



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus

Falck, Joseph

Augustae Vindelicorum, 1740

Refractio Luminis.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95848](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95848)

tur, quàm verticalis versùs A, cùm ex hac parte citius ab aqua liberetur, adeoque per maiorem resistentiam horizontalem detorqueatur in C O. De radio autem dici potest, quòd in egressu per idipsum determinetur ad relegendam viam, per quam si incidisset, determinabatur ad refractionem, v.g. sicuti radius P C reflectebatur & refringebatur in CM, ita radius M C reflectitur & refringitur in CP, cùm eadem sit ratio reflexionis oppositæ, quamvis non ita semper pateat. Atque adeò in hac opinione in omni refractione interveniret aliqualis reflexio, quamvis pro ratione corporum & mediorum diversa sit.

Refraçtio Luminis.

Refractionis naturam & modum explicavimus: omnes illius leges & mensuras exponere instituti nostri non est, sed spectat ad Dioptricam; pauca tamen hìc annotanda sunt, quia utilia aut omnino necessaria ad visionem juvandam, suòque loco explicandam. Hìc autem agimus de sola refractione lucis, qua in re præmittendæ sunt notiones terminorum. Sit ergo in fig. 5. radius obliquè incidens FC, erit C punctum incidentiæ & refractionis, recta AC ad superficiem refringentem DE perpendicularis, dicitur axis incidentiæ, & pars altera CB axis refractionis. Angulus inclinationis est ACF, cui æqualis foret angulus GCB, si radius incidens FC transiret irrefractus in G. Quoniam verò in medio densiore refringitur in CH versùs CB, fiet angulus minor refractus HCB, & angulus HCG erit angulus refractionis. Deprehensum autem est repetitis experimentis ab Hugenio, Cartesio, Nevvtono, & aliis, rationem sinùs inclinationis ad sinum anguli refracti constanter esse quàm proximè ut 3. ad 2. si refraçtio fiat ex aëre in vitrum; si autem ex aëre in aquam, esse propemodum ut 4. ad 3. Ex quibus consequitur, angulum refractionis GCH in vitro (si inclinatio ACF non excedat 20. gradus) esse quàm proximè tertiam partem anguli inclinationis; duas autem reliquas contineri in angulo refracto HCB. Si verò refraçtio fiat ex aëre in aquam, angulus refractionis erit quarta pars anguli inclinationis; adeoque radius refractus in aqua minùs detorqueatur, quàm in vitro, quod opinionem superiùs expositam confirmare videtur; cùm enim partes aquæ fluidæ minùs resistent, quàm partes minimæ vitri solidi, minorem habent illæ vim reflectendi & detorquendi, quàm istæ, ut dictum est §. præced.

Consideremus jam refractionem ex medio densiore in rarius, sitque HC radius incidens & HCB angulus inclinationis, cui æqualis est ACK. Radius HC non perget in K, sed in CF, versùs perpendiculum in medio densiore, seu quod idem est, deflectet à perpendiculo AC in medio rariore: & angulus refractionis KCF fiet æqualis priori HCG, adeoque angulus refractus ACF superabit angulum inclinationis BCH, seu ACK propemodum dimidia huius parte. Quare in hoc casu invertenda est regula generalis superiùs data; si enim refraçtio contraria ratione fiat ex vitro in aërem, erit quàm proximè ut 2. ad 3. ita sinus anguli inclinationis ad sinum anguli refracti: vel ut 3. ad 4. si refraçtio fiat ex aqua in aërem. Dixi superiùs, si inclinatio non excedat 20. gradus, refractionem esse propemodum tertiam partem anguli inclinationis; si enim inclinatio est major, crescit vi regulæ generalis angulus refractionis, eoque magis, quò inclinatio major est, & radius magis obliquè incidit.

Ex prædictis fundamentis deducitur, qua ratione fiat refraçtio in vitris

L

pla-

planis, convexis & concavis. Imprimis si vitrum sit planum, & bases habeat parallelas, radii egrediuntur incidentibus paralleli: si enim incident perpendicularares, tales etiam egrediuntur, cum nusquam fiat refraction; si vero incident oblique, eadem obliquitate egrediuntur. Nam fig. 6. radius AB in ingressu refringitur ad perpendicularum BC per lineam BD , qui rursus in egressu refringitur à perpendicularo DE , per lineam DF ; cumque ex dictis anguli refractionis sint hic utrobique æquales, radii egredientes erunt incidentibus paralleli.

In vitris convexis & concavis præprimis attendendum est, quale sit perpendicularum & angulus inclinationis, quod in fig. 7. sic explico. Sit sphaera vitrea solida, quæ soli exponatur. Radius aliquis AB è centro solis prodians incidit in illam perpendiculariter, & per centrum C irrefractus progreditur ultra sphaeram. Sit alius radius ex eodem centro prodians ob maximam solis distantiam priori in vicinitate parallelus DE : hic incidet in sphaeram oblique, & angulus inclinationis erit HED , cui æqualis CEK , & ECB . Ergo radius DE refringetur versus perpendicularum EC per lineam EMG , ita ut angulus refractionis $G EK$, sit tertia pars anguli inclinationis, si nempe arcus EB non excedat 20. gradus. Quia verò radius EM in egressu iterum refringitur à perpendicularo NM , non progreditur in G , sed defleat in F , ita ut angulus refractionis $G MF$ sit dimidijs anguli inclinationis CME , seu GMN , adeoque punctum F erit focus, in quo conveniunt radii circum axem AG paralleli, ita ut extra sphaeram projiciatur conus lucidus, cujus vertex in F , ad distantiam OF quartæ partis diametri sphaeræ. Si ex alio solis puncto radius alius $P C Q$ perpendiculariter incidat, & sphaeram penetret, radii alii huic paralleli ob eandem rationem concurrent in puncto Q , & efficient alium conum lucidum prioris proximum, ita ut lumen intra illos conos plurimum intendatur, & magnam vim habeat in eorum apicibus, è quibus focus quidam latior componitur. Si sphaera esset aquea, radiorum focus ad majorem esset distantiam, dimidiam scilicet diametri partem.

