

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ.

Περὶ Μύλωνος καὶ Σφύρας.

160. ΟΡΙΣΜΟΣ. Μύλων ὀνομάζεται πολυτρόχιον, δι' ἧς δυνάμει ὕδατος καὶ αἰέρος πυρός τε ἀλήθεται, καὶ μέταλλα κατατρίβονται, καὶ λίνα εἰς τὴν τῷ χάρτι κατασκευὴν συμπίσσουνται, καὶ τὰ τέτοις ὅμοια ἐκτελεῖνται.

161. Ο' δὲ πρῶτος κινούμενος τροχός, ὡς ἐκ τῆς τῷ ὕδατος φορᾶς, ὀρθός μὲν λέγεται, ὑπὸ τῷ ἄνωθεν πρὸς ὀρθὸς τῷ ὀρίζοντι καταφερομένῳ ὕδατος κινούμενος (α. 84)· πλάγιος δὲ, ὁ πλαγίαν δεχόμενος τὴν φορὰν τῷ ὕδατος (α. 85)· παράλληλος δὲ, ὅν τὸ ὕδωρ τῷ ὀρίζοντι παραλλήλως φερόμενον κινεῖ (α. 86)· κινεῖ δὲ αὐτὸν πρὸςβάλλον αὐτῷ τοῖς περὶ αὐτὸν ἐνηρμοσμένοις σανίσιν, αἱ πτερύγια ὀνομάζονται.

162. ΠΡΟΒΛΗΜΑ. Τ' δρόμυλον, εἴθε σίτον ἀλήθουσι, κατασκευάσαι (α. 87).

ΛΤΣΙΣ. α'. Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ, τῇ μὲν ἄφθονον, ὡς ἐν ποταμοῖς, τῇ δὲ ὀλίγον, καθάπερ ἐν τοῖς ρύαξι, ρεῖν συμβαίνει, χρῆσέον ἦται πλαγίῳ, ἢ παραλλήλῳ τροχῷ· τούτῳ δὲ ἐφηρμόσθω κίλινδρος ὀριζοντεῖως, διὰ τῷ κέντρῳ διῶν ἐπιμήκης ὁ ΑΑ, ἢ τὰ κατὰ τὸν ἄξονα σιδηρᾶ πέρατα σύλοις ἐνηρμόσθων τοῖς β, γ.

β'. Ἐν τῷ κυλίνδρῳ τούτῳ ἕτερος τροχός ἐλάσσων ὀδοντωτός ἐνηρμόσθω ὁ δ, ἡμίσειαν τῆς τῷ μείζονος διάμετρον ἔχων· κατὰ δὲ τὴν περιφέρειαν ἔχέτω 48, ἢ 72, ἢ 84 ὀδόντας.

γ'. Οἱ ὀδόντες ἕτοι κινήτωσαν τὸ προσκείμενον τύμπανον ε, ἐκ σκυταλῶν 6, 7, 8, ἢ 9 συνεχῶς· ὅσῳ μὲντοι πλείους αἱ σκυτάλαι αὐται πάρεισι, τοσούτω βράδιον ἢ μηχανὴ κινεῖται.

δ'. Ο' τῷ τυμπάνῳ ἄξων ζθ ἐφιδρύσθω κινήτῳ σύλῳ τῷ η, ὃν δυνάμεθα κατὰ τὸ δοκῦν ἀνάγειν τε ἔξ κατὰ γειν.

ε'. Ἐν τῷ ἐτέρῳ τῷ ἄξωνος πέρατι προσηρμόσθω λίθος κυλινδρικός ὁ ικ, συμπεριαγόμενος μὲν περιαγομένῳ τῷ τυμπάνῳ, τρῆμα δὲ ἔχων ἄνωθεν κατὰ τὸ μέσον λ, ἵνα δι' αὐτῆς ὁ σίτος ἐπὶ τὸν ὑποκείμενον ἀκίνητον λίθον μεταφέρηται, ἵν' ἐν ὁ ἄξων περιάγειν ἔχη τὸν λίθον, σίδηρος τετραγωνιῶδῶς τετρημένος ἐντεθείσθω τῇ μέσῃ τῷ λίθου καιλότητι π, ἔξ τὸ μέρος δὲ τῷ ἄξωνος τὸ διὰ τῆς ὀπῆς διερχόμενον κατεσκευάσθω τετραγωνικὸν πρίσμα· τῆς μὲν ἐν δοκῷ η κατασπωμένης, τὸ τύμπανον κάτεισι, ἔξ τὸν ὑπερθεῖν λίθον κατὰ τῷ ὑποκειμένῳ φέρεσθαι καταναγκάζει· ἀνασπωμένης δὲ, ὁ ὑπερκειμένος λίθος πάλιν ἀνεισι.

ς'. Ἐπὲρ δὲ τὴν ὀπὴν τῷ ὑπερκειμένῳ λίθῳ χοάνη ἢ ρσ τεθείσθω, πυραμίδος κορυφῆς οὐχὴμα φέρουσα, ἔξ βύσσεως ἕσα ἄμοιρος, ἔξ ταύτῃ ὁ πυρὸς ἐμβεβλήσθω, ἵν' ἐξ αὐτῆς διὰ τῆς καιλότητος τῷ ὑπερκειμένῳ λίθῳ εἰς τὸν ὑποκείμενον εἰσρέῃ· ἢ δὲ ἐνεργῆεν σενωτέρῳ ὀπῇ τῷ ἄκρου τυ ἔτω κεκλεισθῶ, ὡς ἰμάτιος αὐτῇ προσηρμόσθοντος εὐρύνεσθαι τε ἔξ σενεῦσθαι ἔχειν, ἵνα πλείον ἢ ἔλασσον πυρὸς κατὰ τὴν χρεῖαν εἰσρέῃ· ἐντεῦθεν δὲ σκυτάλαι προσηρτήσθωσαν, ἢ κυσταὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῷ ἐπικειμένῳ λίθῳ, προσδεδεμέναι μὲν τῇ χοάνῃ, κατὰ δεύτερα δὲ ἐλευθέρως κινέμεναι, ἵνα, περιαγομένῳ τῷ λίθῳ, ἔξ τῶν σκυταλῶν ἀνασκιστῶσῶν, ἢ χοάνη συνταρασσομένη ἡρέμα προχέῃ τὸν σίτον.

ζ. Ἄτρετος δὲ λίθος, ὁ ὑποκείμενος κυλίνδρῳ ξυ-
λίνῳ τῷ ψ, ἐγκεκλείσθω, ἵν' εἰς αὐτὸν καταπίπτη τὰ
ἄλευρα· τῷ δὲ κυλίνδρῳ ὀπὴ μία ἢ ψ διηνοίχθω, ἢ ἀγω-
γὸς ὁ α προσηρμόζεται, δι' ὃ εἰς τὸν μάρσιππον ἐπι-
πτει τὰ ἄλευρα.

η. Οἱ ἀγωγὸς αβ σκυτάλῃ προσηρμόσθω τῇ γ,
ἢς ἑτέρον ἄκρον ἐκ διαδοχῆς εἰσέρχεται εἰς τὰς τῆ τυμ-
πάνεσ σκυτάλας· ἐντεῦθεν τῆ ἀγωγῆ συνταρασσομένε,
τὰ ἄλευρα ἠρέμα εἰσρέουσιν εἰς τὸν μάρσιππον. Ο. Ε. Π.

