillandum, vel quando iam cessat eius defluxus ob nimis minutam stillarum molem, non valentium perumpere aërem descensu depluo. Verum res ipsa tangitur manu, quia nubes, seu vapor, in quo Iris formatur, sæpe adeo humilis est, vt in eo ambulet aliquis alius Iridem non videns, & te vera aduertat se quasi in nebula inclusum, granulis minutissimis constante, ipsumque leuiter humectante.

*Nubes Iridis in guttulas soluitur.*

4 Confirmatur validissimè ex artificiosa illa Iride, quam spectamus in fontibus: nisi enim aqua illorum dispergatur, & in guttulas minutim rumpatur, Iris non gignitur. Porro vt certius, ac parabilius tibi sit experimentum absque fonticulis experiri hoc modo. Accipe scopas, quibus vestes à puluere purgare consueuimus, easque aqua pura imbutas fac vt aliquis excutiat in aëre libero, & illuminato à Sole per fenestram cubiculi, in quo aliquoquin obscuritas procuretur: tu verò, dum minutissimæ guttule sic excusse decidunt per aërem illuminatum, sta ue te in situ, ex quo linea ad tenuem illam pluuiam directà faciat angulum fere semirectum cum radijs solis ad eandem pluuiam allapsis. Videbis enim Iridem pulcherrimam in guttulis illis exhibitam, & eò perfectiorem, quòd illa magis minuta fuerint, quod evenit

*Iris artificiosa in guttulis aqua quomodo obseruetur.*

*In aqua per scopas excusse.*

dum predictæ scopæ fortius concutiuntur, postquam grandiores guttæ deciderint. Et ut experimentum magis ad rem succedat, præter obscuritatem in reliquo cubiculo procuratam, extende pannum nigri coloris in loco, contra quem prospicere debes, ut oculus tuus sic minimè distrahatur ab inspectione colorum Iridis, quos debet obseruare in guttulis per illuminatum aerem decidentibus. Præcipua tamen cura sit in quærendo situm, oculo ipsi opportuno pro linea faciente prædictum angulum semirectum: quem tentando, ac modicum variando locum inuenies.

5 Idem continget experiri si aquam in aere aperto violenter expandas, vel potius proicias contra floream, aut cratem stramineam, ex qua guttatim fracta descendat aqua sic proiecta, & à sole interim illuminetur, dummodo semper oculus tuus collocatus sit in linea, ut supra dixi, faciente angulum fere semirectum cum radijs solis ad locum prædicti descensus guttarum aquæ. Ex his facile iam intelligitur, cur aliqui viderint Iridem in fluctibus maris, aut in aqua item marina, dum ea remis frangitur, & in altum projicitur minuta aspergine soluta in guttulas. Nempe si contigerit, talem asperginem illustrari à sole, & oculum spectatoris esse cum talibus guttis in linea recta faciente angulum semirectum cum radijs solaribus prædictas guttas illustrantibus; tunc enim verò apparebit Iris prædicto oculo, ut de similibus iam dictum est.

Vide etiam, quæ ad Propos. 40. num. 30. diximus de bullis aquæ cum sapone mixtæ, de spuma aquæ falsæ, & de aqua putrescente, quæ omnia quidem referunt colores Iridis, etiam si modico lu-

mine illustrentur. Sed si bene aduertatur, in illis adest quædam particularum mixtio, & minutissima etiam discontinuatio, qua fit vt illæ non secus, ac magis notabiles aqueæ guttæ possint in se exhibere colores Iridis.

Igitur arguendo à simili, concludendum est, Iridem in nube non aliter formari, quam per ipsius resolutionem in guttulas valde minutas, siue illæ decident, siue non, quia in præmissis experimento proiecchio guttularum ideo solum est, vt illæ separentur à scopis, & quia non possunt illæ sic suspendi in aere, vt suspenduntur saltem aliquantillo temporis, quæ in nube soluantur: Immo dum earum postremæ, ac leuissimæ à scopis excussæ vix mouentur in aere deorsum; in illis tamen adhuc conspiciuntur Iridis colores, quamuis remissi ob earum paucitatem, seu raritatem.

6 Probatum deniq; adhuc validius eadem Tertia Pars Propositionis, quia vt infra patebit, per hanc nubis solutionem in guttulas redditur euidenter ratio omnium, quæ de Iride animaduertuntur: & absq; talium guttularum consideratione non possumus aptè, & adquatè philosophari de Iride.

Abstineo hic à refellendis nonnullis, qui docent aliam præterea nubem requiri, ex qua lumen Solis reflectatur ad eam nubem, in qua Iris apparet. Corruit enim ex se huiusmodi commentum omnino fictitium, & sufficit si re ipsa obseruetur, quando Iris apparet, nullam plerumq; adeste huiusmodi secundariam nubem, vt certè sæpius aduertit, admiratus non deesse, qui talia affirmant, quæ statim teste experientia conuincuntur falsitatis.

In aqua violentè expanda, &c.

In aqua remissa.

In bullis in aqua cum sapone, & marina spuma.

Per nubis guttas explicatur omnia de Iride &c.

Non requiritur duplex nubes &c.

Non fit Iris per radios meri reflexos à nub. siue plura siue conuexa, vel concaua.

Talis enim figura non interuenit.

Iris non fit per solam Reflexionem luminis à nube rosida.

1 **P**robatum euidenter, quia in nube reflectente lumen, vel est vna superficies æquabiliter continuata, & per modum speculi, vel est aspera, inæqualis, atq; interrupta. Si primum dicatur, iam nubes illa non est rosida, nec apta formare Iridem, cum hæc requirat nubem torulentam, & in guttulas minutas solutam per præcedentem Propositionem. Deinde huiusmodi vna superficies, aut est plana, aut concaua, aut conuexa. Quod cumq; dicatur ex his tribus, non erit illa idonea ad reflexionem, quæ possit exhibere Iridem. Plana quippe superficies specularis refert imaginem Solis, cuius radios reflectit, adeo fideliter, vt illum nobis indubitanter representet sub figura disci circularis, ac præterea in vnum aliquem locum determinatum dirigit reflexe totum lumen, quod ad singulas eius partes mittitur à determinata parte luminosi, seu aua æqualitate angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis. Superficies verò concaua, aut conuexa, quamuis nõ ita fideliter exhibeant imaginem luminosi, & lumen receptum colligant, ac dissipant dum reflectunt; dissipant tamè illud quoquoque usq; vni formæ ter, nec villo modo, cum aptitudine ad representandam vnâ, aut alteram Iridem.

2 Et sanè quæ ratio suadere potest, nubem siue ante, siue post pluuiam (quo tempore communiter fit Iris) conformare se tali figura quam nec ipsi nos ad libitum concipere valemus, apta ad reflexionem, vel impossibilem, vel difficillimo artificio vix obtinendam, eamq; semper retinere eo ipso tempore, dum soluitur ipsa nubes in pluuiam minutissimam (quod saltem aliquando fieri, dum Iris apparet, experimenta conuincunt) & dum sanè aer ab agitatione venti non est immunis? Deniq; experimentum supra allatum, de Iride artificiosa per

guttularum aquæ asperginem, efficacissimè probare potest, vanum esse argumentum eorum, qui ad nubis figuram, concauam confugiunt, quatenus ea, neq; necessaria est, cum ibi certè nõ adest, neq; in simili defluxu, ac solutione nubis pluuiæ illa rationabiliter dici debet adeste.

3 At si dicatur secundum, nempe superficiem nubis reflectentis lumen esse inæqualem, & minutim fractam, rursus distinguendum est. Aut enim hæc minuta superficiæ asperitas omnino irregularis est, & in tanta incertitudine causæ nullus haberi potest certus effectus reflexionis, quo modo exempli gratia paties consuetam communiter polituram habens, adeoq; non carens aliqua minuta asperitate, ob hanc ipsam reflectit lumen quoquoque usq; temerè dispersum. Aut regularis est, & (quod maximè dicendum est) tota nubes, aut saltem pars eius extrema in guttulas etiam exactè globosas resoluta est; & neq; hinc probari potest, aut sustineri, Iridem esse ob solam reflexionem luminis, ad huiusmodi guttas allapsi.

Ratio est primò, quia lumen à superficie prima globuli reflexum non coloratur, vt patet experimento ipso in v. 3. aut etiam aqueis globulis, cum modo bene aduertatur quodnam sit lumen, quod merè reflectitur, idq; separetur ab eo, quod ingreditur prædictos globulos, & post refractionem duplicem iam egressum coloratur. Quin immò nulla est superficies æquabilis, ac specularis, qua transferat in colorem lumen ab ea merè reflexum, vt de lente conuexa factis diximus ad Propos. 37. dum ostendimus, lumen non colorari ob determinatam aliquam interfectionem ipsius, vel densitatem radiorum.

4 Secundò quia alioquin Iris non haberet figuram circularem, nec limitaretur ad determinatam diametrum, ac

Neq; per radios à superna, siue inaquales.

Etiam regulares, vt patet experimento ipso in v. 3. aut etiam aqueis globulis, cum modo bene aduertatur quodnam sit lumen, quod merè reflectitur, idq; separetur ab eo, quod ingreditur prædictos globulos, & post refractionem duplicem iam egressum coloratur.

Alioquin Iris non esset circularis, nec limitata vt de

Hhh

lali.



latitudinem. Id verò facillimè probatur, quia ex globulorum aceruo lumen æqualiter reflectitur ab omnibus globulis quoquoersus: nullus quippe globulus est, in quo non queat assignari punctum, in quo fiat æqualitas angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, vnde cumq; veniat radius incidens, & vbi cumq; sit oculus, ad quem radius ille reflectendus est. Accipe vitreum globum, illumq; statue supra mensam in medio cubicul contra fenestram de die apertam, vel contra lucernam de nocte: ac deinde observa imaginem fenestræ, vel flammulæ super globo apparentem, mutare locum quandiu tu ipse in gyrum circa globum perrexeris, & vel hinc à posteriori cognosces globulum, vbi-

cunq; collocatus fuerit, eodem semper modo reflectere ad plagas omnes lumen, quod in eum incidit. Igitur si nubes soluta fuerit in guttulas aque globosas, non erit maior ratio, quòd aliqua potiùs, & non omnes guttule reflectant lumen ad oculum alicubi constitutum: Ideoq; si Iris appareat ex vi luminis sic reflexi, debet illa spectari super tota nube illustrata, non verò in ijs tantum guttulis, quæ disponuntur in modum arcus determinatæ alicuius latitudinis, ac certæ diametri, vt de facto videmus euenire. Maneat ergo Iudem non fieri ob solam Reflexionem luminis à nube rotulenta. Quod ostendendum erat.

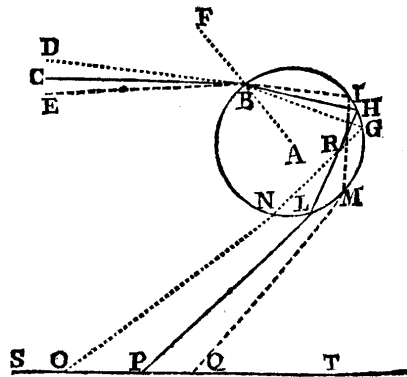
PROPOSITIO XLIX.

Lumen sphericæ aquæ guttulas ingressum, & in earum fundo reflexum, potest ab illis egredi coloratum coloribus Iridis.

**R**ecolenda sunt, quæ diximus de modo, quæ lumen coloratur, videlicet per talem radiorum dispersionem, quæ gignat in lumine vndulationem aliquam, idoneam mouere suo modo oculum cum ea incunditate, quam expetitur quidem, sed nescimus alio nomine indicare, quàm assignando eius causam, putatam inesse in hac, vel illa re colorata, quam aspiciamus. Sed potissimum repetenda sunt, quæ attulimus ad Propos. 35. ostendentes quænam ex radiationibus trigonale prismæ vitreæ egredi colorentur, & quæ non, & quæ sit huius diuersitatis causa: item cur lumen traiectum per vitream lentem sphericam coloretur in extremis radijs, & cur in illis color vnus appareat ad vnâ partem, alter ad alteram: Quibus sanè intellectis non poterit non illico euidenter consistere veritas huius Propositionis. Pro qua facilius percipienda,

2 Sit in sequenti diagrammate, aqueæ spherulæ centrum A, ad cuius superficiem punctum B incidant ex Sole

radij, quorum tres solum in schemate proponuntur, vnus ex C solis centro, duo ab extremis limbis in disco solari D, & E, qui quidem licet æquales inter



se comprehendant angulos DBC, & CBE, adedq; æqualibus incrementis alter altero magis inclinentur à perpendiculari.

diculari linea AF, per incidentiæ punctum B producta; at tamen inæqualibus incrementis alter altero magis refringuntur versùs perpendicularem in ingressu ab acie in aqueum globulum, quia sic euenire deprehensum est per certissima Opticorum Experimenta. Itaq; procedat radius DB post refractionem versùs G, & CB post aliquantulò maiorem refractionem tendat in H, radius verò EB post longè maiorem tendat in I, eruntq; propterea angulus GBH minor quàm CBD, & angulus HBI non solum multò ampliùs minor quàm CBE, sed etiam consequenter minor quàm GBH. Idem proportionaliter intelligatur de radijs intermedijs, in schemate non expressis, ita vt quo illi maiorem habent Inclinationem, maiorem etiam habeant refractionem, sed talibus incrementis refractionum, vt hæc superent incrementa, si qua sunt inter differentias Inclinationum.

Radij A fundi spherulæ aqueæ reflectentur.

3 Iam verò quia, vt alibi ostendimus, lumen non totum egreditur ex vitro, vel aqua in aciem, sed de illo aliquid reflectitur ab vltima superficie aqueæ (seu veriùs à prima superficie aeris aqueæ contigui) reflectantur BI in M, BH in L, & BG in N, seruata æqualitate angulorum incidentiæ, ac reflexionis, ac proinde seruata etiam æqualitate chordarum BI, & IM inter se, BH, & HL inter se, ac demum BG, & GN inter se: vt facillè apparebit si iunctis AN, & AG exempli gratiâ, aduertatur in duplici isoscele ABG, & AGN ad eorum bases prope G duos angulos esse æquales, ob regulas reflexionis, & consequenter etiam æquales esse angulos ad centrum A, qui prædictas bases, seu chordas subtendunt. Ex hac autem chordarum æqualitate sequitur esse quidem maiorem arcum NL, quàm fuerit GH, nempe duplum, & LM pariter esse duplò maiorem quàm arcum HI; nihilominus angulos Incidentiæ, vel Inclinationis ad puncta N, L, M, æquales esse angulis Incidentiæ, vel Inclinationis factis ad puncta G, H, I; qui & ipsi fuerant æquales angulis, quos ad punctum B faciunt cum spherica superficie, vel

cum perpendiculari AB chorda illa, seu radij refracti BG, BH, BI. Sicut ergo prædicti anguli ad B superant se incrementis inæqualibus modo dicto; ita & anguli ad N, L, M, agnoscendi sunt dissimilibus incrementis inæquales, ita vt Inclinatio radij HL maior sit quàm radij GN, & Inclinatio radij IM adhuc maiore incremento superet Inclinationem radij HL.

Hinc consequenter deducitur, Refractionem radiorum per puncta N, L, M, egressorum inæqualibus iterum incrementis variari, ita vt radiatio egressa, adhuc magis reddatur ad vnâ partem constipata, quàm ad alteram. Ponatur enim radius GN egredi cum refractione versùs O, HL versùs P, & IM versùs Q; nam ob prædictam inæqualitatem inter refractiones, & inter ipsa refractionum incrementa, pro diuersa Incidentia radiorum ad vltimam aqueæ superficiem, erit maior refractione radij MQ, quàm radij LP, & radij LP maior, quàm radij NO, adeoq; ex hoc capite magis densabuntur radij omnes inter MQ, & LP, quàm qui contingunt inter LP, & NO.

4 Porò ex alio capite longè magis variatur densitas partium in radiatione egressa ex globulo aqueo. Cum enim omnes radij prædictæ radiationis per B ingressæ, post reflexionem inuertant situm, seq; interfecent in punctis prope R; non potest non fieri valdè diuersa eorum inclinatio inter se, quatenus prædictæ intersectionis anguli nõ sunt eiusdem quantitatis, neq; omnes inter se, neq; singuli cum eo, qui factus fuit in B ab iisdem binis radijs, qui reflexi iterum se decussant prope R. Exempli gratiâ radij BH, & BG faciunt ad punctum B angulum, qui est subduplus arcu GH per 20. tertij Eucl. At eorum reflexi HL, GN faciunt in R angulum multò maiorem, vt facillè probari potest ducendo ex H ad N rectam, quæ cum GN comprehendet angulum æqualem angulo HBG per eandem 20. tertij: & respectu illius externus erit prædictus angulus HRG, ergo maior illo per 16. primi, & consequenter etiam maior angulo GBH.

H h h 2 Non

Dum egressi sunt iterum inæqualiter refringuntur ac varians densitatem.

Alia maior variatio densitatis in radijs egressis.

Non aliter probabitur IRH maior quam IBH, & ita de alijs radijs intermedijs inter prædictos comprehensis. Sunt autem anguli NRL, & LRM ad verticem prædictis angulis IRH, & HRG, adeoq; & hi maiores sunt angulis factis ad B.

Et maior dissipatio.

5 Itaq; ex NR procedit deinde radiatio versùs NM cum maiori dissipatione, quam procederet ex B: & quidem incrementis inæqualibus, quia inter LR, & MR est tantumdem luminis, ac radiorum, quantum inter LR, & NR, posito quòd tot radij essent inter DB, & CB, quot inter CB, & EB, & quòd omnes ingressi per B reflexi fuerint versùs NM, vel saltem posito, quòd arcus IH fuerit æquè aptus ad reflectendum, atq; arcus HG. At minus est spatium inter LR, & MR comprehensum, quam inter LR, & NR, eo quòd angulus LRM minor sit angulo NRL, quemadmodum IRH minor est quam HRG, vt mox probabitur, & patet vel ex ipsa inspectione figuræ; idcirco densius dicendum est lumen inter LR, & MR, quam inter NR, & LR. Igitur cum radijs iam magis, & inæqualiter dissipatis, superueniat in egressu refractione item inæqualis, ita vt incrementa refractionis maiora sint ad easdem partes radiationis, ad quas etiam priùs erant maiora incrementa dissipationis; non poterunt radij illi egressi non augere eandem, quam priùs habebant dissipationem, videlicet erunt radij ad partes MQ magis constipati, quam ad partes NO, sicut ad partes RM densiores erant, quam ad partes RN: ac propterea tota radiatio ONMQ egressa ab aqueo globulo habebit luminis dissipationem inæqualiter distributam.

Coloratio in prædictis radijs ex tali dissipatione.

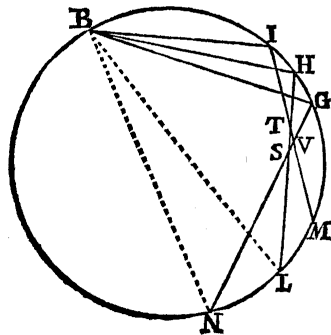
6 At enim verò vbicunq; apparent colores Iridis, obseruatur etiam prædicta radiorum inæqualis dissipatio, & color violaceus spectatur vbi radij sunt rariores, puniceus autem vbi densiores, nec præter hanc luminis dissipationem vlla magis idonea affertur causa talis colorationis, vt patet ex fusijs probatis ad Propos. 35. 36. & 43. Ergo concludendum est etiam lumen per aqueum globulum transiens, & in eius fundo refle-

xum, posse colorari coloribus Iridis, cū in eo, & per eum patiatu huiusmodi inæqualem dissipationem; quæ prout infert in lumen fluctationem multiformiter vndulatam, multiplicem etiam in eo facit apparere colorem, talem scilicet, qualem spectamus in lumine, vel refractio in transitu per vitreum prisma, per cylindrum, aut lentem, vel diffractione iuxta sæpius dicta, & probata.

7 Ne frustra magis interruptetur Demonstratio, dixi patere, vel ipsa inspectione figuræ angulum LRM esse minorem angulo LRN, sumpto R, vt multorum punctorum repræsentatio. Si quis tamen integram demonstrationis acritiam desiderat, dabimus eam modò separatim, quàmuis in re præsentati non necessariam.

Completur præmissis Demonstratio.

Ergo maiori schemate vtentes, vt discernantur puncta, in quibus prope R (in præmissa figura positum) se interfecant radij IM, HL, GN; dicimus radios GN, & HL secare se in S angulo acuto LSN maiore, quam sit angulus LTM, quo se interfecant radij HL, & IM.



Quod vt ostendatur faciliùs, agatur ex B recta vna ad N, & altera ad L, & obseruetur duplex quadrilaterum rectilineum ex multis inde nascentibus. Primum sit BNSH, in quo angulus ad S est anguli LSN complementum ad duos rectos, secundum sit BLTI, in quo angulus ad T est anguli LTM complementum ad duos rectos. Si ergo probatum fuerit

fuerit angulum NBH in primo quadrilatero esse minorem angulo LTI in secundo, erit consequenter probatum angulum LSN maiore esse angulo LTM. Probatur autem, quia cum in quolibet rectilineo quadrilatero quatuor anguli omnes efficiant eãdem summam, nempe quatuor rectis æqualem, erit in quadrilatero primo BNSH angulus ad S, minor angulo ad T in quadrilatero secundo BLTI, quia summa reliquorum trium in primo maior est, quam summa reliquorum trium in secundo.

Summa angularum eadem in omni quadrilatero rectilineo.

8 Vt hoc postremò dictum ostendatur faciliùs, obseruentur singuli tres reliqui anguli vnus quadrilateri, & singillatim comparetur eorum quantitas cum quantitate reliquorum trium alterius quadrilateri, vt sic tandem comparari possit priorum summa cum summa posteriorum.

Ex comparatione trium angularum in vno quadrilatero cum tribus in altero, colligitur differentia inter reliquum vnus, & reliquum alterius quadrilateri.

Et primò quidem angulus BHL, idest BHS in primo quadrilatero fundatus super arcu minore LNB, superat quidè ab angulo BIM, idest BIT in secundo quadrilatero, fundato super arcu maiore MNB, & excessus huius æquatur medietati arcus ML, vt colligitur ex 20. tertij Euclidis. Est autem arcus ML duplus arcu IH, vt supra deduximus num. 3. adeoq; excessus ille anguli BIT supra angulum BHS est æqualis arcui IH. At angulus alter NBH in primo quadrilatero superat alterum LBI in secundo: siquidem inter prædictos duos NBH, & LBI dempto communi LBH, remanet de primo pars NBL, & de secundo pars HBI, & arcus NL duplus est arcu GH, qui maior est arcu IH, adeoq; per corollarium præcitata 20. tertij Eucl. angulus NBL duplus est anguli GBH, & plusquam duplus anguli HBI. Referuetur ergo medietas arcus NL, idest totus angulus NBL, pro compensando abunde defectu hic suprãdicto in prima comparatione duorum angularum BIT, & BHS, & remanebit angulus LBH superatus à secundi quadrilateri angulo LBI tanto excessu, quantus est angulus HBI, seu medietas arcus IH. Tantum tenuis angulus BNG, idest BNS in primo quadrilatero, superat tertium angulum BLH,

idest BLT in secundo quadrilatero, quia fundatur super arcu BIG maiore, quam sit arcus BIH, & hic excessus superat id quod remanserat compensandum pro secundo angulo primi quadrilateri, est enim hic excessus tantus quanta est medietas arcus GH, residuum autem illud fuerat æquale medietati arcus IH, qui ex iam probatis minor est arcu GH.

9 Igitur tres anguli in primo quadrilatero considerati, simul sunt maiores, quam tres simul in secundo, ac propterea quartus ad punctum S in primo quadrilatero, minor est quarto ad punctum T in secundo quadrilatero, ideoq; qui illis adiacent opposito modo se habent per 13. primi, nempe angulus NSL maior est quam LTM, quod fuerat ostendendum. Aliam demonstrationis viam fortasse faciliorem, si placet, vide infra ad Propos. 56.

Concluditur demonstratio.

Hactenus probata fuit Propositio à priori, & quidem considerando integram luminosi radiationem, sed per vnicum punctum globuli aquei ingressam, quod debuit sanè sufficere, quia idem intelligi debet de lumine per quodlibet aliud punctum similiter ingresso: neq; enim multitudo talium radiationum facit, quo minus singulæ in egressu à globulo aqueo patiantur dissipationem, de vna hic demonstratam, & idoneam ad nouam luminis colorationem, esto non illæ omnes singillatim possint facere sensibilem oculo impressionem, ob nimis debilem singularum virtutem, ac proinde requiratur aliqua determinata earum collectio, & constipatio, qua plurius radiationum radij similiter colorati vniantur, & simul concurrant in oculo ad faciendam sensationem, vt infra luculentius explicabitur. Quæ verò ratione coloretur etiam lumen per radios parallelos fusum ab vno puncto luminosi ad totum globulum aqueum, dicitur opportunius ad Propos. 53. num. 21. & 22.

Valet de omnibus radiationibus, quod de vna hic demonstratum fuit.

