

ter, duae extremae colorum fasciae, rubri scilicet et violacei augeri debent $30'$ in iride interiori, nempe color violaceus infra in Q augetur $15'$, color autem rubeus supra in E totidem $15'$. Contra autem in iride exteriori color violaceus supra in B augetur $15'$, infra autem color rubeus in M . Colores enim in utraque iride sunt contrario ordine positi. Igitur arcus utriusque distantia M et E minui debet $30'$, ac proinde latitudo arcus interioris TK erit $2^\circ 25'$, arcus autem exterioris XM $3^\circ 41'$, utriusque arcus distantia EM $8^\circ 17'$; quod quidem cum observatis iridis dimensionibus accurate consentit. Porro in hoc experimento, quod quidem non secus ac praecedens ad calculum trigonometricum revocatur, colores generantur per binas refractiones totidemque reflexiones in guttis B et M , atque ea de causa fit, ut secundariae iridis colores sint diluciores minusque vividi. Et iccirco irides secundariae videri non solent, nisi coelum anterius sit admodum nubilum et obscurum. Atque hinc patet, cur rarissime conspiciatur tertia iris, quae praeter duas radiorum refractiones triplicem reflexionem admittit. Porro quemadmodum sol iridem effingit in nube aquae, idem quoque interdum facit luna plana, si nempe eadem concurrant conditiones, quae, in solari iride postulantur. Id solum interest quod iridis lunaris colores multo languidifor-

res sint ob luminis lunaris vim multo debiliorem. Iridis phaenomena hactenus explicavimus ea, quae nobis conceditur, doctrinae facilitate. At uberior explicatio difficiliora requireret principia. Ex demonstratis id saltem evidens est, iridis phaenomena omnino pendere ex diversa radiorum refrangibilitate.

Porro ex iis, quae diximus, intelligere licet, iridem primariam omnino evanescere, si altitudo solis supra horizontem maior fuerit 42° . Etenim in hoc casu recta EM radiis solaribus parallela cum horizonte infra efficit angulum 42° maiorem, ideoque linea DE , quae cum recta EM efficere debet angulum 42° , est infra horizontem ita, ut radius ED superficiei terrestri occurrat et ad oculum non pertingat. At si altitudo solis maior sit 42° , minor autem 54° , iridem secundariam videre possumus, evanescente primaria. Porro ex angulorum magnitudine facile colligitur, utramque iridem situ contrario positam esse, ut antea monuimus. Nempe in iride primaria color rubeus supra, violaceus autem infra conspicietur, et contra in iride secundaria, et ita alii colores intermedii oppositum ordinem servabunt. Si tellus esset tamquam punctum, vel si esset adeo parva, ut liceret nobis ea videre, quae latent sub horizonte, utramque iridem primariam scilicet et secundariam conspiceremus integram. Recta linea a sole ad centrum iridis

circularis ducta perpendicularis esset ad planum iridis, et per spectatoris oculum transiret. Itaque in hac hypothesi iris nihil esset aliud, quam corona variis coloribus distincta, eaque foret basis duplicis conii recti, quorum unius vertex esset sol, alterius autem oculus spectatoris *. At iris, quam in coelo spectamus, pars est aliqua huius coronae, quae eminet supra horizontem loci. Horizonti enim in causa est, ne reliqua pars existat, ac proinde ut corona mutila conspiciatur. Hinc intelligitur, quare arcus coelestis modo maiorem, modo minorem circuli portionem referat. Illius siquidem magnitudo pendet ex parte superficiei conicae supra telluris superficiem eminente, dum iridem conspiciamus. Haec autem portio maior est, vel minor pro maiori vel minori lineae *EM* ad telluris superficiem obliquitate. Haec obliquitas crescit pro maiori solis altitudine supra horizontem, ac proinde decrescit coelestis arcus amplitudo. At semicirculo maior esse non potest iridis magnitudo. Etenim sol sub horizonte latens conspicuus non est, et coelestis arcus centrum semper est in linea *EM*; sed sole existente in ipso horizonte, praedicta linea

* Sed duo conii illorumque axes coincidunt; quum duae parallelae *SX*, *EM* relate ad distantiam solarem coincidere etiam concipiantur.

terram radit; ergo nunquam supra telluris superficiem eminet. Si tamen spectator in altissimo monte fuerit constitutus, tunc linea *EM*, in qua iacet iridis centrum, magis attolletur supra horizontem, ideoque iridis arcus semicirculo in hoc casu maior observabitur.

