

105. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Τὸ σεβρόν, ὑγροῖς ἐγκατα-
 δυόμενον, μόνην ἐνδιασώζει τὴν ὑπερσχήν τῆς ἑαυτῆ εἰδι-
 κῆς βαρύτητος· πείρα δὲ μόνιμω ἔ ἀμεταβλήτω τυτὶ
 ἐμπεδῶται· ποσὸν γὰρ ὑδράργυρος, ἐν αἰέρι σαβμηθὲν,
 εὔρηται ἀντίβροπον λίτραις 14· τυτ' αὐτὸ δὲ, ζυγῶ ἐν
 ὕδατι σαβμώμενον (χ. 94), ἀντίβροπον εὔρέθη 13 λίτρων
 σαβμῶ τεθέντι ἐπὶ τῆς ἐν τῷ αἰέρι πλάσιγγος Α· χρυ-
 σῆ τμήμα, ἐν μὲν αἰέρι σαβμηθὲν, εὔρηται ἀντίβροπον 19
 λίτραις· ἰπκείαις δὲ θριξὶ προσδεθὲν, ἔ τῷ ζυγῶ προσ-
 αφιέν διὰ τῶν τριχῶν, ἔ ὕδατι τῷ ἐν τῇ φιάλῃ Γ ἐμ-
 βαπτισθὲν, εὔρέθη ἀντίβροπον 18 λίτραις· ὥσε ὁ μὲν
 χρυσὸς ἐν τῷ ὕδατι ἀποτιθήσιν $\frac{1}{10}$ τῆς ἑαυτῆ βαρύτητος,
 ὁ δ' ὑδράργυρος, $\frac{1}{11}$ · ὅθεν κατάδηλον, ὅτι ὁ μὲν χρυ-
 σὸς ἐνδιασώζει τὴν ὑπερσχήν τῆς ἑαυτῆ ὑπὲρ τὴν τῆ ὕδα-
 τος εἰδικὴν βαρύτητα, εἴτ' ἔν 18, ὁ δ' ὑδράργυρος τὴν
 ἑαυτῆ ὑπερσχήν 13· ὡσαύτως δὲ ἔ ἄλλα σεβρόν, ὑγροῖς
 ἐκυτῶν εἰδικῶς κηφοτέρως ἐμβαπτόμενα.

106. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἐὰν σχετικὴ βαρύτης
 σώματος κλυθῆ ἢ ὑπερσχή, ἢ περ ἢ εἰδικὴ αὐτῆ βαρύτης
 ὑπερέχει τὴν ἑτέρου σώματος, τὸ βίρος, ὁ σεβρόν εἰδι-
 κῶς βαρύτερον, ὑγρῶ εἰδικῶς κηφοτέρω ἐμβαπτόμενον, ἐν-
 διασώζει, ἔσαι ἐκ τῶν ἤδη εἰρημένων ἢ σχετικὴ αὐτῆ βα-
 ρύτης· ἔκέν τῆ μὲν ὑδράργυρος πρὸς τὸ ὕδωρ σχετικὴ
 βαρύτης ἐσὶν ὡς 13, τῆ δὲ χρυσῆ πρὸς τὸ ὕδωρ, ὡς 18.

107. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Ἐὰν τὸ αὐτὸ σεβρόν διαφέ-
 ρουσι τὴν εἰδικὴν βαρύτητα ὑγροῖς ἐμβληθῆ, τρωτῶ
 πλείον ἀποθήσει τῆ ἐκυτῆ βάρους, ὅσω πλείων ἂν εἴη τῆ
 ὑγρῆ ἢ εἰδικὴ βαρύτης, ἔ ἢ εἰδικὴ βαρύτης τῶν ὑγρῶν
 δηλωθήσεται διὰ τῆ ἀποτιθεμένων μέρους τῆς κατὰ τὸ σεβ-
 ρόν βαρύτητος· ὁ τοίνυν χρυσὸς, ὕδατι μὲν ἐμβαπτισθεῖς,

$\frac{1}{19}$ τῆ εαυτῆ βάρους ἀποτίθεται· ὅθεν ἡ εἰδικὴ τῆ ὕδατος βαρύτης πρὸς τὴν τῆ χρυσῆ ἔστιν :: 1 : 19· ἰδραργύρω δὲ, $\frac{1}{14}$ · ὅθεν ἡ εἰδικὴ τῆ ἰδραργύρου βαρύτης πρὸς τὴν τῆ χρυσῆ λόγον ἔχει :: 14 : 19· ἐντεῦθεν ἄρα συνάγεται, ὅτι ἡ εἰδικὴ τῆ ὕδατος βαρύτης πρὸς τὴν τῆ ἰδραργύρου λόγον ἔχει, ὃν τὸ ἐν τῷ ὕδατι ἀποτεθὲν βάρος τῆ χρυσῆ, πρὸς τὸ ἀποτεθὲν αὐτῆ ἐν τῷ ἰδραργύρω, εἴτ' ἔν :: $\frac{1}{19}$: $\frac{1}{14}$, ἢ ἐπομένως :: 1 : 14.

108. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε'. Ἐντεῦθεν ἄρα τὰς εἰδικὰς βαρύτητας, ὅσων ἂν βύλη, ὑγρῶν εὐρεῖν δυνησῆ· σῶμα γὰρ σεβρόν τὸ Δ'. (χ. 94) θριξίν ἴπυ προσδέσας, ἢ τῷ Ε βραχίονι τῆ ζυγῆ προσαρτήσας, ἀντίρροπόν τε τῷ σαθμῷ Α κατασῆσας, διαφόροις ὑγροῖς, ὧν τὴν εἰδικὴν βαρύτητα ζητεῖς, ἐγκαταβύθιζε· τὰ δ' ἀποτεθέντα βάρη τῆ βυβιζομένου σώματος, ἃ προδειχθῆναι ἐπάναγκες τῆ πλάσιγγι Α, ἴν' ὑπάρχη ἀντίρροκία, ἐμφανῆσι τὰς εἰδικὰς τῶν ὑγρῶν βαρύτητας· ταύτην ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον οἱ φιλοσοφήσαντες τὴν ὁδὸν περιπατήσαντες, διώρισαν τὰς εἰδικὰς βαρύτητας παντοίων ῥευσῶν, ὧν (τῶν γῆν κυριωτέρων) περιεκτικὸς ἐστὶν ὁ ἐφεξῆς πίναξ, ἐν ᾧ, ὡσαύτως δὲ καὶ τῷ ἐφεξῆς, τῆ ὑπὲρ ὕδατος ἡ βαρύτης ὡς ὅρος ὑποτίθεται παραθέσεως· διὸ τίθεται ἴσος 1, ἢ = 1,000 (Α'ριθ. 232).

109. Πίναξ τῶν κατὰ τὰ κυριώτερα ῥευστὰ εἰδικῶν βαρυτήτων.

Αἴρ ἀτμοσφαιρικός	0,001	Γάλα	
Αἷμα		δαμάλεως . . .	1,030
ἀνθρώπειον . . .	1,040	ὄνη	1,021
πυκνότερον . . .	1,056	γάλακτος ὀρρός	1,016
Αἵματος ὀρρός . .	1,027		

Ἐλαίων

ἄμυγδάλων . . .	0,926
λίπυ	0,932
μυχοκαρύων . . .	0,948
ἐλαιῶν	0,913
τερεβινθίνης . . .	0,792
βιτριολία	1,700

Οἶνος.

Βυργυντιακός . . .	0,953
τῆς Καμπανίας . . .	0,962

Οἶνος.

ζύθου	1,034
οἶνου	1,011
διεσπλεγμένον . . .	1,030

Πνεῦμα.

ἀμβάρου	1,031
-------------------	-------

Πνεῦμα.

νίτρο κοινῆ	1,315
νίτρο κεκαθαρμένον	1,610
ἄλατος θαλασσίη	1,130
θελε	1,019
ταρτάρου	1,073
τερεβινθίνης	0,874
οἶνου κεκαθαρμένον	0,866
βιτριολία	1,203

Τῶδωρ.

ύετειον	1,000
διεσπλεγμένον . . .	0,993
ποτάμιον	1,009
θαλάσσιον	1,030
βασιλικόν	1,234
δρακικόν	1,300
φρεάτειον	0,999

110. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἐὰν δὲ τῶν πάντων διάφορα σερμά ἐν τῷ αὐτῷ ῥευσῶ, ὃ ὡς ὄρος παραθέσεως παραλαμβάνεται, οἷον τῷ ὕδατι, ὑπερδιὰ τῆτο ἢ εἰδικὴ βαρύτης καλεῖται 1, ἐμβαπτισθῶσι, ἢ ἐν αὐτῷ, ὡς εἴρηται ἀνωτέρω, σαθμηθῶσιν, ἢ ἐκάστῃ εἰδικὴ βαρύτης δηλωθήσεται διὰ τῆ ἀποτεθέντος αὐτῶν ἐν τῷ ὕδατι βάρους· τὸ δὲ πρᾶγμα τοῖς προεκτεθεισι διαλευκανῶμεν ὑποδείγμασι· τμήμα χρυσῆ, ἐν ἀέρι μὲν ἀντιῤῥοπεῖ 19 ὑγγίαις· ἐν ὕδατι δὲ, 18· ἀποτιθησιν ἄρα τῆ τῆ εἰαυτῆ βάρους· ὕδραργύρου ποσόν, ἐν μὲν ἀέρι ἀντιῤῥοπεῖ 14 λίτραις, ἐν ὕδατι δὲ, 13· συναίγεται ἄρα τὸν ὕδραργύρου ἀποθέσθαι τῆ τῆ οἰκείῃ βάρους, ἢ τὴν μὲν τῆ χρυσῆ εἰδικὴν βαρύτητα ὑπάρχειν 19, τὴν δὲ τῆ ὕδραργύρου 14, τὴν

δὲ τῷ ὕδατος 1· διὰ γὰρ τῆς τῆς πειράματος, ὄγκος μὲν χρυσῷ ἴσος ὄγκῳ ὕδατος ἐνεακαιδεκαπλάσιος τῷ βάρει τῷ ὕδατος ἐξελέγχεται· ὑδραργύρου δὲ, τετραδεκαπλάσιος τῷ αὐτῷ ὕδατος.

