

σκεπασμένα σώματα. Ἄν γειμίσῃ τις ἓνα ποτήριον με νερόν, καὶ σκεπάσῃ τὴν ἐπιφάνειάν τε με τὸν σπόρον τῆς λυκαποδίας, δύναται νὰ ἐκβάλῃ ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς ποτηρίας μίαν μονέδαν χωρὶς νὰ βραχῇ τὸ δάκτυλον. Οὗτος ὁ κωνιορτός σχηματίζει τρόπον τινα μίαν ἐπιδερμίδα ἐπάνω τῆς ὕδατος, καὶ ἐγκολλᾶται ὡς ἓνα κίτρινον χειρότι εἰς τὰ δάκτυλα. Ὡσαύτως δύναται τις νὰ φέρῃ νερόν εἰς ἓνα μυξομάντιλον χωρὶς νὰ τρέχῃ ἔξω, ἂν πασπαλήσῃ δηλαδὴ τὸ μαντίλι με τὸν προειρημένον σπόρον.

Τὸν παλαιὸν καιρὸν ἤθελον σοχασθῆ οἱ ἄνθρωποι τὰ τοιαῦτα περάματα ὡς ἐνέργειαν τῆς μαγίας, καὶ ἤθελον καύσει τὸν τεχνίτην ὡς μάγον.

Εἰς τὴν Ἐλκτικὴν Δύναμιν θεμελιῶνται διάφοροι τέχναι, καθὼς ἡ κόλλησις, ἡ χρύσωσις, ἡ ἀργύρωσις, ἡ γάνωσις, ἡ λιθοκόλλησις, ἡ τιτάνωσις, ἡ κονίασις καὶ καθεξῆς.

§. 18.

Περὶ τῶν τριχοειδῶν καλεσμένων Σιφώνων καὶ τῆς ἔλξεως αὐτῶν.

Οἱ τριχοειδεῖς καλεσμένοι σίφωνες εἶναι ἑνὰ σωληνάρια ἐξ ὑάλου συνήθως κατασκευασμένα, τῶν ὁποίων τὸ πλάτος εἶναι ἴσον με μίαν τρίχα τῆς κεφαλῆς· ἔχουσι δὲ ταύτην τὴν ὀνομασίαν διὰ τὴν πρὸς τὰς τρίχας ὁμοιότητα, αἱ ὁποῖαι καὶ αὐταὶ εἶναι ἑνὰ σωληνάρια. Ὅρα AB Σχ. 4.

Ἐὰν ἔν οἱ τοῖστοι ὑάλινοι σίφωνες βυθιωθῶσιν εἰς τὸ ὕδωρ, ἢ εἰς ἄλλο ῥευστὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι εἰδικῶς ἐλαφρότερον ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ἀναβαίνει τὸ ῥευστὸν περὶ τὰς πλευρὰς τῆς ὑάλης τέτων τῶν σιφώνων ὑψηλὰ ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς ὕδατος αβ. Τῆτο δὲ γίνεται ἢ μόνον εἰς τὸν κενὸν τύπον ἀπὸ ἀέρος, ἀλλὰ καὶ ἔξω εἰς τὸν αἶρα. λοιπὸν ἢ κατάθλιψις τῆς ἀέρος δὲν ἐμπορεῖ νὰ ἦναι αἰτία τέττε τῆς φαινομένης. Εἰς ἓνα τριχοειδῆ σίφωνα, τῆς ὁποῖα ἡ διάμετρος ἦτον ἴση μετὰ μίαν τρίχα, ἀνέβη τὸ ὕδωρ εἰς μίαν ὥραν 11 δακτύλους, καὶ μετὰ παρέλευσιν δεκατεσσάρων ἰούρων 13 δακτύλους. Εἰς ἄλλον ἔτι λεπτότερον ἀνέβη τὸ ὕδωρ εἰς μίαν ὥραν 18 δακτύλους, καὶ εἰς εἰκοσιτέσσαρας ὥρας 22 δακτύλους ὑψηλὰ.

Ὁ λόγος τέττε τῆς φαινομένης εἶναι ἔτος. Ἐὰν ὁ ἀνοικτὸς τριχοειδῆς σίφων βυθιωθῆ εἰς τὸ ὕδωρ, πρέπει τὸ ὕδωρ νὰ ἀναβῆ εἰς αὐτὸν τόσον ὑψηλὰ, ὅσον ἴσεται τὸ ἔξω τῆς σίφωνος εὐρισκόμενον ὕδωρ, ἐπειδὴ τὸ ἔχει ἐκ φύσεως τὸ ὕδωρ νὰ κάμῃ ὀριζόντιον ἐπιφάνειαν, καὶ νὰ μένῃ πάντοτε εἰς τὴν ἰσορροπίαν. Ἀλλ' ἐπειδὴ ὁ τριχοειδῆς σίφων δείχνει καὶ πρὸς τὸ ὕδωρ μίαν ἐλκτικὴν δύναμιν, καθὼς εἰς ἄλλα πειράματα ἤδη ἀπεδείχθη, πρέπει ἐξ ἀνάγκης τὸ ἐντὸς τῆς σίφωνος εὐρισκόμενον ὕδωρ νὰ ἀναβῆ ἀπόμῃ ὑψηλότερον. Ἐπὶ ταύτης ἔν τῆς ἀναβάσεως, τὴν ὁποῖαν προξενῶσιν αἱ ἔσω πλευραὶ τῆς ὑάλης, ἐφάπτονται διὰ τὴν σενότητα τῆς σίφωνος τὰ περίξ σηκωμένα

ὕδατῶδη μόρια ἀλλήλων, καὶ ἔλκυσιν ἓνα τὸ ἄλλο. Νῦν δὲ ἀναβαίνει τὸ ὕδωρ πάλιν περὶ τὰς πλευρὰς τῆς ὑάλου ὑψηλότερον, ὅθεν γίνεται πάλιν συρροὴ τῶν ὕδατῶδων μορίων, τὰ ὅποια ἀναβαίνουσιν ἑπάνω, καὶ τῆτο ἐξακολουθεῖ συνεχῶς, ἕως ἢ τὸ μᾶλλον αὐξηθὲν βάρος τῆς ἀνερχομένης σήλης τῆ ὕδατος νὰ βάλῃ ὄριον εἰς τὴν περαιτέρω ἀνάβασιν αὐτῶν.