Praeterea si pluvia spectatori vicinior sit, iam minoris amplitudinis erit basis conii, in cuius vertice positus est oculus; ac proinde arcus tanto minor apparebit, et contra. Si pluvia desinat ex parte dextera, videbitur tantum pars arcus sinistra. Cessante pluvia ex parte sinistra, sola pars arcus dextera spectabitur; denique cessante pluvia intermedia, conspicua tantum erunt arcus crura. Antequam obiectiones proponamus, et hanc doctrinam nostris responsionibus confirmemus, praetermittendum non est, quid per radios *efficaces* intelligant physici. Considerant nempe parallelas solis radios in guttam aequam incidentes. Ex hoc radiorum fasciculo aliqui in gutta refracti ad idem guttae punctum concurrunt, postea reflexi, et iterum refracti e gutta exeunt paralleli. Quoniam radii illi sunt valde proximi, vi satis magna oculum percellunt, si ad illum possint pertingere, et ideo dicuntur *efficaces*. At radii alii nimis divergentes tanta vi non agunt in oculum, ut vividos colores, quales in iride observantur, possint excitare, et ideo ra-

dii illi vocantur *inefficaces*. De radiis efficacibus praeclara quidem theoremata cum insignioribus geometris possemus demonstrare. Sed ex his, quae hactenus explicare licuit, satis patet conclusionis propositae et newtonianae doctrinae veritas.

SOLVUNTUR OBJECTIONES.

Obiec. 1. adversus 1. partem. Newtonianam doctrinam evertere omnino videntur accuratissima experimenta. Si filum diversis partibus tinctum duplici colore, rubro nempe et caeruleo, inermi oculo contemplantur, omnes filii partes, diversis licet coloribus pictae, in *directum* apparent. Quod non contingeret, si radii diversam haberent refrangibilitatem. Praeterea solertissimus naturae indagator Mariottus in distantia pedum circiter 30 colorem violaceum, qui maius quam trium linearum spatium occupabat, per riam duarum circiter linearum traiecit, et prismate alio valde obliquo excepit. Id autem se observasse profitetur, quamdam scilicet huius coloris partem in colorem caeruleum et rubrum fuisse mutatam. His positissic argumentantur: quidquid de coloribus suis experimentis demonstratum confidunt newtoniani, ad duas potissimum revocatur radorum proprietates, nempe diversam illorum refrangibilitatem; atque immutabilitatem;

atque utramque proprietatem lumini detrahunt ^{Fig.} obiecta experimenta; ergo nulla datur radorum propria refrangibilitas. Resp. N. min. Experimenta illa carent ea diligentia et dexteritate, quae in re subtilissima sunt omnino necessariae. Et quidem quod spectat ad primum experimentum, diligentiori manu hoc modo iterandum est. Sumatur nempe chartae plagula *CI*, eaque linea transversa ad ^{34.} perpendicularum ab uno latere ad alterum ducta, in duas aequales partes media dividatur; harum una *C* colore rubro, altera *I* caeruleo inficiatur. Expediit porro, ut colores, quibus illinitur charta, largi sint ac saturi. Tum vero plagula sic infecta ad fenestrae operculum firmatur ita, ut vivido lumine illustrari queat. Si per prisma *A* sic inspiciatur charta, ut refractione altius attolli videatur; dimidia eius pars *I*, quae est colore caeruleo infecta, altius videbitur attolli quam *C*, quae rubra est. Si autem ita convertatur prisma in *B*, ut charta refringendo descendere videatur; tum caerulea pars *I* aliquanto inferius, quam rubra *C* demitri videbitur. Hoc quidem experimento coloris rubri et violacii diversa refrangibilitas omnino evincitur. Quod ad alterum spectat experimentum, perfectam colorum separationem in prima refractione desiderari certissimum est, nempe cum violaceo colore aliquod aliud peregrinum lumen permixtum fuit, quod secunda refra-

