

APHORISMI PHYSICI,

QUOS,

CONSENTIENTE AMPLISS. FACULT. PHILOS.

Ad REGIAM ACADEMIAM ABOENSEM,

PRÆSIDE,

VIRO MAXIME REVERENDO atq; CELEBERRIMO

D: NO DOCT. JACOBO
GADOLIN,

SCIENT. NAT. PROFESS. REG. & ORDINAR.

Nec non Acad. SCIENT. HOLM. MEMBR.

Pro GRADU,

Publicæ Bonorum disquisitioni subjicit

JONAS LILIANDER,

STIPENDIARIUS REGIUS,

SMOLANDUS,

Die XVII. Octobr. Anni MDCCCLIX.

L. H. Q. A. M. S.

ABOÆ, Impressit DIRECT. & TYPOGR. Reg. Mág. Dic.
Finland. JACOB MERCKELL.

30/8/

APHORISMUS I.

Falsam de gravitate telluris sibi finxit ideam Archimedes, quando, ut artis Mechanicæ peritiam demonstraret suam, dixisse perhibetur: *Da mibi punctum extra terram, ubi pedem figam, & hanc loco dimovabo.* Nam si perpendisset, quantum inter summam gravitatis particularum omnium globi terraquei singulatim considerarum, quatenus nimirum haec centrum versus seu deorsum feruntur, & gravitatem totius terræ, qua tellus resisteret potentia eandem integrum loco dimoturæ, intersit; certe hoc Problema, tamquam specimen excellencie artis, adducere haud potuisset. Quòd res planior evadat, concipiamus adesse magnetem unius libræ, qui nonaginta novem libras ferri elevare potest. Concipiamus porro circa trochleam funem, cuius uni extremitati alligatum sit pondus centum librarum; manifestum est, ad hoc sustentandum requiri, ut alteri extremitati sit quoque appensum pondus centum librarum. Sed si loco hujus ponderis eidem huic alteri extremitati alligemus magnetem diatum, & huic subjiciamus laminam ferream pavimento insixtam, ideoque immobilem; evidens est, quod vis attractiva magnetis, qua laminæ ferreae adhæret, sustineat nonaginta novem

novem partes ponderis, &; cum ipse ponderet unam libram, magnes hic in æquilibrio tenebit centum libras. Ponamus jam laminam ferream pendere unam libram, & ligamenta, quibus pavimento adfigebatur, solvi; patet mox magnetem a contrapondio attolli simul cum lamina subiecta, neque conservari æquilibrium, nisi loco ponderis ab altera trochlearے parte suspensi, quod erat centum librarum, duæ solummodo libræ substituantur. Hinc vero elucet, mutuam attractionem magnetis & laminæ ferreae, quæ nonaginta novem libras valet, omnino nihil jam efficere, præterquam quod magnetem & ferrum ad unum pondus duarum librarum constituendum coagentet. Denique si removeamus a magnete & ferro gravitatem, manente virtute magneticâ immutata; evidenter patet, virtutem magneticam, utcunque magna sit, magnetem & ferrum quidem ad unum systema efficiendum firmiter comprimere, verum nullatenus de cetero resistere potentia coalitum hoc systema utcunque dimoturæ; indeoque posse hoc systema corporum, minima quavis vi, loco dimoveri. Immo neque opus est, ut solius admirandæ virtutis magneticæ exemplo acquiescamus, cum omnia corpora firma rem nostram similiter illustrent. Sic clavus ferreus aut ligneus, qui decimam partem libræ pendit, si parieti infigatur, centum aut mille librarum pondus appensum sustinere potest vi cohærentiæ, qua particulae materiæ lignearæ aut ferreae inter se quasi ligatae coherent atque viribus diffringentibus seu dirumpentibus resistunt; unde apparet, magnas ingentesque vires cohærentiæ, quâ particulae clavi ferrei aut lignei se invicem attrahunt, nihil efficere ad augendum pondus ejusdem clavi; atque proinde toto quasi cœlo differre vires, quas dixi, cohærentiæ & gravitatem seu pondus clavi integri. Illæ namque superandæ sunt, si id agendum sit, ut clavus distumpatur atque in pulverem redigatur; hæc autem vim suam exserit, si integer sustenta-

bitur, ne deorsum libere cadat. Adeoque posito, quod cesseret vel tollatur vis gravitatis clavi, nullum erit ejus pondus, licet vis cohærentia sit satis magna; ac proinde potentia, clavum loco dimoturam, vis cohærentiam nihil quicquam resistet, sed sola vis inertiam superanda erit, & per consequens, minima quavis vi, loco suo dimovebitur.