111. Καὶ ἔτι μὲν εὐρίσκεται ἡ εἰδικὴ βαρύτης πάντων τῶν τῆς ὕδατος βαρυτέρων σερρῶν· ἡ δὲ τῶν ὕδατος ἠττοβαρῶν εὐρίσκεται διάτινος τῶν τῆς ὕδατος βαρυτέρων ἔτι· α'. καθηθήτω ἐν τῷ αἶρι τὸ ὕδατος ἠττοβαρὲς σῶμα, ὡσαύτως ἔστω σῶμα τῷ ὕδατος βαρύτερον, δὸς εἶπειν, μόλιθδος· ἔστω εἰλήφθω τὸ ἀθροισμα τῶν δυῶν βαρυτήτων· ἔστω ἢ μὲν ἡ τῆς βαρυτέρου, τῆς μόλιθδου φέρει, εἰδικὴ βαρύτης ἀγνωστος ἢ, εὐρεθήτω, ὡς ἀνωτέρω εἴρηται, διὰ τῆς ἐν τῷ ὕδατι καθηθήσεως· β'. συναφθέντα τὰ δύο ταῦτα σῶματα καθηθήτωσαν ἐν τῷ ὕδατι· ὁ δ' ἀποθήσεται βᾶρος τὰ δύο ὁμῶς σῶματα, ἔσαι ἴσον τῷ βάρει ὄγκῳ ὕδατῶδους ἴση τῷ ἀθροίσματι τῶν κατὰ τὰ δύο σῶματα ὄγκων· ἀφελόντες ἄρα ἀπὸ τῆς ἀθροίσματος τῶν δυῶν ἀποτεθέντων βάρων τὸ ἀποτιθέμενον ὑπὸ τῆς μειζοβαρῆς σώματος βᾶρος, ἔξομεν τὴν εἰδικὴν τῆς ἠττοβαρῆς βαρύτητα· δῆλον γὰρ, ὅτι τὸ βᾶρος τοιούτου ὄγκῳ ὕδατῶδους πρὸς τὸ βᾶρος τῆς ἴσης τῷ τῷ ὕδατος ὄγκῳ τῆς κρυφτέρου σώματος λόγον ἔχει, ὅν ἡ εἰδικὴ τῆς ὕδατος βαρύτης, πρὸς τὴν τῆς κρυφτέρου ζητημένην εἰδικὴν βαρύτητα.

112. Πίναξ τῆς διαφορῶν εἰδῶν σερρῶν σωμάτων εἰδικῆς βαρύτητος.

Αἰδάμας . . .	3,517	Αἰλας ὀρυκτὸν . . .	2,143
Αἰλάβακρον . . .	1,892	τῆς Γλαυβέρου . . .	2,246
Αἰλας ἀμμωνιακὸν καθαρὸν . . .	1,453	βιτριολίτις . . .	1,900

χάλυβος . . .	1,830	ρίνοκέρωτος . . .	1,242
Αμίαντος . . .	2,913	Κηρός ὠχρὸς . . .	0,955
Ἄμμος ποτάμιος . . .	1,900	Κινάβαρις φυσικὴ . . .	7,300
Ἀντιμώνιον ὠμὸν . . .	4,000	κατασκευαστὴ . . .	8,200
Οὐγγαρικὸν . . .	4,700	Κόμμι ἀραβικὸν . . .	1,375
Ἀφροδίτης . . .	7,500	τραγακίνθης . . .	1,333
κιναβάρεως . . .	6,044	Κοράλλιον ἐρυθρὸν . . .	2,689
Ἀργίλλος . . .	1,929	Κοράλλιον λευκὸν . . .	2,500
Ἀργυρος καθαρὸς . . .	11,091	Λιθάνθραξ . . .	1,240
Ὀλλανδικὸς . . .	10,535	Λιθάργυρος χρυσίῳ	6,000
Ἀσφαλτος σερβὰ		ἀργυρίῳ . . .	6,044
καθαρά . . .	1,283	Λίθος καδμεία . . .	5,000
Ἀχάτης . . .	2,592	αἱματίτης . . .	4,360
Βάλσαμον . . .	0,896	πυρίτης . . .	2,600
Βιτριόλιον Βρετανι-		κρυσταλλίτης ἀ-	
κὸν . . .	1,880	πότομος . . .	2,650
Δαντισκανικὸν . . .	1,715	γρανίτης ὄρυ-	
Ἡλεκτρον διαφα-		κτὸς . . .	3,100
νὸς . . .	1,065	ἰσπίς . . .	2,666
Θεῖον καθαρὸν . . .	2,000	τοπάζιον . . .	3,450
κοινὸν . . .	1,800	μαγνήτης . . .	4,585
Γχθυκόλλα . . .	1,111	Μάρμαρον μέλαν	
Κασσίτερος καθα-		τῆς Ἰταλίας . . .	2,704
ρὸς . . .	7,320	λευκὸν . . .	2,704
Κασσίτερος Βρε-		Μόλιβδος τῆς Γερ-	
τανικὸς . . .	7,471	μανίας . . .	11,310
Βρετανικὸς κα-		τῆς Βρετανίας . . .	11,325
θαρὸς . . .	7,295	Νίτρον . . .	1,900
Κέρας βρῶς . . .	1,840	Ξύλον κλήθρας . . .	0,530
ἐλάφου . . .	1,875	ἀλγῆς . . .	1,177

ΕΝ ΤΟΙΣ ΡΕΤΣΤΟΙΣ ΚΑΤΑΔΤΣΕΩΣ. 301

πηξῆ	1,030	Πυρίτις κόνις	0,914
βρασιλιανόν	1,030	Ρήτινη τῆς καϊάκης	1,224
κέδρε	1,613	Σίδηρος	7,645
πρίνε	1,143	χωνευθεῖς	7,114
πρίνε ξηρῶ	0,854	σφυρήλατος	8,286
ἐβένε	1,177	Στυπτηρία	1,714
σφενδάμνε	0,755	Οἶσα βοῶς ξηρᾶ	1,656
μελίας	0,845	προβάτε πρόσ-	
καϊάκης	1,337	φατα	2,222
ἀρκεύθε	0,556	Τῶν ἀργυρῶν Γερ-	
φηγῆ	0,854	μανικῶς	14,000
ἰσώπε	0,986	Βρετανικῶς	13,593
πτελέας	0,600	Τῶν λευκῶν	
καρύας	0,600	Χάλυξ	3,150
λίγε	9,543	Χάλυψ	2,542
κοκκυμηλέας	0,663	ἀπαλῶς	7,738
ἐλάτης	0,550	σκληρῶς	7,704
Οἶος ἐλεφάντι-		Χλωρὸν τῆ χαλ-	
νος	1,825	κῆ	1,714
Οἶος χαλκῶς χλω-		Χῆς	1,630
ρῶς	7,829	Χρυσόκολλα	1,702
ἐρυθρῶς	9,300	Χρυσὸς καθαρῶτα-	
Πίσσα	1,150	τος	19,640
Πλίνθος	1,857		

113. ΣΧΟΛΙΟΝ Α'. Βυλαμένοις διὰ τῆ προτε-
θέντος πίνακος εὑρεῖν τὸ βῆρος κυβικῆ ποδῶς παντὸς σῶ-
ματος τῶν ἐν τῷ πίνακι σεσημειωμένων, ἐν λίτραις,
πολλαπλασιασέον τὸν ἐν τῷ πίνακι τὴν εἰδικὴν βαρύτη-
τα τῆ προκειμένη σῶματος ἐμφαίνοντα ἀριθμὸν ἐπὶ 70·
εἴγε πῆς κυβικὸς ὕδατος ἀντιρροπῆς ἐστὶν 70 λίτραις.

κείῳ εὐρεῖν, ὅποσαι λίτραις ἀντιῤῥοπεί πῦς κυβικός καθαρεῖ χρυσῆ· ἐν ἕν τῷ πῖνακι, ἐπεὶ παράκειται τῷ καθαρῷ χρυσῷ ὁ ἀριθμὸς 19,640· πολλαπλασιασθῆτω 19,640 ἐπὶ 70· ἢ δὴ εὐρεθήσεται ὁ κυβικός χρυσῆ πῦς ἀντιῤῥοπῶν λίτραις 1374 ἢ ὑγυῖαις 9.

114. ΣΧΟΛΙΟΝ Β'. Τῷ εἰρημένῳ πῖνακι χρήσασθαι δυνάμεθα ἢ πρὸς τὸ διαγινώσκειν τῶν κισθῆλων τὰ καθαρὰ μέταλλα· χρυσοχόος γὰρ δείκνυσίμοι χρυσὸν ἀκατέργασον, καθαρὸν αὐτὸν εἶναι διατεινόμενος· σαθμῶμαι τῷτον ἐν τῷ ὕδατι, ἢ ἢν ἀποβάλη ἐν τῷ ὕδατι πλεῖν ἢ

$\frac{1}{19,640}$ τῆ εαυτῆ βάρους, ἐν φέρ' εἶπειν δεκαοκτημόριον, νόθης ἐσι.

Ἐνταῦθα μέντοι ἐπιλυτέον ἂν εἶη ἢ τὸ, ὅπως ὄγκος μικτῆ ἐκ δυοῖν μετάλλων δοθέντος, εὐρήσομεν διὰ τῶν εἰδικῶν βαρυτήτων τὸ βάρος ἑκατέρου τῶν μετάλλων, ἐξ ἧν ὁ μικτὸς συγκείται· α'. γὰρ σαθμηθῆτω ὁ σύνθετος ὄγκος ἐν τῷ ὕδατι, ἢ σημειωθῆτω, ὅσον ἀπέθετο τῆ ἰδίῃ εαυτῆ βάρους· β'. ζητηθῆτω, ὅσον ἀποτιθέασιν ὄγκοι ἀπλοὶ ἑκατέρου τῶν δύο συνθετικῶν μετάλλων, ἢ διὰ τῆς μεθόδου τῶν τριῶν εὐρεθῆτω, ὅσον βάρος ἀποτιθέσιν ἑκάτερον ἐν τῷ μικτῷ ὄγκῳ· γ'. οἱ τύποι τῶν δύο ἀπτεθέντων βάρων συναφθείωσαν· ὅθεν ἐξίσωσις ἀποτελεῖται, ἢ ἢ ἄγνωστος ποσότης, εἴτ' ἕν τὸ προσθεῖν μέταλλον, εὐρίσκεται· ἔσω ὁ ὅλος ὄγκος = Π , ἢ ἢ ποσότης βατέρου τῶν μετάλλων, = χ · ἢ τῆ ἑτέρου ἄρα ἐσι = $\Pi - \chi$ · ἢ ἢ μὲν πρώτη ὠρισμένη ποσότης τῆ μετάλλου γ ἀπολεσάτω βάρος = α · ἢ δὲ δευτέρα δ ἀπολεσάτω = β · ὁ δ' ὅλος σύνθετος ὄγκος Π ἀπολεσάτω βάρος = π .

