

405 IV. Rota dentata, si dentes secundum directionem radii prominent, *stellata*; si ad radium perpendiculares fuerint, & deorsum versi, *peditata*, si autem verticales, *coronata* appellatur.

406 Axis, qui rotam dentatam saepenumero circumagit, dentibus, vel incisis, vel insertis, sive paxillis instruitur, & laterna, vel curriculum rotae nominatur. Id in hoc instrumento advenit, quum dentes axeos saepius functionem suam obire debeant, quam rota dentata, plurium praesertim dentium, magisque propere alterantur; firmiores illi constituendi sunt, quam in rota dentata. Curandum praeterea, ne iidem dentes rotas cum eodem semper paxillo, aut dente ipsius axis committantur; sed diversi diversis dum inferuntur, fiat; ut diversimode inter se adtriti ad aequalitatem motus eo magis pertingant: id quod efficitur, si dentes in se invicem agentes eo sint numero, quorum unus alterum exacte non contineat, ut si rota 6, axis 7, vel 9, dentes comprehendant. (d)

407 V. Non experimenta modo, sed ratio etiam, antehac stabilitatis principii nixa, evincit, gravia per planum inclinatum demissa motum accelerare uniformiter; nam per planum inclinatum neque gravitantis causae vis, neque motus continuus mobilis ipsius sustinetur, proinde momentis singulis novus a fluido gravifico impulsus accedit, quibus celeritas respectiva continenter augetur, ea proportione, qua intercedit absolutam inter & respectivam gravitatem. (f) Unde quemadmodum liberè labentia in fine lapsus eam vim nanciscuntur, quam ad tantam adtolli possint altitudinem, eam prouerunt; ita per planum inclinatum descendenta viribus iisdem polleant, necesse est, seclusa medii, aliorumque corporum resistentiâ; his enim positis quum celeritas in fine lapsus acquisita, non perimitur in corpore, si corpori deciduo aliud lese non offerat, quam id duntaxat quod mutet directionem, consecutarium est, ut vis in progreisu descensu obtenta in ascensu impendatur.

408 Qua ex doctrina pendulorum motus, illiusque ratio physica derivatur; arcus enim, quem funependulum in descensu percurret, si spectetur seu complexum ex infinitè parvis lineis rectis, hoc est: tanquam plana inclinata sibi mutuo contigua C A, A B, (Fig. L.) infinitè parvae longitudinis, & quorum flexus, sive angulus A, directionem solummodo mutet, corpus grave arcum emeritudo, eam adipiscetur celeritatem, cuius vi ad altitudinem eidem aequalem ascendere queat. Fricio equidem fili in puncto suspensionis, ipsiusmet rerinaculi partes non omnino modè flexiles, aeris renixus, aliquid sensim de vi motus decerpunt usque: eam ob rem, nisi oscillationum causa quedam conservatrix accedat, arcus continuè decrecent; neque pondus adpensum ad altitudinem descensu prorsus, sed, quod ad ipsum, aequalem adtolletur. VI.

(d) Vid. Krafftius. Praelect. Phys. p. 2. cap. 2. §. 83.

(f) Vid. Introduc. facil. in doctrin. de motu a P. Erasmo Frolich. cap. 1. Prop. 4<sup>e</sup> & seqq.

409 VI. Cochlea; quae multifariam aptari solet, in usus complures adhibetur. Per multum augmentur vires eundem ope, eo quidem incremento, ut P. Schottus integras domos ligneas cochlearum adminiculo translatas fuisse ex Munstero referat (g). Id praeterea emolumenti in iis deprehenditur, quod pondus, remotâ etiam potentia, sustineant per se, modo helices utriusque mutuo se recipiant, & ad invicem comprimantur; possit proin potentia citra dissipendum interquiescere, ac recreari. Magnus tamen partium hac in machina aderitus, usum ejus minus commodum reddit: cui virtus occurrit pinguedinem spirarum convolutionibus interferendo. Observandum adhaec monet idem Schottus, quod durabilior sit cochlea, matrix plures spiras comprehendat; si enim unicam duntaxat habeat, tunc moles ponderis adtollendi uni illi innixa labem ei facile infert (h).