10 Probatur Secundò Propositio à posteriori. Quia experimur de facto lumen suscipere colores Iridis, si excipiatur per sphericam phialam vitream aqua plenam, ita vt radij circa illius fundum

Coloratio huiusmodi minor per sphericam aquam probatur de visu.

dum reflexi, & à phiala egressi ad partes contra luminosum, terminentur super candido opaco, in loco alioqui obscurato. Quin etiam directè intuentes ipsam phialam ex vna tantùm parte illuminatam, videmus super altera parte opposita, hoc est super latere non illuminato directè, lumen post reflexionem egrediens colorati coloribus Iridis, ita vt illi manifestè aduertantur dispositi super vitrea superficie, si phiala propè aspiciatur, ac præterea illi pariter discernantur oculo, si in hunc directè incurrant radij à prædicta phialæ parte egressi. Experimentum facile est, & iucundum ob euidentiã rei non vulgò cognitæ, & quod statim capies, si phialam prædictam sphericam statuas supra mentem exempli gratia, ita vt illa à solari radio per foramen fenestræ ingresso illuminetur ex vna parte obliquè, ac deinde circa illam inquiras locum, vbi oculus tuus excipiat lumen ex altera parte egressum, aut etiam stante oculo ipsam phialam in gyrum circa oculum deferas, donec ea subdio liberè illustrata à Sole prædictos radios mittat ad oculum: sed satius est in loco obscurato stante phiala, & illustrata modo dicto, obseruare ipsam radiationem versicoloratam siue in parte vitri, à quo egreditur, siue super opaco candido, in quod incidit, & super quo terminatur post egressum ex phiala.

II Non est autem cur suspicemur huiusmodi colorationem prouenire à vitrea phiala potiùs, quàm ab aqueo globo intra sphericam phialam incluso. Cùm enim vitrum illud sit vbiq; eiusdem vniformis crassitie, non potest lumen colorati ob transitum per illud,

quin potiùs coloretur ob transitum per aquam, quæ & ipsa figuram habet sphericam, immò solida est, & quæ spherica multùm valet in ordine ad nouam colorationem faciendam in lumine, ex vi distormis dissipationis, ac refractionis, quam priùs passum fuerat ingrediens nouum medium, & quam iterum patitur egrediendo. Præterea cùm non efficiatur huiusmodi coloratio in lumine transeunte per eandem phialam, sed eam solo plenam; manifestum est aquæ tribuendam esse talem colorationem, quæ fit quando phiala plena est aqua.

12 Item non est cur dubitetur, verùm id quod experimur in sphæra magnè alicuius molis, possit etiam asseri de globulo paruo, quia non loquimur nunc de effectu magno, & valde sensibili, obtinendo per vnicum globulum aqueum, sed de effectu secundum se apto naturaliter sequi, & præterea etiam sensibili si possint simul vniri plures radij, ob talem vnionem fortiùs præstantes eundem effectum. Deniq; experimentum supra allatum ad Propos. 47. de Iridis coloratione apparente in minutissimis guttulis, per scopas excussis in aere illustrato, conuincit non esse recurrendum ad vitream crustam phialæ, neq; ad molera aquæ ipsi phialæ inclusam, cùm aqueæ illæ guttulæ se ipsis, & in sua paruitate possint colorare lumen Solis ijs ipsis coloribus, qui in Iride apparent: nec possit illarum versicoloratio non tribui lumini per eas egresso, modo hæcenus explicato: quia sola reflexio luminis eas guttulas non ingressi, non gignit colorem, iuxta dicta ad præcedentem Propos. num. 3.

Neq; melleo-  
indam g. b.

Experimentum  
in globo cry-  
stallino, vel  
vitreaque.

Coloratio non  
est tribuenda  
vitrea phia-  
la, sed aqua  
in illa inclu-  
sa.



PRO:

Lumen per radios equaliter densos, ac physice parallelos diffusum, ita ingreditur sphericam aquæ guttulam, vt post reflexionem ab ijs egredietur magis constipatum per vnã partem guttulæ, quàm per aliam partem eiusdem guttulæ.

Physicus ra-  
diorum para-  
lelismus.

In lumine  
quantumuis  
continuo ra-  
dijs possunt  
dispensate con-  
cipi.

Lumen egre-  
ditur fortiùs  
ab vna, quàm  
ab alia parte  
globuli dia-  
phani.

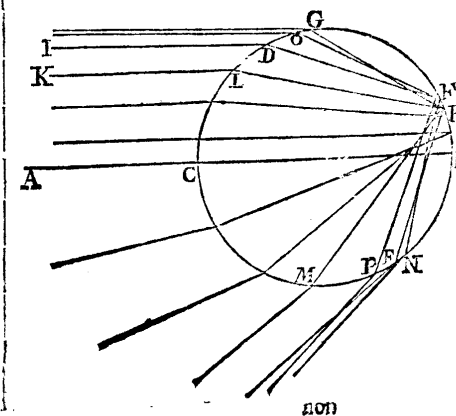
**P**recedens Propositio fuit præcipue de lumine à toto aliquo luminoso ad singula puncta vnus aqueæ guttulæ diffusio. Nunc sermo est de lumine ad totam guttulam sphericam dimisso à singulis punctis alicuius luminosi, quod ideo concipimus constare radijs physicè, & ad sensum parallelis, quia in distantia valde magna radij venientes ab eodem puncto ad totam guttulam, non inclinantur ad inuicem angulo sensibili, & de quo habenda sit ratio in ordine ad physicum experimentum. Non est autem inutilis, aut fallax hic modus concipiendi lumen per radios diffusum, quia tametsi in illo non sint cum actuali distinctione partium prædicti radij, insunt tamen cum virtuali saltem distinctione, & per æquiualentiam aliquam in re nostra sufficientem: non secus, ac digiti in manu continua intelligantur plures, ac distincti.

2 Ad Probationem Propositionis posset satis esse Experimentum frequens, ac familiare, quo videmus lumen egredi fortiùs ab vna, quàm ab alia particula globi, siue vitrei, aut crystallini, siue vitreaque, aut ex sola aqua glaciatã: illa enim luminis inæqualitas non potest esse aliunde, quàm ab inæquali radiorum densitate. Nihilominus vt abundantius probetur Propositio, alioquin facile concedenda, obseruetur dum radij paralleli in sphericum aqueum, vel crystallinum ab aëre incidunt, vno per centrum transeunte, omnes illos ita refringi, vt dirigantur ad concursum cum prædicto centrali, qui pergit rectã irrefractus, cùm sit perpendicularis, & velut axis aliorum cõformantium se quasi in conum: eos tamen saltem qui ad vnã partem à prædicto axe non recedunt

plusquam gradibus 80. in superficie spheræ numerandis, non concurrere quidem cum eo intra spheram antequàm reflectantur, sed partim exire à spherâ per aliquod punctum eiusdem hemisphærij lateralis, per quod ingressi fuerunt, partim verò inde secundum aliquid sui reflecti, & post reflexionem dirigi ad partem oppositam in altero hemisphærio, atq; omnes centralem illum interfecare in punctis valdè diuersis, ac deniq; exire cum dissipatione valdè inæquali. Hæc certissima sunt ex rationibus Dioptricis experimento innixis: neq; huius loci est illa ex profeso comprobare.

3 Solum in rem nostram aduertimus, posito radio centrali AB, omnes huic extra spheram in aëre parallelos, & deinde per arcum CD graduum circiter 60. ingressos hemisphærium superius, post debitam refractionem tendere ad arcum BE, non excedentem gradus circiter 21. si spherâ sit aquea; & quàmuis omnes inuicem conuergant,

Parallelorū  
radiorum in  
spherâ aquâ  
incidentium,  
ingressus, &  
reflexio cum  
conuisione, &c.



non concurrere tamen intra sphaeram nisi postquam reflexi fuerunt à sphaera fundo BE. Ob huiusmodi autem concursum, & reflexionem euadere illos diuergentes, ac magis deinde dilatari, & qui per arcum CD quadrante minorem ingressi fuerant, egredi deinde per arcum CN inferioris hemisphaerij multo maiore quadrante, ac tandem per nouam refractionem in aëre inaequaliter iursus dissipari: vt vides adumbra- tum in schemate.

4 At verò radij supra arcum CD incidentes globulo aqueo, refinguntur tanto maiore incremento refractionis, vt saltem aliqui ex illis tendant infra E, interfecando prius aliquos ex refractis radijs ingressis etiam infra D, ac post

reflexionem procedant ad concursum, & sectionem aliorum item reflexorum ex aliquo siue inferiore, siue superiore puncto in arcu BE. Instar omnium sit in schemate radius ingressus per Gcum Inclinatore, & distantia à puncto C graduum 80. refractè procedens in H, & deinde reflexus versus F. Ex his manifestè apparet, lumen ingressum circa D, egredi præ reliquo valde magis constipatum prope punctum F, cum reliquum luminis ingressum per arcum CD, euadat per arcum NC cum laxitate maiori. Et hoc vltimò obseruatum, vel solum sufficere potest ad probationem præsentis nostræ Propositionis. Parebit ea tamen magis ex dicendis in sequentibus.

*Et inaequaliter constitutus ingressus.*

PROPOSITIO LI.

*Ex radijs parallelis in sphaericam aque guttulam incidentibus, eamq; ingressis, & ab ea post reflexionem egressis, qui ad eandem partem siccuntur, non omnes aequalibus angulis interfecant eos, qui extra guttulam semper recta profusi fuerunt.*

**H**æc Propositio quàmuis pendeat ex obseruatis in Dioptrica, ex quibus certissimè demonstratur, ea tamen hic quoq; ostenditur euidenter, quia constat iam indubitate experimenti, quanta sit radijs alicuius refractione ab aëre in aquam intrantis, si detur radij illius Inclinatio ad superficiem aqueam, quam ingredi ut. Poterit ergo cognosci, vel fingi, aut supponi Inclinatio singulorum ex radijs, de quibus hic loquimur, & statim manifesta erit eorum refractione. Deinde cum Inclinatore, & Refractione radij cui uslibet poterit demonstratiuè cognosci angulus, quo ille interfecet alios, vt in Propositione: & si hoc fiat de pluribus radijs, apparebit vtrum huiusmodi anguli sint inæquales, vt Propositio enunciat, an secus. Itaq; tota Propositionis Probatio nititur veritate sequentis Lemmatis.

*Supponitur nota per experimentum refractione, de qua cuiusq; Inclinatio radij, &c.*

LEMMA, ET PROBLEMA.

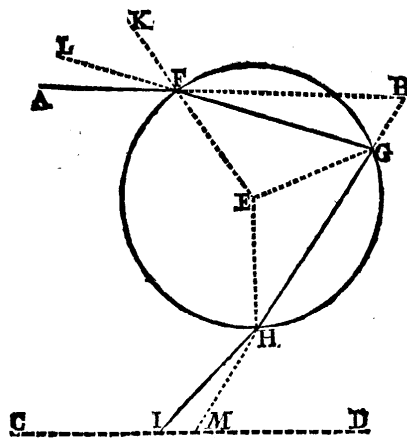
*Si ex duobus radijs parallelis, & in eodem plano cum centro sphaerula aquea dispositis, inferior non transeat per sphaerulam, superior autem per illam ingrediatur in superiori hemisphaerio, ac refractus procedat, donec semel in fundo ipsius sphaerae reflexus, egrediatur tandem per inferius hemisphaerium; Inuenire angulum, quo radius sic egressus interfecet radium inferiorem, sphaerulam non ingressum, data Inclinatore, & Refractione radij sphaeram ingressi.*

2 Sint AB, CD radij duo paralleli, in eodem plano cum aqueæ sphaerulae centro E, quorum primus, ac superior incidat in F punctum superioris hemisphaerij, & refractus tendat deinde recta in G, vnde reflexus conuertatur versus H, atq;

*Expositio Lemmatis per schemata.*

H, atq; inde egressus cum debita refractione procedat, donec interfecet in I radium CD extra sphaerulam extensum. Quæritur quantum sit angulus HID.

Iungantur cum centro E tria puncta F, G, H, & EF extendatur in K, vt appareat radij AF angulus Inclinacionis AFK iam datus, cui æquatur conuertentis angulus EFB, integratus ex data.



refractione BFG, & ex residuo EFG, qui dicitur angulus refractus. Deinde producantur GF in L, & GH vsq; ad concursum cum vtroq; radio in B, & in M, vt ibi appareat angulus AFL æqualis prædictæ refractioni BFG per 15. primi, & hic fiat angulus BMD alternus, & æqualis angulo ABM per 29. primi Euclid.

3 Cum ergo radij FG incidentis ad punctum G, angulus Inclinacionis FGE ex Opticis experimentis æquetur angulo Reflexo EGH, & præterea ille ipse sit æqualis angulo Refracto EFG in isoscele FEG; sequitur totum FGH esse duplicatum angulum Refractum, adeoq; illum non ignorari, si detur angulus Refractus qui & ipse non ignoratur, si detur Inclinatio, & Refractio radij AF, quia dempta Refractione Inclinacioni residuum est angulus Refractus. Igitur sit iam cognitus angulus FGH, & ab illo

*Dempta refractione ab Inclinacione residuum est angulus Refractus.*

subtrahatur Refractio data BFG, reliquus enim erit angulus FBG per 32. primi, & consequenter manifestabitur illi æqualis, & alternus angulus BMD.

Rursus quia in isoscele EGH, angulus ad H æquatur angulo ad G, & huic iam demonstratus est æqualis angulus EFG; si fingatur vtrumq; radium GF, & GH egredi ab aquea sphaera in aërem, erunt æquales eorum Inclinaciones prædictæ EFG, & EHG, adeoq; non poterunt non esse item æquales illorum Refractiones LFA, & MHI. Est autem euidenter ex Opticis experimentis, radium GF si egrediatur, procedere per eandem viam FA, per quam venit radius incidens in F, & refractè procedens per FG; ac proinde radij GF Refractionem mensuratum angulo LFA, æqualem esse Refractioni radij AF mensuratum angulo BFG.

*Eadem via radij, siue ut egredientis, siue ut ingredientis.*

Postremò angulus MHI ex modò dictis iam cognitus, subtrahatur à iam incognito HMD, & per 32. primi remanebit angulus HID, qui quærebatur.

4 Itaq; præsens Problema soluitur per hanc Regulam. A duplicato angulo Refracto auferatur duplicata Refractio radij ab aëre intrantis (superiorem partem aqueæ sphaerulae; & residuum erit angulus, qui proponitur inueniendus. Vel (quod in idem recidit) ab Angulo Refracto auferatur Refractio radij ab aëre intrantis superioriorem partem aqueæ sphaerulae; & residuum erit medietas anguli, qui quæritur. Vel si placet eandem Regulam conuètere in terminos vsu fortasse faciliores, sic illam accipe. Auferatur quadruplum Refractionis à duplicata Inclinacione prædicti radij, & remanebit id quod quæritur. Equiualentia huius regulæ cum priori constat, eò quòd Refractus angulus deficit ab angulo Inclinacionis per integram Refractionem (vt facile agnosces ex præmissa figura) & duplicatus Refractus à duplicata Inclinacione deficit per duplum Refractionis. Ergo perinde est, si auferatur quadruplum Refractionis à duplicata Inclinacione, vel si duplum refractionis auferatur à duplicato angulo Refracto.

*Duplex Regula præsoluitur præblematis.*

Huius igitur Problematis beneficio, multorum radiorum diuersas Inclinationes habentium, accepimus Refractiones congruentes, & euidenter deduximus varios etiam, & diuersos angulos, ab eorum reflexis, & egressis ab aqueo globulo factos cum alio ipsis singulis parallelo, & globulum non ingreffo. Vt constabit volenti experiti calculum in re presenti non adeo difficilem.

*Hic regulis  
p. 101. ueritas  
huius Propo-  
sitionis.*

Sed non puto equidem fore vllum, qui Propositionis adeo certæ vltiorem, exigat probationem, quæ patere potest, vel ex sola inspectione schematis ad præcedentem Propositionem adhibiti: ac propterea superfedeo ab expositione calculorum pro illa initorum, ex quibus tamen aliquos necessariò dabimus in tabella pro sequenti Propositione.

PROPOSITIO LII.

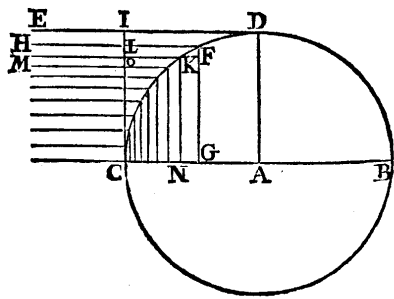
*Manifestare quo angulo aliquis ex multis radijs parallelis, extra sphaeram aqueam fufus, secetur à quamplurimis alijs, ipsi antequam sphaera inciderent parallelis, & qui præ cæteris magis conferim ab ipsa retrorsum egrediantur.*

**A**ngulus, de quo hic loquimur, non est vnus, sed est aliquorum collectio intra certam aliquam graduum latitudinem contentorum. Si quidem ex præcedenti Propositione certum iam est, variari angulum hunc pro varietate Inclinationis in radio Incidente. Cum ergo ex radijs vni radio AB in præcedenti figura parallelis, ne duo quidem sint, qui cum æquali Inclinatione incidant globulo FHG, & possint deinde interfecare radium eundem CD ipsis parallelum post vnã reflexionem; manifestum etiam est ne duos quidem esse, qui possint illum interfecare cum æquali angulo intersectionis. Igitur quærimus qui & quantus sit angulus, à quo quàm minimè recedant anguli, quos cum prædicto radio globulum aquæ nõ ingreffo faciunt quamplurimi ex radijs prædicto radio priùs parallelis, & per globulum eundem regressis. Seu quærimus quinam sit exempli gratiã gradus, intra quem contentis angulis plurimi radij ex parallelis modo dicto per globulum aqueum regressis interfecant aliũ radium parallelum, non transeuntem per globulum.

2. Solutio huius Problematis pendet ex calculo ipso, qui in hunc modum

institui potest. Intelligantur plures radij paralleli, & æqualibus intervallis distributi, incidere quadrantem CD vnus circuli maximi, transeuntis per aquei globuli centrum A, per quod ducta vna diametro BC per quadrantis extremum C, & semidiametro AD per alterum extremum D, agantur ex omnibus punctis Incidentiæ totidem Sinus recti pro arcubus, quos radij incidentes abscindunt de hoc quadrante, exempli gratia

*Quomodo in-  
stituendus sit  
calculus in  
presenti propo-  
sitione.*



DA Sinus quadrantalis arcus CD, quem determinat supremus radius ED; deinde FG sinus arcus CF abscissi à radio HF, & sic de cæteris, vt in schemate apparet. Præterea erigatur ex C recta CI

*Per tabulas  
Sinuum, &  
Refractionũ.*

*Et comparã-  
do angulos  
inuenios.*

*Initio non  
multis radijs  
examinandis,  
&c.*

CI tangens circulum, & faciens rectum angulum cum CA, & consequenter parallela omnibus prædictis Sinibus, immò & secans orthogonaliter omnes radios prædictos quadrantem incidentes, qui supponuntur paralleli diametro CB. Ex quo fit, vt de tota CI abscindatur à radijs singulis pars aliqua, eorum Sinui æqualis, exempli gratiã à radio HF pars CL æqualis sinui FG; item à radio MK pars CO æqualis sinui KN, & ita de reliquis, quia in parallelogrammo LG latera opposita CL, & FG æqualia sunt per 34. primi, item in parallelogrammo ON æqualia sunt latera CO, KN, & ita de alijs consequenter.

Igitur datis radiorum omnium intervallis æqualibus, non ignotabitur Sinus à singulis modo dicto abscissus, quo inuenio in tabulis Sinuum cognosceret statim eorum Inclinatione, quæ scilicet tanta est, quantus arcus tali sinui correspondens, & in Tabulis Refractionum inuenietur pari facilitate Refractio competens radio in superficiem aqueam sic inclinato, ac de eodem cum Inclinatione, & Refractione radij, cuiusq; inuenietur per Problema præcedens angulus, quo singuli illi radij interfecant alium ipsis parallelum, sed infra sphaeram aqueam rectã extensum, vt in Propositione.

3. His seorsim notatis, fiat deinde comparatio, & examen obseruando quinam sint duo aliqui ex prædictis radijs incidentibus inter se vicini, quibus respondeant anguli prædictarum intersectionum, quam minimè differentes, sic enim obtinebitur intentum, quatenus inter huiusmodi angulos medius erit ille ipse qui quæritur, nempe angulus, quo (cum latitudine aquæ sumpto) quamplurimi ex parallelis radijs incidentibus in globulum aqueum, interfecant alium ipsis parallelum, qui extra globulum semper manfit.

Verùm ne frustra nimius labor in huiusmodi calculo subeat, satius est non adeo multos ab initio eligere radios, modo dicto examinandos, hoc est non valde minutim diuidere lineam CI in æquales particulas pro intervallis radiorum parallele incidentium, sed illã priùs

in paucas partes diuisã vnũ calculum iniire, & deinde si lubet valde plures in partes secare intervallum illud, quod in primo calculo inuentum fuerit magis aptum pro quæsito, ac pro illo sic secto instituire nouam, & exactam calculationem.

4. Porro quia Tabulæ Refractionũ fortasse nõ erunt cuiq; in promptu adeo extensæ, & minutæ, vt exigat hoc examen; aduerte compendium in hoc mirandæ facilitatis, de quo iam diximus ad Propos. 20. à num. 16. videlicet eandem esse propositionem inter Sinum anguli Inclinationis radij alicuius incidentis, & sinum anguli Refracti, quæcunq; sit illa Inclinatione, dummodo media, per quæ fit transitus à radio inclinato, & Refracto, sint semper eadem; atq; adeo sufficere si per propriam, vel aliorum obseruationem cognoscas, quanta refractione conueniat vni radio, cum tali determinata Inclinatione Incidenti; exempli gratiã ab aëre in aquam; sic enim subtracta refractione illa à tali angulo Inclinationis, remanet angulus Refractus: & in Tabulis Sinuum, si quas fuerit vtriusq; prædicti anguli Sinus, poteris eorum proportionem semel obtinere, eãq; deinde semper vti pro inueniẽdo angulo Refracto, correspondente alicui cuiusq; angulo Inclinationis dato, vel electo. Et ita poteris ad quamcunq; subtilitatem facillimè construere tibi Tabulam Refractionum.

5. Exempli gratiã, quia ex Vitellione lib. 10. propof. 8. angulo Inclinationis graduum 30. radij transeuntis ab aëre ad aquam, competit angulus Refractus grad. 22. 30'. accipe ex tabulis Sinum vtriusq; anguli nempe 500000. pro angulo grad. 30. & 382683. pro angulo gr. 22 1/2. & secundum proportionem horum sinuum habebis sinum pro quocunq; angulo Refracto quæsito. Ponamus ergo quæri angulum refractum radij, qui inclinatur gradibus 44. & quia huius anguli Inclinationis sinus in tabulis est 694658. fiat vt sinus 500000. ad sinum 382683. ita hic vltimus sinus 694658. ad aliud, pdabit enim 531668. qui est sinus anguli gr. 32. 7. qui quærebat

*Compendium  
pro Tabulis  
Refractionũ  
minutis con-  
ficiendis.*

*Exemplũ ex  
tabulis Vitel-  
lionis.*



batur; nempe anguli Refracti respondentis angulo Inclinationis gr. 44. Refractio autem pro radio sic inclinatio habetur subtrahendo prædictum angulum refractum ab ipsa Inclinatione radij, residuum enim est talis Refractio quasita. Cæterum ad maiorem facilitatem, quando res non tantam exigit subtilitatem, poteris prædictam proportionem paucioribus numeris expressam retinere, exempli gratia, vt 500. ad 583. vel alio quolibet modo curtando sinus, quos adhibere volueris.

6 Nos etfi proprijs experimētis perquam accuratè deprehenderimus exactam aliquam proportionem inter Sinū determinatæ alicuius Inclinationis, & Sinum anguli Refracti, radij ab aëre in aquam intrantis: attamen iustis de causis in re præfenti nolumus recedere à Vitellionis Experimento, & ab ea proportionem Sinuum, qui competunt angulis ab ipso assignatis. Quin etiam elegimus angulum Inclinationis grad. 30. cuius Sinus est 5000. ob eam facilitatem, quæ est in adhibèdo pro Diuifore hunc Sinum, & construximus sequentem tabulam, faciendo vt Sinus 5000. anguli Inclinationis gr. 30. ad sinum 3827. anguli Refracti gr. 22. 30'. à Vitellione assignati, ita sinus omnes in prima columna sequentis tabellæ positos, ad sinus angulorum Refractorum in tertia tabellæ columna dispositos. Ratio autem distribuendi sinus in prima columna, & totam tabulam conficiendi, est hæc.

