



# ΠΥΡΟΛΟΓΙΑΣ.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

### Τί ἐστὶ πῦρ.

1. Πυρολογία, ὡς ἐκ τῆς τῆ ὀνόματος δυνάμεως, ἔκθεσις ἐστὶ τῶν τῆ πυρὸς ἰδιοτήτων· πῦρ δὲ, ἡ ἀρχὴ τῆς θερμότητος, εἴτ' ἔν ἡ αἰτία, δι' ἣν αἰσθανόμεθα τῆτα, ὃ καλῶμεν θερμότητα.

2. ΠΟΡΙΣΜΑ Α'. Τὸ πῦρ ἐστὶ σῶμα, ἡ γέν σῶματος κίνησις· ἐντεῦθεν γὰρ κατὰ βραχὺ ἐν τῆ Φυσιολογία μαθησόμεθα, ὅτι τῶν ἐκτὸς αἰσθανόμεθα διά τινωσ προσβολῶν, ἔξωθεν τοῖς αἰσθητηρίοις ἡμῶν προσγινόμενων· σῶμα δὲ ὀργανικόν, οἷον τὸ ἀνθρώπινον, σῶματι μόνῳ, ἢ τῆτῳ κινυμένῳ, προσβάλλεται.

3. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Οὐ χρὴ, συγχέειν τὸ πῦρ τῆ θερμότητι, ὡς ἔδὲ τὴν αἰτίαν τῆ ἀποτελέσματι.

4. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Τὸ πῦρ ἐστὶ ῥευσόν, ἡ γέν ἰσῶ δυνάμειν ῥευσῶ λεπτατάτῳ· ἡ γὰρ θερμότης, ἢ ἐπομένως ἡ ἀρχὴ τῆς θερμότητος, εἴτ' ἔν τὸ πῦρ, διήκει διὰ πάντων τῶν σωμαίων, ἢ τῶν σκληροτάτων αὐτῶν, λέγω δὲ οἷον μετάλλων, τῆ ἀδάμαντος κτλ.

5. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εἶδομεν δὲ, ὅτι τὸ φῶσ λεπτότερον εἶν τῆ πυρὸς ἀσυγκρίτως· ἢ τῆτο ἄλλις ἐξεθέμεν

θα, ὅτι ἀρχαῖς ἔχαιεν παρὰ πολὺ διαφερούσας ἐκάτερην (Ὀπτικ. 95).

6. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Τὸ πῦρ ἔστιν ἐλασικόν· ἢ γὰρ θερμότης, ἣς ἀρχὴ τὸ πῦρ, ἔστιν ἐκτατικὴ, εἴτ' ἢν αἰεὶ προάγει ἢ μεγαλύνει τὸν τῶν σωμάτων ὄγκον· ἢ γὰρ αἴρ ἢ ὕδωρ, θερμαινόμενα, τὴς ἑαυτῶν ὄγκου αὐξήσει (Τ'δρ. 51, 52. Τόμ. Ε'). συμβαίνει δὲ αὐτὸ τέτοιο ἢ διαφόροις ἄλλοις σώμασιν, οἷον λίθοις, μετάλλοις κτλ. ὅσῳ γὰρ θερμαίνεται, ἐκτύχει τό, τε μῆκος ἢ τὸ πλάτος ἑαυτῶν· σφαῖρα γὰρ χαλκῆ, ψυχρὰ μὲν, εἰσεισι πρὸςφυῶς εἰς τὸ κανόνιον· θερμανθεῖσα δὲ ἰκανῶς, ἐκέτι· αἰετοτε δὲ τὰ ζῶα καθορῶμεν διὰ θερμότητα ἐξοιδόμενα· τελευταῖον δὲ τὸ καλέμενον πυρόμετρον, ὅπερ τοῖς φυσιολογῶσιν ἐπινενοῖται πρὸς καταμέτρησιν τῶν διαφόρων βαθμῶν, καθ' ἧς ἢ θερμότης αὐξήσει τὸν ὄγκον τῶν διαφόρων ἑτεροειδῶν σωμάτων, δείκνυσιν ἐποπτεία μόνη, ὅτι ἢ θερμότης αὐξήσει, μᾶλλον ἢ ἥττον, τὸν ὄγκον παντὸς σώματος· ἀλλὰ τὸ πῦρ, ὃ ἀρχὴ ἐστὶ τῆς θερμότητος, ἢ τείνει εἰς τὸ αὐξῆσαι τὸν ὄγκον παντὸς σώματος, εἰ μὴ ἐκτείνοιτο αὐτὸ καθ' ἑαυτό· ἐκτείνεται δὲ, ἴσα ἐλασικότητος εὐμοιρεῖ· ἄρα κτλ.

7. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε'. Τὸ πῦρ ἐξαραιοῖ ἢ ἀπομανοῖ πάντα τὰ σώματα· αὐξήσει γὰρ αὐτῶν τὴς ὄγκου· τέτοιο δὲ ἐκ ἂν ποιήσειεν, εἰ μὴ ἀποσήσειεν ἀλλήλων τὰ μέρη αὐτῶν, ἢ ἐπομένως ἐξαραιώσειε.

8. ΠΟΡΙΣΜΑ ς'. Τὸναντίον δὲ τὸ ψύχος συσέλλει ἢ συμπυκνοῖ πάντα τὰ σώματα· κύσις γὰρ, ἢμιπλήρης ἀέρος, δυνάμει πυρὸς ἐξοιδηθεῖσα, ἐν ἀκαρεῖ χαλαρὰ γίνεται, παγετῶ ἐπιτεθεῖσα.

9. ΠΟΡΙΣΜΑ ζ'. Πάντα τὰ σώματα, ἐξαιρου-

μένων τῶν αὐτίκα ἐκτεθησομένων αἰτιῶν, ὀγκωδέερα εἰσι θερος, ἢ χειμῶνος ὥρα.

10. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εἰσὶ γὰρ σώματα, ὧν ἐλαττοῦ τὸν ὄγκον ἢ θερμότης, πολλῆ γὰρ δέοι τῆ ἀύξῆσαι· τοιαῦτά εἰσι πάντα τὰ φυτὰ, καὶ τὸ ζωϊκὸν αὐτὸ σῶμα, ὃ συμπίπτει μὲν ἐν θερεί, ὀγκῦται δ' ἐν χειμῶνι· ἀλλὰ γὰρ περὶ τῆ ὀγκυ τῶν σωμάτων κρίνομεν, καθάπερ μόνον καὶ περὶ τῆς τῆ ἀέρος ἐλασικότητος (Ἀερολ. 32)· ἐν ᾧ γὰρ ἡ θερμότης ἀνάγει τὸ ἐν τῷ θερμαινομένῳ σώματι, φύλλῳ φέρε φυτῆ, ὕδωρ, ἀναμφήρισον ὅλως μὴ ἐν τούτῳ αὔξειν τὸν τῆ φύλλου ὄγκον· ἀλλὰ γὰρ τῆ θερμότητι εἰς ἀτμὴς μεταπεσὼν τὸ ὕδωρ, καὶ εἰδικῶς ἀποβᾶν τῆ ἀέρος κυφότερον, καταλιπεῖν τὸ φυτὸν, καὶ πτῆραι εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν καταγκάζεται· εἰς ἄρα ἡ φθορὰ αὕτη μὴ ἀναπληρωθῆ διὰ νέε ὑγρῆ, εἰς τὸ φυτὸν εἰσιόντος, τὰ μέρη αὐτῆ διὰ τῆς συνεφελκίσεως συμπέσονται, καὶ ὁ ὄγκος ἔτιω ἐλαττωθήσεται.