Hæc perinde de globo terraquo tenenda esse quis non videt? Etenim vires gravitatis heic sunt ipsæ vires cohærentia, quibus omnes & singulae partes globi sibi in vicem coagentur. Itaque si postuletur, ut hemisphaerium telluris septentrionale ab hemisphaerio Australi sic dividendum, tum quidem gravitas superanda obveniet, atque arti Syracusæ locus erit; sin autem globus integer loco dimovendus sit, nihil omnino refert quantis viribus utraque hemisphaeria cohærent, quia vis inertiam globi sola huic motui resistit; cedet itaque loco suo globus terræ, ut cunque exigua vi eundem trahat, qui, in puncto extra terram dato, pedem fixum habeat. Per se patet, heic non respici illam gravitatem, qua versus solem aut planetas agitur tellus; Archimedes namque non in motu positam, sed ut immotam tellurem considerabat. Quo autem præterea omnes nebulae, claritatem asserti nostri forte obscurantes, penitus evanescant; ad ipsam caussam gravitatis terrestris animum attendisse juvabit. Hæc autem caussa, cuius quidem indolem veram nos latere ingenue fatemur, aut est corporibus interna atque instar qualitatis concretae concipienda; Aut externa & mechanica, qualis in vorticibus materiae Æthereæ finxere Cartesius aliique.

Primo igitur ponamus gravitatis caussam esse *externam* & *mechanicam*, utpote materiam aliquam gravificam & corpora ad centrum quoddam datum prementem: tum, quia hæc materia terram undique æquali premit vi; facile patet, quod pressio gravitatis ab una parte terræ æqualis sit ejusdem

dem pressioni ab altera parte contraria, ideoque in æquilibrio tota terra constituatur. Verum natura æquilibrii fert, ut quævis etiam minima vis, alteri parti æquilibranti superaddita, motum efficiat, sublato æquilibrio; Ergo si causa gravitatis sit externa & mechanica, non ars Syracusia in subsidium vocanda est, siquidem terra quacunque potentia, etiam ruditer admota, loco dimovebitur. Sit jam causa gravitatis *interna*. Tum quidem gravitas id solummodo præstat, ut corpora, sibi libere permissa, in mutuos amplectus sua sponte ruant, neque prius desinant moveri, quam ejusmodi formaverint globum terraqueum, in quo æquilibrium detur inter singularum totius globi partium attractio-nes mutuas; hoc autem facto, vis gravitatis nihil resistet potentia globum integrum moventi, prout ex exemplis magnoris atque ferri, vel aliorum quorumvis corporum firmiter coharentium supra allatis abunde satis elucet.

APHOR. II.

QUAMQUAM in medio non resistente corpora libere cadentia lapsum in infinitum motu continent accelerato; in medio tamen resistente, eadem semper posita corporis gravitate, idem tanto minus obtinere existimamus, quanto certius est, quod, aucta velocitate lapsus, augeatur quoque resistentia, adeo quidem, ut, si in infinitum perseveraret corpus cadendo, resistentia, incrementa semper capiens, gravitati motum acceleranti tandem æquipolleret. Quo quidem facto, corpus velocitate æquabili reliquum percurret spatium, resistentia tantum retardante motum, quantum eundem promovet gravitas.

Simili ratione patere arbitramut, quod, etiam si omnis a corpore projecto abesse ponatur gravitas, motum e recta deducens via; idem tamen corpus, siquidem in aëre proiectum sit, tanto minus possit, vi inertiae suæ, motum uni-

formem continuare, quo certius hocce medium resistens motui continuè obstacula objicit, adeo ut non possit non velocitas corporis, mox ab initio projectionis, magis magisque languescere & imminui, motusque tandem omnis cessare.

APHOR. III.

Veritati parum congruenter Mariottus, in lib. de la percussion ou choc des corps pag. m. 77, lemmate fatis prolixo probare adgreditur, quod corpora in aëre libere cadentia labi incipiunt celeritate quadam determinata, & que non est infinite parva, seu, que exigua adeo non est, quin eā dentur adhuc minores minoresve, & quidem diversis gradibus. Absurditatem asserti hujus vel exinde apparere existimamus, quod impossibile sit corpus quoddam a loco absolutæ quietis ad locum quendam abinde distantem pervenire, nisi successive percurrente omnes partes spatii intermedii. Cum itaque in confessu sit quadrata celeritatum, cadendo acquisitarum, eandem habere rationem, quam habent spatia ab initio motus percursa; hinc omnino sequitur, quod, quemadmodum spatii percursi pars adeo exigua sumi non potest, quin eādem adhuc minor pars alia sumi queat; ita neque ulla determinari potest velocitas tam parva, corpori in initio motus tribuenda, qua minorem re ipsa non obtineat, dum a quiete cadere incipit.