ctione sese prodidit. Et quidem maxima imaginis pars colorem suum constanter retinuit, et praeterea lumen illud, quod inexpectatum colorem retulit, unum ex septem primitivis coloribus exhibuit. Hanc esse huius eventus causam, ostendit Newtonus, dum anno 1716 idem experimentum omni adhibita diligentia iteravit coram societate londinensi, vocatis quoque exteris testibus plurimis, qui experientiae fidem facerent. Quid autem in capiendis hisce experimentis observari et caveri maxime debeat, breviter monebimus.

Immisso solis radio per exiguum rotundumque foramen in cubiculum tenebrosum, intervallo circiter decem duodecimve pedum a fenestra collocare oportet lentem optimae notae, qua foraminis imago in charta ultra lentem sita distincte depingatur. Statim ac ex imagine, quae accurate rotunda esse debet, agnoscitur, lentem debita positione donatam esse; proxime post lentem prisma interponitur, quo lumen trajectum refringatur, vel sursum vel in latus. Vt autem imago, quae ex rotunda in oblongam mutabitur, nitida sit et parallelis inter se lateribus definita; chartam, qua imago excipitur, ultro citroque movere praestabit, donec charta et prisma iusto inter se spatio distent, et rectilinea imaginis latera maxime distincta appareant. In capiendo experimento id curan-

dum est diligenter, ne lumen peregrinum a parietibus reflexum sese imagini oblongae imisceat, eamque inturbet. Quare plurimum proderit, cubiculi parietes nigris pannis aut peristromatis integere. Porro illud omnino praetermittendum non est, quod plurimis dedit errandi occasionem. Si nempe foramen sit adeo amplum, ut radii in prisma incidentes magnam illius faciei partem occupent, iam diversa colorum fila a se invicem non satis recedunt, nisi magna sit chartae a prismate distantia: in extremis dumtaxat columnae solaris limitibus colores videntur saturi et puri, violaceus nempe ac rubeus, in medio autem color albus ex colorum omnium permixtione conflatus. Si vero sensim removeatur charta, vel imminuto foramine contrahatur imago, in utroque casu incipiunt apparere prope rubeum flavus, prope violaceum caeruleus, primum quidem dilutiores, deinde magis saturi, donec demum viridis in medio exurgat, et omnia colorum fila nitide separentur. Praeterea angulus prismatis satis magnus esse debet, ut nempe sub magna obliquitate in superficiem refringentem lux incurrat, et ita validius refringatur. Et enim ex demonstratis de angulo incidentiae et refractionis manifestum est, quid angulus prismatis ad colorum separationem conferat. Atque hinc etiam patet, cur in vitris per binas superficies planas parallelas termi-

natis, licet habeatur refractionis; ipsa tamen colorum divisio nequaquam fiat oculis conspicua. Tandem si vitra adhibeantur aëris bullulis foeda, vel non eiusdem homogeneae densitatis, minus feliciter succedit experimentum. Si autem obtineri nequeant prismata, quae huiusmodi experimentis capiendis idonea sint, quae scilicet arenae granulis bullisque aëris penitus careant; satius erit, loco prismatum, vasis uti, et confractorum speculorum partibus in foramen prismatum, conclusa intus aqua pluvia, compactis, atque ad augendam refractionem aquam saccharo saturni copiose imbuere. Si lumen ita separatum vel mediante convexa lente contrahatur, vel alteri prismati subiiciatur, in utroque casu invariati omnino manebunt colores.