163. ΣΧΟΛΙΟΝ. Καὶ ἕτος μὲν ἐσιν, ὃν ἴσμεν ἄ-
παντες, ὀμύλων· ὃν δὲ λόγον κινεῖ τὰ ὕδατα τὸ τροχόν,
ἐν τίνι ἐμποιεῖ αὐτῷ κίνησιν, εἰρήσεται ἐν τῇ ἐφεξῆς
πραγματεῖα τῆς Τ'δροστατικῆς.

164. ΠΡΟΒΛΗΜΑ. Σφύραν κατασκευάσαι, κινου-
μένην διὰ πολυτροχίε (σ. 88).

ΑΤΣΙΣ. α'. Οἱ ἐπιμήκης κυλίσκος α, ὃς πρωτο-
γενῆς μοχλῆ ἔργον ἐνταῦθα ἀποπληροῖ, ἐνηρμόσθω τῷ
κοίλῳ κύλῳ Βγ, ἐπὶ τῷ ἐπιμηκεσέρῳ αὐτῆ μέρει προση-
ρμόσθω ἡ σφύρα δ, ἢς τὸ σχῆμα γένοιτ' ἂν, ὡς ἂν εἶη
ἡμῖν βελομένοις.

β'. Ἡ σφύρα, παράλληλος ἔστω πρὸς τὸν ὀρίζοντα,
ἐπιφανέτω τῆ μέσθ σημεῖα τῆ ἄκμονος ζθ, τῆ τῇ γῆ
ἄρξίτως ἐγκεχωσμένε.

γ'. Τῆ τροχῆ πρὸς ἀριστερὰν κινουμένε, αἱ σκυτάλαι
κ, ι, η ἄλλη μετ' ἄλλην ἐγείρουσι τὸν τῆς σφύρας κυλί-
σκον· παρερχομένης δὲ τῆς σκυτάλης πίπτει ὁ κυλίσκος
εἰς τὴν ὀριζόντιον θέσιν, ἐπὶ ἡ σφύρα καταφερομένη, τὰ
ἐπὶ τῆ ἄκμονος τιθέμενα μέταλλα σφυρηλατεῖ.

δ'. Οἱ τροχοὶ δι' ἄξονος ὀδοντωτῆ προσηρμόσθω τρε-

χω̄ ἑτέρω, ὃν ἂν κινῶσιν ὕδατα καταπίπτοντα, ἢ ζῶν περιπατῶν, κτλ. Ο. Ε. Π.

165. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εἰσὶ δὲ πλεῖστα ἔτι ἄλλα σύνθετα μηχανικὰ ὄργανα, ὧν μέντοι ῥάσις ἢ περινόησις τοῖς τὰ ἐκτεθέντα, ὅσον ἀπόχρη, ἐκμελετήσασι· ὅ,τε γὰρ πρίων, ὁ ὕδατος δυνάμει ἢ αἶρος κινύμενος, καὶ ξύλα καὶ λίθου διαχωρίζων, καὶ οἱ τορευτικοὶ ἔτι ἀκονητικὸι τροχοὶ, καὶ μισοὶ ἀριθμῶ ἀπερίληπτα ὄργανα, ταῖς συνθέτοις μηχαναῖς εἰσὶν ἐναρθῆμα· ἃ ὁ ἰδεῖν βυλόμενος, μετιέτω τὰ Βοῦ. σενίθ, ἔτι Ρ' αμέλλου, ἔτι Βολφίθ κτλ. μηχανικὰ συγγράμματα· ἡμῖν δὲ ἔτι τύπων ἰκανῶν ἤδη ὄντων, τὰ περὶ τῆς τριβῆς ἐκθεμέναις, ἰτέον ἐπὶ τὴν Τ' δροσατικὴν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ ΕΚΤΟΝ.

Περὶ Τριβῆς.

166. Ἐπεὶ πάντα τὰ ἡμῖν γνωστὰ σώματα πόρως πολυπληθέσι κατατέτρηνται, ὡς ἐν αὐτοῖς πλεῖστον ὑπάρχει τῆς ὕλης τὸ κενόν (Φυσ. 71), αἱ αὐτῶν ἐπιφάνειαι ἢ εἰσὶν ἀκριβῶς συνεχεῖς, ἢ συμπεπυκνωμέναι ὑλικαῖς σημείοις· αἶτε γραμμαὶ, ἐξ ὧν ὡς σοιχείων σύγκεινται, διακεκομμέναι εἰσὶ διὰ συχνῶν διασημάτων ἢ διαλειμμάτων· αἱ δ' ὅλαι ἐπιφάνειαι πολλῶν εἰσὶ πλήρεις ἀνόδων τε ἢ καθόδων, ἢ οἰσνεὶ κσιλάδων ἢ ὀρέων, ὡς, εἰ τις διὰ μικροσκοπίου τὰς ἀνωμαλίας ταύτης θεᾶσαιτο, εἰσεται· ὡς τὰ πολλὰ δὲ τὰς ἐξοχὰς ταύτας ἢ τὴν λοφίσκου, ὁ δ' ὄντας ἀποκαλέσομεν· ἐν τῷ κινεῖσθαι ἢν σῶμα διὰ σώματος, αἱ τῶ ἑτέρου ἐξοχαὶ εἰς τὰς ἑατέρου εἰσο-

χὰς εἰσέρχονται, ἔπει δὲ δυσχερῶς ἐξέρχονται, ἐκ τούτου ἀντίσασις τις ἐπισυμβαίνει τῇ κινήσει, καλυμένη ὑφ' ἀπάντων ἀντίσασις τῆς τριβῆς, ἢ ἀπλῶς τριβῆ, ὅτι τρίβονται ἔσυνθλιῶνται ἀναγκαίως εἰ τῶν σωμάτων εἰρημέναι ἐξοχαί, ἔστ' ἂν τῶν εἰσοχῶν ἐξέλθωσι· σῶμα δὲ διὰ σώματος κινεῖται, ἢ τοι ὀλιωφαίνον, ἢ περιφερόμενον· κἀκείνως μὲν τὴν αὐτὴν αἰεὶ τῷ ὑποκειμένῳ σώματι προτρίβησιν ἐπιφάνειαν· ἔτω δὲ, ὅσῳ μεταβαίνει ἐκ τόπου εἰς τόπον, μεταβάλλει τὰ, οἷς ἐπιπατεῖ, μέρη τῆς ἑαυτῆς ἐπιφανείας, περιεφερόμενον περὶ τὸν ἴδιον ἑαυτῆς ἄξονα.

167. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἡ ἀντίσασις τῆς τριβῆς συναύξει τῷ βάρει· προέρχεται γὰρ ἐκ τῆς ἐμπίπτειν τὰς ἐξοχὰς ταῖς εἰσοχαῖς (166)· ἀλλ' ὅσῳ βαρύτερον τὸ σῶμα, τοσῶτον οἱ ὀδόντες αὐτῆς ἐνιζάνουσι διὰ βάθους τοῖς θατέρον κοιλώμασι, ἔσυνθλιῶνται πλείονες, ἔσυνθλιῶνται ἐπομένως τοσῶτον ἐπάναγκες πλείω μέρη τῆς ὑποκειμένου ἔσυνθλιῶνται ἐπικειμένου σώματος, ἢ τοι κυρτωθῆναι, ἢ συντριβῆναι, ἵνα τὸ ἐπικειμένον σῶμα κινήται· ἄρα ἡ τῆς τριβῆς ἀντίσασις συναύξει τῷ βάρει τῆς ἐπικειμένου σώματος.

