

γαὶ ἐμπορῶν νὰ γίνωνται καλλίτερα εἰς τὰς πρόπο-
δας τῶν ὀρέων.

Ἄν κάμωμεν εἰς ἓνα καθλόν γεμάτον νερόν, τὸ
ὁποῖον ἴσαται ὀρθόν εἰς τὸν τοίχον, τρία, φεῖ εἶπειν,
σόμια, θέλει ρεύσει τὸ ὕδωρ μακρύτερα ἀπὸ τὸ σό-
μιον ὅπῃ εἶναι πλησιέστερον εἰς τὴν βάσιν: διότι ἂν νοή-
σωμεν τὸ ὕδωρ διηρημένον εἰς σιβάδας ἢ ἀράδας, καὶ
σοχαθῶμεν, ὅτι ἐκάστη ἔχει τὸ βάρος της, κατανο-
ῶμεν εὐκόλα, ὅτι αἱ κατώτεραι σιβάδες καταθλίβον-
ται ὑπὸ τῶν ἀνωτέρω, καὶ τόσον ἰσχυρότερον, ὅσον
περισσότερον πλησιάζουσιν εἰς τὴν βάσιν. ὅθεν τὸ ὕ-
δωρ θέλει πηδήσει ἀπὸ τὸ ἀνώτερον σόμιον μόνον ὀλί-
γον μακρὰν, ἀπὸ τὸ κατώτερον μακρύτερα, καὶ ἀπὸ
τὸ κατώτατον πλέον μακρύτερα. Λοιπὸν τὸ ὕδωρ,
ὡς ρευστὸν σῶμα, καταθλίβει ἕμνον πρὸς τὴν βάσιν,
ἀλλὰ καὶ πρὸς ὅλα τὰ μέρη.

§. 4.

Ἡ θερμότης ἐκτείνει τὸ ὕδωρ, καὶ τὸ
κάμνει ρευστόν· τὸ δὲ κρύος τὸ
συσέλλει καὶ τὸ πήγει.

Οἱ Φυσιολόγοι ἐδοκίμασαν, ὅτι ἓνα καθλόν γεμά-
τον νερόν τὸν χειμῶνα εἶναι σχεδὸν μὲ μίαν λίτραν
βαρύτερον, παρὰ τὸ καλοκαίριον. Ἐκ τούτου εἶναι φα-
νερόν, ὅτι τὸ ὕδωρ ὑπὸ τῆς ψυχῆς συσέλλεται, ὅπερ
ἐστὶ φέρεται εἰς σενώτερον τόπον· καὶ ὑπὸ τῆς θερμότη-
τος ἐκτείνεται καὶ φέρεται εἰς κενώτερον τόπον.

τητος μετα τῆ ἐν τοῖς πόροις αὐτῆ εὐρισκομένου αἵρος ἐκτείνεται, ἢ λαμβάνει μεγαλείτερον τόπον.

Ἡ ῥευσότης, ἣτις ἀνήκει εἰς τὸ ὕδωρ ἐπὶ τῆς συν-
 ἕβης κράσεως τῆ αἵρος, δὲν εἶναι ἀναγκαία ιδιότης
 αὐτῆ: διότι τὸ ὕδωρ ἔμπορεῖ νὰ μεταβῇ εἰς τὴν
 κατάστασιν τῆς σερειότητος. Τῆτο γίνεται, ὅταν ὁ πε-
 ριέχων αἴρ χάσῃ τὴν θερμότητά τε μέχρι τινὸς βαθ-
 μῆ: διότι τότε ἐκχύνεται ἢ εἰς τὸ ὕδωρ εὐρισκομέ-
 νη θερμότης εἰς τὸν αἶρα, εἰ μάλιστα τόσον καιρὸν,
 ἕως ἢ νὰ ἔχωσιν ἀμφοτέρω, τὸ ὕδωρ εἰ ὁ αἴρ, τὴν
 αὐτὴν ἐκκράσιαν. Τὸ ὕδωρ λοιπὸν γίνεται πυκνότε-
 ρον, τὰ μόριά τε συσέλλονται, εἰ μεταβάλλονται εἰς
 σερειὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον λέγεται Πάγος. Οὕτω λοιπὸν,
 θέλει εἰπεῖ τις, ἔπρεπε τὸ παγωμένον ὕδωρ νὰ πε-
 ριέχῃ μικρότερον τόπον. Ἐξεύρομεν ὅμως ἐκ τῆς πεί-
 ρας, ὅτι ἐπὶ τῆς κρυσαλλώσεως ἐκτείνεται εἰς με-
 γαλείτερον τόπον: διότι ἂν ἀφήσωμεν τὸν χειμῶνα
 ὕδωρ νὰ σέκηται εἰς τοιαῦτα ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα ἐ-
 πάνω δὲν εἶναι πλατύτερα ἀποκάτω, διαρρήγνυνται
 ἤτοι σκάθουσιν ἀπὸ αὐτὸ, τὸ ὁποῖον χωρὶς ἀμφιβο-
 λῖαν προέρχεται ἐκ τῆς ἐκτάσεως τῆ ὕδατος εἰς με-
 γαλείτερον τόπον. Ἀλλ' εἶναι ἀληθινὸν, ὅτι τὸ ὕ-
 δωρ συσέλλεται ὑπὸ τῆ ψύχης εἰς σενότερον τόπον εἰ
 ὅταν κρυσαλλῆται: διότι ἢ ἐκτασις τῆ παγωμένη
 ὕδατος προέρχεται ἐκ τῆς ἐλασικῆς δυνάμεως τῆ ἐν
 τῷ ὕδατι εὐρισκομένου αἵρος. Παγώνει δὲ τὸ ὕδωρ
 κοινῶς ἄνωθεν, ἐπειδὴ ἀμέσως ἐγγίζει ὁ ψυχρὸς αἴρ

τὴν ἐπιφάνειάν τε. Ἐπειδὴ ἔν τὸ ὕδωρ πυκνῆται περισσότερον διὰ τῆς κρυσαλλώσεως, γίνονται οἱ πόροι τε μικρότεροι. Ὁ ἀήρ συσέλλεται μέσα, καὶ ἀναβαίνει ὑπὸ τὸ σχῆμα μικρῶν φεσκαλίδων ὑψηλά. Ἀλλ' ἐπειδὴ διὰ τὴν παγωμένην ἐπιφάνειαν δὲν δύναται νὰ ἐξέλθῃ, συσέλλεται εἰς μεγάλας φεσκαλίδας, αἱ ὅποια λαμβάνουσι μεγαλείτερον τόπον, παρὰ πρότερον, ὅταν ὁ ἀήρ ἦτον ἀκόμη εἰς τὸ ὕδωρ σκορπισμένος. Οὕτω λοιπὸν ἐκτείνεται τὸ παγωμένον ὕδωρ εἰς μεγαλείτερον τόπον, παρὰ τὸ μὴ παγωμένον ὅθεν δὲν εἶναι θαυμασὸν νὰ συντρίβωνται τὰ ἀγγεῖα ἐπ' αὐτῆ. Ἀπὸ ταύτην τὴν ἐκτασιν γίνεται καὶ ὁ πάγος ἐλαφρότερος τῆ ὕδατος, ὅθεν ἐπιπολάζει εἰς αὐτὸ, καὶ ὁ χονδρὸς πάγος ἀναβαίνει εἰς τὴς ποταμὸς ὑψηλά. Ἄν ὁ πάγος εὐρηίκανὴν ποσότητα θερμότητος, μὲ τὴν ὁποίαν δύναται νὰ ἐνωθῆ, μεταβαίνει πάλιν εἰς τὴν κατάστασιν τῆς θερμότητος, τῆς γίνονται ὕδωρ. Ἡ θερμότης λοιπὸν εἶναι αἰτία τῆς ρευστότητος τῆ ὕδατος.