$$\text{ὅθεν } \gamma : \alpha :: \chi : \frac{\chi\alpha}{\gamma}, \text{ ἔ } \delta : \beta :: \Pi - \chi : \frac{\beta\Pi - \beta\chi}{\delta}$$

$$\text{ἔ } \frac{\chi\alpha}{\gamma} + \frac{\beta\Pi - \beta\chi}{\delta} = \pi, \text{ ἔ } \chi\alpha\delta + \beta\Pi\gamma - \beta\gamma\chi$$

$$= \pi\gamma\delta, \text{ ἔ } \beta\Pi\gamma - \pi\gamma\delta = \chi\alpha\delta - \beta\gamma\chi, \text{ ἔ } \chi =$$

$$\frac{\beta\Pi\gamma - \pi\gamma\delta}{\alpha\delta - \beta\gamma}. \text{ ἀπολεισάτω ἔν τὸ μὲν } \gamma = 37 \text{ μέταλλον}$$

$$\text{ἐν τῷ ὕδατι βάρους } = \alpha = 5, \text{ τὸ δὲ } \delta = 23, \text{ 'βάρος } \beta =$$

$$2, \text{ ἔ } \text{ὅ } \text{ἄλλος ὄγκος } \Pi = 120, \pi = 14. \text{ ὅθεν } 37 : 5 :: \chi :$$

$$\frac{5\chi}{35}, \text{ ἔ } 23 : 2 :: 120 - \chi : \frac{240 - 2\chi}{23}. \text{ ἄρα } \frac{5\chi}{37} +$$

$$\frac{240 - 2\chi}{23} = 14, \text{ καὶ } 115\chi + 8820 - 74\chi =$$

$$11914, \text{ ἔ } 41\chi = 3034, \text{ ἔ } \chi = 74, \text{ ἔ } \Pi - \chi$$

$$= 46. \text{ Τῷ αὐτῷ δὴ τρόπῳ ἔ } \text{ Ἀρχιμήδης εὔρατο τὸ πρῶ-$$

$$\text{τὸν τῷ ἀργύρῳ, ὁ συνέμιξε τῷ χρυσῷ ὁ δόλιος τεχνίτης}$$

$$\text{εἰς κατασκευὴν τῷ διαδήματος Ἰέρωνος τῷ τῶν Συρακῶ-$$

$$\text{νῶν βασιλέως.}$$

115. ΣΧΟΛΙΟΝ Γ'. Ἀδάμαντα βασανίζοντες, ὁ-

ρῶμεν ἐν τῷ πίνακι τὴν εἰδικὴν αὐτῷ βεβρύτητα ἔσαν πε-

ρίπτῃ 3,517. εἰς ἀβηθηθῆτω ἔν, πρῶτον μὲν ἐν αἰέρι, εἶτα δ'

ἐν ὕδατι, ἔ εἴπερ ἐν τῷ ὕδατι ἀποτίθησιν $\frac{1}{3,517}$ τῷ αἰ.

κείῃ βάρει ὡς ἔγγιστα, ἀληθῶς ἢ λίθος εἰσὶν ἀδάμας.

Συχνάκις δὲ συμβαίνει τὰ βασανιζόμενα σώματα καθαρὰ

δοκεῖν, πράγματι ὄντα σύνθετα ἐκ πολλῶν μετάλλων.

λίθον ἔν βασανίσαι βυλόμενοι, εἰ περιέχει μέρη ἐν ἑαυ-

τῷ ἑτερογενῇ, εἰς ἀβηθῆται αὐτὸν ἔντε τῷ αἰέρι, καὶ τῷ

ὕδατι. ὁ δὲ πίναξ μὴ δεῖν ἀπολέσαι αὐτὸν φησὶν, εἰ μὴ

τὸ $\frac{1}{2,5}$ τῆ ἐαυτῆ βάρους, εἴπερ εἶη ἀπλῆς· εἰ μὲν ἔν ε-

λαττον ἀποτίθῃσιν, ἢ $\frac{1}{2,5}$, περιέχει μέρη ἑτερογενῆ,

εἰδικῶς αὐτῆ ὄντα βαρύτερα· εἰ δὲ πλείον ἢ $\frac{1}{2,5}$, εἰδι-

κῶς αὐτῆ κεφώτερον, γαίην φέρε, ἢ χωρία αἴρος πλήρη.

116. ΣΧΟΛΙΟΝ Δ'. Ἡ εἰδικὴ τῶν σωμάτων βι-
ρύτης μεταβάλλεται ὑπὸ διαφόρου θερμότητος, ἥτις ἐ-
κατὰ μόνιμον λόγον ἀραιοὶ τὰ παντοῖα τῶν σωμάτων εἶδη.

117. ΠΟΡΙΣΜΑ. Οὐκ ἄρα τὸς διὰ τῶ πίνακι;
γινόμενες ὑπολογισμὸς ἀκριβεῖς ὑποληπτέον, ἀλλ' ὅτι
ἐγγιστα τῆς ἀκριβείας· ὁψόμεθα γὰρ, ὅτι ἡ θερμότης,
ἔξ τὸ ψύχος, ἢ ζύμωσις, ἔξ ἄλλαι αἰτίαι, νῦν μὲν δυστῆ
ἑτεροειδέσι σώμασι τὴν αὐτὴν ἐντεργάζονται εἰδικὴν βι-
ρύτητα, καίπερ ἔχουσι διάφορον, νῦν δὲ σῶμα κεφώτερον
εἰδικῶς βαρύτερον ἀποτελεῖσι, ἔξ τέταρτῆν, βαρύτερον
τὸ κεφώτερον.

Κ α θ ο λ ι κ ὸ ν Π ὀ ρ ι σ μ α .

118. Ἐκ τῶν τριῶν προτεθέντων θεωρημάτων ἀ-
πειρα μνηστὲ φαινόμενα ἀναπτύσσονται.

119. Ἐπισημῆται γὰρ εἰδῶλον ἀθρώπου μικρὸν ἐξ
ἑλέου κοίλου, ὃ ἂν εἶη μικρῶ κεφώτερον ὄγκου ὕδατος οἱ ἴσου
(χ. 95)· ἔξ ἔσω τετραμένον, ἔξ τὴν ὀπὴν ἐμπεφραγμένον
δι' ὑμένους εὐκινήτου, ἢ βύρσης λεπτῆς, χαλαρᾶς διὰ πε-
ρισσίαν, ὡς ἔχειν ἐγκαταδύεσθαι τῆ κοιλότητι, ἔξ ἀνα-
δύεσθαι κατὰ τὴν ἐξώθεν γινόμενὴν καταθλιψίν τῆ ὑγρῆ,
ἢ ἐμβαπτίζεται τὸ εἰδῶλον· κληθεῖη ἂν τὸ εἰδῶλον τῆ-

το τ' δροστικός ναύτης, εἰ δὲ τῶν διαφόρων αὐ-
 τῆ κινήσεων ἐρμηνεύσειε τὰ ἐν τῇ φύσει φαινόμενα· ἐμ-
 βαπτιώδη τῷ ἔν ὁ ναύτης λαγύνην ὑελίνην, πλήρει ὕδατος·
 εἰ ἐπει εἰδικῶς τῆ ὕδατος ἐστὶ κεφώτερος, ἀναδύσεται εἰς
 τὴν ἐπιφάνειαν· εἰ δὲ τῆ δακτύλου καταθλιβέσθω τὸ ὕδωρ
 ἐν τῷ τῆς λαγύνης κοίλῳ· αὕτη τοίνυν ἢ κατάθλιψις τὸν
 ὑμένα ἀναγκάσει καταδύεσθαι εἰς τὴν κοιλότητα, ὅπως εἰ
 ὕδωρ πλοῖν ἢ πρότερον ἐπεγχυθήσεται· ὅσῳ τοίνυν αἰ-
 ξεται ἢ κατάθλιψις, ὁ ναύτης τὸν ὄγκον αὐτῆ ἀπομει-
 ῶν, ἕχι δὲ εἰ τὴν βαρύτητα, πρῶτον μὲν εἰδικῶς εἰσο-
 βαρῆς τῷ ὕδατι γενήσεται, εἶτα βαρύτερος, εἰ δὲ κα-
 ταθήσεται εἰς τὸν τῆ δοχείου πυθμένα· ἡλαττεύσῃ εἶτα
 ἢ κατάθλιψις· ὁ τῇ κοιλότητι ἔν τῆ εἰδώλῳ ἐμπεριεχό-
 μενος αἶρ, εἰ δὲ τῆ ὑμένος κατιόντος πιεσθεῖς, ἀντεξωθεῖ
 διὰ τῆς ἐλασικότητος τὸν ὑμένα ἔξω τῆς κοιλότητος· τὸν
 ὄγκον ἔν ὁ ναύτης μεγαλυθήσεται, ἕχι δὲ εἰ τὴν βαρύ-
 τητά· ἐλαττωμένης δὲ μάλλον εἰ μάλλον τῆς τῆ δακτύ-
 λου καταθλίψεως, τὸ εἶδωλον κατὰ βραχὺ τῆ ὕδατος κε-
 φώτερον ἀποθήσεται, ὡς εἰ πρότερον, εἰ δὲ ἀναδύσεται.

Ἐντεῖθεν ἄρα κατάδηλον, ὅτι α'. τὸν ναύτην ἀναλι-
 κνέσθαι πρὸς τὰ ἄνω εἰ κατὰ τὴν δύναμιν· β'. τῆς
 καταθλίψεως ποικιλομένης, παρεκτρέπεσθαι ἔν ἀκαρεῖ τῆς
 ἐαυτῆ ὁδοῦ· γ'. ἐπει ἢ βαρύτης τῆ εἰδώλου, ἀκανονίσει
 ὄντος, ἕχι εἰ πανταχῶ ἢ αὐτῆ, εἰ μάλιστα ἢ εἰδικῆ βα-
 ρύτης τῆ μέρους, ὅπως ὁ ὑμῖν ἀνείσιτε εἰ κατέσι, συνε-
 χῶς μεταβάλλει, τὸ σχῆμα περιεσχεθήσεται περὶ τὸν ἐ-
 αυτῆ ἄξονα, εἰ κινήσεις ἡμῖν παραστήσει παντοίας, τυ-
 χαίας μὲν, ἐκυσίας δὲ δοκίμας· ἐφ' ἑαυτῶν ἔν τῆ ἐ-
 νίοις τῶν ἐν τῇ φύσει ὑποδειγμάτων.

120. α'. Οἱ ἀεροναῦται, τὰς ἀεροστατικές μηχανάς·
 Τόμ. Ε'.