Διὰ τῶν πειραμάτων ὅπῃ ἐγιναν μὲ τὴς τριχοειδεῖς σιφῶνας ἀναπτύσσεται, τίνι τρόπῳ τὰ ῥευστὰ σώματα ἀναβαίνουσιν εἰς ἄλλα σερεὰ σώματα εἰδικῶς βαρύτερα, τὰ ὅποια ἔχουσιν μικρὰς πόρους εἰς τὰ ἀναμεταξὺ αὐτῶν διαστήματα. Πῶς ὁ σπόγγος, ὁ ὅποιος μὲ ἓνα μέρος μόνον βυθίζεται εἰς τὸ ὕδωρ, ἔλκει αὐτὸ πρὸς ἑαυτόν· πῶς ὁ χυμὸς ἀναβαίνει εἰς τὰ φυτὰ καὶ εἰς τὰ δένδρα, καὶ τὸ ἔλαιον εἰς τὸ ἐλλύχνιον τῆ κηρίου· καὶ διατὶ ἓνας ἀμμώδους τόπος, ὑποκάτω τῆ ὁποῖου εὐρίσκειται ἓνα νοτερόν σανίδι, μένει πολὺν καιρὸν ὑγρὸς. Ὁ ἄμμος ἔλκει δηλαδὴ τὸ ὕδωρ ἀπὸ τοῦ σανίδι εἰς τὴς πόρους τῆ ὑψηλά. Τὰ φυτὰ δὲ καὶ τὰ δένδρα σύγκεινται ἐκ λεπτῶν ἰνῶν, αἱ ὅποια ἀπομέσσα εἶναι κεναὶ, καὶ λοιπὸν ἀκριβεῖς τριχοειδεῖς σιφῶνες. Ὁ σπόγγος δὲ καὶ ὁ ἐμπορικὸς χάρτης δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία συλλογὴ τριχοειδῶν σιφῶνων, διὰ τῶν ὁποίων διαδίδεται λοιπὸν ὅλον τὸ ῥευστὸν εἰς ταῦτα τὰ σώματα· καὶ τὸ ἐλλύχνιον ὁμοίως συνίσταται ἐκ τριχοειδῶν σιφῶνων.

Οὕτω διαδίδεται τὸ ῥευστὸν καὶ εἰς τὰ ἄλας, καὶ εἰς

τὴν ζάχαριν, καὶ εἰς τὰ παραπλήσια: διότι ἂν θεωρήσωμεν μετὰ προσοχῆς ταῦτα τὰ σώματα, θεωροῦμεν εὖρει, ὅτι τὸ ὕφασμά των περισσότερον σχηματίζει λεπτοτάτες πόρες καὶ σωληνάρια, εἰς τὰ ὅποια ἀναβαίνει τὸ ῥευστὸν ὑπὸ τῆς ἑλκτικῆς δυνάμεως, καθὼς εἰς τὰς τριχοειδεῖς σίφωνας.

Γνωστὸς δὲ καὶ ὁ λόγος, δι' ὃν ἐνεργῶσιν εἰς ἡμᾶς τὰ ἔμπλασρα καὶ τὰλλα βότανα, τὰ ὅποια τίθενται ἐπάνω τῆς δερματός μας: διότι ἐπειδὴ ἔλκονται τὰ μέρια των ἀπὸ τὰ εἰς τὸ δέρμα μας εὕρισκόμενα ἀγγεῖα, ἐμβαίνουσιν εἰς αὐτὰ τὰ ἐν αὐτοῖς εὕρισκόμενα ὑγρά, καὶ τὰ κινῶσι, τὰ τρίβουσι, καὶ διαφόρως τὰ διαθέτεσι κατὰ τὴν διάφορον αὐτῶν δύναμιν.

§. 19.

**Φανέρωσις τῆς Ἑλκτικῆς Δυνάμεως
εἰς τὰ σχοινία.**

Ὅτι τὰ σχοινία εἶναι ἀναγκαῖα εἰς πολλὰς δελεῖας, τὸ ἐξεύρει καθ' ἕνα. Ἀλλὰ χωρὶς τὴν Ἑλκτικὴν Δύναμιν δὲν ἤθελον εἶθαι σχοινία: διότι αἱ κλασαί, ἐξ ὧν σύγκεινται αὐτὰ, ἐφάπτονται ἀλλήλων εἰς πολλὰ μέρη, καὶ μὲ τῆτο γίνεται μία ἀμοιβαία ἑλξις, ἀκολέθως καὶ δύναμις.

Δοκιμαὶ ὅπῃ ἔκαμαν μὲ τὰ σχοινία ἀποδείχνουσιν, ὅτι καὶ ἐδῶ, καθὼς εἰς ἄλλα σώματα, ἡ Ἑλκτικὴ Δύναμις εἶναι τόσον μεγαλειτέρα, ὅσον μεγαλειτέρος εἶναι ὁ ὄγκος, καὶ αἱ ἐπιφάνειαί τῆς ἐπαφῆς.

ὥσε ἡ Ἐλκτικὴ Δύναμις εἶναι ἀνάλογος μὲ τὸν ὄγκον καὶ μὲ τὰς ἐπιφανείας τῆς ἐπαφῆς.

Ἐκαμαν τέσσαρα χοινία. Τὸ πρῶτον συνίστατο ἀπὸ ἕξ κλωσᾶς, τὸ δεύτερον ἀπὸ ἐννέα, τὸ τρίτον ἀπὸ δώδεκα, τὸ τέταρτον ἀπὸ δεκαοκτώ. Ὅλαι αἱ κλωσαὶ ἦσαν ἐπίσης χονδραὶ καὶ δυναταί. Τὸ χοινίον ἀπὸ ἕξ κλωσᾶς ἐκράτησε 631 λίτρας πρὸ τῆς νᾶ χιωφῆ· τὸ δεύτερον 1014· τὸ τρίτον 1564· τὸ τέταρτον 2148.

Ὅσον ψιλώτερον εἶναι δαλευμένον τὸ καννάβι ἢ τὸ λινάρι, τόσο περισσότερα σημεῖα τῆς ἐπαφῆς ἔχει, καὶ τόσο δυνατώτερα χοινία δίδει. Ἐνα χοινίον ἀπὸ κακοκοπανισμένον καννάβι ἐχιωφῆ ὑπὸ τῆς βάρους 5754 λιτρῶν· ὅπερ ἐν ἄλλο ἐπίσης χονδρὸν καὶ βαρὺ, ὅμως ἀπὸ λεπτοτέρας κλωσᾶς, ἐβάσασε 6638 λίτρας. Μὲ τὸ καλὸν κοπάνισμα πίπτει τὰ τραχέα ἑτερογενῆ μέρια, τὰ ὅποια ἐλαττῶσι τὰς ἐπιφανείας τῆς ἐπαφῆς, καὶ ἔτιω ἀδυνατίζουσι τὴν συνάφειαν.