Ἀλλὰ γὰρ ἔσυνθλιῶνται ἀμετάβλητος αὐτὸ τῆς ἐμπέδοι· ῥάβδος γὰρ διὰ πρηνῆς σανίδος φερομένη, ὅσον ἰσχυρότερον αὐτὴν κατὰ τῆς σανίδος πιέσωμεν, τοσῶτον δυσχερέστερον ἐνεχθήσεται ἀφθεῖσα· συμβαίνει γὰρ κατὰ τὸ μᾶλλον ἔσυνθλιῶνται ἅπασιν τοῖς διὰ τὸ βάρος τριβομένοις σώμασι τῆς, ὅ ἔσυνθλιῶνται τῆς χαλκῆς ῥίνης· ὅσῳ γὰρ ἰσχυρότερον τῷ σιδήρῳ ἐπισηρίζεται, τοσῶτον δυσχερέστερον κινεῖται.

168. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἡ τριβῆ συναύξει ταῖς ἐφαρμοζομέναις τῶν σωμάτων ἐπιφανείαις, καίτοι ἐν λόγῳ ἔσυνθλιῶνται, ἢ τῷ βάρει· ὅσῳ γὰρ μείζους εἰ ἐπιφάνειαι τῶν

σωμάτων, τοσούτω πλείους ὀδόντες τῆ ὑπερθεν ἐνιζάνουσι τοῖς τῆ ἐνερθεν κοιλώμασι, ἔ τ' ἀνάπαλιν· πλείους ἄρα ἐξοχαὶ κυρτωθήσονται, ἢ συντριβήσονται, ἔ ἐπομένως πλείων ἢ ἐκ τῆς τριβῆς ἀντίσασις.

Ὅσῳ δὲ μείζων ἢ ἐπιφάνεια, τοσούτον εἰς βάθος ἐλάττον εἰσέρχεται ἕκαστος ὀδός· ἐνιζάνουσι γὰρ οἱ ὀδόντες ὡς ἐπὶ τὸ πλείον κατα λόγον, ὀρθὸν μὲν τῆ βάρους, ἀντίστροφον δὲ τῆς ἀντίσάσεως τῆ ἀριθμῶ τῶν μερῶν, ἃ δεῖ διαχωρῖσαι, ἵν' ἀλλήλοισ ἐνιζήσωσι· ἐπεὶ ἄρα, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μειόντων, ἢ τῶν ὀδόντων ἐμβασις, ἔ ἐπομένως ἢ τῆς τριβῆς ἀντίσασις τῷ βάρει ἐστὶν ἀνάλογος, ἔ ἐν λόγῳ ἤττονί ἐστὶ τῆ τῶν ἐπιφανειῶν· ἢ τριβὴ ἄρα ὡς ἐκ τῆς ἐπιφανείας αἴξει ἐν λόγῳ ἤττονι, ἢ περ ὡς ἐκ τῆ βάρους· ἐνιοὶ δὲ τῶν φυσικῶν ἐκ τῆ αὐτῆ λόγου, ὅτι ἢ ἐπιφάνεια ἐδόλως ὀφείλει παραλαμβάνεσθαι ἐν τῷ ὑπολογισμῷ τῆς τριβῆς, ὑπέλαβον· ἀλλὰ τῆτι ἀντιβαίνει τῆ πείρα, δι' ἧς καταφαίνεται, ὅτι σώματος διὰ πλείονος ἐπιφανείας ἐπιψύοντος ἑτέρας ἐπιφανείας μείζων αἰεὶ ἢ τριβὴ· ἔ δὲ λόγῳ ἢ πείρα ἐπισηρίζεται· συμβαίνει γὰρ αἰεὶ πολλὰς τῶν ὀδόντων τῆ ὑπερτέρου σώματος μὴ διαχωρίζειν δύο προσεχεῖς ὀδόντας τῆ ἐνερθεν, ἀλλ' ἐλευθέρως ἐνιζάνειν τῆ μεταξὺ τούτων κοιλότητι· ἐπιταίνουσι οἱ ὑπερθεν ὀδόντες τὸ μὲν βάθος, εἰς ὃ κατελθεῖν τὸ σῶμα θέοι, ἢ κίς' ἀπομειῦσι· κωλύουσι μὲντα αὐτὸ τῆ παραλλήλως τῆ τῆ ὑποκειμένου σώματος ἐπιφανεία κινεῖσθαι· πάντα ἄρα ταῦτα τὰ μέρη, ἐπαιδητῶς τὸ βάθος μὴ ἐλαττέντα, αἴξει τὴν τῆς τριβῆς ἀντίσασιν· ἐντεῦθεν ἄρα δῆλον, ὅτι ἢ τῆ ὑπερθεν τῆ ἐνερθεν ἐφαρμοζομένη σῶματι ἐπιφάνεια ἐπαύξει τὴν τριβὴν· ἀλλ' ἔ γὰρ εἰπεῖν ἐξέσαι τὴν τριβὴν ἀνάλογεῖν τῆ ἐπιφανεία· συμβαίνει

γὰρ ἓνα ἢ πλείους ὀδόντας τῶν ὑπερθεν ἐνιζῆσαι τῆ ἔ-
νερθεν κοιλότητι, τῆς καθόδου τῆ ὑπερθεν σώματος ἡκιστα
ἐπιβραδυνομένης.

169. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἡ τριβὴ συνάουξει ἐκ τῆ τρα-
χύτητι ἢ ἀνωμαλία τῶν δύο πρὸς ἀλλήλας ἐφαρμοζο-
μένων ἐπιφανειῶν· εἰ γὰρ ἑκατέρω τῶν ἐπιφανειῶν ἀνω-
μαλωτάτη ἢ, οἱ μεγάλοι λόφοι ἐνιζάνουσι ταῖς μεγά-
λαις κοιλάσιν εὐκόλως τε ἐκ βάθους· ἴν' ἄρα τὸ ἐπιπέ-
δον σώμα ὀλιωθήσῃ διὰ τῆ ὑποκειμένου, ἐξ ἀνάγκης ἢ-
τοι πυρτώσει ἢ συντρίψει λόφους, τῶ τε πλάτει ἐκ τῶ βά-
θει ἄλλως ἔχοντας μεγέθους· ἄρα ἡ τριβὴ μεγάλη ἔσεται.

