

25. Τὸ ἐλασικὸν τῷ αἰέρος ἀνάλογόν ἐστι τοῖς βάρεσιν, ὑφ' ὧν καταθλίβεται· εἰάν γὰρ πάντα ποιήσαντες, ὡς εἴρηται (23), τὴν ἐσχάτως ἐντεθεισάν ὑδραργύρου ποσότητα ἐξέλωμεν, μεθ' ἧς τὴν δευτέραν, ἢ πρὸς τὸ Δ συσάλεισα αἰερώδης σήλης, πρῶτον μὲν ἐπεκτενεῖται μέχρι τῆς Γ, εἶτα μέχρι τῆς Β· ὁ αἰὲρ ἄρα σπεύδει καταχεῖν διὰ τῆς ἐλασικότητος χωρία, ἀνάλογον ἔχοντα τοῖς βάρεσιν, ὑφ' ὧν κατεθλίβεται.

26. ΠΟΡΙΣΜΑ Α'. Μικρῷ δεῖν ὁ αἰὲρ τελείας εὐμοιρείας τῆς ἐλασικότητος· κατὰ γὰρ τὰ προεκτεθέντα πειράματα, ὅσον ἀπομειῖνται τὰ ἐπικείμενα αὐτῷ βάρη, τοσούτῳ αὖξει τὸν ὄγκον, ἐξωθῶν τὴν ἀντίστασιν· ἐξαίρετις τῆς αὐτὸν καταθλίψεως ΑΒ σήλης τὸ τ'σ; ἐξωθήσει τὰ τ'σ κατάλοιπα, ἢ δεκατημορίῳ τὸν ὄγκον αὐτὸς αὐξηθήσεται· ἐπεκταθήσεται ἄρα ὁ αἰὲρ ἰσχυρῶς τοσαύτη, ὅση συγκατέθλιπτο, ὅπερ σωμάτων τελείως ἐλασικῶν ἴδιον (Φυσ. 303. Τόμ. Ε').

27. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Τὸ ἐλασικὸν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος πρὸς τὸ τῆς βάρεσιν, ἢ αἰτία ἄλλη ἰσοδυνάμω, συνθλιβομένη, λόγον ἔχει, ὃν ὁ ὄγκος τῆς δευτέρας πρὸς τὸν τῆς πρώτης· πῆς γὰρ κυβικὸς αἰέρος ἀτμοσφαιρικῷ συνθλίψει συσάλεις, γενέσθω ἐξ ὑποθέσεως ἐαυτῆς ὑποτριπλάσιος· ἔκέν τὸ αὐτῆς ἐλασικὸν τριπλάσιον εἶναι, ἢ τὸ κυβικῷ ποδῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος· ὁ γὰρ αὐτῆς ὄγκος ὑποτριπλάσιος ἐγένετο, πιεθῆς βάρει τριπλασίῳ τῆς κατὰ κυβικὸν πόδα ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος (23)· τὸ δ' ἐλασικὸν τῷ αἰέρος ἀνάλογόν ἐστι τῷ συνθλίβοντι αὐτὸν βάρει (25).

28. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἡ πυκνότης τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος, μεγίστη μὲν ἐστι πρὸς τῷ ὀρίζοντι, ἐλαττέται δὲ προϊῶσα ἐπὶ τὰ ἄνω· ἐπεὶ γὰρ βάρει συνθλίβεται ὁ

αἴρ, ἔ οἱ ὄγκοι αὐτῆ ὡς πρὸς αἰσθησιν ἀντιερῶως εἰσιν ὡς τὰ βάρη (23), ὁ πρὸς τῷ ὀρίζοντι αἴρ, εἴλην ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος μείζονα φέρων, ἢ ὁ ἐπὶ κορυφῶν ὀρέων ἐν ὑποδείγματι, συνθλιβήσεται μᾶλλον, ἔ δὴ ἔ πυκνωθήσεται μᾶλλον ἢ ὁ ἐπὶ τῶν ἀκρωρειῶν. τετὶ δὲ νοημένη ὡσαύτως ἔ περι ἀέρος ἐν ῥτινιῆν ὑφει ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα κειμένε, δῆλον ὅτι ἢ τῆ ἀέρος πυκνότης ἀπὸ τῆ ὀρίζοντος προίβσα ἀπομειβται μέχρι τῆς ἀνωτάτης ἐπιφανείας τῆς ἀτμοσφαιρας.

29. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Δια τὸν αὐτὸν δὲ λόγον ἔ τὸ ἐλασικὸν τῆ ἀέρος ἀεὶ προίον κἀτωθεν ἐπὶ τὰ ἀνω ὑπελαττῆται. εἰκὸς ἄρα τὰ τὴν ἀτμοσφαιραν περατῆντα ἀερῶδη μόρια μηδενὸς εὐμοιρεῖν ἐλατηρίε, καὶ ὅ,τι ἐπεκταθῆναι ὑδῶλως ἐπείγονται. μηδενὸς γὰρ αὐτοῖς ἐπικειμένε βάρε, ὑδῶλως συνθλιβονται, ὑδὲ συσέλλονται, ἀλλ' ἔσιν αὐτοῖς ὄγκο, ὃν ἂν αἴρ ἔχει ἐκ φύσεως. τῆναντίον δὲ ἄπασ αἴρ, παρὰ τὸν ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῆς ἀτμοσφαιρας, συντέθλιπται ἔ συνέσαλται.

30. Ἡ δὲ θερμότης τὸ τῆ ἀέρος αὐξει ἐλασικὸν, καὶ ὅ,τι θερμαινόμενος ὁ αἴρ αὐξειν τὸν ὄγκον ἑαυτῆ κατ-επείγεται. ἀσκὸς γὰρ, ἀέρος ἐξ ἡμισείας πλήρης, πρὸς τῷ πυρὶ τεθειε, αὐτίκα ἐμφυσῶμενος ἔ ἐξογκέμενος, τελευτῶν μετὰ ψόφου διαρῆήγνυται. αἱ πρὸς τῷ πυθμένι ἄγγε, ὑδατο, πυρὶ ἐπιτεθειμένε, πομφόλυγε, ἐμφυσῶμεναι ἔ ἐξογκέμεναι, καίπερ τῆ ὑδατο αὐτὰε καταθλίβαντο, εἰε τὴν ἐπιφάνειαν σὺν πολλῷ τάχει ἀναβαίνουε. ὁ Ἀμοντῶνιοε δι ἀκριβῶν πειραμάτων εὔρατο, ὅτι ποσότηε ἀέρο, εἰτε πολλῆ, εἰτε ὀλίγη, ἐγκεκλειεμένη ἄγγει, προσκτᾶται ὑπὸ τῆ ἀναζέοντοε ὑδατοε δύναμιν ἐκτατικὴν πλείονα, ἢ τριτημόριον τῆε, ἢε ἂν προαγάγοι τὸ τῆε

ἀτμοσφαιρας βάρους, ὡς τὸν ὑδράργυρον ἐν τῷ βαρομέτρῳ ἐξῆραι εἰς ὕψος πλεῖν, ἢ 9 δακτύλων, ὑπὲρ τὸ σὺνηθες ὕψος τῶν 28 δακτύλων.