Τὸ παρὰ πολὺ κολέρισμα τῶν κλωσῶν σμικρύνει τὴν συνάφειαν αὐτῶν καὶ τὴν ἔντασιν ἀντὶ νᾶ τὴν αὐξάνη. Οἱ χοινοπλόκοι συνεθίζουσι πολλάκις ὑπὲρ τὸ μέτρον νᾶ τὰς σρέφωσιν, ὅπερ χάνουσιν ἕνα τρίτον τῆς μᾶκρους των, καὶ ἔτιω γίνονται τὰ χοινία ἀδύνατα. Ἐνα καννάβινον χοινίον, τὸ ὅποῖον μόνον μὲ ἕνα πέμπτον τῆς μᾶκρους τῆς ἔγινε κοντότερον, ἐκράτησε 6200 λίτρας, ὅπερ ἐν ἄλλο τῆς αὐτῆς ὄγκου καὶ βάρους, τὸ ὅποῖον μὲ ἕνα τρίτον ἐκοντεῖθη, ἐβάσασε μόνον

4098 λίτρας. Ἡ αἰτία εἶναι αὕτη: Αἱ κλωσαὶ δὲν ἐμπορῶν τόσον νὰ τραβῶσι, χωρὶς νὰ δοκιμάσῃσι τὰ μέρη των ἕνα τέντωμα, τὸ ὁποῖον κάμνει τόσον, ὅσον νὰ ἐκρέμετο ἕνα βῆρος εἰς αὐτά. Ἄν κρεμασθῇ λοιπὸν πραγματικῶς εἰς ἕνα τοῖϋτον παρὰ πολὺ γυρισμένον χοινίον ἕνα βῆρος, τεντόνεται ἀκίμη περισσότερον ἀπὸ αὐτό. Τὰ μέρη τε κινῶνται ἐν ἐπάνω τῆ ἄλλῃ καὶ ἀναμεταξύ των, καὶ ἔτιωσ ἐλαττῶται ἡ συνάφεια καὶ ἡ ἔνωσις αὐτῶν.

Τὰ νοτερὰ χοινία εἶναι ἀδυνατώτερα, παρὰ τὰ ξηρὰ, καθὼς καὶ τὰ πισσωμένα ἀδυνατώτερα, παρὰ τὰ ἀπίσσωτα: διότι ἡ νοτία κάμνει τὰ χοινία κοντὰ, καὶ διὰ τῆτο ἀδύνατα.

Τὰ ῥῆχα γίνονται μὲ τὸ γνάψιμον ἄλλο τόσον δυνατὰ, παρὰ ὅσον ἦσαν πρότερον: διότι αἱ κλωσαὶ βυζάνεσιν εἰς τὸ γνάψιμον ὑγρασίαν, καὶ γίνονται κοντότεραι, καὶ ἔτιω συσφίγγονται καὶ μένεσι πυκνότεραι. Καὶ τὸ βάλσιμον τῆ ῥῆχε εἰς τὸ νερόν, πρὸ τῆ νὰ τὸ δαλεύσῃ ὁ ῥάπτῃς, πολὺ ὠφελεῖ, καὶ κάμνει τὸ ῥῆχον πολλὰ δυνατὸν, ἐπειδὴ συσφίγγεται ἐκ τῆτε τὸ ὑφασμά τε, καὶ γίνεται ὠραιότερον καὶ διαρκέσερον.

§. 20.

Νόμοι τῆς Ἐλκτικῆς Δυνάμεως.

Ἡ Ἐλκτικὴ Δύναμις δὲν εἶναι ἴση εἰς ὅλα τὰ

σώματα, ἢ εἰς πᾶσαν περίεασιν, ἀλλ' ἀκολουθεῖ τῆς
ἐξῆς δύο νόμους.

Νόμος Α΄.

Ἡ ἑλκτική Δύναμις εἰς ἓνα σῶμα εἶ-
ναι τόσον μεγαλειτέρα, ὅσον περισσό-
τερα ὑλικά μέρια εὐρίσκονται εἰς ἓνα
σενὸν τόπον.

Ἡ ἑλκτική Δύναμις λοιπὸν δὲν εἶναι ἀνάλογος
μὲ τὴν ἔκτασιν, ἀλλὰ μὲ τὸν ὄγκον τῶν σωμάτων,
τητέσιν εἶναι τόσον μεγαλειτέρα, ὅσον περισσότε-
ρα εἶναι τὰ ὑλικά μέρια, τὰ ὅποια ἔλκεσιν ἀλληλα.
Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ἓνα βόλι ριφθὲν εἰς τὸ ὕψος
πίπτει εἰς τὴν γῆν ὀπίσω, ἢ ὄχι εἰς τὰ νέφη, ἂν
ἢ αὐτὰ, ὡς ἐξ ὕλης συγκείμενα, ἔχουσιν ἑλκτικὴν
δύναμιν : διότι ἐπειδὴ ἡ γῆ ἔχει μεγαλειότερον ὄγ-
κον παρὰ τὰ νέφη, ἀνάγκη νὰ ἑλκεται αὐτὸ πολὺ
περισσότερον ἀπὸ τὴν γῆν, παρὰ ἀπὸ τὰ νέφη.

Νόμος Β΄.

Ἡ ἑλκτική Δύναμις ἐλαττεῖται μὲν,
εἰ ἂν ἀπέχωσι τὰ ἐφέλκοντα σώματα
ἀπ' ἀλλήλων· αὐξάνει δὲ, εἰ ἂν πλη-
σιάζωσιν ἀλλήλοις· εἰ ἂν δὲ ἐφάπτων-
ται ἀλλήλων, εἶναι μεγαλωτάτη.

Ἐντεῦθεν ἀναπτύσσεται, διὰ τί τὸ βάρος τῶν
σωμάτων ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ὑψηλῶν βουνῶν εἶναι

μικρότερον, παρὰ εἰς τὴν κοιλάδα. Ἐπειδὴ τὸ σῶμα ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῆ βενῆ ἀπέχει περισσότερον ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, παρὰ εἰς τὴν ὑπώρειαν, δὲν ἐμπορεῖ μῆτε νὰ ἔλκηται ἐκεῖ τόσον δυνατὰ, ὅσον εἰς τὴν κοιλάδα ἀπὸ τὴν γῆν.

Διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν δὲν πετᾶ ὁ ριπτόμενος λίθος εἰς τὸ ὕψος πρὸς τὸν ἥλιον ἢ πρὸς ἄλλο ἑράνιον σῶμα, τὸ ὁποῖον ἔχει περισσότερον ὄγκον ἀπὸ τὴν γῆν: διότι εἰ ἂν ριφθῆ ἄλλο τόσον ὑψηλότερα, ἔδεν ἦτον εἶναι μιλιονάκις πλησιέστερον εἰς τὴν γῆν, παρὰ εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς τὰλλα ἑράνια σώματα· ἔθεν δὲν ἐμπορεῖ νὰ ἔλκηται τόσον δυνατὰ ἀπὸ ταῦτα, ὅσον ἔλκεται ἀπὸ τὴν γῆν. Ἄν ἦτον ὁμως δυνατὸν νὰ ριφθῆ ἓνας λίθος εἰς τόσον ὕψος, ὥσε νὰ μὴν ἀπέχη περισσότερον ἀπὸ τὸν ἥλιον, παρὰ ἀπὸ τὴν γῆν, ἔπρεπεν ἀναγκασίως νὰ πέσῃ πρὸς τὸν ἥλιον.

§. 21.

Ἀπωσικὴ ἢ Ἀποκρυσικὴ Δύναμις.

Ἐξόχως τῆς Ἐλκτικῆς Δυνάμεως εὐρίσκεται εἰς τὰ σώματα καὶ ἄλλητις δύναμις, ἣτις βιάζεται πάντοτε ν' ἀπομακρύνηται. Καλεῖται δὲ αὕτη ἡ Δύναμις Ἀπωσικὴ ἢ Ἀποκρυσικὴ.