410 VII. Ad cuneum pertinent artefacta varia: cultri, gladii, forcipes, terebrae, aliaque similia; quin efficacia molecularum corpora naturalia componentium ex naturâ hujus machinae mechanicae derivatur: venenorum scilicet acrium, & corrosivorum, qualia sunt mercurius sublimatus, arsenicum, aqua fortis, &c. quae cupeorum instar agunt.

### Adnotatio.

411 IN machinis mechanicis funes multiplici ratione usurpati solent, ac debent: hi uti adminicula sunt ad movendas machinarum ope moles corporum, ita impedimenti saepenumero non exiguum partem addunt. Pro dignitate auxit hanc Mechanicae Tractationem P. de Lanis: (i) eandem Cl. Amontons (j) primus exegit methodo concinna, ostenditque multum interesse, resistentiae hujus mensuram nosse, communistrans, plerumque ex rigitate funium unicè augeri posse unâ parte tertiam resistentiam, à motrice potentia superandam: id quod experimentis doctus monstravit per sequentia theoremat. I. Resistentiam à funium rigore pendente crescere in ratione directa ponderum, aut virium, eos tendentium. II. Eadem illam augeri praeterea, ceteris omnibus paribus, ea proportione, qua diameter funium accrescit. III. Funes eò complicari difficultus, quò cylindri, vel trochleae, quos ambijunt, sonores: quantumvis resistentia haec non augescat eâ ipsâ proportione, quam diametri minuantur. His Autoris animadversionibus experimenta, & illustrations adjicit Ciaris. Nolletus. (k)

(g) Mag. Mechan. Syntag. 6. in Proem.

(h) Loc. citat. cap. 2.

(i) Magist. Nat. & Art. tom. 2. L. 11.

(j) Memoir de l' Academ. des Scienç. 1699. p. 227.

(k) Leçons de Phys. Exper. Leç. 9. Sect. 3.

DISSE<sup>T</sup>AT<sup>O</sup> IV.  
HYDROSTATIC<sup>A</sup>.  
Principia Hydrostaticae.

**P**Artem Staticae alteram, Hydrostaticam vide*licet*, quae de gravium fluidorum viribus agit, scitu dignissimam Physics parrem paucis complectemur. Dupli- ci autem spectari modo eorundem pressio potest: altero dum fluida cum fluidis, altero dum illa cum solidis immer- sis conferuntur; de utroque adtingendum est aliquid: primum hoc loco, posterius exinde contemplabimur. Unum istud, priusquam rem à principio ordiamur, velut certum constituamus necesse est, fluidi cuiuslibet partes superiores gravitare in partes inferiores, quibus illae incumbunt, fundumque vasis premi continenter aque urgeri à fluido contento. Scitum profecto, minimèque controver- sum habebitur, id, si ad materiae gravificae actionem tantisper mentem revocemus, atque (ut par est) cogitemus, cor- pus quoad naturam spectatum, aequè comparatum esse ad hunc ratione locum occupandum, neque vero locum ullum entis corporei respectivè proprium dici posse. Coepit ex ordine prose- quamur notionibus antea expositis.

**413** Fluidorum pressionem dum hic spectamus, gravitatem in iis specificam consideramus, quo nomine intelligimus illam, quae corpori competit, quatenus in entium corporeorum certa classe, si- ve specie reponitur, hoc est: Si materiae duas, ratione ponderis, inter se conferuntur, (utramque eodem volumine comprehensam); pondus hoc comparatum gravitas specifica nuncupatur. Ita gravita- tem aquae, specificam videlicet, ad gravitatem mercurii esse dici- mus; ut 1 ad 14, quo innuimus, alterum hoc fluidum (aequali sub volumine) decies, & quater plus adpendere, quam illud. uniforme dicitur illud cuius omnes sectiones fundo ipsi parallelae sunt figura similes, & amplitudine aequales: cuiusmodi habentur vas cylindrica, & prismatica; sicuti ex adverso cuius sectiones in- aequales erunt vas difforme vocatur. Hujus amplitudo, si ad basim minor fuerit quam vas apicem, divergens dicitur; si contra in- dè ab auctiori vertice continuè ad fundum usque amplitudo crescat, vas convergens nominatur. Tubi communicantes vocantur, qui eo pacto sunt connexi, ut fluidum immixtum ex uno in aliud liberè excurrat.