Διὰ τῆτο δὲ μάλις τὸ ζωϊκὸν σῶμα ὀγκωδέερα εἰσι ἐν χειμῶνι, ἢ ἐν θερεί· τὰ γὰρ θρεπτικὰ ὑγρά, συνεπισωρευόμενα ἐν τῷ αὐτῆ σώματι, δι' ἀτελή διαπνοήν, ὡς ὀψόμεθα, ἐξοιδῶσι τὸν ὄγκον. Τὸ δὲ ὕδωρ, εἰς παγετὸν τρεπόμενον, ὀγκωδέερον, ἢ πρὶν, ἀποκαθίσταται· ἀλλὰ γὰρ αὐτίκα ὀψόμεθα, ὅτι ἐκ τῆς ἀναξέσεως μέχρι τῆς αὐτῆ ἀποκρυσταλλώσεως συνεχῶς ἀπομειοῖ τὸν ἑαυτῆ ὄγκον· ἐκ τῆτε δὲ ἀφνω ἐκτείνεται διὰ τὸν ὕπερ ἐρηθησόμενον ἰδιαίτερον λόγον.

11. ΠΟΡΙΣΜΑ Η'. Τὸ πῦρ εἰσι ἐνδισπαρμένον πᾶσι τοῖς γηίνοις σώμασιν· ὡς γὰρ ὀψόμεθα, ὕδεν εἰσι, ἐξ ἧ ἢ ἐκ ἧν ἀξενεχθείσαν ἠλεκτρικοὶ σπινθῆρες, οἵτινες, ἐξάπτοντες τὸ τῆ εἶνε πνεῦμα, καὶ τὴν πυρίτιν κόνιν,

συνημιμένοι εἰσι θερμότητι· ὅθεν δείκνυται παντὶ σώματι ἐνδιεσπαρμένον εἶναι τὸ πῦρ.

12. ΠΟΡΙΣΜΑ Θ'. Τὸ πῦρ τείνει γενέσθαι ἰσόρροπον ἐν παντὶ τῷ διαστήματι· ἐσι γὰρ ἐλασικώτατον, καὶ παντὶ σώματι ἐνδιεσπαρμένον· τείνει ἄρα συνεχῶς εἰς τὸ πανταχόσε ἐπεκταθῆναι· εἰάν ἄρα ὑποταθῆ ἢ ἰσχύς, καθ' ἣν μῦρον τι πυρῶδες ἐπεκτείνεται, μείζων μύρου προσεχῆς, τὸ πρῶτον ἐπεκτενεῖται κατὰ τῆ δευτέρου, ἔστ' ἂν, τῆς αὐτῶν ἐκτατικῆς δυνάμεως ἐξισωθείσης, ἐν ἀντιρροπία μείνωσιν.

13. ΣΧΟΛΙΟΝ Α'. Α'μ' ἔ γὰρ ἐπίσης παντὶ σώματι τὸ πῦρ ἐνδιέσπαρται· ὕδατι μὲν γὰρ διάφορα εἶδη σώματος ἐμβαπτίζεται· τὸ δὲ, διαχωρεῖ ταῦτα, ἔστ' ἂν ἢ αὐτῆ κατάθλιψις ταῖς ἐκείνων ἐξισωθείη, καὶ ἐπομένως ἀντιρροπήσειεν αὐτοῖς· πολλῆ γε μέντοι δεῖ τῆ διήκειν διὰ παντός σώματος ἴσον ὕδωρ· ἀλλὰ μᾶλλον ἢ ἥττον δι' ἐκάστου διέρχεται, κατὰ τε τὸ πυρῶδες ἐκάστου, καὶ ὡς ἂν ἔχοι φύσεως τὰ, ἐξ ὧν σύγκειται ἕκαστον, μέρη, καὶ συγγενείας δὲ αὐτῶν πρὸς τὰ ὑδατώδη· σπύγγος μὲν γὰρ πλείστον ὅσον ἐκροφᾶ τῆ ὕδατος· χρυσοῦ δὲ, καὶ πυκνότατα ἄλλα σώματα, ἐλάχισον· ὡσαύτως δὲ καὶ σώματα ἐλαιώδη, ἢ ῥητινώδη· χήτει μὲν συγγενείας ταῦτα, πυκνότητι δὲ καὶ σκληρότητι ἐκείνα· ἃ δ' εἴρηται περὶ τῆ ὕδατος, ἐπίσης νοητέον καὶ περὶ τῆ πυρός· καὶ γὰρ περισοχοίη, καὶ διαχωροίη πάντα τὰ σώματα, καὶ ἀντιρροπίαν ἑαυτῷ περιποιήσασθαι ἐκείνοιτο· ἐχὶ πάντα μέντοι τὰ σώματα, δι' αἰτίας ταῖς ἐπὶ τῆ ὕδατος ἀδελφᾶς, εἰσὶν ἐπίσης τῆ πυρός ἐπιδεκτικά· καὶ τῆτ' ἔστιν, ὃ βέλονται λέγοντες· χωρητικότης θερμῆ, ὡς τῶν μὲν μᾶλλον, τῶν δ' ἥττον, χωρητικῶν ὄντων θερμῆ.

14. ΣΧΟΛΙΟΝ Β'. Δειχθήσεται ἐν τῷ Φυσικῷ Συσήματι, ἐφέλικυσίν τινα ὑπάρχειν ἐν τοῖς μικροῖς ἀποσήμασιν, εἴτ' ἐν συνοχὴν τῶν μερῶν, ἢ συνεκτικὴν δύναμιν, καὶ ταύτης τὴν ἀκτίναν τῆς ἐνεργείας, βραχυτάτην ἔσσαν, μεταβάλλειν εἰς ἀθῆσιν· ἐντεῦθεν ἐν συναχθῆσεται, τὰ ἐλασικὰ τῶν ῥευσῶν, οἷον ἀήρ καὶ πῦρ, ἐν καταστάσει διηλεκτῆς ὠθήσεως ὑπάρχειν· τελευταῖον δὲ ἐν τῇ Χημείᾳ φανήσεται, τὰ τῆς ἀναθυμιάσεως καὶ ἐξατμίσεως φύσει παρέπευθαι τῇ ἐξωθήσει· τὸν δὲ λόγον ποιημένοις περὶ τῆς ἀναζέσεως, εἰρήσεται καὶ, ὅπως τὸ πῦρ διαλύει σκληρότατα σώματα, καὶ ταῦτα ἀεροειδῆ ποιεῖ, τῆς ἑσιν εἰς ἀναθυμιάσεις ἢ ἀτμὸς μεταβάλλει· ἐντεῦθεν δὲ συναχθῆσεται ἡ φυσικὴ αἰτία, καὶ ὁ μηχανισμὸς πάντων τῶν ἐξαισιῶν τῆ πυρὸς ἀποτελεσμάτων.

15. ΠΟΡΙΣΜΑ Ι'. Τὸ πῦρ ἔστι βαρύν· ἔστι γὰρ σῶμα (2)· παντὶ δὲ ἡ βαρύτης προσανήκει.