Ἐντεῦθεν ἐμποροῦμεν εὐκολα νὰ καταλάβωμεν, πῶς βράζει τὸ ὕδωρ ὑπὸ τῆς θερμότητος. Ἡ θερμότης δηλαδὴ ἐκτείνει τὸ ὕδωρ μὲ τὸν ἐν αὐτῷ εὐρισκόμενον ἀέρα· ἐκ τούτου ἀκολουθεῖ εἰς αὐτὸ μία ἐσωτερικὴ κίνησις, ὑπὸ τῆς ὁποίας ταράττεται ἡ ἐπιφάνειά τε, καὶ πρέπει νὰ ἀναβαίνῃ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Τῆς δὲ γενομένης συνθερίζομεν νὰ λέγωμεν, ὅτι τὸ ὕδωρ βράζει.

Δύναμις τῶν ἀπὸ τῆ ὕδατος ἀναβαίνον-
των ἀτμῶν.

Ὅταν τὸ ὕδωρ ζεσάινεται ὑπερβολικὰ, ἀναβαί-
νουσιν ἀπ' αὐτῆ πολλοὶ ἀτμοὶ, καθὼς πᾶστις δύναται
ὀφθαλμοφανῶς νὰ ἰδῆ, ὅταν βράζη τὸ νερόν. Ἄν
ἐπικρατῆ ὀλίγον περισσότερον τὸ βράσιμον, γίνε-
ται τὸ ὕδωρ πάντοτε ὀλιγώτερον, ἕως ἔ τέλος πάν-
των ἐκλείπει ὀλίτελα: διότι οἱ ἀναβαίνοντες ἀτμοὶ
ἀπὸ τῆ ὕδατος δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ λεπτὰ ὑδατώ-
δη μόρια διαλυθέντα ὑπὸ τῆς θερμότητος, τὰ ὅποια
εὐθὺς πάλιν ἐμφανίζονται ὡς ὕδωρ, ὅταν χάσῃ τὴν
θερμότητα.

Οἱ ἀτμοὶ ἔχουσι, καθὼς ἡ πεῖρα διδάσκει, με-
γάλην δύναμιν, ἐπειδὴ ἡ ἐλασικότης αὐτῶν εἶναι
ὑπερβολικὴ, καὶ ἐκτείνουσι τὰ σώματα μὲ μίαν πα-
ράδοξον δύναμιν· διὰ τῆτο τὸ κοχλάζον ὕδωρ συντρί-
βει πολλάκις τὰ ἀγγεῖα, εἰς τὰ ὅποια ἐγκλείεται.
Οὕτω συντρίβονται μικρὰ κοῖλα ὑάλινα σφαιρίδια
σχ. 3. μὲ ὀλίγον ὕδωρ γεμισμένα καὶ ἐμφραγμένα,
ἂν τεθῶσιν ἐπ' ἀνθρακιᾶν, ἢ εἰς λαμπάδος φλόγα,
διὰ νὰ βράσῃ τὸ ἐν αὐτοῖς εὐρισκόμενον ὕδωρ, μὲ
μεγάλον κρότον· ὅθεν καὶ Κροτοσφαίρια καλεῖνται.
Εἰς τοιαῦτα πειράματα ὅμως πρέπει νὰ φυλάττη-
ται ἐπιμελῶς τὰ ὀμμάτια.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἔ μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον σκάβουσι τὰ ὡὰ τῶν ὀφθαλμῶν ῥιπτόμενα εἰς τὸ πῦρ ἔ τὰ κάβανα τιθέμενα ἐπ' ἀνθρακίαν, χωρὶς, νὰ κόψωσι πρότερον τὰ κελύφη των.

Ἄν βαλθῶσι τὰ ξύλα εἰς τὸν ὑδατώδη ἀτμὸν, διαπερῶνται ὑπ' αὐτῆς ἔ μαλακύνονται. Τῆτο τὸ μέσον μεταχειρίζονται εἰς τὸ νὰ καμπυλόνωσι τὰς χονδρὰς δοκὰς, ἔ νὰ τὰς κάμνωσιν ἐπιτηδεύει δια τὴν κατασκευὴν τῶν πλοίων.

Ἡ μεγάλη ἐλασικὴ δύναμις τῶν ὑδατωδῶν ἀτμῶν φαίνεται ἔ ἐκ τῶν ἐνεργειῶν τῆ Παπινιανῆ ἀγγείης. Αὕτη ἡ μηχανὴ εἶναι κοίλος χάλκινος κύλινδρος, ὅσις γεμίζεις μέχρι τινὸς ὕψους μὲ ὕδωρ, μὲ κώκαλα, ἔ μὲ ἄλλα σκληρὰ σώματα, ἐμφράττεται ἄνωθεν μὲ ἐπισόμιον ἔ κοχλίαν ἔ τως, ὥσε νὰ μὴ δύναται μήτε ὁ αἶρ, μήτε οἱ ἀτμοὶ νὰ ἐξέλθωσιν. Ἄν τεθῆ ἐπ' ἀνθρακίαν, βράζουσιν εἰς ὀλίγον καιρὸν τὰ σκληρότατα σώματα, ἔ γίνονται μάζα ἡ κρεκῆτι. Τὸ ὅσεν τῆ ἐλέφαντος μαλακύνεται, ἔ αὐτὸς ὁ κασσίτερος ἔ ὁ μόλυβδος τήκονται, ἂν κρεμαθῶσι ταῦτα τὰ μέταλλα ἀπὸ τινος σύρματος. Ἡ αἰτία λοιπὸν ταύτης τῆς ἐν τῷ Παπινιανῷ ἀγγείῳ γινομένης διαλύσεως εἶναι οἱ ἐγκλεισμένοι ἐλασικοὶ ἀτμοὶ, οἱ ὅποιοι καταθλίβουσι μὲ μεγάλην δύναμιν τὸ ὕδωρ, ἔ τὸ εἰσάγουσιν εἰς τὸ ἐνδότερον τῶν ὀσέων ἔ τῶν ἄλλων σωμάτων. ὅθεν ἀδυνατεῖ ἡ συνάφεια τῶν μερῶν, ἔ πρέπει τέλος πάντων νὰ γένη ἡ