Ἀλλὰ ἐκ πείρας τέτο ἐμπεδοί· εὐμαρῶς γὰρ ὀλι-
ωθαίνει, ὡς αἰεί ποτε βλέπομεν, σώμα λεῖον διὰ λεῖον κι-
νῆμενον· διὰ τέτο δὲ ἐκ δυσχερῶς ἀντις ἢ καταπέσοι, ἐπὶ
παγετῆ περιπατῶν· πάντα γὰρ τὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ
ἕδατος συνιζῶντα μόρια πρὶν τῆς πήξεως παραλλήλως τῶ
ὀρίζοντι διατέθεινται, ταῦτόν εἰπεῖν συγκροτῆσι τόξον οἴ-
ον ἀπειροσὸν τῆς ὑδρογείης σφαίρας, ἐκ ἐπομένως ἐκληφ-
θῆναι δυναμένον ὡς γραμμὴ ἐπ' ἀκριβῆς εὐθεῖα· ἡ δὲ πή-
ξις ἢ ἀίρει τὰ πολλὰ τῶν ὑδατωδῶν μορίων ἄλλο ὑπὲρ
ἄλλο· πάντα δὲ βραχύτι ὑψωθέντα, ὡς ἐν τοῖς ἐφεξῆς
ὀψόμεθα διατηρῆσι ἐκ μετὰ τὴν πήξιν θέσιν πρὸς τὸν ὀρί-
ζοντα παράλληλον, ὡς ἐκ πρότερον· ἐκ δὲ συνιζῶσιν ὡς
ἐκ πρὶν ἐπιφάνειαν λειοτάτην· τῆ τοίνυν ζωϊκῆ σώματος
πλαγίως φερομένου πρὸς τὴν ὀριζόντειον ταύτην ἐπιφά-
νειαν, ἡ κίνησις ἀναλυθήσεται εἰς κάθετον ἐκ παράλλη-
λον (Φυσ. 131)· ἐκ τὴν μὲν κάθετον αἰεὶ βαθάσει ὁ πα-
γετός, τὴν δὲ παράλληλον τῆς τριβῆς, ἐλαχίστης ἔσης,
μὴ δυναμένης ἐξαφανίσαι, ὁ πῆς παραλλήλως ὀλιωθήσῃ
πρὸς τὸν ὀρίζοντα, τῆ λοιπῆ σώματος ἡρεμῆτος· τῆς δὲ

εὐθείας τῆς εὐθύσεως τῶν ποδῶν ἐξιέσης, τὸ σῶμα ἀναγκασίως καταπεσεῖται (Φυσ. 466).

170. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Ἡ ταχυτῆς τῆ κινητῆ πῆ μὲν αὖξει, πῆ δὲ μείοι τὴν τῆς τριβῆς ἀντίστασιν· εἰδὼς μὲν γὰρ ἔοικεν αὖξειν· ἐπεὶ σῶμα τὸ Α διανυέτω πύθος 3, φερόμενον ἐπὶ τραπέζης ἐν ἐνὶ λεπτῶ δευτέρῳ· ἕτερον δὲ τὸ Β κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐπὶ τῆς αὐτῆς τραπέζης διανυέτω 6· ἰσάλληλα δ' ἔσωσαν τάς τε ἐπιφανείας καὶ τὴν πυκνότητα καὶ τὸ σχῆμα κτλ· τὸ τοίνυν Β, διατρέχον ἐπιφανείαν διπλῆν, διπλὴν ἀριθμὸν λοφίσκων συντρίψει, ἢ πυρτώσει· κατὰ τῆτον τὸν λόγον ἢ τριβὴ διπλασιασθήσεται· τῶν μὲντοι τριῶν ποδῶν, ἔς διήλθε τὸ Β ἐν ἡμίσει λεπτῶ, παραβαλλομένων τοῖς τρισίν, ἔς διήλθε τὸ Α ἐν ἐνὶ, ἐπεὶ τὰ ὑπὸ σώματος κατιόντος διαστήματα εἰσὶν ὡς τὰ ἀπὸ τῶν χρόνων τετράγωνα (Φυσ. 178. Τόμ. Δ'). οἱ τῆ Β ὀδόντες ἐπιζήσυσιν ἐν ἡμίσει λεπτῶ ἐς βάθος ἰσοτετραπλάσιον, ἢ περ οἱ τῆ Α ἐν ἐνὶ λεπτῶ· κατὰ τῆτον ἄρα τὸν λόγον ἢ ταχυτῆς τὴν τριβὴν ἰσοτετραπλάσιαν ἀπεργάσεται· ἐντεῦθεν ἄρα ἐπὶ τῆ αὐτῆ χωρὶς ὑπὸ δυοῖν σωμάτων, τῆ μὲν ταχυτέρου, θατέρου δὲ βραδυτέρου, διανυομένου, ἢ τριβῆ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, εἰσὶν ἀντιτρόφως ὡς τὰ ἀπὸ τῶν ταχυτήτων τετράγωνα. Ἐντεῦθεν κατανοεῖται διὰ τί ἐφ' ἐκάστου διωρισμένου μέρους τῆ παγιδῆ, ἐπὶ ποδιαίῃ φέρ' εἰπεῖν μήκους, ἐλάχισῃ τῆ τριβῆ ἀπαντῶσιν, οἱ ὀλιγοτέρως ταχυτῆτι μεγάλη φερόμενοι ἐπ' αὐτῆ· ἐπεὶ γὰρ ἐλάχιστος ἐν τέτρωτῶ ποδὶ δαπανᾶται χρόνος, οἱ ὀδόντες τῶν ἐμβάδων κατίαςιν εἰς ἐλάχισον βάθος τῶν κοιλοτήτων.

Ἐντεῦθεν ἄρα καταφανὲς τὴν ταχύτητα δεξιωτέραν εἶναι πρὸς τὸ τὴν τριβὴν ἀπομειῶσαι.

171. ΠΟΡΙΣΜΑ ε'. Ἡ τριβὴ συναύξει τῆ τῶν σωμάτων σερρότητι· ὅσω γὰρ σερρότερα τὰ σώματα, τοσούτω δυσχερέστερον ἢ κυρτῶνται ἢ συντρίβονται οἱ εἰσελθόντες ὀδόντες· ἀλλ' ἔμπης δυσχερῶς εἰσίστην διὰ τὴν τῶν δυσχερῶς ὑποχωρῶντων ὀδόντων σκληρότητα.

172. ΠΟΡΙΣΜΑ ζ'. Ἐκ τῶν εἰρημένων δῆλον πολλά τὰ τὴν τριβὴν παράγοντα ὑπάρχειν, ἢ κατὰ τὸ τυχόν, ἔτω φάναι, ποικιλλόμενα, ἢ λογισμῶ ἀκριβεῖ διατέτο μὴ καθυπαγόμενα· ἐπὶ τῆς τριβῆς ἄρα κινῶνας ἀπεδῶναι γενικῶς ἢ ἀκριβεῖς ἀμήχανον· εἰώθασι δ' ἔμπης ἐκτιμᾶν τὴν τῆς τριβῆς ἀντίστασιν τριτημόριον περίου τῆ βάρους τῆς ὀλικῆς ἀντιστάσεως· παρατετήρηται γὰρ πῦς κυβικός ὑλης, μέσῃν ἐχύσης λειότητα, τιθέμενος ἐπὶ ἄβακος, μέσῃν ἐχοντος ἢ αὐτῆ λειότητα, μὴ κινεῖσθαι, πρὶν ἢ τὸν ἄβακα ἔτως ἐγκλίνωσιν, ὡς τὴν σχετικὴν τῆ σώματος βαρύτητα τριτημόριον γίνεσθαι τὴν ἀπολύτη· εἰδ' ἀπὴν ἢ τριβὴ, τὸ σῶμα κατήρχετο ἢ βραχύτι πλαγιαζέντος τῆ ἄβακος, ὡς εἶδομεν (Φυσ. 193)· ἀλλὰ γὰρ ποικιλλεται ὡς εἴρηται ἢ τριβὴ διὰ πολλὰ αἰτία ἢ μᾶλλον ἢ ἦττον τῆ $\frac{1}{3}$, ἢ μάλιστα διὰ τὰ διάφορα τῶν σωμάτων εἶδη.