Ἀλλὰ γὰρ ἐκ τῶν μονονῶν ἀπείρων ἰδὲ καίτινα πειράματα, ὧν περὶ τέττε ἐπειράθη Δύκλος, καὶ Βούλιος, καὶ Ἀμέλιος, κτλ., καὶ καθ' ἃ δείκνυται τὰ ὀρυκτὰ δύναμει τῆ πυρὸς προσλαμβάνειν ἀξιόλογον βαρύτητα.

α. 100 λίτραι μόλιβδε, ἰσχυρῷ πυρὶ ἀποτιτάνωθέντος, παρέσχον μίλτε λίτρας 110.

β. Δύω ὑγυῖων τρίμματα κασσιτέρου, ὑελίνῳ κεκαμμένη λαγύνῳ ἐντεθέντα, ἀκριβῶς ἐμφραγείσῃ, καὶ φλογὶ θειώδει ἐπιτεθέντα δι' ὥρας μιᾶς καὶ ἡμισείας, προσλαμβάνουσι βάρος κόκκων 4½.

γ. Δύκλος εἰς κόνιν συντρίψας βασιλίσκον ζίμμιος (\*) λίτρας μιᾶς, καὶ ἀγγεὶ ἐγκλείσας, καὶ τῇ ἐσείᾳ καυ-

(\*) Regulus antimonii.

σικῆ φακῆ ἐπιθείς, μετὰ μίαν ὥραν εὔρατο τὴν αὐτῆ βαρύτητα δεκατημορίῳ ἐαυτῆς προσηυξημένην.

Δείκνυται ἄρα ἐκ παντοίων πειραμάτων, καὶ πολλὰς ἐπανειλημμένων, ἔντε τῷ αἰέρι, καὶ ἐν ἀγγυεσιν, ἐρμητικῶς, ἢ λέγειν εἰώθασιν, ἐγκλεισμένοις, πυρὶ παρατιθέμενα, εἴτε τῷ καθ' ἡμᾶς τῷ δε, εἴτε τῷ ἡλιακῷ, τὰ ὄρυκτὰ, προσλαμβάνειν δωδεκατημόριον περιπου τῆ καθ' ἑαυτὰ βάρους· ἐντῷθεν οἱ φυσιολογῶντες φήθησαν, τὸ πῦρ βαρύτητες εὐμοιρεῖν· ἀλλὰ γὰρ ὁψόμεθα ἐν τῇ Χημείᾳ, ὅτι ἢ ἔτις ἀξιόλογος τῆ βάρους ἐπαύξησης ἔχ ὅλη ἐκ τῆ πυρός, ἀλλὰ μάλις ἐκ τῆ ζειδώρου καλυμένῃ αἰέρος, προέρχεται, συναπτομένῃ ταύταις ταῖς ὑσίοις δυνάμει τῆ πυρός, καὶ συνδεομένῃ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

### Περὶ τῶν ἐνεργειῶν τῆ πυρός.

16. α. Τὸ πῦρ διασέλλει καὶ ἐξαραιοῖ πάντα τὰ σώματα, μεγεθύνων αὐτῶν τὴν ὄγκον, ὡς ἤδη δέδεικται, ἦτοι, ὅτι τῆ ἐκτατικῆς ἰσχύος τῆς αὐτῆ ἐλασικότητος τείνει εἰς τὸ ἀποχωρῆσαι αὐτῶν τὰ μόρια· ἢ, ὅτι μόριον πυρῶδες, ἐφέλκόμενον κατ' ἀρχὰς ὑπὸ δύο προσεχῶν μορίων, φέρ' εἰπεῖν τῆ χρυσῆ, προσπελάζει τῷ τῆς συναφῆς αὐτῶν σημείῳ, ἐν ᾧ, ὡς ὁψόμεθα, ἢ ἐφέλκυσις ἄφνω εἰς ἐξώθησιν μεταβάλλει· τὸ πυρῶδες ἄρα μόριον ἀπωθήσει τῆνικαῦτα τὰ δύο τῆ χρυσῆ προσεχῆ μόρια, οἷς παρέγκυται, καὶ ἀλλήλων ταῦτα ἀποσῆσει· αὐτῆ δὲ τύτῃ γενομένη καὶ καθ' ἑκάστον ἄλλο πυρῶδες μόριον, ὃ

χρυσός, ἢ ἐν γένει πᾶν σῶμα, εἰς ὃ εἰσεῖσι τὸ πῦρ, ἀραιωθήσεται, ἢ τὸν ὄγκον μεγεθυνθήσεται.

17. β'. Πᾶν σῶμα, ὅσῳ πλεον ἐπιδέχεται ἐν ἑαυτῷ πῦρ, τριβῆτι, τῶν ἄλλων τῶν αἰτῶν μενόντων, ἀραιῦται· ἐπει μὲντοι ἕκ ἑσιν ἢ αὐτῇ τῆ θερμῆ χωρητικότης παντὶ σώματι (13), ἢ ἀραίωσις ποικιλεῖται ἐν διαφέρεσι τοῖς τῆ σώματος εἶδεσιν· ὁ δὲ βαθμὸς τῆς ἐξαραιώσεως ἠρτῆσθαι δοκεῖ ἐκ πολλῶν αἰτιῶν, ὧν ἓναι ἡμῖν ἐσημειώθησαν (13)· αἷς πρωτετέον ἂν εἴη τὴν συνοχὴν τῶν, ἐξ ὧν τὰ σώματα, μορίων, τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον παχὺ, κτλ· ὅθεν δῆλον, ἀμήχανον εἶναι ἀποδεῖναι μόνιμον ἢ γενικὸν κανόνα τῆ βαθμῆ τῆς ἐξαραιώσεως ἢ ἀυξήσεως τῆ ὄγκου αἰτιῶν.

18. γ'. Τὰ μέταλλα, ἢ τὰ καλύμενα ἡμιμέταλλα, πρῶτον μὲν αὖξουσιν ἑαυτῶν τῆς ὄγκου, εἶτα χωνεύονται, ἢ τέλος ἐξατμίζονται δυνάμει τῆ πυρός, ὡς εἰρήσεται, ἀλλ' ἔχι πάντα τῇ αὐτῇ τῆ πυρός δυνάμει χωνεύονται.

19. δ'. Σῶμα, πυρὶ παρακείμενον, πρῶτον μὲν ἠρέμα διαέλλεται, ἔπειτα τάχιον μέχρι τινός· ἐκ τῆς δ' αὖ ἀπομειῦται τῆς ἐξαραιώσεως ἢ αὖξουσις, μέχρις ἂν τὸ σῶμα ἐπιδέξηται πᾶσαν τὴν ἔκτασιν, ἣν ἂν αὐτῷ ἢ παρῆσα θερμότης παράγοι· εὐχερῶς δὲ τῆς ὁ λόγος κατανοεῖται.

20. Ἐκ τῆς ἀναφλέξεως, ἢ ἀναλύσεως τῶν ἐμπρησίμων σωμάτων, οἷα τὰ ξύλα, συνίσταται, ὃ κοινῇ καλύμεν πῦρ, κληθῆτω δὲ τεχνητὸν πῦρ, πρὸς διακρίσιν τῆ φυσικῆ, ἢ ἀποτέλεσμα δῆπευ ἐκεῖνο ὑπάρχει· ἢ τὸ μὲν τεχνητὸν ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς σφαίρα ἀκαριαῖον

ὑπάρχει ἢ δ' αὐτοῦ αἰτία, οἷον τὸ σιχαιακὸν πῦρ, ἔμμοτος.