διάλυσις αὐτῶν. Εἰς τὰ ταξείδια ἢ εἰς τὰ στρατόπεδα, ὅπερ τὸ βράσιμον τῶν φαγιτῶν πρέπει νὰ γίνηται ταχέως, εἶναι πολλὰ χρήσιμα ταῦτα τὰ ἀγγεῖα. Νῦν δὲ μεταχειρίζονται τὸ Παπινιανὸν τῆτο ἀγγεῖον συχνὰ εἰς τὰς ὀνομασθῆς ζωμῆς τῆ Ρ' Ἰμφορδε, ὅπερ, καθὼς εἶναι ἤδη γνωστὸν, βράζει μέσα κώκαλα ἢ ἄλλαι ζωτικαὶ ἕσται, ἢ γίνονται πηκτὴ, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν κάμνῃσι ζωμῆς διὰ τὰς πτωχῆς ἢ πείνης.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον γίνεται ἢ τὸ συνειθισμένον βράσιμον τῶν φαγιτῶν ταχύτερον, ὅταν σκεπάζωνται τὰ μαγειρικὰ ἀγγεῖα, ἐπειδὴ τότε οἱ ἀτμοὶ θέν ἐμπορῶν νὰ ἐξέρχωνται.

Καὶ ἡ ἀνεπαίδητος λεγομένη ἐξάτμισις τῆ ὕδατος δὲν εἶναι ἄλλο, παρ' ἀτμὸς ὕδατώδης γινόμενος διὰ τῆς ἀπορρόφησης ὑπὸ τῆς θερμότητος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆ ὕδατος. Τῆτο δὲ συμβαίνει ἐπὶ πάσης καταστάσεως τῆ ἀέρος, ἢ ἀκολέθως ἔχει χώραν πάντοτε τοῖστος ὕδατώδης ἀτμὸς εἰς τὸν ἀέρα, ὅσις διὰ τῆς συνεχῆς μεταβολῆς τῆ ἀέρος ποτὲ μὲν γίνονται, ποτὲ δὲ διαλύεται· ὅθεν πολλάκις βλέπομεν νέφη γινόμενα ἢ ἀπογινόμενα, χωρὶς νὰ ἰδῶμεν πρότερον ὀμίχλην.

Ἐπὶ ταύτῃ τῇ γενέσει ἢ διαλύσει τῆ ὕδατώδης ἀτμῆ εἰς τὸν ἀέρα θεμελιῶνται τὰ ἐξῆς φαινόμενα: Τὸ ὄρατὸν τῆς ἀναπνοῆς μας εἰς τὸν ψυχρὸν, ἢ τὸ ἄορατον αὐτῆς εἰς τὸν θερμὸν ἀέρα· τὸ ἰδρώμα τῶν

παραθύρων εἰς τὰ ζεσὰ δωμάτια, ὅταν ὁ ἔξωθεν αἴρ
ῆναι ψυχρότερος ἀπὸ τὸν ἔσωθεν· τὸ νότισμα τῶν
ψυχρῶν σωμάτων εἰς ζεσὰ δωμάτια ἔκκαθεξῆς.

Ὡσαύτως ἐκ τῆς γενέσεως ἔκκαλύψεως τῆς ὕ-
δατώδους ἀτμῆς ἀναπτύσσονται ἔκκα περισσότερα φαί-
νόμενα, καθὼς ἡ ὀμίχλη, ἡ νεφέλη, ἡ βροχή, ἡ
χιὼν, ἡ δρόσος, ἔκκα ἡ πάχνη, περὶ τῶν ὁποίων θέ-
λομεν ὀμιλήσει ἰδιαιτέρως ἐκ τῆς περὶ μετεώρων
Κεφαλαίῳ.

§. 6.

Τὸ ὕδωρ πολυπληθές ὄν εἶναι πολλὰ
σκληρόν.

Τὸ ὕδωρ πολυπληθές ὄν ἔχει μεγάλην σκληρό-
τητα, καθὼς τὰ ἔξῆς πειράματα δεικνύουσι.

Ἄν ρίψωμεν πλαγίως λίθον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν
τῆς ὕδατος, πηδᾶ ὀπίσω ἀπὸ αὐτό. Τὸ ἴδιον πάσχει
ἔκκα τὰ βόλια τῶν πυροβόλων ὄπλων, ἐπειδὴ ἔκκα
ταῦτα ριπτόμενα ὑπὸ ἀμβλείαν γωνίαν εἰς τὸ ὕδωρ,
πηδᾶσιν ὀπίσω. Τὰ μολύβδινα βόλια προσπίπτον-
τα πλαγίως εἰς τὸ ὕδωρ, γίνονται πλατέα. Ἐμ-
πορεῖ τις εἰς πολυπληθές ὕδωρ ἔκκα ξύλα νὰ χίζη.

Τὸ καθαρότερον νερὸν εἶναι πυκνότερον, ἔκκα δια-
τῆτο σκληρότερον ἀπὸ τὸ ἥττον καθαρὸν· ὅθεν δια-
τέλλομεν σκληρόν ἢ ἀδρὺ, ἔκκα ἀπαλὸν ἢ μαλακὸν νε-
ρὸν. Ἐπὸ τὸ ἀδρὺ νερὸν ἐννοῶμεν τὸ καθαρὸν, καθὼς

εἶναι τὸ ἀναβρυσικόν· καὶ ὑπὸ τὸ μαλακὸν τὸ μεμιγ-
 μένον μὲ ἑτεροειδῆ μόρια. Οὕτως εἶναι, φεῖ εἶπεῖν,
 τὰ ὕδατα τῆς ἀτμοσφαίρας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λι-
 μνῶν μαλακά. Τὰ μαλακὰ νερὰ εἶναι καλλίτερα διὰ
 τὸ πλύσιμον, διὰ τὸ γνάψιμον, καὶ διὰ τὸ πότισμα
 τῶν φυτῶν, καὶ δι' ἄλλα πράγματα, παρὰ τὰ ἀδρέα.
 Διακρίνονται δὲ αὐταὶ αἱ ἐναντίαῖαι ιδιότητες τῆς ὕδα-
 τος μὲ τῶν γεῦσιν.

§. 7.

Τὸ ὕδωρ ἔχει κάποιαν ἔλαστικὴν
 δύναμιν.