31. Παντοίων ἐπειράσαντο οἱ φιλοσοφῆντες, ἵν' εὐρεῖν δυνηθεῖεν, μέχρι τίνων ὀρίων ἢ θερμότης ἐπαύξει τὸν ὄγκον δύναται τὸν τῷ αἰέρος· εὐρηται ἔν ἐν Ἀγγλία ὁ ὄγκος τῷ αἰέρος ἐν ψύχει συντονωτάτῳ, ὡς παγστὸν ποιεῖν, ἔχων πρὸς ὄγκον αἰέρος ἐν τῷ μεγίστῳ τῷ θερμῷ καύσῳ :: 6 :: 7.

Εὐρηται ἔτι, α'. ὄγκος αἰέρος ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς πήξεως πρὸς τὸν αὐτὸν ὄγκον ἐξοιδέμενον ἐν τῇ ἀναξέσει τῷ ὕδατος ἔχων σχεδὸν :: 2 : 3· β'. ὄγκος αἰέρος ἐν πυροβολικῷ κυλίνδρῳ ψυχρῷ πρὸς τὸν αὐτὸν ὄγκον ἐξοιδέμενον ἐν τῷ αὐτῷ κυλίνδρῳ, ἐρυθρῷ γινομένῳ διὰ πυράκτωσιν, :: 1 : 4· γ'. τῷ καθύγρῳ αἰέρος ὁ ὄγκος μᾶλλον πυρὶ ἐξοιδαίνεται, ἢ ὁ τῷ ξηρῷ, ὡς ψυχρὸν ὄντα τὸν καθύγρον ὄγκον, πρὸς τὸν αὐτὸν θερμανθέντα ἔχειν :: 1 : 12· ἐκ τῆς ἐλασικότητος δὲ τῷ ὕδατος τῆτο γίνεται, τάχιστα ἐξαραισμένη τῇ τῷ πυρὸς δυνάμει.

Εὐτεῖθεν ἄρα κατάδηλον, ὅτι ἡ θερμότης τὸν ὄγκον τῷ αἰέρος ἔκ ἀεί μεγαθύνει κατὰ σταθερὸν λόγον, ἀλλὰ καὶ κατὰ λόγον τῆς, ἧς μετέχει, νοτίδος.

32. Εἰ καὶ ἡ θερμότης τὸ τῷ αἰέρος ἐλατήριον προάγει, ἀπομειοῖ μέντοι αὐτὸ ἐτέρῳ δὴ λόγῳ· ἔσι γὰρ ἡ ἐλασικότης τῷ αἰέρος τῇ πυκνότητι αὐτῷ ἀνάλογος (27)· ἀλλαμὴν ἡ θερμότης, τὸν ὄγκον αὐξήσῃ τὸν τῷ αἰέρος, ἀπομειοῖ αὐτῷ τὴν πυκνότητα· ἄρα καὶ τὸ ἐλασικόν· ὡς παυομένης τῆς θερμότητος, ὁ αἰὲρ τὸν ὄγκον αὐξήσῃ, ἐλάττων ἢ πρὶν ἀποκαθίσταται τῇ ἐλασικότητι· ταῦτα δὲ τὰ διὰ τῶν σικυῶν ἐμπεδῶσι πειράματα.

Ἡ σικύα, ἣν πάντες ἴσασιν, ἄγγος ἐστὶν ἰέλινον, ἢ χαλκῆν, ἢ κεράτινον κτλ., ἐν ᾧ πάμβακος, ἢ ἄλλης εὐπρήστου ὕλης φλεγομένης, ὃ ἐν αὐτῷ αἰὲρ λίαν μανῆται καὶ διασέλλεται· αὐτίκα δὲ τὸ σῶμιον αὐτῷ τῷ καχεκτῆντι μέρει τῷ σώματος ἐπιτίθεται· ἐν τούτῳ δὲ τῷ χρόνῳ ὃ ἐν τῷ ἄγγει αἰὲρ ἀντιρροπεῖ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ· διέσαλται γὰρ τῷ πυρὶ τοσούτον, ὡς, τῷ ἐλασικῷ αὐτῷ θερμότητι αὐξηθέντος, τῆς δὲ πυκνότητος ἀναλόγως ἀπαμειωθείσης, ἀντιρροπεῖν τῇ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος καταθλίψει· ἀλλ' αὐτίκα ὁ αἰὲρ ἀποψύχεται, καὶ τῆς τῷ ἐλασικῷ ἐνεργείας μειωμένης, καὶ μὴ ἐχέσης ἀπωθῆσαι τὸ σκεῦος, τῆς δὲ τῷ ἐλασικῷ τῷ ἐκτὸς αἰέρος τῆς αὐτῆς ἕσης, καὶ τὸ ἄγγος συνωθέσης, ἐκ ἂν ἀποσπασθῆι ἢ σικύα τῷ ἀνθρώπῳ σώματος ἄλλως, ὅτι μὴ βιαία τῇ ἀφελκίσει· ὁ δ' ὑφιστάνων τῷ καχεκτῆντι σώματι αἰὲρ, μὴ ὕλιθόμενος ὡς πρότερον ἐκ τῶν, καθ' ἃ ἐστὶν ἢ σικύα, μερῶν, ἐπεκτείνεται ἐξοιδῶν ἐν αὐτῇ τὸ δέρμα, καὶ, εἰ προχαρᾶχθειεν κατατομαί τινες, ἐξιδῶν, ὑγρὰ τὰ ἀφενῆ καὶ ἄχρηστα συναποφέρεται. καὶ ἢ μὲν σικύα τοιαύτη· ἡμεῖς δ' ἐξ αὐτῷ, ἃ πρόκετο, ὑποσυνάγομεν, ἀμέλειτοι α'. ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ αἰὲρ θερμαίνεται, ἐπεκτείνεται μᾶλλον, καὶ ταύτη ἐλασικώτερος ἀποκαθίσταται· β'. ὁ αἰὲρ θερμανθεὶς, μανόμενος, τῆς θερμότητος παυομένης, ἥττον ἀποβαίνει ἐλασικὸς, ἢ πρὶν θερμανθῆναι.

33. Τὸ δέ γε ψύχος, τὴν ἐναντίαν τῷ θάλπει βατνον, ἐλαττοῦ μὲν τὸ ἐλασικὸν τῶν σωμάτων, ἐν ᾧ χρόνῳ ψύχονται, αὐξεῖ δ' εἶτα αὐτὸ καὶ πράγμει· ὅτι δὲ, ἐν ᾧ ψύχεται, ἀπομειῦται τὰ σώματα τῷ ἐλασικῷ, προφανῶς διαπισθῆται ἐκ τῷ προτεθέντος τῶν σικυῶν πειράματος· καὶ λόγῳ δὲ δείκνυται ἕτως ὑπάρχον· ὡς γὰρ θερ-

μότητος ἀπολαύοντα τὸν ὄγκον αὐτῶν τὰ σώματα μεγα-
λύνει, ἔτω σμικρύνει ψύχει βαλλόμενα· ὀψόμεθα δὲ καὶ
ἐν τῇ πυρολογίᾳ, κρύος μὲν ἀπομειῖν, θάλλπος δὲ με-
γεθύνον, τὸς τῶν σωμάτων ὄγκος· ἀπομεικμένων ἄρα τῶν
ὄγκων, ἐν τύτῳ τῷ χρόνῳ, καὶ τὸ ἐλασικὸν ὑπελασσῆται.