21. Ἐὰν ἐλάτης ξύλον πυρὶ ἐμβληθῆ, τὰ τῆ ἐξωθεν πυρὸς μέρη διαχωρῶσι διὰ τῶν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς ἐλάτης πόρων, ὡς ὑπ' αὐτῆς ἐπισπώμενα· καὶ συνθλίβουσι τὰ παρεγκείμενα πυρῶδη μόρια τοῖς προσεχέσι μορίοις τῆς ἐλάτης, κατὰ τὴν ἀμοιβαίαν αὐτῶν συνεφέλικυσιν· ταῦτα δὲ, συνθλιβόμενα, ἐπεκτείνεται ἰσχυρῶς κατὰ τῶν ἑτερογενῶν μορίων τῶν περὶ αὐτὰ, καὶ τῇ τῆς ἐλασικότητος τὴν τῆς ἐξωθήσεως ἐπισυνάπτυσιν ἰσχύϊν· ἐντεῦθεν ἢ τῶν ἑτερογενῶν μορίων συνοχὴ ἠττάται, καὶ ταῦτ' ἀπ' ἀλλήλων χωρίζεται· νῦν ἔν ἐν τοῖς ἑτερογενέσι, εἴτ' ἔν μὴ πυρριδέσι, μορίοις, ἃ συντίθησι τὴν ἐμπρήσιμον ταύτην ὕλην, τινὰ μὲν τροφή γίνεται τῷ πυρὶ· καὶ ταῦτ' εἰσι πάντα τὰ ἐλαιώδη καὶ θειώδη μόρια, ἃ περιέχει τὸ πιμπράμενον· τὰ δὲ, γενὴν παρέχοντα τῷ πυρὶ δίοδον διὰ τῶν μικρῶν πόρων, ἀποχωρίζονται καὶ ταῦτα, ἀπωθόμενα τῷ προσεχει πυρὶ ἐπέκεινα τῆς κατὰ τὴν ἀμοιβαίαν ἐφέλικυσιν ἀκτίνος, καὶ ταῦτ' εἰσιν ὕδωρ, καὶ τὰ πτητικὰ ἅλατα· τὰ δὲ τελευταῖον βαρύτετά εἰσι καὶ πυκνότετα, καὶ μηδεμίαν τῷ πυρὶ δίοδον ἐπιτρέποντα· καὶ ταῦτα τὰ καθαρῶς ὑπάρχει θαιώδη μεριδία, καὶ τὰ μόνιμα ἅλατα· καὶ τὰ μὲν πρῶτα καὶ δευτέρα, ἐξατμιζόμενα καὶ ἀερριδῆ γινόμενα, διὰ τὴν, ἣν ἐξατμιζόμενα ἐκτίσαντο, ἐλασικότητα, ἐξάιρεται εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν, τῇ εἰδικῇ βαρύτητι τῆ ἀέρος, μείζονι ἔσθ, βασιζόμενα, καὶ τὴν καλυμένην φλόγα συνισῶσιν, εἴπερ τὸ πυρῶδες ζεῦσόν συνήμμενον· εἴη πολλοῖς ἑτερογενέσι μορίοις, τῶντ' ἔσιν εἴπερ πλήρη εἴη ἢ ἀνάξοις· τὰ δὲ τρίτα, ἐξαραιῆται, ὡς δι αὐτῶν διαβαίνειν τὸ



πῦρ ἐλεύθερον· ἀλλ' ἐκ τούτου ἔδεν αὐτοῖς ἐπίδρα· ἀπα-  
 πάντα γὰρ ἐπέκεινα τῆς κατὰ τὴν ἐφέλκυσιν αὐτῶν ἀκ-  
 τίνος, βραχύτι συνοχῆς ἐνδιασώζουσι· καταπίπτοντα δὲ,  
 τὴν καλυμένην τέφραν συνισῶσιν, ἔδεν ἀλλ' ἢ σωρείαν  
 γαιωδῶν ἔσαν μορίων καὶ ἀλάτων μονίμων· τὸ δ' ἐκ τι-  
 τανώδους πέτρας, ἀποτεφρωθείσης, κατάλοιπον κοινῆ κα-  
 λείται τίτανος.

22. ε'. Ἐὰν τῆς τέφρας ἐξαχθῶσι δι' ὕδατος τὰ συγ-  
 κεκραμένα ἄλατα (εὐδιάλυτα γὰρ εἰσιν ἐν αὐτῷ), τὸ  
 πῦρ ἔχ' ἄφεται ὅλως τῆς καταλοίπου τέφρας, καὶ ταύτη  
 κρήσασθαι δυνασόμεθα εἰς τὸ κατασκευάζειν ἀγγεῖα, τῷ  
 πυρὶ ἀνθισάμενα, καλύμενα δὲ χωνία, δι' ὧν τὰ μέταλ-  
 λα χωνεύεται· εἰάν μόντοι τὰ ἄλατα ἐναπομείνη τῆ τέ-  
 φρα, αὕτη διὰ χρόνον πυρὶ ἰσχυρῷ ἐπικειμένη, χωνεύε-  
 ται, καὶ γαιώδη μερίδια προσλαμβάνουσα, ὕελον συν-  
 ἴσῃσιν.

23. ς'. Ἐκ τῶν εἰρημένων κατανοεῖται, διὰ τί τὸ  
 πῦρ μόνον τὸ γήϊνον ἔκ ἐξατμίζει τὸν χρυσόν· εἴγε τὰ  
 μόρια αὐτῆ βαρύτερά εἰσι καὶ πυκνότερα· ἀλλ' ἔμπης, ἀ-  
 τὸ ἡλιακὸν πῦρ ἐν τῇ ἐσία καυσικῆ κατόπτρου· β', τὸ  
 γήϊνον, συνημμένον τῷ ψευδαργύρῳ (\*), ἀνάγυσιν αὐτὸν  
 εἰς καπνόν, εἴγε διαχωρίζουσιν αὐτῆ τὰ μόρια.

24. ζ'. Ὡσαύτως ἐκ τῶν εἰρημένων καταφαίνεται,  
 τὴν φλόγα μηδὲν εἶναι, ἀλλ' ἢ σωρείαν διαφόρων μεριδίων  
 ἑτερογενῶν πτητικῶν, ἃ, εἰδικῶς καθισάμενα τῆ αἰέρος  
 κενώτερα τῇ ἐκτατικῇ τῆ πυρός δυνάμει, καὶ οἶον συμπι-  
 λόμενα τῇ τῆς ἀτμοσφαιρας καταβλίψει, ἀνίσσιν συλ-

(\*) Zincum.

λίθδην ἐν καπνῷ σχήματι, λάμποντα μέντοι, διὰ τὸ πλήρη εἶναι τὴν ἐκ τῷ πυρὸς προαγομένην ἑξάψιν· ὡσεὶ ἀπόχρη λαμπάδι ἀνημμένη ἐγγίσει ἀρτισθέου καπνῷ, ἵνα πάλιν ἐξαφθῇ· μόνα δὲ τὰ εὐφλόγιστα σώματα παράχουσι ἂν τοιοῦτῳ καπνῷ.