Πολλοὶ Φυσιολόγοι δοκιμάσαντες διὰ πολλῶν
 πειραμάτων νὰ συσείλωσι τὸ ὕδωρ, καὶ μὴ δυνηθέν-
 τες ἐνόμισαν, ὅτι τὸ ὕδωρ δὲν ἔχει ἑδεμίαν ἔλα-
 σικότητα. Οὕτω, φεῖ εἶπεῖν, οἱ τῆς ἐν Φλωρεντίας
 Ἀκαδημίας σοφοὶ βάλλοντες ψυχρὸν ὕδωρ εἰς κοίλην
 καὶ λεπτὴν ἀργυρᾶν σφαῖραν, τῆς ὁποίας τὸ εἶμιον
 ἐνέφραξαν καλῶς, τὴν ἔτυπτον σφοδρῶς μὲ σιδηρᾶ
 σφυρία, ἐλπίζοντες νὰ ἰδῶσι κάποιαν συσολὴν εἰς
 τὸ ὕδωρ, τῆτο ὅμως δὲν συνεσάλη, ἀλλ' ἐξήρχετο
 λεπτόν τι ὡς ἰδρῶς ἐκ τῶν πόρων τῆς ἀργυρᾶς σφαί-
 ρας. Ἄλλοι Φυσικοὶ δὲν ἔσερξαν εἰς ταῦτα καὶ εἰς τὰ πα-
 ρόμοια πειράματα, ἀλλ' ἐπενόησαν ἄλλα τινὰ μέ-
 σα εἰς τὸ νὰ συσείλωσι τὸ ὕδωρ, ἐξ ὧν πολλὰ δὲν
 ἀπέβησαν κατὰ τὴν ἐπιθυμίαν των. Μετὰ πολλὰς κό-

πες ἐπέτυχον τέλος πάντων, ἂν καὶ εἰς πολλὰ ὀλίγον
βαθμὸν, νὰ συσειλωσι τὸ ὕδωρ· ἐντεῦθεν εἰδείχθη,
ὅτι καὶ τὸ ὕδωρ ἔχει κάποιαν ἐλασικότητα. Ἀλλὰ τῆ-
το δείχνεται ἀκόμη σαφέστερον ἐκ τῆ ἐν τῷ προλα-
βόντι παραγράφῳ μνημονευθέντος ἀναπηδήματος τῶν
πλαγίως ῥιπτομένων σκληρῶν σωμάτων, καθὼς, καὶ
ἐντεῦθεν, ὅτι τὸ ὕδωρ μεταδίδει τὸν ἦχον, καὶ συσέλ-
λεται ὑπὸ τῆ ψυχῆς εἰς σενώτερον τόπον.

Ὅλα τὰ σώματα ἐκτείνονται ὑπὸ τῆς ὑγρασίας,
καθὼς πολλαὶ δοκιμαὶ τὸ ἀποδείχνουσιν. Οὕτω λό-
γε χάριν φεσκόνουσιν, ὅταν ἦναι νοτία, αἱ θύραι
καὶ τὰ παράθυρα, καὶ δύσκολα ἀναίγονται καὶ κλείονται,
καὶ ἔτω βλάπτονται.

Αἱ χαραγματῖαι καὶ αἱ ἐφαρμογαὶ εἰς τὰ ξύλα
χάνονται· ὅθεν θέλοντες νὰ κόψωσι πέτρας εἰς τὰς
λατομίας μεταχειρίζονται συχνὰ δρυῖνης σφῆνας, τὰς
ὁποῖας ἐμπήγασιν μέσα εἰς τὰ διά τινος χωριστῆ σιδήρε-
γενόμενα χαραγμάτα τῶν πετρῶν, ἔπειτα τὰς
βρέχουσιν πολλάκις μὲν νερόν. Μετ' ὀλίγον καιρὸν ἀρ-
χίζου ἔτσι νὰ φεσκόνωσι μὲ τὴσιν δύναμιν, ὅτι σκά-
ζουσιν αἱ πέτραι καὶ χρίζονται.

Ἐντεῦθεν ἐμποροῦμεν νὰ ἐξηγήσωμεν, διατὶ τραβό-
νται οἱ ἰχνογραφικοὶ πίνακες, τὰ σανίδια τῆ ἐδάφους,
καὶ τὰ παραπλήσια, ὅταν βρέχωνται ἀφ' ἐνὸς μέρους·
ἐπειδὴ τὸ μὲν ἄνω μέρος νοτιζόμενον ἐκτείνεται, τὸ
δὲ κάτω μένει ἀμετάβλητον, ἀνάγκη νὰ γένη ἡ
κυρτότης κάτωθεν ἐπὶ τὰ ἄνω.

Αἱ τεταμέναι χορδαὶ ἐξ ἐντέρων διαφωνῆσι νοτιζόμεναι, ἢ ξηραίνόμεναι: διότι ὁ τόνος αὐτῶν ἤρτηται ἐκ τῆς τάσεως, ἢ ὅποια ἱκανῶς μεταβάλλεται, ὅταν ἐκείναι διὰ τὴν μεταβολὴν τῆς νοτίδος γίνονται ἄρκετὰ μακρύτεραι ἢ κοντότεραι. Τὸ χαρτίον ἐκτείνεται καθ' ὑπερβολὴν νοτιζόμενον, καὶ συσέλλεται πάλιν ξηραίνόμενον. Διὰ τῆτο δὲν πρέπει οἱ ἰχθυογράφοι νὰ σχεδιάζωσιν εἰς ὑγρὸν χαρτίον, ἢ νὰ καταγράψωσι γωνίας εἰς τὸ χαρτίον ἐν ὑπαίθρῳ, ὅταν ἦναι νοτία: διότι, ἐπειδὴ ξηραίνεται ὕσερον τὸ χαρτίον, γίνονται αἱ γραμμαὶ ἄνισοι, καὶ μεταβάλλονται αἱ γωνίαι.

Ταινίαι καὶ νήματα ἐκ καννάβειος, λίνου, καὶ μετάξης γίνονται κοντότερα νοτιζόμενα, λεπτότερα δὲ καὶ μακρύτερα ξηραίνόμενα. Χονδρὰ χοινία καννάβινα νοτιζόμενα γίνονται πυκνότερα, καὶ ἔμπορὸν νὰ βασιάζωσι μεγάλον βάρος. Καὶ λεπτὰ γαϊτάνια καννάβινα ἢ μεταξωτὰ, ἀπὸ τὰ ὅποια κρέμεται μέτριον βάρος, ὅταν ἦναι νοτία, τὸ βασιάζωσι.

Ἐντεῦθεν δύναται πᾶς τις νὰ ἰδῆ, πόσον λεπτὰ εἶναι τὰ μόρια τῆ ὕδατος, ἐπειδὴ ἔμβαινει εἰς τὰ πυκνότερα σώματα. Μία μόνη σαγῶν τῆ ὕδατος ἔμπορεῖ νὰ διαιρεθῆ εἰς μυριάδια μόρια. Αὕτη ἡ λεπτότης τῶν μορίων κάμνει τὸ ὕδωρ ἐπιτήδειον νὰ εἰσέρχεται εἰς τὰς μικροτάτας πόρους, καὶ νὰ διαλύῃ τὰ σώματα.

§. 8.

Τί ἐσιν ὕγρόμετρον.

