

**Dissertatio physica de primis fluidorum phaenomenis ... / svb praesidio
Georgii Erhardi Hambergeri ... d.XII. april. CIO ICCCXIII.**

Contributors

Wasser, Johann Tobias, 1703-
Hamberger, Georg Erhard, 1697-1755
Universität Jena

Publication/Creation

lenae : Litteris Ritterianis, [1723]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/tnq6j73g>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome
collection**

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

DISSERTATIO PHYSICA
DE
**PRIMIS FLUIDORVM
PHAENOMENIS**

QVAM
RECTORE MAGNIFICENTISSIMO
SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO
DOMINO
WILHELMO HENRICO

DVCE SAXONIAE IVLIACI CLIVIAE MONTIVM ANGA-
RIAE WESTPHALIAE ET RELIQA

CONSENSV AMPLISSIMAE FACVLTATIS PHILOSOPHICAE
SVB PRÆSIDIO

GEORGII ERHARDI HAMBERGERI
PHILOS. ET MED. D.

D. XII. APRIL. SID MDCCXXIII.

DEFENDET

IOHANNES TOBIAS VVASSER

OERTINGA-SVEVVS.

MED. STVD.

IE N A E L I T T E R I S R I T T E R I A N I S .

DISSERTATIO PHYSICA

DE
PRIMUM FLAVIDORVM
PHENOMENIS

RECTORE MAGNIFICENTISSIMO

SEPTENNISSIMO PRINCIPE AC DOMINO

DOMINO

WILHELMO HENRICO

DUCE SAXONIAE IVLIACI-CLIVIAE MONTIVM ANGA-

RAE WESTPHALIAE ET BELGIVAE

CONSESSY AMPLISSIMAE FACULTATIS PHILOSOPHICAE

228 17821210

GEORGII ERHARDI HAMBERGERI

PHILOS. ET MED. D.

D. III. APRIL. MDCCCLXXXIII.

OPRINDET

IOHANNES TOBIAS VASSER

ORTINGA-SALVAS

MDCCCLXXXIII.

LEONARDI LITTERIS RITTERIANIS.



§. 1.

Cum ex conatu sub certis circumstantiis sequatur motus, ipse conatus principium siue indiuisibile saltim motus erit: nunquam igitur conatus vocabulum ita intellectum volumus, vt motum simul inuoluat; istam enim entis actionem, quae mediante motu sese exerit, actionem κατ' ἐξοχὴν adpellabimus; interdum vero, vbi nihil refert siue motum fieri aut factum esse sciamus, siue minus, actionis vocabulum idem cum conatu significare poterit.

Definitio
conatus &
actionis.

§. 2. Cum omnia corpora, quorum nobis conscii sumus, moueantur, motus vero non fiat, nisi in tempore, & tempus successionem, adeoque & durationem, inuoluat, sequitur, vt omnia corpora habeant aliquid, quod durare & sic per se subsistere potest, id est, vim, ob quam in se inuicem agunt & reagunt.

Corpora
habent
vim.

§. 3. Haec vis, nisi ratio determinans ab extra accedat, versus omnes plagas aequaliter debet esse directa, nec alia actionis determinatae ratio dari potest, quam, quod omnis vis agat versus eum locum, vbi minor est resistentia. Sit enim ens simplex, aut particula minima quaecunque, vel a plane nullis aliis entibus, vel tantum ab aequalibus inter se, vbiuis cincta, sane, cum nihil fiat sine ratione

Actio entis
ab extra
determinatur.

sufficiente, nulla ratio motus, adeoque nec ipse motus, ne fingi quidem, multo minus dari poterit: in priori enim casu, cum (per hypothes.) nihil sit extra ens, neque in ente neque in non ente ratio esse potest, quare ens versus hoc magis, quam istud nihilum, dirigatur: in posteriore vero casu ex eodem principio rationis sufficientis, a B. Weigelio, Leibnizio & Cel. Wolffio dudum demonstrato, patet, quod idem ens simplex, quod ubiuis aequaliter premitur, resistere etiam ubiuis aequaliter debeat: ex aequali vero actione & reactione sequitur quies, ex inaequali igitur resistantia, ab extra accedente, motus.

Entia aequaliter in se & extra se agunt.

§. 4. Nullum igitur ens cum sine vi (§. 2.) nulla vis sine actione (§. 1. & 2.) & nulla quies entis sine aequali actione & reactione (§. 3.) concipi queat, sequitur, ut quodlibet ens simplex, in se tanquam quiescens & solitarium spectatum, ita debeat concipi, ut eius conatus ab omnibus partibus aequaliter in se, & contra, versus omnes plagas aequaliter, extra se, sit directus, itemque, ut eadem actio & reactio maior sit in ente, quod maiore, & minor in ente, quod minore gaudet vi.

Cohaerent duo entia quando sese contingunt.

§. 5. Accedat iam ad tale ens simplex aliud eiusdem conditionis, (§. 4.) & contingant sese, ut punctum contactus adsit, necesse est. Hoc punctum contactus, cum ad utrumque ens pertineat, versus duo entia opposita simul agere debet, (§. 4.) ea vi, qua quodlibet ens ante contactum in se ex hoc puncto agebat. Actione igitur versus vnum, reagit actioni versus alterum, unde in aequilibrio quodam erit, (§. 3.) id est, versus neutrum agere potest, ut antea, adeoque hisce entibus minor ex hoc puncto quam ante contactum fit resistantia, ergo iunctim versus hoc punctum agere debent, (§. 3.) unde nouum, &
a prio-

a prioribus diuersum, centrum actionum entium commune oritur, ipsa vero entia in puncto contactus cohaerent.

§. 6. Idem fieri debere si duo, tria, quatuor, imo infinita entia concurrunt, sana ratio dicitur; idem igitur de compositis valet, quod de simplicibus dictum est, nempe, quodcunque vnum compositum debet habere suum centrum, versus quod omnes eius partes, si in quiete sunt constitutae, aequaliter tendunt, & tantundem semper resistunt, quantum premuntur (§. 2.) Ex hoc igitur principio deriuanda erit cohaesio, grauitas & vis centripeta corporum, adeoque, cum omnia cohaereant, tot erunt centra cohaesionis vel grauitatis, quot entia simplicia.

Cohaerent
plura entia
simplicia.

§. 7. Maxime igitur errant, qui haec tria a diuersis principiis oriri volunt (ne dicam quod omnes, qui haec simplicissima phaenomena aliunde deriuare conantur, petitionem committant principii) ratione enim causae & effectus coincidunt, nec, nisi modo loquendi, differunt, cohaesionis enim vocabulo vtuntur de corporibus minoribus, grauitatis vero de corporibus, quae cum terra cohaerent, & vis centripetae de iis, quae vnum cum nostro systemate constituunt, id est, cum eodem cohaerent.

Quid co-
haesio gra-
uitas & vis
centripeta?

§. 8. Cum natura mundi non nisi entia diuersae indolis, adeoque diuersas vires (§. 2.) requirat, sequitur, vt etiam effectus harum virium, actiones nempe earundemque indiuisibilia conatus (§. 1.) dicta, differant inter se, respectu nempe celeritatis, qua, sub iisdem extra sese circumstantiis, data occasione mouerentur, & inde ex parte pendentis impetus.

Vires om-
nes & co-
natus diffe-
runt in
mundo.