U

ἐπινοήσαντες, μιμῶνται ἐν αὐταῖς ἀκριβῶς ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ῥευστῷ πάσας τὰς κινήσεις τῆ ὑδροστατικῆ ναύτης, φερόμενοι, ὡς ἂν αὐτοῖς εἴη σίμφορον, ἔκκατὰ τὴν ποσότητα τῆ ἐνότος ὑδρογονικῆ ἀέρος, ἐμφυσῶντες μᾶλλον ἢ ἤττον τὴν μηχανήν· ἔπειδὴ, τῆ βάρους αὐτῶν μένοντος τῆ αὐτῆ, ὁ ὄγκος ποικίλλεται, γίνονται ἐκ διαδοχῆς, ἔκκατὰ τὸ δοκῦν αὐτοῖς, νῦν μὲν εἰδικῶς βαρύτεραι τῆ, ἐν ᾧ εἰσιν, ἀέρος, νῦν δὲ κυφότεραι· ὅθεν ἀνέρχονται μὲν, ἐφ' ὅσον βύλωνται, ὅταν δ' αὐταῖς δόξη, κατέρχονται.

β'. Τῷ ὕδατι ἔκκαλοις ὑγροῖς σώματα εἰδικῶς κυφότερα ἐπιτιθέμενα, οἷον χάρτης, πᾶμβαξ, κτλ., πρῶτον μὲν αὐτοῖς ἐπινήχεται· μετὰ βραχὺ δὲ ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας τῷ ὑγρῷ γίνονται· τελευταῖον δὲ εἰς τὸν βυθὸν τῆ ὑγρῆ καταδύονται· α'. γὰρ τὰ σώματα ταῦτα εἰδικῶς εἰσι κυφότερα τῶν ὑγρῶν· διὸ αὐτοῖς ἐπινήχεται· β'. τὰ μόρια τῶν ὑγρῶν, ἐνεισδύοντα τοῖς πόροις τῶν ἐπικειμένων σωμάτων, προσιδέασιν αὐτοῖς καινὴν βαρύτητα, ἴσην τῇ ὑπεροχῇ, ἢ περ ἢ εἰδικῆ τῆ ὑγρῆ βαρύτης ὑπερέχει τὴν τῆ σερρῆ· ἄρα, γινόμενα ἀντίρροπα, ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἴσανται ἐπιφανείας· γ'. τὰ μόρια τῆ ὑγρῆ, μᾶλλον ἔκκαλλον ἐπειςρέοντα τοῖς τῶν ἐπικειμένω πόροις, προσιδέασιν αὐτοῖς ἔκκαλυτητα ἄλλην· ὅθεν, εἰδικῶς ἀποκαθιστάμενα βαρύτερα τῶν ὑγρῶν, κατέρχονται εἰς τὸν βυθὸν· διὸ δὴ τὰ ἱμάτια τῆ ἐν τοῖς ὕδασι πνιγόμενα, πρῶτον μὲν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῶν ὑδάτων ἰσάμενα, κατὰ βραχὺ ὑδάτων πληρῦμενα, κατανεχθῆναι εἰς τὸν βυθὸν τὸν πνιγόμενον τὸ ἐπ' αὐτοῖς συντελεῖσι.

γ'. Ναῦς, ἢ κατὰ μικρὸν ὑδάτων ἐμπιπλαμένη,

ἔ τελευταίον καταβυθίζομένη, ἀδελφόντι τοῖς εἰρημένοις ἰφίσταται.

δ'. Καταπίπτουσιν ἐξ ὑπόθεσεως εἰς τὴν θάλασσαν ἄνθρωπος ἅμα ἔ λίθος· ὕτος μὲν ἦν ἔκ ἐτι ἐν τῇ τῆ ὕδατος ἐπιφανείᾳ καθορᾷται· τῷ δ' ἀνθρώπῳ πολλαῖς συμβαίνει, κατὰ τὸ συνεχὲς ἀναδυομένῳ ἔ καταδυομένῳ, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας φαίνεσθαι, ἔ μὴν ἀλλὰ ἔ διὰ πολλῶν ἡμερῶν, ἐκ μέντοι διαλειμμάτων μακροτέρων, ἢ ὅτε κατέπεσεν· ὁ μὲν γὰρ λίθος, ὡν εἰδικῶς πολλῶ τῆ ὕδατος βαρύτερος, μικρὰν ἐπιφάνειαν τῷ βυθῷ τῆ ὕδατος παρισᾷς, ὡς πρὸς ἦν ἐκτῆσατο κατιῶν μεγάλην ταχύτητα, ἐγκλίννεται τῷ βυθῷ, ἔ πρὸς τὰ ἄνω ἔκ ἔχει ἀντεφίλλεσθαι· ὁ δὲ ἄνθρωπος, βραχίστην ἔχων πρὸς τὸ ὕδωρ τὴν σχετικὴν βαρύτητα, ἦν δεκατημόριόν πε τῆς αὐτῆ βαρύτητος ἐκλογίζονται, εἰ μὴ γλιχρῶδης εἴη ὁ βυθὸς λίαν, προσβίλων αὐτῷ, δι' ἧς κατιῶν ἐκτῆσατο ταχυτῆτος, ἀντεπάνεισι διὰ τῆς ἑαυτῆ ἐλασικότητος, ἢ διὰ τῆς τῆ βυθῆ, ἢ ἔ ἀμφοτέρων· ἔ ἐπεὶ περ ὀλίγης αὐτῷ δεῖ τῆς ἰσχύος πρὸς ἀνάδυσιν, τῆς αὐτῆ πρὸς τὸ ὕδωρ σχετικῆς βαρυτῆτος ὕσης μικρᾶς, ἄλλωστε ἦν τύχη πεσῶν ἀφ' ὕψους μετρωροτέρου τῆς τῆ ὕδατος ἐπιφανείας, συμβαίνει τρεῖς ἔ τετράκις ἀναλκνήθῆναι μέχρι τῆς ἐπιφανείας· τελευταίον δὲ τῶν ἀναλκνήσεων κατὰ μικρὸν ἀπομεινμένων, σῆσεται πρὸς τῷ τῆ ὕδατος βυθῷ· εἰν δὲ ὁ βυθὸς στεγανώτερος ἢ, ὁ ἄνθρωπος, βραχύτι προσκρίων αὐτῷ διὰ τῶν ποδῶν ἢ τῶν χειρῶν, ἀνέρχεται τάχις εἰς τὴν τῆ ὕδατος ἐπιφάνειαν. Μετ' ἡμέρας δὲ τινας ὁ νεκρὸς ζυμῆται, τῶν ἐν αὐτῷ ἀερωδῶν μορίων ἐξιόντων, ἔ τὸν ὄγκον τῆ σώματος ἐν τῷ ἐξίέναι μεγεθυόντων· τῆτ' αὐτὸ νοητέον ἔ περὶ τῶν πυρωδῶν μορίων

ων· ἔτις ἐν εἰδικῶς τῷ ὕδατος ἀποκαθιστάμενος κηρότερος, ἀναδίσεται, μεθ' ὃ καταδίσεται, τῆτε αἶρος ἔ τῷ πυρός, τῶν ἐν τῷ σώματι, εἰς τὴν ἀτμοσφαιρην ἤδη μετασάντων, ἔ αἴθις ἀναδίσεται μετὰ δευτέραν ζύμωσιν.

121. ε'. Οἱ ἰχθύς ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον κύσιν ἑαυτοῖς ἔχουσιν, αἶρος πλήρη· ἢν, εἰ μὲν ἐκ τῷ τῶν ὑδάτων βυθῷ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἀνελθεῖν βυληθῶσι, διασέλωσιν· ὅθεν, τῷ μὲν αὐτῶν ὄγκῳ ἔτις αὐξομένῳ, τῷ δὲ βάρει μένοντος τῷ αὐτῷ, εἰδικῶς ἀποκαθιστάμενοι τῷ ὕδατος κηρότεροι, ἀναβιβάζονται ἕθενι σὺν ἔργῳ· βυλόμενοι δὲ ἐκ τῆς ἐπιφανείας κατελθεῖν εἰς τὸν βυθὸν τῶν ὑδάτων, τὴν εἰρημένην κύσιν συσέλωσι, ἔ τῷ μὲν ὄγκῳ αὐτῶν ἀπομεινόμενῳ, τῷ δὲ βάρει τῷ αὐτῷ μένοντος, εἰδικῶς ἀποκαθιστάμενοι τῷ ὕδατος βαρύτεροι, κατίασιν εὐμαρέστατα· κατὰδηλον δὲ, ὡς ὁ ἰχθύς, μᾶλλον ἢ ἥττον τὴν κύσιν συσέλωσι κατὰ τὸ αὐτῷ δοκῆν, δύναται, νῦν μὲν ἀντιβρόκος γενόμενος τῷ ὕδατι, ἴσασθαι ὅπερ ἂν θέλη, νῦν δ' ἀνιέναι, κατιέναι δ' ἄλλοτε, παρεκτρέπεσθαι ἄφνω τῆς ὕδῃ, ἔ, συνελόντι φᾶναι, πάσας τὰς κινήσεις τῷ ὑδροστατικῷ ναύτι ἀπεργάζεσθαι.

122. Ἐμφαγόντες μέντοι οἱ ἰχθύες, ἔ δελεάζουσιν αὐτῆς τῶν ἀλιέων τινές, τὸ φάρμακον, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ζῶντες ἀνέρχονται, ὅπερ ῥᾶσα τοῖς ἀλιεύουσι συλλαμβάνονται· τυχὸν δὲ τῆτο γίνεται, ὅτι τὴν κύσιν συσεῖλαι ἐπιλασθάνονται διὰ τὸ βρωθὲν φάρμακον, ἔ ἀνεπαίδῆτως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἀναβαίνουσιν· ἀλλὰ γὰρ τῆς κύσιδος διατρηθείσης, ἔ ζῶν ὁ ἰχθύς, πρὸς τῷ βυθῷ αἰὲ καληρημῶν, ἀκίνητος σῆσεται.

123. σ'. Τῷ δ' ἀνθρώπῳ, ἐκτὸς τῶν ὑδάτων διαιτησεσθαι μέλλουσι, τὴν κύσιν ταύτην ἢ φύσις ἐκ ἐδωρήσα.