Ταινίαί, χορδαί, καὶ χοινία νοτιζόμενα σρέφονται ἐπὶ τὸ ὀπίθεν, καὶ ξηραίνόμενα ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν. Ἐὰν λοιπὸν δέσωμεν μίαν ταινίαν, ἢ χορδὴν εἰς τὴν μίαν ἄκρην, καὶ εἰς τὴν ἄλλην τὴν τευτώσωμεν ὀλίγον, καὶ προσαρμόσωμεν ἕνα δείκτην, σρέφεται ὅταν ἦναι νοτερός καιρός, ἐπὶ τὸ ὀπίθεν, καὶ ὅταν ἦναι ξηρός, ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν. Οὕτω λοιπὸν ἔχομεν ἓν ὕγρόμετρον ἢ ὄργανον, διὰ τῆ ὁποῖα ἐμπορεῖμεν νὰ γνωρίζωμεν τὰς μεταβολὰς τῆ καιρῆ εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ ξηρασίαν τῆ αἰέρος. Ὡσαύτως ἐμπορεῖμεν νὰ ἔχωμεν ὕγρόμετρον, ἂν δέσωμεν σερεὰ ἐν ὀλίγον μακρὸ καννάθινον σπαρτίον πεθευὰ μὲ τὴν μίαν ἄκρην, καὶ μὲ τὴν ἄλλην τὸ ἀφήσωμεν νὰ σρέφηται ἐπάνω μιᾶς κινητῆς τροχιλαίας, καὶ κρεμάσωμεν ἀπὸ αὐτὸ ἕνα βάρος. Ὅταν ἦναι ξηρασία, μακρύνεται τὸ σπαρτίον, καὶ πίπτει τὸ βάρος· ὅταν δὲ ἦναι νοτία, γίνεται κοντότερον, καὶ πρέπει ἐξ ἀνάγκης τὸ βάρος νὰ ἀναβῆ.

Διὰ νὰ παρατηρῶνται καλλίτερα οἱ βαθροὶ τῆς ἀναβάσεως καὶ τῆς πτώσεως πρέπει νὰ προσαρμοσθῆ εἰς τὸ βάρος ἕνας δείκτης, καὶ πλησίον αὐτῆ μία σάνις διηρημένη εἰς βαθμύς.

Τὸ ὕγρόμετρον κατασκευάζεται πολυτρόπως καὶ παλυνειδῶς. Οὕτως εἶναι, λόγῳ χάριν, χωρισμένοι ἐκ

χαρτίε Καπυτζίνοι, τῶν ὁποίων ἡ κεκέλα εἶναι κί-
νητή, καὶ ἔχει μίαν χορδὴν, ἣτις κατὰ τὴν διαφο-
ρὰν τῆ ἀέρος ποτὲ μὲν ἐκτείνεται, ποτὲ δὲ συσέλ-
λεται. Εἰ μὲν εἶναι ὁ αἰὴρ ὑγρὸς, γίνεται κινή-
σις ἐπὶ τῆς κεκέλας εὐρισκόμενη χορδῆ, καὶ διὰ τῆτο
σηκόνεται ἡ κεκέλα ὑψηλὰ ἐπάνω τῆς κεφαλῆς τῆ
Καπυτζίνου· εἰ δὲ καὶ εἶναι ὁ αἰὴρ ξηρὸς, γίνεται ἡ
χορδὴ πάλιν μακρύτερα, καὶ ἡ κεκέλα πίπτει κάτω.

§. 9.

**Βάρος τῶν σωμάτων ἐν τῷ ὕδατι, καὶ
πότε ἐπιπολάζουσιν εἰς αὐτό.**

Ὅλα τὰ σώματα, ὅσα ἐγγίζουσι τὸ ὕδωρ, λοι-
πὸν καὶ τὰ ἐμβυθιζόμενα εἰς αὐτό, καταθλίβονται
ὑπὸ αὐτῆ. Ὅσα μὲν ἔν σώματᾶ εἶναι εἰδικῶς βάρ-
υτέρα ἀπὸ τὸ ὕδωρ, καταδύονται εἰς αὐτό, ἐπει-
δὴ ἡ κατάθλιψις, τὴν ὁποίαν κάμνει τὸ ὕδωρ ὑπο-
κάτω αὐτῶν, δὲν εἶναι ἀρκετὰ δυνατὴ νὰ νικήσῃ
τὴν κατάθλιψιν τῆ βαρύτερου σώματος, λόγῳ χά-
ριν, τῆ λίθου. Ὅσα δὲ σώματα εἶναι εἰδικῶς ἔλα-
φρότερα ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ἐπιπολάζουσιν εἰς αὐτό, ἐ-
πειδὴ ὁ ὑποκάτω αὐτῶν εὐρισκόμενος ὄγκος τῆ ὕδα-
τος καταθλίβει τόσον σφοδρῶς αὐτὰ ἐπὶ τὰ ἄνω,
ὅτι δὲν δύνανται μὲ τὸ βάρος των νὰ ἐκτοπίζωσι
τὸ ὕδωρ, καὶ νὰ βυθίζωνται εἰς τὸν πάτον.

Πᾶν σῶμα, ὅσον βαρὺ καὶ ἄν ᾖ, ἢ ἔλαφρόν, ἀπο-
βάλλει πάντοτε μέρος τῆ βάρους τε, τόσον δηλαδὴ, ὅσον

ζυγιάζει ὁ ὑδατώδης ὄγκος, ὅσιν τὸ ἐκβάλλει ἀπὸ τὸν τόπον τε. Κεῖθω ἔν, ὅτι εἷς κυβικός πῆς ὑδατώδης ζυγιάζει 70 λίτρας. Ἐνα σῶμα λοιπὸν ὅπῃ ἔχει ὄγκον ἐνὸς κυβικῆ ποδὸς βυθιζόμενον ὅλον εἰς τὸ ὕδωρ χάνει 70 λίτρας ἀπὸ τὸ βάρος τε, ὅπερ ἐστὶν ὅλον τε τὸ βάρος, ἐπειδὴ ἡ ἀντικατάθλιψις εἶναι ἴση τῇ καταθλίψει. Ἄν ζυγιάζη ὀλιγώτερον, δὲν καταδύεται ὅλον εἰς τὸ ὕδωρ· καὶ ἂν ζυγιάζη περισσότερον ἀπὸ 70 λίτρας, καταδύεται εἰς τὸν βυθὸν μὲ τὸ περισσευμα τῆ βάρους. Διὰ τῆτο καὶ τὰ πλοῖα, ἂν ἔχωσι τόσον βάρος, ὅσον ἔχει ὁ ὑποκάτω αὐτῶν ὑδατώδης ὄγκος, δὲν βυθίζονται· εἰ δὲ καὶ γεμίζουσιν ἀπὸ νερὸν, ἢ ἀπὸ ἄλλα βαρῆα σώματα, καὶ γίνονται βαρύτερα ἀπὸ τὸν βασάζοντα αὐτὰ ὑδατώδη ὄγκον, καταδύονται καὶ πνίγονται.

