

tis vitatur. Majus incommodum timet Horvath ab attritu, effervescencia, ac tuborum præsertim angustorum attractione, de qua modo verba faciemus.

339 Corol. 2. Si diversa fluida in eodem tubo aut vase cylindrico infundantur, omnes juxta gravitatis specificæ varietatem ad diversas altitudines collocabuntur: gravissima infimum, minus gravia medium, ac sic deinceps, levisimo supremum locum tenente. Quod si omnia æquali pondere prius examinentur, densiora minorem altitudinem, leviora majorem affectabunt in reciproca densitatum ratione.

CAPUT QUARTUM.

De tubis capillaribus.

Obiter hic tuborum capillarum phænomenon exponere satius judicavi, quos aliam omnino sequi legem ab ea à crassioribus tubis servari solitam, experientia magistra docente, animadversum fuit. *Tubi capillares* illi audiunt, quorum interna diameter adeò exigua est, ut crines aut capilli crassiores esse solent, quorum conformatio in formam cylindricam, ob similitudinem cum tubis, nominis impositioni locum dedit. Neque tamen id exigit tuborum capillarum natura, ut ad exilitatem capillorum conformata sit ejus diameter; quum plerumque qui ad experimenta adhibentur, interna cavitate crines etiam pleniore superent; quin etiam num definitum sit, intra quam amplitudinem

tubi capillaris diameter comprehendatur. Ad duas lineas, aut etiam duas lineas cum dimidia extendi posse affirmat Brissonus. Imo neque figura tubi circularis adeo necessaria est, ut si prismaticam, triangularem, conicam obtineat interna tubi capacitas, ejusmodi effectus non edat, quum spongiosa, ac imbibentia corpora ut lana, saccharum, sal, fibrillæ plantarum, aliaque, veluti tubi capillares habeantur, similiaque phænomena edant iis, quæ statim exponemus; quin figuræ adeo regulares sint, ac tubi ad tentamina adhiberi soliti.

340 Phænom. 1. Si in vas liquoris plenum tubus capillaris ab alterutro ex orificiis infundatur, fluidum supra libellam intra tubum assurgit, quod autem exterius circumdat tubum cum reliquo liquore ad libellam compositum permanet. Ascensionis autem altitudo in aqua etiam ad 20 lineas solet observari. Neque refert, ad quam profunditatem tubus immergatur. Verum dum superioris orificii lumen hermeticè clausum est, liquor ferè nihil ascendit.

341 Phænom. 2. Quod si idem tubus in diversos liquores immergatur, elevatio quædam obtinetur, varia tamen semper, quin densitatum rationem sequatur. Nam spiritus vini aqua levior minus ipsa attollitur; hæc minus acido nitroso, hoc aqua salsa, quæ etiam minus acido sulphureo, aut oleo vitrioli in tubo assurgit, et hæc minus quam urina etc. Neque minus densa magis attolluntur præ densioribus, quippe urina specificè gravior est acido sulphureo, et oleo vitrioli. Unde à densitate majore aut minore

nullum adjumentum sperari potest ad singularis hujus phænomeni explicationem enodandam.

342 Phænom. 3. Quando tubi diversæ diametri ad experimentum adhibentur, altitudines supra libellam fluidi sunt in ratione inversa diametrorum; ita ut quò minor est diameter, major elevatio obtineatur. Quod ad altitudines tuborum attinet, nihil conferre docent plures contra Muschembr. quem fortasse excripsit Altierus, qui multus est in sustinendo, à majore vel minore altitudine tubi respondentem elevationem obtineri; nulla tamen constanti lege servata, ut in diametris fieri animadversum est.

343 Phænom. 4. Contrarium omnino evenire in mercurio, ac metallis fuis conspicitur, in mercurio præsertim, dum tubus capillaris injicitur, infra libellam pars fluidi intra tubum contenti deprimitur, atque eò magis, quò subtilior sit foramen seu interna capacitas tubi, ita ut rationem inversam diametrorum depressio etiam affectare videatur. In tubo verò capillari ex stanno confecto ad libellam remansisse mercurium, se observasse testatur Brissonus. Ludenna etiam illud observatu dignissimum asserit, quod ipsa aqua ultra libellam non ascendat, si tubuli non ex vitro, sed ex cera aut alia materia construantur, quod alium observasse reperio neminem.

344 Phænom. 5. Sit ubi communicantes sint, sed diversæ magnitudinis, ac inclinationis, uno aut pluribus ex ipsis in capillarem conformatis, ut RH (fig. 34); in A, Z, D liquor ad libellam CD conformatur, dum in R ex *m* ad *n* attollitur,

eoque amplius juxta diversitatem liquorum modo indicatam. Hinc clarius evincitur in tubis capillaribus legem generalem æquilibrii fluidorum non servari.