7 Lineam CI in præcedenti figura, æqualem sinui toti AD assumpto partiti 10000. intelligimus diuisam in 10. partes æquales, iuxta numerum æqualium spatiorum, per quæ transeunt æquales summæ radorum, ab eodem vno puncto Solis incidentium in quadrante CD. Deinde inchoando à prima parte prope C, quæ est 1000. particularum, qualium tota CI est 10000. assignamus illi in secunda columna tabellæ angulum Inclinationis desumptum ex tabula sinuum, & ex prædicta proportione deducimus sinum anguli Refracti in tertia columna positum, ipsum angulum ponentes in quarta columna, & Refractionem in quinta: ac tandem per præmissas regulas eruimus angulum, quo radius per extremum prædictæ primæ partis transiens, & globulo aqueo incidens, ac post vnam reflexionem egrediens, intersectat demum aliquem ex radijs, globulum non ingressis, & ab eodem Solis puncto venientibus, vt in Propositione: quem angulum in vltima columna tabellæ ponimus, vocamusq; HID, iuxta schema ad præcedentem Propof. expositum. Consequenter procedimus ad alias partes lineæ CI, factò semper initio ex C, & includendo antecedentes portiones, seu computando totam longitudinem ab extremo C, & pro singulis in propria columna ponimus è regione angulum Inclinationis, Sinum Anguli Refracti, & cætera, quæ suis titulis indicantur.

Construendo sequentis tabula.

Non fuit hic recedendum à Vitellione.

Tabula exposita in vltima columna angulum sine quasita, posita ac præcedenti gr. quæ exposita est in prioribus eiusdem columnæ.

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.	Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.	Refractio.	Angulus HID
Partes lineæ CI	Gr. /		Gr. /	Gr. /	Gr. /
1000	5 45	765	4 23	1 22	6 2
2000	11 32	1571	9 2	2 30	12 8
3000	17 27	2296	13 16	4 11	18 10
4000	23 35	3062	17 50	5 45	24 10
5000	30 0	3827	22 30	7 30	30 0
6000	36 52	4592	27 20	9 32	35 36
CO	7000 44 26	5358	32 24	12 2	40 44
CL	8000 53 8	6123	37 45	15 23	44 44
	9000 64 30	6889	43 33	20 37	45 52
	9950 84 16	7616	49 36	34 40	29 53

Quinam sit Angulus per hanc tabellam in re præfenti deprehensus.

8 Vides in hac Tabula ex differentijs angulorum vltimæ columnæ minimam esse, quæ intercedit inter angulum grad. 44. 44'. & angulum grad. 45. 52'. cui correspondet è regione in prima columna interuallum inter 8000. & 9000. seu differentia, & excessus lineæ CL supra lineam CO. Igitur omnes radij inter HF, & MK inclusi, postquam in fundo globuli aquei reflexionem passi fuerint, & ab eodem egressi per inferius hemisphærium, vt in figura ad præcedentem Propof. exprimitur, interfecabunt radium CD angulis quidem varijs, attamen non excedentibus gradus 46. nec deficientibus à grad. 44. 3'. Et ideo dici potest angulum grad. circiter 45. esse illum, quo sumpto cum aliqua latitudine, quamplurimi ex radijs prædictis parallelis in globulum aqueum incidentibus, ac regressis modo explicato, interfecant aliu radium ipsis parallelum, sed rectà profusum extra globulum. Quod

in præfenti Propofit. quærebatür.

9 Verùm ne quis dubitet inter prædictos duos angulos gr. 44. 44'. & gr. 45. 52'. intercedere magnum interuallum, vt inter cæteros quosq; duos angulos in eadem columna sibi inmediate succedentes, eò quod licet in numeris ibi expositis fiat semper incrementum à summitate columnæ, vsq; ad gr. 45. 52'. attamen possit fortasse decrementum illud incipere ante gradus 45. 52'. (vt re vera incipit) & dari linea maior, quàm CO, minor autem, quàm CL, cui correspondeat in vltima columna, angulus exempli gratià grad. 47. vel 48. Idcirco placuit apponeie sequens additamentum præmissæ tabellæ, ex parte hic replicatæ, vt euidentiùs appareat prædictum augmentum notabiliter non excedere gradus 46. & decrementi initium fieri non longè à radio, cuius Inclinationis Sinus est partium 9000.

Idem cur sub illius examinetur per sequentem tabellam.

Tabula exposita in vltima columna partem aliquam præcedenti Tabula.

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.	Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.	Refractio.	Angulus HID
Partes lineæ CI	Gr. /		Gr. /	Gr. /	Gr. /
7000	44 26	5358	32 24	12 2	40 44
8000	53 8	6123	37 45	15 23	44 44
8500	58 13	6506	40 35	17 38	45 54
8700	60 28	6659	41 45	18 43	46 4
8900	62 53	6812	42 56	19 57	45 58
9000	64 10	6889	43 33	20 37	45 52
9100	65 30	6965	44 9	21 21	45 36
9200	66 56	7041	44 45	22 11	45 8
9300	68 26	7118	45 23	23 3	44 40
9400	70 3	7195	46 1	24 2	43 58
9500	71 49	7271	46 38	25 11	42 54
9600	73 45	7348	47 17	26 28	41 38
9700	75 56	7424	47 56	28 0	39 52
9800	78 31	7501	48 36	29 55	37 22
9900	81 53	7576	49 15	32 38	33 14
9950	84 16	7616	49 36	34 40	29 52

Angulus hic  
inuenitur est  
angulus de-  
mirabilis.

10 Maneat ergo angulum in præsen-  
ti quaesitum esse grad. circiter 45. vel 46.  
hoc est circiter Semirectum: quem qui-  
dem cum radio globulum non ingresso  
efficiunt radij illi, quorum Inclinatio in  
ingresso globuli aquei fuit graduum cir-  
citer 60. vt in secunda columna tabulæ  
præmissæ obseruatur. Et hæc quidem

omnia stando regulæ superius explica-  
tæ, de constanti proportionione inter sinus  
angulorum Inclinacionis, & Refracti, &  
accipiendo pro vera quantitate angu-  
lorum, quos assumpsimus ex Vitellione,  
à qua nec multùm sanè possumus rece-  
dere, nec parùm abscedere in præsentì  
operæ pretium fuerat.

PROPOSITIO LIII.

Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter apprens Iridis  
primaria, vel qua vnica spectari solet, si hæc formatur à radijs per  
sphericis aqua guttulas traiectis cum duplici refract. one,  
& vna reflexione ad fundum guttæ.

Præmittitur  
hic per hypo-  
thesim quod  
deinde abso-  
lutè proba-  
bitur.

**P** Robatum est iam ad Propof.  
47. Iridem non fieri absque  
vapore aqueo in roscidam  
nubem soluto: cuius præte-  
rea guttulæ demonstratæ sunt apræ gi-  
gnere colorem Iridis in lumine per ipsas  
transcunte, iuxta Propof. 49. Nunc inue-  
stigamus Semidiameter, sub qua Iris  
primaria apparitura est, posito quòd illa  
conferretur à prædictis guttis, vt si hæc  
conferretur cum semidiameter de factò  
apparente, nouum habeamus hinc ar-  
gumentum de Iridis natura per prædi-  
ctas guttulas explicanda. Ponimus au-  
tem lumen transmitti per guttulam  
quamcunq; sed ita vt in fundo illius re-  
flectatur semel, ac deinde egrediatur  
cum debita refractione retrorsum, aliam  
priùs passum refractionem in ingresso,  
vt exhibetur in figura ad Propof. 51. ex-  
plicata. Per huiusmodi enim radios à  
guttulis post vnica reflexionem egres-  
sos, repræsentatur Iris primaria, de qua  
hic loquimur; vt in sequentibus proba-  
bitur.

eodem centro Solis dimissis ad omnia,  
& singula puncta Iridis, aut etiam nu-  
bis totius; in qua Iris spectatur. Siqui-  
dem præ maximâ Solis distantia insensibi-  
lis est Inclinatio radiorum, ab eodem  
vno puncto Solari tendentium ad singu-  
la puncta totius nubis, quantacunq; illa  
sit naturaliter, & secundum id quod de  
facto euenit.

3 Itaq; concipienda est hic ordina-  
ta quædam multitudo radiorum paral-  
lelorum, à centro Solis effusorum con-  
tra nubem iam rotulentam, quorum qui  
transit prope oculum Iridis spectorem,  
sic velut axis omnium, ad quem etiam  
reuertantur illi omnes, qui ingressi he-  
misphærium guttulæ alicuius à prædi-  
cto axe remotus, post vnica reflexio-  
nem in fundo guttulæ factam regredi-  
untur per alterum guttæ hamisphærii,  
modo iam sapius explicato, & qui com-  
petere potest ijs tantummodo radijs, qui  
sunt in plano transiente per prædictum  
axem, & per centrum guttulæ illius, quæ  
radios refringit, ac reflectit. Ratio ma-  
nifesta est ex Dioptrici, quia radius di-  
rectus, & refractus continent se in pla-  
no eodem, in quo est perpendicularis  
ducta per punctum Incidentiæ; & idem  
dic de radijs directo, & reflexo: Cum  
ergo perpendicularis in nostro casu tran-  
seat per centrum guttulæ sphericæ, non  
poterit non transire per hoc centrum il-  
lud planum, quod determinatur à radio

Pro qualibet  
guttula nu-  
bis quinam  
radij hic con-  
siderandi s.

Cur de Solis  
centralibus  
hic sermo?

Quid signi-  
ficet semidia-  
metrum Iri-  
dis apparen-  
tis.

2 Supponendum interim est non  
solum Iridem esse circulare, & radium  
à Sole venientem ad centrum Iridis, trã-  
sire per oculum spectatorem Iridis, seu  
potius talem oculum esse in linea recta  
cum centro Iridis, & Solis centro, vt  
certissimè obseruamus; sed præterea  
huiusmodi radium centalem esse phy-  
sicè parallelum cum omnibus radijs ab

Omnis radij  
à centro So-  
lis ad totam  
nubem Iridis  
sunt physicè  
paralleli.

in guttulam incidente, & à radio ipsius  
refracto, simulq; ab alio inde ref. exo, ac  
deinde refracto. Rursus cum ponatur  
radius à guttula egressus reuertri ad oculum,  
vel saltim ad prædictum axem, à  
centro Solis ad centrum Iridis extensum  
per ipsum oculum, & radius ille in gut-  
tulam incidens ponatur parallelus huic  
axi; sequitur necessariò omnes prædi-  
ctos radios continere se in vno plano,  
transiente per axem illum, & per cen-  
trum guttulæ.

4 Hinc consequenter apparet, ra-  
dios pictores Iridis, & ad oculum ab  
vna guttula venientes, esse valde paucos  
in comparatione omnium, qui toti gut-  
tulæ incident: restringitur enim eorum  
numerus ab aliquot ex ijs, qui ingredi-  
untur per vnum circuli maximi quadrã-  
tem, designabilem in guttula sphericã,  
sed in prædicto plano superius determi-  
nato, & in hemisphærio guttulæ remo-  
tiore ab axe, seu radio per solis, atq; Iri-  
dis centrum deducto. Dixi ad aliquot  
ex ijs, quia licet omnes illi radij per præ-  
dictum quadrantem ingressi, reuertan-  
tur tandem, seq; interfecent cum prædi-  
cto axe; non omnes tamen illum in eo-  
dem loco interfecant, nec cum eadem  
quantitate angulorum, ac proinde di-  
spersi non valent exhibere Iridis colora-  
tionem cuiuscunq; oculo, in tali axe vbi-  
cunq; posito. Quæ omnino inspectio-  
ne figurarum præmissarum clariùs pate-  
bunt. Loquimur autem de radijs à So-  
lis centro venientibus, quia & per hos  
pingitur medium Iridis; quod item me-  
dium consideratur in determinanda  
Altitudine, seu Semidiameter Iridis, &  
de radijs ab alio quocunq; puncto Sola-  
ri venientibus idem intelligendum erit,  
quod de centralibus.

5 Inquirendus igitur nunc est hu-  
iusmodi locus, in quo positus oculus vi-  
deat Iridem, seu (quod idem valet in re  
præsentì) inquirendus est angulus inter-  
sectionis, quo axis Iridis secatur à ra-  
dijs, Iridem exhibentibus oculo in præ-  
dicto axe collocato: qui angulus voca-  
tur Altitudo, seu Semidiameter appa-  
rens Iridis, quia per ipsum repræsentat-  
ur Iridis eleuatio, & distantia circum-

quaq; ab axē illius, vt infrà melius ex-  
plicabitur. De semidiameter autem, &  
Altitudine vera, siue Iridis, siue nubis  
in Iridem conuersæ, non sumus nunc  
solliciti, & de ea dicitur aliquid ad Propof.  
59. num. 7. Quæritur etiam de so-  
la Primaria Iride, hoc est quæ inter plu-  
res simul apparentes coloribus pingatur  
magis viuidis, vel quæ vnica appareat:  
de Secundaria. n. alibi quaerendū erit.

6 Dicendum itaq; Primò si spectetur  
multitudo radiorum ex vi talis con-  
cursus validius idoneorum ad pingen-  
dam in oculo Iridem primariam, Semi-  
diameter ipsius apparentem debere  
esse angulum circiter Semirectum, posi-  
to quòd ea formetur à radijs per spheri-  
cas aqua guttulas traiectis cum dupli-  
ci refractione, & vna reflexione.

Hęc Assertio facillè iam probatur, quia  
ex vna parte per præcedentem Propo-  
sit. constat, radios quamplurimos mo-  
do prædicto concurrentes cum Axe Iri-  
dis, inclinari ad illum angulo circiter  
semirecto posita quantitate refractionis  
ab aere in aquam à Vitellione depre-  
hensa. Ex altera verò parte per nostra  
experimenta certissimi sumus, refra-  
ctionum proportionem à vera non disti-  
dere adeo, vt possit huiusmodi angulum  
assertum notabiliter variare, cum præ-  
sentim ille non dicatur præcisè semirectus,  
sed accipiat cum magna latitudi-  
dine, vt decet in re præsentì.

Quòd si velimus etiam considerare  
differentiam, quæ oriri potest ex ipsa So-  
lis magnitudine apparenti, quatenus  
non ex solo ipsius centro, sed ex toto he-  
misphærio funduntur radij ad totam  
quamlibet guttulam nubis roscidæ; ea  
tamen non officit, vt patet, quia cum  
attendatur medium in Iridis crassitie,  
seu latitudine, iam tollitur hæc varietas,  
seu latitudo angulorum, cum & ipsa  
Iris latitudinem suam habeat præcipuè  
dependentem ab extensione corporis lu-  
minosi illam pingentis, vt clariùs infrà  
explicabitur ad Propof. 58. & sicut à to-  
to Sole est tota Iris, ita à Solis particula  
erit Iris aliquo modo partialis, & mediū  
quidem Iridis à centro Solis ad totas  
guttas radiante.

Spiffata mul-  
titudine ra-  
diorum, Se-  
midiameter  
Iridis prima-  
ria est angulus  
circiter  
semirectus, si  
&c.

Nò esset eni  
transio Solis,  
aut luminosi  
eiusq; pin-  
gentis Iridis.

Speciata in-  
tensione ra-  
diorum. Se-  
midiameter  
Iridis prima-  
ria est angu-  
lus minor Se-  
mirecto, &c.

7 Dicendum *Secundò*. Si spectetur intentio, saltem impropria, & vigor radiorum ad pingendam Iridem in oculo concurrentium, Semidiametrum Apparentem Iridis primariæ debere esse minorem angulo semirecto, & per præcedentem Assertionem ob multitudinem radiorum electo. Posito quòd hæc Iris fiat à radijs per iphasulas aqueas bis refractis, ac semel reflexis.

Affertio manifesta redditur ex 2. Tabula ad præcedentem Propos. præmissa, & inspectione duarum præcedentium figurarum. Constat enim in Tabula angulum HID, qui est mensura Semidiametri Iridis, eò minorem fieri, quò maior fuerit sinus anguli Inclinationis supra sinum partium 8700. correspondentem angulo circiter Semirecto, & supra electo per præcedentem Assertionem. At quò maior fuerit ille sinus, fortior est, atq; intensior radius post duplicatam refractionem, & vnicam reflexionem revertens à globulo aqueo, in quem incidit cum tali maiore inclinatione: quòd probatur sic.

Radius per  
globulum a-  
quæ longius  
distat à cen-  
tro per 15. tertii  
Euclid. adeòq;  
magis debilitatur,  
&c.

8 Ex radijs parallelis eidem globulo incidentibus radius non centralis eò maiorem habet inclinationem, quò longius distat à centrali, exempli gratià radius ID in figura ad Propos. 50. explicata, maiorem habet Inclinationem, quàm radius KL. Deinde radius cum minori Inclinatione refractus procedit longius per globulum, quia minus distat à centro per 15. tertii Euclid. adeòq; magis debilitatur, ac languescit, quia per longiorem viam in medio densiore lassatur; cum fiat transitus ab aere ad aquam. Rursus idem radius refractus, & cum minore inclinatione ingressus, incidit causæ superficiæ globuli aquei (vel potius aeris globulum ambientis) angulo minoris Inclinationis, eamq; propterea fortius penetrat, & secundum partem sui magis intentam, seu potius magis densam egreditur à globulo in aerem: unde est quòd eius pars, quæ reflectitur intra globulum, iterum sic reddatur magis languida, & remissa, quàm si radius eidem globulo incidisset cum maiori Inclinatione. Tertio adhuc magis ener-

Idem fortius  
ocis à globu-  
lo, & minore  
suis parte re-  
flectitur à  
fundo globu-  
li.

uatur vigor radij sic reflexi. dum iterum percurrit tantumdem profunditatis solidi globi densioris, quantum percurrerat à puncto ingressus ad punctum, usq; reflexionis, quòd item maius est spatio pertransito à radio magis inclinato. Quæ quidem omnia ita certa sunt ex Dioptriciis, ut in præsentem sufficere possit illa observare in figura ad Propos. 50. exposita, aduertendo exempli gratià radium KL longius procedere ex L in H, quàm ID ex D in E, & iterum similiter longiorem esse reflexum HM, quàm reflexum EP: ac deniq; angulum LHM, qui est duplicata Inclinatione radij LH, minorem esse angulo DEP, qui pariter est duplicata Inclinatione radij DE cum primus insitit arcui minori LCM, secundus autem maiori DCP, & consequenter Inclinationem radij LH minorem esse Inclinationem radij DE: adeòq; fortius, & cum maiori intensione exitè à globulo aliquid de radio LH per punctum H, quàm de radio DE per punctum E.

9 Fatendum tamen est, radium cum maiori Inclinatione incidentem in superficiem conuexam globuli densioris validius reflecti, & consequenter cum minori intensione ingredi globulum: Attamen indubitanter tendendum est plus debilitari deinde in decursu ob triplex prædictum intensiois decrementum radium minus inclinatum, quàm debilitetur in egressu ob vnicum illud decrementum radium magis inclinatus; atq; adeò absolutè magis debilem esse in casu nostro radium, qui minus inclinatur. Quòd in præsentem probandum fuerat.

Itaq; in casu nostræ Assertionis, si attendatur radiorum intentio, fortiores sunt qui in ingressu magis inclinantur ad superficiem conuexam globosæ guttulæ: ac proinde quàmuis spectata radiorum multitudine illi dicendi sunt fortius concurrere ad pingendam Iridem, qui ad eius axem, seu radium centram inclinantur: angulo circiter semirecto, ut patet ex prima Assertionem: nihilominus quia alij minore angulo inclinati ad axem illum fortiores, atq; intensiores sunt ex modo probatis, cum magis

Est in inter-  
fusa minus su-  
per debilita-  
tus ob reflex-  
ionem.

Intensio, at  
fortior abso-  
lutè est ra-  
dius cum  
maiori fuerit  
inclinatus.

magis inclinentur ad superficiem globuli, cui incident, habeantq; proinde maiorem sinum Inclinationis, ut videtur in Tabula 2. ad præcedentem Proposit. posita num. 9. Idcirco asserendum fuit semirecto angulo minorem debere esse Semidiametrum, sub qua de facto Iris apparet, posito quòd radij illam pingentes nõ solum debeant esse multi, sed etiam valde fortes.

Intensio lu-  
minis impro-  
pria, & in  
quo consistat

10 Memineris tamen, semper nõ intensioem luminis accipere improprie, eamq; non differre à densitate, vel celeritate maiori luminis constipati, maiorem propterea impetum habentis, ut alibi explicauimus. Quæ quidem constipatio ex duplici capite prouenire potest in proposito nostro, scilicet ex concursu plurium radiorum, hoc est luminis à pluribus luminosi particulis, aut per plures vias venientis, & ex minori ad superficiem inclinatione radij vnus physici incidentis, ac propterea fortius, ac copiosius intrantibus eundem vnquam aliquem porum corporis diaphani, in quò incidit. Ex quo fit consequenter, ut lumen reflexum à particulis circa porum illum dispositis, non sit adeò copiosum, ut esset si obliquius incidendo, fortiori etiam resultantia reflecteretur, & constantior suarum partium continuatione radius quilibet se tueretur. Hæc alibi explicata, debuerunt hic tamen strictim reperi, ne quis miretur dum videt nos intensioem aliquam admittere in lumine, quòd alibi negamus esse accidens susceptiuum intensiois propriè dictæ.

11 Dicendum *Tertio*. Spectata & multitudine, & intensioe radiorum Solarium Primariam Iridem exhibentem, huius Semidiametrum apparentem debere esse minorem angulo Semirecto, posito quòd ea formetur à radijs post vnã reflexionem, ac duas refractiones in aquea guttula nubis venientibus ad oculum Iridis Spectatorem.

Probatur hæc tertia Assertio Primò, quia Assertio secunda id exigit absolutè, non obstante prima, quatenus licet prima ex vno capite velit angulum illum esse circiter Semirectum, ob radiorum

Speciata  
multitudine,  
& intensioe  
radiorum,  
Semidiamete-  
re Iridis pri-  
maria est an-  
gulus minor  
Semirecto, &c.

multitudinem, quæ ad picturam Iridis concurrere debet; præualet tamen Intentio radiorum, quæ attenditur in Secunda Assertionem, quia multitudini non est habenda hæc ratio, nisi ex suppositione quòd radij illi sint æqualis intensiois, & cæteris paribus quoad omnia. Cum ergo iam non sint paria cætera, & fortiores radij inferant in Semidiametro Iridis angulum Semirecto minorem, ut in Secunda Assertionem iam probata, concludendum est absolutè angulum illum esse minorem semirecto, posito semper quòd Iris fiat dependenter à radijs modo iam dicto refractis, & reflexis.

Ex radij uni-  
guttula nu-  
bis incidenti-  
bus aliqui  
inter se distan-  
tibus vniantur  
deinde in  
oculo spectat-  
or Iridem.

12 Accedit præterea quòd etiam ipsa multitudo radiorum fauet ad hoc ut angulus apparentis Semidiametri in Iride re ipsa sit minor Semirecto. Siquidem, ut in præmissis Tabulis Propos. 52. obseruare est, licet angulus Semirectus in vltima columna cum latitudine sumptus, & qui exempli gratià, nec maior sit gradibus 46. nec minor grad. 44. 1/2. habeat pro se radios valde multos, omnes scilicet, quorum Inclinationis Sinus, nec breuiores sunt partibus 8000. nec longiores partibus 9300. Attamen quia crescente deinde inclinatione angulus HID in prædicta vltima columna decrescit, & iterum sic peruenit ad eandem quantitatem, quam habuit dum Inclinatione radij Incidentis minor fuerat, & dum ipsemet augebatur; propterea non solum attendendum est, angulum illum sic diminutum fieri tamen à radijs intensioribus, quia obliquioribus, seu cum maiori Inclinatione incidentibus; sed etiam aduertendum est, illum fieri ab alijs radijs valde minorem Inclinationem habentibus, qui licet in ingressu in globulum aqueum non coincident cum prædictis obliquioribus, in regressu tamen coincidunt cum istis in oculo, & simili angulo interfecant axem Iridis, seu radium centram, unde sumitur latitudo Iridis, & Semidiameter apparens.

13 Accipe exemplum in angulo, qui nec maior sit grad. 44. 1/2. circiter, nec minor grad. 40. Is enim in secunda Tabula præmissa spectatus in vltima columna,

Exemplum  
ex Tabula  
præmissa.

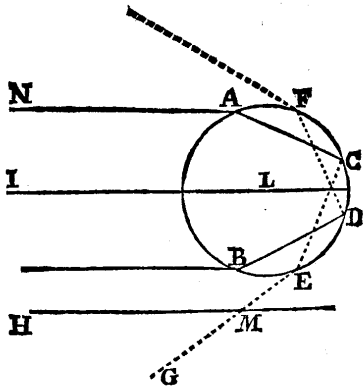
lumina, non solum habet in prima columna sibi correspondentes omnes radios, quorum Inclinationis Sinus continentur inter 9300. & 9700. vbi videlicet angulus HID decrefcit; sed habet insuper omnes illos, quorum Sinus Inclinationis continentur inter 7000. & 8000. videlicet in superiori parte tabulae, vbi angulus HID augetur. Itaq; ob huiusmodi duplicatum concursum radiorum iuuatur ab eorum multitudine, etiam angulus, qui fit minor semirecto, & fortior fit ad exhibendam oculo praeter ceteris sensibilibus Iridem sub determinata Semidiametro.

Aduerte insuper radios supra D ingresses (vt in figura Propos. 50.) hoc est habentes Inclinationem graduum plusquam 60. egredi à globo magis constipatos per particulam PFN, quam qui egrediuntur per reliquum arcum PMC, ac praeterea successiue vnum versus alterum magis inflecti, sed angulo satis paruo, ita vt ex hac modica ipsorum Inclinatione, seu conuergentia fieri possit vt aliqui plures ex his concurrant ad eundem oculum, quam ex alijs circa D ingressis. Cum ergo radij per PFN egredi, & prius ingressi supra D, interfecerint axem Iridis angulo minori, quam semirecto, vt patet ex Tabula 2. praemissa; manifestum est etiam ex hoc capite pluralitatem radiorum fauere ad hoc, vt semidiameter Iridis sit angulus minor, quam semirectus.