Obiect. 2. Certissimum est, praeter septem colores ex unico solari radio enatos, infinitam propemodum existere colorum varietatem. Ex septem coloribus primitivis componi possunt alii colores innumerabiles. Porro si existant dumtaxat colores septem, iam colores alii quilibet apparentes dumtaxat essent, et meri oculorum errores, quod absurdum videtur; ergo praeter septem colores a prisma separatos innumeri alii colores existunt. Resp. N. cons. Ex praecedenti obiectione hoc unum colligi potest, duplex distinguendum esse colorum genus. A-

lli nempe colores sunt *primitivi* et *simplices*, qui componuntur ex radiis constanti refrangibilitatis gradu praeditis. Tales sunt colores septem ex radii solaris divisione et, ut ita dicam, *anatomie* oriundi. Alii autem colores sunt *secundarii*, ex coloribus primitivis permixti. Componi quidem possunt colores primigeniis coloribus similes, quod ad ipsum coloris *gradum* et *tonum*, non vero quod ad ipsam immutabilitatem quod quidem demonstrant recensita prismatis experimenta. Et re ipsa si diversorum colorum pulveres inter se misceantur, colorem alium oculis exhibent. At si colorem compositum exquisito microscopio contemplerur, varias colorum partes facile distinguemus.

Obiect. 3. Colorum varietatem ex diversa corporum textura omnino pendere, ostendunt sumta in minimis corporum lamellis experimenta. Si ex sapone aqua permixto minimae bullulae excitentur, singulorum colorum radios transmittere observantur lamellae illae ad certos usque crassitiei limites: deinde aucta crassitiei radios caeruleos primum reflectunt, deinde virides, flavos et rubeos. Aucta magis crassitiei, radios caeruleos, virides, flavos et rubeos, sed tantisper permixtos exhibent. Tandem radios omnes ita simul compositos reflectunt, ut inde color albus nascatur. Si tenuissimarum lamellarum crassities crescat secundum progressionem numerorum

naturalium 1, 2, 3, 4, 5. cet. ceteris paribus, primaque lamella colorem homogeneum reflectat, hunc transmittet lamella secunda, tertia lamella hunc eundem colorem rursus reflectet, et ita deinceps; lamellae scilicet, quarum crassities sunt ut numeri impares 1, 3, 5, 7 cet. eosdem radios reflectent, quos transmittent lamellae aliae, quarum nempe crassities crescit in ratione numerorum parium 2, 4, 6, 8 cet. Hinc colorem *primi ordinis* appellant physici colorem homogeneum, cuius singulos radios lamella aliqua reflectit. At in lamella, cuius crassities est triplo minor, color *ordinis secundi* dicitur, in lamella autem, cuius crassities est quinque minor, *terti ordinis* color appellatur. Color primi ordinis est omnium vividissimus, atque ita ex ordine crescit colorum intensitas. Quo minor est lamellae crassities, ceteris paribus, eo maiorem reflectet lucis copiam ad certos usque limites, ultra quos nullam reflectet lucem. At quo maior est lamellae crassities, eo plures reflectuntur colores, atque etiam pro varia oculi positione color aliquando variare observatur; in aliis autem casibus permanere. His praemissis experimentis, sic concludere licet. Ex diversa radiorum refrangibilitate non pendet colorum varietas, quae ad diversam corporum texturam referenda omnino videtur; atqui ex diversa corporum textura diversa radiolorum refran-

gibilitas pendere videtur; ergo falsa est conclusio. Resp. N. min. Doctrinae hactenus explicatae nihil repugnat proposita obiectio. Et certe non negamus, ex diversa corporum textura pendere colorum varietatem, semper tamen manet diversa atque interna radiorum refrangibilitas et reflexibilitas; quum eadem manente corporis textura, varias refractiones et reflexiones patiantur radii. Haec, quae obicitur, colorum reflexio et transmissio per tenues lamellas, *accessus facilis reflexionis, et facilis transmissionis* a Newtono appellatur. Huius denominationis ratio patet; quum lamellae lucis radios per vices reflectant atque transmittant. Quamvis autem experimenta illa newtonianam doctrinam non labefactent, quin potius confirmant; fatendum tamen est, illorum explicationem ea munitam non esse perspicuitate, quae rerum physicarum aequis aestimatoribus satisfacere, nullamque dubitationem relinquere possit. Haec enim experimenta cum intima lucis corporumque natura coniungi videntur, ac proinde certiorum desiderant de luminis corporumque natura cognitionem, et fortasse semper desiderabunt. Adferemus tamen, quod a newtonianis probabilius creditur.