34. Ἀλλὰ γὰρ ψυχρὸς ὁ αἴρ καθάπαξ, πυκνότε-
ρος ἀποθήσεται· ἐλασικώτερος ἄρα ἔσται, ἢ θερμότητι
ἐπεκταθεὶς· διὰ ταῦτ' ἄρα πάνθ', ὅσα τὸ τῷ αἵρος ἀποτε-
λεῖ ἐλασικὸν, ἐν χρόνῳ ψυχροτέρῳ ἐπαιθνητότερα γί-
νεται, ἢ ἐν θερμότερῳ· ὑδράργυρος γὰρ, κυρίως εἰπεῖν,
ὕψηλότερον ἐν τῷ βαρομέτρῳ μετεωρίζεται ἐπὶ κρυμῆ
χειμῶνος συντονωτάτα, ἢ ἐν τῷ τῷ θέρους θάλλπει· ἤχοι
ἐκ τῷ ἐλασικῷ τῷ αἵρος, ὡς εἰσόμεθα, ἐκτελέμενοι, ψύ-
χος ἐπισκήπτοντος, ἢ θάλλπος ἐπικρατῶντος, ἀκυσότεροι
γίνονται.

35. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εἰπόντες τὸ ἐλασικὸν τῷ αἵρος
ἀναλογεῖν τῷ βάρει, καὶ ἐμπεφόρηται, καὶ ἐπομένως τῇ
τῷ αἵρος πυκνότητι (25), τὰλλα πάντα ἐξεδεξάμεθα ἀν-
αλλοίωτα, ὅ ἐσιν, ἐξειλόμεθα τὰς ἄλλας αἰτίας τὰς ποι-
κίλλειν ἐχύσας τὸ ἐλασικὸν· τῶν δὲ ἤδη κατηριθμήσα-
μεν τήν τε θερμότητα καὶ τὸ ψύχος· ἀλλὰ γὰρ ἔστι καὶ ἄλ-
λη ἄγαν ἀλλοιῶσα τῷ αἵρος τὸ ἐλατήριον, ἀμέλειτοι οἱ
διάφοροι βαθμοὶ τῆς τῷ αἵρι περιέσης νοτίδος.

36. Τοιγαρῶν ἐν γένει ὁ καθύγρος αἴρ αἰεὶ ἥττων
ἐστὶν ἐλασικὸς, ἢ ὁ ξηρός· αἰ. παρατηρεῖται γὰρ αἰεὶ ὡ-
σαύτως τὴν νοτίδα τῷ τῶν σωμάτων ἀντιφερομένην ἐλα-
σικῷ· καθύγρανον γὰρ σῶμα ἤχητικόν, καὶ δὴ ἀποθήσε-
ται τῆς ἤχητικῆς αὐτῆς ιδιότητος μέρος ἰκανόν, τῆς, ὡς
ὀψόμεθα, διὰ τὸ ἐλασικὸν ἀποτελεμένης· ἄλλως τε, ἐπεὶ
περ ἐλασικότητος ἄμοιρον τὸ ὕδωρ, καὶ τὴν τῶν ἄλλων

σωμάτων λυμαίνεται, καθ' ὃν αὐτοῖς συνανακέκρται λό-
 γον· β'. πάνθ', ὅσα καθύγρος ὢν ὁ αἶρ ἀποτελεῖ, δεικνύ-
 σιν, ὃ προείρηται· ἰετῦ γὰρ γινομένῃ, ὁ αἶρ, ἀναθυμιά-
 σεων ἐμφορέμενος, βαρύτερός ἐστιν ἀναμφιδόξως, ἢ ἐν
 ἀνομβρία· ἀλλ' ἔμπης ἤττον ἐστὶ τότε ἐλασικός· ἐπεὶ
 δειχθήσεται μετ' ὀλίγον, ὅτι ἀμέσως τῷ ἐλασικῷ τῷ αἰ-
 ρος ὅ,τε ὑδράργυρος ἐν τῷ βαρομέτρῳ, καὶ τὸ ὕδωρ ἐντε
 ἀντλίαις, καὶ ἐν ἄλλοις σίφωσιν, ἐξαίρονται· ἴσιν δὲ
 μέλλοντος, ὁ ἀτμοσφαιρικός αἶρ ἤττον ἐξαίρει ἐν τῷ βα-
 ρομέτρῳ τὸν ὑδράργυρον, καὶ τὰ ὑγρά ἐν τοῖς ἄλλοις σί-
 φωσιν, ἢ ἐν ξηρᾷ τῇ ὥρᾳ· γ'. πᾶσαι αἱ διὰ τῆς κατὰ
 τὸν αἶρα ἐλασικῆς ἀποτελούμεναι ζωϊκαὶ κινήσεις, οἷα ἢ
 τῆς ἀναπνοῆς, ἀτελέστερον ἐν καθύγρῳ τελῶνται τῷ χρό-
 νῳ, ἢ ἐν ξηρῷ· δ'. τῇ ἐλασικότητι ὁ αἶρ τὸ κοινὸν πῦρ
 ἀπωθεί κατὰ τῶν ξύλων, καὶ τὸ ἠλεκτρικὸν κατὰ τῆς ἀ-
 γωγέως τῆς μηχανῆς· καὶ πῦρ ἐν ἐν ταῖς πυρσεῖσιν καὶ τὰ
 ἐν τῇ ἠλεκτρικῇ φαινόμενα δυσχερῶς καὶ ἀτελῶς ἐκτελεν-
 ται, τῆς αἰρὸς νυτῖδος ἐμπεφορημένῃ· ἐν ξηρῷ δὲ τῷ χρό-
 νῳ τότε πῦρ ἐν ταῖς ἐσῖαις δρασιμώτερον, καὶ τὸ ἠλεκτρι-
 κὸν ῥευστὸν ἀπόνως διὰ τῶν μηχανῶν ἐξάγεται.

37. Ὁ αἶρ τῷ ἐλασικῷ τὰ ῥευστὰ ἐντε τῷ βαρο-
 μέτρῳ καὶ ἐν τοῖς ἄλλοις ἐξαίρει σίφωσι, α'. γὰρ ὁ ὑδράρ-
 γυρος εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος ἐξαίρεται ἐντε θαλάμῳ καὶ ἐν
 ὑπαίθρῳ χώρῳ· ἔκουν διὰ τὸ αἰερίον βάρος· ἐν γὰρ
 θαλάμῳ σήλη ἀερώδης μέχρι τῆς σέγης ἤκυσσα, μακρῷ
 κρυφτέρῃ ὑπάρχει σήλης ἀερώδης τῆς ἐν ὑπαίθρῳ χώρᾳ
 ἔσγε τὴν ἀνωτάτω τῆς ἀτμοσφαιρας ἐπιφάνειαν προ-
 αγομένης.

38. β'. Τὸ βαρόμετρον, ἐν τῷ δοχείῳ τῆς πνευμα-
 τικῆς μηχανῆς ἐντιθέμενον, εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος ἐξηρμένον

κατέχει τὸν ὑδράργυρον, ὡς εἰ ἐν χώρᾳ ὑπαθρῶ· ἐν μὲν ἐν τῷ δοχείῳ σήλη ἀέριος, παραβαλλομένη πρὸς σήλην τῶν ἐκτὸς τῷ δοχείῳ, μηδὲν ὑπάρχει τῷ βάρει· ἔκκεν διὰ τὸ βάρος τῆ ἀέρος, ἀλλὰ διὰ τὸ ἐλασικὸν εἶναι, τὰ τῆς ἐξάρσεως ἀποτελεῖται· μηδεμίαν ὑφιστάμενα ἀλλοίωσιν ἐν τε τῷ δοχείῳ εἰ ἐκτὸς.