14 Probatur Secundò eadem tertia Assertio. Quia de facto videmus, radium Solis crystallinam, & sphaericam aqua plenam ingressum ad latera, reuerti coloratum in modum Iridis nunquam melius, quam cum angulus, de quo hic loquimur, est paululum minor semirecto. Ergo idem censendum est euenire in guttulis globosis, in quas soluitur nebes, si per eas sit Iris modo expresso in Assertione.

Poteris hoc experiri dupliciter. Primò nihil supponendo, sed omnia inquirendo per experimentum, hoc modo. Sit vitraquea sphaera ABC, in quam totam incidat lumen solis per fenestellam admissum in cubiculo aliquo obscuro.

Et quia lumen per anteriorem faciem AB ingressum, ita colligitur versus fundum sphaerae, vt formet in ea circulum valde lucidum, obserua eius diametrum DC, & aduerte eius extrema colorati



coloribus Iridis, quos efficiunt non omnes radij per AB ingressi, sed aliqui tantummodo, vt manifestè deprehendens, si paulatim, ac successiue opaco aliquo texeris faciem AB, interim aspiciens extrema C, & D, quae scilicet tunc solum obscurabuntur, quando tecta fuerit ea pars ipsius superficiei AB, per quam intrant radij talium colorum pictores. Ponamus iam haec particulas esse A, & B.

15 Praeterea obserua ex vitro; latere sphaerae apparere eosdem Iridis colores, qui euidenter notari possunt, tum in ipsa superficiei, vbi radijs valde fortibus pinguntur puta in E, & F, tum extra sphaeram, à qua egressi funduntur, & maxime conspicui redduntur si terminentur super candido opaco in loco idoneo extra sphaeram. Porro quia recta per aliquod opacum particula A, non amplius spectatur color in E, & recta particula B non spectatur in F; infertur certissimè tale lumen coloratum reflecti ex C in E, & ex D in F. Erit verò tantus arcus, seu tanta chorda ex C in E, quanta ex A in C, itemq; tanta erit DF, quanta BD, vt exigunt indubitatae regulae Reflexionis, ac proinde hinc etiam iuuabitur deter-

*per globum diaphanum representatur Iris ex vitro, quae parte, &c.*

*Modica conuergentia plurimum radiorum insuper praedictum angulum minor semirecto.*

*Practica Iridis Semidiameter per hyalichem asferit, confirmatur experimento sphaera vitraquea.*

minatio, seu designatio puncti A, & B, cum D, & F oculis ipsis deprehendantur, sicut & caetera duo C, & E.

*Quomodo mensuranda radiorum Inclinationis, &c.*

16 Ex his habes iam sufficientia fundamenta Opticè colligendi, angulum, quem inquirimus. Sed quia volumus nunc illum ex immediata obseruatione abq; calculo; propterea sic operare. Extende filum ex E ad locum, vbi super candido opaco terminaueris radium coloratum egressum per E; sitq; filum illud, seu radius EG; deinde aliud simile filum applica huic priori prope E, quod parallelum sit radio à centro Solis venienti ad centrum sphaerae vitraqueae, quem radium poteris similiter representare filo per centrum rotundae fenestellae Solem admittentis deducto versus centrum sphaerae, vt ita melius seruetur praedictus parallelismus, & omnia haec fila certius contingantur in debito plano: quod praecise obtinebitur eò ipso quòd filum HM interfecans in M radiu EG, parallelum fuerit centrali radio IL. Igitur mensuretur aliquo modo mechanicè angulus GMH, & habebitur intentum: is enim est angulus, sub quo apparet Semidiameter Iridis, si haec fiat à radijs duplicem refractionem, atque vnam reflexionem passis in transitu per sphaericas guttulas eo modo, quo radij Solares refracti, reflexiq; in sphaera vitraquea, colorantur coloribus Iridis, & post egressum interfecerit alium aliquem ipsi parallelum, vt iam saepe explicatum est in superioribus.

Verum enim verò habet aliquam difficultatem obseruatio anguli GMH, si tota sphaera illuminetur, eaq; sit magna, quia radij ab ea circumquaes; reflexi magnum splendorem efficiunt, nec permittunt, vt nitidè discernantur colores in G. Ideo melius est si vnum tantummodo latius sphaerae illuminetur circa A, & caetera obseruentur modo dicto pro angulo GMH deprehendendo.

*Secundus modus experimenti supponendi suppositioe cognoscione refractionum, &c.*

17 Secundò poteris facilius capere huius rei experimentum hoc modo, supponendo tanquam cognitam solam refractionem in vitraquea sphaera conuenientem radio, cuius angulus refractus non ignoretur.

Admissò lumine Solis per foramen paruum in cubiculo obscuro, expone illi sphaeram vitream aqua plenam, ita vt radius ille, seu paruus conus radiusus puta NA incidat lateri sphaerae, & obserua punctum A medium in sectione cono, seu radij sic incidentis. Deinde obserua punctum E, item medium in vitreae superficiei portione, per quam manifestè videbis egredi radium fortem, & coloratum. His enim praecise adnotatis caetera facile deducuntur. Videlicet sumatur circino distantia punctorum A, & E, quae erit chorda modicum minor diametro sphaerae, ipsaq; in quamminimas particulas resoluta, quallium diameter sphaerae nota sit, poterit deprehendi arcus ACE, faciendo vt particulae Semidiametri ad Radium 10000. ita particulas dimidij illius chordae ad aliud, quod erit Sinus dimidij arcus quassiti: quo arcu duplicato non ignorabitur eius complementum, ad totum circulum nempe arcus ABE, & consequenter angulus ACE per corollarium vigesimae tertij Euclid. cuius quidem medietas est angulus refractus correspondens radio NA, vt patebit consideranti, quae dicta sunt ad Lemma Propos. 51. et pro expositione figurae ibidem adhibita. Habito igitur hoc angulo Refracto, poteris cum Refractione ipsi debita, & in praesenti supposita, colligere angulum GMH per regulam post citatum Lemma traditam num. 4. vel brevius illum accipere in praemissa Tabula 2. ad Propos. praecedentem.

*Sphaera vitraquea, ac reflect aqua.*

18 Vides nos eodem modo considerare sphaeram vitraqueam, ac si esset ex sola aqua. Nempè quia ob modicam vitrei orbis crassitiem, & ob parallelismum duarum in eo superficierum, nulla potest adesse varietas, quae nequeat contemni in praesenti negotio, non adeo magnà subtilitatem exigente.

Quocunque verò ex praedictis duobus modis experimentum feceris, aduerte angulum GMH habere aliquam latitudinem, at nos inquirere eum, qui fit à pluribus, aut fortioribus radijs, hoc est validius potentibus representare col-

*Iris, ac vltra  
finita, modo  
vires, modo  
vires, modo  
vires, modo*

lorationem Iridis. Idcirco globus vitraqueus Solari lumini expositus debet non casualiter collocari, vbi primò videbitur emittere radiationem tinctam coloribus Iridis, sed debet ille circumferri aliquantulum, & de vno in alium locum moueri, donec appareat vbinam positus fortissimos exhibeat colores, ac maximè viuidos, & ibi demum sisti: ibiq; tunc adnotate oportet, quæ faciunt pro inuestigatione anguli GMH.

*Quot gradus  
deprehendit  
Iris, ac vltra  
finita, modo  
vires, modo  
vires, modo*

19 Ego sanè experimentis sæpè, ac sæpius vtroq; modo iteratis deprehendi illum notabiliter minorem semirecto, & vt plurimum graduum circiter 41. vel 42. Experimentum facile est. Qui velit rem ex praxi cognoscere tenet illud, nec opus illi erit veritatem ab alijs deriuare, quam ipsemet in suo fonte haurire poterit, dummodo praxim non negliget exerceat ipse, & globus figuram habeat vere sphericam.

*Confirmatur  
experimento  
per aspergi-  
nam aqua à  
fontibus, alio-  
ve modo pro-  
curatam.*

Confirmatur Assertio, quia licèt in singulis aquæ guttis non ita facilè obseruari possit, quod de vitraquea sphaera dictum est; in multitudine tamen guttularum à Sole illustratarum habemus certissimum experimentum, prædictam anguli quantitatem conuincens. Si enim ex arte procuraretur continua guttularum pluuia, siue in fonticulo aliquo, siue per asperginem scopis minutis, aut alio quocunq; modo factam, de qua alibi diximus, manifestè cognoscimus oculum videre in huiusmodi guttulis Iridem satis notabilem, sed non nisi positum in loco, vnde linea recta ducta ad illas guttulas faciat angulum paulò minorem semirecto cum radijs à Sole ad prædictas guttulas deductis, vel à Sole ipso ad oculum guttularum spectatorem, quod perinde est in præsentis obviciniam oculi, & guttularum, ac maximè Solis distantiam.

*Ratiõ ab uno  
guttula ve-  
nientes ad  
oculum ha-  
bende sunt  
paratelli, à  
quocunq; par-  
te guttula  
veniant.*

20 Qua etiam occasione aduerte, nullam habendam hinc esse rationem diuersitatis, quæ contingere potest in angulo à nobis hinc considerato, siue radij intelligantur venire ad oculum à centro, siue à lateribus vnus cuiusque guttulae, quippeque adeo parua est, vt radij per vnum hemisphaerium egressi

cesseantur physicè venire ab vnico puncto ad oculum in magna distantia collocatum. Vnde est quòd si illi omnes alium radium, seu lineam rectam intersecent ad angulos similes, non possint nos secare illam omnes in eodem ferè puncto, & ita incurere oculo, vt per modum vnus, sed fortioris radij, representent in aliquo vno, & determinato loco colores, quos assumpserunt in egressu per aquarem guttulam: vt clariùs etiam patebit ex dicendis pro sequenti Propositione.

*Pro semidia-  
metro Iridis  
pra ceteris  
attendenda  
est dissipatio  
radiorum col-  
colorificans.*

21 Dicendum deniq; Quarto, præter multitudinem, densitatem, atq; intensiõnem radiorum à guttulis modo supra dicto reflexorum, præcipuè attendendam esse dissipatiõnem in ipsis necessariam vt lumen coloretur, iuxta sæpius dicta, & præsertim ad Propositione 43. à num. 22. & 27.

Assertio hæc indubitata est, quia vt Iris appareat in determinata altitudine non fit à radijs luminis cuiuscunq; reflecti à guttulis nubis, sed à radijs coloratis: immò reliquum nubis, in quo Iris non pingitur, plerumq; lucidius est ea parte nubis, quæ habet Iridem. Cum ergo suo loco probauerimus coloratiõnem luminis pendere à peculiari ipsius dissipatiõne, manifestum est hanc principaliter attendendam esse, & concludendum eo angulo apparituram Iridis eleuationem, seu semidiametrum, quo ad eius axem inclinantur radij illi, qui ab aqueis guttulis reflecti, reflexique acquirunt idoneam, & colorificam dissipatiõnem.

22 Itaque concipiendum est radios per O circiter ingressos (vt in figura ad Propof. 50. exposita) dum reflectuntur ex EH, & dum refringuntur priùs quidem in ingressu per O, ac deinde in egressu per FN, acquirere nouam aliquam sui luminis fluitatiõnem aptam colorare lumen eo modo, quem alibi explicauimus. Et hoc quidem etiam si nulla esset ratio determinandi, cur magis colorentur radij per vnam, quam per aliam particulam guttulae egressi. Est verò maximè congruum, si dicatur huiusmodi colorificam fluitatiõnem, seu

*Quomodo  
hinc quæsi-  
colligatur  
angulus mi-  
nus semire-  
cto.*

*Cuiuscunq;  
radij eleuatio  
super proprio  
radio pro vna  
Iridis partem  
culæ.*

dissipatiõnem contingere in radijs per FN egressis, & iuxta præmissas Tabulas inclinatis ad axem Iridis angulo minori, quam semirecto: quia tales radij, & in reflexione ex EH magis conuoluuntur, & in refractione maiori priùs per O, ac postea per FN magis distrahantur singuli, & fluxu nouo turbantur magis, quam qui egrediuntur per reliquum arcum PMC: vt facile agnosces si tenueris, quæ diximus ad Propof. 43. à num. 22. ad 33. & si adueras quàm maiore incremento refractionis ceteris partibus cogantur flecti, atq; torqueri prædicti radij in egressu per FN, quàm qui egrediuntur per MP: quemadmodum etiam in ingressu circa O similem distractionem, & difformiter turbatam conuoluntionem passi sunt maiorem illa, quam subeunt alij ingredientes infra D: quia scilicet incrementum Inclinationis maius est in radijs cum valdè magna obliquitate incidentibus globo, quàm in ijs, qui minùs obliquè incident, & maius item incrementum refractionis est in radijs maiorem Inclinationem habentibus, vt alibi opportuniùs explicatum fuit.

*Coloratio ra-  
diorum est à  
ob incursum  
ad idè pun-  
tū guttula  
nubis, &c.*

23 Non est autem cur modo consideremus augeri in radijs nouam, & colorificam agitationem per hoc, quòd plures illorum non paralleli, & à diuersis particulis luminosi venientes ingrediantur per idem punctum sphaerulae aqueæ, adeoq; post diuersam refractionem diuersimodè postea dissipentur; tum quia id iam præstitimus ad Propof. 49. tum quia nūc non quærimus vtrum, & quomodo radij aliqui colorentur, sed quærimus quo angulo radij iam colorati inclinentur ad vnum extra sphaerulam aqueam extensum, & parallelum alijs omnibus ab eodem vno puncto luminosi profusis ad talem sphaerulam. Sic enim habito huiusmodi angulo, habetur eleuatio cuiusq; particulæ Iridis supra illum radium, qui intelligitur produci à prædicto aliquo vno puncto luminosi per oculum spectatorem Iridis: Si quidem licèt Iris habeat suam amplitudi-

nem per modum fasciæ satis latæ, & pars eius summa eleuetur supra Iridis axem magis quàm media, aut ima; omnes tamen eiusdem partes eque eleuantur supra vnum aliquem peculiarem radium, modo dicto venientem ab vno Solis puncto ad oculum, qui spectat Iridem, vt clariùs constabit ex dicendis de latitudine Iridis: ac proinde debuit hic considerari lumen prout diffusum per radios parallelos, & ab vno aliquo puncto luminosi extensos. Esto ad eorundem colorationem concurrat etiam dissipatio proueniens ex prædicto plurium concursu ad idem punctum in ingressu sphaerulae aqueæ.

*Ex diffin-  
itione colorifi-  
ca radiorum  
per aios gle-  
bulas argui-  
tur pro gut-  
tulis nubis.*

24 Tandem cum de facto (vt supra exposuimus) experiamur in globis aqueis, vel vitraqueis radijs, qui coloribus Iridis tinguntur ob transitum per tales globos, ita in illis refringi, atq; reflecti, vt post egressum inclinentur angulo graduum circiter 41. radio, seu lineæ, quæ parallela fit rectæ à centro luminosi extensæ per centrū globi aquei; consequens etiam est, vt dicatur idem fieri in guttulis aqueis, quibus constar nubes torulenta Iridem representans: ac proinde concludendum est Iridis altitudinem, seu semidiametrum apparentem esse angulum semirecto minorem, & quidem graduum circiter 41. Posito quòd ea fiat à radijs per sphaericas aquæ guttulas traiectis, &c. vt in hac Propositione exprimitur. Quin etiam cum ipsa semidiameter Iridis, & eleuatio obseruetur sub angulo grad. circiter 41. possumus inferre de facto Iridem esse à radijs modo dicto traiectis per guttulas nubis rosidae. Sed nunc ex hypothesi tantum loquimur de hac Iridis semidiametro, videlicet posito quòd ea fiat per radios sic refractos, reflexosq; in guttulis aqueis. In fine autem docebitur absolute Iridem re vera sic fieri: postquam ostenderimus reliquas Iridis proprietates ipsi bene conuenire hypotheticè, si illa fiat per radios modo dicto reuertentes à guttulis nubium.

*Si Primaria Iris gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphericam aqua guttulas, ordo colorum in ea hic erit.*

*Rubeus, seu Puniceus tenebit locum summum, atq; extimum; Purpureus, seu Violaceus, qui est Caruleus, infimum, intimumque; Viridis, aut Flauus medium.*

**V**T Propositio de tota Iride maneat probata, optimum est si prius ea probetur de vna guttula nubes torulenta, hoc est si probetur, radios per vnam guttulam reuertentes cum colore assumpto, ita disponi, vt rubeum exhibeant ad partes ab axe Iridis remotiores, violaceum verò ad partes propiores, & viridem, aut flauum ad partes medias: quid enim postea dicendum sit de multis guttis simul iunctis, facile patebit. Igitur maioris facilitatis gratia accipiamus guttulam vnam, cuius centrum sit in plano illo nobis verticali, in quo est centrum Solis, & consequenter in quo etiam est axis Iridis, necnon radij à centro Solis tali guttæ incidentes, ac per eam reflexè reuertentes ad oculum iuxta superius explicata: qui quidè radij omnes, in tali plano incidentes vni guttæ, sunt indubitanter physicè paralleli, sed post egressum à gutta veniunt ad oculum cum aliqua dispersione: at loquendo de ijs solis, qui ingrediuntur pupillam oculi vnus, illi omnino debent accipi tanquam ad omnem sensus subtilitatem paralleli, ac potiùs instar vnus radij crassitiem aliquam habentis, præ magna distantia inter oculum, & guttam, & præ paruitate pupillæ simul, & guttule.

2. Cogitemus deinde in eodem verticali plano esse de superficie Solis integram peripheriam circuli maximi, & huius ferè medietatem radiare ad quolibet punctum guttule: nobis verò in præsentia sat est considerare radios à tribus punctis prædictæ Solaris peripheriæ venientes ad superiorem quadran-

tem de circulo prædictæ guttæ, positum in plano verticali iam signato; nempe à supremo Solis limbo apparenti, ab infimo, & à puncto inter extrema medio, quod dici potest centrum apparentis. Concipienda est ergo ab vnoquoq; ex his punctis Solaribus radiatio aliqua in prædicto plano directæ ad guttulam, & tandem regrediens ad oculum per modum vnus radij colorati, vt supra dicebatur de centro sic radiante, & de radijs illius reuertentibus à guttula ad pupillam: immò multò magis accipienda est per modum vnus radij hæc radiatio à Solis puncto ad guttam, vel guttæ quadrantem, ob multò maiorem distantiam inter Solem, & guttam, quàm inter guttam, & oculum, & ob maiorem puncti Solaris paruitatem præ pupilla oculi.

3. Superest iam vt agnoscamus, huiusmodi radiationes, seu radios physicos, non esse inter se parallelos, sed inclinari ad inuicem tanto angulo, quanta est apparentis semidiameter Solis, ex gutta ipsa spectari. Itaq; resumendo primam figuram Propos. 49. explicatam intelligatur à Solis centro C productus radius CB ad guttulam ABM (sumitur autem punctum B solum, quia tota guttula est instar puncti, & radiatio ex C ad ipsam, vel ad eius quadrantem superiorem, seu potiùs ad eam portionem, per quam ingressi radij exeunt deinde quam proximè simili angulo intersecturi alium, iuxta dicta ad Propos. 52. est vnus physicè radius) qui tandem egrediat ex L versus P, vt in figura indicatur. Item ex superiore Solis limbo D veniat radius DB, qui egrediat per N versus O, & ex inferiore E de-

*Radiatio ab vno quolibet puncto Solis ad guttam, & à gutta ad oculum per modum vnus radij colorati.*

scendat radius EB, egrediens tandem per M versus Q. Hi omnes, vt patet ex terminis ipsis, inclinantur ad B tanto angulo, quanta est diameter, vel semidiameter Solis apparentis, nempe angulo DBE totam diametrum mensurante, & angulo DBC, vel CBE semidiametrum subtendente: quæ quidem Inclinatio est valdè sensibilis, nec potest contemni, adeoq; radij illi nullo modo accipi possunt velur physicè paralleli, & multò minùs, vt tales possunt assumi, qui deinde illis correspondent tum reflexi intra guttulam, tum refracti, & ab illa egressi.

*Radij à guttula egressi colorantur multiplici colore.*

4. Vlteriùs ad Propos. 49. probatum iam est, radios hoc modo egressos ab aqueo globulo, colorari coloribus Iridis, quia scilicet tales colores induit lumen quotiescunq; dissipatur difformi radiorum conuolutione, qualis omnino contingit in egressu à globulo densiore in medium rariùs, & qualis obseruatur in egressu à crystallino prisma trigonali, vt alibi probatum est afferendo etiam veram causam colorationis in lumine ob prædictam inæqualem dissipationem, ex qua oritur peculiaris fluitatio in lumine. Quin immò ibidem suo in loco euidenter stabilitum est, colores obscuriores nempe Violaceum, & Cæruleum fieri vbi radij laxiùs dissipantur, clariùs autem, hoc est rubeum, & croceum, vbi minùs laxè, vel potiùs vbi pressius funduntur radij luminis, quod tamen conceperit iam undulationem colorificam, iuxta ibidem fusiùs explicata.

*Ordo colorum in radijs sic egressis.*

Cùm ergo ad Propos. 49. demonstratum sit, radios NO. LP laxiùs fundi magisq; dilatari, quàm LP, & MQ, & ita proportionaliter intelligendum esse de intermedijs radijs, seu portionibus luminis; sequitur manifestè radii NO, aliosq; illi vicinos colorem habere purpureum, seu violaceum, & radii MQ, vnà cum aliquot proximis habere rubeum, seu puniceum, ac demum radios hinc inde prope LP colorem habere viridem, aut flauum, quæ solet esse coloratio propria Iridis, & naturaliter conueniens luminari, quotiescunq; per prædictam inæqualem dissipationem cogi-

tur in sua diffusionem subire difformem agitationem.

5. Iam verò vt ostendatur colorum ordinem in Iride seruandum esse, vt in Propos. asseritur, videlicet purpureum, seu violaceum radio NO representari in imo, & rubeum in summo per radii MQ, viridemq; in medio per radii LP; intelligatur pro axe Iridis recta linea ST, parallela radio centrali CB, quam tandem intersectant radij colorati à guttula egressi: & ita quidem illam intersectant, vt NO illi magis inclinetur quàm LP; hic verò magis quàm radius MQ, ac proinde ita vt radius NO valeat representare humiliùs suum colorem purpureum, radius autem LP altius representet suum, nempe viridem, ac demum radius MQ altissimo loco exhibeat suum, hoc est rubeum, quandoquidem hæc altitudo apparentis mensuratur per angulum factum à radio visorio, & ab axe Iridis, in quo est oculus, & supra quem eleuantur radij talium colorum pictores, seu delatores.

*Ordo colorum in radijs prominenti inclinatis ad axem Iridis.*

6. Potest ex sola figuræ inspectione sufficienter probata manere modò asserita inæqualitas angulorum. Nihilominus pro adæquata, & faciliore demonstratione, concipiantur radij PL, QM producti ad partes L, & M, donec concurrant, eritq; conclusum triangulum, cuius externus angulus MQT per 16. primi Eucl. maior est interno LPQ: item concipiantur producti PL, ON, donec concurrant ultra N, & L, eritq; similiter conclusum aliud triangulum, cuius externus angulus LPT, maior est interno NOP, quem multò magis propterea superat angulus MQT. Ceterum de tali concursu radiorum, & conclusione trianguli vtriusq; prædicti non est cur dubitetur, cū radij versus OPQ diuaricentur, ac dissipentur semper magis pro maiori elongatione radiatio egressa ab aqueo globulo, iuxta superius probata.

*Completio demonstrationis.*

7. Porro quòd de vna guttula ostensum est, intelligatur de multis, ad Iridis apparentiam concurrentibus, quia de omnibus est eadem ratio. Quòd si aliqua ob figuram minis perfectè sphericam,

*Quod dictum est de vna guttula, non est necesse, vt verificetur de omnibus.*

*Prius demonstrandum est de vna quolibet guttula.*

*Ab eoradij cum dispersione venientes non instar vnus oculi pupillam.*

cam, aut aliunde inepta sit ad vniformem cooperationem, & concursum, ea vel non mittit radios ad oculum, & sic minimè nocet, vel mittit, ac turbat aliquantillum figuram, & colorationem Iridis, sed ea rara est, ac parùm valida, nec ipsa Iris est aliquid exactissimè circumcinatum, & præcisè colorationum terminis exquisitè completum.

Color vnus  
radij nõ fen-  
ditur in sua  
puritate.

Est autem maximè hic aduertendum, non posse nos re ipsa per visum experiri, ac discernere colorem, quo vnusquisq; radius modo hæcenus explicato tingitur, tum quia radius solitariè sumptus nõ facit sensationem in oculo, tum quia ob concursum, & viciniam guttularum multi de se variè tincti simul iunguntur, & mixtum colorem exhibent. Siquidem guttularum dispositio non ea est, vt possint simul vniri, & colligi intra oculum soli velut fasciculi radiorum similiter coloratorum. Præterea guttulæ vltiores, & in aliqua profunditate nubis collocatæ, non possunt radios suos coloratos remittere ad oculum, abiq; eò quòd in transitu per anteriores aliquot guttas variant aliquo modo colorem ab illis acceptum.