Exper. Si duo vitra sibi invicem apprimantur, quae sint maioris sphaerae segmenta, aër his duobus vitris comprehensus tenuissimum veluti discum efformat, cuius eadem non est ubi-

que crassities. In puncto contactus, ubi crassities haec nulla est, macula nigra apparet, circa quam observantur annuli plurimi diversis coloribus tincti et annulo albo a se invicem separati. Vt autem experimentum illud, quod ad rem praesentem pertinet, probe intelligatur, de lamellarum corporumque pelluciditate aliquid observandum est. Tenuissimae quorumlibet corporum lamellae pelluciditatem demonstrant, si radiis solaribus obijciantur, vel microscopio conspiciantur. Quotidiana notum est experientia, pelluciditate sua privari fluida, ubi in spumam abeunt. Spuma autem constat aëris bullulis tenuissimo liquoris velamine obductis. Igitur dum fluida spumescunt, in iis propriae materiae partes minus voluminis occupant, quam meatus iisdem partibus intercepti atque aëre turgentes. Quapropter corpora ex pellucidis opaca fiunt, si eorum meatus rariori materia oppleantur.

Hoc ipsum deprehenditur in corporibus solidis. Sumatur nempe vitri frustum, cuius crassities sit duorum circiter pollicum, aliaque subtiliora frusta sibi invicem superimponentur ita, ut massam efforment eiusdem ac illud crassitiei. Si trans frustum prius conspiciatur, itidemque trans massam ex duobus, aut pluribus vitreis frustulis compositam, illud haec pellucidius apparebit. Porro hoc unum inter utrumque vitrum discrimen oc-

currit, nempe vitrum solitarium nullo aëre interrumpitur; at massa ex frustis compacta aërem intercipit. Si frustula vitrea sibi invicem apposita glutine aliquo iungantur ita, ut inter ipsa aliquid aquae irrepere valeat, et ad egatum istud aquae immergatur, longe pellucidiora videbuntur frustula illa, quam dum aër interiacebat. Quum ergo corpora ideo fiant pellucidiora, quod illorum interstitia occupet materia, cuius densitas ad propriam densitatem accedit; ea est probabilissima et fere demonstrata pelluciditatis causa. (Si nempe tenuissimae corporum lamellae ita sint inter se dispositae, ut in illarum interstitiis nullae vel saltem paucissimae fiant reflexiones et refractiones, iam corpora erunt pellucida. At si lamellarum interstitia materiam contineant heterogeneam ita, ut lucis radii reflexionibus refractionibus plurimis torqueantur atque debilitentur, corpora fiunt opaca.)

Haec autem experimenta newtonianam de lamellarum coloribus doctrinam apprime confirmant. Etenim intelligamus, minimas lamellarum particulas lamellasque ipsas medio aliquo a se invicem esse separatas; illius autem medii densitas ab ipsa lamellarum densitate magis minusve differt. Iam vero demonstratum est, lucis refractionem et reflexionem pendere ex corporis refringentis et reflectentis vi attractiva, atque ex diversa radiorum