Ἡ Ἀποκρυσικὴ Δύναμις εἶναι ἐναντία τῇ Ἐλκτικῇ: διότι ἐπὶ ταύτης βιάζονται τὰ μόρια τῆς ὕλης νὰ πλησιάζωσιν ἀλλήλοις, ἐπ' ἐκείνης δὲ αἰείποτε ν' ἀπομακρύνωνται ἀπ' ἀλλήλων. Παράδειγμα τῆς

Ἀποκρυστικῆς Δυνάμεως μᾶς δίδει ὁ μαγνήτης : διότι ὅταν κρατῶμεν τὰς ὁμώνυμους πόλους, δηλονότι τὰς Ἀνταρκτικὰς πόλους, ἢ τὰς Ἀρκτικὰς πρὸς ἀλλήλους, δείχνεται εὐθὺς αὕτη ἡ δύναμις, τετέστιν ὁ ἐπὶ τῆς μιᾶς ἄκρας κινήτῳς τεθείς μαγνήτης γυρίζει ὀπίσω εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν, ἂν προσεγγίσῃ ὁ ὁμώνυμος πόλος.

Καὶ ἄλλο πείραμα μᾶς δείχνει τὴν Ἀποκρυστικὴν Δύναμιν πολλὰ ἐναργῶς. Ἐὰν μίξωμεν ἀσημόνερον μὲ ἀσθεσόπετραν, ἐξέρχεται ἐν εἶδος αἶρος, τὸ ὁποῖον ἀναβαίνει εἰς φεσκαλίδας ὅπερ πάντοτε αὐξάνουσι· λοιπὸν τὰ μέρη τῆς αἶρος ἔχουσι πρὸς ἑαυτὰ Ἀποκρυστικὴν Δύναμιν : διότι ὑπὸ ταύτης ἀπομακρύνονται αἰείποτε μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἀπ' ἀλλήλων καὶ ἔτιω σχηματίζουσι πάντοτε μεγαλειτέρας φεσκαλίδας.

Κ Ε Φ. Β΄.

Περὶ τῆς ἰσορροπίας ἢ ἰσοσταθμίας.

§. 22.

Τί ἐστὶ τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος.

Εἰς κάθε βαρὺ στερεὸν σῶμα εὐρίσκεται ἓνα σημεῖον, τὸ ὁποῖον κεῖται ἔτιω, ὅτι ἕλα τὰ μέρη τῆς σῶμα:

τος περὶ αὐτὸ εἶναι εἰς τὴν ἰσορροπίαν. Εἰς τῆτο τὸ σημεῖον ἐννοεῖται ὅλον τὸ βάρος τῆ σώματος. Ὅ,τι ὑποσηρίζει τῆτο τὸ σημεῖον, τὸ ὁποῖον λέγεται Κέντρον τῆς Βαρύτητος, ὑποσηρίζει ὅλον τὸ βάρος τῆ σώματος, καὶ τὸ σῶμα, ὅπερ κρέμεται ἢ ὑποσηρίζεται εἰς τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, ἡρεμεῖ: διότι τὰλλα μέρη τῆ σώματος διατηρῶνται καθ' ἑαυτὰ εἰς τὴν ἰσορροπίαν. λοιπὸν δὲν ἐμπορεῖ κανένα μέρος νὰ πέσῃ, ἀλλὰ κάμνουσιν ὅλα μίαν κατάθλιψιν, καὶ ἡ δύναμις, ἣτις κρατεῖ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, βασίζει τὴν κατάθλιψιν ὅλων τῶν μερῶν, καὶ ἔτιως ἀνάγκη εἶναι νὰ ἡρεμῇ τὸ σῶμα, ἂν ὑποσηρίζεται τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος.

Ἐὰν λόγῃ χάριν κρατῆς ἓνα ῥαβδί εἰς τὸ δάκτυλόν σε, χωρὶς νὰ κλίνῃ μήτε εἰς τὸ ἓνα, μήτε εἰς τὸ ἄλλο μέρος, ἐκεῖ εἶναι τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητός τε, ὅπερ τὸ κρατεῖς μὲ τὸ δάκτυλον· καθὼς βλέπεις, ἡρεμεῖ ὅλον τὸ ῥαβδί, ἂν ὑποσηρίζῃς μὲ τὸ δάκτυλόν σε τῆτο τὸ κέντρον τῆς βαρύτητός τε. Ὡσαύτως καὶ κάθε ἄλλο βαρὺ σερεὸν σῶμα ἔχει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητός τε, εἰς τὸ ὁποῖον εἶναι ἐνωμένον ὅλον τὸ βάρος τε· ὥσε, ἂν ὑποσηρίζεται τῆτο τὸ σημεῖον, ὅλον τὸ σῶμα ἡρεμεῖ.

Διαφέρει δὲ τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς μεγέθους: διότι ὑπὸ τῆτο ἐννοεῖται ἐκεῖνο τὸ σημεῖον, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐν τῷ μέσῳ τῆ σώματος, καὶ τὸ διαιρεῖ εἰς δύο ἴσα μέρη. Τὸ κέντρον

τῆ μεγέθους τότε μόνον εἶναι καὶ κέντρον τῆς βαρύτη-
 τος εἰς ἓνα σῶμα, ὅταν σύγκηται ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης,
 καὶ ἔχη τὸ αὐτὸ πλάτος καὶ χόνδρος. Παρ. χάριν ἴβεις
 μίαν ῥάβδον, ἣτις σύγκηται ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης,
 καὶ ἔχει ἴσον πλάτος καὶ χόνδρος, εἶναι τὸ κέντρον τῆ
 μεγέθους, τὸ ὁποῖον διαιρεῖ τὴν ῥάβδον εἰς δύο ἴσα
 μέρη, καὶ κέντρον τῆς βαρύτητος. Ἄν κρατήσης τὴν
 ῥάβδον εἰς τῆτο τὸ σημεῖον ἐπάνω τῆ δακτύλου, θέ-
 λει ἰσορροπήσει.

§. 23.

Πῶς εὐρίσκεται τὸ Κέντρον τῆς Βαρύ-
 τητος τῶν σωμάτων μετὰ τὴν δοκιμὴν.