Le.

L<sup>E</sup>GES DE PRESSIONE FLUIDORUM.

**414** EX I. Fluida vasis comprehensa ea ipso premunt in ratione altitudinis, quæ super planum horizontale eminent, & lati- tudinis baseos, quæ illorum defensu: opponitur: estimanda est prouide, eorundem pressio secundum rationem compositam altitudinis, & baseos.

**415** Primo quippe, fluidum vase uniformi A B C D (Fig. LI.) ad perpendicularm erecto contentum, utgerit secundum directionem horizonti, seu fundo vase perpendicularem: neque partes duntaxat fundo proximæ, sed summa omnium, quæ ex amplitudine basis B D, & altitudine a B resultat, vim suam exserit (per §. 412.). Quare pressio in fundum à tota mole, hoc est, ab altitudine in basim ducta aestimetur, necesse est.

**416** Secundo: Quod si fluidum vase ad horizontem inclinato M E N O (Fig. cit.) comprehendatur: tametsi major sit massa, quo- nam tamen fluidi partes velut incumbunt piano inclinato a N, iecirca gravitatis partem in latus sive longitudinem plani exierunt. Ea igitur vis duntaxat in fundum E N agit, quæ aequalis est al- titudini a b, habita ratione basis. Id quod dilucide menti sitetur, fluidi molem, ductis ad perpendicularium a b parallelis, in columnas dispeſcendo.

**417** Tertio: In vase divergente (Fig. LII.) basis c d haud ali- ter premunt, quam si foret cylindro e c d f, fluidum contentum; perspicuum est etenim, columnas m m, n n, &c. vasis ipsius par- tibus inuti ceu fulcris, basi vero eas solum incumbere, quæ ad perpendicularum eidem impendunt. Atqui hæc, altitudine e c = f d, ac diametro e f = c d, definientur. Fundus itaque vase divergen- ti aequè premuntur, atque si cylindro aequalis altitudinis, & baseos fluidum commiteretur.

**418** Quartò: In convergente demum vase commonstrandum sus- pecti, fundum K M (Fig. LIII.) non minus urgeri ab ipso fluido, quam si vas aequabilem ubivis amplitudinem K Q T H servaret. Liber præcipuum hoc Hydrostaticæ caput, pereleganti ratiocinio Cl. Varignon. (1) stabilire: Demittantur ex marginibus superiori- bus, & secundum diametrum oppositis (B & C) ad fundum per- pendiculares B M, & C O; tum portio baseos K M in partes aequa- les, aut minores dimidia lineaæ M O dirimatur, ac talis in numero, qui semper aequatur summae terminorum progressionis duplæ, in- cipientis ab unitate ex. gr. in 3, in 7, in 15, in 31, in 63 &c. Nem- pè K M dividatur, si lubet in K U, U L, L M acceptrique M N, & O N aequalibus, cuique harum partium, regantur K Q, L R, A N, T H parallelae, & aequales ipsi B M, vel C O.

(1) Mémoires de l' Academ. 1692. p. 16. edit. Holland.

419 His constitutis, columna fluidi B N, libramentum exercebit super fulcro M adversus columnam E M, quae basis marginē E D coeretur: exercebit (inquam) perinde ac faceret pondus Z super bilance E X, cuius hypomoclion foret in Y, & brachis extremitum E per marginem tubi K E D retineretur. Igitur quoniam hoc pacto onus à fulcro Y sustentatum duplum foret ponderis Z; brachia quippe vectis E X aequantur, aut ab aequalitate pars dearrant, sustinere utique proinde fulcimentum, & pondus, & aliquin simul resistentiam huic aequalēm, siccirō punctū M, aut portio L N ipsiusme fundi, duplo columnae B N præmatur, necesse est, seu perinde urgebitur pars L N, atque si R N, columna foret integra fluidi, ac fundo imminet.