το· ἀλλὰ α'. τὸ ὕδωρ ἄνωθεν ἐπὶ τὰ κάτω πλήττων, ἀναβιβάζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ἢ ἐπ' αὐτῆς ἀναβασάζεται· συζέλων δὲ τὸ σῶμα, ἡρέμα καταδύεται, ἔ πανταχῶ φέρεται, ὡσπερ ὁ ἰχθύς διὰ τῆς κύσιδος· ἔ αὕτη ἐστὶν ἢ τῆ κολυμβᾶν καλυμένη τέχνη, ἣν ἄνθρωπος μαθεῖν χρήζει, ἔχ' ἥττον, ἢ περ οἱ ἰχθύες ἐθίσασθαι συζέλλειν ἔ διζέλλειν τὴν κύσιν· β'. διὰ τῆτο οἱ τῆ κολυμβᾶν ἐτι ἄπειροι κατὰ τῶν νώτων αὐτῶν κύσεις ἢ κολυκύνθας προσαρτῶσι.

γ'. Ὡσπερ οἱ ἰχθύς ἔ οἱ ἄνθρωποι, οἱ μὲν τῆ συζολῆ ἔ διαζολῆ τῆς κύσιδος, οἱ δὲ κινήσει παντοία χειρῶν τε ἔ ποδῶν, νῦν μὲν εἰδικῶς ἰσοβαρεῖς τῶ ὕδατι καθίστανται, νῦν δὲ βαρύτεροι, νῦν δὲ κυφότεροι, πρὸς τὸ κολυμβᾶν δύνανθαι· ἔτω τὰ ἐν αἰέρι νηχόμενα πτηνὰ, ἄμα τῶ τῆς καλιᾶς ἐξελθεῖν, σπυδάζουσι διαφόρως κινεῖν τὸ αὐτῶν σῶμα, ὡσε νῦν μὲν ἰσοβαρῆ, νῦν δὲ μειζοβαρῆ, νῦν δ' ἥττοβαρῆ, εἰδικῶς τῆ αἰέρος ἀποκαθίσταθαι, ὡς ἂν ἦτορ εἰσεως, ἢ καταβάσεως, ἢ ἀναβάσεως δέοιτο.

Κύσεις δ' αὐτοῖς αἱ πτέρυγες αὐτῶν εἰσιν, ἐπιφάνειαν ἔχουσαι ἀνάλογον τῶ τῆ σώματος βάρει· αἱ δὲ δυναμεις αἱ κινῆσαι τὰς πτέρυγας ἰχῦν ἔχουσι μεγάλην καὶ εὐκαμψίαν· τὸ μὲν ἔν ἰπτάμενον ταῖς πτέρυξι πλήττει τὸν αἰέρα, ὁ δ', ἀνθιστάμενος αὐταῖς κατὰ λόγον σύμβητον τῆ ἀπὸ τῆς ταχυτήτος τετραγώνου ἔ τῆς τῶν πτερύγων ἐπιφανείας (Φυσ. 391), ὑποστήριγμά τι τῶ πτηνῶ γίνεται, ἐφ' ἔ ἐπερειδόμενον, ὡς ἂν αὐτῶ δόξειε, φέρεται.

124. Ἰπτασθαι μέντοι τὸν ἄνθρωπον παρεσκευασμένοι τὴν φύσιν, ἔδέν ἐστὶν ὅλως σημεῖον, ὅθεν ἂν τεκμηριῶσαι δυναθείημεν· αἱ μὲν γὰρ ἀεροβατικαὶ μηχαναί, δι-

ἄν εἰς ποσόντι ὑψος ἀνεισι, πρὸ ἐνιαυτῶν ἐνίων ἀνευρέθησαν (*). τὰ δὲ Θαλάσσια πλοῖα πρὸ αἰώνων ἐκ ὀλίγων· ὁ ἄνθρωπος δυσχερῶς ἵπταται, ἔτις εἰπεῖν, ἐν τῷ ὕδατι, εἴτ' ἐν δεκατημόριον τῆ ἐαυτῆ βάρους μεταβιβάζει διὰ τῶν ὠν ἔλαχε, πτερύγων, τῶν ποδῶν φημι ἔ τῶν χειρῶν, καίτοι τῆ ὕδατος ἀντίστασιν αὐτῷ ὑποβίλλοντος ὡς μόνιμον ὑποσῆριγμα ὀκτακοσιοσπενηκοντακλάσιον, ἢ ὅσην ὑποβάλλει ὁ αἴρ· ἢ γὰρ ἀντίστασις τῆ ὑγρῆ ἀνάλογός ἐστι τῆ πυκνότητι, εἴτ' ἐν τῆ εἰδικῇ αὐτῆ βαρύτητι· πῶς ἐν ἄν δυναθεῖη ὁ ἄνθρωπος ἵπτασθαι; ἔχι γὰρ δεκατημόριον βεβάσαι, ἀλλὰ $\frac{3}{4}$ τῆ ἐαυτῆ βάρους, ἀπαιτεῖται ἐν ταῦθα, τὰυτὸν εἰπεῖν ὅλον τὸ ἐαυτῆ βάρους πλὴν $\frac{1}{4}$, ἔ μάλιστα ἐφ' ὑγρῆ ὑποβάλλοντος αὐτῷ ἀντίστασιν ὑποκτακοσιοσπενηκοντακλάσιον, ἢ ὅσην ὑποβάλλει τὸ ὕδωρ.

125. Ἰν' ἄρ' ἠδύνατο ἄνθρωπος ἵπτασθαι, πτέρυγας τεχνητὰς ἐαυτῷ περιάψαι ἐπάναγκες ἦν, τοσῦτον ἐχέσας μῆκος, ὡς ἔχειν πρὸς τὰς τῆς περισερῆς φέρε, ὡς τὸ ἀνθρώπιον σῶμα πρὸς τὸ ἐκείνης· ἀλλ' ἐμπης ἀδύνατον ὅλως ἐμπροσθεῖν αὐταῖς τῆς τῶν τῆ ἀνθρώπου βραχιόνων μῦς ταχύτητα τοιαύτην, ὡσε τὸν ἀέρα, ἢ ἢ πυκνότης χιλιοσημόριον ἐσι τῆς τῆ ὕδατος, ὑποβληθῆναι αὐτῷ ὡς μόνιμον ὑποσῆριγμα.

Οὕτως ἄρα τὰ τρία διαβόητα προβλήματα, εἴτ' ἐν τὸ περὶ τῆς αἰδίου κινήσεως (Φυσ. 100), τὸ περὶ τῆς βτήσεως τῆ ἀνθρώπου, ἔ τὸ περὶ τῆ ἀπολύτου τετραγω.

(*) Ἐν ἔτει 1783 κατὰ τὴν 5 Γενίε πρώτοι εἶδον οἱ Γαλάται ἀνιπταμένην τὴν τοῖς ἡεῦσι τῆ Μογγολοφίερ κλησελευσθῆναι ἀεροβατικὴν μηχανήν.

νισμῶ τῷ κύκλῳ, τὰ αἰείποτε ὑπὸ μεγάλων ἀνδρῶν κινηθέντα, τῆς τῶν σοφῶν περιεργίας ἕκ ἑτι δοκῶσιν ἀξία· καὶ τὸ ἔχατον προσοχῆς ἀξιώτερον, ἢ τᾶλλα, κρίνεται, περὶ ἧ ἡμῖν εἴρηται (Γεωμ. 393. Τόμ. Β΄.), ἔ (ΤΨ. Γεωμ. 326. Τόμ. Γ΄.), ἔ (Α΄πειρ. 246. Τόμ. Δ΄.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΟΓΔΟΟΝ,

Περί τῶν κατὰ τὴς ποταμῶς ῥοῶν.

126. Τὰ ἐν τῇ Μηχανικῇ εἰρημένα, ἔ ἐν τοῖς προεκτεθεισι κεφαλαίοις τῆς Τ΄δροσατικῆς, ἰκανὰ δοκῶσιν ἀναπτύξασθαι πάντ΄, ὅσα ζητεῖσθαι εἰωθεν ἐν ταῖς τῶν ποταμῶν ῥοαῖς· ἵνα δὲ τὸ ἐκείνων μάθωμεν χρήσιμον, ὑποσώσομεν ἐνταῦθα ἐννοίας, ὧν αἱ πλείους ὡς πορίσματα εἰσίν· ταῖς, ἐκείθεν ἀναπηγάζοντα.

127. ΟΡΙΣΜΟΣ Α΄. Ποταμῶ κοίτη, ἢ ὄχετός, ἐστὶν ὅλην τὸ χωρίον, δι᾽ ἧ ῥέει· ἐστὶ δὲ, ἢτοι κανονική, εἴτ΄ ἐν ὁμοιοχημῶν, ὅπερ μόνον συμβαίνει, ὅταν ἡ χειρὶ ἀνθρώπου κατειργασμένη, ἢ ἀκατόνιστος· ὑποθησόμεθα δὲ πρῶτον κανονικὴν τὴν κοίτην, τῆς ἑστὶν ἔχουσαν σχῆμα ὀρθογωνίου πρίσματος, ἔ τῷ ὀρίζοντι εἴτε παράλληλον, εἴτε κεκλιμένον· τοιοῦτο σχῆμα αἰείποτε ἀπονέμεται τεχνητῇ κοίτη, δι᾽ ἧς ὕδωρ διοχετεύεται ἐπὶ μυλικὸν τροχὸν κτλ.

128. ΟΡΙΣΜΟΣ Β΄. Ἐὰν ὁ ἕτως ὑποτεθείς ὄχετός ἐπισηθῇ διηρημένος εἰς ἀπειρα παραλληλόγραμμα, ὧν ἕκαστον, πάχος μὲν ἔχει ἐλάχιστον, τὴν δὲ ἐπιφάνειαν

τῷ βυθῷ τῆ ὀχετῆ παράλληλον, πάντα τὰ παραλληλόγραμμα ταῦτα καλεῦνται σιβάδες.

129. ΟΡΙΣΜΟΣ Γ'. Κοπή καλεῖται παραλληλόγραμμον, ἢ τὸ μὲν ἐπίπεδον εἶη κάθετον τῆτε ἐπιφανείᾳ τῆ ὕδατος ἢ τῷ τῆ ὀχετῆ βυθῷ, παράλληλοι δὲ πλευραὶ εἶεν α'. τὸ πλάτος τῆ κατὰ τὸν ὀχετὸν βυθῆ, ἢ τῆ ὕδατος ἢ ἐπιφανείᾳ· β'. ὕψος δὲ αὐτῶν ἢ ἐκ τῆς τῆ ὕδατος ἐπιφανείας τῷ πλάτει τῆ βυθῆ ἀγομένη κάθετος.