25. Ἰδὲ δὴ ὁ λόγος τῶν διαφόρων φαινομένων ἐν τῇ φλογί· εἰλήφθω γὰρ λαμπὰς σεατίνη· τὸ ἐν σεαρ χώνευεται τῇ τῆς φλογὸς θερμότητι· τὸ δὲ ῥευσὸν, ἀναβαῖνον διὰ τῶν τριχοειδῶν σιφώνων, ἐξ ὧν σύγκειται ἡ θρυαλλίς, ἐπὶ πρὸς τὲτο βασαζόμενον ἐπὶ ὑπὸ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος· ἀ. ἀνεισιν ὡς εἰδικῶς τῷ αἰέρος κενώτερον· β. ἐπεκτείνεται πανταχόσε κατὰ τὴν αὐτῷ ἐλασικότητα πρὸς τε δεξιὰν, ἐπὶ πρὸς ἀριστεράν, ἀλλὰ πάντοτε βραχύτι κατὰ τὰς πλευρὰς διὰ τὴν τῷ αἰέρος ἀντίστασιν· γ. ὅσῳ ἀνεισιν ἡ φλόξ, ἐπεὶ διολιωθαίνει ἀπαύτως ποσότης τις κατὰ τὰς πλευρὰς, ἡ διάμετρος αὐτῆς ἀπομειῖται, ἐπὶ μονονὲ κωνοειδῆς ἡ φλόξ ἀποκαθίσταται· δ. καινόντι ῥευσὸν, προῦποκείμενον εἰς χώνευσιν, διαδέχεται τὸ προαναλωθὲν, ἐπὶ ἀναπληρῆται αἰεὶ ἡ διασπενδυμένη φλόξ ὑπὸ γέρας φλογός.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

Περὶ τῶν διαφόρων τρόπων τῷ ἐξάγειν τὸ πῦρ.

26. ἀ. Ὁ γνωριμώτερος ἐπὶ συνηθέστερος τρόπος τῷ ἐξάγειν τὸ πῦρ, ἐστὶ τὸ ἐπιτιθέναι τῷ πυρὶ, ἤδη ἀναφθέντι, ἕλην ἐμπρήσιμον, καὶ αὐτίκα πυρὸς δρασσομένην· ὡσε

χάρτης κάθυγρος ἐκ ὄν ἀναφθείη ἐν τῇ πυρᾷ, εἰμὴ τὸ ἕδωρ προδιασκεδάσθῃ ὑπὸ τῆ πυρός· ἔξ ὄξυλιν ἐνικμα, πρὶν ξηρανθεῖν αὐτῶν ἢ ἐπιφάνεια, πυρός ἐχ' ἄπτεται· ἔξ ἐάν ἀνημμένος ἀνθραξ ψυχρῶ πνεύματι οἶνε ἐντεθῇ, ἢ μὴ ἀναφθείη, πρὶν ἢ τὸ ὑγρὸν ὅσον ἄλλιν διαθερμανθεῖν· ἔτω τὰ μέρια τῆ ἐξωτερικῆ πυρός, εἰσιόντα εἰς τὰς πόρους τῶν δύο τύτων σωμάτων, ἀναλύσιν τὰ ξύλον, ἢ ἀνάπτει· σι τὸ τῆ οἶνε πνεῦμα, κατὰ τὰ προειρημένα (21).

27. β'. Πῦρ ἐξάγεται, πληττομένης τῆς πυρίτιδος τῶ χαλύβι, ἢ τῶ σιδήρῳ· ἢ τριβομένης ἐπὶ πολὺ ἐλάτης ἐπ' ἐλάτην· ἔτω γὰρ τὰ ἐμπερισχόμενα τῶ τριβοῦντι σώματι πυρώδη μέρια, ἔξ τῶ τριβομένῳ, ἢ τὰ τῶ πλήττοντι, ἔξ τῶ πληττομένῳ, ἰχυρῶς συνθλιβόμενα, ἐπεκτείνεται, ἔξ διίσησι τὰ πρασεχῆ τῆ σώματος μερίδια.

28. γ'. Πῦρ ἐξάγεται σφοδρὸν, συναγειρομένων τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, ἢτοι διὰ θραύσεως, τῆτ' ἐσι διὰ τῆ φακῆ, ἢ διὰ τῆς ἀνακλάσεως, τῆτ' ἐσι διὰ τῆ καυσικῆ ἐνόπτρου ὡς εἴρηται (Ὀπτ. 308)· ἀλλὰ ἀ. τὰ καυσικὰ ἐνόπτρα κατασκευαζήναι δύναται διὰ κεχρυσωμένον ὀρειχάλκου, χαλύβος, διαφόρων μεταλλῶν κραμάτων, ἔξ χάρτε δὲ, ἔξ ξύλου κτλ., εἰ μόνον εἴεν κεχρυσωμένα, ἢ ἡργυρωμένα, ἔξ λίαν ἐξωμαλισμένα· ὁ γὰρ Βυφώνιος κατεσκεύασε κάτοπτρον ἐκ πολλῶν ἄλλων ἐπιπέδων κατόπτρων, ἃ ἀνακλῶν τὸ φῶς πρὸς τὸ αὐτὸ σημεῖον, καὶ ξύλα ἐνέπρησεν ἀπέχοντα πόδας 200· β'. τὰ καυσικὰ κάτοπτρα ἀγείρουσι πλεῖον φῶς ἔξ θερμότητα ἐν τῇ εἰσία, ψυχρὰ ὄντα, ἢ θερμανθέντα, ἔξ καίσειν ἰχυρῶτερον ἐν χειμῶνι, ἢ ἐν θέρει· θερμανθέντων γὰρ οἱ πόροι ἀνοίγονται, ἔξ αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες, ἀν-

τι τῷ ἀνακλαθῆναι, διαχωρῶσιν εἰς αὐτὰ, καὶ πλείσαι αὐτὰ πρὸρροφῶνται.

29. δ'. Τὸ πῦρ συνίσταται καὶ ἐκ τῆς ζύμωσης καὶ σήψως τῶν φυτῶν· εἰάν γὰρ θερμῶς καὶ συνθλιβῆ ἰσχυρῶς χόρτες, ἢ σίτας ἔτι κάθυγρος, θερμανθήσεται λίαν, καὶ τυχόν καὶ ἀναφθῆσεται· τὸ αὐτὸ νοητέον καὶ περὶ τῶν ἐν ἰπποσάλοις κατακαταυμένων τοῖς ἵπποις ἀχύρων· ἐπεὶ δὲ ἢτε ζύμωσις καὶ ἡ σήψις τῶν φυτῶν βραδύτατα ἀποτελεῦνται, ἢ ἐντεῦθεν ἀποτελεσμένη θερμότης ἐπὶ πολὺ διαρκεῖ· ἐντεῦθεν ἄρα ἐπωφελέστατα χρῶνται οἱ κηπευτοὶ τῇ ἀχύρης ἀναμίκτω ἰππείῳ κόπρῳ, πρὸς τὸ πολλὰ τῶν φυτῶν ἐκ τῷ παγατῷ ῥύσασθαι· ὁ δὲ γε Ρ'εωμύρος ἐχρήσατο ταύτη καὶ ὡς ἐπωασικῷ μέσῳ, δι' ἧς νεοσσὺς, ὄρνιθος δίχα, προήγαγε.