§. 9. Factum enim quod oritur, quando massa & celeritas in se inuicem multiplicantur, dat quantitatem motus siue impetum, vnde, quo maior massa vel celeritas

Definitio
impetus.

entis, eo maior quoque est impetus eiusdem. Paulo accuratius igitur indagare debemus, an vis maior agat in minorem, an contra minor in maiorem, an ambae in se inuicem?

Simplicia
aequalia
aequaliter
in se inuicem
agunt.

§. 10. Contingant igitur sese duo entia simplicia aequalia quoad vires, vt contactus punctum versus centrum, cuiuslibet enti proprium, agat, necesse est; (§. 5.) cum iam, vi hypotheseos, vnumquodque ex hisce simplicibus, eadem vi, qua alterum versus proprium centrum agat (§. 4.) aequalis erit actio & reactio huius puncti versus dicta centra (§. 5.) i. e. punctum contactus versus neutrum ex hisce centris agat: Nulla igitur hisce entibus, post contactum, ex hoc puncto fiet resistantia, quae tamen ante contactum fiebat; (§. 4.) vnde ambo, viribus tam inter se, (vi hypoth.) quam actioni, quae ex hoc puncto ante contactum versus centrum cuiuslibet fiebat, aequalibus, versus hoc punctum agent; (§. 3. §. 5.) adeoque ipsum punctum contactus erit centrum actionis communis horum entium, (§. 5.) quod imposterum centrum grauitatis cum mechanicis adpellabo.

Actio entium virtute inaequalium in se inuicem, aequalis est actioni debilioris in fortius.

§. 11. Sint iam duo entia inaequalibus viribus praedita, punctum contactus commune duo rursus vt agnoscat centra suae actionis, necesse est; (§. 5.) cum vero istud ens, quod maiore vi gaudet, magis etiam agat versus suum centrum, quam istud, quod minore vi praeditum est, (§. 4.) sequitur, vt magis huius puncti conatus directus sit versus centrum virtute maioris, quam minoris (§. 5.) pars igitur actionis, qua hoc punctum agit versus centrum virtute maioris, aequalis erit integrae huius puncti actioni versus centrum entis debilioris, adeoque actio versus debilius aequalem reactionem habebit (§. 3.) i. e. plane sub-

sublata erit, altera vero actionis entis fortioris pars, aequalis differentiae virium, versus huius centrum adhuc durat. Debilius ergo omni sua vi, qua in hoc puncto gaudebat, aget versus huncce locum, vbi nulla est resistentia: (§. 10.3.) cumque tantundem actionis, huius puncti contactus, versus centrum fortioris, eodem aequilibrio, sublatus sit, hoc forte, eadem quoque vi, versus idem punctum aget; (§. 5.10.) adeoque haec duo entia cohaerebunt in puncto contactus, ea vi, qua minus ex hoc puncto agebat, ante contactum, versus suum centrum (§. 10.): centrum vero gravitatis non est in isto puncto contactus, sed intra ens fortius, quia alias totum ens debilius tantum reagere deberet, quantum totum fortius agit (§. 10.) Q. E. A.

§. 12. Quae de simplicibus dicta sunt, (§. 10.11.) etiam de compositis valent, quia haec ex illis componuntur, adeoque aequae ac simplicia gaudent vi & puncto contactus: specialia vero, quae praecipue circa fluida occurrunt, infra exponemus: Interim notasse iuuabit, quod, cum entia simplicia ac corpora in se inuicem agant, puncto contactus (§. 5.6.) dato, & vis vnita fortior sit separata, sequatur, vt, in quo pluribus punctis corpus vnum alterum contingit, eo fortior caeteris paribus sit cohaesio.

Modus cohaesionis compositorum non differt a dicto; vis vero a numero punctorum contactus determinatur.

§. 13. Cum ex simplicibus mediante contactu fiunt composita (§. 10.11.) & ex compositis minoribus eodem modo composita maiora (§. 12.), vt hic modus vnionis sub imaginationem quoque cadat, in sequentibus specialioribus corpora composita determinatae figurae, tanquam partes corporum constituentes, assumere licebit.

Quare in sequentibus corpuscula assumantur?

§. 14. Fingamus iam plures particulas sese contingentes homogeneas, id est, eiusdem fere potentiae ac figurae, sphaericae nempe, vel sphaeroidicae vt

Genesis corporis fluidi.

in

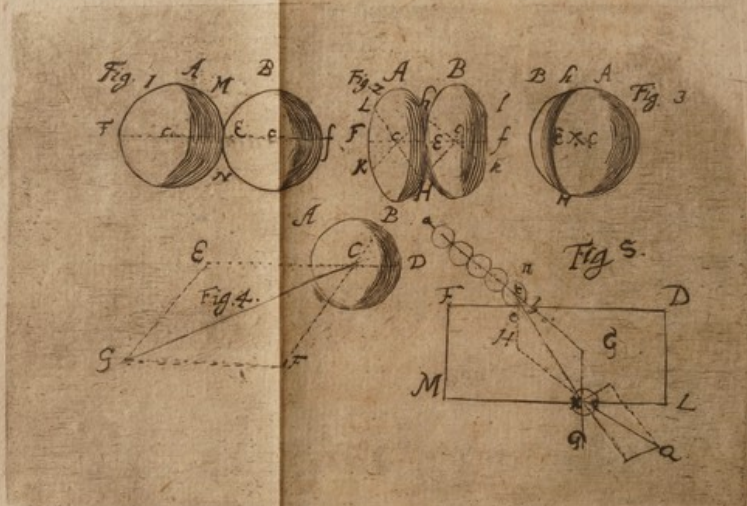
in paucissimis punctis sese contingant, & plura spatia, a particulis huius generis vacua, relinquunt, necesse est; (ob ipsam figuram sphaericam) ergo laxius cohaerebunt, (§. 12.) adeoque, cum diuisibilitati corporum, quousque sunt corpora, nulli limites cum sufficiente ratione poni possint, & in his spatiis nulla sit resistentia, ab aliis occupari debent corporibus (§. 3.) quae laxius, quam nostrae particulae, cohaerent: Hac irruptione particulas nostras simul mouebunt, si maior est illorum impetus, quam vis, qua nostrae cohaerent, vnde hae in perpetuo debent esse motu, & tota earum congeries corpus dicitur fluidum.

Specificae
grauiora
maiore vi
gaudent,
quam spe-
cifice le-
uiora.

§. 15. Extremae talis corporis fluidi particulae cinguntur vel a corpore fluido alio, vel a corpore solido, vel ab utroque simul, & haec corpora cingentia sunt vel specificice leuiora vel grauiora dicto fluido, vel vnum tantum est specificice leuius, alterum specificice grauius. Specificice leuius vero dicitur corpus, quod, sub aequali mole cum alio quodam corpore, minore gaudet grauitate: Specificice grauius contra audit, quod eiusdem cum alio quodam corpore est magnitudinis, idem vero pondere excedit: cum igitur grauitas a vi corporis dependeat, (§. 6.) sequitur, vt corpora, quae maiore praedita sunt vi, maiorem quoque habeant grauitatem specificicam, & contra.

Corpus
fluidum
in alio flui-
do specifi-
cice leuiore
sphaericam
figuram
assumit.