345 Varia est pro hominum ingenio ac partium studio hujusce phænomeni expositio. Alii enim ab aeris aut alterius fluidi diversa pressione intra tubum, ac in aperta atmosphæra derivant, quum in tubo ob foraminis exilitatem, ac parietum internorum ejusdem angustias, aer aut materia subtilis non parum ab hoc impedimento detineantur, ne liberè in fluidum incumbant; dum in apertiore vasis superficie tota mole sua ruunt. Si hæc de aere atmosphærico vera essent, intra machinam pneumaticam aere exantlato hujusmodi pressione cessante effectus non sequeretur contra ac experientia nos docet. Quod ad materiam subtilem attinet, etiamsi intra Boyleanam machinam vires suas exercere permittamus, alia sunt, quæ Cartesianis solvenda remanent, atque etiam contra pressionem aeris obijciuntur. 1. Si ab inæqualitate pressioni, seu ut Ludenna vult, ab inæqualitate resistentiæ ascensus proveniret, in tubo longiore, ubi major est resistentia internæ pressioni, major elevatio observaretur: quod evenire tentaminum physicorum auctores se observasse negant, Muschembroekio excepto. 2. Liquores ascendere deberent in ratione inversa densitatum, contra ac phænom. 2. innuimus. 3. In mercurio elevatio etiam succedere deberet; quippe eadem resistentia supernæ pressioni obijcitur à tubo. 4. Si, tubo extra fluidum retento, per partem tubi

externam gutta ejusdem fluidi descendere permittatur per totam ejusdem longitudinem, orificium internum attingens gutta, sursum versus agitur, perinde ac si fluido immergeretur.

346 Alii fluidum existimant ob viscositatem repere per internas tubi inæqualitates, quemadmodum per tabulata in modum plani inclinati disposita quidam ad supremas contignationes ascendunt. Et quidem dum tubi in liquorem fortius impinguntur, attritus ille contra internam superficiem, scabritie juvante, non nihil posse ascensum juvare non inficiamur. Verum satis esse ad superficiem fluidi tubum applicare, ut contra naturam gravitatis ascendat, testimonio phisicorum accepimus, ac etiam ex his, quæ modo num. 4. notavimus, horum opinio convellitur. Deinde olea, quæ tenaciora sunt, minus sua viscositate repunt, quam fluidiora alia liquida, ut phænom. 2. exposuimus.

347 Demum ne longius abeam, Newtoni sectatores ad attractionem confugiunt. Nam tubi materia, inquiunt, densior quum sit materia fluidi, illud potentius trahit ubi exigua illius quantitas se offert, à reliqua fluidi massa separata. Enimvero si hæc ita se habeant, attractio hujusmodi exerceri debet in ratione inversa massæ seu densitatis, scilicet quæ minus densa fortius, densiora remissius attrahentur. Deinde tuborum attractio proportionalis ipsorum massæ esse deberet: adeoque densiora præ minus densis fortius agerent, contra atque experientia demonstrat. Quod si tubi è materia minus densa, ac liquores sint, constructi forent,

ab ipsorum elementis fortius attracti infra libellam descenderent, quod pariter eventis non congruit. His rationibus oppressi attractionum defensores, ad peculiarem attractionem confugerunt, quam *affinitatem* solent vocare, è qua quidem lege si in natura rerum existere demonstraretur, non invitè contraria phænomena supra exposita conciliarentur. Verum dum melior lux physicæ non affulgeat, quæ affinitates hujusmodi in natura esse luculentius nos doceat; ignota ac incerta causa pro vera intruditur, quod est physicam pervertere. Unde satius duco me *Davum esse, non OEdipum* confiteri, qui ejusmodi ænigmata enodare præsumam.

348 Ceterum quæcumque talium phænomenorum sit causa, certum est, illam existere, ac ab ipsa originem ducere vegetationem plantarum, in quibus exigui canales, per quos succus nutricius ascendit, veluti totidem tubuli considerari possunt, qui alterna contractione, ac dilatione ab interno terræ, externoque solis calore, frigoreque nocturno, aut venti frigidiusculi actione adjuti, succum nutricium ad sublimiores partes deferunt, aptèque distribuunt. Elevatio itidem vaporum per atmosphæram, si Noleto fidem habemus, inter tuborum capillarium phænomena accensenda est. Quod etiam de liquoribus per spongas, panni ac telarum lacinias, saccharum, lapides porosos, materiasque omnes bibulas ascendentibus, dictum habe.