Ἄπλᾳ πειράματα ἀποδείχνουσιν, ὅτι πᾶν σῶμα ἀποβάλλει μέρος τῆ βάρους τε εἰς τὸ ὕδωρ. Ὄταν σύρωμεν ἔξω μίαν ὑδρίαν γεμάτην νερὸν ἀπὸ τὸ πηγᾶδιον, αἰσθανόμεθα, ὅτι τόσον βαρύτερα γίνεται, ὅσον ὑψηλότερα σηκόνεται ἀπὸ τὸ ὕδωρ, καὶ τὸ βάρος αὐξάνει τόσον καιρὸν, ἕως ἧ δὲν ἐγγίζει πλέον μὲ τὴν βάσιν τῆς τὴν ἐπιφάνειαν τῆ ὕδατος. Ὄθεν μὲ μεγάλην εὐκολίαν κινῆμεν ὅλα τὰ ἐν τῷ ὕδατι εὐρισκόμενα σώματα, καθὼς λίθους, ξύλα, πλοῖα, καὶ ἄλλα: διότι τὸ ὕδωρ βασάζει μέρος, ἢ ὅλον τὸ βάρος αὐτῶν, καὶ διὰ τῆτο ὀλίγην δύναμιν χρειαζόμεθα εἰς τὸ νὰ κινῶμεν μεγάλα πλοῖα βυθισμένα εἰς τὴν θάλασσαν, καὶ αὐτὰ

τὴν ὄχι διὰ τὸ βάρος των, ἀλλὰ διὰ τὴν ἀντίστασιν τῆ ὕδατος, ἐπειδὴ τὸ πλοῖον μεταβατὶνον ἀπὸ τόπον χωρίζει ὄγκον ὕδατος ἴσον μὲ τὸν ὄγκον τῆ βυθισμένῃς τῆς μέρης.

Ἐντεῦθεν ἔχομεν μίαν πρόχειρον μέθοδον γὰ διορίσωμεν τὸ εἰδικὸν βάρος τῶν στερεῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εἶναι βαρύτερα ἀπὸ τὸ ὕδωρ: διότι ἂς ζυγιάσωμεν μόνον ἓνα τμήμα τινὸς τοιούτου σώματος, τῆ ὁποῖα τὸ εἰδικὸν βάρος θέλωμεν γὰ ἐξεύρωμεν, εἰς τὸν ἐλεύθερον αἶρα, ἔπειτα ἂς τὸ βυθίσωμεν κρεμάμενον ἀπὸ μίαν ἀλογότριχα εἰς μίαν πλάσιγγα ζυγαριᾶς μέσα εἰς τὸ νερὸν, χωρὶς γὰ ἐγγίξῃ ὁμως ἢ ἄλλη τὸ ὕδωρ, καὶ ἂς σημειώσωμεν τὴν ἀποβολὴν τῆ βάρους τῆς. Ὅσον μικρότερα εἶναι αὕτη ἢ ἀποβολή, ἀπὸ ὅσον ἐζυγιάσεν εἰς τὸν ἐλεύθερον αἶρα, τόσον μικρότερον πρέπει γὰ ἦναι καὶ τὸ εἰδικὸν βάρος τῆ ὕδατος ἀπὸ τὸ βάρος τῆ βυθισθέντος σώματος. Ἄν θέλωμεν καθ' ὑπόθεσιν γὰ ἐξεύρωμεν, πόσον βαρύτερος εἶναι ὁ χαλκὸς ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ἂς ζυγιάσωμεν ἓνα τμήμα χαλκοῦ εἰς τὸν ἐλεύθερον αἶρα, ἔπειτα ἂς δώσωμεν προσοχὴν, πόσον ἐλαφρότερον γίνεται κρεμάμενον εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐνα τμήμα χαλκοῦ, τὸ ὅποῖον ζυγιάζει εἰς τὸν ἐλεύθερον αἶρα 9 ἡμιεγκίας, χάνει εἰς τὸ ὕδωρ σχεδὸν 1 ἡμιεγκίαν τῆ βάρους τῆς, ὅθεν εἶναι πασίδηλον, ὅτι ἓνας ὄγκος ὕδατος, ὅσος περιέχει τόσον τόπον, ὅσον περιέχει τῆτο τὸ τμήμα χαλκοῦ, χάνει ὁμοίως μόνον ἡμιεγκίαν. Λοιπὸν τὸ εἰδικὸν βάρος τῆ χαλκοῦ εἶναι ἐν-

νεάκεις μεγαλύτερον, παρὰ τὸ εἰδικὸν βάρος τῆ ὕδατος.

Διὰ τῆς αὐτῆς μεθόδου ἐμποροῦμεν νὰ εὐρωμεν, τίνα λόγον ἔχουσι τὰ εἰδικὰ βάρη διαφόρων σερειῶν σωμάτων, λόγῳ χάριν, τὸ βῆρος τῆ χαλκῆ πρὸς τὸ βῆρος τῆ χρυσῆ. Ἐνα τμήμα χαλκῆ, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, χάνει εἰς τὸ ὕδωρ $\frac{1}{8}$ τῆ βάρους τε, καὶ λοιπὸν εἶναι ἐννεάκεις βαρύτερον ἀπὸ ἄλλο τόσον ὕδωρ. Ἐνα τμήμα χρυσῆ χάνει $\frac{1}{18}$ τῆ βάρους τε, ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι ὁ χρυσὸς εἶναι 18 φορές βαρύτερος ἀπὸ τὸ ὕδωρ, καὶ λοιπὸν πρέπει νὰ ἦναι ἄλλο τόσον βαρύτερος, παρ' ὁ χαλκός. Αὕτη ἡ δοκιμὴ, ὅτι ὁ καθαρὸς χρυσὸς χάνει $\frac{1}{18}$ τῆ βάρους τε εἰς τὸ ὕδωρ, μάς δίδει μίαν πρόχειρον μέθοδον νὰ εὐρωμεν, ἂν ἓνα σῶμα ἦναι ἀληθινὰ ἀπὸ καθαρὸν χρυσόν, ἢ ὄχι: διότι ἂν χάσῃ περισσότερον ἀπὸ $\frac{1}{18}$ τῆ βάρους τε, ἢ δὲν εἶναι παντελῶς ἀπὸ χρυσόν, ἢ εἶναι μεμιγμένον μὲ ἄλλα σώματα. Οὕτως ἀνεκάλυψεν ὁ Ἀρχιμήδης τὴν ἀπάτην τῆ χρυσοχόου, ὅσιν ἔλαβε παρὰ τῆ βασιλέως τῶν Συρακουσῶν Γέρωνος 18 λίτρας χρυσῆ, διὰ νὰ κατασκευάσῃ ἓνα σέφανον· ἐκεῖνος δὲ ἐμεταχειρίσθη μόνον 6 λίτρας χρυσῆ, καὶ 12 λίτρας ἀργύρου εἰς τὴν κατασκευὴν αὐτῆ: διότι ἐπειδὴ ὁ σέφανος ἔχασεν εἰς τὸ ὕδωρ $1\frac{1}{2}$ λίτρας τῆ βάρους τε, ὅπερ 18 λίτραι χρυσῆ ἐμποροῦν μόνον 1 λίτραν νὰ χάσωσιν, ἐκατάλαβεν ὁ Ἀρχιμήδης ἐκ τούτου, ὅτι ὁ χρυσοχόος δὲν κατασκεύασε τὸν σέφανον ἀπὸ καθαρὸν χρυσόν.

Ἄν θέλωμεν νὰ παραβάλωμεν τὸ βῆρος τῆ ὕδατος.