§. 16. Si corpus fluidum vbiuis cingitur a fluido specificice leuiore, fluidum cingens, tanquam specificice leuius, minore gaudebit vi (§. 15.) cinctum vero maiore: ergo, cum particulae extimae corporis fluidi cincti ab extra debilius, ab intra vero sibi aequale corpus contingant, cohaerebunt cum specificice leuiore, ea vi, qua hoc versus istas agit (§. 11. 12.) cum homogeneis vero propria vi (§. 10.), id est minus cum fluido cingente, quam particu-
lis





lis homogeneis. Ob id ipsum igitur, quod inter se sunt homogeneae, & parum cohaerent, (§. 14.) plures quando agunt in pauciores, istae has de loco mouebunt; sic nulla erit quies, nisi ab omnibus partibus aequales numero in se inuicem agant, vnde in corpus sphaericum, id est, in unam guttulam sphaericam abire debent. Hinc ex parte est, quod pluuia in aëre, oleum caryophyllorum, & mercurius in aqua sub guttularum forma descendant.

§. 17. Par est ratio, si fluidum cingens est specificè grauius, tametsi enim cincti partes extimae agant versus fluidum ambiens, omni qua gaudent vi (§. 11. 15.), quia tamen fluidum ambiens, partim ob firmiorem partium eiusdem cohaesionem, partim vero ob contactum partium fluidi cincti immediatum, vi cuius, tantum in se, quantum in particulas fluidi ambientis, agere debent (§. 10. 12.) penetrare subito nequeunt, tota fluidi cincti moles, ob hanc ipsam resistantiam, vnita subsistere, & cum eius partes sint homogeneae (per hypoth.) & parum cohaereant (§. 14.) iisdem praesentibus causis, eodem quoque modo ac (§. 16.) dictum est, in vnā guttulam sphaericam abire debent. Aer igitur, itemque olea leuiora, in aqua, sub guttularum siue vesicularum forma sese sistent.

Fluidum specificè leuius in alio grauioriabit in guttulam sphaericam.

§. 18. Duae guttulae, fluidi cuiuscunque homogenei, in unam abire debent. Sint enim duae guttulae A & B, & contingant sese in E, nullum punctum contactus agat versus suum centrum e. vel c. (§. 10. 12.) ambae igitur guttulae versus haecce puncta in E vt agant necesse est (§. 3.): cum enim antea puncta sese iam contingantia in E, agerent versus suarum guttularum centra c. & c, (§. 6.) & sic actionem particularum e regione in F. & f. constitutarum, quae itidem versus sua centra c. & c. agunt, impedirent, hoc vero contactu reactio ex punctis E. sub-

Guttulae homogeneae sese vniunt. Fig. 1.

B

lata

lata sit (§. 10.), sequitur, vt particulae F. & f ea vi agant versus sua centra c. & c, & sic in linea recta versus punctum contactus E, qua particulae sese contingentes in E, ante contactum versus centra c. & c. reagebant. Hac actione guttulae exigui ponderis versus se inuicem mouentur, & cum non solum earum partes parum cohaereant (§. 14.), sed & pauciores in punctis M. & N. resistent, quam ex punctis F. & f. agunt; istae in M. & N, harum actioni, extrorsum cedere debent, vnde sese guttulae in pluribus partibus H. & h. de nouo contingunt, quo contactu priorum particularum F. & f. actio, aliarum L. & l. versus H, itemque K. & k. versus h. actione, de nouo augetur, eo vsque, donec ab omnibus partibus aequalis rursus fiat reactio, hoc vero in fluido, quippe cuius partes parum inter se cohaerent (§. 14.), obtineri nequit, nisi vbiuis partes numero aequales versus commune quoddam punctum agant, ergo eousque debent coire, donec sphaeram siue guttulam vnā denuo constituent. Hinc est, quod guttula mercurii cum mercurio vniatur.

Fig. 2.

Guttula
specifice
leuior cir-
cūdat
specifice
grauiolem.
Fig. 1.

§. 19. Sit A. guttula mercurii, & B. guttula aquae; cum experientia testetur, grauitatem specificam aquae esse ad grauitatem specificam mercurii, vt 1. ad 14, sequitur, vt cohaesio particularum aquae inter se, sit ad cohaesionem particularum mercurii & tendentiam earundem versus suum centrum, in eadem ratione, nempe vt 1. ad 14. (§. 15.). Punctum igitur contactus magis aget versus centrum guttulae mercurii c, quam versus centrum guttulae aquae c. (§. 11. 12.), guttula ergo aquae B. ea vi aggredietur guttulam mercurialem A, qua puncta contactus versus c. agebant, (§. 18. 11.) & sic eadem quidem vi cohaerebit cum mercuriali A. (§. 11.) eandem

tamen

tamen circumdabit tantum, quia vis particularum aquae quatuordecim vicibus inferior vi particularum mercurialium, harum cohaesionem soluere nequit. Cum vero hac guttulae aquae adhaesione mercurii guttula A in latere H. E. h, magis, quam ante contactum, prematur, centrum suum gravitatis in priori puncto c. habere ulterius nequit (§. 10. § 6.) sed magis ut versus locum contactus v. g. in x. transeat necesse est (§. 11.) ex quo simul patet, quod guttula mercurialis adplanari ex parte debeat in loco contactus, ita quidem, ut superficies h. E. H, sit minus conuexa superficie H. A. h. Singula haecce experientia probat.

Fig. 7.

§. 20. Nullae igitur guttulae abeunt in unam, adeoque nulla fluida cito miscentur; nisi, quae parum gravitate specifica inter se differunt. (§. 19. § 8.) Quaecunque vero fluida cito miscentur, de illis dici non possunt, quae de fluidis, gravitate specifica diversis (§. 16. & 17.) diximus, nisi guttula satis magna, simul atque semel in fluidum, haud adeo gravitate specifica diversum, deferatur, tunc enim, tametsi extremae partes utriusque fluidi miscantur, tota tamen earundem moles, exiguo temporis spatio, misceri nequit.

Corollaria
ex §. 15. 16.
17. 18. 19.

§. 21. Cum ad unionem guttularum immediatus partium contactus requiratur, (§. 18.) sequitur, ut guttula mercurii cum alia mercurii guttula haud uniat, si vel una tantum, vel ambae corpore specifico leviori v. g. aqua sordibus &c. cinctae sunt: (sordes vero mercurio adhaerere facillime & cito, tam experientia, quam ratio, (§. 11. & 24.) data, suadent) sordes enim impediunt non solum particularum mercurialium contactum immediatum, sed nec ipsae inter se sensibilibus cohaerent, tam quia sese, tanquam corpora levia & aspera in paucis tantum punctis con-

Guttulae
mercuriales
corpore
specifico
leviore cin-
ctae non
uniuntur.

tingunt, quam quod maiori vi mercurio, quam sibi inuicem adhaereant, in pluribus enim punctis mercurium tanquam minus porosum, quam sese porosas contingunt. (§. 12.)

Fluida & solida quando concurrunt easdem quas fluida in concursu obseruant leges.

§. 22. Cum causa cohaesionis corporum tam fluidorum quam solidorum sit vna eademque (§. 5. 6.) sequitur, vt fluida eundem effectum edant, in concursu cum solidis, qui ex concursu eorundem inter se oriretur, exceptis iis circumstantiis, quae non tam a vi, tanquam vi quam a fluiditate, aut soliditate pendent, v. g. miscela & figurae mutatio: corpora enim solida quaecunque, cum habeant centrum grauitatis, (§. 6.) adeoque & tendentiam siue conatum suarum partium versus istud punctum (ib.) vt etiam punctum contactus corporis fluidi & solidi sese contingentium, versus vtrumque centrum agat, necesse est. (§. 10.) Ex §o proinde 11. & 12. patet, quod actio quoque istius puncti, vel versus vtrumque corporum centrum, (§. 10.) (si nempe fluidum & solidum aequali gaudent vi) vel versus vnum tantum, (si nempe inaequali virtute praedita sunt) cessare, & minui versus alterum, adeoque ipsa corpora in se inuicem agere & cohaerere debeant.