173. ΠΟΡΙΣΜΑ η'. Ὅσω μᾶλλον τρίβεται τὰ σώματα, τοσούτω λειότερα γίνεται· ἐπεὶ περ ἢ τριβὴ κυρτοί, ἢ συντρίβει τὰς ἐξοχὰς, ἢ πάντα τὰ μέρη ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας ποιεῖ· ἀλλὰ ἢ πείρα τυτο καθ' ἐκάστην ὁρῶμεν γινόμενον.

174. ΠΟΡΙΣΜΑ θ'. Ὅσω τρίβεται τὰ σώματα, τοσούτω κατὰ γῶν μήκος ἐλαττῶνται αὐτῶν ἢ μάζα· ἐπανλαμβάνομένη γὰρ πολλακίς ἢ τριβὴ, συντρίβουσα ἀπωβεί ἐνια τῶν μέρων τῆ σώματος· διὸ δὴ τὰ τε μέταλλα,

ἢ ἄλλα σερρᾶ σώματα διὰ συνεχῆς τριβῆς ἢ πολυχρονίᾳ ἐλαττῶνται· ἢ εἴπερ τὰ ὄργανα ἢ τὰ σιδηρᾶ μειῶνται διὰ τῆς χρήσεως, ἢ ζηγόμενα, ἢ τὰ ἱμάτια, οἷς περιβαλλόμεθα, εἰς ῥάκη μεταπίπτουσι, ταῦτα διὰ τὴν τριβὴν γίνονται.

175. ΠΟΡΙΣΜΑ Θ'. Ἡ τριβὴ ἐπιβραδύνει τὴν κίνησιν ἢ μόνον τῶν σερρῶν σωμάτων, ἀλλὰ ἢ τῶν ὑγρῶν ὁ δὲ γενικὸς λόγος ἐστὶν ἕτος. Στιβὰς ὑγρῆ, ἢ ἢ μέρος ἐπαιωθητὸν σερρῆ σώματος, ἢκ ἂν κινοῖτο, εἰ μὴ τριβὴ βραχὺ τὴν ἑαυτῇ προσεχῆ σιδάδα· ἦτοι γὰρ ἕκαστον μέρος τῆ ὑγρῆ τίττε ἐστὶν εὐθύγραμμὸν, ἢ ἐν τῇ αὐτῆ περιμέτρῳ ἔχει γωνίας ἐπαιωητῆς, ἢ εὐγγύλον· ἢ εἰ μὲν ἐκεῖνο, αἱ γωνίαι τῶν μίᾳς σιδάδος μορίων προχωρήσουσι εἰς τὴν προσεχῆ σιδάδα, τῶν γωνιῶν ἐκείνης δίκην ὁδῶν τῶν εἰσερχομένων εἰς τὰ μόρια ταύτης, ἢ τ' ἀνάκαλι- ὕσης ἄρα κινήσεως αἱ γωνίαι αὗται, ἢ ἐπομένως τὰ ὡ αἱ γωνίαι μόρια μεταδώσουσι τῆς κατὰ τὴν ἑτέραν σιδάδα μορίοις, τοσῦτον ἢ τριβὴ ἐπιβραδύνει τὰς πρώτας σιδάδας· εἰ δὲ τῆτο· τὸ προχωρῆν μέρος τῶν σφαιριδίων εἰσελεύσεται εἰς τὸ γωνιῶδες χωρίον, τὸ περιεχόμενον ὑπὸ δυοῖν σφαιριδίων τῆς ἐφεξῆς σιδάδος, ἢ δὴ ἀποτελέσει τὸ αὐτὸ, ὃ ἢ αἱ προειρημέναι γωνίαι· ὑποτεθείτω γὰρ ἄγγος κελὸν ὑέλιον, ὕδατος πλήρες, ἐν ᾧ φέρονται ἐκ διαφόρων ἀποσημάτων μέχρι τῆ κατὰ τὸ ἄγγος κέντρου τὰ ὀρατὰ σώματα· περιεστράφηω δὲ τὸ ἄγγος περὶ τὴν αὐτῆ ἄξονα· πρῶτον ἢ ἢ σφαιρικὴ σιδὰς τῆ ὕδατος, ἢ ἐπιφάνουσα τῆς ὑέλε, κινήσεται, πασῶν τῶν πρὸς τῆ κέντρῳ ἠρεμεσῶν· ὕπερ βεβαιῶται ἐκ τῶν εἰρημένων ὀρατῶν μορίων· τῆ ἄγγου δὲ περιστρεφόμενῃ, πᾶσαι αἱ ἐφεξῆς κείμεναι ὑδατώδεις σιδάδες συμπεριστρέφονται· δῆλον

ἄρα α'. ὅτι τῆτο γίνεται διὰ τὸ τὰ μερίδια τῆς κατὰ τὴν ἕλκον σιβάδος τριβεῖται ἐν τοῖς μορίοις τῆς πρώτης ἰδατώδους σιβάδος, ταύτης δὲ ἐν τοῖς κατὰ τὴν δευτέραν ἐ ἐφεξῆς ἰσαύτως· β'. τῆτι δέδεικται ἐ ἐκ τῶν εἰρημένων περὶ τῶν τῆς συγκρέσεως νόμων, τὰ μέρια ἐκάσης σιβάδος ἐπιβραδύνεσθαι τασῆτον, ὅσον μεταδιδόασι κινήσεως τοῖς κατὰ τὴν προσεχῆ σιβάδα· αἱ πρώται ἄρα σιβάδες φαίνονται ταχυτήτι τῆ αὐτῆ κινύμεναι, ὅτι, τῆ ἄγγυς περισφρομένῃ, ἐνρᾶται αὐταῖς βαθμὸς κινήσεως, ἢ μετέδωκαν ταῖς ἐφεξῆς σιβάσι· πείρα ἄρα ἐ λόγῳ κατάδηλον, α'. τὴν τριβὴν ἔχ' ὅπως τοῖς σερροῖς, ἀλλ' ἐ τοῖς ἰγροῖς ἐπισυμβαίνειν· β'. ἐπομένως ἅπαν σῶμα κινύμενον πλὴν τῶν ἐν τῷ κενῷ, ἀπαντᾶν ἐπ' ἀναγκῆς τριβῆ, κωλύεσθαι αὐτὸ κατὰ τὸ μᾶλλον ἐ ἥττον ἀπὸ τῆς κινήσεως.

176. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἡ τριβὴ μείζων ἐστίν, ὅταν σῶμα ἐπὶ σώματος ὀλιωθῆρῶς φέριται, ἢ ὅταν ἐκκυλίηται· ἵνα γὰρ ἄρμα μὴ ταχέως, ἀλλὰ ἐ ζημιωδῶς φέριται κατὰ τῶν πραιῶν, συνδέουσιν ἕνα τῶν τρηχῶν, τῆτ' ἐσι κωλύοντες αὐτὸν τῆς περιστροφῆς, ὀλιωθῆρῶς φέρεσθαι ἀναγκάζουσι· ἔτω γὰρ τῆς τριβῆς αὐξήσεως, τὸ ἄρμα βραδύτερον φέρεται· ὁ δὲ λόγος τῆτα ἐστίν, ὅτι σῶμα διὰ σώματος ὀλιωθῆρῶς φέρεσθαι ἢ δύναται, εἰμὴ κυρτώσειεν, ἢ συνθραύσειε τῆς τε ἑαυτῆ, ἐ τῆς τῆ ἰποκειμένη σώματος ἰδόντας· κυλιόμενον δὲ ἀνασπᾶ τῆς ὀδόντας κατὰ φορὴν κἀθετον τῆ ἐπιφανείᾳ, ἢ περ ἐναισῆλθον, ἐ ἐνμαρῶς αὐτῆς ἐξαιρεῖ.



Τ Δ Ρ Ο Σ Τ Α Τ Ι Κ Η Σ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ ῥευσῶν.

1. **Τ**ῶ δροσατική ἐστὶν ἐπισημονική γνῶσις τῶν τῆς ἀντιρροπίας τῶν ῥευσῶν σωμάτων ἰδιοτήτων· ῥευσὸν δὲ σῶμα καλεῖται, ὅ τὰ μέρη εὐμαρῶς ἀποχωρίζεται, ῥᾶσα πρὸς ἅπαν μέρος φέρονται, ἐξ ὧν τὸ συνάθρυσμα κατὰ τὸ τῆ ὄγγυς, ὡ ἐντίθεται, διαμορφῶται σχῆμα· τοιαῦτά εἰσιν ὕδωρ, οἶνος, ἔλαιον κτλ.

2. **ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄.** Τῶν ῥευσῶν τὰ μέρη βραχύτι ἀλλήλων συνέχεται· τῆτι γὰρ ἀναγκαίως ἀπαιτεῖται πρὸς τὸ ἀποχωρίζεσθαι εὐμαρῶς ἀλλήλων.

3. **ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄.** Παντοῖσι ἄρα βαθμοὶ ῥευσότητος· τελεία γὰρ ἂν εἴη, εἴπερ μηδὲν ἀλλήλων συνέχεται τὰ μέρη· αἰεὶ δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον ἐξ ἥττον τὰ τῶν σωμάτων μέρη ἀλλήλων συνέχεται διὰ τὴν πρὸς ἀλλήλα ἐφέλκυσιν· παντοῖσι ἄρα τῆς ῥευσότητος οἱ βαθμοὶ· ὁρῶμεν δὲ πείρα τὸ ὕδωρ τῆ εἰλαίῳ ῥευσότερον.

Ἡ δ' ὀλίγη συνοχή τῶν τῆ ῥευσῶν μορίων, ἐξ ἧ κατὰ τὸ μᾶλλον ἐξ ἥττον ἀντίστασις, ἣν δεικνύουσιν ἐν τῷ κινεῖσθαι, ἐξ ἐν τῷ ἀπ' ἀλλήλων χωρίζεσθαι, καλεῖται **Γλισχρότης**, ἣτις ἐστὶν ἀρχὴ τῆς σερρότητας· σῶμα

δὲ πᾶν τοσῦτον ἔσαι ῥευστότερον, ὅσον ἥττονος μετέχει γλιχρότητος.

4. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἐκληπτέον ἅπαν ῥευστὸν ὡς συνάθροισμα πλειόνων στοιχείων ἢ μορίων, βραχύτι συνδεδεμένων ἀλλήλοις· ἕκαστον ἄρα τῶν ἐσχάτων στοιχείων ἢ μορίων ῥευστὸν ἔκ ἐσι.

5. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Οὐκ ἄρα πᾶν ῥευστὸν ἀκριβῶς σχηματίζεται κατὰ τὸ τῷ δοχείῳ σχῆμα· σωρεία γὰρ ψάμμου, σίτου, κτλ. ἔκ ἀκριβῶς συμμορφῶνται τῷ σχήματι τῶν, οἷς ἐντίθενται ἄγγεων· εἰσὶ μὲντοι ῥευστὰ· μέρος δὲ ἅπαν ἐπαιωθητὸν τῷ ῥευστῷ σύγκειται ἐξ αὐτὸ ἐκ μερῶν ἀνεπαιωθήτων βραχύτι συνδεδεμένων ἀλλήλοις· ταῦτα δ' ἐσὶν ἃ καλῶμεν μόρια, ἢ στοιχεῖα τῷ ῥευστῷ.

Τὰ τῶν ῥευστῶν μόρια σκληρὰ καθ' ἑαυτὰ εἰσι, καθ' ὅτι ἕκαστον σύγκειται ἐκ μερῶν ἰσχυρῶς ἀλλήλοις συνδεδεμένων· ἐκτὸς γὰρ τύτου α'. πάντα τὰ τῶν ῥευστῶν στοιχεῖα ἀναλύουσιν τ' ἂν ἐν ἀκαρεὶ διὰ μικρᾶς κινήσεως εἰς ἄτομα ἀπειροσά· β'. πάντα τὰ ῥευστὰ, ὕδωρ, αἷρ, πῦρ κτλ. ὁμοφυῆ ἂν ἀποδεικνύουσιντο· ἀλλὰ ἐξ πείρας τυτὶ ἐμπεδῶται· διὰ γὰρ μικροσκοπίᾳ ἐν πολλοῖς ῥευστοῖς καθορῶνται μικραὶ μάζαι συγκείμεναι ἐξ αὐτῶν ἐκ μαζῶν ἄλλων· παντοίως δὲ αὐταὶ φερόμεναι, ἐξ τόπον ἀμείβουσαι, τὴν σύθεσιν αὐτῶν ἤκιστα ἀποβάλλουσι.

6. Τὰ δὲ μόρια τῶν ῥευστῶν σκληρὰ εἰπόντες, ἐκδεχόμεθα τῆτο, καθ' ὅτι ἐκ μερῶν δισακοσπᾶσως ἀλλήλων ἐχόντων, σύγκειται, ἀλλ' ἔχ' ὅτι θλίψεως ἐσὶν ἀνεπίδεκτα· διαιρῶνται γὰρ ἐξ μάλα εἰκότως εἰς εἶδη δύο τὰ ῥευστὰ· εἰς τὰ, ὧν τὰ μόρια θλίψεως εἰσὶν, ἢ εἶναι φαίνεται, ἀνεπίδεκτα, ἐξ ἐπομένως ἐλασικότητος ἁμοιρα, οἷον ἐσὶ τὸ ὕδωρ, ὕπερ ἐς δεῦρο δι' ἕθενος ὀργάνου συντέθει.

πται· ἢ εἰς τὰ, ὧν τὰ μόρια ἐπιδέχεται θλίψιν, οἷά
εἰσιν αἴρ ἢ πῦρ.