τος μὲ τὸ βάρος τῶν ἄλλων ῥευσῶν σωμάτων, ἐμπο-
 ρῶμεν νὰ τὸ κάμωμεν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, ἂν ἐξε-
 τάσωμεν, πόσον ἀποβάλλει ἓνα σερεὸν σῶμα ἀπὸ τὸ
 βάρος τε καὶ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ ἄλλο ῥευσὸν, τὸ ὁ-
 ποῖον πρέπει νὰ παραβληθῆ μετὰ τὸ ὕδωρ. Οἱ ἀριθμοὶ
 ἱπῆ φανερόντι ταύτην τὴν ἀποβολὴν, δείχνουσι καὶ
 τὸν λόγον, ὃν ἔχουσι τὰ εἰδικὰ βάρη τέτων τῶν
 ῥευσῶν σωμάτων πρὸς ἄλληλα. Ἄν ἀγαπῶμεν παρ-
 χάριν νὰ ἐξεύρωμεν, τίνα λόγον ἔχει τὸ βάρος τῆ
 ὕδατος πρὸς τὸ βάρος τῆς ῥακῆς, ἄς κρεμάσωμεν μό-
 νον ἓνα λίθον, ἓνα τμημα ὑάλης, ἢ ἄλλο σῶμα βα-
 ρύτερον ἀπὸ ταῦτα τὰ ῥευσά, πρῶτον εἰς τὸ ὕδωρ,
 ἔπειτα εἰς τὴν ῥακὴν, καὶ ἄς παρατηρήσωμεν τὴν ἀ-
 ποβολὴν τῆ βάρους τε. Ἄν εὕρωμεν, ὅτι τὸ σερεὸν
 σῶμα ἔχασεν εἰς τὸ ὕδωρ 10 δραχμάς, καὶ εἰς τὴν
 ῥακὴν 9 δραχμάς ἀπὸ τὸ βάρος τε, ἐμπορῶμεν ἀ-
 σφαλῶς νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι τὸ βάρος τῆ ὕδατος
 πρὸς τὸ βάρος τῆς ῥακῆς εἶναι ὡς 10 πρὸς 9.

Ὅσον περισσότερο εἶναι μεμιγμένον τὸ ὕδωρ μετὰ
 ἕτερογενῆ, μάλιστα δὲ μετὰ ὀρυκτὰ μέρη, τόσον βαρύτε-
 ρον γίνεται, καὶ τόσον περισσότερο ἀποβάλλουσι τὰ
 εἰς αὐτὸ ἐμβυθιζόμενα σῶματα ἀπὸ τὸ βάρος των.
 Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν τὸ ἀλμυρὸν ὕδωρ τῆς θαλάσ-
 σης βασάζει περισσότερο βάρος, παρὰ τὸ καθα-
 ρώτερον ποτάμιον ὕδωρ, καὶ ἐν ὧν τῆς ὀρνιθος, τὸ
 ὁποῖον καταβιβίζεται εἰς τὸ φρεατιατοῦ ὕδωρ, ἐμπο-
 ρῶμεν νὰ τὸ κάμωμεν νὰ πλέη, ἂν διαλύσωμεν ἄ-

λας εἰς αὐτό. Διὰ τῆτο καὶ ἕνα καρῆβι βυθίζεται βα-
 θύτερα εἰς τὸ ποτάμιον ὕδωρ, παρὰ εἰς τὸ θαλάσσιον,
 καὶ λοιπὸν ὅταν διαβαίνη ἀπὸ τὴν θαλάσσαν εἰς πο-
 ταμὸν, πρέπει νὰ ἐλαφρωθῆ ἀπὸ τὸ βάρος, ἵνα μὴ
 καταβυθισθῆ.

Τὸ ἀνθρώπινον σῶμα γενικῶς λαμβανόμενον εἶ-
 ναι εἰδικῶς βαρύτερον ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ὅθεν καταβυθί-
 ζεται εἰς αὐτό, ἂν δὲν βασάζεται μετὰ μίαν ἐπιτηδεί-
 αν κίνησιν τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν, τὸ ὅποιον ὀνο-
 μάζομεν Κολύμβημα. Εἰ δὲ καὶ εὐρεθῆ τις εἰδικῶς ἐ-
 λαφρότερος ἀπὸ τὸ ὕδωρ, δὲν καταβυθίζεται, κα-
 θὼς ὁ Πέτρος Μόκκιας, καὶ ὁ Κώλας Πέσκης, οἱ ὁ-
 ποῖοι ὄντες εἰδικῶς ἐλαφρότεροι τῆ ὕδατος ἔπλεον
 ἐπάνω αὐτῆ.

Ἀλλὰ πόθεν ὁ πνιγμένος ἄνθρωπος μετ' ὀλίγας
 ἡμέρας σηκόνεται ἐπάνω τῆ ὕδατος, καὶ πλέει εἰς
 αὐτό; Ἡ αἰτία εἶναι αὕτη. Εὐθὺς ὅπῃ οἱ χυμοὶ εἰς
 τὸ ἀνθρώπινον σῶμα καταντήσωσιν εἰς σῆψιν, ἀρχί-
 ζει αὐτὸ νὰ φεσκόνῃ, καὶ ἔτω λαμβάνει περισσότερον
 τόπον, ἀπὸ ὅσον εἶχε προτῆτερα· ὅθεν ἐκτοπίζει τώ-
 ρα περισσότερον ὕδωρ ἀπὸ ὅσον εἶναι βαρὺ, μετὰ τῆτο
 γίνεται εἰδικῶς ἐλαφρότερον, καὶ λοιπὸν πρέπει νὰ
 σηκωθῆ ἐπάνω.

Διὰ τί δὲ τὰ ὄψαρια σηκόνονται ἐπάνω τῆ ὕδα-
 τος, καὶ βυθίζονται εἰς αὐτὸ κατὰ τὴν ἀρέσκειαν, ἡ αἰ-
 τία εἶναι αὕτη: Ἐπειδὴ αὐτὰ ἔχουσι μίαν φέσκαν γε-
 μάτην αἲρα, καὶ περιτυλιγμένην μετ' ἐν μυῶδες δέρμα,

διὰ τῆ ὁποῖα ἐμπορῆν νὰ συσέλωσι τὴν φύσκαν, ἢ πάλιν νὰ τὴν ἐκτείνωσιν. Εἰ μὲν ἔν τῇ συσέλωσι, γίνεται τὸ σῶμα των ὀλίγον μικρότερον ἀπὸ τὸ πρῶτον, ἢ αὐτὰ εἰδικῶς βαρύτερα, ὅθεν καταβυθίζονται εἰς τὸ ὕδωρ· εἰ δὲ ἢ δὲν τὴν συσέλωσιν, ἐκτείνει ὁ αἶρ τὴν φύσκαν, τὸ ὄψάριον λαμβάνει περισσύτερον τόπον, γίνεται εἰδικῶς ἐλαφρότερον ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ἢ λοιπὸν πρέπει νὰ σηκωθῆ ἑπάνω.