Quorupliciter modo fluida cum solidis concurrere possunt?

§. 23. Est vero corpus fluidum vel specificè leuius, vel specificè grauius corpore solido, & istud contingit hocce vel in parte sui inferiore, ita, vt corpori solido incumbat, vel a latere, vel istud ab hocce in parte suprema contingitur. De specifica grauitate aequalibus nihil addere volui, quia partim vix crediderim, talia existere, (nisi quis glaciem & aquam aut metalla fusa & non fusa huc referre velit), partim vero eadem de iis valent, quae in sequentibus de specificè grauioribus dicemus, eadem enim vbiuis ratio est, excepto numero punctorum contactus, id quod cuius facile patet.

§. 24.

§. 24. Incumbat igitur guttula fluidi specificè leuioris corpori solido specificè grauiori, nullus fiet conatus versus centrum guttulae ex puncto contactus (§. 11. 22.) ergo guttula ea vi aget versus corpus solidum, qua punctum contactus ante contactum versus centrum eiusdem agebat, eidemque eadem vi adhaerebit (§. 11. 12.), & cum guttulae partes sint in perpetuo motu (§. 14), adeoque parum cohaereant, non solum ob dictam actionem, sed & ob grauitatem guttulae, vt noua continuo contactus puncta oriantur, necesse est, vnde guttula in parte sui inferiore figuram corporis solidi assumet, immo plane diffluet, ita, vt nullae amplius fluidi particulae sibi inuicem incumberent, sed omnes iuxta sese ponerentur, nisi aër, aut aliud corpus, specificè leuius in parte opposita superiore guttulam contingens, tantam quoque guttulae, versus se, excitaret actionem, quantam ipse aër, sua vi, non grauitate, in guttulam specificè grauiorem exercet (§. 11.) qua actio guttulae, versus corpus solidum, imminuitur: quo magis tamen corpus solidum istud corpus specificè leuius, ex parte opposita guttulam contingens, grauitate specifica excedit, eo magis guttula versus specificè grauius aget, & eo magis caeteris paribus adplanabitur. Hanc adplanationem cum simul pondus guttulae iuuet, vt maiorem guttulam magis quoque quam minorem diffluere, & rotunditatem suam amittere videamus necesse est.

Guttula corpori solido specificè grauiori imposita diffluit.

§. 25. Aquae guttula, corpori fere cuiusque imposita, veritatem huius thesios abunde demonstrat. Ne vero quis eo praeiudicio, quod nempe eorum corporum particulae sint quoque specificè leuiores corpore fluido, quorum moles fluido, tanquam specificè leuior, innatat,

Aqua ligno est specificè leuior.

vti lignum aquae, inductus, nobis errorem tribuat, nostramque thesin, quod, ad haecce phaenomena producenda, fluidum specificè leuius solido, requiratur, destruere conetur, eo experimento, quod aquae guttula, ligno imposita, diffluat, cum tamen lignum, experientia teste, aquae inuatet, & consequenter eadem sit specificè leuius: Sciendum, quod integra ligni quantitas non constet ex meris particulis ligneis, sed infinitam pororum seriem simul includat. Horum pororum concursu, integra moles ligni, specificè quidem leuior est aqua, sed hinc non sequitur, vt singulae particulae eiusdem sint conditionis; Lignum enim rasum, vel etiam non rasum, si aqua impraegnatur, subsidere in aqua, experientia testatur, vnde tuto concludere licet, quod lignum, aqua impraegnatum, aqua sit specificè grauius; iam, cum aqua aqua non sit specificè grauior, nec huius additione vllum corpus aqua specificè grauius reddi poterit, lignum igitur, cum, solius aquae additione, in aqua tanquam specificè grauius subsideat, sequitur, vt in particulis ligneis haereat causa grauitatis specificae maioris. Cum igitur guttulae aquae diffuant, si partes corporis specificè grauioris, non si poros eiusdem contingunt, (§. 24.) particulae vero lignae sint specificè grauiiores, (per demonstrata) sequitur, vt guttulae aquae ligno impositae diffuant. Immo si vel maxime ex alio fonte demonstrari haud potuisset, lignum aqua esse specificè grauius, haec tamen veritas, ex iis, quae (§. 24.) non ex inductione paucorum eorumque fallacium experimentorum deducta, sed ex indubiis principiis demonstrata sunt, tanquam corollarium concludi posset atque deberet: Generalis nempe regula haec est, cuicumque solido fluidum adhaeret, istud fluido est specificè grauius, vel saltem grauitate specificae aequale.

§. 26. Quae de aqua & ligno diximus (§. 25.) valent etiam de mercurio & metallis, tametsi enim omnia, excepto auro in mercurio natitent, plumbum tamen & argentum (circa reliqua enim experimenta non institui) a mercurio soluta, in eodem subsident; Hinc omnium metallorum, in quorum superficie mercurius diffluit, maior vel saltem aequalis est gravitas specifica, gravitate specifica mercurii (§. 24. 25.)

Mercurius quibusdam minimum metallis est specificè leuior.

§. 27. Guttula fluidi specificè grauioris, si incumbit solido specificè leuiori, premit corpus solidum vi ponderis sui; ob id ipsum vero, quia est specificè grauior, eius particulae, in punctis contactus constitutae, non maiori nisu versus corpus solidum tendent, quam huius partes versus guttulam agere possunt (§. 11. 19. 22.): Hae vero, cum, propter firmiorem cum toto connexionem, & totius massae pondus, ascendere versus guttulam nequeant, nec solidum in pluribus punctis guttulam contingere poterit, quam ipsum a guttula, vi tantum ponderis sui versus solidum agente, contingitur. Guttulae igitur pondus si exiguum est, immo minus ea vi particularum, quam versus centrum guttulae exercent, (haec enim determinata est, pondus vero indeterminate augeri vel minui potest) inferiores conatu fursum versus vehementius agent, quam omnes pondere deorsum, hinc, cum, ob sphaericam guttulae figuram (§. 16.) primus contactus in paucissimis fiat punctis, in paucissimis quoque tantum aequilibrium particularum guttulae tollitur, (§. 18. 11. 22.), idque tanto minus, quo minor est vis particularum solidi (ibid. & §. 4.). Hoc aequilibrio sublato, sequitur quidem aliqualis actio partium guttulae superiorum, cum vero a paucissimis tantum, punctis contactus oppositis, fiat (§. 18. 19. 22.), nec hae omni sua vi, sed ea

Guttula, corpori solido specificè leuiori imposta, non diffluit.

tan-

tantum, qua vis corporis solidioris vim aeris excedit, (§. 11. 24.) operentur, impossibile erit, vt vel tot saltim particulae, quot primi contactus puncta, multo minus vt totum inferius guttulae hemisphaerium, versus corpus solidum descendat, non enim solum plures, sed singulae quoque propria vi (§. 16.), adeoque maiore, ea qua superiores descendere conantur, (per modo dicta) reagunt sursum, versus proprium centrum, & sic pressioni deorsum resistunt, vnde nostra guttula rotunditatem suam seruabit, adeoque in paucissimis punctis corpus solidum tanget, vt sic facillime ab eodem separari possit. Quod si vero maior fluidi quantitas adest, ita, vt pondus totius quantitatis maius sit, quam nisus, mediante quo particulae inter se cohaerent, tunc superiores grauitate sua inferiores magis deorsum versus corpus solidum prement, & vt in superficie solidi diffluant, cogent, eoque, donec tot saltim particulae fluidi sibi incumbunt, quarum pondus minus est vi, qua cohaerent, aut sursum versus tendunt.