Ex data explicatione facile capies, qua ratione refraction fiat in specillis seu lentibus convexis. Si enim fig. 8. radius $M N$ axi CG parallelus & vicinus incidat in lentem vitream $ABED$ utrinque æqualiter convexam, post duplicem refractionem concurret cum axe in puncto F ad distantiam alterutrius convexitatis semi-diametri CA . Si radius PO similiter incidat in lentem plano-convexam BAD , refringetur ad axem in puncto G , ad distantiam duplam semi-diametri AC . Si convexitates sint inæquales, focus erit in puncto aliquo intermedio H , quod obtinetur, si fiat per regulam proport. ut summa semi-diametrorum, ad alterutrius duplum: ita semidiameter altera, ad distantiam quaesitam, v. g. si semidiameter unius convexitatis sit 20. digitorum, & alterius 30. distantia foci à lente erit digitorum 24. Perinde autem sive hanc sive illam lentis superficiem corpori luminoso radiorum parallelorum obvertas, quanquam expediat potius superficiem convexam, quam planam luminoso obvertere.

Intelliges etiam, qua ratione refraction fiat in vitris concavis: si enim fig. 9. radius DE axi FC parallelus incidat in vitrum plano-concavum in puncto E perget irrefractus in A ; tum verò refringetur à perpendicularo AC per lineam AB , ita ut angulus refractionis BAG , sit dimidia pars anguli CAG , seu anguli inclinationis EAK . Si que radius AB concipiatur produci ex parte opposita versus axem, concurret in F ad duplam semidiametri concavitas AC distan-

distantiam, & hoc punctum F dicitur focus virtualis, seu punctum dispersus, ex quo nempe radii refracti divergunt. Si vitrum esset utrinque æqualiter concavum, radii refracti magis divergerent, & punctum dispersus esset in H ad distantiam semidiametri A C. Vicissim ergo, si radius B A ita obliquè incidat in vitrum concavum, ut productus pertingat ad focum ejus F, refringetur in E D axi parallelus.

Ex dictis sequitur 1. quòd lumen post refractionem in vitro concavo fiat debilius; quia radii dispersuntur, atque adeò tale vitrum ineptum sit ad excitandum ignem. 2. quòd in lente convexa per radios collectos lux post refractionem fiat intensior, atque adeò per ejusmodi lentes fiant vitra caustica, qualia miræ virtutis elaboravit D. de Tschirnhausen, quorum effectus intelligi possunt ex dictis superius de speculis concavis. 3. Cum in lente convexa radii incidentes paralleli concurrant in foco, si vicissim in foco collocetur luminosum, radii post refractionem evadent paralleli; hinc lentes convexæ usum habent in lucernis ad lumen colligendum aut propagandum, quæ luminis intensio & propagatio multum augetur addito speculo concavo, ita ut flammula sit inter lentem & speculum in utriusque foco. 4. si luminosum ponatur propius ad lentem, quàm sit radiorum parallelorum focus, radii post refractionem fient divergentes: si verò paulò remotius à foco collocetur, radii post refractionem in parte opposita concurrent quidem, sed ad distantiam majorem, quæ sensim minuitur removendo luminosum, donec iterum concurrant ad distantiam prioris foci, quando nempe tanta est luminosi distantia, ut emanantes radii ex parte opposita incidant paralleli.

§. IX.

De augmento virium per Vectem.

Notum est, qua ratione vires augeri possint per vectem, qui triplicis generis distingui solet. Quando hypomoclion seu fulcrum A est inter pondus & potentiam, dicitur vectis primi generis, ut in fig. 10. Cum pondus B est intermedium, vectis est secundi generis, ut in fig. 11. Cum denique potentia C est intermedia, vectis tertii generis appellatur. ut in fig. 12. Jam in vecte cujusunque generis pondus sustentatum est ad potentiam sustentantem, ut reciproce distantia potentia ab hypomoclio ad distantiam ponderis ab eodem. Sic in vecte primi generis pondus ut 4. sustentatur à potentia ut duo trahente deorsum; & in vecte secundi generis pondus ut 4. sustentatur à potentia ut 2. trahente sursum, si potentia utrobique habeat distantiam à fulcro duplo majorem, quàm habeat pondus. Et in vecte tertii generis pondus ut 2. habens distantiam à fulcro duplam distantia, quam habet potentia, non sustentatur nisi à potentia dupla, seu à potentia ut 4. Quod quidem principium ab evidenti experientia certum est, ejusdem nunc ratio quaritur.

Ratio hujus æquilibrii, quam inexplicabilem judicavit P. Daniel in suo tractatu de motu, in inæqualitate ponderum & potentiarum faciliior & optima mihi semper visa est illa, quæ dicit, ideo potentiam minorem in hac majori à fulcro distantia sustentare pondus majus, quia tunc istud in potentiam remotiorem non plus agit per nisum suum, quàm sint vires ipsius potentia, reliquum verò ponderis in fulcrum rejicitur, ita ut potentia minor revera non sustentet