7. Περὶ δὲ τῶν κατὰ τὰ ρευστὰ μορίων σχήματος
διὰ πολλὰς λόγους εἰκὸς ταῦτα σφαιρογύλα τε ἢ σφαι-
ροειδῆ ὑπολαμβάνειν, μετὰ Καρτεσίου, καὶ Μαιράνου
καὶ ἄλλων φιλοσόφων· α'. γὰρ κατὰ ταύτην τὴν ὑπό-
θεσιν καθ' ἓν σημεῖον, καθ' ὅπερ ἀμέλει συνάπτεται
ἀλλήλων, ἐφελκίσσονται, ἢ ἔτω βραχύτι ἀλλήλων συνέ-
ξονται· β'. ἐπεὶ ἔτω καθ' ἓν σημεῖον ἀλλήλων ἐπι-
ψαύσιν, βραχεία τριβῆ ἀπαντήσασιν, ἢ εὐμαρῶς ἀπ' ἀλ-
λήλων ἐξολιωθήσασιν· γ'. ἀλλὰ ἢ πείρα ταύτην εἰσκει-
ἔμπεδῶσα τὴν δόξαν· τὰ γὰρ ρευστὰ, οἷον ὕδωρ, οἶνος,
έλαιον, κτλ. διήκεσιν εὐμαρῶστα διὰ τῶν σωμάτων,
λέγω δὴ οἷον ξύλων, χαρτῶν, ἢ λίθων αὐτῶν· τῆτι
δὲ κατανοεῖται εὐχερῶς, τῶν μορίων μικρῶν τε ἢ σφαι-
ροειδῶν ὑποτιθεμένων· ἐπεὶ δὲ τὰ ρευστὰ δίκην σφηνῶν τοῖς
σώμασιν ὑπείσδύει, ἔστιν ἐκ τούτου συναγαγεῖν τὸ σχῆμα
αὐτῶν μᾶλλον σφαιροειδῆς, ἢ οἷον τὸ τῶν ἐλλειπτικῶν
κωνοειδῶν, ἢ ἀκριβῶς σφαιρικόν.

8. δ'. Ἐποσηρίζει δὲ ταύτην τὴν δόξαν ἢ ἡ ἐφεξῆς
πείρα· ἀγγεῖψ γὰρ ὕδατος πλήρει ποσόντι ἄλατος ἐντε-
θὲν, πανταχῶς τε τῷ ὕδατος διασκεδαθὲν, τὸν ὄγκον τῷ ὕ-
δατος ὡς πρὸς αἰώθησιν ἐδόλως ἐπαύξει· τὰ γὰρ ἀλατώ-
δη μόρια, ἐλευθέρως διαβαίνοντα διὰ τῶν γωνιωδῶν χω-
ρίων, ἢ ἐν αὐτοῖς διασκεδαννύμενα, τὸν ὄγκον τὸν τῷ ὕ-
δατος ἐκ ἐπαύξεσιν· ὡς περ ἀμέλει ἢ ὕδωρ, εἰς ἀγγυῶς
πλήρες ἄμμε ἐγχυθὲν τὸν ὄγκον ἐδόλως ἐπαύξει.

9. ε'. Τὰ μόρια πάντων τῶν ρευστῶν, τὰ διὰ μικρο-
σκοπίου παρατηρηθέντα, ὡς πρὸς αἰώθησιν σφαιρογύλα ἐφί-
πταν· οἷον γάλακτος, ἐλαίου, ὑδρογύρου, κτλ.· ὅθεν

εὐλόγως οἷον ἰποσυνάγεται ταῦτόν ἐπισυμβαίνειν ἔτι τοῖς
ἔτι λεπτοτέροις ρευστοῖς.

Ἀλλὰ γὰρ πιθανώτατον τὰ μόρια τῶν διαφόρων ἐ-
περσειδῶν ρευστῶν ὡσαύτως μὴ ὑπάρχειν κυρτά· δοκεῖ δὲ
ἔτι τὸναντίον τὰ παντοῖα τῶν ρευστῶν εἶδη ἀποτελεῖσθαι διὰ
τὸ διάφορον σχῆμα, κυρτότητα, παχύτητα, σπληρότη-
τα, εὐκαμπτον, πυκνότητα, κτλ. τῶν στοιχειωδῶν μο-
ρίων· δοκεῖ δὲ ὡσαύτως τὰ παχέα τῶν ρευστῶν ἐκληπτέον
εἶναι ὡς σωρείαν μορίων, ὧν ἕκαστον ἀναλιθῆναι δύνται
κατὰ βραχὺ, μέχρις ἂν ἀφικώμεθα εἰς τὰ στοιχειώδη μό-
ρια ρευστῆ λεπτομερεστάτη· τῆθ' ὅπερ ὀρώμεν αἰεὶ γινόμε-
νον διὰ τῆ διασαλακτῆρος.

10. ς. Τὰ ρευστὰ εἰς σκληρὰ μεταβάλλεται, τὸ
ἕδωρ φέρ' εἰπεῖν εἰς παγετόν, καθ' ἓνα τῶν ἐφεξῆς τρό-
πων· α'. διὰ τῆς ἐξατμίσσεως τῶν μορίων ρευστῆ διασαλα-
τικῆ, ἢ ἐλασικῆ, οἷα πῦρ ἢ αἴρ, ἅπερ πρότερον ἐνό-
ντα τοῖς μορίοις τῆ ἄλλης ρευστῆ, διέσελλεν ἀπ' ἀλλήλων
ταῦτα, ἢ τὴν ἀμοιβαίαν ἠλάττη ἐφέλκυσιν, ἢ ἐπομένως
τὴν συνοχήν· διὸ δὴ τὰ μέρη τῶν μετάλλων, πυρὶ χωνευ-
θέντα ἢ εἰς ρευστότητα μεταβαλλόντα, συνάπτονται αὐθις
ἀλλήλοις, τῶν ταῦτα ἀποχωριζόντων πυροφυῶν μορίων
ἐξατμιωθέντων, ἢ σκληρὸν ἐν σώμα συναποσπληρῆσιν,
εἴγε πάλιν ἰχυρῶς ἀλλήλοις συναφελκύνονται· β'. εἰάν
ἰπεισέλθωσι τοῖς τῆ ρευστῆ μεριδίοις σώματα πυκνότα-
τα, οἷον ἅλατα, ἃ τὰς συνοχὰς ἐπὶ τὸ μᾶλλον προά-
γει, συνδέσσειν ἀλλήλοις ἰχυρῶς τὰ μερίδια.

11. Τὸναντίον δὲ τὰ σερῆὰ εἰς ρευστὰ μεταβάλλει,
ἤτοι διότι τὰ μέρη αὐτῶν λεπτύνεται, ερωγγύλατε
γίνεται, ἢ διασέσσεται, ὅπερ, ἐλαττεῖν τὴν ἀμοιβαίαν
αὐτῶν ἐφέλκυσιν, καταπίπτει· ἐπ' ἀλλήλα ταῦτα ποιεῖ,

ἢ ὅτι διαχωρίζεται ἀλλήλων διὰ ῥευσῆ διασαλτικῆ, ἔ
 ἔλασικῆ, οἷα πῦρ, ἀήρ θερμὸς, ἄπερ, αὔξοντα τὴν ἀπ'
 ἀλλήλων διάσασιν αὐτῶν, ἀπομειοῦ λίαν τὴν συνοχὴν.