Phaenomena mercurii, quando cum corporibus specificè leuioribus concurrat.

§. 28. Mercurii igitur guttula, tanquam specificè grauior ligno vel lapidibus, hisce imposita, non mutat sensibilibiter figuram sphaericam, magis tamen, si, ex corporibus specificè leuioribus, quorum vero vnum est altero specificè grauius, specificè grauiori quam si leuiori incumbit. (§. 27.) Vnde paradoxum illud, quod insignis mercurii quantitas, in linteamine, corio, charta &c. tanquam corporibus summe porosiss, sustineri possit, ita vt ne guttula quidem transeat, cum tamen omnes reliqui liquores subito transfudent, solui poterit: nam cum linteamina, coria, &c. tanquam corpora solida penetrare mercurium nequeant, nec mercurius sua vi, excepto pondere, magis versus ea, quam haec versus mercurium, agat (§. 11. 22.) hic

infra

infra contactus punctum particularum suarum vi non descendet, adeoque partes linteaminis &c. obstacula tantum erunt, quibus particulae mercurii inferiores suffusae, pressioni molis, in particulas, quae poris superincumbunt, sufficienter resistere possunt, eoque nempe, donec columnae mercurii, poro superincumbentis, pondus maius est vi, qua particulae cohaerent: cum contra aquae aliorumque fluidorum particulae, non pondere quantitatis solum, sed & proprio particularum nisu, versus partes linteaminis, tanquam specificè grauiore, ferantur. (§. 22. 24.) Hoc duplici motu, cum in poris nulla fiat resistentia, ulterius descendunt particulae, donec extra linteamen vel chartam ferantur, a quibus tandem mole & pondere, per subsequentes, auctae, decidunt.

§. 29. Guttula aquae ligno imposita diffluit, (§. 24. 25.) & ob plura hinc orta contactus puncta firmiter eidem adhaeret, (§. 12.) ita ut difficulter ab eodem separari queat; mercurii vero guttula ligno parum adhaeret: (§. 27. 28.) duae igitur guttulae mercurii libere in se inuicem agere possunt, cum guttulae aquae sub iisdem circumstantiis impediuntur. Immo cum insuper particulae mercurii experientia teste, maiore vi gaudeant, quam particulae aquae, non potest non fieri, ut guttulae mercurii uniuntur maiore vi & celerius, quam guttulae aquae (§. 15. 8. 4.), id quod etiam experientia confirmat.

§. 30. Cum omne corpus quiescens sit in aequilibrio (§. 3.) etiam fluidi quantitas quaecunque quiescens in aequilibrio esse debet. Sublato igitur aequilibrio, conatus, immo, si vires, ab aequilibrio subtractae, minimum aequales sunt viribus cohaesionis particularum, motus versus eum locum exercebitur, ubi minor est resistentia (§. 3.).

Guttulae mercurii celerius quam aquae uniuntur.

Particulae fluidi versus corpus specificè grauius ascendunt, & cum eodem cohaerent.

Quod si ergo fluidum continetur

gitur vel in parte suprema, vel a latere, a corpore specificè grauiore, vel etiam a corpore eiusdem grauitatis specificæ v. g. fluido homogeneo, particulae fluidi solidum contingentes, ita versus centrum grauitatis solidi agent, vt omnis earum actio versus fluidum sublata sit. (§. 19. 22. 23.) Aequilibrium igitur quoque in punctis contactus sublatum erit, hinc, cum particulae supponantur homogeneae, & ob id ipsum cessatio actionis harum particularum aequalis sit actioni earundem in reliquas homogeneas ante contactum, motus fieri debet versus solidum, (§. 3.) eousque, donec pondus partium, quae vltra priorem fluidi superficiem hoc motu ascenderunt, aequale sit vi, qua inter se cohaerent. Vis, qua particulae, corpus solidum immediate contingentes, huic adhaerent, variat pro diuersa grauitate specifica corporis solidi contingentis; nam, quo specificè corpora sunt grauiora, eo quoque sunt compactiora (§. 15.) & eo plura consequenter contactus puncta fluido exhibent, particulae igitur fluidi non solum firmiter cum solido specificè grauiore, quam inter se cohaerere debent (§. 12. 14.) sed & firmiter cum solido, quod maiori quam quod minori gradu grauitate specifica fluidum superat (§. 12.): Immo, cum plura contactus puncta aequilibrium magis sensibilibus, quam pauciora, tollant, & iste motus partium fluidarum, qui separationem aliqualem quarundam a toto simul inuoluit, ab earum cohaesione aliquo modo impediatur, vt hoc impedimentum, (quod pro quantitate partium decrescit potius quam accrescit,) a pluribus contactus punctis magis quoque superetur, & consequenter ascensus fluidi celerior fiat versus corpus solidum, quod maiore, quam versus istud, quod minore grauitate specifica praeditum est, necesse erit.

§. 31. Sit ergo baculus v.g. ligneus, haud adeo acutus, & aquae stagnantis superficiem superiorem, aut baculus ferreus, argenteus, aureus, & mercurii superficiem leuiter attingat, vt aequilibrium cesset (§. 30.), & particulae subiacentes & adiacentes haud amplius premantur, vti antea, adeoque hae versus eum locum agere debeant, vbi minor est resistentia (§. 3.) i. e. versus corpus solidum specificè grauius (§. 11. 12.) necesse est. Cumque solo contactu leuissimo, (per hypoth.) superficies fluidi non mutetur, & leuis partium cohaesio minor sit actione ex aequilibrio sublato orta, (duplex enim vis particularum, in puncto contactus positarum, pondus nempe & tendentia versus centrum fluidi iam cessant, ergo & actio huic duplici vi aequalis, quippe ex huius cessatione orta, maior erit simplici vi, qua particulae cohaerent) non potest non, hac actione versus superficiem, superficies mutari, fluidum circa puncta contactus vltra superficiem horizontalem ascendere, & quasi versus corpus contingens affilire. Hae particulae, quae vltra superficiem horizontalem, siue eam, quam fluidum ante contactum obtinebat, ascendere, haud ex alia ratione suspensae permanent, quam quia inter se, & supremae cum solido cohaerent: (§. 14. 30.) quam primum igitur pondus particularum suspensarum (paucae enim solidum corpus immediate contingunt) aequale euadit vi cohaesionis particularum inter se, tunc cessat ascensus. Quodsi iam corpus solidum remouetur a fluido, particulae huius, istud immediate contingentes, sequentur solidum, magis enim cum eodem, quam cum fluido, cohaerent, (§. 30.) reliquae vero, cum suspensae, & sic in aequilibrio constitutae sint, aequaliter iam sursum atque deorsum ten-

Qualia sint
phaenomena,
si contactus fit in
parte fluidi
suprema?

dentes, motu facto, versus vtramque quidem plagam movebuntur, ita vt particulae suspensae expandantur magis magisque, quia vero plures semper particulae cum fluido inferiore, quam cum corpore solido, cohaerent, ratione & experientia teste, facilius ab hoc, quam isto, separabuntur, vnde pleraeque versus fluidum descendant. (§. 12.) Sed aliter longe se res habet, si guttula quaedam aquae ad latera corporis solidioris descendit, & dein huic ita adhaeret, vt in partibus, in quibus guttula solidum non contingit, non nisi a corporibus specificè leuioribus v. g. aëre tangatur, tunc enim haud prius separabitur a solido, donec pondus eiusdem maius euaserit, vi, qua particulae fluidi vel inter se vel cum solido cohaerent: vnde sponte fluit, quod, quo plures particulae corpus solidum contingunt, eo maior quoque sit guttula, quae eidem adhaerere potest (§. 12.) Maior ergo, caeteris paribus, adhaerebit guttula corpori specificè grauiori, quam leuiori (§. 30.)