refrangibilitate. Itaque ex his causis generatim intelligere licebit, varia per tenuissimas lamellas colorum phaenomena pro varia particularum crassitie mediique densitate et vi refringente. Colores nempe pro diversis conditionibus diversi aut etiam omnes et saepe nulli reflectentur vel transmittentur. Haec autem colorum phaenomena, quae constantissima omnino observantur, tribui certe non possunt fortituae alicui causae, quales forent irregularis atque mutabilis partium dispositio, variables atque inconstantes in aëre et aethere motus, aut aliae huiusmodi conditiones sine ulla lege. Etenim si radii omnes eandem haberent refrangibilitatem, qua ratione explicari posset coloris albi in varios colorum annulos dispersio summe regularis? Numquam certe intelligi poterit, cur, ceteris paribus, eo magis vividus atque homogeneus appareat color, quo tenuiores sunt particulae. Cur praedictae particulae crassitiem omnium maximam habeant, si corpus fuerit rubrum, et omnium minimam, si violaceum. Cur tandem in quibusdam corporibus constantes sint colores, in aliis autem pro diverso oculi situ variables. At haec omnia generali saltem ratione intelligi possunt, si primigenias et immutabiles in radiis admittamus dispositiones, quibus fit, ut eosdem semper datos calores producant. Itaque diversae colorum mutationes tribui non debent physicae alicui varia-

tioni in radiis lucis per refractionem aut reflexionem productae, sed diversae radorum permixtioni vel separationi, quae ob diversam illorum refrangibilitatem vel reflexibilitatem diversae sunt. Nec difficilius explicatur, quare colores aliqui pro vario oculi situ mutabiles appareant. Etenim quamvis in plerisque corporibus lamellarum densitas ipsam superet medii circumiecti densitatem, aliquando tamen fit, maiorem esse densitatem medii. Atque in hoc casu, ob maiorem medii vim refringentem, radii oblique incidentes magis recedunt a perpendiculari, ac proinde ob maiorem in motu luminis mutationem, pro mutata oculi positione, colorem quoque mutari necessum est. Ea de causa repetendum est, cur pavonum caudae nonnullique bombycini panni et alia corpora plurima pro diverso oculi situ diversum exhibeant colorem.

Ex iisdem principiis pendunt corporum naturalium colores. Etenim corporis cuiuslibet colorati superficies potest considerari tamquam composita ex lamellis pellucidis, quae certam habent crassitiem, et medium etiam datae densitatis intra poros admittunt. Igitur quaecumque dicta sunt de minimis lamellis, de ipsis quoque corporum quorumlibet superficiebus intelligi possunt. Nempe corpora eum demonstrant colorem, cuius radios maiori saltem copia reflectunt; vel potius huius viden-

tur coloris, qui ex radiorum reflexorum mixtura componitur. Si vero neque reflectant radios, neque transmittant, sed omnes vel fere omnes absorbeant, colore nigro inficiuntur. Haec quidem sunt, quae generatim ostendi possunt de lamellarum corporumque coloribus. Verum pro meris coniecturis atque hypothesebus haberi debet, quidquid de minimarum particularum densitate et constitutione definire audent nonnulli. Et re quidem ipsa Newtonus, qui demonstrationis severitatem in rebus etiam physicis summo studio quaesivit, ex corporum naturalium coloribus particularum componentium crassitiam probabiliter tantum investigandam proponit. Et certe corporum particulas tenuesque lamellas, eadem manente densitate, eosdem exhibere colores, mera est coniectura.

Sed quidquid sit, certum omnino est, colores in corporibus non esse. Si excindantur aliquae taleolae ex ligno *nephritico*, quod caerulei coloris est, eisque in vase adfundatur aqua putealis pura ac limpida, extrahitur color, qui singularis omnino indolis esse videbitur. Oculo inter fenestram et poculum posito color apparet intense caeruleus minimeque perspicuus; tinctura autem inter poculum et fenestram collocata perspicuus et ruber color pulchre splendet, dummodo tinctura sit satis crassa, ut colorem praeseferat valde saturum. Sed si tenuior fuerit atque