Βάλε τὰ σώματα, ἂν ἦναι μικρὰ, ἐπάνω εἰς
 τὴν ὀξειαν γωνίαν ἑνὸς ἄλλου σώματος, καθὼς λό-
 γη χάριν ἐπάνω τῆς ἀκίδος ἑνὸς τριγωνικῆ πρίσμα-
 τος, ἢ ἐπάνω μιᾶς δυνατὰ τετωμένης χορδῆς, καὶ
 ἄμωσε ταῦτα μετὰ προσοχῆς εἰς τὸ ἓνα καὶ εἰς τὸ
 ἄλλο μέρος, ἕως ἵνα σαθῶσιν ἤρεμα ἐπάνω αὐτῆς
 τῆς ἀκίδος ἢ τῆς χορδῆς, καὶ νὰ μὴ πέσωσιν εἰς κα-
 νὲν ἀπὸ τὰ δύο μέρη. Τότε βασάζεται τὸ Κέντρον
 τῆς Βαρύτητος, καὶ εὐρίσκεται ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς τῷ
 Ὄριζοντι ἐπίπεδῳ, τὸ ὁποῖον κεῖται ἐπάνω τῆς ἀ-
 κίδος τῆ πρίσματος ἢ τῆς χορδῆς. Διὰ νὰ εὐρῆς ἔν
 τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος εἰς τῆτο τὸ ἐπίπεδον, ση-
 μείωσε τὸ ἐπίπεδον μετὰ ἀσπρόχωμα, ἢ μετὰ ὅτι ἄλλο

Θέλεις, βάλε τὰ σώματα κατ' ἐναντίαν γραμμὴν ἐπάνω τῆς ἀκίδος ἢ τῆς χορδῆς, καὶ σρέψετα πάλιν ἕως ἢ νὰ σαθῶσιν ἤρεμα ἐπάνω αὐτῶν. Ὅπως τῆτο τὸ δεύτερον εὐρεθὲν ἐπίπεδον τέμνει τὸ πρότερον σημειωμένον ἐπίπεδον, ἐκεῖ εἶναι τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος.

Ἄν ἦναι τὰ σώματα μεγάλα, τῶν ὁποίων θέλεις νὰ ἐξεύρη τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, ἐμπορεῖ νὰ λάβῃ μικρὰ σχέδια ἀπαράλλακτα μὲ αὐτὰ, καὶ νὰ εὕρη τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος μὲ τὴν προδειχθεῖσαν δοκιμὴν: διότι τὰ κέντρα τῆς βαρύτητος τῶν μεγάλων σωμάτων ἔχουσιν ἕως ἀκριβὲς τὴν αὐτὴν θέσιν πρὸς τὰ μέρη των, τὴν ὁποῖαν ἔχουσι τὰ κέντρα τῆς βαρύτητος τῶν μικρῶν σχεδίων πρὸς τὰ ὅμοια μέρη.

§. 24.

Τί ἐσιν ἡ Εὐθεία τῆς Εὐθύσεως, καὶ ἡ Βάσις τῆς σώματος, καὶ τί χρειάζεται διὰ νὰ ἰσορροπῆ τὸ σῶμα.

Τὰ περισσότερα σερεὰ σώματα δὲν ὑποστηρίζονται εἰς ἓνα μόνον, ἀλλ' εἰς πολλότατα σημεία. Αὐτὰ ἤρεμῶσιν ἐπάνω τινὸς ἐπιπέδου, ἢ ἐπάνω τινῶν ποδῶν, ἢ τινὸς πλευρᾶς καὶ καθεξῆς. Αἱ τράπεζαι λόγου χάριν ἴσανται συνήθως ἐπάνω τριῶν ἢ τεσσάρων ποδῶν, καὶ μάλιστα ἴσανται σερεώτερον διὰ τὸ ἀνώμαλον τῆς ἐδάφους ἐπάνω τριῶν, παρὰ ἐπάνω τεσσάρων ποδῶν, ἐπειδὴ τρία σημεία πίπτουσι πάντοτε εἰς ἓνα ἐπίπεδον

Τὸ μεταξύ τῶν ποδῶν ἢ τῆς ὑποστηρίξεως πλευρᾶς τῆ σῶματος περιεχόμενον μέρος τῆ ἐπιπέδου, ἐπὶ τῆ ὁποίᾳ ἡρεμεῖ τὸ σῶμα, λέγεται Βάσις. Ἡ ἀπὸ τῆ κέντρου τῆς βαρύτητος τῆ σῶματος πρὸς ὀρθῶς τῷ Ὄριζοντι ἀγομένη εὐθεῖα γραμμὴ καλεῖται Εὐθεῖα τῆς Εὐθύσεως.

Ἄν ἡ Εὐθεῖα τῆς Εὐθύσεως πίπτῃ ἐντὸς τῆς βάσεως, δὲν πίπτει τὸ σῶμα· εἰ δὲ καὶ ἡ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως πίπτει ἐκτὸς τῆς βάσεως, πίπτει, καὶ μάλιστα πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος, ὅπου κλίνει ἡ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως: διότι ἐμποροῦμεν νὰ θεωρήσωμεν πᾶν σῶμα ὡς μίαν σφραῖαν γραμμὴν εἰς διάφορα σημεῖα ὑποστηριγμένην. Ἐὰν ἔν κῆται τὸ βαρὺ σημεῖον ταύτης τῆς γραμμῆς μεταξύ τῶν ὑποστηριγμάτων, ἡρεμεῖ· εἰ δὲ καὶ κεῖται αὐτὸ εἰς ἓνα μέρος, καὶ τὰ ὑποστηρίγματα εἶναι εἰς τὸ ἄλλο μέρος, πίπτει ἡ γραμμὴ πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος κάτω.

Πρὸς εὐκολωτέραν κατάληψιν τῶν λεγομένων θέλομεν θεωρήσει τὸ ἀνθρώπινον σῶμα εἰς τὰς διαφορὰς τὰς θέσεις, καὶ θέλομεν ἰδεῖ, τί χρειάζεται εἰς τὴν ἰσορροπίαν τῆς.

Τὸ σῶμά μας, καθὼς κάθε σῶμα, ἔχει κέντρον τῆς βαρύτητος, καὶ τῆτο εὐρίσκεται εἰς τὴν κάτω κοιλίαν μεταξύ τῶν μηρῶν· διὰ τῆτο ἂν σκεῖμεθα καὶ εἰς τὰς δύο πόδας ὀρθοί, πίπτει ἡ ἀπὸ τῆ κέντρου τῆς βαρύτητος ἀχθεῖσα εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως μεταξύ τῶν δύο ποδῶν, ὅπου εἶναι ἡ βάση. Ἔως ἔν ἔχει

ὁ ἄνθρωπος αὐτὴν τὴν ὀρθὴν στάσιν, δὲν ἔμπορεῖ νὰ σηκώσῃ μὴτ' ἓναν πόδα. Ἄν θέλῃ νὰ κινηθῇ, καὶ νὰ σηκώσῃ πρῶτον τὸν δεξιὸν πόδα, πρέπει νὰ σκύψῃ ὀλίγον εἰς τὸ ἀρισερὸν μέρος, διὰ νὰ ἔλθῃ ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως εἰς τὸν ἀρισερὸν πόδα· ἔτις ἔμπορεῖ νὰ σηκώσῃ τὸν δεξιὸν πόδα. Διὰ τῆτο ὅταν περιπατῶμεν κινῶμεν τὸ σῶμά μας σιγήθως ὀλίγον πρὸς ἓνα μέρος, ποτὲ μὲν ἐδῶ, ποτὲ δὲ ἐκεῖ, διὰ νὰ πίπτῃ ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως τώρα μὲν εἰς τῆτον, τώρα δὲ εἰς ἐκεῖνον τὸν πόδα· καὶ ὅταν προχωρῶμεν κλινόμεν πάντοτε τὸ σῶμα ὀλίγον ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, διὰ τῆ ὀπίθ πίπτει ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως ἐκτὸς τῆς βάσεως, καὶ ἔπρεπε νὰ πέσωμεν πρηγεῖς, ἂν δὲν ἐβάζομεν ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν εὐθὺς τὸν δεξιὸν πόδα, καὶ ἔτις ἔρχεται πάλιν ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως νὰ σταθῇ ἐντὸς τῆς βάσεως. Ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν, διὰ τί τὰ παιδιά πίπτουσι συχνά. Ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως πίπτει εὐκόλα ἔξω τῆς μικρᾶς βάσεως ὅπῃ εἶναι μεταξὺ τῶν μικρῶν ἐκείνων ποδῶν, καὶ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος σαλεύει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διὰ τὰ ἀδύνατα αὐτῶν μέλη.