Qualia sint
phaenomena,
si fluidum a latere
contingitur a solido
specificè grauiore?

§. 32. Cum actioni versus corpus solidum, quando hocce a latere contingit corpus fluidum specificè leuius, grauitas corporis fluidi, si non minus, saltem nec magis resistat, quam eae, quae secundum perpendiculum sursum dirigitur, reliquaque omnia concordent, sequitur, vt fluidum quodcunque in vase quocunque specificè grauiore contentum, ad parietes vasis, vltra superficiem medianam horizontalem ascendere debeat, (§. 31.) & sic vel totam suam superficiem superiorem, in vase nempe paulo angustiore, vel circa marginem saltem in vase capaciore, concauam reddat. Talem superficiem obtinent aqua, olea, spiritus vini, spiritus acidi omnes in omnibus fere vasis, mercurius vero tantum in metallicis. Ob eandem rationem omnes liquores specificè leuiores, ex vasis specificè grauioribus effusi,

fusi, ad eiusdem vasis latera descendere videmus, nisi paries vasis inferior, minimum situm horizonti parallelum obtineat: id quod experientia confirmat, quando mercurium ex vase metallico non sordido, reliquos vero modo laudatos liquores, ex quocunque ferme vase effundimus.

§. 33. Superficiem asperam alicuius corporis solidi maiorem esse, superficie polita eiusdem corporis, ex definitione lineae rectae & curvae patet; plures igitur particulae corporis fluidi specificè leuioris, contingent corpus solidum specificè grauius & sensibiliter asperum, quam idem politum, ergo & firmitus, vt & maiore quantitate idem fluidum adhaerebit eidem corpori aspero, quam polito. (§. 12. 31.) Cum vero facile obtineri possit, vt superficies aspera corporis specificè leuioris plura contactus puncta exhibeat, quam superficies laeuis corporis densioris, haud putandum, quod experientia contradicat iis, quae (§. 31.) in fine diximus, si, maiorem aquae guttulam, ligno aspero, tanquam specificè leuiori, quam ferro polito, tanquam specificè grauiori, adhaerere videmus.

Maior interdum guttula adhaeret corpori specificè grauiori, quam leuiori.

§. 34. Quod si igitur corpus, quod fluidi superficiem superiorem contingit, præter grauitatem specificam maiorem, insignem simul maiorum pororum quantitatem obtinet, fluidum versus istud ascendere & assilire debet. (§. 30. 31.) Cumque idem corpus, ob pororum quantitatem, huic motui non solum parum resistat, sed & tanquam corpus asperum, plura contactus puncta exhibeat (§. 33.) immo celeriozem fluidi ascensum excitet (§. 30.), necessario, hoc nouo contactu, adscensus causa, & sic ipse adscensus, de nouo semper debet excitari, praesertim, cum particulae corporis solidi, etiam alio modo, multum conferant. Hae enim eas fluidi partes, quae iam ascendere,

Intra corpus solidum porosum fluidum specificè leuius ascendit.

sustentant, ne pondere suo vltiorem superiorum adscensum impedire queant, vsque dum nimia quantitas pondere sensibili, ascensui obicem ponat (§. 31.)

Exempla
specialia.

§. 35. Inter corpora solida porosa, & aqua, aut aliis fluidis, excepto mercurio, specificè grauiora, referri debent, saccharum, pannus, linteamina, spongia, vasa vitrea angustiora capillaria dicta, charta emporetica, & pulueres isti, quibus vtuntur ad guttulas atramenti in charta siccandas, item argilla sicca & alia, quibus maculas ex vestimentis separare solent. Soliditatem enim tactus, grauitatem vero specificam descensus horum corporum in fluidis, minimum si iisdem prius impraegnantur, probant (§. 25). Singula igitur haec corpora non solum fluida intrare, sed & in iisdem ascendere debere, ex §. 34. abunde patet, haud ergo in speciali horum phaenomenorum explicacione vltius morabimur; de vasis tamen capillaribus pauca afferre, haud superfluum videtur.

Superficies
interna canalis
minoris maior
relatiue est
superficie
canalis
maioris.

§. 36. In antecessum hinc monendum erit, quod superficies corporis minoris, maior sit respectiue, superficie corporis maioris. Frangatur enim corpus maius in duas partes, hac fractione nihil de priore superficie decedere patet, cum vero quaelibet pars praeter eam superficiem, quam antea obtinebat, acquirat nouam superficiem in eo loco, in quo antea cum altera parte cohaerebat, summa superficierum harum partium maior erit superficie totius; quaelibet igitur pars, tanquam corpus minus, post diuisionem, maiorem, quam ante eandem, obtinet superficiem, & sic relatiue maiorem quoque habet, quam corpus integrum. Cum igitur superficies interior cylindri excauati haberi queat pro superficie externa cylindri solidi eiusdem diametri, & itidem cylindrus minor, pro parte maioris, sequitur,

quitur, vt superficies interna canalís angustioris, maior re-
latiue sit, & sic plura puncta contactus exhibeat, quam su-
perfacies interna canalís capacioris.

§. 37. Contingat igitur canalís vitreus, vtrunque
apertus, superficie sua inferiore, fluidi specificè leuioris su-
perfaciem superiorem, vt fluidum versus huncce ascendat
(§. 30.), &, cum cavitás adsit, hanc quoque intret (§. 34.)
neceffe est. Cumque ibi fluidum de nouo partes vitri spe-
cificè grauiores contingat, actio haecce sursum versus eous-
que augebitur, donec pondus fluidi, in canali, supra super-
faciem horizontalem fluidi, suspensi, aequale sit vi, qua par-
ticulae solidum contingentes, vel cum hoc vel particulae
fluidi reliquae inter se cohaerent (§. 30. 32.) (minori
nempe ex hisce) & tunc eadem haec vis in aequi-
librio erit cum pondere totius quantitatis fluidi in ca-
nali sustentati, adeoque haec quantitas nullam, a pon-
dere vasis, peculiari nisu, distinctam grauitatem exercebit
(§. 3.). Quodsi maius est pondus, quam dicta vis cohae-
sionis particularum, (id quod fit, si canalís vitreus cito ex
fluido extrahitur, maior enim sic columna fluidi extra su-
perfaciem fluidi ponitur, quam antea) tunc ad modo dictum
aequilibrium vsque quantitas fluidi in canali contenta de-
scendere rursus debet.

Fluidum
specifico
leuius in
canali vi-
treo ultra
superfaciem
horizonta-
lem ascen-
dit.