420 Quapropter si spectetur A N L E D tanquam columnā hujuscemodi comparietur similiter, quod, dum fluidum sese librat super fulcimento L contra fluidi K E L portionem, retineat obstante vasis marginē K E, pars fundi K N premenda sit à fluido A N K D B; haud secūs, atque à columna aequali Q N. Parī modo fluidum A N, H, F C, fundi partem N H premet perinde, ac si columna aequalis N T insisteret. Quo circa fluidi tota mole B D K H F C, totum fundum K H ea præcise virium quantitate premet, qua is gravaretur per fluidum Q K H T, parī altitudinis, & latitudinis ubique aequalis basi K H. Atque hoc pressionis fluidorum fundamentum inter alia firmatur experientia, quo tubi plures aequæ latae constitueantur, singulorumque fundus aequali apertura perundetur, aequalibus obturamentis arcendis; eventus namque palam facies vim eandem ad sustinenda singulorum obturamenta adhiberi oportere, quamcumque figuram, aut situm vasa haec solvantur.

#### Lex II. Fluida in omnem partem premunt.

421 Fluida deorsum versus niti, quemadmodum gravia cetera, dubium est nemini. In latera vero conniti, ex ipso pressu, qui secundum gravitatis directionem efficitur, partium habilitate ad motum, earundem figura, exilitate, ac dissociatione réperi perfacile explicari potest. Intelligatur enim massa fluidi in columnas, constatas ex exilissimis sphaerulis, & secundum paucula plana se contingentibus, divisa. (Fig. LIV.) Quoniam partes columnæ, a. impressione cuivis cedunt promptissime, & in motum facilius cidentur, dum directione perpendiculari premantur, locum hunc manuque suum nequaquam servarent, nisi à moleculis columnæ, b, & c, atque omni ex parte retinerentur. Premuntur igitur sphaerulae minimæ secundum latera, & puncta contactuum: id quod de omnibus columnis est excludendum.

422 Demum ex pressu, quo urgentur vi gravitatis, consequitur, fluida quoque ex imo premere in sublime, dum scilicet alijs premensibus deorsum, edolluntur, ferè ut in bilance gravius solidum super descendit alterum sublevat. Stabiluat Legem hanc plurima in dies

dies occurrentia phænomena. Ex vale ad horizontem inclinato liquor non proflueret, si corporum firmorum instar in subiectum duntaxat planum vim suam exsereret: navis è latere hians aquam hoc loco excipit, ac tanto quidem celerius, quod altius circumfusa navigio supra foramen aqua eminet: dolium quacumque parte pertusum liquori excitum præbet.

423 Uno tentamine omnigenam fluidorum pressionem explorare licebit. Si namque plura inferantur vasi foramina, aliud imminentis horizonti ad perpendicularē, aliud verticale eidem, aliud lateri committatur, aperturæ obturamentum è subere aptetur, ea lege, ut foramini exactè quidem congruat, leviori tamen impressione queat dimoveti: tunc enim, immisso liquore, observabitur, ab aqua ad altitudinem aperturæ pertingente suber protinus seu imo, seu laterali, sive in verticem prorrecto foramini, fuerit insertum.

Lex III. Fluida homogenea se componunt ad libellam, sive ad eandem horizontalem lineam.

424 Nimirū omnes fluidi partes sese mutuō, non secundum perpendicularē lineas tantum, verū & secundum obliquas in aequilibrio sustinent. Atque de primo indubium est; scilicet secundum perpendicularē lineas, fluida aequilibrate semet; una quippe è columnis, in quas divisum cogitat, nequit descendere, quin yicinæ, & contingentes ascendant: quemadmodum pondus in lance una deprimi non potest, quin alterum in altera eodem ipso tempore adcollatur. In homogeneis certè patescit, momenta columnarum fluidi aequari; partium enim ad descensum nisus, ac velocitas est omnium aequalis, massa quoque ejusdem inter eas generis; vis igitur ad motum in singulis par habetur.