Τῶν δὲ ῥευσῶν ὅσα μὲν νοτίδος μετέχει, ἔ ῥλίψε-
 ως εἰσὶν ἀνεπίδεκτα, ὑ γ ρ ἄ ὀνομάζονται, τοιαῦτά εἰσιν ὕ-
 δωρ, οἶνος κτλ. περὶ ὧν ἡμῖν ὁ λόγος ἐν τῇ ἀνὰ χεῖρας
 πραγματείᾳ, ἢν Ἰ γ ρ ο σ α τ ι κήν τινα ἔσαν, ὑ δ ρ ο-
 σ α τ ι κήν αὐτὴν ἀπὸ τῆ κυριωτέρῃ ὑ γ ρ ῆ τῆ ὕδατος ὀνο-
 μάζομεν· ὅσα δὲ ἀμμιρα νοτίδος οἰασῆν, ξ η ρ ἄ, ἢ ἔ ἰ-
 πλῆς ῥευσῆ ὀνομάζεται, οἷα πῦρ ἔ ἀήρ· περὶ ὧν εἰρήσε-
 ται ἡμῖν ἐν ταῖς καλυμέναις Ἀ ε ρ ο λ ο γ ί α, ἔ Π υ ρ ο-
 λ ο γ ί α· ἀλλὰ γὰρ, κἂν ἀδιαφίρως χρησαίμεθα τῷ ῥε-
 σῶ, αἰτιάσθω μηδεὶς, εἴγε κυρίως ἔ ἀήρ ἔ ὕδωρ ῥεώδη
 εἰσὶν ἀντιμφορίσως.

12. Τῶν δὲ ὑ γ ρ ῶν ἐκ τῆς πρὸς ἀλλήλα αὐτῶν παρ-
 θέσεως, τὰ μὲν εἰσὶν ὀ μ ο γ ε ν ῆ, τὰ δ' ἔ τ ε ρ ο γ ε ν ῆ· ὕδωρ
 μὲν γὰρ ἔ ὕδωρ εἰσὶν ὀμογενῆ, ὕδωρ δὲ ἔ ἔλαιον ἔτερογενῆ.

13. Τὴν αὐτὴν μὲν εἰδικὴν βαρύτητα δύο σώματα
 ἔχειν λέγεται, ὅταν ἐν τῷ αὐτῷ ὀγκῷ ἴσον ἔλκωσι βάρ-
 ρος· ἀλλῆν δὲ, ὅταν θάτερον θατέρῃ βάρρς ἔλκη πλει-
 σι· ἐπεὶ δὲ ἐν τῇ ἀνὰ χεῖρας πραγματείᾳ ὡς ἐπὶ τὸ
 πλείσον ἢ βαρύτης ζητεῖται, ὀμογενῆ μὲν ἀποκαλέσο-
 μεν ὑ γ ρ ἄ, ὅσα τὴν αὐτὴν ἔχει εἰδικὴν βαρύτητα· ἔτερο-
 γενῆ δὲ, ὅσα μὴ τὴν αὐτὴν· ἔτως ὕδατα μὲν δύο, ὡν
 θάτερον θατέρῃ ἐν τῷ αὐτῷ ὀγκῷ πλείσον βάρρς ἔλκει,
 ἡμῖν εἰσὶν ἔτερογενῆ· ὕδωρ δὲ ἔ ὑ γ ρ ῶν ἔτερον ἔτεροφυές,
 τὸ αὐτὸ ἔλκωσιτα βάρρς, κληθήσονται ὀμογενῆ.

14. Καὶ τῷτῳ δὲ πρὸς τοῖς ἀλλοῖς τὰ ὑ γ ρ ἄ τῶν
 ῥευσῶν διαφέρει, ὅτι τὰ μὲν σκεύδει πάντα τὰ μόρια αὐ-
 τῶν ἐπὶ τῆς αὐτῆς ποιεῖν ἐπιφανείας, τῷτ' ἔσι πάντα τὰ

μόρια τῶν αὐτῶν ἐπιφανειῶν ἴσον ἀπέχειν τῆ τῆς γῆς κέντρο (Γεωμ. 588. Τόμ. Γ'), εἴπερ εἶεν ὁμογενῆ· τὰ δὲ ρευστὰ ἕκῃτι· ἀλλὰ γὰρ εὐχερὲς κατιδεῖν τὸ ἀντιρροπον τέτων τῶν δυοῖν εἰδῶν τῆ ὑργῆ τῶ αὐτῶ νόμῳ καθυπάγεσθαι, τῆτ' ἔστι, «δύω σήλαι ρευστῆ, ἢ δυοῖν ἑτεροφυῶν ρευστῶν, ἀντιρροποί εἰσιν, ὅταν ἴσον ἔλκωσι βάρος»· εἴπερ γὰρ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ καθ' ὅλην τὴν γῆν ἴσως εἶχε πυκνότητος ἐν ἴσοις ἀπὸ τῆ τῆς γῆς κέντρο ἀποσῆμασιν, ἢ ἐπιφάνεια, ἢ ἢ ἀνωτάση σιβάς, τῆς ἀτμοσφαιρας ἐχημάτιζεν ἂν περὶ τὴν γῆν σφαῖραν ἀκριβῆ, ὡσπερ συμβαίνει τοῖς ὕδασι τῆς θαλάσσης· εἰ δὲ τις αἰτία, οἷον θερμὴ ὑπερβάλλουσα, αὔξει τῆ αἰέρος τὸ ἐλασικὸν ἐν τόπῳ τινί, ἢ ἐνταῦθα σήλη τῆ αἰέρος, διασελλομένη μᾶλλον τῶν περὶ αὐτὴν σηλῶν, ἥττον ἔλξει βάρος ἐν τῶ αὐτῶ ὄγκῳ. Ταῦτα τοίνυν ἐνταῦτα δύω εἰσὶν ἑτερογενῆ ὑγρά· ὁψόμεθα δὲ τὰς ἐπιφανείας δυοῖν ἑτερογενῶν ὑγρῶν μὴ δύνασθαι εἶναι ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας (*). ἀλλὰ ἥς μὲν ἢ εἰδικὴ βαρύτης μείζων, τὴν κορυφὴν τῆς σήλης κατωτέραν, εἴτ' ἐν τῶ τῆς γῆς κέντρῳ προσεχεσέραν, ἥς δ' ἐλάττων, ἀνωτέραν· ἐρῶμεν δὲ πρῶτον μὲν περὶ τῶν ὁμογενῶν ὑγρῶν, εἴτα περὶ τῶν ἑτερογενῶν, ἐξῆς δὲ περὶ τῶν τοῖς ὑγροῖς ἐμβαπτιζομένων σερρῶν σωμάτων.

(*) Τὰς φράσεις: ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας, καὶ: ἐν τῇ αὐτῇ ἐπιφανείᾳ, καὶ: ὁμοσάμα δύω τινὰ εἶναι σώματα, ἴσα δύνασθαι ἐκληπτίον, καὶ ταῦτὰ τοῖς προδιαληφθεῖσι (Γεωμ. 588. Τόμ. Γ').