§. 38. Cum canalís angustior plura relatiue con-
tactus puncta exhibeat, quam is, cuius diameter maior est,
(§. 36.) corpora vero, quae in pluribus partibus sese con-
tingunt, fortius cohaereant, quam ea, quae paucis contactus
punctis iunguntur, (§. 12.) & praeterea quaelibet particula
fluidi corpori solido connexa tantam quantitatem particu-
larum homogenearum suspensam tenere possit, quanta re-
quiritur, vt pondus earundem aequale sit vi, qua inter se co-
haerent: (§. 30.) sequitur, vt plures quoque relatiue par-
tes

In canali
angustiore
maior est
fluidi alti-
tudo, quam
in capacio-
re.

tes

scensum excitantur, (§. 30. 31.) minime tamen ad eam altitudinem assurgit fluidum, in qua sustineri posset, si alio modo ad eam altitudinem promotum esset, ratio enim adscensus, modo allata, cessat, impedimenta vero manent.

§. 40. Adparent haecce phaenomena (§. 37. 38. 39.) si canales vitrei, maioris & minoris diametri, vtrinque aperti, spiritui vini, aquae, oleo oliuarum, spiritui salis, oleo tartari per deliquium &c. aut aliis liquoribus specificè vitro leuioribus immergantur, itemque, si canalis aureus, vel argenteus, vel plumbeus, bene tamen politus atque purgatus, mercurio bene a sordibus purgato, intruditur. Cum vero canales metallici haud sint perspicui, in vno latere fissuram habere debent. Purgatio tam mercurii, quam canalium, requiritur, quia hisce, tanquam grauisimis in nostra terra, omnia leuiora, adeoque & vapores, quam citissime, & in maxima copia, adhaerere debent (§. 24.), id quod mercurius a posteriore omnium optime probat, hic enim, quantumuis purgatus, in loco aperto, intra breue temporis spatium, crusta obducitur: Sordes vero specificè leuiores mercurio, si extremitates tam canalium, quam mercurii, cingunt, immediatum particularum mercurii, cum corpore solido specificè grauiore, contactum impediunt, adeoque nulla adhaesio (§. 21.) multo minus adscensio (§. 30.) fieri potest: cumque metallum asperum a sordibus purgari commode nequeat, politi debent esse canales, praecipue, si sunt cuprei aut ferrei, qui parum grauitate specifica, adeoque & densitate, (§. 15. 30.) mercurium excedunt quibus de causis etiam raro experimenta succedunt.

Phaenomena specialia, & speciales circumstantiae.

§. 41. Specialiora de vasis capillaribus, alio tempore, si Deus vires concesserit, proferam. Non possum

Quare iam de refractione radiorum agatur?

D

tamen

tamen non, quin pauca de transitu radiorum per corpora pellucida, tanquam de fluido in canali specificè grauiore, dicam. Ex hætenus enim datis principiis refractionis radiorum, certitudine mathematica, demonstrari potest, cum huic vsque misera hæc doctrina, sub Physicorum hypothefibus, petitionem principii & contradictionem inuoluentibus, anxie sudauerit. Sequens vero huic demonstrationi præmittendum erit theorema.

Qualis sit motus corporis ex duabus impressionibus ortus?

Fig. 4.

§. 42. Corpus quodcunque A in duobus punctis B. & D, a duabus viribus, vno momento ita percussum, vt punctum C, dato tempore, ab impulsu, quem in puncto D. sustinuit, lineam CE, & ab impulsu in puncto B. facto, eodem tempore lineam CF. percurrere deberet, neutram harum linearum, sed diagonalem CG, parallelogrammi, ex datis lineis CE, CF, & angulo ECF, construendi, eodem dato tempore percurret. Demonstrationem huius theorematis dabit

Demonstratio dati theorematis,

§. 43. Cum nulla vis determinata sine quadam directione concipi queat, sequitur, vt, si directio vnius vis, non sit e diametro opposita directioni alterius, neutra alteram impedire possit. Ergo punctum C. corporis A, tam lineam CE. quam CF. a datis impulsibus eodem tempore percurrere, adeoque vno eodemque momento in puncto E. & F. esse deberet, hoc vero cum sit absurdum, aliam describet viam, qua, a linea CF. (in qua centrum C. moueretur, si vnicum impulsu in puncto B. sustinuisset) tantum sinistrorsum commoueri possit, quantum punctum E. a linea CF. distat, & eodem tamen tempore tantum descendere queat deorsum a linea CE. (in qua punctum C. moueretur, si vnice in puncto D. ictum sustinuisset) quantum punctum F. a linea CE. distat. In fine igitur motus punctum C. erit in puncto

cto G , quia hoc tantum distat a linea CF , quantum punctum E . ab eadem linea, & tantum a linea CE , quantum punctum F . ab eadem CE . (vi definitionis parallelogrammi.) Eodem modo demonstrari potest, quod idem punctum C , dimidio temporis spatio, in eo diagonalis CG . puncto esse debeat, quod diagonalem in duas partes secat aequales, itemque quod millesimo dati temporis spatio, punctum C , in eo diagonalis puncto versari debeat, in quo millesima diagonalis pars ab eadem separatur, &c. Ergo toto tempore, punctum C , in tota diagonali CG , versabitur, id est, motu suo eandem describet. **Q. E. D.**

§. 44. Incidat igitur series particularum ignearum, radium constituens, oblique, secundum lineam ab , in superficiem FD . corporis pellucidi densioris, quam istud est, per quod radius ab incedit, ut primum contactus punctum sit in e , necesse est. Iam cum quaelibet particula radii habeat suam vim, (§. 2.) & sit specificè leuior corpore $FDLM$, (experientia teste,) eadem particula nisum maiorem exercebit versus punctum e , quam versus punctum n . (§. 22. 24.) Duplicem igitur punctum c habet directionem, alteram versus punctum H , alteram versus punctum G , ergo motu suo lineam ck describere (§. 42.), hoc est, cum idem valeat de omnibus particulis, radius ab frangi debet ad perpendiculum cH . **Q. E. D.**

§. 45. Simili modo demonstratur, radium ck , quando ex medio densiore $FDLM$, in minus densum transit, frangi debere a perpendiculo kP , versus Q . quantus vero sit angulus fractionis, a priori demonstrari haud potest, cum nec linea cG . nec cH . a priori determinari possint. Rationem tamen harum linearum a posteriori dari posse

Radius
frangitur
ad perpendiculum.
Fig. 5a

Radius
frangitur
a perpendiculo.

spero, si angulus refractionis radiorum homogeneorum accurate per observationes determinaretur.

Occasio & usus huius theoriae.

§. 46. Hac methodo omnia phaenomena, quae in Newtoni Optica continentur, physice demonstrari poterunt. Ut vero pateat, refractionem non radiis tantum, sed omnibus fluidis conuenire, occasionem narrabo, quae huius phaenomeni indagatiōni ansam praebuit. Epistomium vasis, ex quo manus lauare soleo, inclinatur versus horizontem, & ea superficies, in qua perforatum est, cum pariete epistomii superiore angulum acutum, cum inferiore vero angulum obtusum includit; manus igitur cum aliquando lauarem, & simul de refractione radiorum cogitarem, obseruaui, aquam, cum paululum saltim apertum esset epistomium, & sic aqua guttatim saltim prodiret, perpendiculariter descendere, quam primum vero successiue magis recludebam epistomium, successiue quoque aquam profluentem magis magisque a perpendiculari fursum versus dirigi, adeo, ut linea, quam aqua immediate ex epistomio profluens motu suo describebat, maiorem cum perpendiculari angulum includeret, quam ipsum epistomium. Maior longe haec est refractione, si aqua per canalem valde tenuem, sed oblique in fine sectum, vi quadam pellitur, unde patet, quod refractione non sit affectio radiis tantum propria, sed omnibus fluidis communis, cuius usus in hydraulicis insignis esse potest.