Εἰς τὸ περιπάτημα καὶ εἰς τὸ πῆδημα εἶναι κάποιαι σιγμαί, ὅπῃ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος δὲν βασάζεται, καὶ ἔτις ἤθελε πέσει τὸ σῶμα, ἂν ὁ ἓνας πῆς δὲν ὑπεσῆριζεν ἐν καιρῷ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος.

Ὅταν ἓνας ἄνθρωπος βασάζῃ βάρος, πίπτει τὸ

κέντρον τῆς βαρύτητος πρὸς τὸ βάρος· ὅθεν διὰ τὴν
 τὸ ὑποσηρίζη σκύπτει τὸ σῶμά τε πρὸς τὸ μέρος τῆ
 βάρους. Ἄν βασιάζη ὁ ἄνθρωπος βάρος ἐπὶ τῶν ὤμων,
 πρέπει νὰ σκύπτῃ τὸ σῶμά τε ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, διὰ
 νὰ συνέρχωνται ἡ εὐθεία τῆς εὐθύνσεως τῆ βάρους, ἢ
 ἡ εὐθεία τῆς εὐθύνσεως τῆ ἰδίου σώματος. Ὅταν ἀνα-
 βαίνωμεν εἰς ἓνα δυσβατον ὄρος, πρέπει νὰ σκύπτω-
 μεν ὁμοίως ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, διὰ νὰ διατηρῆται ἡ
 ἀπὸ τῆ κέντρον τῆς βαρύτητος ἀχθείσα εὐθεία τῆς
 εὐθύνσεως εἰς τὴν βάσιν μεταξύ τῶν ποδῶν. Ἄν ἠθέ-
 λαμεν νὰ κρατήσωμεν τὸ σῶμα ὀρθὸν ἐπάνω, ἠθε-
 λεν ἐκβῆ ἡ εὐθεία τῆς εὐθύνσεως ἀπὸ τὴν βάσιν, ἢ
 ἠθέλαμεν πέσει βέβαια ἐπὶ τὰ ὀπίσθεν. Διὰ τὴν αὐ-
 τὴν αἰτίαν σκύπτομεν ἡμεῖς ὀπίσω, ὅταν καταβαί-
 νωμεν ἀπὸ τὸ βυθόν: διότι ἀλλέως, ἂν αὐτὴ ἡ γραμ-
 μὴ ἠθέλεν ἐκβῆ ἔξω τῶν δακτύλων τῆ ποδός, ἔ-
 πρεπε νὰ πέσωμεν κάτω πρηνεῖς. Ἄν δὲν θέλω-
 μεν λοιπὸν νὰ πέσωμεν, πρέπει νὰ διατηρήσωμεν
 τὴν εὐθεῖαν τῆς εὐθύνσεως εἰς τὴν βάσιν μεταξύ τῶν
 ποδῶν, ἢ καὶ ν' ἀφήσωμεν τὸ κέντρον τῆς βαρύ-
 τητος νὰ ἠρεμῇ εἰς ἓναν πόδα.

Εἰς τὰς διαφόρους στάσεις τῆ σώματος μεταβάλλεται
 πολλάκις τὸ κέντρον τῆς βαρύτητός τε. Ἄν λοι-
 πὸν διὰ τὴν ὑποσηρίζηται πρέπει νὰ προσαρμόζονται
 οἱ πόδες κατὰ τὰς διαφόρους στάσεις. Ὅταν σκύπτωμεν,
 πίπτει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν·
 ὅθεν βάζομεν τὸν πόδα ἔμπροσθὰ, διὰ νὰ τὸ ὑποση-

ρίζωμεν καὶ νὰ ἐμποδίζωμεν τὴν πτώσιν, ἢ τὸν ἀπλό-
νομεν ἐπὶ τὰ ὀπίσω, διὰ νὰ δώσωμεν τὴν ἰσορροπίαν
εἰς τὸ ἀπλωμένον σῶμα ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν. Εἰς τὸ
κάθισμα πίπτει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος εἰς τὸν ὀ-
πίωθεν ἀπλωμένον πάτον, καὶ δὲν βασάζεται πλέον ἀπὸ
τὰς πόδας, ἀλλὰ διὰ τὴν ἐπιτομήν ἐμπορῶμεν προτιότερα νὰ
σηκωθῶμεν, ἕως ἢ ἢ δὲν σύρωμεν τὰς πόδας ὀπίσω,
ἢ δὲν σκύψωμεν τὸ σῶμα ἔμπροσθά. Ὅλαι αἱ στάσεις
καὶ κινήσεις μας ἐπισηρίζονται εἰς τὸ κέντρον τῆς βα-
ρύτητος. Ἡμεῖς τὸ κάμνομεν μὲ μίαν ἀξιοθαύμαστον
ἀκρίβειαν, χωρὶς νὰ σοχαθῶμεν τὸ κέντρον τῆς βα-
ρύτητος καὶ νὰ τὸ γνωρίσωμεν. Ὅλα αὐτὰ τὰ μαν-
θάνει ὁ ἄνθρωπος καὶ αὐτὰ τὰ ζῶα μὲ τὴν ἀσκησιν καὶ
μὲ τὴν συνήθειαν.

§. 25.

**Προσάρμοσις τῆς διδασκαλίας περὶ
τῶν Κέντρων τῆς Βαρύτητος εἰς διαφόρους
περιστάσεις.**

Ἐκ τῶν ἀνωτέρων παραγράφων βλέπει καθ' ἑνα, ὅτι ἀπὸ τὴν θέσιν τῶν κέντρων τῆς βαρύτητος κρέ-
μεται τὸ νὰ πίπτῃ ἢ νὰ μὴ πίπτῃ ἕνα σῶμα.