425 Deinde, quoniam (per Legem II.) pressio fluidorum in omnem partem porrigitur, columnæ perpendicularē ab obliquis liberantur. Quo circa inter omnes fluidi homogenei partes aequilibrio obtinebitur: neque una ejus portio supra horizontalem lineam altius exsurget, quam altera. Quod quidem experientiae haud adversatur, quā notum, liquorem ad labia vasis paululum adsurgere: aut, si spatium, quo fluidum comprehenditur protendatur amplius, in convexam abire superficiem eas partes, quae ab extremis versus medium protenduntur, primum namque ab ipsa liquoris, & laterum vasis proportione, atque adeò adhaesione proficiuntur: alterum a. librij lege pendet omnino; si quidem telluris superficie, dum fluida sese adaptant, necesse est, ut quamvis in minore spatio rectam, quoad sensum, lineam tueantur, in majori tamen, superficiem versus centrum suam aequabiliter extrorsum flectant:

426 Lex IV. Fluida homogenea in tubis communicantibus [quemcumque bi stūm obtineant, & quācumque per actro definiantur] ad eundem altitudinem suspensa aequilibrantur.

427 In primis si aequali perimoto donentur tubi, & ad perpendicularē erigantur, res in comperto est. Deinde si ad horizon-

tem inclinari ponantur, aequilibrii ratio non minus elucet (ex Leg. I.) si demum perimetri tuborum sint inaequales, ex Geostaticis erit principiis fluida in aequilibrio futura, si obtineat quidem ut reciproca molis in uno, & in altero velocitatis ratio habeatur. Atqui haec ratio est molis, ac velocitatis in fluido tubis ejusmodi contento. Statuatur enim tubus ab (Fig. LV.) amplitudine alterum C d, centies superare fieri nequit, ut fluidum in illo deprimatur versus e, altitudine unius pollicis, quin motus in angustiore fiat ad altitudinem centum digitorum.

428. Est igitur sicuti moles fluidi ampliore tubo comprehensio ad molem in arctiore, ita reciproce velocitas in hoc ad velocitatem in illo, momenta proinde utrinque sunt aequalia; atque hinc aequilibrium fluidi in utroque. Jam vero in homogeneis fluidis id tunis fieri, quum eandem ipsa altitudinem obtinent, patet; quum enim pressio sit in ratione composita altitudinis, & basis (ex Leg. I.) si verticalis lectio est, tanquam basis communis, spectetur. & per eam horizontalis linea m n agatur, eriganturque perpendicularia m a, n d, erit pressio versus basim, seu fundum parte una = e f m a, ex altera = e f n d. Quoniam vero momenta aequaluntur fluidi (ex dictis), & gravitas specifica (ex hypoth.) est eadem; ac propterea in mutuas pressiones ad invicem comparatione hujus, seu diversa forent, nulla sit ratio habenda: consequitur, pressum in cruce utroque versus e f, secundum directiones oppositas tendentem aquari, hoc est: e f m a = e f n d atque per e f dividendo facta, erit m a = n d, sive altitudines aequales, ac proinde m n, & a d, perpendicularia aequalia intercipiunt. Est autem m n (ex construct.) horizontalis linea. Ergo a d, sive superficies geminae fluidi in utroque tubo ad libellam constituantur.

429. Lex V. Fluida heterogenea in tubis communicantibus, cuiusvis figurae atque perimetris. Et quomodolibet ad horizontem inclinatis, in aequilibrio persint, quum illorum altitudines fuerint reciprocæ, ut eorum gravitates specificæ.

430. Siquidem in tubis fluida hoc modo comparata, ut altitudo a E (Fig. LVI.) sit ad altitudinem b F, sicut est reciproce gravitas specifica fluidi G ad gravitatem fluidi g, futurum adtero, ut in aequilibrio conquescant, quum etenim gravitatis diversitas isthac habenda sit ratio, contraria atque in homogeneis momentis, que ac pressio versus communem sectionem B D eo pacto interfere, conferri debent, ut gravitatis discriminem in considerationem adducatur: quamvis ubi seorsim spectantur, & citra comparationem, pressio (per Legem I.) fluidorum duxat ex altitudine, & basis aequaliter; sic circa momentum aequalitas obtinebitur, & aequilibrium consistet, quum eadem fuerit a centro motus distantiarum ratios, quae est reciproce gravitatum (per Princip. Stat. III.).

431. At sedis communis, seu basis, velut centrum motus recipere intelligitur, altitudines vero sunt ipsae ab eodem distantiae; si quis-

quidem (per Legem dictam) pressio, libramentumque fluidorum, quum ex se expectantur, ab his pendeat, ac repetatur, oportet. Aequilibrium igitur fluida heterogenea component, si altitudines fuerint reciproce, ut specificae ipsorum gravitates.