Actio fluidorum specificè grauiorum in solida,

§. 47. Restat iam vnice, ut ostendam, qualis sit actio corporis fluidi specificè grauioris, in solidum specificè leuius, quod fluidum vel a latere, vel in superiore huius superficie contingit. Admoueatur igitur lignum mercurio, aut quodcunque sensibilibiter specificè leuius solidum, fluidi cuiusdam superficiei superiori, ut versus fluidum conatu, a graui-

grauitate diuerso (haec enim per manum admouentis sublata est) agat, necesse est. (§. 11. 22.) Cum igitur fluidum sit specificè grauius, (per hypoth.) haud magis reagere poterit, quam solidum in fluidum agit, (§. 11. 22.) ergo punctum contactus, post modo dictum aequilibrium, versus centrum fluidi, minime vero versus centrum grauitatis solidi, conatum suum, tametsi paululum imminutum, continuabit (§. 11. 15.) cohaerebunt igitur quidem (§. 11.) sed fluidum versus solidum non ascendet, ad adscensum enim fluidi versus contingens solidum requiritur, vt omnis actio particularum fluidi, in puncto contactus constitutarum, versus fluidum, & sic aequilibrium quoque sensibilibiter sublata sit; (§. 31.) hinc, si solidum a fluido separari debet, tantillo saltim maior vis requiritur, quam ea est, qua cohaerent, ergo & haec minor erit vi, qua particulae fluidi, solidum contingentes, versus centrum fluidi agunt, vnde nec hac vi particula quaedam a fluido separari poterit, aut fluidum solido semoto sequetur. Mercurius igitur in vase capillari vitreo, non solum haud vltra superficiem horizontalem, (§. 3.) sed ne quidem ad eam vsque, ascendet; nam cum vitrum sit asperum, prominentiis suis impedit adscensum particularum mercurii, inaequalitates vitri attingentium, quod si igitur cohaesio particularum mercurialium, in canalibus orificio constitutarum, inter se, maior est pressione, quam circumfluis mercurius pondere suo in haec exercet, pressioni non cedent, & consequenter canalem non intrabunt; quod si vero pressio cum pondere augetur, ascendent quidem in canali, semper tamen duplici vi resistent pressioni huic sursum versus fluidi exterioris, pondere nempe & resistentia particularum prominentium vitri: cum igitur, secundum leges aequilibrii

fluidorum, quaelibet fluidi columna a circumstantibus ideo saltim ad aequalem altitudinem euehatur, quia ista hisce non nisi pondere resistere potest, in nostro vero casu mercurius non pondere tantum, sed & asperitate particularum vitri, pressioni resistat, sequitur, vt idem effectus, aequalis nempe mercurii in canali cum circumfluo altitudo, obtineri nequeat. Quo maior ergo est resistantia, quae ab asperitate vitri pendet, eo minor erit altitudo mercurii in canali vitreo, atqui cylindrus, quo est angustior, eo maiorem respectiue habet superficiem, (§. 36.) & eo maiorem quoque dat resistantiam, ergo eo minor quoque in eodem erit mercurii altitudo, immo si nimis est angustus, plane non intrabit mercurius.

Ratio superficiei conuexae mercurii in vase specificae leuiore.

§. 48. Eadem ex parte ratio est eius phaenomeni, quod mercurius in vasis vitreis vel ligneis contentus, maiorem semper in medio vasis, quam ad parietes eiusdem, obtineat altitudinem. Tametsi primaria huius phaenomeni ratio in eo consistat, quod, cum mercurius, tanquam fluidum specificae grauius, maiore vi versus suum feratur centrum, quam versus parietes vasis, (§. 47.) ab his, si nihil obstat, secedere debeat, versus proprium centrum; hoc vero cum fieri nequeat, nisi partes reliquae mercuriales, ibi iam dum existentes, sursum versus cedant, (vnde pondere suo huic actioni resistunt) eo vsque saltem a parietibus secedere continuabit, donec pondus partium, hoc conatu, in altum sublatarum, huic conatui a parietibus vasis secedendi, aequale euaserit, vnde mercurius, in omnibus vasis specificae leuioribus, superficiem minimum circa parietes conuexam obtinere debet.

Experimentum circa eo.

§. 49. Cum §o 6. & 12. dictum sit, dato puncto contactus dari cohaesionem etiam solidorum corporum; expe-

experimento duorum marmorum politorum hancce the-
 sin confirmare audeo. Sunt mihi duo marmora polita cy-
 lindrica, diameter superficiei in qua se contingunt est 25
 linearum, iungo eadem mediante seuo calido, & sic rite
 coaptata sustinent 450. libras per $\frac{1}{12}$ horae. Cum ante a-
 liquot menses experimentum hocce instituerem, marmori
 inferiori adhaesit particula superioris, post rupturam.
 Omnes, quos scio, Physici, grauitatem & hinc pendentem
 pressionem aëris, pro causa huius phaenomeni allegarunt,
 sed, calculo instituto, reperi, quod cylinder aëreus, cuius
 diameter baseos aequalis est 25. lineis, pondere suo aequa-
 lis tantum sit, 47. libris, reliqua igitur cohaesio, qua mar-
 mora 400. insuper libris ferendis paria reperiuntur, ab alia
 causa pendere debet. Sine praeparatione mediante seuo
 experimentum non succedere, experientia testatur, seuum
 vero nihil conferre posse, nisi quod inaequalitates, quae,
 laeuigatis lapidibus, adhuc supersunt, fluiditate sua
 expleat, & sic immediatum partium contactum in pluri-
 mis punctis promoueat, sana ratio credere iubet: in quo
 pluribus vero punctis corpora sese contingunt, eo fortius
 eadem cohaerere §o 12. demonstratum est, ergo haud
 mirum, quod haec marmora tanta vi cohaereant, cum cy-
 lindri vitrei istud haud possint. (§. 4.) Rumpi tamen debent in
 eo loco, vbi, mediante seuo, iunguntur, seui enim partes
 debiliores esse experientia testatur, non solum igitur inter
 se, sed etiam lapides, vbi seuo mediante iunguntur, tan-
 tum cohaerere haud possunt, quantum cohaerent, si to-
 tidem particulae marmoreae sese contingerent. (§. 4.) Po-
 tuit interim fieri, vt pars ab vno horum marmorum sepa-
 raretur, quae, mediante seuo, alteri adhuc adhaerebat, nam,
 cum marmora sint corpora satis heterogenea, (experientia
 teste)

haesionem
 corporum
 solidio-
 rum.

teste) facile potuit fieri, vt partes solidiores, adeoque etiam plures (§. 30.) diuersorum marmorum, sese, mediante pauco seuo, contingerent, & sic fortius cohaerent (§. 4. 6.) quam aliae partes minoris vis, in vno eodemque marmore.

§. 50. Specimine hoc ostendere volui non solum quod, sed etiam quantum valeat methodus Mathematica in Physicis. Ex Nouis quidem litterariis Lipsiensibus Germanico idiomate conscriptis perspexi, quod similia de guttulis phaenomena, in Mense Augusto des Memoires de Treuoux, anni 1722. proponantur, sed cum huius libri compos fieri haud potuerim, affirmare nequeo, an eandem, an vero plane nullam Fratres Iesu horum phaenomenorum solutionem dederint. Quicquid demum sit, tanti non facio gloriam inuentionis, quanti ad probationem prudentiorum, quam si obtinero, eo cum Deo allaborabo, vt per totam Physicam atque Medicinam huius theoriae vsus pateat.

SIT DEO LAVS ATQVE GLORIA!