89. Ἐστὼ ἄγγος μέγα τὸ ΑΒΓΔ (σχ. 3) ἐκ μετάλλου, ἢ εἰς ἕλε παχυτάτης· εἰ τὴν ὑπερθεῖν αὐτῆ βάσιν ΑΒ διηκέτωσαν ἄνωθεν πρὸς τὰ κάτω σωλήνες δύο ΕΔ, ΗΙ, ἔχοντες ἐκάτερος σρόφιγγα τ, χ, καὶ διανοίγας πρὸς τὰ ἄνω τὰς Ε, Η· εἰ ὁ μὲν ΕΔ ἰκέτω μέχρι τῆ πυθμένης, ἄτερος δὲ μικρόντι εἰσίτω εἰς τὸ ἄγγος· εἰ ἐγχυθήτω εἰς τὸ ἄγγος ὕδωρ μέχρι τῶν δύο περίπε τριτημορίων αὐτῆ· εἶτα διὰ σύριγγος, ἢ τῆς πνευματικῆς μηχανῆς, εἰσαχθήτω αἴρ διὰ τῆ ἥττονος σίφωνος ΗΙ, εἰ συνθλιθήτω ἰσχυρῶς ἐν τῷ ὑπερθεῖν τῆ ὕδατος χώρῳ· ἐξοδῶν δὲ ὁ αἴρ ἔξει ὑδεμίαν· τῆ γὰρ ἥττονος σίφωνος τῆ σρόφιγγι κλεισθέντος, τῆ ἐμβόλῃ ἐξελεκομένη, ὁ αἴρ τῆ σίφωνος ἐξελεθῆν ἀδυνατῶς ἔχει· ἀλλ' ἐπεὶ διὰ τῆ μείζονος σίφωνος ΕΔ, εἰ τὸ σόμιον Δ πρὸς τῷ πυθμένι ἐστὶ τῆ ἄγγος· ὁ γὰρ αἴρ, τῆ ὕδατος ὑπάρχων κεφώτερος, ἐπιπολάζει αὐτῷ ἐν τῷ χωρίῳ ΤΙ· ἠνοίχθω εἶτα τῆ σρόφιγγι ὁ μείζων σίφων· εἰ δὴ τάχις τὸ τῷ ἄγγει ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ εἰς ὕψος ἀναπηδήσει ὀργυμῶν τιῶν, εἰ ἡδίστην παρέξεται θείαν, εἰς ἀέρα ἀνερχόμενον, αἰεὶ μέντοι ἥττον εἰ ἥττον μέχρις ἂν ἡ ἐπιφάνεια τῆ ὕδατος ὁμόσταθμος γένηται τῷ Δ σόμιῳ τῆ σίφωνος· καλεῖται δὲ τῆτο πηγὴ ἢ τῆ ἠρώγος· ἐὰν ἐν ὁ αἴρ τὸ ἐν τῷ ἄγγει ὕδωρ ὀλίγη, ἐπερειδόμενος αὐτῆ τῆ ἐπιφάνεια, εἰ εἰς τὰ ἄνω ἀναπηδῶν καταναγκάζων, εἰ τῷ βάρει, ὁ-

περὸς μηδέν ἐσιν, ἀλλὰ τῷ κατατεθλίφθαι, εἴτ' ἔν τῷ ἐλασικῷ, τιτὶ ἀπεργάζεται.

40. ΠΟΡΙΣΜΑ. Κατανοεῖται ἤδη, ὃ προειρήκαμεν (36), ὅτι κἀτεισιν ἐν τῷ βαρομέτρῳ ὁ ὑδράργυρος, ὅταν ἴσκει μέλλῃ, κἂν τὴναντίον ἀνιέναι δεῖν δοκῇ· ὁ μὲν γὰρ αἶρ ἐξαίρει τὸν ὑδράργυρον ἀμέσως κατὰ λόγον τῆς ἐαυτῆ ἐλασικότητος· ἡ δὲ νοτὶς μᾶλλον ἐλαττοὶ τὸ τῆ ἀέρος ἐλασικόν, ἢ περ αὐτὸ αὐξῶσιν οἱ βαρεῖς ἀτμοὶ ἐξ ἀναθυμιάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ καταθλίψεως τῆς ἀτμοσφαιρας.

11. ΟΡΙΣΜΟΣ. Ἀτμοσφαῖρα καλεῖται ὁ τὴν γῆν περικυκλῶν αἶρ συνάμα ταῖς εἰς αὐτὸν ἔκτε τῶν ὑδάτων ἐξαιρομέναις ἀναθυμιάσεσι, ἔ τισι ἄλλοις ἀτμοῖς, ἔς παντοῖα προίεται σώματα (σ. 4)· ἀλλ' ἐνταῦθα περὶ μόνον τῆ ἀέρος ὁ λόγος ἡμῖν.

42. Εἶδομεν, ὅτι ἡ ὅλη κατάθλιψις σήλης ἀερίαις ἀτμοσφαιρικῆς οἷα ἐσιν ἐξάραι, ἔ ἐξηραμένην καταχεῖν ἐν τῷ τορικήλιαῳ σίφωνι εἰς ὕψος 28 δακτύλων, ὑδραργύρου σήλην, ἧς τὸ βάρος ἀντιρροπὸν ἐσὶ τῷ σήλης ὑδατῶδες, τὴν αὐτὴν μὲν βάσιν, ὕψος δὲ = 32 ποσίν, ἐχέσης· ἔσω ἔν ἡ τῆς ὑδατῶδες ταύτης σήλης βάσις = ποδὶ τετραγωνικῷ· ποριωθήσεται ἔν ἐντεῦθεν σήλη, ἡ πρίσμα ὑδατῶδες, ἔ ἡ σερειότης ἐσαι = 32 κυβικοῖς ποσίν· ἀλλαμὴν πῆς κυβικὸς ἀντιρροπὸς ἐσὶ λίτραις 70 (Ἀριθμ. 160)· σήλη ἄρα ἀέριος ἀπὸ τῆς κορυφῆς τῆς

ἀτμοσφαίρας ἤκιστα μέχρι τῆ ὀρίζοντος, ἀντίρροπος ἔ-
 σαι λίτραις $32 \times 70 = 2240$ · ἢ ἄρα ἀέρος ἀτμο-
 σφαιρικῆ κατ' ἐπιφανείας τετραγωνικῆ ποδὸς γινομένη κα-
 τὰ θλίψις ἴση ἔσαι τῆ σώματος βαρέος 2240 λιτρῶν, ἢ
 ἐπομένως ἢ κατὰ τετραγωνικῆ δακτύλου, $= \frac{2240}{144} = 15$
 $\frac{2}{3}$ λίτραις.

43. Ἐν γένει δὲ αἱ κατὰ διαφόρων ἐπιπέδων γι-
 νομεναι καταθλίψεις τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος εἰσὶν ὡς αἱ
 τῶν ἐπιπέδων ἐπιφάνειαι (Γεωμ. 456. Τόμ. Β'. ἢ Συμβ.
 Λογ. 307. Τόμ. Α'.)· ὥστε αἱ κατὰ δυοῖν κυκλικῶν ἐ-
 πιπέδων τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος καταθλίψεις εἰσὶν ὡς τὰ
 ἀπὸ τῶν κατ' αὐτὰ διαμέτρων τετράγωνα, ἢ αἱ κατὰ
 δυοῖν ὁμοίων πολυγώνων ὡς τὰ ἀπὸ τῶν κατ' αὐτὰ ὁμο-
 λόγων πλευρῶν τετράγωνα (Γεωμ. 396. Τόμ. Β'.)