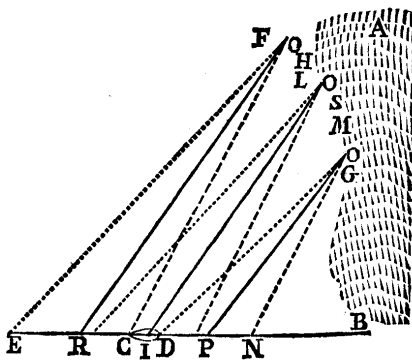
Radij serui-  
tes visum nõ  
ab vnâ, sed à  
pluribus quo  
tinetur.

8 Obseruandum tamen est, neq; omnes radios per vnâ guttulam reuertentes intrare simul eandem pupillam oculi, ob eorum dissipationem nimis laxam, neq; pauculos illos, qui intrant sufficere de se ad faciendam in oculo impressionem notabilem, & ad mouendum sensum, præsertim ad eò vt discernatur color, quem alioqui de se apti sunt exhibere: Quis enim dixerit guttam, ad eò minutulam posse in tam magna distantia videri cum distincta perceptione coloris in ea representati? Igitur concipiendum est multas simul guttulas concurrere ad representandum oculo vnum quemlibet ex coloribus Iridis, quatenus coniunctis pluribus radijs eodem colore iam tinctis, ille fortius representatur, vel iunctis pluribus diuersos colores habentibus vnus aliquis mixtus color satis validè oculo exhibetur. Et quia guttulæ quantumuis temerè in nube dispositæ, sunt tamen valdè frequentes; propterea non possunt ex ijs

deesse plures, quarum radij simul vniantur, vt exigit valida, & non interrupta Iridis apparentia, seu continuata successio colorationum in nube spectabilium.

9 Ponamus itaq; in nube iam rotulenta AB per plures esse guttas in eodem plano verticali transeunte per centrum Solis, & per oculum cuius pupilla sit CD, & axis Iridis sit EB, ad quem inclinentur quidem omnes radij deorsum egredientes à guttulis, non tamen omnes dirigantur ad pupillam CD; atq; ad eò innumerati erunt radij non inferiutes oculo spectanti Iridem ex CD, inferiutes tamen alijs oculis alibi collocatis in axe EB. Sit ergo guttula F altissima omnium, quæ radium aliquem mittunt in pupillam CD; radius autem ille, nempe FC erit infimus inter omnes

Quomodo or-  
dinantur ra-  
dy ad vnum  
oculũ à plu-  
ribus guttu-  
lis.



à tali guttula coloratos, eritq; tinctus colore rubeo, & ab infimo Solis limbo procedet, iuxta superius probata. Sit deinde guttula G infima omnium ad prædictam pupillam radiantium, quæ ad illam mittat radium GD, vtiq; supremum inter omnes à tali guttula coloratos, & qui colore purpureo, seu violaceo tinctus erit, venietq; à supremo Solis limbo. Inter has duas guttulas quam plurimæ intelligendæ sunt mediæ in prædicto plano, radiantes ad eandem pupillam, ita vt infra F immediatè sit guttula H, quæ radium suum infimum, & in

& in colore rubeo similem radio FC, dirigat ad aliquod pupillæ punctum prope C, alium verò radium non infimum, & coloris nonnihil obscurioris dirigat ad ipsum pupillæ extremum C: Item infra H sit alia guttula L, infimum suum radium, & in rubore similem radio FC, mittens ad pupillæ punctum magis remotum ab extremo C, ad hoc verò extremum C mittens alium radium nonnihil obscuriorem, sed tamen rubrum. E contrariò supra guttulam G sit alia M, quæ supremum suum radium, & in colore violaceo similem radio GD, immitat per pupillæ punctum extremo D proximum, alium verò radium paulò inferioriorem, & coloris magis lucidi transmittat per ipsum pupillæ extremum D.

Radij coloris  
violacei.

10 Hoc modo si dicatur de alijs innumeris guttis intermedijs descendendo à guttula F plures intelligentur, quarum radij punicei simul iuncti totam pupillam CD implebunt; ascendendo autem à guttula G, plures item intelligentur, radijs suis violaceis simul iunctis implentes eandem pupillam. Deniq; & pro alijs coloribus intermedijs in Iride apparentibus concipiendæ similiter sunt alia plures intermedia guttula in hoc plano, fundentes singulè aliquem radium pro quocunq; colore, vel gradu coloris in Iride spectabilis, qui omnes radij per modum vnus radiationis, seu fasciculi (in vno tamen plano concipiendi) compleant pupillam (seu potius diametrum vnâ pupillæ) ita vt nullus sit assignabilis gradus coloris in Iride, qui non habeat radiorum quasi fasciculum totam pupillæ latitudinem explentium, & representantium talem speciem, seu gradum coloris. Memento huiusmodi fasciculos radiorum ideo sic sumi, quia radij ab eodem puncto luminosi ad vnâ aqueam sphaerulam venientes cum magna inclinatione, ab illa deinde post vnâ reflexionem in fundo factam egrediuntur præ reliquis magis stipati, ita vt plures simul possint sumi per modum vnus radij, vt constat ex opticis regulis, fauente etiam experimento, iuxta dicta ad Propof. 53. num. 14. quia etsi experimentum illud est de toto lumine Solis

Radij coloris  
intermedijs in  
Iride.

Fasciculus  
radiorum ab  
vno Solis pun-  
cto per vnâ  
guttulam.

incidente in globulum aqueum; inferatur tamen ex eo rationabiliter, radios ab eodem vno quolibet puncto Solis venientes ad certam globi particulam, per aliam certam particulam egredi modo dicto confitatos, ac fortes: quia alioquin totum lumen non esset distributum vt apparet, nisi singulæ ipsius partes (hoc est radij ab eodem puncto luminosi procedentes) distribuerentur vt diximus.

Radij semio-  
liter colorati,  
& à pluribus  
guttis venien-  
tes, sunt phy-  
sice paralleli.

11 Postremò adnotandum est, radios eiusdem coloris pictores à pluribus guttulis descendentes esse physice parallelos: Exempli gratiâ FC, & GN, item FE, & GD, itemq; FR, & GP. Cum enim guttulæ omnes concurrentes ad vnus Iridis latitudinem pingendam, vix distent inter se in comparatione distantia à Sole, radij ab vno puncto Solari in illas incidentes, habendi sunt tanquam physice paralleli; & quidquid aliqui eorum ordinatim patiuntur in ingressu, & in regressu per vnâ guttulam, in ordine ad colorem quem suscipiunt, & ad angulum, quo deinde inclinatur ad radium ipsi ante ingressum per guttulam parallelum, sed infra guttam extensum; illud ipsum patiuntur ceteri omnes, aliam aliquam guttam similiter ingressi, & ab eadem regressi per modum radij vnus fortis, sic sumendi iuxta dicta ad Propof. 50. in fine, & ad Propof. 53. num. 13. Nimirum ex duabus radiationibus constantibus ex radijs in vna qualibet parallelis, non possunt radij omnes vnus habere ordinatim ad vnâ ex prædictis guttulis certas aliquas inclinationes, refractiones, ac reflexiones, quin easdem habeant ad aliam guttam omnes respectuè radij alterius radiationis. Ab inclinatione autem, refractione, reflexioneq; singularum radiationum, vt alibi ostendimus, pendet & coloratio illarum post egressum à gutta, & inclinatio ad alium radium semper extra guttam extensum, atq; alijs in ipsa nondum refractis parallelum.

12 Præterea cum varietas colorum in radijs ab vna gutta egressis pendeat potissimum à varietate punctorum Solarium,

latium, à quibus radij illi funduntur, vt supra explicatum est, ac probatum ad Propositi. 49. ideoq; in casu nostro radiatio exempli gratia FC, sumpta (vt modò dicebatur) per modum radij vnus fortis, rubro colore tincta, veniat ab infimo Solis margine, sicut & radiatio, seu radius GN, item rubefactus, ab eodem infimo margine procedit; idcirco dicendum est vniuersim, radios eiu'dem coloris pictores à pluribus guttulis egressos ortum habuisse ab eodem ferè puncto Solari; & consequenter physicè parallelos procedere etiam post egressum à guttulis. Igitur bene est, quòd in Iride vnus quilibet gradus colorum in vnico appareat loco, quia scilicet radij gradum illum repræsentantes, omnes oculo incidunt paralleli, & quotquot in pupillam incurunt habent tandem manifestare animæ per visionem colorem illum, tanquam possum in linea, seu directione talium radiorum, ventientium à pauculis guttis ad oculum. Ex hoc autem parallelismo radiorum à pluribus guttis egressorum multò adhuc maior prouenit in lumine vigor, & aptitudo ad repræsentandos Iridis colores, quàm oriatur ex sola constipatione, & vnione radiorum, ab vna guttula egressientium, vt patet, quia sic ex multis illis quasi fasciculis radiorum fit iam velut vnus radius, seu radiatio vna constans ex radijs parallelis per modum vnus oculum intrantibus, & magna vi in illo impressionem facientibus.

13. Dixi initio numeri præcedentis, potissimum à varietate punctorum Solarium pendere varietatem colorum in radijs ab vna gutta egressis, quia etsi iuxta dicta ad Propos. 53. num. 22. colorantur etiam radij ab eodem vno puncto Solis præcedentis, ac per globulum aequum post refractionem duplicem, & reflexionem vnâ reuertentes; ea tamen coloratio longè minor est, quàm quæ oritur ex dispersione plurium radiorum à pluribus partibus Solis venientium ad idem punctum aquei globuli, vt patet vel ex eò, quòd valdè plures radij intelliguntur incidere vni puncto globuli à toto Sole, quàm ab vno

Cum veniat ab eodè puncto Solis.

Ideo color vnus in vno loco apparet.

Ex his pupillam vnâ ingrediuntibus, sic velut fasciculis fasciculus, &c.

Solis puncto ad totum globulum, cum huius moles respectu Solis sit minima. Aduerte tamen nullam inesse peculiaritatem vim in vno potius, quàm in alio Solis puncto ad profundendos radios tali; vel tali colore tingendos; sed totam illam varietatem colorum prouenire ob maiorem, vel minorem radiorum Inclinationem in ingressu, & decursu per globulum aequum, ita vt qui à superiore particula Solis descendunt, ac minori Inclinatione incidunt globulo, minùs deinde constipari procedant, & laxiùs dissipentur, vt patet ex dictis tñ ad Propos. 49. de globulo aequo, tum alibi de modo, quo coloratur lumen traiectum per prisma trigonum, aut per lentem vitream. Alioquin illa ipsa particula Solis, quæ ad vnum punctum aquei globuli transmittit radium, qui in progressu rubescit, eadem ad aliud punctum eiu'dem, vel alterius globuli transmittit aliù radium, qui tamen tingitur colore, vel cæruleo, vel viridi, aut flauo. Deniq; siue totus Sol radiet ad totas guttulas aqueas, siue pars tantum Solis id præstet, reliquo Sole impedito ob interpositionem nubis alicuius, aut etiam Lunæ, eadem tamen fit apparentia colorum. Sed hæc satis iam patent ex similibus dictis de coloratione luminis Solaris, ingredientis per trigonum prisma crystallinum.

Omnis partes luminosi, que indifferentes ad radios hoc, vel illo colore tingendos.

Ordo eleuatus inter colores spectatur in Iride ab eodè puncto, &c.

14. His ita consideratis patere iam potest, rubeum in Iride colorem videri ab oculo CD per radium FC, ac per alios huic parallelos totam pupillâ CD intrantes; purpureum autem, seu violaceum videri per radium GD, aliosq; huic parallelos totam item pupillam intrantes, viridem verò spectari per radium SI, & per alios huic parallelos in eadem totam pupillâ latitudinem ingresses; & ita de alijs intermedijs coloribus, vel colorum innumeris gradibus discurrendum erit, assignando singulis aliquos radios vniuersim coloratos, parallelos, per modum vnus radiationis collectam intrantis totam latitudinem oculi. At enim verò num. 4. & 5. iam probatum est, radium, quo color rubeus exhibetur, eleuari supra Iridis axem angu-

lo maiori, quàm eleuetur radius exhibens colorem viridem, & hunc magis eleuari, quàm qui exhibet purpureum, seu violaceum, adeoq; in figura præsentis supra axem EB altiùs attolli radium FC, aliosq; ipsi parallelos, quàm FR, & consequenter quàm SI cum suis parallelis, & hos iterum altiùs attolli quàm FE, & consequenter quàm GD cum suis item parallelis.

Idem ordo in alijs planis per axem Iridis, &c.

15. Ex quibus tandem apertissimè sequitur primariæ Iridis Colorationes eo disparti ordine, de quo in Propositi. præsentis, si illa gignitur ob radios Solis bis refractos, ac semel reflexos in transitu per sphericas aquæ guttulas. Siqui-

dem quod hic fusè explicauimus de plano vno verticali, eodem prorsus modo concipiendum est fieri in planis innumeris in axe Iridis se interfecantibus, in quibus quam plurimæ guttæ inseruiant vni oculo Iridis spectatori, & earum depressiores intelligantur, quæ propiores sunt prædicto axi, altiorem autem quæ remotiores; & iuxta illam dispositionem intelligendi sunt etiam ordinari radij, ab illis cum determinato gradu colorum reflexi, ita vt apparentia colorum distribuatur eo ordine, de quo in Propositi. quæmadmodum de plano verticali ostensum fuit.

PROPOSITIO LV.

Si Iris formatur à radijs per sphericas aquæ guttulas cum idonea refractione, ac reflexione transmissis; potest illa apparere duplicata, aut etiam triplicata, &c.

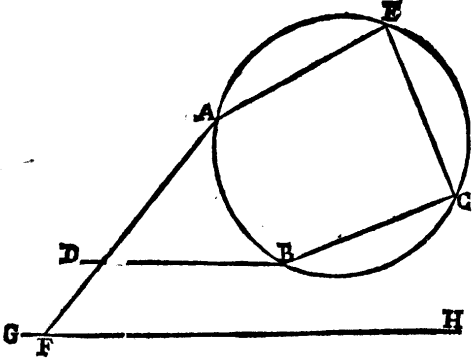
Iris secundaria per radios bis reflexos, &c.

**R**atio est, quia sicut ex radijs refractis semel in ingressu, & iterum in egressu per guttulas aqueas, sed priùs semel reflexis in earum fundo, formatur apparentia vnus, ac primariæ Iridis, vt hæctenus probatum est; ita à radijs similiter in ingressu, & egressu refractis, sed bis intra guttulam reflexis formati potest alia Iris secundaria.

maximi designabilem in hemisphærio superiori globuli, ità ingredi, reflecti, atq; egredi deorsum, vt post egressum

2. Porro vt hoc ipsum meliùs percipiatur, sit globulus aqueus ABC, in cuius hemisphærium inferius incidant innumeri radij physicè paralleli ab vno quolibet puncto Solari. Sufficiat nunc vnus ex illis considerare, nempe radiû DB à centro Solis prouenientem, qui in B refractus tendat in C, vnde reflectatur in E, atq; inde iterum reflexus remittatur versus A, ac tandem inde egrediens cum refractione pergat quousq; interfecet in F, alium quandam radium GH parallelum radio DB. Iam verò quæmadmodum in præcedentibus ostensum est, radios ab vno puncto Solari venientes ad totum vnum quadrantem circuli

omnes quidem dissipentur, aliqui tamen præ cæteris magis collecti egrediantur, ac sumi possint physicè pro vno radio forti, ac valido; ita etiam loquendo de radijs per quadrantem inferioris hemisf.





hemisphærij ingressis, sed bis reflexis, facile intelligi potest ex illis saltem aliquos item deorsum egredi adeo constipatos, ac fere parallelos, vt physicè sumi queant per modum vnus radij fortioris. Esto huiusmodi constipatio, & parallelismus modicum augeant vigorem luminis colorati in comparatione augmenti, quod habetur ob parallelismum radiorum à pluribus guttis egressorum.

*Hæc elementa supra ante Iridis.*

3 Rursus quemadmodum pro radijs superius hæmisphærium ingressis, & post vnica reflexionem à globulo egressis, inuenta est quantitas anguli, quo illorum fortissimi simulq; maximè collecti interfecant axem Iridis, seu radium illis nondum ingressis parallelum, quæ est Iridis primariæ altitudo, ac semidiameter apparet; ita pariter pro radijs per inferius hæmisphærium ingressis, ac post duas reflexiones regressis, statui poterit huiusmodi quantitas intersectionis, & anguli, quo fortissimi illorum inclinatur ad radium parallelum ipsi ante ingressum spectatis, quæ est altitudo, ac semidiameter huius Iridis Secundariæ, de qua inferius dicetur ad Propos. 57.

4 Præterea radiationes omnes ab omnibus punctis Solaribus directas ad punctum B, & ad quodlibet aliud punctum inferioris hæmisphærij in globulo vno aqueo, etiam post duas reflexiones colorari tandem coloribus Iridis, non est qui in dubium reuocare possit, si intellexerit, quæ supra demonstrata sunt de radiationibus post vnica reflexionem regressis à globulo item aqueo. Enim quoad certam radiorum dispersionem, à qua luminis coloratio pendet, ratio Geometrica id conuincit etiam in casu duarum reflexionum, vt patebit consideranti figuram Propos. 49. num. 2. expositam, & in ea vterius concipienti ex punctis N, L, M fieri nouam reflexionem radiorum comprehendentium totam radiationem per B ingressam, quæ vtiq; semper magis dilatabitur ad vnica partem eandem, & ad aliam ardebitur. At hoc ipsum clariùs patebit in figura sequenti cum sua expositione. Quoad

*Et coloratio post egressum à guttula munda.*

physicam verò intensionem, seu potius efficaciam, & vigorem radiorum, non debet negari radios, etsi per duplicem reflexionem debilitatos, ac diminutos ea portione luminis, quæ per puncta reflexionum egreditur, adhuc tamen satis remanere fortes, vt valeant impressionem facere in oculo, & viuudum satis exhibere colorationem. Esto ob id ipsum debeamus asserere hanc Iridem secundariam fieri à radijs cum valde magna Inclinatione incidentibus in guttulas nubi, vt infra explicabitur, quia sic illi fortiores egrediuntur, eamq; nihilominus semper colores habere languidiusculos in comparatione primariæ Iridis.

*Sufficiens ad representandam Iridem secundariam.*

5 Verùm missis rationibus, quotquot hanc nostram Propositionem stabilire possunt, eam omnino indubitata reddit experimentum globuli aquei, vel saltem vitraquei, de quo dictum est pro Iride primaria ad Propos. 53. à num. 14. Videmus quippe vitraquei Iridem tum primariam, tum secundariam, si lumen Solare per fenestellam introductum cadat super hæmisphærio vno globi vitrei aqua munda repleti, adeo vt manifestè appareat radiationem vnica instar Iridis validè coloratam exire à globo ex parte oppositi hæmisphærij; alteram verò minus validè coloratam reuerti ex parte ipsius hæmisphærij, per quod lumen ingressum est, & in ipso vitro adnotamus euidenter locum, vnde vitraquei colorata radiatio egreditur. Quod si guttulam vnica aquæ statuamus in lumine Solis, & circa ipsam circumducamus oculum, deprehendimus item duplicem esse locum, in quo lumen Solis à gutta illa reuertens apparet nobis coloratum, ac valde viuudum. Caterùm quia res satis iucunda est, rogamus lectorem, velit potius ipse experimentum inire, quam à nobis prolixiorē probationem exigere.

*Experimento per globum vitraqueum probatur Iridis duplicata.*

Confirmabitur hæc Propositio ex sequentibus, dum præcipua proprietates Iridis ostenduntur non desursum in hac secundaria Iride facta per duplicem reflexionem radiorum intra guttas.

*Et confirmatur ex circumferentiâ proprietatibus in illa, &c.*

PRO.

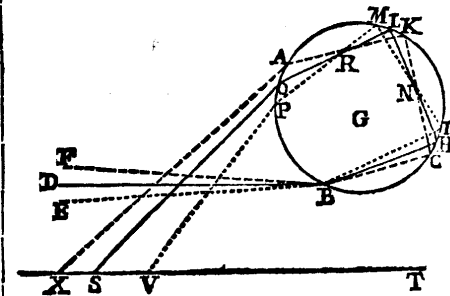
*Si Iris per radios in sphericis aqua guttulis refractos, ac reflexos formatas, duplicata fuerit, erit in Iride exteriori, & Secundaria Colorum ordo contrarius ordini Colorum seruato in interiori, & Primaria. Eruntq; ipsi Colores magis languidi.*

**V**eritas huius Propositionis constare potest ex hæcenus dictis: nempe quia sicut posita vna sola reflexione radiorum intra guttam, à qua deorsum egrediuntur, fit vt radij densiores, & colorem puniceum representantes interfecant axem Iridis angulo, seu eleuatione maiori, quàm radij laxiores purpureum, seu violaceum exhibentes: Ita ex opposito radij per alteram reflexionem conuersi, ac permutati, & cum tal permutatione deorsum egressi à guttis, debent eundem axem interfecare angulis contrario ordine dispositis, ita vt qui magis dissipantur, ac purpurei sunt inclinentur ad axem angulo maiori, quàm qui constipantur, ac rubei sunt, ideoq; purpureus color, seu violaceus represententur superiori loco, rubeus autem inferiori, contra id quod de primaria Iride ostensum est.

*Intersectio axis, & eleuatio radij pro Iride secundaria sit ordine opposito, ac hæc pro Primaria, &c.*

*Radij Solares aequaliter distributi ante ingressum in globum, inæqualiter in eo constipantur.*

radiatio IBC constipator erit ad partes BC, laxior autem ad partes BI, vt de similibus iam sæpe demonstrauimus.



Deinde reflectantur prædicti radij BC in K, BH in L, & BI in M, & aduertatur radios sic reflexos interfecare se in diuersis punctis prope N, constituere tamen vnica radiationem, quæ ex N versus KLM inæqualiter dilatatur, & constipator est ad partes NK, laxior autem ad partes NM, vt de simili demonstrauimus ad Propos. 49. à num. 7. & mox etiam demonstrabitur aliâ viâ.

*Angulus inæqualitas distributionis post primam, & secundam reflexionem.*

Rursus reflectantur huius radiationis radij ex K in A, ex L in O, & ex M in P, fietq; alia similis radiatio, cuius radij prope R in diuersis punctis decussati pergant, & ipsi inæqualiter distributi, videlicet cum maiori constipatione ad partes RA, & cum maiori laxitate ad partes RP, vt patet vel ex sola schematis inspectione, & mox separatim demonstrabitur. Extendatur porrò extra globulum radiatio ARP (quæ potius intelligenda est constare ex duabus, altera quidem densiore ARO, altera autem rariore ORP, vtiq; tamen habente radios

dios inæquali densitate distributos) & cum noua refractione radius RO pergat in S, ubi interfecet radium ST parallelum radio DB, radius autem RP pergat refractus donec eundem interfecet in V, ac deniq; radius RA cum refractionis incremento maiore, quam sit incrementum refractionis radij OS supra refractionem radij PV, protendatur vsque in X, ubi occurrat prædicto radio ST. Erit enim radiatio XAPV extra globulum inæqualiter expansa, ita ut omnes quidem radij diuergant, quia refractionum incrementa non sunt talia, ut permittant eos redigi ad parallelismum: at illi præterea ex parte vna condensabuntur arcuùs, nempe ex parte AX, ex altera verò parte PV, magis dilatati procedent.

3 His positis manifestum est, radios colorem purpureum, seu violaceum repræsentantes inclinari ad radium XT angulo maioris eleuationis; radios autem puniceum repræsentantes inclinari angulo minoris, ut statim patebit consideranti, quæ pro simili eleuationis varietate in oppositum allata sunt ad Propos. 49. & 54. Videlicet radij prope PV, cum sint laxius diffusi, referunt colorem purpureum, radij verò prope AX constipatiores referunt punicem iuxta superioribus probata. Insuper radij PV eleuatio supra XT mensurata angulo PVT, maior est quam AXT eleuatio radij AX, quia si productis XA, & VP, vsq; dum concurrant ad partes superiores (qui concursus debet alicubi contingere, cum radiatio XAPV diuerget, ac dilatetur versùs XV) concludatur triangulum, erit angulus externus PVT maior, quam inter AXT per 16. primi Eucl. atq; adeo videbitur per altiore radiù color violaceus, seu purpureus, puniceus autem, seu rubeus per depressiorem, qui est ordo contrarius ordini, quo in Iride primaria probatum est disponi colores exhibitos à radijs, vnicam reflexionem passis intra guttulas nubis torulentæ.

4 Reliquum est vt seorsim nunc demonstretur, radiationem ARP constipatiores esse ad partes AR, quam ad partes PR, vt supra promissimus nos

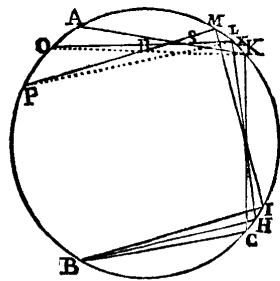
Et post agref-  
su a globule.