Ἐάν ἔν ἰσοβαρὲς σῶμα μὲ τὸ ὕδωρ ἰσορροπῆ ὑποκάτω αὐτῆ, τὸ εἰδικῶς ἐλαφρότερον πρέπει ἐξ ἀνάγκης νὰ σηκωθῆ ἑπάνω ἀπὸ τῆ περιέχοντος αὐτὸ ὕδατος, ἢ νὰ πλέῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆ ὕδατος, καθὼς τὸ βλέπομεν φανερὰ εἰς τὸν φελλὸν, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζουσι τὰ σπυρῶματα, εἰς τὰ περισσότερα εἶδη τῶν ξύλων ἢ καθεξῆς.

Τὰ βαρύτερα σώματα, τὰ ὁποῖα ἀλλέως καταβυθίζονται, δυνάμεθα νὰ τὰ κάμωμεν νὰ πλέωσιν, ἂν τὰ ἐνώσωμεν μὲ ἄλλα ἐλαφρὰ σώματα, ἢ τὰ δώσωμεν τοῖσιν σχῆμα, ὥσε νὰ ἐκτοπίζωσι μεγαλύτερον ὄγκον ὕδατος, παρ' ὅσον εἶναι τὸ βάρος των. Οὕτω παρ. χάριν ἐμπορεῖ ὁ ἄνθρωπος, εἰδικῶς βαρύτερος ὢν τῆ ὕδατος, νὰ πλέῃ περιεζωσμένος μὲ φύσκας ἢ μὲ κολοκύνθας, ἢ μὲ 6 λίτρας φελλῆ. Διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν πλέουσιν ἑπάνω τῆ ὕδατος κούρα σώματα, καθὼς λαγύνια, τζυκάλια, κακάβια, πλοῖα, κτλ.

Τὸ τοῖσιν σῶμα βυθίζεται τόσον εἰς τὸ ὕδωρ,

ὅσον ζυγιάζει τὸ ἐκτοπιωθὲν ὕδωρ μὲ ὄλον τὸ σῶμα. Ἐντεῦθεν ἐμπορῶμεν νὰ εὔρωμεν, πόσον βάρος ἐμπορεῖ νὰ πάρη ἓνα καράβι. Ἄς λογαριασθῇ πρῶτον ὁ ὄγκος τῆ κατῶ μέρους τῆ καραβίς ὅπῃ βυθίζεται εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐςω καθ' ὑπόθεσιν ὁ ὄγκος αὐτῆ 1000 κυβικῶν ποδῶν. Οὗτος ὁ ὄγκος εἶναι ἴσος μὲ τὸν ὄγκον τῆ ὕδατος ὅπῃ μέλλει νὰ ἐκτοπιωθῇ. Τὸ βάρος ἐνὸς κυβικῆς ποδὸς εἶναι περίπου 72 λιτρῶν· λοιπὸν τὸ βάρος τῶν 1000 κυβικῶν ποδῶν θέλει εἶναι $72 \times 1000 = 72000$. Ἐπειδὴ ἓν ἓνα καράβιον ἐμπορεῖ νὰ πάρη τόσον βάρος, ἕσον εἶναι τὸ βάρος τῆ ἐκτοπιωθέντος ὕδατος, δύναται τὸ καράβι νὰ βασάξη 72000 λίτρας χωρὶς νὰ βυθιωθῇ, λογαριάζοντας ὁμως καὶ τὸ βάρος τῆ κενῆ καραβίς.

§. 10.

Τὸ ὕδωρ εἶναι ὠφέλιμον καὶ ἀναγκαῖον.

Μήτε οἱ ἄνθρωποι, μήτε τὰ ζῶα δὲν ἐδύνοντο χωρὶς νερὸν νὰ ζῶσι. Κανένα φυτὸν, κανένα δένδρον, καὶ κανένα χόρτον χωρὶς αὐτὸ δὲν ἤθελε βλαστήσει καὶ αὐξήσει. Χωρὶς νερὸν ἤθελ' ἦναι ὅλη ἡ γῆ μία ξηρὰ ἔρημος, καὶ ὅλα τὰ ζῶντα πλάσματα ἐπάνω αὐτῆς ἤθελον φθαρῆ καὶ χαθῆ. Αὐτὸ ποτίζει τὴν γῆν, καθαρίζει τὸν ἀέρα καὶ τὸν δροσίζει, χλωραίνει τὰ φυτὰ, καὶ προάγει τὴν αὐξησίν των, ἀναλύει τὰς τροφὰς, καὶ κάμνει τὰ ἰατρικὰ πότιμα καὶ διαβατικά.

Δέν εἶναι μόνον τὸ ὑγιέσατον καὶ σωτηριωδέσατον ποτὸν εἰς τὸν κόσμον, ἀλλὰ καὶ τὸ μεγαλείτερον καὶ πλειότερον συστατικὸν μέρος ὅλων τῶν ἄλλων ποτῶν καὶ ῥευσῶν: διότι ὁ οἶνος, ὁ ζύθος, τὸ γάλα, καὶ τὰ λοιπὰ ποτὰ δέν εἶναι ἄλλο, παρὰ νερὸν, μὲ τὸ ὁποῖον εἶναι μεμιγμένα διάφορα μόρια ἐκ τῶν φυτικῶν καὶ ζωτικῶν σωμάτων. Τὸ αἷμα τῶν ζώων καὶ οἱ χυμοὶ τῶν φυτῶν ἔχουσι τὴν ῥευστότητά των ἀπὸ τὸ νερὸν. Μάλιστα δὲ καὶ αὐτὰ τὰ μέταλλα, τὰ ἄλατα, καὶ οἱ λίθοι, τὰ ὅποια γίνονται εἰς τὸν κόλπον τῆς γῆς, χρειάζονται τὸ ὕδωρ διὰ τὴν γένεσίν των: διότι αἱ ἐπὶ πάσης τῆς γῆς διασκορπισμένα ὕλαι, ἐξ ὧν συνίστανται ταῦτα τὰ στερεὰ σώματα, προέρχονται ἐκ τοῦ ὕδατος.

Τίς ἤθελεν ἐπαριθμήσει τὸ πλῆθος τῶν ζώων καὶ τῶν ἰχθύων, τὰ ὅποια διατρέβουσι εἰς τὰς ποταμοὺς καὶ εἰς τὰς ῥύακας, εἰς τὰς λίμνας καὶ εἰς τὰς θαλάσσας, καὶ συντείνουσι εἰς τροφήν τῶν ἀνθρώπων, καὶ εἰς ἄλλας περισσοτέρας χρείας αὐτῶν; Πρὸς τέτοις τὸ ὕδωρ εἶναι τὸ κάλλιστον μέσον εἰς τὸ νὰ σβύσωμεν τὴν πυρκαϊάν, καὶ διὰ τὸ πολὺτε βᾶρος ἵκανὸν νὰ βασάζῃ ὑπέρογκα βάρη, καὶ νὰ κινήῃ μεγαλωτάτας μηχανάς, καθὼς μύλους, πλοῖα, κτλ. Μεγάλη λοιπὸν καὶ ποικίλη εἶναι ἡ ὠφέλεια, τῆς ὁποίας προξενεῖ τὸ ὕδωρ εἰς ἡμᾶς.