Ἐντεῦθεν ἄρα συναγαγεῖν δυνάμεθα, δι' ὅσης ἰσχύος
 τῷ τῆς ἀτμοσφαίρας βάρει τὸ ἀνθρώπιον σῶμα συνθλίβεται
 σῶμα γὰρ ἀνθρώπιον, τό, τε εὖρος ἢ τὸ μῆκος μέτριως ἔ-
 χον, ἐκτιμᾶται τὴν ἐπιφάνειαν περίπευ πόδας τετραγωνίους
 10 · συνθλίβεται ἄρα βάρει λιτρῶν $2240 \times 10 = 22400$ ·
 ἄλλ' ἤκιστα τῆς ἐπὶ τῆ ἡμετέρῃ σώματος γινομένης ταύ-
 τῆς καταθλίψεως ἐπαιθανόμεθα, ἢ ὅτι ἐκ γενετῆς εἰθί-
 σμεθα, ἢ ὅτι πλεῖστα ἀέρια μόρια τῷ σώματι ἡμῶν συν-
 ανακεκραμένα, τῷ αὐτῷ βάρει τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος συν-
 θλιβόμενα, ἀντικαταθλίβουσιν αὐτὸν, ἢ ἀντίρροπα γίνε-
 ται· ὥστε τῆς τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος ἀναλλοιώτε μενέ-
 σης, ἢ ἀντίρροπέσης τῷ ἐν ἡμῖν ἀέρι, εἰδεμιᾶς ἐπαιθανό-
 μεθα καταθλίψεως· τῆνικαῦτα γὰρ ἡ ψυχὴ ἐπαιθάνε-
 ται, ὅταν κίνησις τις καινὴ τῷ σώματι ἡμῶν ἐνδιεγερθῆ.

44. Ἀλλὰ γὰρ τῆς τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος μετα-
 βαλλομένης καταθλίψεως, ἀντιλαμβανόμεθα τῶν τροσκῶν,

ὡς ἔνοχλειῖται ἐντεῦθεν· παῖς γὰρ, ἐν ταῖς κορυφαῖς τῆ Οὐλύμπου ἐκ γενετῆς βιώσας, ἤν κατέλθῃ εἰς πεδινὸν τόπον, τὸ κατ' ἀρχαῖς δυσαρέσως τε ἔχει, ἔκ πάχει τῷ σώματι· ὁ γὰρ ἐν αὐτῷ ἀήρ, ὁ τῷ συνίθει βίρει τῆς κατὰ τὸν πολυδειράδα Οὐλύμπου ἀτμοσφαιρας ἀντιρρόπων, ἀνισόρροπος ἤδη γίνεται, μᾶλλον ἢ πρότερον συνθλιβόμενος ὑπὸ μειζοβαρῶν τῶν τῆς ἀτμοσφαιρας σιλῶν (28)· ἐντεῦθεν τὸ εἶμαρῶς ἐν αὐτῷ πρὶν κυκλοφορεῖν αἷμα κατὰ τὴν ἀντιρρόπιαν τῆ ἀτμοσφαιρικῆ, ἔκ τῆ ἐν αὐτῷ ἀέρος, κυκλοφορεῖ δυσχερέστερον, τῶν αἱματόδωχων ἀγγείων μᾶλλον ἢ πρὶν καταπιεζομένων· διὰ ταῦτα ζῶον, ἐν τῷ δοχεῖο τῆς πνευματικῆς μηχανῆς τιθέμενον, συσέλλεται ἔκ ἀπομειῖται τὸν ὄγκον, ἰσχυρῶς τῆ ἀέρος συμπυκνωμένον.

45. Τὸναντίον δὲ, μειωμένης τῆς τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος καταθλίψεως, ὁ ἐν ἡμῖν ἀήρ, ἤττον ἢ πρὶν ὑπὸ τῆ ἐκτὸς συνθλιβόμενος, ἐπεκτείνεται· ἔκ δὴ τὸ σῶμα ὅλον ἐμφυσᾶται ἔκ ἐξοιδαίνεται· ἔκ τὸ κυκλοφορεῖν αἷμα, μὴ ὅσον ἄλλοις σενοχωρέμενον, πλαγίως φέρεται ἐν τοῖς ἀγγείοις, ἔκ ταῦτα λίαν εὐρύνει, καί πε διαρρήγνυσι· κἀντεῦθεν αἷμα τῆ ζωικῆ ἐκρεῖ σώματος· ἐντεῦθεν ἄρα ἀσκόν, ἢ κύσιν, ἔχωντις ἐν χερσὶ, βραχύτι ἐμπεφύσημένον, ἔκ χαλαρὸν, εἰάν ἀναβαίῃ ὄρος, ἢ διὰ τῆς ἀερομηχανῆς ἀεροβατεῖ, ὅσον ἀνεισι, καθορᾷ τὸν ἀσκόν ἐμφυσώμενον, ἔκ ἐξοιδόμενον· ἐντεῦθεν οἱ ἀερονχῦται δυσφορεῖσι λίαν, ἔκ πολλάκις αἱμορραγίαν ῥινὸς ὑφίστανται· τὸ δὲ ζῶον, ἐν τῷ σκεύει τῆς πνευματικῆς μηχανῆς τιθέμενον, ὅσω μανῆται ὁ ἀήρ, ἐξοιδαίνεται τὰς ὀφθαλμοὺς, τὰ περιττώματα διά τε τῆ σώματος ἔκ τῆς ἔδρας ἐκβάλλει, σπασμοῖς συνέχεται, ἀκίνητον γίνεται, καὶ τελευτῶν διαρρήγνυται, τῆ πειράματος ἐπὶ πολὺ διαρκῆντος· τῆς

γὰρ καταθλίψεως τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος, τῆς πρὶν ἀντιξέροπύσης τῷ ἐν τῷ ζωικῷ σώματι ἀέρι, ἐξαφενύσης παρὰ πολὺ, ὁ ἐντὸς τῆ ζωῆ ἀήρ ἐπεκτεινόμενος, ἔξεισι τῶν φυσικῶν σωλήνων, τὴν, ἢ συνανανέκρατο, ἕλην συναπνερόμενος· ὁ δ' ἐν τοῖς τῆ σώματος ἰσίν, ἐξοιδαίνων ταύτας τῇ ἐπεκτάσει καὶ ἐξογκῶν καὶ καταναγκάζων, διαρρήγνυσι, καὶ τότε τὸ ζῶον καταπίπτει τεθνηκός.