Hinc coloru  
pluralitas, &  
ordo con-  
trarius ordi-  
ni formato in  
primaria Iride.

ostensuros, ne interim magis turbaretur demonstratio. Et quàmuis hoc ipsum demonstrauerimus pro simili radiatione, intra globulum formata à radijs semel reflexis, nempe ad Propos. 49. à nu. 7. & quæ ibi dicta sunt facile possint applicari ad id, quod modò intendimus de radiatione per radios bis reflexos formata; placet nihilominus aliâ viâ id modò demonstrare de huiusmodi radiatione.

5 Itaq; in schemate ampliori sunt omnia, vt in præcedenti: idest radiatio per B ingressa tendat in CHI arcuùs ad partes BC, laxior autem ad partes BI, adeoq; maior sit arcus HI, quam CH,

Completur  
pemonstratio  
præmissa.



sicut maior est angulus HBI, angulo CBH, cum vterq; angulus sit dimidium arcùs, cui insitit per 20. tertij Eucl. Consequenter in altero extremo radiationis primò reflexæ erit arcus ML, duplum arcùs HI, & arcus LK, duplum arcùs CH: ponamus enim chordam LH quasi retrotractam extremo sui H insistere in C, & altero extremo L contingere peripheriam circuli à pùcto K versùs M, putà in X; vtiq; esset LK tantus quantus nunc est CH, siquidem recta CK æqualis est chordæ BC, & HL æqualis est chordæ BH ex regulis reflexionu certissimis: & sicut nunc BC, & BH discedunt ab eodem termino B, ita pariter ab eodem termino C discederent CK, & HL: ponatur ergo, vt dixi, LH extremo sui H super C, & extremum L applicabitur peripheriæ circuli in X, eritq; arcus XK æqualis arcui CH. Deinde

pro-

promoueat hęc eadem chorda extremo vno ex C in H, altero autem extremo ab X in L, quæ promotio vnus eiusdem chordæ non potest non esse tanta, ex vna parte, quanta ex altera, vt nimis per se patet, ideoq; transitus erit arcus XL, quantus fuit CH, vel KX, ac proinde totus LK est duplò maior arcu CH. Eadem ratione ostendetur arcus ML duplò maior arcu HI.

Rursus eadem ratione ostendi potest, arcum OP sesquialterum esse arcùs ML, & arcum AO item sesquialterum esse arcùs LK. Nimirum quia arcus OP superat arcum ML tanto excessu, quantus est arcus HI, qui est dimidium arcùs ML: & arcus AO superat arcum LK tanto excessu, quantus est arcus CH, nempe medietas arcus LK. Sed nobis sufficiat, quòd arcus OP superet arcum ML, & arcus AO arcum LK, quod euidenter probatur ex prædicto excessu in proportionem sesquialtera. Ex quo etiam fit vt arcus OP superet arcum AO.

6 Demonstrandum est nunc, angulum ORP, quo in secunda radiatione reflexa radius MP interfecet radium LO, maiorem esse angulo ASO, quo radius LO interfecet radium AK: sic enim demonstratum erit, radiationem secundò reflexam procedere constipatiores ad partes AS, quam ad partes PR: quòd quidem tantum luminis comprehenditur in paruo spatio inter radios OS venientem à centro Solis, & AS venientem à limbo superiore, quantum concluditur in magno spatio inter radios OR à centro item Solis, & PR à limbo inferiore profusum. Igitur producatur recta vna ex O in K, vt resulet triangulum OSK, & altera ex P in L, vt resulet alterum triangulum PRL. Et quia arcus ML maior est arcu LK, cum ille sit duplùm arcus maioris HI, hic verò sit duplum minoris CH, ex iam probatis, erit etiam angulus MPL insitens arcui ML maior quam angulus LOK per 16. tertij; & ob eandem rationem erit pariter angulus OLP maior quam AKO, quatenus arcus OP probatus iam est maior arcu AO. Erunt ergo duo angu-

Radiatio post  
secundam Re-  
flexionem in-  
tra globulum  
magis diffu-  
sa.

li MPL, idest RPL, & OLP simul maiores, quam duo simul LOK, idest SOK, & AKO, idest SKO: adeoq; tandem externus ORP primis duobus æqualis per 32. primi, erit maior quam externus ASO, æqualis duobus postremis. Quod erat hoc loco seorsim demonstrandum.

7 Porro quod de vna gutta ostensum modò est pro prima parte huius Propositionis, valere etiam de pluribus guttis ad apparentiam Iridis Secundariæ simul concurrentibus non est cur fusius probetur, cum possit illud euidenter conuinci eo profusum modo, quo de Primaria Iride expositum fuit, per plures guttas ad eundem oculum simul mittere suas radiationes, ita vt radij vnum aliquem colorem, seu coloris gradum repræsentantes, exhibeant illum cum tanta eleuatione apparenti, quanta est vnuscuiusq; radij singillatim eleuatio supra axem Iridis, hoc est supra radium à Solis centro ad oculi pupillam protensum, in ordine ad quem mensuratur huiusmodi eleuatio, & ordo colorum.

8 Secunda Pars Propositionis, quòd colores in hac secundaria Iride magis languidi sint, quam in Primaria, si illi referantur à radijs bis intra guttulas reflexis, probatur facillè; quia etsi dicendum est, huiusmodi radios Secundariæ Iridis pictores, ingredi guttulas nubis cù magna Inclinatione, adeoq; intra illas reflecti angulo reflexionis valdè paruo, vt ita minus de lumine egrediatur à guttula vterius, & minus debilitetur radius reflexus, iuxta dicta ad Propos. 53. num. 8. Nihilominus ob duplicatam reflexionem intra guttas non possunt non debilitari prædicti radij, ita vt languidiores tandem reuertantur ad oculum, eiq; minùs validè exhibeant colorationes Iridis, quam idcirco Secundariam appellamus.

Diximus quoq; illam Exteriorem, quia cum maiori Semidiametro disponitur in gyrum circa Primariam Iridem, sed hoc directè probare erit sequentis Propositionis.

Adm eunire  
etiam ex co-  
sensu radio-  
rum à pluri-  
bus guttis ad  
vnum oculum.

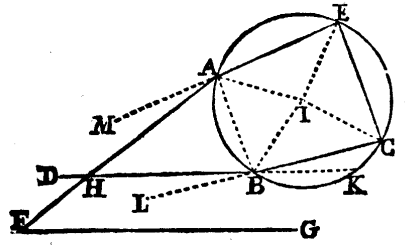
Radij ob du-  
plicatam re-  
flexionem lan-  
guidiores.

PROPOSITIO LVII.

*Manifestare quanta debeat esse Altitudo, seu Semidiameter apparem Iridis Secundaria, atq; Exterioris, si dua appareant Irides, & Exterior formetur à radijs bis infra sphericas aqua guttas reflexis.*

**I**ntuere in præsentî schemate globulum aqueum ABC, in cuius quadrantem vnum hemisphærij inferioris incidant à Solis centro D radij innumeri, inter quos aliqui post ingressum in guttulam, & post duas reflexiones ab eadem omnium potissimi egrediuntur, veniuntq; deorsum ad oculum, ac sumi possunt tanquam vnus physicè radius, seu tanquam collectio, & fasciculus plurium radiorum physicè parallelorum, tum quia sic fert inæqualis, ac certa ratio incrementorum refractionis, vt diximus in simili ad Propos. 53. num. 22. & alibi, tum ob ingentem distantiam inter oculum, & guttam, & ob paruitatem guttulæ simul & pupillæ, vt aliàs etiam exposuimus.

Igitur prædicti radij ob nimiam Solis distantiam per modum vnus sumptiles, incidant globulo circa B, dicanturq; radius DB, qui refractus tendat in C, atq; inde reflexus pergat ad E, vnde iterum reflexus remittatur ad A, vnde tandem



egressus descendat in oculum F, per quem intelligitur transire radius FG parallelus radio DB. Et hæc quidem omnia intelligantur posita in vno aliquo plano transeunte per centra tum oculi,

tum Solis, tum etiam globuli aquei, & (si placet) per verticem spectatoris, in ordine ad quem nominatur Altitudo Iridis. Quod si magis placet non omnes illos radios simul accipere, sed vnicum, accipiat aliquis inter illos medius, qui sit DB, vt vitetur omnis scrupulus demonstrationis.

Quæritur iam angulus AFG, cui cum sit æqualis angulus AHB per 29. primæ, hunc nos inuestigabimus, datis atque suppositis aliquibus, quæ partim euidenter, partim rationabiliter assumenda sunt, vt in superioribus factum est pro Iride primatiâ.

Cum itaq; vis, & fortitudo radij, seu radiorum fasciculi AF pendeat, tum ab eorum multitudine, tum etiam ab intentione, seu virtute singulorum, inquiramus prius de multitudine, ac deinde examinabimus intensionem.

2. Quoad primum recolatur nunc figura ad Propos. 52. exposita, & sicut ibi in quadrante superioris hemisphærij ducti sunt sinus pro radijs parallelis, & cum æquali interuallo venientibus à Sole ad globulum, idem intelligatur nunc factum pro quadrante inferioris hemisphærij in hoc globulo ABE. Interualla autem radiorum intelligantur facta secundum Semidiametri, seu Sinus Totius diuisionem per singulas millenas particulas, qualium Sinus Totus est 10000. Erunt ergo decem huiusmodi interualla, & decem radij illam terminantes, pro quibus in Tabula Sinuum sumi poterit angulus Inclinationis, singulis eorum conueniens, vt fecimus iam loco citato in gratiam primatiæ Iridis, & vt vides hic denuo expositum in sequenti Tabella, in qua etiam pro magis minuta inuestigatione vltimum interuallum secum in plura, & pro singulis

centenarijs particularum Radij, seu Sinus Totus, positi sunt Sinus, & anguli Inclinationis, &c. Quinimodò penultimum quoq; interuallum sectum est in 4. partes, insertis tribus sinibus partialibus, eorumq; angulis Inclinationis, &c. in eum finem, qui mox dicetur.

3. Porro hæc Tabella est profus eadem, quæ diuisim posita fuit, & explicata ad Propos. 52. excepta vltima columna. Illuc ergo recurrendum est pro eius vsu, & constructione intelligenda, & aduertendum nos pro fundamento illius supponere Vitellionis experimenta pro aliqua refractione luminis ab aëre in aquam, secundum vnâ radij Inclinationem, quæ sit deinde radix aliarum omnium refractionum, modo ibi explicato deducendarum. Habitis autem Refractionibus, & consequenter angulis refractis, atq; horum Sinibus, pro singulis Inclinationum Sinibus in prima columna dispositis, facile est indagare angulum AHB pro singulis item Inclinationum Sinibus,

adeoq; pro radijs omnibus parallelis in inferiorem aquei globuli quadrantem incidentibus, vt mox constabit.

4. Deniq; obseruandum erit, quæ sint in prima columna radiorum interualla, quibus respondet omnium minima differentia in angulo AHB in vltima columna posito, & concludendum radios aliquod tale interuallum implentes eos esse, qui omnium densissimè reuertuntur ex guttula ad oculum, ita vt per modum vnus physicè radij præ alijs validam faciant impressionem in oculo, eisq; correspondentem angulum AHB, illum tandem esse, sub quo dicenda est apparere altitudo Iridis per tales radios exhibitæ, quantum quidem haberi potest ex hoc capite, idest ratione densitatis, ac multitudinis radiorum. Hæc fortasse videbuntur obscure dicta, sed clara fient, si recolantur quæ in simili dicta sunt pro primariâ Iride loco supra citato, & quæ iterum hic rescribere non est operæ pretium.

*Quomodo hinc colligatur elementatio radij omni densissimè reuertente.*

*Nititur ea fundamentis Vitellionis.*

*Eius vi ex de sumatur.*

*Construenda sequenti Tabella.*

Sinus Inclinationis.	Angulus Inclinationis.	Sinus Ang. Refracti.	Angul. Refractus.	Refractionis.	Angulus AHB
	Gr. /		Gr. /	Gr. /	Gr. /
1000	5 45	765	4 23	1 22	165 12
2000	11 32	1571	9 2	2 30	148 52
3000	17 27	2296	13 16	4 11	135 18
4000	23 35	3062	17 50	5 45	120 10
5000	30 0	3827	22 30	7 0	105 0
6000	36 52	4592	27 20	9 30	89 44
7000	44 26	5358	32 24	12 2	74 20
8000	53 8	6123	37 45	15 23	59 46
8500	58 13	6506	40 35	17 38	52 56
8700	60 28	6659	41 45	18 43	50 26
8900	62 53	6812	42 56	19 57	48 10
9000	64 10	6889	43 33	20 37	47 4
9100	65 30	6965	44 9	21 21	46 6
9200	66 56	7041	44 45	22 11	45 22
9300	68 26	7118	45 23	23 3	44 34
9400	70 3	7195	46 1	24 2	44 0
9500	71 49	7271	46 38	25 11	43 50
9600	73 45	7348	47 17	26 28	43 48
9700	75 56	7424	47 56	28 0	44 16
9800	78 31	7501	48 36	29 55	45 26
9900	81 53	7576	49 15	32 38	48 16
9950	84 16	7616	49 36	34 40	50 56

M m m

s l m m

Artificium  
Tabula pro  
inveniendo  
angulo in ul-  
tima colum-  
na posito.

5 Iam verò vt appareat, quo artificio deprehenderimus angulum AHB, iungantur A, & B per chordam AB, & ex centro I ducantur quatuor Semidiametri ad quatuor puncta A, B, C, E, ac demum producantur HB in K, CB in L, & EA in M. Deinde quia ob certissimas reflexionis regulas Inclinationis angulus BCI æqualis est angulo reflexo ICE, eademq; ratione angulus CEI æquatur angulo IEA, & præterea triangula BIC, CIE, EIA omnia sunt isosceles; idcirco erunt eorum anguli ad basem omnes inter se æquales, videlicet sicut ICB æqualis est angulo ICE, ita pariter æqualis dicendus est angulo IEC, ac reliquis ad prædictas bases constitutis. At angulus IBC est angulus Refractus radij HB, vt patet ex definitione anguli refracti, ergo totus angulus ECB, nec non totus AEC æquatur duplicato angulo refracto; cum uterq; constet ex duobus singillatim æqualibus angulo IBC.

6 Consideretur iam quadrilaterum ABCE inscriptum circulo, in quo bini anguli ex aduerso æquantur duobus relictis per 22. tertij. Et quia angulus ABL per 13. primi, & ipse complet duos rectos cum angulo ABG, ideo erit ABL æqualis angulo AEC, completi duos rectos cum eodem ABC, & qui ostensus iam est æqualis duplicato angulo refracto: ac proinde etiam ABL æqualis est duplicato angulo Refracto. Quòd si ab eo dematur LBG æqualis refractioni CBK per 15. primi, remanebit ABH prædicta refractione minor, quam duplicatus angulus Refractus. Eadem profus ratione demonstrabitur angulus BAH prædicta refractione deficere à duplicato angulo Refracto; quandoquidem etiam angulus MAB æquatur angulo BCE duplo anguli Refracti, cum uterq; compleat duos rectos cum angulo BAE, & angulus MAH est planè æqualis angulo LBH, eo quòd si duo radij EA, & CB intelligantur egredi per A, & B, non possunt non refringi cum æquali refractione hinc LBH, inde verò MAH, posito quòd æquales probatum sunt eorum Inclinationes IBC, &

IAE: alibi verò ostensum est, eandem profus contingere refractionem, ac refractionis viam, siue radius HB ingrediatur per BC, siue radius BC egrediat per BH. Igitur in triangulo ABH habemus, vtrumq; angulum ad basim AB singillatim æquare duplum anguli Refracti dempra semel refractione, qua competit radio HB. Quocirca si aggregatum ex his duobus angulis subtrahatur à quantitate duorum rectorum, remanebit tandè quæsitus angulus AHB, siue illi æqualis AFG.

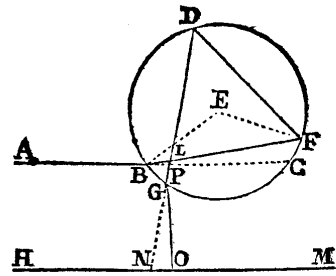
7 Maneat itaq; problematis solutio per hanc regulam breuissimè tradita. A quadruplo anguli Refracti dematur duplicata refractione radij in globulum Incidentis, & residui complementum ad duos rectos erit angulus quæsitus AHB.

8 Verùm tamen aduertendum est, alio modo demonstrandam esse hanc ipsam regulam quando radius HB adeo paruum habeat Inclinationem, vt angulus Refractus non perueniat ad gradus 30. Neq; enim tunc formatur in circulo quadrilaterum, de quo diximus, sed radius per globulum reuertens incurrit in radium ingredientem intra circulum. Exempli gratià radius AB in sequenti figura incidat globulo BCD, ita vt angulus refractus EBF minor sit gradibus 30. & consequenter BFD, qui est duplus anguli refracti, sicut & angulus FDG, non perueniat ad gradus 60. Hinc ma-

Eiusdem radij eadem refractione, siue ingrediatur, siue egrediat.

Regula solvendi problemata uniuersaliter.

Modus istius demonstrationis aliter pro aliquo casu.



nifestè sit, vt radius BF cum refractione ingressus à radio DG post secundam reflexionem reuertente secetur intra globulo.

bulum, putà in L: quippe angulus BEF verticalis necessariò excedit gradus 120. si duo ad basim in isoscele EBF simul non continent gradus 60. ac proinde chorda BF subtendit arcum BGF maiorem tertia parte periphæriæ, seu gradibus 120. cumq; tres chordæ BF, FD, DG sint æquales ob æqualitatem angulorum Incidentiæ, ac Reflexionis, patet eas demum applicatas in vno circulo non posse non se interfecare, quia non possunt subtendere tres arcus adæquatè distinctos, & non communicantes.

Quamuis non necessarium sit præsentis.

9 Igitur vt in hoc quoq; casu (quamuis non adeò nobis necessario) demonstraretur modus cognoscendi angulum AHB in tabella præcedenti expositum, concipiatur hinc radius DG procedere extra globulum, tùm refractè, tùm relictà absq; refractione, donec radio HM parallelo radij AB occurrat in N per radium fictum GN, & in O per radium refractum GO. Denique obseruetur radio AB producto in C, atq; interfecante radium DG in P, nasci triangulum LBP, in quo dantur iam angulus LBP, qui est ipsa refractione radij AB, & angulus BLP, qui cum sit æqualis angulo sibi conuerticali DLF, obtinetur statim, si à duobus relictis subtrahatur aggregatum duorum LDF, & LFD, quorum quilibet est duplus anguli refracti iam cogniti. Quapropter non latebit tertius angulus LPB in eodem triangulo, cui per 29. primi æquatur alterus angulus LNH. Porro huius complementum ad duos rectos est angulus GNO, cum quo si iungas angulum NGO æqualem refractioni FBC ex suprâ demonstratis, conflabis angulum GOM, qui est angulus quæsitus, & plerùmq; obrusus in casu, de quo in præsentis, vt in tabella manifestè apparet.

Alia regula uniuersaliter solvendi problema.

Sit ergo alia Regula pro solutione Problematis iuxta demonstrationem huic casui applicatam, quæ breuissimè sic proponitur. Subtrahæ quadruplum anguli refracti à gradibus 180. & residuo adde duplum refractionis, sic enim fiet angulus quæsitus. Cæterùm hæc regula est profus eadem in re cum præce-

deni, vt patebit consideranti. 10 Superest iam, vt in tabella præmissa, constructa iuxta artificium satis iam explicatum, aduertatur angulum AHB quamminimè esse graduum circiter 44. & sumptum cum aliqua latitudine, prout sumi debet iuxta explicata pro Iride primaria, dici posse angulum circiter Semirectum, illum qui sit à radijs quamplurimis, globulum aqueum ingressis, ac post duas in eo reflexiones egressis. Patet manifestè, quia si habeatur ratio interuallorum pro radijs in globulum incidentibus, exhibitorem in prima columna tabulæ, constat ab Inclinationis Sinu 9000. exclusiue; vsq; ad Sinum 9800. inclusiue non fieri mutationem in angulis AHB correspondentibus, nisi vnus, vel alterius gradus supra, vel infra angulum semirectum: cum tamen interuallum à prædictis terminis comprehensum includat particulas 800. ideoq; sit valdè magnum, & cui cætera æqualia valdè magnam inferunt varietatem in angulo AHB, vt videre est in Tabella. Igitur radij per prædictum interuallum incidentes globulo, & post egressum facientes angulum AHB circiter semirectum, sunt quamplurimi, atq; adeo Iridis Secundariæ altitudo, seu semidiameter apparens, debet esse angulus semirectus, quantum quidem spectat multitudinem radiorum, sua collectione, ac densitate maiorem præ cæteris impressionem facientium in oculo, ac magis viuidos exhibentium colores, quibus tincti sunt in transitu, vel egressu per guttas nubes.

Sed corrigendum spectandum intensiorem, &c.

11 At quemadmodum primariæ Iridis Semidiameter, quæ spectata multitudine radiorum deprehendebatur angulus semirectus, attenda deinde intentione simul, & multitudine item radiorum concurrentium deprehensa fuit aliquantulum minor angulo semirecto; ita nunc pro secundaria Iride si bene aduertatur ad radiorum vigorem, à multitudine simul, & intentione, siue efficacia illorum protinentem, inuenietur eius semidiameter apparentem debere aliquantulum excedere angulum semirectum.

Ratio id persuadens est, quia ut ostē-  
 sum fuit de Iride Primaria ad Propof. 53.  
 num. 8. radij post ingressum reflexi intra  
 globulum eō fortiores sunt, quō maior  
 fuit Inclinatio illorum in ingressu: recole  
 quæ ibi allata sunt in proposito, quia  
 non vacat ea iterum hīc repetere. At  
 quō maior est ipsorum Inclinatio, magis  
 etiam augetur angulus AHB supra  
 semirectum, vt euidenter apparet in  
 præmissa tabella versūs finem. Ergo  
 angulus hīc quæ situs debet excedere  
 semirectum, si videlicet habeatur ratio  
 etiam intensiōis, ac vigoris radiorum,  
 & dicatur Iridem formari à radijs inter  
 cæteros valdè intensis.

12. Adde quōd posito huiusmodi aug-  
 mento anguli supra semirectum, et si  
 ad illum non ampliùs intelligendi sunt  
 concurrere radij illi, minorem Sinum  
 Inclinatiōis habentes, qui pro angulo  
 præcisè semirecto apti erant concurrere;  
 nihilominus pro ipsorum supple-  
 mento intelliguntur ad esse alij, multò  
 adhuc minorem Sinum Inclinatiōis  
 habentes, & quibus, vt videre est in  
 tabella, maior correspondet angulus  
 AHB: quandoquidem hic angulus ab  
 initio columnæ vltimæ decreuit pro  
 maiori, & maiori Sinu Inclinatiōis, sed  
 versūs finem augetur pro maiori item  
 Sinu Inclinatiōis in prima columna  
 representato. Et ita exempli gratiā vi-  
 des pro angulo AHB grad. 48. circiter,  
 vel 50. non solum ad finem tabellæ poni  
 Sinum Inclinatiōis 9900. & 9950. sed  
 etiam altiùs positum fuisse Sinum 8900.  
 & 8700.

13. Verùm memento præ cæteris ha-  
 bendam esse rationem de vndulata lu-  
 minis fluitatione, vi cuius per se illud  
 apparet coloratum, vt suo loco proba-  
 uimus. Et quia radij Iridem repræsen-  
 tantes non tam debent esse fortes, quàm  
 colorati, nam alioqui licet fortissimi, nisi  
 referrent colorem Iridis, Iridem non re-  
 præsentarent, idcirco magis debemus  
 esse solliciti in inquirendo, quo angulo  
 eleuantur supra Iridis axem radij sic co-  
 lorati, quàm radij omnium fortissimi.  
 At nimis arduum est inuestigare à priori  
 quinam sint radij post duplicem refle-

xionem à globulo aqueo egressi, quibus  
 præ cæteris competat vndulatio colori-  
 fica apta referre colores Iridis. Illud so-  
 lum in hac re possumus affirmare, ma-  
 gnam debere esse luminis dissipatiōem  
 in prædictis radijs, adeoq; magnam pa-  
 riter Inclinatiōem ad globulum, quem  
 ingrediuntur, vt in egressu consequen-  
 ter, & in reflexionibus intra eundem  
 globulum aptiùs agerentur, ac disponan-  
 tur ad idoneam conuolutionem, vt in-  
 simili diximus de Primaria Iride ad Pro-  
 pos. 53. num. 22. quæ huc applicanda  
 sunt. Igitur nisi desit sufficiens vigor,  
 & intensio in radijs, eò aptiores illi erunt  
 ad exhibendam Iridem Secundariam,  
 quò maiorem habuerint Inclinatiōem,  
 quia sic magis etiam aptabuntur ad co-  
 loratiōem, quæ communiter apparet  
 in lumine, & non est alia quàm colora-  
 tio Iridis. Quapropter cum ad augmen-  
 tum Inclinatiōis radij incidentis in glo-  
 bulum, augetur etiam prædicta eleua-  
 tio radij post duas reflexiones egredien-  
 tis, vt apparet in fundo tabellæ præ-  
 missæ, & cum augetur etiam intensio  
 in radio sic egrediente, ac prædictam  
 eleuatiōem AHB habente maiorem,  
 quàm graduum 45. ex hoc etiam capite  
 confirmatur Altitudinem, seu Semidia-  
 metrum Iridis Secundariæ debere esse  
 graduum plurimum, quàm 45. si illa for-  
 metur à radijs duplicem reflexionem  
 intra guttulas aquæ sphericas passis, mo-  
 do hætenus explicato.