Εἰς ἕνα ἰσάμενον σῶμα πρέπει τὸ κέντρον τῆς
βαρύτητος νὰ ᾖ εἰς τὴν βάσιν, εἰς τὴν ὁποίαν
ἴσεται τὸ σῶμα, ὡς ἢ ἀπὸ τῶν κέντρων τῆς βαρύ-
τητος ἀφθεῖσα κάθετος νὰ εὐρίσκηται ἐντὸς τῆς βά-
σεως. Οὕτω λόγῳ χάριν ὁ ἄνθρωπος τότε μόνον ἐμ-

πορεί νὰ ζέκηται σερεὰ, ὅταν ἀπὸ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν δύο ποδῶν, ὅπως δηλαδὴ κεῖται τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, πίπτῃ μία κάθετος ἐντὸς τῆς ἐπιπέδου, τὸ ὁποῖον ἐμπορεῖ νὰ καταγραφῇ ἐπὶ τῆς ἐδάφους μεταξὺ τῶν ποδῶν τε.

Ἐντεῦθεν εἶναι πρόδηλον, ὅτι τὰ τετράποδα ζῶα, καθὼς τὰ ἄλογα, τὰ βοῖδια, τὰ πρόβατα, κτλ. ἔχουσι σερευτέρην στάσιν, παρὰ τὰ δίποδα καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ἐνα σῶμα ἐμπορεῖ νὰ ἦναι κεκλιμένον, καὶ πάλιν νὰ ζέκηται σερεὰ, ἂν ἡ εὐθεία τῆς εὐθύσεως δὲν πίπτῃ ἐκτὸς τῆς βάσεως ἐπὶ τῆς ἐδάφους.

Ὁ ἄνθρωπος ἐμπορεῖ νὰ κλίνῃ ὀλίγον ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, ἐπὶ τὸ ὀπίσθεν, καὶ ἐπὶ τὰ δύο μέρη, χωρὶς νὰ πέσῃ, ἢ νὰ διασρέψῃ τὰς πόδας, καὶ μάλιστα τὸσον περισσότερον, ὅσον μακρύτερον διαχωρίζονται οἱ πόδες κατὰ τὴν εὐθυσίαν, ὅπως θέλει νὰ κλίνῃ.

Ἄν τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος πλησιάζῃ εἰς τὴν βάσιν, εἶναι τόσον περισσότερον ἀσφαλές, διὰ νὰ μὴν ἐκβῇ ἔξω τῆς βάσεως· ὅθεν ἴσαται τὸ ἀνθρώπινον σῶμα κατὰ τῆτο βέβαια σερευτέρον, ὅταν ἴσαται μὲ κεκλιμένα γόνατα, τὸ ὁποῖον καὶ γίνεται, ὅταν προσμένωμεν ἔξωθεν κάμμιαν προσβολὴν ἢ κατάθλιψιν, ἐπειδὴ ἐμποροῦμεν καλλίτερα νὰ ἐνδώσωμεν. Ὅσις λόγῳ χάριν θέλει νὰ ζέκηται εἰς ἓνα σαλευόμενον πλοῖον, ἢ εἰς ἓνα συρόμενον ἀμάξιον, ἢ καθὼς οἱ ἵππικοὶ εἰς ἓνα καλπάζοντα ἵππον, αὐτὸς ἤθελε κάμει βέβαια πολλὰ κακὰ, ἂν ἤθελε νὰ ζέκηται μὲ

ὀρθὰ ἐξαπλωμένα ποδάρια. Εἰς κάποιας σωματικᾶς ἀσκήσεις, ὅτε χρειάζεται νὰ ἔχη τις βερεὰν εἰσὶν πρὸς τὴν ἔξωθεν δύναμιν, καθὼς εἰς τὴν πυγμὴν καὶ εἰς τὴν πάλην, εἶναι ἡ εἰσὶς μὲ κεκλιμένα γόνατα, τὴν ὁποίαν παραγγέλλουσιν οἱ κανόνες τῆς τέχνης, κατὰ πάντα προσφυῆς καὶ ἀρμοδία.

Ὅταν ἀναβαίνει τις καθαλάρις εἰς ἓνα βηνὸν, σκύπτει ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν· καὶ ὅταν καταβαίνει κάτω, σκύπτει ἐπὶ τὸ ὀπίσθεν. Τῆτο γίνεται διὰ νὰ μὲνη ἡ κοινὴ εὐθεΐα τῆς εὐθύσεως τῆ ἵππε καὶ τῆ ἱππέως ἐντὸς τῆς βάσεως τῆ ἵππε: διότι ἀλλέως ἤθελε κρημνισθῆ εὐκόλα ὁ ἵππος. Ὅθεν καὶ οἱ κανόνες τῆς ἱππικῆς τὸ περισσότερο ἐπισηρίζονται ἐπάνω εἰς τὴν διδασκαλίαν περὶ τῆ κέντρου τῆς βαρύτητος.

Ὅμοίως καὶ οἱ ζωγράφοι καὶ οἱ ἀγαλματοποιοὶ πρέπει νὰ προχωρῶσι κατὰ τὴς νόμους τῆ κέντρου τῆς βαρύτητος: διότι ἂν ἤθελον νὰ παραστήσωσιν μίαν εἰκόνα, ἡ ὁποία σηκόνει τὸν δεξιὸν πόδα ἔτως, ὥστε νὰ πίπτῃ ἡ εὐθεΐα τῆς εὐθύσεως τῆ βαρῆς εἰς τὸν αὐτὸν πόδα, ἤθελον δώσῃ εἰς αὐτὴν μίαν παρὰ φύσιν καὶ ἀδύνατον εἰσὶν.

Πολλάκις τὰ σώματα, ὅσα ἔχουσι πολλὰ μικρὰς βάσεις, δὲν ἰσορροπεῖσιν, ἀλλὰ δι' ἐπιτηδείων εὐροφῶν καὶ κινήσεων ἐμποδίζονται ἀπὸ τὴν πτώσιν, ἂν καὶ ἀρχίζουσι πλέον νὰ πίπτωσιν. Οὕτω κρατῆνται οἱ χοινοβάται ἐπάνω εἰς τὸ χοινί, κλίνοντες τὸ σῶμα ποτὲ μὲν εἰς τῆτο, ποτὲ δὲ εἰς ἐκεῖνο τὸ μέρος, διὰ τῆ ὁποῖου ἐμποδίζουσι

τὴν ἀρχινημένην πτώσιν. Οὕτω κρατῦνται πολλὰ σώματα ἐπάνω μιᾶς ἀκίδος· ἂν τὰ κινῆτις ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, καὶ τὰ φέρη πάλιν ὑποκάτω εἰς τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος τῆς σώματος, ὅταν τῆτο ἀρχίζη πλέον νὰ πίπτη.

Αἱ ἀξιοθαύμαστοι τέχνηαι τῶν κοντοπαικτῶν, τῶν πεταυρισῶν, καὶ τῶν χοινοβατῶν ἐπισηρίζονται ὅλαι ἀπλῶς εἰς μιᾶν ψιλὴν αἰῶθισιν τῆς κέντρος τῆς βαρύτητος, καὶ εἰς τὴν ἐπιτηδειότητα τῆς νὰ τὸ κρατῶσιν ἐπάνω μιᾶς μικρᾶς βάσεως. Ἐνταῦθα ὅμως βοηθεῖ πολὺ καὶ ἡ κίνησις, ἡ ὁποία διευθύνει πάντοτε τὴν βάσιν πρὸς τὸ μέρος, ὅπως θέλει νὰ πέσῃ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, ἢ φέρει αὐτὸ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος εἰς τὸ ἐναντίον μέρος. Οὕτως ἤθελεν εἶναι ἀδύνατον νὰ κρατήσῃ τις ἕναν δίσκον ἀκίνητον ἐπάνω εἰς τὴν μύτην τῆς σπαθίης, καὶ τὸ σπαθὶ μὲ τὸν δίσκον εἰς τὸν ὀδόντα, ἂν ὁ τεχνίτης δὲν περιέσρεφε τὸν δίσκον.