46. Ἡ τῆ ἀτμοσφαιρικῆ ἀέρος κατάθλιψις, ἢ δῆλον ἐκ τῶν προειρημένων, τοῖς ὕψει συμποικίλλεται· εἰ ἀν' αἶρα ἐξάρη τις τὸ ὕδωρ εἰς ὕψος 32 ποδῶν ἐν τόποις ταπεινοτάτοις, καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἕσσι τῇ θαλάσση σχεδὸν ἐπιφανείας, ἐξαρεῖ αὐτὸ εἰς ὕψος 31 ποδῶν, εἴτα 30, ἐν τόποις ὑψηλοτέροις. Τῆτ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ τῷ ἐν τῷ βαρομέτρῳ ὑδραργύρῳ· εἰ γὰρ ἐν τόπῳ ταπεινοτάτῳ εἰς ὕψος 28 δακτύλων ἐξάιρηται, ἐν τόπῳ παρὰ πολὺ ὑψηλοτέρῳ ἐξαρθήσεται εἰς 27· ἐν γένει δὲ παρατηρήεται, ὅτι ἀνίῃσιν ὀργυὰς δώδεκα ὁ ὑδράργυρος ἐν τῷ βαρομέτρῳ καταίρεται γραμμὴν μίαν.

Οὐχ' ἦττον δὲ ἢ τῆς ἀτμοσφαιρας κατάθλιψις καὶ ταῖς ὥραις συμποικίλλεται· ψύχει γὰρ καὶ θάλπει, καὶ δὴ καὶ νοτίδι, καὶ τῷ ἀνέμῳ συμεταβάλλεται, ἦτε ἐκ τῶν προειρημένων συναγαγεῖν πάρεςι.

47. Ἐξ ὧν δὲ πεπειράται ὁ Τορικὴλλιος, τὴν ὅλην τῆς ἀτμοσφαιρας κατάθλιψιν, τὴν κατὰ πάσης τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς τελευμένην, συναγαγεῖν δυνάμεθα· ἐπεὶ γὰρ εἴλη ἀέρος ἀτμοσφαιρικῆ, ἣν ἂν ἔχοι βάσιν, ἰσόξροπός ἐστι πρίσματι ὑδατώδει, τὴν αὐτὴν μὲν ἔχοντι βάσιν, ὕψος δὲ ποδῶν 32, ἐκδέξασθαι δυνάμεθα πᾶσαν τὴν ἀτμοσφαιραν ὡς πρίσμα, ἢ ὕψος μὲν = 32 ποσὶ, βάσις δὲ πᾶσα ἢ τῆς γῆνης σφαιρας ἐπιφάνεια· ἐπεὶ ἐν πρί-

σφα τετραγωνικόν ὕδατος ἔλκει βάρος λιτρῶν 2240 (42), ἔδεν ἔτι λαπὸν ἢ ἀναγαγεῖν τὴν τῆς γήινης σφαίρας ἐπιφάνειαν εἰς τετραγωνικὰς πόδας, καὶ τύτους πολλαπλασιάσαι ἐπὶ λίτρας 2240.

48. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἰὺν ἰδέαν ἀκριβῆ τῆ τῆ γῆ ἐπιχειμένῃ τῆς ἀτμοσφαίρας βάρος συλλάβωμεν, καὶ τὴν αἰτίαν τῶν ἐκ τέτρα ἠρτημένων. περινοήσωμεν, τὴν ἰδέαν ταύτην πρὸ ὀφθαλμῶν ἀεὶ ἔχοντες ἐν τῇ τέτρων ἀναπτύξει, ἐπεὶ σήλη πᾶσα ἀερώδης, ἐκ τῆς κορυφῆς τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς τὸν ὀρίζοντα ἤκησα, ἰσοβαρῆς μιν πᾶσα εἰς ὕδατῶδες σήλη, τὴν αὐτὴν μὲν τῇ ἀερίῳ ἔστι, ὕψος δὲ ποδῶν 32 ἐχέση (11), ἐκληπτέον πᾶσαν ἀερώδη σήλην ὡς ἰδατῶδη, ὕψος ἔχεσαν μόνον 32 ποδῶν· ἔτιωσ ἄρα ὅλη ἡ ἀτμοσφαῖρα ἰσοδυναμῆσει θαλάσση μικρᾷ ὕδατων, πᾶσαν μὲν περικυκλήσῃ τὴν γῆν, βάθος δὲ ἔχεσαν μόνον ποδῶν 32· πᾶν ἄρα, ὃ συμβαίνει θαλάσση τοιαύδε, μιᾶς τινος τῶν ἐν αὐτῇ σηλῶν ἀνισορροπησάσης ταῖς ἄλλαις, καὶ μᾶλλον ἢ ἦττον γεννομένης βαρείας, νοητέον καὶ περὶ τῆς ἀτμοσφαίρας, μιᾶς τῶν αὐτῆς ἀερίων σηλῶν ἀνισορροπῆ ταῖς ἄλλαις μεταβολῆτινι ἀποβάσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

Περὶ ὕψους τῆς ἀτμοσφαίρας.

49. Εἴπερ κατὰ τὰ ἐλατηρία ἄμειρα ρευστὰ, οἷον τὸ ὕδωρ, ἰσόπυκνος δὲ ὅλα ἦν ὁ αἰὲρ, ἀπόνως ἂν τὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ὠρίζετο ὕψος· ἀκριβῆς γὰρ ὑποτιθεμένῃ τῆ λόγῃ 850 : 1, ὃν ἔχει ἡ εἰδικὴ τῆ ὕδατος βαρύτης

πρὸς τὴν τῆ ἀέρος (18), ἐπεὶ τὰ τῶν ῥευσῶν ὕψη ἀντι-
πεκόνουσι ταῖς αὐτῶν εἰδικαῖς βαρύτησιν (11), ἔδεν λοι-
πὸν ἀλλ' ἢ πολλαπλασιάσαι τὸ 32 ποδῶν ὕψος τῆς ὕδα-
τώδους σήλης, ἢς τῷ βάρει ἰσοδυναμεῖ τὸ σήλης ἀτμο-
σφαιρικῆς βάρους, ἐπὶ 850 ὅθεν παράγονται πόδες 27200
= ὀργαῖαι 4533 = λεύγαις περίπε 2.

50. Ἀλλὰ πολλῶς γε δεῖ, ὡς ἔχειν ἔτι τὸ πρῶγ-
μα, εἶγε ἀναμφηρῶς ὑψηλότερα, ἢ ἴσον ἤδη εὐρη-
ται, ὑπάρχει ἡ ἀτμοσφαῖρα· ἡ γὰρ πυκνότης τῆς ἀ-
τμοσφαιρας, ὡς ἐκ τῆ βάρους, καὶ τῆ ἐλασικῆ συνάγειν
πάρεσιν, ὅσῳ πρόεισιν εἰς τὰ ἄνω, ἐλαττεῖται· καὶ κατὰ
τὴν ἀνωτάτην αὐτῆς ἐπιφάνειαν, ἐνθ' ἔδ' ἀτμῶν ἐμπε-
φόρηται ὁ ἀήρ, ἔδ' ἀέρι ἄλλῳ ἐπικειμένῳ καταθλίβεται,
ὑπερφυῶς ὁ ἀήρ διὰ τὸ ἐλασικὸν ἐπεκτείνεται, καὶ ὅσον
ἀκριβῶς ὀριοθῆναι ἀμήχανον.