130. ΠΟΡΙΣΜΑ Α'. Ἡ τῆ ὕδατος ταχυτῆς πρὸς τῆ πηγῆ τῆ ὀχετῆ, ἐξιόντος τῆς ὑδροθήκης κατὰ φερῆν πρὸς τὸν ὀχετὸν τείνεσθαι, ἐστὶν ὡς ἡ τετραγωνικὴ ρίζα τῆ ὕψους, ἐς ἃ αἶρεται τὸ ὕδωρ ἐν τῇ ὑδροθήκῃ (56. β').

131. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Ἐὰν ὁ ὀχετὸς παράλληλος ἢ τῷ ὀρίζοντι, τῇ αὐτῇ ταχυτῆτι, ἢ περ εἶχεν ἐν τῇ πηγῇ, ρεῖσει τὸ ὕδωρ δι' ὅλην τῆ ὀχετῆ, ἐξαιρουμένων μόνον τῶν ἄλλων αἰτιῶν· ἢ γὰρ α'. ἢ τῆ ἀέρος ἀντίστασις, ἢ ἢ πρὸς τῇ κοίτῃ γνομένη τριβῆ, συνεχῶς ὑπομειῖσι τὴν ἐν τῇ ὀριζαντίῳ κοίτῃ ταχυτῆτα· β'. ὡς περ τὰ διάφορα ὑδατώδη μόρια, τὰ ἐκ τῆς αὐτῆς ἐκρέοντα ὀπῆς, ἐκ δεδομένου ὕψους ἐκ ἴσῳ τάχει ἐξίσθιν, ἢ ταῦτα τῆς ὀπῆς μείζονος ὕψους, ἀλλὰ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, τὰ ὑποβεβηκότα τάχιον τῶν μεταξὺ, ἢ ταῦτα τῶν ὑπερκειμένων, ταῦτόν δήπερ ἢ κατὰ λόγον μείζονα νοητέον ἢ περὶ τῆ ἐν κοίτῃ ρέοντος ὕδατος· αὐτίκα γὰρ ἐν τῇ πηγῇ τῆ ποταμῆ τὴν ὑποβεβηκυῖαν σιβάδα τοσούτῳ τάχιον τῆς ὑπερκειμένης ἐπάναγκες ρεῖειν, ὅσῳ ἢ τετραγωνικὴ ρίζα τῆ ἐν τῇ ὑδροθήκῃ τῇ ὑποβεβηκυῖα σιβάδι ἀντιστοιχῆντος ὕψους μείζων ἐστὶν, ἢ ἢ τῆ ἀντιστοιχῆντος τῇ ὑπερκειμένη· χωρεῖ δὲ τὸ τῆ τάχους ἀνίσθαι δι' ὅλης τῆς κοίτης· ἐπεὶ γὰρ ἐκάστη ὑπερκειμένη σιβάς, τὴν ὑποκειμέ-

γην καταβλίβουσα, κατιέναι ἀναγκάζει διὰ τῆ ἐπιπέδου, εἴπερ εἴη πρηνὲς, συνάγειν δὲ περὶ τῶν προχωρησῶν ἐξῆς ταχυτήτων τῶν διαφόρων σιβάδων, ὅπερ ἔστι περὶ τῶν ταχυτήτων ὑγρῶ, δοχείῳ ἐμπεριεχομένῳ, ἔξ ὀπῶν, ἐν διαφέρουσι τοῖς ὕψεσι τετραμένων, ἐκρέοντος (58). τῆτ' ἔστιν ὕδατος ἐν ὀχετῶ ῥέοντος αἱ τῶν διαφόρων σιβάδων ταχύτητες αὐξέουσιν ἄνωθεν ἐπὶ τὰ κάτω ὡς αἱ τετραγωνικαὶ ῥίξαι τῶν ὕψων, εἴτ' ἐν τῶν καθέτων, τῶν ἀπὸ τῆς τῆ ὕδατος ἐπιφανείας ἐκάστη σιβάδι καθιεμένων· ὡσεὶ τὸ ὕδωρ τάχιον ῥεῖ ἐν τῷ βυθῷ, ἢ ἐν τῷ μέσῳ, ἔξ ἐνταῦθα τάχιον, ἢ ἐν τῇ ἀνωτάτῃ ἐπιφανείᾳ.

Πολλάκις μέντοι κύμα, κινούμενον ἐπὶ τῆς τῆ ὕδατος ἐπιφανείας, παραβαλλόμενον σώματι, κινουμένῳ πρὸς τῷ βυθῷ, ἔξ ταῦτα τῆ ὕδατος βάθος ἔχοντος ἰκανόν, ἔξ διὰ κενονικῆ ὀχετῆ ῥέοντος, τάχιον φέρεσθαι τῆτο ἐκείνου δοκεῖ· κρίνει γὰρ ὁ ὀφθαλμὸς τὰ οἱ προσεχέστερα τῶν ἀπωτέρω ταχύτερα, κἂν εἴεν βραδύτερα.

132. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Τὸ ὕδωρ, δι' ὀχετῆ τῷ ὀρίζεσθαι παραλλήλῃ ῥέει, τὴν αὐτὴν αἰετὴν ταχύτητα λέγοντες, ὡς σιβάδα τῆτο ἐξεδεχόμεθα, ἀπειροσὸν ἔχουσαν πάχος· ἀλλ' αἰετὴν πράγματι ἐκ πλείονων σύγκειται πεπερασμένων σιβάδων· ἔξ τὸ βάρος τῶν ὑπερκειμένων αὐξέει κἂν αὐτῇ τὴν τῶν ὑποβεβηκίῶν σιβάδων ταχύτητα.

Ἡ τῆ ὕδατος ταχυτῆς τοσούτῳ πλείων γίνεται διὰ πρηνῆς ἐπιπέδου, ὅσῳ μείζω λόγον ἔχει τὸ ὕψος πρὸς τὸ μῆκος τῆ ἐπιπέδου· μόνῃ γὰρ ἢ βαρίτης τῆ ὕδατος αὐξέει τὴν ταχύτητα· ἢ δ' ἀπόλυτος βαρίτης τῆ ὕδατος, ὡς ἔξ ἢ τῶν ἄλλων σωμάτων, ἀναλύεται ἐπὶ τῆ πρηνῆς ἐπιπέδου· ἐνδιασώζεται ἄρα αὐτῷ βαρότης σχετικῆ, πρὸς τὴν ἀπόλυτον ἔχουσα λόγον, ὅν τὸ ὕψος πρὸς τὸ μῆκος

τῆ ἐπιπέδῃ (Φυσ. 193), ἢ ὡς τὸ ἡμίτονον τῆς κατὰ τὴν κλίσει γωνίας πρὸς τὸ ὅλον ἡμίτονον· κατανοεῖται ἄρα ἐντεῦθεν, διὰ τί ποταμοὶ τινες ἄλλων εἰσὶν ὀρμητικώτεροι· πολλὰ γὰρ ἔχουσιν οἱ, δι' ὧν ἐκείνοι ῥέουσι, τόποι τὰ κτάντι.

133. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ὁμολογητέον ἄλλ' ἐν τὴν τῶν σιβάδων πρὸς ἀλλήλας τριβὴν, ἔξ τὴν τῆτων αὐτῶν πρὸς τε τὰ χεῖλη ἔξ τὸν βυθὸν τῆ ὀχετῆ, ἐξαλλοῦεν τὸν τῶν ταχυτήτων ἐπίτε τῆ πρᾶνῆς ἐπιπέδῃ ἔξ ἐπ' ἀλλήλων λόγον· πολλάκις δὲ ἔξ βραδύτερον ῥεῖ ἢ ὑποβεβηκῖα τῆς ὑπερκειμένης σιβάδος, ὅταν ὁ βυθὸς γωνιώδης ἔξ παρὰ πολὺ τύχη ἀνώματος ὦν.

Τὴν δὲ παικίλιαν τῆς ταχυτήτος κατὰ λόγον μείζονα ἐκληπτέον ἐπὶ ποταμῶν, χειμάρρων τε ἔξ ῥυτίκων, ῥεούτων ἐν κλίταις, ἃς αὐτοὶ σφίσι ἐξεργάσαντο· αἱ γὰρ κατὰ τὸν βυθὸν διάφοροι γωνίαι, ἔξ παρεκτροπαὶ, ἔξ λίθοι, ἔξ λόφοι, ἔξ κύτῃ, ἀδιαλείπτως συγχέουσι τὴν τῆ ὕδατος κίνησιν· ἔξ μόνον γὰρ μέρος τῆ ὕδατος, προσκίμμουσι προπράσσει, ἀνακάμπτει, ἔξ τὴν πρὶν διαφθεῖρει ταχύτητα, ἔξ τοῖς ὀπιθεῖ αὐτῶν προσκρῦον ὕδασι ἐπανέρχεται κατὰ δίναν εἰς τὴν ὁδὸν ἑαυτῆ· ἀλλὰ ἔξ μάζα ὕλη, τάχει ἐξαισίῳ φερομένη, κῖτει μεγάλῳ ἐμβάλλουσα, πᾶσιν αὐτῆς ἀποτιθῆσι τὴν ταχύτητα, ἔξ οἷον ἀκίνητος ἀποκαθίσταται· ἀμήχανον ἄρα μικρῷ δεῖν ἀκριβεῖ ὑπολογισμῶ λθῆναι γαγεῖν τὴν τῶν ποταμῶν ταχύτητα· κοινῇ μέντοι πάντες τὴν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ὑπολογίζονται ὅτω.