Καθ' ἕνα εἰς ἐμπορεῖ εὐκόλως νὰ δοκιμάσῃ, ὅτι τὰ βαρῆα καὶ ὑψηλὰ σώματα εὐκολώτερα ἰσορροποῦσι, παρὰ τὰ ἕλαφρά καὶ κοντά· ἐκεῖνα μὲν, ὅτι ταχύτερον εὐρίσκεται τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος· ταῦτα δὲ, ὅτι χρειάζονται περισσότερον καιρὸν νὰ ταλαντεύωνται, καὶ διὰ τῆτο δίδουσι περισσότερον καιρὸν νὰ ἀμπώχνηται ἡ βᾶσις. Εἰς τῆτο προσέχουσι συνεχῶς οἱ χοινοβάται καὶ οἱ πεταυρισαί, καθὼς ἀπὸ ὅλας τῶν τὰς τέχνας φαίνεται.

Εὐρίσκονται πύργοι, ὡς ἐκεῖνος τῆς Πίσης, τῆς Βονωνίας, καὶ τῆς Καλωνίας, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὅτι

Θέλουν γὰρ πέσωσι, καὶ ὅμως ἴστανται σερεοὶ, ἐπει-
δὴ ὅλα τὰ μέρη αὐτῶν εἶναι καλὰ συνημμένα, καὶ
ἔχουσι μίαν ἀρκετὰ πλατεῖαν βάσιν, ἐντὸς τῆς ὁ-
ποίας πίπτει ἀκόμη ἢ εὐθεῖα τῆς εὐθύσεως τῆς κέν-
τρος τῆς βαρύτητος.

Διὰ γὰρ ἦναι οἱ τοῖχοι ὅσον τὸ δυνατόν σερεώ-
τεροι, δὲν κτίζονται μόνον ὀρθοὶ, ἀλλὰ καὶ λεπτοὶ,
μάλιστα, ἀν ἦναι ὑψηλοὶ, ἀρκετὰ λεπτοὶ πρὸς τὰ
ἄνω. Μὲ τῆτο γίνεται ἡ βάσις αὐτῶν ἀναλόγως
πλατυτέρα, καὶ τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος κατα-
σπᾶται κάτω. Τὸν παλαιὸν καιρὸν ἐζήτην γὰρ δείξω-
σι μίαν χωριστὴν τέχνην, κτίζοντες κεκλιμένους τοί-
χους, ὅποιοι καὶ τὴν σήμερον ἡμέραν ἀκόμη εὐρίσκον-
ται εἰς κάποιους πύργους τῆς Ἰταλίας καὶ ἀλλαχῆ, ὅ-
μως ἔτοι οἱ τοῖχοι εἶναι τόσοι χονδροὶ, ὅτι ἢ εὐθεῖα
τῆς εὐθύσεως τῆς βάσεως αὐτῶν δὲν ἐκπίπτει ἔξω
τῆς βάσεως.

Τὰ καράβια ἴστανται εἰς τὸ ὕδωρ τόσοι σερεώτε-
ρα, καὶ ρίπτονται ἀπὸ τῆς ἀνέμου καὶ ἀπὸ τὰ κύματα
τόσον ὀλιγώτερον πρὸς τὸ μέρος, ὅσον βαθύτερα
κεῖται τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος αὐτῶν. Τῆτο δὲ
τόσον βαθύτερα κατασπᾶται, ὅσον περισσότερον φορ-
τωμένα εἶναι τὰ καράβια εἰς τὸ κάτω μέρος μὲ βα-
ρέα πράγματα. Διὰ τῆτο καὶ τὰ ἀνερμάτιστα ἢ ἀσαθέρω-
τα καράβια γεμίζουσι κάτω μὲ λίθους, μὲ ἄμμον, καὶ μὲ
ἄλλα βαρέα πράγματα, διὰ γὰρ κάμνωσι τὴν εἰσὶν καὶ
τὴν κίνησιν αὐτῶν ἀσφαλεσέραν. Ὀμοίως καὶ εἰς τὰς

καρρέτας ἔς εἰς τὰ ἀμάξια πρέπει νὰ βάλωσι διὰ προφύλαξιν τὰ βαρέα πράγματα ὀπίσω, ἐπειδὴ ἔττω δὲν κινδυνεύει νὰ γυρίσωσιν εὐκολα.

§. 26.

Μερικὰ τεχνοπαίγνια ἐπισηριζόμενα εἰς τὴν διδασκαλίαν περὶ τῆς κέντρος τῆς βαρύτητος.

α'. Τὰ μικρὰ ἀνορθόμενα Ἀνθρωπάρια.

Αὐτὰ εἶναι μικρὰ ἐκ φελῆ ἢ κεφοξύλε καμωμένα, ἔς κάτω μὲ κομμάτι μολίβι φορτωμένα ἀγαλμάτια. Ἐὰν ἐν τεθῶσι μὲ τὴν κεφαλίντων, ἢ γυν ὅπως εἶναι ὁ φελὸς ἢ τὸ κεφόξυλον, ἐπάνω τῆς τραπέζης, ἔς ἀφεθῶσιν, ἀνορθῶνται ταῦτα ἀφ' ἑαυτῶν: διότι ἐπειδὴ τὸ κομμάτι ἐκ τῆς φελῆς ἢ τῆς κεφοξύλε ἔχει πολλὰ ὀλίγο: βάρος, τὸ δὲ κομμάτι μολίβι παραβαλλόμενον μὲ ἐκεῖνο εἶναι πολὺ βαρύτερον, πίπτει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος εἰς αὐτὰ τὰ σώματα κάτω εἰς τὸν μολίβδινον πόδα· ἀκολέθως ἀνορθῶνται πάλιν ἀφ' ἑαυτῶν, ἂν τεθῶσιν εἰς τὸ ἀντίστροφον μέρος.

β'. Κύλινδρος ἐπὶ τὰ ἄνω κυλιόμενος.

Ἄς κολλήσῃ τις ἀπὸ χονδρὸν χαρτὶ ἕναν κύλινδρον, ἔς ἄς βάλῃ εἰς ἕνα μέρος αὐτῆς κομμάτι μολίβι· ἢ ἐμπορεῖ νὰ κάμῃ τὸν κύλινδρον ἔς ἀπὸ ἑλαφρὸν ξύλον, ἔς νὰ χύσῃ εἰς ἕνα μέρος πλησίον τῆς