14. Cæterum quanta determinatè  
 debeat esse semidiameter huius Secun-  
 dariæ Iridis, etiam sistendo in prædicta  
 hypothesi, non est omnino certum defi-  
 nire ex rationibus hætenus considera-  
 tis, tum quia licet refractionum quanti-  
 tatem, incrementa, & proportionem pro  
 radijs per aërem, & aquam transmissis,  
 ad exactissimam vsque subtilitatem non  
 ignoraremus, ipsum tamen decremen-  
 tum intensiōis, seu vigoris in lumine,  
 per duplicem reflexionem, ac refractionem  
 debilitato, non nisi obscurè possu-  
 mus cognouisse: tum quia ipsa fluitatio  
 luminis colorifica non potest vsq; adeo  
 exquisitè præcisci, vt decernatur quinam  
 radij per eam aptiùs colorentur, & quo  
 angu-

angulo illi reflectantur intra globulum  
 aqueum, vel egressi inclinentur deinde  
 ad alium centrali radio parallelum, mo-  
 do iam sæpiùs explicato. Videtur ni-  
 hilominus facillè suaderi posse, tantum-  
 dem circiter hanc Semidiametrum Iri-  
 dis Exterioris, ac Secundariæ debere  
 excedere angulum Semirectum, quan-  
 tum à semirecto deficit Semidiameter  
 Iridis Interioris, ac primariæ, quam su-  
 præ statuimus graduum circiter 41. po-  
 sito quòd vtraq; fiat à radijs per aqueos  
 globulos coloratis, vt hætenus dictum  
 est. Siquidem ratio eadem videtur exi-  
 gere, vt spectata multitudine, atq; in-  
 tensiōe in radijs colorificam vndula-  
 tiōem adeptus, concludatur idem ferè  
 excessus pro vna, & defectus pro altera,  
 supra vel infra semirectum angu-  
 lum.

15. At enim verò non est cur anxij si-  
 mus pro stabilienda hac semidiametro  
 Iridis Secundariæ per rationes à priori,  
 quando iam id satis obtinemus ab ipso  
 experimento, quo manifestè obserua-  
 mus aliquos radios Solares à globo vi-  
 traqueo post duas reflexiones egressos  
 colorari, & aduertimus quo angulo illi  
 inclinentur ad rectam à centro Solis ad  
 centrum globi extensam. Verum qui-  
 dem est non esse omnium tales radios  
 agnoscere, & angulum illum metiri,  
 tum quia illi valdè languidi apparent  
 nisi lumen Solis sit validum, ac Cælo se-  
 renissimo demissum, tum quia lumen à  
 prima, & conuexa superficie globi re-  
 flexum eos facillè obruit, & abscondit,  
 præsertim si illi inquirantur valdè prope  
 globum, vt debet fieri, & circa antero-  
 rem partem globi à Sole illustratam, à  
 qua egreduntur. Idcirco fatius est non  
 permittere vt totus globus exponatur  
 Soli, sed in cubiculo alioquin bene ob-  
 scurato efficere, vt radius valde fortis  
 cadat super vnum latus globi, reliquo  
 globo non illustrato. Deinde opus erit

industria plusquam mediocri, vt exten-  
 dantur duo fila, alterum pro radio colo-  
 rato egresso à globo, alterum pro radio  
 Solis incidente in globum, & parallelo  
 ipsi radio centrali, hoc est rectæ à centro  
 Solis ad centrum globi productæ, &  
 mensuretur angulus, quo hæc fila se in-  
 tersecant, vt in simili pro Iride primaria  
 diximus ad Propof. 53. à num. 14.

16. Equidem sæpius hoc ipsemet ob-  
 seruaui, & quanta potui accurata cir-  
 cumspèctione solam veritatem inten-  
 dens deprehendi prædictum angulum  
 AHB graduum, vt plurimum 50. erat; Experimento  
 potius standū  
 quā præmis-  
 so ratiocinio.  
 globus vitraqueus habens in diametro  
 palmum vnum maiorem: neg dubito  
 quin res eodem modo successura sit vni-  
 cuiq; , cui non desit voluntas experiendi,  
 hoc est desiderium inquirendi verita-  
 tem per ea, quæ certa sunt: dummodo  
 & globus verè sphericus sit, & cætera  
 satis præcisè, vt oportet administrantur.  
 Itaq; licet gaudendum sit, quòd ratiocini-  
 um supra habitum de multitudine,  
 atq; intensiōe radiorum, necnon de lu-  
 minis vndulata agitatione ad eius colo-  
 ratiōem necessaria, non multum ablu-  
 dat à quantitate anguli, qui nunc qua-  
 ritur, & qui de factò à posteriori depre-  
 henditur per obseruationem in Iride  
 ipsa Cælesti: nihilominus standum est  
 ipsi experimento prædicto independen-  
 ter à tali ratiocinio, ne frustra ex incer-  
 tioribus capentur certiorum probatio-  
 nes.

Maneat ergo Altitudinem, seu Semi-  
 diametrum apparentem Iridis secunda-  
 riæ esse graduum circiter 50. posito quòd  
 illa formetur à radijs bis intra sphaeri-  
 cam aquæ guttulam reflexis, & ab ea  
 post duas refractiones egressis. Quod  
 enim oculis ipsis cernimus fieri in radijs  
 à globo vitraqueo sic egressis, indubi-  
 tanter asserendum est in re nostra eueni-  
 re in globulis aqueis. Vide quæ dixi-  
 mus ad Propof. 49. num. 11.

*Experimento  
 potius standū  
 quā præmis-  
 so ratiocinio.*

*Statuitur se-  
 midiameter  
 Iridis secun-  
 dariæ grad.  
 50. &c.*

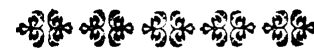
*Et sub alia  
 ratione, etiā  
 mulsiudini,  
 &c.*

*Ex hac colli-  
 gitur pro Se-  
 midiametro  
 Iridis Secun-  
 dariæ angu-  
 lus maior  
 semirecto, &  
 &c.*

*Quomodo à  
 posteriori cer-  
 tissime deter-  
 minatur per  
 globum vi-  
 traqueum.*

*Qua difficut-  
 tas in eo de-  
 terminando à  
 priori.*

*Præcisio ad-  
 uertenda est  
 in radijs co-  
 lorificis vno  
 diuisis.*



# PROPOSITIO LVIII.

*Si Iris tum Primaria, tum Secundaria formantur ob radios Solis in aqueis globulis refractos, ac reflexos, modo in præcedentibus exposito; utraq; debet esse ad sensum Circularis, & Lata Circiter unam Solis Diametrum Apparentem: & ambæ debent esse Concentricæ.*

**P**rima Pars euidenter constat, quia cum sermo sit de globulis vniformibus, & cum supponatur omnimoda homogeneitas tum in lumine, tum in aëre, per quem radij funduntur, nec aliunde possit apparere ratio vlla heterogeneitatis inferens in re præsentis varietatem; philosophandum est de omnibus aqueis globulis eo modo, quo de vno aliquo hæctenus philosophati sumus, in ordine ad deprehendendum angulum, quo radij à globulis reuerti interfecant axem Iridis. Igitur quod de huiusmodi angulo dictum est, dum considerauimus illum factum à radijs in plano vno verticali constitutis, & propterea vocauimus illum Altitudinē Iridis, idem prorsus debet intelligi de radijs, & guttulis in quocunq; alio plano constitutis, quod transeat per axem Iridis. In eo quippe radiorum eleuatio supra axem, seu intersectio cum axe, non poterit non inueniri eadem, quæ inuenta fuerit in prædicto plano verticali; ac proinde radij omnes intrantes vnum aliquem oculum in tali axe collocatum, quamquam in diuersis planis dispositi, eadem tamen anguli quantitate inclinabuntur ad prædictum axem, qui est sectio communis talium planorum. At hic ipse est conceptus apparentiæ circularis, videlicet quod multa videantur per lineas in quamplurimis planis dispositas, sed æquali angulo inclinatas ad vnā, quæ proinde necessariò tendit ad centrum, talis circuli, & illæ omnes quodammodo integrant, seu componunt superficiem conici alicuius recti, verticem habentis in oculo, & basem in circulo apparente.

2. Vides in præsentis accipi circulum

pro periphæria, seu circumferentia figuræ circularis, atq; adeo considerari in Iride alterutrum ex terminis, seu lmbis ipsius, externum scilicet, vel internum, qui in prædicto sensu circulares sunt, immò & concentrici saltem ad sensum: ex quo deinde sequitur totam fasciam intra illos terminos comprehensam, & ipsam circulem dici.

Aduertendum tamen est, sicut plura designari possunt in luminoso puncto radiantia ad guttas nubes modo iam explicato, ita plures concipiendos esse pattiales circulos in Iride formatos à radijs, quos singula puncta luminosi diffundunt: quin immò & plures consequenter agnoscendos esse axes, nempe rectas à prædictis luminosis punctis extensas per oculum spectatorem totius Iridis. Ex quo fit, vt præter multa plana modo supra dicto transuentia per axem præcipuum Iridis (hoc est per lineam rectam à centro Solis ad oculum) concipienda sint alia plura, transeuntia quidem per oculum spectatorem Iridis, sed communem habentia sectionem in singulis prædictis axibus minùs principalibus.

Hinc oritur quidem aliqua confusio, seu mixtura colorum in Iride, ita vt non possimus etiam ex hoc capite videre colores, quos singuli radij reuertentes a nube apti sunt ex se representare; At nullo modo turbatur ad sensum figura circularis in Iride, præsertim cum luminosum apparenter sit circulare, seu sphericum. Nimirum in periphæria Solis innumerabilia sunt puncta radiantia ad nubem rosicidam, & proprium pattialem circulum per suos radios pingentia in Iride, qui omnes circuli in gyrum dispositi formant tandem vnā totalem

Iri-

Tota fasciæ Iridis est circularis.

Eius latitudo determinatur à magnitudine Solis.

Colorum mixtura non videtur per radios non per mixta.

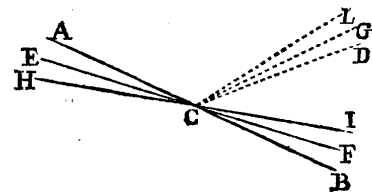
Iridem ad sensum oculi circulem: reliqua autem puncta in disco, seu superficie Solis disposita, formant & ipsa suos pattiales circulos in Iride, sed hi continentur intra prædictos extremos, & in gyrum ordinatos. Poterit quilibet hanc rem sibi mechanicè representare, describendo circulum, & in eius periphæria punctis frequentissimè acceptis facto centro plurimū inter se æqualium circulorum, maiorum tamen pro nostro casu circulo illo, in cuius periphæria sunt eorum centra: ac proinde possumus hic abstinere à prolixiore explanatione.

3. Secunda Pars Propositionis, quòd fasciæ huius latitudo debeat adæquare vnā circiter Solis diametrum apparentem, probabitur statim, si aduertatur quæ sit radix huius latitudinis, videlicet ipsa magnitudo luminosi, radios suos profundè versus omnes guttas, quotquot in nube rotulenta contra ipsum exponuntur. Res hoc modo concipienda est.

Intelligentur innumera plana sectionem communem habentia in axe Iridis, hoc est in recta linea à centro Solis per oculum extensa: quæ quidem plana necessariò singula peculiarem facient sectionem in superficie Solaris, eritq; sectio illa in Sole circulus maximus, seu periphæria circuli maximi, cuius integra fere medietas intelligatur radiare ad eas solum nubes guttulas, quarum centrum est in plano talis circuli, & radijs etiam in eodem plano contentis. Accipiamus iam ex his planis vnum exempli gratiā, quod sit verticale oculo spectati Iridem, & ommissis alijs radijs, ac punctis Solaribus in hoc plano contentis, consideremus solos radios venientes à supremo puncto prædictæ Solaris circumferentiæ. Demonstrauimus autem in præcedentibus huiusmodi radios ante ingressum, immò & post regressum à pluribus guttis parallelas esse, posito quòd sermo sit non de omnibus à qualibet gutta egressis, sed de ijs solum, qui & fortissimi sunt præ cæteris, & ob nimiam paruitatem guttæ ingentemq; distantiam ab oculo, sumi possunt tanquam vnus physicè ra-

dus ad pupillæ vnus centrum extensus: quidquid sit de alijs, vel debilibus, vel æquè fortibus, ac stipatis, sed ad pupillam eandem non venientibus. Itaq; vt in præsentis vitetur omnis confusio, bene aduertendum est, ab vno puncto luminosi ad pupillam oculi, ita venire lumen reflexum à fundo vnus guttula, vt sit instar radij vnus; à pluribus verò guttulis ad eandem pupillam venientes huiusmodi radios Iridis pictores, & ab eodem vno puncto luminosi profusos, esse physicè parallelas.

4. Iam verò recordemur hos omnes radios vno determinato angulo, vt supra cognoscibili, interfecare radium, qui parallelus sit ipsis nondum ingressis aqueas guttulas, & huiusmodi quidem esse exempli gratiā radium illum, qui à prædicto puncto in summitate Solis designabili venit ad oculum: sitq; ille in schemate hic posito radius AB transiens per oculum C, supra quem angulo fere semirecto, id est graduum circiter 41. eleuentur radij Primariæ Iridis pictores, quorum vnus sit CD. Eodem modo cogitemus venire à centro Solis E per oculum eundem C, radium EF, ad quæ



simili angulo graduum 41. inclinentur tandem radij à centro Solis per prædictum planum ad plures guttas diffusæ, ac demum reuertentes ad oculum C, sitq; illorum vnus CG. Deniq; ab infimo Solis puncto per oculum eundem veniat radius HI, ad quem angulo irem grad. 41. inclinentur quotquot à puncto Solis H ad guttulas nubes in plano iam dicto diffusi prius radij, reuertuntur deinde ad oculum C, referentes aliquem ex coloribus Iridis primariæ, quam pingunt, & vnus illorum sit CL.

s Ex

Omnes radij ab vno Solis puncto ad vnus guttas, & inde ad vnus oculum, sunt physicè paralleli, & per modum vnus.

Radij à supremo Solis puncto.

à centro.

Ab infimo limbo.

5 Ex his manifestum fit, latitudinem Iridis primariæ in verticali plano spectatam, æquari angulo LCD, quia nec altior potest esse radius quam CL, nec depressior quam CD, ex omnibus, qui idonei sunt ad representandam Iridem primariam oculo, cuius pupillæ centrum C ingrediuntur. Item manifestum tãdem fit hanc Iridis latitudinem equare diametrum Solis apparentem, videlicet angulum ACH, seu BCI, quia cum angulus LCI tantus sit, quantus DCB. dempto communi DCI, qui remanet LCD, & BCI sunt æquales.

*Latitudo Iridis æquatur diametro apparentis Solis, si &c.*

Quod autem hic demonstratum est de Iridis latitudine in plano verticali spectata, idem eodem modo demonstrabitur pro quocunq; plano per axem Iridis transeunte. Pari etiam ratione demonstrabitur eadem quantitas latitudinis pro Iride Secundaria, & exteriori, adhibendo inclinationem LCI, GCF, & DCB graduum circiter 50. superius stabilitam, aliamue vnam quamcunq; assignabilem.

6 Cæterum in Propositione nondiximus, latitudinem Iridis esse vnam præcisè, & exactè diametrum Solis, quia præter dicta superius num. 2. quæ huc applicanda sunt, possunt aliquæ guttæ nubis altiores, aut humiliores quam ferat latitudo prædicta, radiare ad oculum radijs aliquo modo coloratis, & latitudinem illam augere, vel turbando colores minuire: Ratio autem est, quia radij ab vno Solis puncto missi ad vnam

guttulam, etsi paruulam, reuertuntur ab illa cum aliqua dispersione, quamquam nos eos acceperimus per modum vnius radij, quia tantummodo solliciti fuimus de ijs, qui præ cæteris validi sunt ob intensiorem simul, & multitudinem stimulatam collectam, & pro his inuestigauimus angulum eleuationis supra Iridis axem. Adde quod radij aliquot guttas vltiores in nube profunda ingressi, & ab iisdem reflexi in regressu per alias anteriores refringuntur, vel super illas reflectuntur cum aliqua noua dissipatione, & cum diuersa deinde inclinatione reuertunt ad axem Iridis: ac proinde aliqui ex illis possunt intrare oculum, sed non perfectè adiungere se alijs illum intrantibus, & ita possunt ampliare apparentiam Iridis, aut colores in ea per sui admixtionem aliquantulum confundere. Verùm abundè satis sit rem ad eò remotam à nobis cum tanta felicitate deduxisse ad mensuram, quæ de facto veritati tam propè consentit.

*Potesse ea vniua sari ob rem, quod aliquam nubis profunditatè ingressos.*

7 Tertia Pars Propositionis, quod vtraq; Iris debeat esse circa idem centrum saltem Opticè probatur, quia vnus, & idem est vtriusq; axis, circa quem illæ disponuntur, videlicet linea à centro Solis per vnius oculi, seu pupillæ centrum. Quod manifestè debet admitti, si ponatur vtramq; Iridem fieri à radijs Solis per guttulas nubis sphericas refractis simul, & reflexis, modo hæcenus supposito, & explicato.

*Primaria, & Secunda Iridis debent esse concentricæ, si &c.*

PROPOSITIO LIX.

*Manifestare quale, ac quantum debeat esse spatium, quod mediat inter duas Irides, quando illæ sic duplicatæ spectantur.*

**I**gura, & quantitas huius intervalli facillè colligi potest ex prædictis. Etenim quia vtraq; Iris est circularis, ex proxime ostentis, manifestum etiam est, spatium ab illis comprehensum esse circulare, in modum fasciæ alicuius illuminatæ quidem à Sole, non tamen appa-

rentis sub aliquo Iridis colore. Rursus si altitudo Primariæ, atq; Interioris Iridis subtrahatur ab altitudine exterioris, & præterea habeatur ratio latitudinis vtriusq; facillè cognoscetur residuum esse latitudinem spatij, quod inter illas extenditur.

2 Quod si quis adhuc meliùs velit pet-

*Spatium inter duas Irides est circulare.*

percipere rationem huius spatij, à coloribus Iridis vacui, meminerit ille primò id non fieri absolutè, sed tantummodo in ordine ad vnum aliquem oculum, alicubi determinatè collocatum. Quem admodum enim de vtraq; Iride ostensum est, eam non esse aliquid ab omnibus oculis, & pro quocunq; situ æquè spectabile, ita consequenter intelligendum est de spatio intermedio. Deinde cogitet infra omnes guttas superiorem Iridem vni oculo representantes, esse quidem plurimas alias, quæ radios similiter coloratos, & bis intra ipsas reflexos deorsum mittunt, at eos non venire ad eundem oculum, ad quem diriguntur similes radij ex altioribus guttis descendentes, vt satis constat ob parallelismum inter radios similes coloratos iam supra assertum. Non deerit tamen alius locus, etiam in eadem recta linea, quæ respectu talis oculi fuit axis Iridis, in quo si ponatur oculus, poterit ille excipere radios prædictos ab inferioribus guttis venientes, at erit locus ille magis propè nubem in guttas solutam, ideòq; oculus ibi suam aliam Iridem videbit, formatam quidem in guttis re vera humilioribus, in eadem tamen altitudine optica spectatam, ob prædictum parallelismum radiorum.

*Et relatiuè ad vnum oculum.*

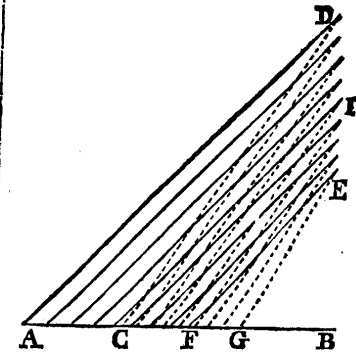
*Ideo est, quia non omnes guttæ nubis radiant ad vnum oculum, radijs altera vtraq; Iridem penetrantur.*

3 Simili ratione discurrendum est, quoad radios semel intra prædictas guttas reflexos, & idoneos ad representandam Iridem interiorem. Videlicet ij non diriguntur ad oculum illum, qui recipit radios post duas reflexiones egressos à guttis paululùm altioribus, quia radij bis reflexi maiorem habent inclinationem ad radios semel reflexos, quàm vt possint vtriusq; speciei radij concurrere intra vnum oculum, nisi guttæ illos reflectentes maiore interuallo distiterint ab inuicem. Enim verò sunt etiam illæ ipsæ guttæ idoneæ ad representandam partialiter Iridem primariam alicui oculo, sed hic debet esse remotior à nube. Oculus autem, vt supra magis propè nubem collocatus, & Iridem Secundariam videns per radios bis intra altiores guttas reflexos, vt videat simul primariam debet affici à radijs notabi-

*Ad eundem tamen oculum veniunt radij à guttis superioribus pro vna, & ab alijs inferioribus à alia Iride.*

liter depressioribus, nempe post vnam reflexionem egressis per guttas aliquantò humiliores.

4 Puto rem adeo facilem esse intellectionem, vt non egeat explicari per schemata. Ad abundantiorè tamen declarationem, sit axis Iridis AB, veniens à centro Solis per oculum C, & ab eodem centro propagentur ad guttas omnes nubis DE radij, quorum qui ingrediuntur per hemisphærium superius guttularum, & post vnam reflexionem apri sunt exhibere Iridem primariam, descendat versus axem AB, illiq; occurrant angulo



eleuationis graduum circiter 41. quales sunt omnes inter duos extremos DA, & EF comprehensi. Qui verò ingressi sunt per inferius hemisphærium, & post duas reflexiones descendunt exhibentur Secundariam Iridem eleuentur supra eundem axem angulo graduum circiter 50. Et tales sint omnes intra duos extremos DC, & EG comprehensi. Igitur singulæ guttæ nubis concipiantur mittere ad axem AB duos tantum radios cum prædicta duplici Inclinatione, nempe omnium validissimos, & aptos Iridem exhibere iuxta sæpiùs notata. Exempli gratiã gutta suprema D vnum mittat ad A, alterum ad C, gutta media I vnum dirigat ad C, alterum ad F, & ima gutta E vnum emittat versus F, alterum versus G: de reliquis enim radijs à qualibet gutta profusis, etiam si

*Distantia Inclinationis ad axem inter radios à centro Solis venientes, & duarum Iridum pupillarum.*

venientibus à centro Solis, nihil nunc in re nostra.

5 Hinc manifestum est, ex radijs prædictis (qui in vno plano continentur) intrare oculum C aliquos cum eleuatione Iridis primariæ, & aliquos cum eleuatione propria Iridis Secundariæ, nempe radios à paucis aliquot guttis prope D incurrere in oculum C angulo eleuationis DCB pro Iride exteriori, ac secundariæ; radios verò à paucis aliquot guttis circa I positis descendere ad eundem oculum C angulo eleuationis ICB pro Iride interiori, ac Primariæ. Reliquæ autem guttæ inter D, & I, non possunt ad eundem oculum C mittere suos radios, siue ad Primariam, siue ad Secundariam Iridem representandâ idoneos; cum hos quidem mittant ad locum CF propiorem nubi DE, illos verò ad locum AC remotiorem.

6 Quod explicatum est de radijs à centro Solis venientibus, & medias partes Iridis representantibus, intelligendum si. militer est de alijs à toto Sole profusis, & reliquam Iridis latitudinem facientibus, quæ vt supra ostensum est, mensuratur angulo valde paruo, & minimè adæquante differentiam, quæ intercedit inter angulos DCB, & ICB: ac proinde non potest illa implere spatium, quod inter duas Irides apparet cotibus vacuum.

7 Deniq; ponamus alium oculum esse in F, intelligemusq; illum videre suam vtramq; Iridem, per guttas tamen re ipsa humiliores in eadem nube illustratas, videlicet Exteriorem in guttis circa I per radios IF, & Interiorem in guttis circa E per radios EF: etsi altitudo Optica, siue eleuatio apparatus eadem sit, quæ oculo C obueniebat, ob prædictum parallelismum radiorum DC, & IF pro Iride Exteriori, sicut & radiorum IC, & EF pro Interiori. Itaq; Irides ab oculo F spectatæ absolute, seu physicè erunt minores, quàm quæ spectantur ab oculo C: Opticè verò, & apparenter omnes erunt æquales, comparando Primariam cum Primariâ, & Secundariam cum Secundariâ.