30. ε'. Ἐξάπτεται δὲ πῦρ καὶ διὰ τῆς εἰς τὸ αὐτὸ ἐπαθροίσεως ὠρισμένων τινῶν ὑλῶν· εἰάν γὰρ ἐπεγχυθῆ πνεῦμα οἴνου πνεύματι νίτρος καπνίζοντι, πῦρ ἄφνω ἐξαφθῆσεται· πάντα δὲ τὰ εἰρημένα διὰ τὴν, περὶ ἧς ἐν οἰκείῳ τόπῳ εἰρήσεται, ζύμωσιν ἀποτελεῖται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

### Περὶ τῶν διαφόρων τρόπων τῷ τρέφειν τὸ πῦρ.

31. α'. Ἐπειδὴ τὰ μερίδια τῷ τεχνητῷ πυρὸς διασκεδάννυνται συνεχῶς καὶ ταχέως, σβεσθεῖεν ἂν ἐν ἀκαρεῖ, εἰ μὴ προσλαμβάνοιεν νέαν τροφήν, εἴτ' ἔν ὑλὴν ἐμπρόσιμον· εἰσὶ δὲ τροφὴ τῷ πυρὸς, ὅσα ἐλαιώδη, ἢ

θειώδη, οἷον ρητίνη κτλ. ὡσε, ὅσα τέτων πολλά ἐμπεριέχει, δεξιώτερά εἰσι πρὸς τὸ τρέφειν τὸ πῦρ.

32. Τὸ ἐκ τῶν φυτῶν δι' ἀποσάξεως ἐξαγόμενον ἔλαιον ἐστὶν εὐφλογιστότατον· ἐν ὅσῳ τὸ ἐλαιῶδες ὑγρὸν χρόνῳ ἐξατμίζεται διὰ τὸ πτητικὸν εἶναι, τὸ φυτὸν ἦτον καθίσταται δεξιὸν πρὸς τὸ εἶναι τροφή τῆ πυρός· ἐντεῦθεν τὰ διὰ πολλῶ χρόνῳ τετμημένα ξύλα, ἔλαττον αἰεὶ παρέχουσι πῦρ.

33. Εἰσὶν ἂ τῶν σωμάτων ἕτε καίεται, ἕτε τιτανῶνται, διὰ γε τῆ συνήθους πυρός, οἷον ἐστὶ τὸ ὀρυκτὸν, ὃ καλῶσιν ἀμίαντον, ὃς προάγεται εἰς τοσούτον, ὡς κατασκευάζεσθαι δι' αὐτῆ νήματα, δι' ὧν ἂν χιτῶνες ἐξ ἰμάτια ἐξυφανθείησαν· ταῦτα δὲ ἄκαυσα διατελεῖ, ἐπλύνεται, πυρὶ ἐντιθέμενα· ἐν τέτοις οἰονταίτινες τῆς πάλαι καίειν τὰ σώματα· ἐν ἄλλα δὲ πολλὰ εἶδη πετρῶν εἰσιν, ἃ τὸ κοινὸν πῦρ ἕτε καίει ἕτ' ἀποτιτανοῖ· τοιαῦτά εἰσι πάντα τὰ κεράμια ἄγυγι, τὰ ἐξ ἀργιλῆ· πισειεῖν δὲ πείθει ταῦτα διατελεῖν ἄκαυσα, ὅτι μὴ περιέχει ὕλην ἐλαιώδη, ἢ θειώδη, ἢ, εἰ περιέχοιεν, τὰ μόρια αὐτῶν εἰσὶ παχύτατα ἐπικυρότατα, ἐξ ὧν ἀποπτῆναι ἔκ ἔχουσι.

34. Τροφή δὲ τῆ πυρός ἀνεκαίωτος ὑπάρχει ἐν ὁ ζεῖδωρος αἰὴρ· λαμπὰς γὰρ σθέννυται ἅμα ἐμβαλλομένη τῷ κενῷ τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, ἢ ἐν τῷ παυσιζῶν ἀέρι, ὡς ὀφόμεθα ἐν τῇ Χημείᾳ· δεῖ δὴ πρὸς τὴν τῆ πυρός ἐξαψιν συνεχῶς ἐξαμείβεσθαι τὸν ζεῖδωρον αἶρα· τὸ γὰρ πῦρ ἐν τῇ ἐσίᾳ τῆς καμίνῳ ἔ καίει, εἰ μὴ εἰσέρχοιτο αἰὴρ διὰ τῆ ὀχρεῖ· ὡσε δείκνυται τὸν ζεῖδωρον αἶρα ἀπαραίτητον εἶναι πρὸς τὴν τῆ πυρός διατήρησιν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ.

## Περὶ Θερμότητος, καὶ Θερμομέτρου.

35. Ἀεροειδὲς σῶμα ἢ ἀέρα (γενικώτερον ἐκλαμβάνομένης τῆς τοῦ ὀνόματος σημασίας) ἀποκαλεῖσιν οἱ Χημικοὶ πᾶν σῶμα ἤδη ἐξατμιωθέν, πτητικόν, ἐλασικόν, ῥαῦδες, καὶ πανταχόσε ἐπακτεινόμενον· ἐπεὶ δὲ τὸ στοιχειακόν πῦρ, ἢ πηγὴ τῆς Θερμότητος, τὸ θερμὸν, (ταῦτα γὰρ ἡμῖν συνωνυμεῖ, καθὰ καὶ τοῖς νεωτέροις) τείνει εἰς τὸ ἀντιρροπῆσαι ἐν ὅλῳ τῷ διαστήματι (11), ἐντεῦθεν ὡς βέβαιαι συνέπειαι ἀπενεχθεῖν τὰ ἐφεξῆς.

36. α'. Τὸ θερμὸν ἔκ ἄλλως δύναται ἐμποιῆσαι τὴν τῆς Θερμότητος αἰσθησιν, εἰ μὴ διὰ κινήσεως (2), ὡς γὰρ ἢ τῆς ὀράσεως ἐξεγείρεται, κινημένῃ φωτὶ τῷ ὀπτικῷ νεύρῳ, καὶ ἢ τῆς ὀσφρήσεως δὲ, πληττομένων τῶν ὀσφρητικῶν ὀργάνων τοῖς ὀδημοῖς μορίοις· ἔτω καὶ ἢ τῆς Θερμότητος, θεωρημένης ὡς ἐκ τῆς ποιῆντος σώματος, κινήσει τῷ θερμῷ ἐνδιδεγείρεται.

37. β'. Ἐπίπερ ἢ τῷ θερμῷ κινήσις αὐξεῖν, ἢ ἐλαττωθῆαι, ἐπ' ἀπειρον δύναται, ἢ ἐντεῦθεν ἀποτελεσμένη Θερμότης ἀκείρων οἷον βαθμῶν ἐπίδεκτικὴ γίνεται.