Ex his quoque facile constat, quo loco habenda sit sententia Cel. Musschenbr. Elem. phys. §. 247, statuentis corpora cadentia non omnes possibles, ab initio lapsus, percurrere celeritatis gradus, eamque ob caussam a Nobil. Klingenstjerna, in not. ad §. cit. non immerito castigati.

APHOR. IV.

Eorum sententia, qui cum Mariotto, loc. cit. pag. m. 343, inter caussas principales venti Orientalis perpetui refe-

referunt circumgyrationem terræ diurnam ab Occidente Orientem versus, omni probabilitate destituitur. Hoc ut luculentius appareat, concipere liceat terram cum atmosphera sua in quiete esse constitutam; Ponamus deinde Terræ soli motum gyroriorum imprimi, atmosphera in priori suo statu relicta. Tum quidem terra, quando circumvolvit, infimam partem atmosphæræ in quiete constitutæ, utpote se se in tota superficie tangentem atque prementem, ad motum simul cire conatur. At vero atmosphera non potest non, vi inertiae suæ, motui huic resistere, nec non in hacce collisione, ceu materia tenuissima fluidissimaque, ad motum tam concitari, & quidem sic, ut pars hæc infima atmosphæræ parti superiori sibi proximæ motum similem imprimat; & sic deinceps, usque dum tota atmosphera ad motum concitata fuerit. Dum autem atmosphæræ motus, qui ab initio tardior erit, sic continuo acceleratur, ob reactionem atmosphæræ æqualem actioni terræ; motus terræ itidem continuo retardabitur, donec tandem omnis inæqualitas celeritatum seu collisio partium configuarum sublata sit. Cum igitur mox langevescat sic tandemque evanescat conficta hæc caussa perpetui venti Orientalis; per se patet eandem non esse genuinam caussam phænomeni, quod constans esse experientia testatur.

Ceterum qua ratione, ut sibi persuaderet citatus Mariotus, hæc caussa ventorum similiter obtinere posset, etiam si, admodum Systematis Ptolomaicæ, admitteretur solem circum terram volvi, ipsa terra immobili manente, id certe tam longe remotum videtur ab omni specie probabilitatis, ut ne Auctorem quidem ipsum serio idem dixisse nobis persuadere queamus.

APHOR. V.

Quemadmodum totam sere, de natura corporum, cognitionem

tionem per experientiam acquiramus necesse est, omnisque ideo in Physica opera eo potissimum tendere debet, ut leges & regulæ, quas in hoc vel illo effectu edendo sequuntur corpora, veræ & genuinæ indagentur; ita fini huic obtinendo vel maxime contrariari putamus, si, in explicandis phænomenis Naturæ, vel ope experimentorum elicitis, vel ultro sese offerentibus, ullæ admittantur caussæ, nisi quæ per phænomena, quo ad singulas circumstantias probe considerata, comprobataæ fuerint. Hinc leges Naturæ, quæ, licet ex paucis tantum phænomenis elicite, universalius tamen pronunciantur, quamvis probabilitate sua sese commendent, pro certis atque indubii assumere non licet.

Multo minus hypotheses quædam, sive ex principiis solidis Metaphysicis pendeant, sive a Mathematicis passim adhibeantur, pro genuino scientiæ fundamento habendæ sunt, quippe quæ non adeo ad naturam hujus universi conditi detegendam conducant, ut indoli potius mundi cujusdam, pro arbitrio inventoris depicti, exponendæ inserviant.

APHOR. VI.

HÆc autem non ita accipienda volo, quasi omnes hypotheses e Physica exterminatas cuperem. Quatenus enim ejusmodi conjecturæ modeste proponantur prudenterque adhibeantur, eatenus tanto minus eas omni carere utilitate existimo, quanto certius experimenta instituendi resque penitus perscrutandi occasionem suppeditare possunt. Ceterum, quo generaliores sunt hæ hypotheses, eo majus errandi periculum ab iisdem existit. Vid. Mag. Svehelii Aphor. de Dogm. Err. Metaph.-hypoth. in Phys.

SOLI DEO GLORIA.