51. Πᾶς ἐν γένει τῶν φιλοσοφούντων ὁ Σίλασος
ἀμήχανον εἶναι εὐρεῖν ἀκριβῶς τὸ τῆς ἀτμοσφαιρας ὕψος
συνάδει· α. διὰ τὰς διαφόρους βαθμὰς ἀλέας, κρυμῆ, καὶ
νοτίδος· β. διὰ τὰς παντοίας κρούας τῶν ἀνέμων· γ.
διὰ τὴν διάφορον ἐπίκεντρον δύναμιν, ἣν αἱ τῆ ἀέρος
σιβάδες προσκτῶνται παντοίως, ὅσῳ μᾶλλον ἢ ἥττον
τῆ ἰσημερινῆ ἀπέχεσιν, ἐν τῇ τῆς γῆς περιφορᾷ· δ.
διὰ τὴν διάφορον τῶν σιβάδων βαρύτητα, ἣτις ἔχει ἀν-
τιρρόφως, ἢ ὡς τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τῶν ἐκ τῆ κέν-
τρος τῆς γῆς ἀποσημάτων αὐτῶν, ὡς ὀφόμεθα ὕπερον.

Συχνοὶ δὲ τῶν φιλοσοφούντων καὶ ταύτη ἐχρήσαντο
τῇ μεθόδῳ πρὸς καταμέτρησιν τῆ τῆς ἀτμοσφαιρας ὕψους·
ἐπεὶ ὁ πρὸς τῷ ὀρίζοντι πυκνότατος ἀήρ τὸ ὕδωρ εἰς δύο
καὶ τριάκοντα ἐξάγει δακτύλους, ὅσῳ δ' ἀνεῖσιν, ἀραιότε-
ρος γινόμενος, εἰς ἕλαττον αὐτὸ ἀνυψοῖ, εἰκὸς εὐρεθῆναι

χώρον, ἐνθ' αὐτὸ ἐξαίρει εἰς ὕψος ποδῶν 31, μεθ' ὃν ἕ-
τερον, ἐν ᾧ εἰς 30, καὶ ἄλλον εἰς 29· ὥστε συγκροτηθῆ-
ναι τὴν Ἀριθμητικὴν πρόοδον ÷ 32 · 31 · 30 · 29 · 28 ·

$$27 \dots 1 \text{ ἐπεὶ δὲ } κ = \frac{αγ + ων}{2} = (α + ω)^{\frac{n}{2}} \text{ (Συμβ. Λ.}$$

$$221. \text{ Τόμ. Α'.)} \cdot \text{ ἄρα } κ = (32 + 1)^{\frac{1}{2}} = 33 \times 16 =$$

$$528, \text{ ὅς πολλαπλασιασθεὶς ἐπὶ 850 (49) ποιεῖ 448800}$$

$$\text{πόδας} = 74800 \text{ ὀργυιαὶς} = \text{λείγαις περίπευ 32 (Ἀριθ.}$$

$$155) \cdot \text{ ἀλλὰ καὶ τέτον τὸν λογισμόν ψύχη καὶ θάλπη καὶ}$$

πνεύματα ὑποσαλείουσι, καὶ ἄσπαστον ἀπεργάζονται.

52. Ἐπεὶ τὸ πρῶτον λυκαυγῆς ἡμῖν καθοράται, τῆ
ἡλιακῆ φωτὸς τῆ κορυφῇ τῆς ἀτμοσφαιρας προσβάλλον-
τος, εἰάν ἐκ τῆτε ὁ χρόνος παρατηρηθῆ ὁ μέχρι τῆς ἀνα-
τολῆς τῆ φωσῆρος, δοκεῖ τὸ κατ' ἀρχῆς, γνωστικῆς
τῆς κατὰ τὴν γῆν ἀκτίνος, καὶ τῆς ἐν τῆ ἡμερησίῳ αὐτῆς
κινήσει ταχυτήτος, εὐρεῖν ἐξείναι δι' ὑπολογισμοῦ τὸ
ἀπὸ τῆ κατ' ἡμᾶς ὀρίζοντος ἕως τὴν ἀνωτάτην τῆς ἀ-
τμοσφαιρας ἐπιφάνειαν παρατείνον διάστημα, ὃ ἐστὶ τὸ ὕψος
τῆς ἀτμοσφαιρας· διὰ ταῦτ' ἄρα καί τινες τῶν φυσιολο-
γῶντων ταύτη ἐχρήσαντο τῆ μεθόδῳ.

53. Ἀλλὰ γὰρ κακῇ τύχῃ· α. ἢ πάνυτοι ἔμπε-
δον, εἴπερ ἀήρῆσιν ὁ τὰς ἡλιακὰς αὐγὰς ἡμῖν ἀνακλά-
σαι παρεμπῶν, ἢ ἀτμοὶ καὶ ἀναθυμιάσεις· ἀλλ' εἴπερ
εἴη τὸ δεύτερον, ἐπεὶ πάντες ἴσασι τὰς ἀτμῆς καὶ ἀποφο-
ρὰς, μὴ ἀνιέναι ἕως τὴν ἀνωτάτην ἐπιφάνειαν, ἀλλ' ἐς
ὕψος τι ὠρισμένον, ἢ ἀτμοσφαῖρα ὑψηλοτέρα εἶσαι, ἢ ὅ-
σον διὰ τῆ λυκαυγῆς ὑπολογίζεται· β. ἀδύνατον ὀρί-
σαι ἕδὲ διὰ προσεγγίσεως τὴν τῆ λυκαυγῆς ἀρχὴν,
ἀλλ' ἕδὲ τὸ τέλος· πάντες μὲντοι οἱ φυσιολογῶντες ἕδ'
ἔλαττον ἢ 8 λείγαις, ἢ δὲ μείζον ἢ 32, τὸ ἀτμοσφαι-

Τόμ. 5.

C

ρικόν εὐρανό ὕψος· πᾶσι δὲ κοινῇ περὶ τὰς 20 λεύγας τίθεται, τὸ μέσον ἀμέλειτοι διώκῃσι τὸ μεταξὺ 32 καὶ 8.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

Περὶ τινῶν ἄλλων ἰδιοτήτων καὶ χρήσεων τῆς ἀτμοσφαιρας.

54. α'. Ὅλος ὁ ἀτμοσφαιρικὸς αἴρ κυάνεος εἶναι δοκεῖ τὴν χροιάν· εἴοικε δὲ τῆτο φαίνεσθαι, ὅτι, ἐπεὶ κενὸν τὸ ἐπέκεινα τῆς ἀτμοσφαιρας διάστημα, μέλαν ὀφείλει φαίνεσθαι· ἐν δὲ τῆτω διεσκορπισμέναί εἰσιν αἱ λευκαὶ ἀκτίνες, ἃς ὁ αἴρ ἀνακλᾷ· ὅθεν κυάνεον ὁ ὀφθαλμὸς τὸν αἴρα κρίνει, ὡς περ ἀμέλει οἱ χρωματουργοὶ τὸ κυάνεον μηχανῶνται, λευκὸν μέλανι συμμιγνύοντες· μήτοι δὲ παρὰ τῆτω καὶ ἕδωρ ποταμῶ, ἢ λίμνης βαθείας, κυανῶν εἶναι τὴν χροιάν φαίνεται;

55. β'. Τὸ τῆς ἀτμοσφαιρας σχῆμα ἐδέποτε ἀκριβῶς ἀποκαθίσταται σρογγύλον· καὶ, ἐξαιρημένων τῶν ἄλλων τῆς ἀνισότητος αἰτιῶν, ὧν ἀνωτέρω εἰρήκαμεν (51), τὴν ἀτμοσφαιραν ἐπάναγκες ἔχειν σχῆμα σφαιροειδές, πιεζόμενον μὲν πρὸς τοῖς πόλοις, ἐξαιρούμενον δὲ πρὸς τῶ ἰσημερινῶ· καὶ γὰρ, ὅτε τὸ κατ' ἀρχὰς μήπω τῆ γῆ ἢ ἀτμοσφαιρα συμπεριήνεκται, ἢ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἄγαν ἀνωμάλως ἐπὶ τῆς πρὸς τῶ ὀρίζοντι σιβάδος τῆς ἀτμοσφαιρας γινομένη τριβῇ, ἐνεποίησε τῆ σιβάδι ταύτη τὴν τῆς περιφορᾶς κίνησιν συνάμα τῆ γῆ· ἢ δὲ μετέδωκε ταύτης τῆ ἐφεξῆς, κακείνη τῆ ἐχομένη, καὶ τάχιστα ἔτως ἢ ἀτμοσφαιρα τῆ γῆ συμπεριεφέρετο.