38. γ'. Ἀπόλυτον ψυχὸς ἔκ ὑπάρχει· ἐστὶ γὰρ τῆτο παντελὴς ἀπυσία τῆς τῷ θερμῷ κινήσεως· ἀλλὰ μὴν ἔκ ἐστὶ διάστημα, ἔτε κυβικῷ φέρε δακτύλῳ, ἢ, εἰ βύλῃ, ἔκ ἐστὶ σῶμα ποσόν, καὶ πεπερασμένον, ὃ μὴ ἔχει ἐδόλως θερμὸν· ἐμπλήρησι γὰρ τῆ ῥευσικῆ καὶ ἐκτατικῆ αὐτῆ δυνάμει πάντα τὰ γήινα διαστήματα, τὴν ἰσορρο-

πλαν διώκον· ἐδέποτε δὲ κυρίως, ὅπῃ ποτ' ἂν ᾖ, τὸ θερμὸν ἡρεμει· ἐδέποτε ἄρα ἐδάμῃ ἀπόλυτον ὑπάρχει ψύχος· ἔ γάρ, ῥευστὸν ὄν ἔ ἐλαστικὸν ἔ λεπτομερέστατον, ὡς διὰ πάντων διήκον, ἔ τὴν ἰσοσταθμίαν διώκον, ἀναγκαιῶς συμβαίνει διὰ τὰ περὶ αὐτὸ σώματα ἐκεῖ μὲν ἐξαριῦσθαι, ἐνταῦθα δὲ συμπυκνῶσθαι, ἔ ἐπομένως ἐν ἐλεγχῶς διαφθεῖρειν τὸ ἰσοσταθμὸν, ἔ ἐν διηνεκεῖ ὑπάρχειν κινήσει· ὅθεν συνάγεται, ἡκιστα ὑπάρχειν ἀπόλυτον ψύχος. Πεῖρα δὲ τύτῳ συνεπιμαρτυρεῖ· ἐν γὰρ διαφόροις χώραις τῆς ὑδρογείῃς σφαίρας, ἔ κλίμασι, ἔ διαφορέσαις δὲ ταῖς ὥραις ἐν τῇ αὐτῇ χώρᾳ, παντοίων ἀποπειρώμεθα τῶν τῷ ψύχῳ βαθμῶν.

39. δ'. Ἐκ τῶν προειρημένων εὐχερῶς συνάγονται τὰ ἐφεξῆς.

40. Ἐλεύθερον θερμὸν ἂν εἴη τὸ μηδενὶ συνημμένον σώματι, ἔ ἐπακτεινόμενον κατ' ὅλην αὐτῆ τὴν ἀπόλυτον ἐκτατικὴν δύναμιν· ἐπεὶ ἔν ἐν τῇ κατ' ἡμᾶς σφαίρᾳ πᾶν θερμὸν συνθλίβεται ὑπὸ τῷ ὑπερτέρῳ θερμῷ, ἔ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος, συνάγεται μὴ ὑπάρχειν ἐλεύθερον θερμὸν ἐν τῷ κατ' ἡμᾶς ὀρίζοντι· ἀλλὰ μόνον ἐν τῇ κορυφῇ τῆς ἀτμοσφαίρας, ἢ ἴσως πολὺ αὐτῆς ὑπερθεν, εἴπερ, ὡς λίαν εἰκὸς, ἢ ἐκτατικῇ τῷ πυρὸς ἰσχύς μείζων εἴη τῆς τῷ αἰέρος.

41. Δεδεμένον δὲ θερμὸν ἐστίν, ὃ ἐμπεριέχῃσι διὰ τὴν ἐφέλκυσιν αὐτῆ, ἢ συγγένειαν, τὰ σύνθετα ἔ φυσικὰ σώματα· ποικίλλεται δὲ τῆτο, ὡς εἴρηται, ἐκ διαφορῶν αἰτιῶν ἐν διαφόροις σώματος εἶδεσι· ἔ ἐκ ἐστίν ὅπως διοριθῆναι δύναται ἢ ποσότης τῷ περιεχομένῳ ἐν σώματι, κατὰ τὴν αὐτῆ φυσικὴν κατάστασιν, θερμῷ.

Θερμότης ἀνεπαίδητος μὲν ἐστίν ἢ τῷ ὥσπερ

δεδεμένῃ διαφόρῃς μέρεσι τῆ φυσικῆ σώματος θερμῆ· ἐπαισθητῆ δὲ, κίνησις τῆ θερμῆ ἐνδιεγείρουσα τῆ ψυχῆ τὴν τῆς θερμότητος αἰσθητικὴν.

42. Ἐντεῦθεν δῆλον τὴν ἐπαισθητὴν θερμότητα, ἢ τὸ ψυχρὸν μηδὲν ἄλλο εἶναι, ἢ σχεσίῳ τινὲ τῆς παρούσης τῆ ἡμετέρῃ σώματος καταστάσεως πρὸς τὴν παρούσαν τῶν, ἃ ἡμῶν ἐπιψαύει, σωμάτων κατάστασιν· ἐμβάπτω γὰρ τῷ αὐτῷ ὕδατι, τὴν τε δεξιάν χεῖρα ἐπὶ πολὺ ἤδη θερμανθείσαν, ἢ τὴν ἀριστερὰν ἐν χιόνι καταψυγείσαν· ἐν μὲν ἔν τῇ δεξιᾷ ψυχροτέρῃ τῆ ὕδατος ἐπαισθάνομαι, ἢ μέρος τῆ ἐν αὐτῇ θερμῆ τὸ ἰσόσαθμον διώκοντος μεταχωρεῖ εἰς τὸ ὕδωρ· ἐν δὲ τῇ ἀριστερᾷ, θερμῆ· ἢ μέρος τῆ ἐν τῷ ὕδατι θερμῆ εἰς τὴν χεῖρα μεθίσταται. Ὡσαύτως, καὶ περὶ ὁ ἐμὸς αἶκας θερμότερός ἐστι θέρας, ἢ χειμῶνος· ἐν θέρει μὲν κατὰ μεσημβρίαν εἰς αὐτὸν εἰσιῶν, ψυχροτέρῃ ἐπαισθάνομαι τῆ περιέχοντος· χειμῶνος δὲ, θερμότερῃ· ἄρα σχετικὰ ἐστὶ τό, τε ψυχρὸν καὶ ἡ θερμότης.

43. Ἐντεῦθεν καταφαίνεται, ὅτι ἡ τῶν αἰσθήσεων ἡμῶν κρίσις περίτε ψυχρῆ ἢ θερμότητος ἐξαπατᾷ ἡμᾶς· ἢ ἔδει ἄρα μέτρον ἄλλο εἰς τὴν τῆς θερμότητος ἐπίκρισιν· τῆτο δὲ ἐστὶ τὸ θερμόμετρον, περὶ ὃ ἡμῖν μετ' ὀλίγον εἰρήσεται.

44. ε'. Θερμαίνεσθαι τι σῶμα εἰρήσεται, ὀπηνίκα θερμὸν ἄλλοθεν προσλαμβάνει, ψύχεσθαι δὲ, ὀπηνίκα αὐτὸ ἄλλῳ μεταδίδωσι.