432. Lex VI. Fluida actu fluentia, quum ex ampliore spatio in arcu transeunt, motum in ipso transfluxu accelerant.

433. Ponatur fluidum ex vase profluere hac lege, ut amplitudo spati ex gr. cylindri, decuplo sit major, quam apertura, quem lumen tubi vocatur, ex qua fluidum erumpit: dico, fluidum decuplo majori celeritate ad aperturam erupturum, quam movebatur in spatio latiore. Adigatur enim fluidum cylindro comprehensum vi quadremcumque versus angustiorem partem, eo quidem pacto, ut intervallo momenti unius pollicem spatii emitiri debeat. Perpicuum est fluidi massam decuplam, relatè ad diametrum orificii, promoveri non posse hac ratione, quin eodem simul tempore per arctiorem partem, fluidi portio digitri spatium altitudine aequans, & decuplo major latitudine orificii, inde propellatur. Atqui fluidi quantitas pollicem unum alata, & latitudine aperturam decies continens, nequit data temporis intercapidine spatium decuplo minus permeare, quia celeritas decuplo augescat: necesse igitur est, ut decem partes, quas longitudo vel altitudo digitri complectitur, totidem partibus, in quas latitudo foraminis dirimir, per ordinem respondeant, & ad placentur momento temporis eodem. Id, quod extra incrementum celeritatis ad decuplum fieri haud potest: quum ad motus celeritatem perinde sit omnino, five corpus = in spatiis tempore percurrat spatium coporis decuplum, seu moles corporis decuplo major, quam sit extensio spatii, eodem tempore per spatium = in parti corporis feratur.

434. Deinde res eadem hoc etiam momento nititur, quod quum fluidum ex latiore spatio transit in arctius, partes laterales contractis apertures parietes offendant, atque adeo impedimentum suum effluxus habeant: & fluido autem urgente identidem, & liberius sese per spatium largius infundente constringantur arctiori trahite: hoc vero pacto sit, ut fluentis liquidis partes per orificium recte libereque fluxuræ, imperum faciant majorem, atque facilemibi exitum nactae illico foras profiliant: quam obrem necesse est, ut celeritas capiat incrementum.

De Fluidorum cum solidis immersis  
aequilibrii ratione.

**435** Ut ut fluidorum ister se pressione considerata, expli-  
canda superest eorum cum solidis immersis aequilibrii  
ratio. De hoc argumento post Archimedem (m) Ga-  
llaeus, Stevinus, Mersennus, Boyleus, Varignonius, Mariotrus  
Newtonius, aliisque per multis egerunt: nos rem summam expende-  
mus, paucis legibus doctrinam complectendo, quas priusquam per  
ordinem contexamus, immersionis librationisque solidorum in flu-  
ida corporum velut naturam contemplatur paululum est necesse.  
Nimirum grave solidum Guido gravi nequit immersi, nisi volu-  
men fluidi par ipsi solidi, quod per immersionem recipitur sua de  
statione dimoveatur.

**436** Excipit tamen, nisi corpus sit spongiosum; tuac enim fluidum magna parte subibit poros solidi: aut nisi hoc immersum dif-  
solvatur facile; eo quippe casu particulae a solidi avulsa fluidi  
poris se insinuant. Quapropter, ut immersio reapse consequatur,  
solidum pondere suo resistentiam massae fluidi, suo loco excluden-  
dae vincat oportet: quo fieri, ut tanta praecise corporis solidi  
pars, intra fluidum sit recipienda, quantum est volumen seu moles,  
quam solidum suomet pondere dimovere loco suo potest: atque ut  
immersio eo pertingat usque, donec idem volumen immerso corpo-  
ri pondere sit aequale. Liquidò ista intelligentur, si fluidum in  
partes, seu columnas aequales mente dispescatur, unique earum cor-  
pus solidum respondere atque incumbere cogitetur. Hoc intellecto  
sequuntur pro triplici conditione, totidem.

Leges de motu libratorio solidorum fluidis  
immersorum.