dilutior, colorem caeruleum saturum conspiciemus. Si eadem tinctura solaribus radiis illustretur, caeruleus eius color vividior evadit, et in viridem degenerat, si crassa est tinctura. Prope poculi oram apparet *viride maris*, et quum sol in tincturam desuper radios emittit, tota eius superior superficies viride maris refert. Ex parte caerulea opaca est tinctura; ex alia vero, quae rubra est vel flavocaerulea, pellucida deprehenditur. Quomocumque vertatur poculum, et quavis positione donetur, semper caeruleus color ibi apparet, ubi tinctura solari lumine illustratur, illudque reflectit; ruber vero vel flavocaeruleus huic poculi lateri adhaeret, quod transitum luci permittit. Iucundum propterea oculis spectaculum praebet globus vitreus tinctura ligni nephritici plenus, si noctu ante candelam accensam statuatur et in omnes partes manu versetur. Etenim si globulum circumagatur, simul ac rubeus color apparet, repente caeruleus aut viridis marinus in conspectum veniet, evanescente penitus rubro. Si nephritica tinctura pallida luce illustretur, color caeruleus multo dilutior apparet quam quum ipsa intenso lumine coruscabat. Itaque quoniam tinctura caerulea apparet per radios reflexos, rubra autem vel flavocaerulea per radios transmissos seu refractos; necesse est, ut aliud lumen reflectatur, aliud refringatur. Quare quum color

ex lumine reflexo aut refracto oriatur, tincturae ingenitus esse nequit. Quia tamen non quodlibet materiae genus eo modo lumen reflectit vel refringit, quo solet tinctura nephritica; tenendum omnino est, singulare aliquid tincturae inesse, vi cuius peculiaris illa reflectendi ac refringendi proprietates ei et non aliis corporibus competat. Id autem experimento confirmatur. Nephritica tinctura ex illa etiam parte, quae a lumine aversa est, caerulei coloris apparet. At si aliquod olei vitrioli vel etiam spiritus vitrioli vel denique aquae fortis guttulae tincturae adfundantur, caeruleus color statim evanescit, et aureum colorem tinctura acquirit, quem sive per radios reflexos sive per transmissos visa constanter refert. Notum est, tria fluida memorata *corrosiva* esse, unde partes ligni nephritici, quae aquae colorem impertiunt, in alias multo minores particulas frangere valent, si tincturae instillentur. Hac divisione fit, ut figuram aliam aliamque magnitudinem adsequantur, ideoque per aquae interstitia sese vario ordine distribuunt. Quapropter manifestum evadit, vim refringendi luminis una cum colore in fluida immutari, dum eius particulae diversa magnitudine, figura ac positione donantur. Innumera suppetunt huiusmodi experimenta, quae non solum confirmant doctrinam newtonianam, verum etiam in arte pictoria et tinctoria uti-

litis maximae esse possunt. Qua de re legi debet Boërhaavii chemia. Sed utilitates illas persequi non sinit praescripta brevitates.

Obiect. 4. Diversa radiorum refrangibilitates tribuenda esset vel diversae radiorum massae vel diversae illorum velocitati; utrumque autem caret verisimilitudine. Re quidem vera, si radiis rubris maior adtingatur massa, iam vis refringens minus illos agit, et inde intelligi posse videtur, cur radii rubri minus refringantur. Simili ratione, si minorem massam habeant radii violacei, magis cedere debent vi refringenti, ideoque sunt magis refrangibiles. Haec quidem ita se habere, sibi quis persuadere posset, sed facilius. Etenim corpus quantumvis magnum vel exiguum, eodem velocitate proiectum, eandem parabolam describit, ut notum est ex demonstratis in physica generali; ergo a pari nullam diversam refrangibilitatem inducere debet diversa radiorum massa, quae quidem minima omnino est et fere infinite parva; si conferatur cum medio refringente. Superest igitur, ut diversa refrangibilitas in diversam radiorum velocitatem referatur. Verum haec hypothesis gravissima et insuperabili premitur difficultate. Etenim in eclipsibus, ubi planeta emergit ex umbra, radii, quorum velocitas maior est, primum apparerent, nempe rubri, et tardius omnium violacei. Tandem permixtis radiis sese conspicuum prae-