8 Cæterum siue loquamur de ap-

parenti, & Optica altitudine Iridis vtriusq; siue de reali, & physica altitudine, si illa sumatur non in ordine ad axem Iridis, vt vsq; modo sumpta fuit, sed in ordine ad horizontem; obseruatione dignum est, eam tantò maiorem esse, quantò minus Sol fuerit eleuatus supra horizontem: ac proinde si Iris appareat vespertino tempore, eam continuò attolli; deprimi autem consequenter, ac successiue minuere suam altitudinem supra horizontem si appareat matutino tempore. Ratio huius phænomeni indubitata est, eo quòd Optica altitudo Iridis in ordine ad eius axem accepta est semper eiusdem quantitatis, vt supra ostensum est, nempe quanta est Semidiameter Iridis apparens: at prædictus axis variat còtinuò suam inclinationem cum horizonte, & Sole ascendente eleuatur, occidente humiliatur: ideoq; radius visualis faciens cum prædicto axe in oculo spectatoris angulum prædictæ semidiametri semper eundem, necessariò eleuatur dum Sol descendit, demittitur autem, & inclinatur deorsum, dum Sol ascendit, & consequenter cum eius eleuatione attollitur tota Iris, & cum demissione deprimitur infra horizontem.

9 Hac occasione iuuat aduertere, absolutam Primariæ Iridis altitudinem supra axem illius, esse paulò minorem distantia oculi à centro eiusdem Iridis, Secundariæ autem Iridis altitudinem esse paulò maiorem prædicta distantia, quod statim constabit si attendatur, eleuationem opticam Iridis Primariæ esse paulò minorem angulo semirecto, Iridis autem Secundariæ altitudinem pariter opticam esse paulò maiorem angulo, item semirecto. Et cum altitudines illæ mensurentur in linea ad axem Iridis perpendiculari, manifestum est ex linea visuali ab oculo ad summitatem Iridis, ex altitudine Iridis, & ex portione axis ab oculo ad centrum vsq; Iridis componi triangulum rectangulum, in quo si angulus ad oculum est minor semirecto, alter qui sit in summitate Iridis erit maior semirecto, & vicissim: proinde per 19. 1. Euclid. erit absoluta altitudo Iridis minor quàm distantia, si altitudo op-

*Iris matutina successiuè seipos auget altitudinem supra horizontem, vespertina minuit.*

*Iridis primariæ distantia maior, quàm altitudo, &c. Secundariæ autem minor.*

*Cur habent hypotheticè de Iride.*

*Latitudo Iridis valde minor, quàm spatium inter duas Irides.*

*Omnes Primariæ Irides inter se, & omnes Secundariæ inter se sunt Opticè æquales, physicè verò inæquales.*

tica sit minor angulo semirecto, vt euenit in Primariâ; erit autem maior, si maior semirecto, vt in Secundariâ.

10 Et hæc quidem omnia intelligantur dicta ex suppositione, quòd Iris vtraq; fiat per radios in guttulis nubium refractos, reflexosq; modo iam sapius

*Absolute loquendo Iris tum Primariæ & Interior, tum Secundariæ & Exterior, sunt ob radios Solis per guttas nubes rosida refractos, reflexosq; ita vt Primariæ representetur per radios semel intra guttas reflexos, Secundariæ verò per radios bis reflexos, & post duplicem in vtroq; casu refractionem venientes ad oculum, in axe Iridis collocatum.*

**H**æc est illa Propositio, quæ hoc loco principaliter, & absolute intenditur, & in cuius gratiam multæ ex præmissis hypotheticè ostensæ sunt. Probatur autem vnicò, sed validissimo argumento inuolente Propositiones iam demonstratas: nempe Quia, & nubes Iridem continens, de facto guttescit, ac soluitur in globulos aqueos, vt probatum est ad Propos. 47. & radij Solares dum guttas illas ingrediuntur, non possunt non assumere colores Iridis, vt probatum est ad Propos. 49. 54. & 56. ijdemq; necessariò disponuntur ordine illo, & inclinationis angulo ad rectam lineam, per centrum Solis, & oculum spectatoris productam, quem prorsus exigit tum figura, & latitudo vtriusq; Iridis de facto obseruata, tum earundem semidiameter, atq; interuallum: vt probauimus à Propos. 53. vsq; ad 59. Vno verbo, quidquid re ipsa obseruamus inter Iridis vtriusq; proprietates; de illo redditur certissima ratio per Solis radios, intra guttas nubes reflexos, refractosq; modo hæcenus satis fuscè declarato; certissima, inquam, ob eam quæ ab experimentis euidenter docetur in guttis aqueis, vel in vitreis glo-

bis aqua repletis, & à Sole illustratis. Nec alio modo saluari possunt omnes, ac singulæ proprietates vtriusq; Iridis.

2 Non negauerim quidem, mensuras Refractionum ab ære in aquam ex Vitellione à nobis desumptas, aut alias quascunq; si quæ magis arideant, quantumcunq; accuratas, ac valde minutas, de se non sufficere, vt habeatur euidentia de exactissima altitudine, ac semidiametro vtriusq; Iridis: quia vt suo loco adnotauimus, habenda est potissimè ratio de coloratione, quæ in radijs sic refractis contingit, & quæ principaliter eos reddit aptos ad representandam Iridem: non enim hæc representaretur per radios quantumuis fortes, ac stipatos post reflexionem, ac refractionem venientes ad oculum, nisi illi colorati essent peregrina illa coloratione, quæ Iridis propria est. Cum ergo huiusmodi radiorum tinctura proueniat maximè ab eorum dissipatione minutissima, seu diffractione, quæ colorificam in illis fluitationem gignit, vt suo loco probatum est; neq; talis, ac tanta hæc fluitatio possit determinari per solam refractionum quantitatem accuratè cognitam; hinc fit, vt neq; possimus per prædictas refractionum mensuras determinatè co-

*De omnibus Iridis vtriusq; proprietatibus ratio non redditur nisi per hæc Propositionem.*

*Per solâ refractionem colorati non reddunt ratio de altitudine Iridis.*



gnosceret, qui nam sint radij inter omnes à nube reflexos, qui pingant nobis Iridem, & quo angulo illi eleuentur supra Iridis axem, quæ eleuatio est ipsa altitudo Iridis.

3 Nihilominus cum re ipsa Iridum altitudo, seu semidiameter obseruetur tanta, quantam circiter requirunt Refractiones prædictæ, prout à nobis illæ consideratæ sunt concurrere ad vniouem pluriù radorum à guttulis aqueis egressorum, & ad eorundem vigorem; dicendum sanè est, non aliam esse causam per se, in quam refundi possit, ac debeat hæc Iridis vtriusq; proprietates, quam refractionem Solarium radorum per guttas à queas reflexorum; & modicum illud varietatis, quod notatur inter Semidiametrum re ipsa obseruatam, & eam; quam deduximus ex refractionum quantitate à nobis supposita, deputandum esse prædictæ radorum colorificæ fluctationi, quæ oritur quidem ex ipsorum refractione, ac reflexione, non tamen sit maxima, & validissima in ijs prorsus radijs, qui fortissimi sunt ob constipationem luminis à refractione ortam. Et hæc tandem est ratio cur censuimus nobis non recedendum à Vitellionis tabulis refractionum, vbi volumus construere tabellas illas, quas ad Proposit. 52. & 57. exhibuimus, ad capiendum aliquod specimen de multitudine, ac densitate radorum à globulis aqueis egredientium, &c. Videlicet frustra est tantam in refractionibus acruam querere, si ratio determinans semidiametrum apparentem Iridis non desumitur solum, aut principaliter ex prædicta radorum collectione per mēsuras refractionum inuestigata.

4 Sed quidquid sit de huiusmodi constipatione per Regulas refractionum collecta: nobis potuit sufficere experimentum ipsum certissimum circa radios coloratione Iridis tinctos, quos obseruamus egredi à globulis vitraqueis cum tanto prorsus angulo inclinatos, quantum requiritur pro eleuatione Iridis Cœlestis de facto à nobis sæpius obseruatæ, de quo iam satis diximus ad Proposit. 53. à num. 14. & ad

Propos. 57. à num. 15. qui sanè angulus non potest non provenire à refractione luminis in globo illo administrata eo planè modo, quem ibidem considerauimus.

5 Porro equidem sæpius obseruauimus vtriusq; Iridis Cœlestis semidiametrum, eamq; pro Iride Primaria deprehendi, vt plurimum graduum 41. pro Secundaria graduum 50. vel 51. qui sanè est mirus consensus cum prædicto angulo inclinationis radorum à globo vitraqueo egredientium cum discoloro tinctura. exprimente colores Iridis. Et quia res in medio est, ac facile est cuiq; experimentum facere, cum non quæritur in præfenti obseruatio vsq; ad Minutum vnum exacta, puto superfluum exponere hîc in rei confirmationem omnes meas obseruationes pro altitudine vtriusq; Iridis habitas, quarum tamen aliqua vulgatæ iam fuerunt in Almagesto Nouo P. Io. Bapt. Ricciolij parte 1. tomi 1. pag. 83.

6 Modus verò obseruandi hanc altitudinem, seu semidiametrum, est hic. In plano verticali transeunte per centrū Solis adnota altitudinem tum Solis, tum Iridis supra horizontem: ex vtraq; enim altitudine simul iuncta conflatur quæ sita Iridis semidiameter, nempe altitudo illius supra axem proprium, qui est linea recta à centro Solis per oculum producta, vt sæpe diximus. Sic in figura ad Propos. 58. posita, si pro horizonte accipiat recta HI, & centrum Solis sit in A, Iridis verò medium in G; altitudo Solis supra horizontem, mensurata angulo ACH, cui æquatur conuerticalis ICB, si iungatur cum Iridis supra horizontem eundem altitudine GCI, dabit totam Iridis eleuationem GCB supra suam axem AB. Et aduerte non potest non esse in prædicto plano verticali per centrum Solis transeunte etiam summitatem Iridis, atq; adeo sufficere si capiatur, & altitudo Solis supra horizontem, & simul etiam altitudo summitatis arcūs in Iride, etiamsi non aduertatur vtramq; obseruationem fieri in eodem plano verticali, &c.

Itaq; cum & hæc ipsa obseruatio adeo

Quanta sit semidiameter vtriusq; Iridis Cœlestis, obseruatur.

Modus eam obseruandi.

Ad id non fuit cur in Tabulis recederemus à Vitellionis, &c.

Videnda potius experimento per globum vitraqueum.

Optabile est quod à multis obseruetur.

adeo facilis sit, & quæ attulimus de radijs discoloribus per globum vitraquei reuertentibus in promptu satis sint; optamus quam maximè non deesse pluriimos, qui rem experiri velint, vt pateat certissimus hic, & valdè mirus consensus inter obseruatam Cœlestis Iridis semidiametrum, & eam quæ deducitur ex hypothesi, quòd Iris fiat à radijs per aqueos globulos transmissis.

Proprietates Iridis regressu syllogistico probata, si natura illius sit qualis hic existit.

Maneat ergo huius Propositionis veritas, si qua vnquam ex physicis euidenter constituta, nempe ex ijs, quæ à posteriori obseruantur circa Iridem, & quæ propterea ab initio præmissimus pro Proposit. 46. vt clariùs deinde pateret ipsa Iridis natura, per quam tales ipsius proprietates regressu, vt aiunt, Syllogistico vicissim probantur.

7 Et sanè quis non miretur in re adeò remota potuisse assignari causam, quæ familiaribus experimentis in se certissimè nota sit, & omnibus, ac singulis proprietatibus Iridis adeo manifestè satisfaciatur, vt pudeat iam, vel minimum dissentire, & nunc quidem non tam admiremur Iridem, quàm causam ipsius Iridis præfise quidem ignotam, nobis autem penitus iam perspectam.

Enumeratio stellarum.

Colores, & numerus.

Vtraq; Iridis circularis, & concentrica.

Liceat iterum repetendo strictim, ac compendiosè animaduertere, quàm multa explicentur de Iride, si hæc nostra Propositio admittatur. Videlicet per eam, & per alias cum ea connexas, ipsiq; præmissas, redditur ratio cur in Iride tales appareant colores, quos de facto spectemus, & cur tali ordine illi disponantur, item cur ordo ille inuertatur in secunda Iride, sitq; in hac infimo loco rubeus color, qui in primaria est superius, & supremo loco violaceus, qui in primaria est infimus, in vtraq; autem viridis flauusq; locum medium obtineat: Omnes verò colores in Secunda, & Exteriori Iride languidiores sint, quàm in primaria, & interiore. Præterea redditur ratio, cur vtraq; Iris sit circularis, immò & circa idem centrum apparenter, quod quidem centrum sit in linea recta à centro Solis extensa per oculum spectatorem Iridis: & cur de Iride videatur aliquando semicirculus, aliquan-

do plus, aliquando verò minus quàm semicirculus, ac deniq; videantur aliquando partiales arcus distincti, atq; interrupti, circa vnum centrum nihilominus ordinati. Insuper cur vtraq; Iris in modum fasciæ extendatur, & tantam circiter habeat latitudinem, quanta est diameter Solis apparens: Ipsa verò apparens semidiameter Iridis primaria contineat gradus circiter 41. & semidiameter Iridis secundaria gradus circiter 50. adeoq; spatium inter ipsas extensum instar magnæ alicuius zonæ remaneat absq; coloribus Iridis, sitq; latum gradus circiter nouem. Vterius cur eadem Iris ab oculo consistente videatur consistere, ac saltem breui aliquo tempore non moueri, interim dum alius oculus motus videt eam simul moueri; & ita quidem vt ea censeatur recedere si oculus accedit ad nubem, in qua Iris apparet; censeatur verò accedere, & insequi fugientem, si oculus à nube recedit, ac demum vtroq; in casu Altitudo apparès Iridis perseueret eadem, quàmuis vera Altitudo de facto varietur: & altitudo quidem supra horizontem successiuè minuatur manè, vesperi verò augeatur.

Hæc omnia mirum est, quòd admissa doctrina superius traditâ per eam saluentur, vt probatum est, & explicentur adeo facile, & cum tanta connexionè simul, ac simplicitate rationum, vt profectò non possit non admitti ea ipsa doctrina, quæ tot, ac talium proprietatum eam asserit causam, ex qua illæ sic deducuntur.

8 Vnicum videri superesse explicandum, quomodo scilicet eodem tempore spectari possit plusquam semicirculus Iridis. Quòd enim integer semicirculus, aut arcus semicirculo minor aliquando obseruetur, non est qui dubitet: At obseruari arcum semicirculo maiorem, videri potest impossibile, quia Sole posito in horizonte, iam axis Iridis, hoc est linea recta per centrum Solis, & oculum spectatorem extensa, & ipsa iacet in eodem horizonte, infra quem oculus nihil videt, proinde sola medietas Iridis eleuatur supra horizontem, ipsaq; sola

Axis Iridis, & portio visibilis plusquam semicircularis.

Latitudo Iridis.

Semidiameter, seu Altitudo Iridis, vtriusq; quanta.

Recessus ab oculo accedente, accessus ad fugientem.

Altitudo vera variabilis non variata apparente, Altitudo supra horizontem manè decessus, seu specri augeantur.

Quomodo possit eodem tempore videri plusquam semicirculus de Iride.

con-

conspicua est. Sole autem supra horizontem aliquantum eleuato, axis Iridis versus nubem tantum dem inclinatur, ac descendit infra horizontem eundem, & consequenter infra illum absconditur aliquid de superiori semicirculo Iridis. Deniq; Sole infra horizontem delapso non potest amplius tota nubes ab eo illustrari, saltem ita vt in ea spectetur portio Iridis excedens semicirculum.

9 Tollitur tamen hæc dubitatio si aduertatur, posse nos in summitate montis collocatos conuertere obtutum ad nubem, quæ intra uallis profundum descendat ad motis pedem, & cuius etiam inferiores partes ad latera illustrentur à Sole, radijs uidelicet non impeditis à monte, qui præsertim valde acutus erigatur, & pro sua fragilitate permittat Solare lumen hinc inde extendi ad laterales partes nubis. Et ita de facto ego ipse non semel constitutus in colle, Iridem plusquam semicircularem obseruauit in nube uallem subiectam occupante.

10 Obijcies vniuersaliter contra doctrinam hæctenus de Iride traditam, tantam esse fragilitatem, ac tenuitatem guttularum, in quas nubes rotulenta soluitur, vt impossibile sit in qualibet earum agnoscere tantam radiorum æconomiam, quanta necessaria nobis fuit pro explanatione proprietatum, in Iride re vera obseruatarum. Videlicet in vna quam minima guttula, quæ ne granulum quidem papaueri seminis mole sua adæquat, admitti debet in primis figura perfectè spherica, ac si nubes rosida torno aliquo elaboraretur, dum potius temerè, & casu incerto hæc guttescit. Deinde in ea distinguendum est hemisphærium superius ab hemisphærio inferiori, & hoc quidem assignandum est radijs Exteriorum Iridem pingentibus, illud verò deputandum radijs Interiorum representantibus. Præterea ex radijs vnum hemisphærium ingressis pauci aliquot eligendi sunt, qui & simul collecti, ac fortes facti veniant ad oculum vnum cum certa Inclinacione ad axem Iridis, & illi ipsi certis coloribus tingantur, nempe dum post aliquot refractiones, ac reflexiones inæqualiter dissipantur; quæ quidem refractiones reflexionesque debent recipere ab inclinatione radiorum in guttula superficiem incidentium, & ab imaginaria linea perpendiculari, extensa per centrum minutissimæ guttulae, & per punctum Incidentiæ radij cuiuscunq;. Ecce igitur quot partitiones, & quàm minutæ angulorum obseruationes faciendæ sunt à natura in vno aliquo, vel maximè exili corpusculo aqueo, & quàm certis regulis dispensandum est lumen intra nubem, vento vt plurimum agitatum, & sua ipsa resolutione minimè consistentem.

*Dummodo vultus eleuatur supra planum horizontis, &c.*

*Obijcit paritas molis in qualibet guttula nubis rosida, &c.*

11 Hæc obiectio indigna prorsus est homine philosopho, & qui supra vulgi imaginationem se, vel modicè extulerit. Porro illam satis refutauerimus, si eadè facilitate, qua id asseritur, negemus impossibile esse, ac supra vires nature, quod lumen per minutulas nubis guttas refringatur, ac reflectatur modo iam sæpius explicato, vnde item sequatur eius coloratio, & Iridis duplicatæ apparetia, qualis omnino cernitur. Quandoquidem iam satis efficaciter probatum est rem ita se habere de facto, & frustra est, quòd aliquis, vel admiretur de tanta subtilitate causarum Phisicarum, vel temerè illam dicat impossibilem, nulla alia de hoc producta ratione, præter suam ipsius imaginatiuam, aut etiam intellectuam apprehensionem, quæ tantam non valet assequi in rebus physicis subtilitatem.

*Reijciuntur, &c.*

*Vbi res ratio, nubes, atq; experimentis probatur, seu fra est opponere admittat, rationem.*

12 Enim verò indigent multi, vt quæ admodum pro visione oculari adinuentum est microscopium, quo res ob suam paruitatem nudo oculo inuisibiles, & spectantur, & in plurimas partes cognoscuntur diuisibiles; ita etiam pro visione intellectuali, iuuetur eorum anima spiritali, vt ita dicam, aliquo telescopio, vt queant discernere, de facto naturam operari in aliquibus corporibus subtilius, quàm ipsi imperfecta sua cogitatione, & gratuita limitatione constituerint. Sed contra huiusmodi voluntarias intellectuum angustias iam satis pugnatum est alibi. Hic solum repeto valde mirum esse, quòd multi asserant Quantum esse

esse diuisibile in infinitum, aut saltem concedant inter possibilia entia numerari corpora tantæ subtilitatis, quantum de facto denegant lumini ideo solum, quia magna est: quasi verò Deus Optimus Maximus condendo mundum protulerit entium vilissima, & optima, æquè ipsi producibilia referuauerit promerè possibilibus: vel quasi illi sibi arrogent assignare metas, ac terminos in subtilitate rei quantæ de facto productæ, dependenter ab ipsorum cognitione, cum tamen non audeant per eandem dependentiam limitare subtilitatè eiusdem, aut similis rei producibilis, ac nondum productæ.

*Hinc deducitur magna luminis subtilitas, &c.*

*Omnia in præcedentibus hypotheticè præmissa, hic absolute prolata, &c.*

Nos autem è contra à posteriori argumentantes, hinc deducimus quam maximam esse luminis subtilitatem, & minutissimam in eo agnoscendam esse agitationem vndulatam, vi cuius colorantur radij in illo per specialem diffractionem dissipati, vt suo loco probauimus independenter ab argumèto, quod sumi nunc potest ex iam dictis de Iridis proprietatibus. Recole quæ diximus ad Propos. 44. præsertim à num. 60. vt intelligas quàm minuta sint, quæ tamen ipsa concurrunt ad nostras sensationes.

13 Cæterum in hac obiectione multa occasionaliter inuoluta sunt, quæ vix censenda sunt obijci posse ab aliquo, qui Opticas Sciètijs ab ipso limine, vt aiunt, saluauerit. Idcirco superfluum ducimus ea speciali responsione dignari. Superfluum item censemus, absolute denuo proponere ea omnia, quæ in præcedentibus Propositionibus hypotheticè demonstrata sunt. Siquidem nemo non videt eas esse proprietates Iridis, quæ de facto obseruantur, & quarum causa iam satis intelligitur, si hæc Postrema Propositio teneatur.

14 Collige ex hæctenus dictis de Iride, quàm parum de illa nouerint antiqui Philosophi, eorumq; moderni sectatores, qui prorsus de illa in intelligibilia comminiscuntur, putauerunt aliqui lumen Solis reflecti à nube modo quodam ad hoc idoneo, quasi verò eius superficies sit vna, & instat speculi æqua-

biliter continuata, siue plana, siue concaua, aut conuexa illa fingatur; alij lumen idem peruadere profundum nubis, & in ea refringi simul, atq; reflecti, nullum tamen assignantes certum profunditatis terminum, ac nullam regulam, vnde constare posset cur Iris aliquando simplex, aliquando multiplex appareat, & cur semper circularis, immò & cur tales semper colores habeat, & talem in illis ordinem seruet. Nimium errauerunt in ipsa colorum natura prius physicè agnoscenda, autumantes eorum aliquos fieri ex sola luminis admixtione cum aliquo opaco: ideoq; dum etiam in opticis partim periti, reflexionum luminis, ac refractionum leges coguntur potius ex alijs supponere, quàm propria scientia adhibere in re præsentis, confusum aliquid animo suo pepererunt, asserentes ex maiori minorique permixtione lucis, & opaci, aut etiam ex inæquali peruisione radiorum in profundo nubis contra Solem expositæ, oriri colores Iridis, eiusq; figuram circulem ex eo fieri, quòd lumen aliquo tandem modo refractum intra nubem, ac reflexum vniuersaliter versus omnem situm positionem dispergitur circulariter. Sic illi omnia valde obscure, & inuolutè promunt, satis habentes confugere ad rei admirabilitatem, postquam quatuor illas voces *lumen, opacitatem, reflexionem, ac refractionem* sententijs, seu enunciationibus à nemine ipsorum intellectis adaptauerint, & quomodocunq; balbutiendo vsurpauerint.

*Multi labutiendo, & confuso vsurpant terminos in hæc materia, &c.*

15 Intelligibilius sanè est, quod per nos hæctenus explicatum est immò, & probatum. Videlicet Solaris luminis radios, post debitam intra guttulas refractionem, ac reflexionem (quam satis accuratè, vt puto, exposuimus, & certis experimentis firmauimus) reuerti ad oculum in certo situ à nobis etiam assignato positum ita dissipatos, vt sua vndulata crispatione possint referre eos ipsos colores, quos in Iride re ipsa spectamus, & quos pariter obseruamus quoniescunq; lumen per vitreum trigonum, aut per crystallinam spheram, ac per globulos traiectionum distorret & distor-

*Hic non esse peccati sum antiqui, &c.*

tur, formaturq; in radiationes eo prorsus modo inæqualiter distributas, quo demonstrauimus necesse esse, vt distribuatur lumen, quod reflectitur à rosca nube Iridem exhibente. At hæc factis iam prosecuti sumus.

16 Maneat ergo, Iridem semper quidem admiratione dignam esse, non esse tamen adeo remotam, & supra nos eleuatam, vt necessariò ignoranda sit, præsertim apud eos, qui genuinam Luminis, & Colorum naturam præintellegerunt, qualem nos hoc loco Deo adiuuante explicare conati sumus. Et siue ex aliena sententia hæctenus, quæ ad Luminis Substantialitatem pertinent, siue etiam ex nostra mente promouerimus;

*Iridem ad-  
mirandam  
semper, sed  
non ignoran-  
dam.*

plurima tamen in hoc ipso libro etiam de Luminis natura, & proprietatibus, nedum de Iride, Coloribus, alijsque adnexis ex animo nostro dicta volumus, ac profiteamur, vt ex dicendis in sequenti Secundo Libro constabit: quæ si admirabilitatem aliquam, vt reuera dicendum est, continere visa fuerint; tantò magis in Dei Creatoris admirationem, & amorem trahere illa nos poterunt, eiusq; Infitam Potentiam aliquantò propius nobis manifestare. Quod si fiat, veta nostra expleta erunt, quia id solum in hac qualicumque elucubratione nobis præluxit, id solum intentum fuit.

*Finis Libri Primi.*



# LIBER SECUNDVS

SEX PROPOSITIONES CONTINENS,

In quibus statuitur An, & qua ratione sustineri possit Opinio Peripatetica

DE LUMINIS ACCIDENTALITATE,

Et ex hac tamen non sequi Colores Permanentes esse aliquid re ipsa distinctum à Lumine, & in corporibus, vt vulgo putatur, residens.