56. Δι' ἄρα τὴν τῆς περιφορᾶς κίνησιν ὁ ἐν τῷ ἰσημερινῷ ἀήρ προσκτᾶται, καὶὰ ἐ τῶν γηίνων σωματίων τὰ ἄλλα, πλείον ἀποκέντρα δυνάμεως, ἢ ὁ ἐν τοῖς πόλοις, ἐ τοσούτῳ μᾶλλον, ὅσῳ πλέον ἐξαιρεται ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα· παρὰ ταῦτα δὲ ὁ ἐν τῷ ἰσημερινῷ ἀήρ μᾶλλον ἀπέχει τῆ τῆς γῆς κέντρον, ἢ ὁ ἐν τοῖς πόλοις· ἀμφότερων ἄρα ἔνεκα ὁ ἐν τοῖς πόλοις ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, βαρύτερος ὢν τῆ ἐν τῷ ἰσημερινῷ, ἢ τῆ μεταξύ τῶν πόλων ἐ τῆ ἰσημερινῷ, ἐξαιρεῖ τῦτον ἐκείνος κατὰ τὸν γεωικὸν νόμον τῆς Ὑδροστατικῆς, μέχρις ἂν τὰ τῶν ψηλῶν ὕψη ἀντιπεπονθότως ἀνάλογα γέινονται τῶν εἰδικῶν βαρυτήτων (Ὑδρ. 45)· κἀντεῦθεν σχῆμα συνίσταται σφαιροειδὲς, κατὰ τὲς πόλους πεπιεσμένον.

57. γ'. Ἡ γηίνη ἀτμοσφαῖρα ἡμῖν ἐστὶν ἐχ' ὅπως ὠφέλιμος, ἀλλ' ἀναγκαιότατη· ταύτης γὰρ ἂνω ἐκ ἀνθρώπου, ἢ ζῶα ἄλλα βιώναι δύνανται· ἀλλ' ἔδὲ τὰ φυτὰ· εἰ μὴ γὰρ ἦν ἀτμοσφαῖρα, ἔδ' ἀναθυμιάσεις ἐξήρουντο, ἔδ' ἰετοὶ, οἱ τρέφοντες καὶ φυτὰ καὶ ζῶα, κατέπιπτον.

58. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ ἐ πρὸς ἀναπνοὴν τῷ ἀνθρώπῳ ὑπάρχει ἀναγκαιότατος· τάτε γὰρ δίχα οἱ πνεύμονες ἐκ ἀν διεσέλλοντο, τὰ τῆ σώματος ἀγγυη συνεθλίβετο, ἐ τὸ αἷμα ἐκ τῆς δεξιᾶς κοιλίας τῆς καρδίας ἐκ ἀν μετεχώρει εἰς τὴν ἀριστεράν· ἐ, συνελόντι φάναι, ἢ τῆ αἵματος κυκλοφορία, ἢ πρὸς συντήρησιν τῆς τῆ ἀνθρώπου ζωῆς ἀπαραίτητος, κατεκλύετο.

Ἰνα μέντοι ὁ ἀήρ χρησὸς ἦ πρὸς ἀναπνοὴν, ἀνάγκη μὴ ἐμπεφορῆσθαι ἀτιμῶν, ἐ ἀναθυμιάσεων, ἐ μεταβάλλειν αὐτὸν αἰεὶ· εἰ γὰρ σενωτάτῳ χώρῳ ζῶα ἐγκλεισθῶσι, ἐ μὴ ἀνακαινισθῆ ὁ ἐν αὐτῷ ἀήρ, μετὰ τινα

36 ΠΕΡΙ ΤΙΝ. ΑΛΛ. ΙΔΙΟΤΗΤ. ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦ.

χρόνον θνήσκεσι, ἢ τούτῳ τάχιον, ὅσω πολυαριθμώ-
τερά τε εἰσὶ, ἢ ὁ χώρος στενότερος· ἵνα δὲ τούτο ἀναπτύ-
ξωσιν οἱ φυσιολογῶντες, τὴν ἐφεξῆς ἐπιφέρουσι λόγους·
α'. ὅτι οἱ τῷ ζωικῷ σώματος ἀποπεμπόμενοι ἀτμοὶ, εἰσὶ
νοσοποιοί· β'. ὅτι οἱ ἀτμοὶ ἢ αἱ ἀναθυμιάσεις, ἢ ἕς δὲ
ὁ ἐκτραχόμενος ἀήρ συναποφέρεται, φθείρουσι τῷ αέρος τὸ
ἐλασικόν· ὅπερ πειράματι διαπιστῆται· εἰάν γὰρ ἐν τῷ
χώρῳ τούτῳ, ἢ θνήσκεσι τὰ ζῶα χήτει αέρος προσφάτως,
βαρόμετρον ἐντεθῆ, ὁ ὑδράργυρος κάττεισιν ἕκ ὀλίγας
γραμμάς· γ'. ὅτι ἐκ τῶν ἀποπεμπομένων τῷ ζωικῷ σώ-
ματος μορίων διαφθείρεται ἢ ἐπικρατέσσα ἀναλογία ἐν
ταῖς ἑτεροειδέσιν ἕσiais, ἐξ ὧν σύγκειται ὁ εἰς ἀναπνοὴν
χρήσιμος ἀήρ, ὡς εἰσόμεθα τούτο ἐν τῷ τέλει τῷ ἐσχάτῳ
τόμῳ, ἔνθα συντόμως ἐκδησόμεθα τὰ τῆς Χιμερίας.

59. Ἡ δὲ φυτικὴ ἕσια ἢ αἱ τῶν δένδρων αὐξήσεις
πάντες ἴσασιν ὅτι ἐν τῷ αέρι συνίσκονται, ἢ ἐν γένει ἀναγ-
καίως τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αέρος εἰσὶν ἐπίδεῃ· ἕδὲν γὰρ
φυτὸν αὔξει ἐν τῷ κενῷ τῆς πνευματικῆς μηχανῆς· φυ-
τὸν δὲ, τρεφόμενον ἐν θερμῷ ἢ κεκλεισμένῳ θαλάμῳ,
χλωρῆται, παχύνεται, ἢ τάχιστα διαμαραίνεται· δει-
κνύουσι δὲ διὰ πολλῶν πειραμάτων οἱ τῆς φύσεως ἑτασαί,
ὅτι ἢ τὰ φυτὰ, ὡσπερ ἢ τὰ ζῶα, ἀναπνεῖ κατ' ἴδιον
τρόπον, ἢ ἀποφέρεται ἐκ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αέρος, ὃν ἄ-
κωθεν ἀπορροφᾷ, ἵκανόν τι τῆς ἑαυτῶν τροφῆς.