**437** **L**EX I. Si corpus solidum ejusdem sit gravitatis specificae cum  
fluido, cui immersitur, illud infra fluidi superficiem eo loco,  
quo fuerit constitutum immotum persisteret.

**438** Quoniam solidum ac fluidum sub aequalibus dimensionibus  
eadem pollent gravitate, eo prorsus modo se habet solidum, quo  
ipsius fluidi volumen, cuius locum illud occupat. Atqui huius vo-  
lumen hoc ante immersionem cum ceteris fluidi partibus loci  
suo immotum aequilibrium servaverat. Solidum ergo immersum  
etiam cum isdem in aequilibrio conquescit. Id clare perspicietur,  
si fluidum in columnas aequales illi, cui solidum innititur, divi-  
sum concipiatur, ac ponatur volumen fluidi loco suo expulsum, a  
reliqua eius massa aveli, suffecto illici solidi immerso.

(m) Libri quibus id retractavit, nuncupantur: De insidentibus hn-  
mido, restituti, & commentariis illustrati à Federico Commandino

**439** Lex II. Si corpus solidum specificè sit levius fluido, cum im-  
mergitur, illud aliqua solum parte demergetur.

**440** Fluidum namque (ex hypoth.) est specificè gravius solido.  
Igitur fluidum, minori sub volumine acceptum pondere adaequat  
ipsum solidum, sic ut volumen hoc fluidi unam dantaxat solidi  
partem exaequet. At immersio corporis solidi eo usque tantum per-  
tingit, donec fluidi volumen expulsum tanti sit ponderis, quanti esse  
immersum corpus (per §. 435.) ergo solidum specificè levius flu-  
ido, aliqua sui parte solum illi immergitur.

**441** Lex III. Si corpus solidum specificè sit gravius fluido, huic illud  
totum immergitur, vasisque fundum petit.

**442** Solidum eo usque immersetur, donec volumen fluidi loco  
suo extrusum, illi pondere sit aequale, (per §. 435.) Itaque si vo-  
lumen expulsum minus ponderis contineat, quam corpus solidum,  
hoc totum immersetur. At vero fluidi volumen illud minoris est pon-  
deris, ponitur quippe corpus solidum specificè gravius: fluidum, proinde  
sibi aequali volumine minus ponderis comprehendit. Solidum ergo  
totum immersetur. Porro immersum hac lege ubi fuerit, quum in  
quavis à fundo distantia obtineat, illam fluidi columnam, quae so-  
lidum est subjecta, majori pondere atque ad pressum majore ratiū pol-  
lere, quam ceteras; illa cum his aequilibrium non constituet: pro-  
inde fieri, ut hispiam immotum constat corpus solidum, sed in va-  
sis fundum præcipiter sele. Hinc

Corollarium.

**443** **Q**UUM solidum immersum fluidi volumen loco excludatur  
hoc autem à ceteris ejusdem partibus suo in situ fues-  
tit sustentatum: necesse est, ut ubi solidum in ex-  
pulsi voluminis locum succedit, ab iisdem fluidi partibus tantundem  
ponderis, quantum in ipso solido est sustentetur, nempe quantum  
suo de situ dimora fluidi portio continet: ac proinde, ut solidum  
tanto sui ponderis veluti privetur, quanti est volumen fluidi, quod  
immersione facta loco suo exclusum fuit. Pondus hoc solidi dimi-  
nuta respectiva, comparativa, aut adparens gravitas nuncupari ad-  
solet; quum altera, quae corpori in spatio penitus vacuo compete-  
ret, et absolute rectè adpelletur.

**444** Unde quia gravitas haec à sola differentia, quae est inter  
specificam gravitatem utriusque, hoc est, à densitate discriminatur  
proficitur, iccirco ejusdem solidi immersi respectiva gravitas ea-  
dem est, sive immersum corpus fluidi superficiem coaequet, seu pro-  
fundius agatur, posita fluidi ubivis aequabili densitate. Porro id  
quod absolute gravitati decedit, sive jactura ponderis, quam facit  
idem solidum in diversis fluidis eam rationem habet, quam gravitates  
speciebus fluidorum. Jacturae vero, quas diversa solidia eodem in flu-  
ido accipiunt sunt inter se, ut ipsa volumina solidorum.