α'. Ἐμπαγήτωσαν δὶώ ῥάβδοι αἱ Α, Β (α. 96) ἐν Σατέρῳ τῶν χειλέων ἐπὶ φορᾶς ταῖς τῶν ὑδάτων ῥοαῖς παραλλήλου, ἀπέχουσαι ἀλλήλων ἐγνωσμένον τι διάστημα, ὁὸς εἶπειν 100 πόδας· β'. τῆ τῆ ὕδατος ἐπιφανεία σώμα

τεθήτω τὸ α, ὅπερ, ἰσοβαρὲς ὄν εἰδικῶς τῷ ὕδατι, βραχύτι τῆς ἐαυτῆ ἐπιφανείας ἐκτὸς ἔχει τῷ ὕδατος, ὡς ὁραῖσθαι μέντοι εὐμαρῶς ἐκ τῷ χεῖλῆς· ὀλίγον δὲ δεῖ εἶναι τὸν τῷ ἐπινηχομένῳ μέρῳ ὄγκον, ἵνα, διὰ τῷ ὕδατος κινέμενον, βραχεία ἢ μονονέκ ἀνεπαιωθήτῳ ἐντυγχάνῃ τῇ ἐκ τῷ αἶρος ἀντιστάσει· τὰ δὲ περὶ τῷ ὑδροστατικῷ ναῦτα εἰρημένα διαβεβαιῶσιν, ὅτι δυνατόν δι' ἰελίνῳ δοχεῖν, ἐπισόμην ἔχοντος σώμα εἰδικῶς κηφότερον, βαρύτερον, ἢ ἰσοβαρὲς, ἐτέρῳ σώματι, τῷ ὕδατι φέρ' εἶπειν, ἀπεργασθῆναι, ἐμβάλλοντας ποσὸν ἀνάλογον ὕδατος τῷ δοχεῖν, ἢ ἢ ὑδραργῖρον, ἢ τὸ σόμιον εἶτα ἐπεμφράσσοντας· γ'. τῷ σώματος τέτε ἄνω τῶν πεπηγιῶν ράβδων τῷ ὕδατι εἰτεθέντος, ὑπολογιζέων τὰ δεύτερα λεπτὰ τῆς ὥρας, ἂ παρῆλθον, ἐξ' ἢ τῇ πρώτῃ ράβδῳ ἀντιστοιχῆσαν τὸ σῶμα κατ' εὐθείαν ταῖς ῥοαῖς κἀθετον, ἀφίκετο μέχρι τῆς δευτέρας· δ'. διηρήθῳ τὸ μεταξὺ τῶν δυεῖν ράβδων διάστημα, εἴτ' ἔν οἱ 100 πόδες, διὰ τῷ ἀριθμῷ τῶν παρελόντων δευτέρων λεπτῶν· εἰ φέρε παρῆλθον 20 δεύτερα λεπτὰ, διηρήθῳ 100 διὰ 20· τῷ δὲ πηλίκῳ ὄντος 5, ἢ τῷ ὕδατος ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ ταχύτης τόση εἶσιν, ὡς 5 πόδας διαυεῖν διὰ λεπτῷ δευτέρῳ· ἢ γὰρ ταχύτης ἴση εἰς τῷ διαστήματι, διαιρεθέντι διὰ τῷ χρόνῳ (Φις. 108. Τόμ. Δ').

134. Ὡς καταμετρεῖται ἀκρι βῶς· τῷ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ ὕδατος ταχύτης· εἰάν ἔν ἦτε τριβῆ ἢ τῷ ὄχετῷ τὸ ἀκανόνισον μὴ ποιῆ δυσεπίκριτα τὰ τῆς θεωρίας ἀποτελέσματα, ἢ τὴν πρὸς τῷ βυθῷ μετρήσασθαι δυναθῶμεν, διορίσαι δυναθόμεθα ἢ τὴν τῷ μεσαιτάτῳ ὕδατος ταχυτήτα· αἱ γὰρ ταχύτητες αὐξῶσιν ἄνωθεν ἐπὶ τὰ κάτω, κηθάπερ αἱ τῶν κατὰ τὰ ὕψη τετραγωνικῶν ρί-

ζῶν· δυνατόν ἄρα ἐκδέξασθαι τὸ ἄθροισμα πάντων τῶν ὑψῶν ὡς σχεδόντι συνισῶν ἀριθμητικὴν πρόοδον, ἧς ὅτε πρῶτος ἐὶ ὁ ἔσχατος ὅρος γινώσκειται· ἔκῃν ὁ μέσος, εἴτ' ἐν ἡ μέση ταχυτῆς, ἐκληφθῆναι δύναται ὡς τὸ ἡμιἄθροισμα τῶν ἄκρων, εἴτ' ἐν τῆς πρὸς τῇ ἐπιφανείᾳ ἐ τῆς πρὸς τῷ βυθῷ τῶν ταχυτήτων (Συμβ. Λογ. 212. Τόμ. Α').

Ἄλλῃ γὰρ κατὰ ταύτην τὴν θεωρίαν τῆς ἀληθείας πρὸς πολὺ ἐκπίπτομεν, τὰς ἄλλας αἰτίας ἐξαιρέτες· διὰ γὰρ τὴν τριβὴν, ἐ ἄλλα συχνὰ κωλύεται, ἡ πρὸς τῷ βυθῷ εἰς πολλὰς χωρεῖ τῶν ἄλλων βραδύτερον.

135. Διὸ δὴ πρὸς διορισμὸν ὕδατος, ἐν δεδομένῳ χρόνῳ διζῶντος χωρὸν τινα, ὑπελογισέτω τὸ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς ἡ γῆν σῶμα εἰδικῶς ἰσοβαρὲς τῷ ὕδατι, ὡς εἴρηται (133), ἀπεργασάμενοι, ἐμβραπτίζομεν τῷ μέσῳ ὕδατι, ἐ τὴν αὐτῆ ταχύτητα, ὡς πρὸς εἴρηται, θεωρήματα (133). Τῆς δὲ μέσης ταχυτήτος εὐρεθείσης, ἐ τῷ μέσῳ πλάτους ἐ βάρους ποταμῶ τινος, εἰς εὐρεσιν τῆς τῷ διοίντος τόπου τινὰ ἐν χρόνῳ ὁρισμένῳ ὕδατος ποσότητος, κατὰ τε τὴν αὐτῆ σερεότητα ἐ τὸ βάρος, ἔδεν ἐσι λαμπὸν ἡ ποιῆσαι, ὅ εἴρηται ἐν τῇ Ἀριθμητικῇ (Ἀριθ. 217. Τ' πόδ. 5.)· ἐντεῦθεν ἀποισόμεθα τὰ ἐξῆς.

α'. Τῶν κατὰ δύο ποταμῶν κοπῶν ἰσαλλήλων ὑψῶν, ἐ τῶν ταχυτήτων ὡσαύτως, αἱ μάζαι τῶν ρεόντων ὑδάτων ἀνάλογαι ἔσονται τοῖς χρόνοις· β'. τῶν δὲ κοπῶν ἐ τῶν χρόνων ἰσαλλήλων ὄντων, αἱ μάζαι ἀνάλογον ἔξυσταις ταχυτήσι· γ'. τῶν δὲ χρόνων ἐ τῶν ταχυτήτων ἰσαλλήλων ὄντων, αἱ μάζαι ἀνάλογαι ἔσονται ταῖς κοπαῖς· δ'. ἐν γένει τὰ ρέοντα ἐν δυοῖν ποταμοῖς ὕδατα ἐν λόγῳ ἔσονται συνθέτῳ ἔκ τε τῶν κοπῶν ἐ τῶν ταχυτήτων ἐ τῶν χρόνων.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆ ρέοντος ὕδατος ἐκ ἔσιν ὁμόσθμος δι' ὅλης τῆς ροῆς (Γεωμ. 588. Τόμ. Γ.)· πρόσηλον δὲ τῆτο ἐπὶ τῆ διὰ πρηνῆς ἐπιπέδου ρέοντος ὕδατος· ἡ γὰρ ἐπιφάνεια τῆ πρὸς τὰ ταπεινότερα τῆ ἐπιπέδου ὕδατος ἀναγκαιῶς ἐστὶ ταπεινότερα τῆς τῆ πρὸς τὰ ὑψηλότερα· ἀλλ' ἐδὲν ἤττον ἀληθὲς καπὶ τῆ ἐν ὀριζοντίῳ ρέοντος ἐπιπέδου· ρέου γὰρ τὸ ὕδωρ ταπεινότερόν ἐστι πρὸς ἄρει, ἢ ἐξ ὧν.

Ἄλλ' ἐδὲ ἐκ τῆ πλάτους ἐξεταζομένη ἡ ἐπιφάνεια τῆ ὕδατος ἐξελέγχεται ὁμόσθμος· ποταμῷ γὰρ διὰ ῥαγδαίον καταρραγέντα ὑπὸν τὰ μέσα τῶν πρὸς τοῖς χείλεσιν ὑψηλότερά ἐῖσι περίπευ τρεῖς πόδας, ἢ τέσσαρας· ἡ γὰρ μεγάλη τῆ ὕδατος μάζα, ἥς ἄφνω πληρῆται ὁ ποταμὸς, εὐμαρέσερον πρὸς τὰ μέσα, ὅπευ μηδεμία ἀντίστασις, ἢ πρὸς τὰ ἄκρα, ἐν οἷς τὰ χεῖλη ἐπέσκηκε, ρεῖ· διελθῆσα δὲ ἅπαντα τὸν ὀχετὸν κατὰ βραχὺ βλέπει πρὸς ὁμοσθμῆσιν, ἔξ μετὰ χρόνον τινὰ ἐπὶ τῆς αὐτῆς οχεδὸν γίνεται ἐπιφανείας.

136. Τὸναντίον δὲ, ποταμῷ εἰς θάλασσαν ἐκβάλλουτος, ἔξ παλιρροίας συνεπενεργήσης τῆ τῆ ποταμῷ ροῆς, ταπεινότερα συμβαίνει τὰ κατὰ τὸ μέσον ὕδατα γίνεσθαι, ἢ τὰ πρὸς τοῖς χείλεσιν· τὰ γὰρ κατὰ τὸ μέσον, τριβῆ τῆ ἐκ τῶν χειλέων ἤκιστα ἐπιβραδυνόμενα, ἔξ τῆ παλιρροία συνεφελκνόμενα, τάχιον φέρεται, ἢ τὰ ἐν τοῖς χείλεσιν.

137. Ἐὰν δὲ ρύαξ, ὑδραγωγῆ τινος ἐκρέων ὑψηλότερον, ἐπὶ τὰ κατάντη φέρεται ἐλευθέρως, εὐπετῶς τὸ τῆς ὅλης ὕδατος μάζης οἷμα εὐρήσομεν· ἔσω γὰρ κοίτη ἢ ΗΚΕΒ (α. 97), ἔξ ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῆ ὑδραγωγῆ τῆς ἀνωτάτω ἤχθω πρὸς ὀρθὰς τῆ πλαγιαζομένῳ τῆ ὕδατος βυθῷ (ἐν γὰρ τῆ ἐκράυσει ὁ βυθὸς ΚΒ

ἐξ ὀριζοντίσ καθίσταται τῷ ὀρίζοντι πλάγιος, οἶον ΗΒγ ἢ ΑΒ· ἐπεὶ δὲ τὰ τῶν σιβάδων τάχη εἰσὶν ὡς αἱ τετραγωνικαὶ ῥίζαι τῶν σφίσιν ἀντιστοιχέντων ὑψῶν (130), εἰσὶν ἢ ἐν τῷ Β ταχυτῆς πρὸς τὴν ἐν τῷ Γ :: $\sqrt{BE} : \sqrt{GZ}$, εἴτ' ἔν ΒΔ : ΓΘ :: $\sqrt{BE} : \sqrt{GZ}$, ἢ ΒΔ² : ΓΘ² :: BE : GZ· ἐπεὶ δὲ τὰ τρίγωνα ΑΓΖ, ΑΒΕ εἰσὶν ὁμοια, διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν ΓΖ τῇ ΕΒ (Γεωμ. 318. Τόμ. Β'), εἰσι BE : GZ :: AB : ΑΓ· ὅθεν ΒΔ² : ΓΘ² :: AB : ΑΓ· ἀλλαμὴν ΑΓ, ἢ ΑΒ εἰσὶν ἀποτετμημένοι, ἢ ΓΘ, ΒΔ τεταγμένοι ἐν τῇ ΓΘΔ καμπύλῃ· ἄρα τὰ ἀπὸ τῶν τεταγμένων τετρίγωνά ἀνάλογον ἔχουσι ταῖς συστοιχέσαις ἀποτετμημέναις· ἰδιότης δὲ αὕτη τῆς παραβολῆς (Τ'ψ. Γεωμ. 14. Τόμ. Γ')· ἄρα ῥύαξ, ἐλευθέρως ὑδραγωγῶ ἐκρέων, ἢ ἐπὶ τὰ κατάντη καταφερόμενος, καταγράφει παραβολὴν.

138. Ἐὰν δὲ δύο ταχύτητες τῷ ἐκρέοντος ὑδατὸς δαήωσιν, εὗρειν τὸν τῆς παραβολῆς ἄξονα ΑΒ· ἔσω γὰρ ἢ κατὰ τὸ Γ ταχυτῆς = ΓΘ, ἢ ἢ κατὰ τὸ Β, = ΒΔ· ἐντεῦθεν ἔν γνωθῆσεται ἢ ἢ ΓΒ· ἐπεὶ γὰρ εἰσι ΒΔ² : ΓΘ² :: ΒΑ : ΓΑ, ἔσης ΒΑ = ΒΓ + ΑΓ, τῦτ' εἰσι = ΒΓ + χ, εἰσαι ΒΔ² : ΓΘ² :: ΒΓ + χ : χ· ὅθεν ΒΔ² - ΓΘ² : ΓΘ² :: ΒΓ + χ - χ : χ (Συμβ. Λαγ. 245. Τόμ. Α'), ἢ ΒΔ² - ΓΘ² : ΓΘ² :: ΒΓ : χ· ἄρα $\chi = \frac{\Gamma\Theta^2 \times \text{ΒΓ}}{\text{ΒΔ}^2 - \Gamma\Theta^2}$, ὅστις συναφθέντος τῷ γνωστῷ

ΒΓ, ποριθῆσεται ἢ ζητυμένη διάμετρος ΑΒ.

139. Δοθεισῶν δὲ τῶν ταχυτήτων ΓΘ, ΒΔ, εὗρειν δυνάμεθα τῆς παραβολῆς τὴν παράμετρον· ἐπεὶ γὰρ ἐν ἀπάσῃ παραβολῇ εἰσὶν $u^2 = \pi \chi$ (Τ'ψ. Γεωμ. 246. Τόμ. Γ'), εἰσαι ΒΔ² = $\pi \times \text{ΒΑ}$, ἢ ΓΘ² = $\pi \times \text{ΓΑ}$ · ἀφ.

αιρεθείσης δὲ ἀπὸ τῆς πρώτης τῆς δευτέρας ἐξισώσεως, ποριωθήσεται $ΒΔ^2 - ΓΘ^2 = (ΒΑ - ΓΑ) \cdot π$. ἄλλα μὲν ἢ δυοῖν τετραγώνων διαφορὰ ἰσῆται τῷ γινόμενῳ ὑπὸ τῆ ἀθροίσματος ἔξ τῆς διαφορᾶς τῶν κατ' αὐτὰ ριζῶν (ὃ δὴ καταφαίνεται πολλαπλασιάσασιν $α + β$ ἐπὶ $α - β$). ἄρα $(ΒΔ + ΓΘ) \times (ΒΔ - ΓΘ) = (ΒΑ - ΓΑ) \cdot π$. ἄλλα μὲν $ΒΔ - ΓΘ = ΙΔ$, ἔξ $ΒΑ - ΓΑ = ΒΓ$. ἄρα $(ΒΔ + ΓΘ) ΙΔ = ΒΓ \times π$, ὅθεν $ΒΓ : ΙΔ :: ΒΔ + ΓΘ : π$, ἔξ $π = \frac{ΙΔ \times (ΒΔ + ΓΘ)}{ΒΓ}$,

ἢ ζητούμενη παράμετρος.

140. Τὰ δὲ περὶ τῆς τῆ ὕδατος κατὰ τῶν θερρῶν ἐνεργείας, συναχθήσεται ἐκ τῶν προειρημένων ἐν τῇ Φυσικῇ. ἢ μὲν γὰρ τῆ ὕδατος κατὰ θερρῶ γινόμενη ἐνέργεια ἴση ἐστὶ τῇ ὕδατος καθ' ὑγρῶ ἐνέργεια. ἢ δὲ, ἴση τῇ ἐκ τῆ ὑγρῶ κατὰ τῆ ὕδατος ἀντίστασι. ἢ γὰρ ἀντίστασις, ἢ, ὡς εἰώθασι λέγειν οἱ φυσιολογῶντες, ἢ ἀντίδρασις, ἰσῆται τῇ δράσει. ἄλλα μὲν ἢ τῆ μέσα ἀντίστασις ἐν λόγῳ ἐστὶ συνθέτῳ ἐκτε τῆς ἐπιφανείας, καθ' ἣν πλήττει τὸ κινητὸν, ἔξ τῆ ἀπὸ τῆς ταχυτήτος τετραγώνου, ἔξ τῆς πυκνότητος (Φυσ. 391). ἄρα ἔξ ἢ τῆ ὕδατος κατὰ θερρῶ γινόμενη ἐνέργεια ἐν τῷ λόγῳ τῷδε ἔσαι, εἴτ' ἐν ἐν λόγῳ συνθέτῳ ἐκ τῆς ἐπιφανείας, καθ' ἣν προσβάλλει εὐθείως τῷ θερρῶ, ἔξ τῆ ἀπὸ τῆς ταχυτήτος τετραγώνου, ἔξ τῆς τῆ ὕδατος πυκνότητος. παραπτόεις δὲ ὁ ἕχματος ἕτος λόγος, εἴτ' ἐν ὁ τῆς πυκνότητος ὡς $= \frac{1}{4}$, εἰ μήτις τὴν ὕδατος ἐνέργειαν παραβάλλειν ἐθέλοι τῇ ὑγρῶ ἄλλῃ ἀλισοπύκνῃ.

141. Ἐντεῦθεν ἄρα συνάγονται οἱ διάφοροι λόγοι τῆς τῆ ὕδατος κατὰ σωμάτων ἄλλων συγκρίσεως, ἢ

ἐπιδρίσεως, ἢ ἐνεργείας, ἢ, ὅπως ἄντις καλεῖν ἔξι-
σειεν, α'. ἐκ τῶν ἐπιφανειῶν, καθ' ἃς πρὸς ὀρθὰς τοῖς
σώμασι προσβάλλουσι· β'. ἐκ τῶν ἴσων, ἢ ἀνίσων τα-
χυτήτων.

142. ΣΧΟΛΙΟΝ. Διακριτέον δὲ ἐπὶ τῶν ὑγρῶν
τὴν σύγκρουσιν, ἢ ἐπίδρασιν τῆς καταθλίψεως· α'. ἢ
μὲν γὰρ σύγκρουσις ἀποτελεσμά ἐστὶ τῆς πραγματικῆς
κινήσεως· ἢ δὲ κατάθλιψις, ἢ πρὸς κίνησιν ἐπειξίς· β'.
διὰ μὲν τῆς συγκρούσεως τὸ ὑγρὸν κατὰ μόνην τὴν, ἢ ῥεῖ,
φορὰν προσβάλλει τοῖς σώμασι, διανεμόμενον ἐαυτῷ τε ἐν
τῷ συγκρουμένῳ σώματι τὴν κίνησιν κατὰ λόγον τῶν μαζῶν
(Φυσ. 329)· διὰ δὲ τῆς καταθλίψεως, κατὰ πάσας ἐπ-
εργεῖ τὰς φορὰς, μήτε διανεμόν, ἢ ἀπομειῖν, τὴν κα-
τάθλιψιν, ὡς εἴρηται (29)· ὕδωρ φερό' εἰπεῖν ποταμῷ
ρεῖ διὰ τῆς κοίτης σὺν ἐκ ὀλίγη τῇ ὀρμῇ· προσκρούει δὲ
κωλύματί τινι κατὰ κἀθετον, οἷον σερρόν τῆς αὐτῆς εἰδι-
κῆς βαρύτητος κατὰ τὸ προειρημένον (130) τὸ ἐν ἐμ-
βληζόμενον τῷ ποταμῷ· τὰ τοῖνον ὑδατώδη μέρια, προσ-
βάλλον τὰ τοῖς πρώτοις τῷ σώματος μορίοις, διανεμόνται ἄλ-
λήλαις τὴν κίνησιν κατὰ λόγον τῶν μαζῶν, ἐν ταῦ-
τα βραχύτι κινῶσι κατὰ τὴν τῶν ποταμίων ῥαῶν φορὰν·
τύτοις δὲ ἐκατέρωθεν τῷ σώματι διαρρέουσασιν ἐπεισ-
έρχονται ἄλλα, ἃ διανεμῖ τῷ σερρόν τὴν ὑπερσχήν, ἢ
ἢ αὐτῶν κίνησις ὑπερέχει τῆς ἐκείνου (Φυσ. 312), ἐν ὅ-
τως ἐξῆς, μέχρις ἂν τὸ σερρόν ἰσοταχὲς γένηται ταῖς
τῶν ὑδάτων ῥοαῖς· ἐν αὐτῇ μὲν ἐστὶν ἢ ἐνέργεια, ἢ ἐκ τῆς
αὐτῆς πραγματικῆς ἀποτελεσμένη κινήσεως· ἢ δὲ κατά-
θλιψις ἐκ ἐστὶ τοιαύτη· αὐτὴ γὰρ διὰ τὸ πάσας τὰς
ὑδατώδεις σήλας ὁμοσθμίαν ζητεῖν ἀποτελεῖται· ἐνε-
ργεῖν ἄρα τῷ ὕδατι, καὶ ἐν γένει σαιτὶ ὑγρῷ, ὅθεν ἦττα