45. ε'. Ἐὰν ἄρα θερμὸν σῶμα ψυχρῷ ἐπιτεθῆ, μετασθήσεται εἰς τῆτο ἐξ ἐκείνου τὸ θερμὸν, μέχρις ἂν ἐν ἑκατέρῳ ἰσορροπία γένηται· δῆλον ἄρα ὅτι, τῶν δυοῶν σωμάτων ἀπολύτως ὄντων ὁμοειδῶν, ὅθεν ἀποτελεῖται ἡ



αὐτῇ τῷ θερμῷ χωρητικότης (13), ἢ θερμότης τῷ πρώ-  
 τε διανεμηθήσεται ἀμφοτέροις, ἐξαιρημένων τῶν περι-  
 αῖτὰ σωματίων, ἐν λόγῳ τῶν μαζῶν· διὰ ταῦτ' ἄρα,  
 εἰάν τῃ δεξιᾷ χεὶρὶ, ἤδη θερμανθείσῃ, τῆς ἀριστερᾶς ἐφ-  
 ἄψωμαι, ψυχρᾶς ἕσης, ἢ δεξιᾷ ψυχομένη θερμανεὶ  
 τὴν ἀριστεράν, μέχρις ἂν τῆς αὐτῆς καταστάσεως ἀμφω  
 γένωνται· νοητέον δὲ τῆτο μόνον, ἠνίκα τὸ θερμαινόμε-  
 νον ἔκ ἐσι λίαν πυκνόν· τὸ γὰρ πῦρ, ἠρέμα διαχωρῆν  
 διὰ τῶν σωματίων, ἢ δυηήσεται ὅλῳ τῷ θερμαινομένῳ  
 σώματι ἴσην ἐμποιῆσαι θερμότητα, εἴπερ εἴη σφόδρὰ  
 πυκνόν.

46. ζ. Τὰ πυκνότερα σώματα βραδύτερον θερμαι-  
 νεται ἢ ψύχεται· ὡσεὶ τὸ ὕδωρ θερμαίνεται ἢ δὴ ἢ  
 ψύχεται τάχιον, ἢ λίθος· ὁ δὲ, τάχιον, ἢ τὰ μέταλ-  
 λα κτλ. ἢ γὰρ, ὅσῳ πυκνότερόν ἐσι τὸ θερμαινόμενον  
 σῶμα, τοσούτῳ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν κειμένων, τὸ  
 αὐτὸ πῦρ ἐπὶ πλείον ἐπενεργεῖν δεῖ, ἵν' ἐμποιῆσῃ βαθ-  
 μόν τινα θερμότητος πᾶσι τοῖς μέρεσιν αὐτῷ· ὡσαύτως  
 δὲ πλείονος δεήσῃ χρόνῳ πρὸς τὸ διασκεδασθῆναι ἐξ αὐ-  
 τῷ τὴν θερμότητα.

47. „Αἱ ζωϊκαὶ ἴνες, φησὶν ὁ Σαύριος, μεγεθύ-  
 „νονται διὰ τῆς θερμότητος· τὸ ἐλασικὸν αὐτῶν ἀπο-  
 „μειῦται· κἀντεῦθεν ἢ τῶν μυῶν ἐνέργεια ἀτονώτερον  
 „ἐκτελεῖται, ἢ διὰ τῆτο ῥαδίως κάμνομεν ἢ κοπιῶμεν  
 „ἐν θέρει· αἱ δὲ ἴνες τῆς γαστρὸς ἢ τῶν ἐντοσθίων χαυ-  
 „νῶνται ἢ αὐταί· ἢ διὰ τῆτο πλείον ἐν χειμῶνι, ἢ ἐν  
 „θέρει, ἐθίστομεν· ἐν θέρει ἢ ἐπιδερμὶς χαυνοτέρα καθ-  
 „ίσταται, ἢ τῇ ἀδήλῳ διαφορήσει ῥαδίαν παρέχει δίο-  
 „δον· μετρίῳ δὲ ὄντος ψύχους, αἱ ἴνες τῷ ἡμετέρῳ σώ-  
 „ματος, μᾶλλον τεινόμεναι, ἢ ἐλαυνόμεναι, ἰχυροτέραν

39 ποιῆσι τὴν τῶν μυῶν ἐνέργειαν· ἐντεῦθεν κόνυστε ὑ-  
 39 πομειναι ἐσμέν τηνικαῦτα δεξιώτεροι, ἔκ κρείσσον τὰ  
 39 ἐπιόμμενα πέπτομεν· μᾶλλον δὲ τεινομένων τῶν ἰνῶν,  
 39 κηλέμεθά τε ἔκ πρὸς φαιδρότητα ἔκ χαρὰν ῥέπομεν·  
 39 βιαιοτέρη δὲ ἐπισκήπτουτος τῆ ψύχης, αἱ ἴνες λίαν τελ-  
 39 νοῦνται, τότε ἐλασικὸν αὐτῶν ἐπαύξεται σφόδρα· ἔκ  
 39 τὰ τριχοειδῆ τέρατα τῶν μέχρι τῆ δέρματος ἀφικνε-  
 39 μένων ἀρτηριῶν, ἰσχυρῶς συνθλιβόμενα, εἰσωθῶσιν εἰς τὰ  
 39 ἐντὸς τὸ αἷμα· ἔκ ἐντεῦθεν ὠχρότης ἐπισυμβαίνει τῇ  
 39 ἐξωτερικῇ τῆ σώματος ἐπιφανείᾳ, καὶ φέρεται τὸ  
 39 αἷμα πρὸς τὰ ἔσω τάχισον· τῆς δὲ θερμότητος αὐξηθεί-  
 39 σης ἀντίκα, ἔκ εὐθὺς τῶν ὑγρῶν συμπυκνωμένων, ἔκ  
 39 ἐντεῦθεν ἰσαμένων ἔκ πηγνυμένων, θνήσκει ὁ ἄνθρωπος,  
 39 ἔκ ὡσπερ ἀνδρίας ἀκίνητος γίνεσθαι.

48. Τὸ ἀνθρώπινον σῶμα, θερμότερον ὄν αἰεὶ, ἢ ὁ  
 αἴρ, ἔκ ὧν ὁ αἴρ ἐπιψαύει, τὰ σῶματα, μεταδίδωσιν  
 αὐτοῖς ἐνδελεχῶς τῆς ἑαυτῆ θερμότητος· διώκει γὰρ  
 αἰεὶ τὴν ἰσορροπίαν τὸ θερμόν· ἀλλὰ, τῶν ἄλλων τῶν  
 αὐτῶν μενόντων, ἤττον μεταδίδωσι τοῖς ἀραιοτέροις, ἢ  
 τοῖς πυκνοτέροις· διὰ ταῦτ ἄρα τὰ πυκνότερα, οἷον λί-  
 θος, ἐν χειμῶνι ψυχρότερα κρῖνομεν, ἢ τὰ ἀραιότερα,  
 οἷον ἀέρα, πάμβακα κτλ.· ἐκείνοις γὰρ πλείον, ἢ τέ-  
 τοις μεταδίδομεν τῆ θερμῆ· φημί δὲ : τῶν ἄλλων τῶν  
 αὐτῶν μενόντων· πολλαὶ γὰρ αἰτίαι, οἷον ἢ παρῶσα  
 τῶν σωμάτων κατὰσασις, ἢ πρὸς τὸ πῦρ αὐτῶν συγγέ-  
 νεια, κτλ. μεταβάλλουσι τὸ γινόμενον.

49. Ἐκ τῶν εἰρημένων κατανοεῖται, ἔκ διὰ τί, ἂ  
 ψύχης αἰσθανόμεθα, ὅταν ἄνεμος πνῆ, καίται ἰσόθερμος  
 ὧν, ὡς διὰ τῆ θερμότητος κρίνεται· τὸ γὰρ ἡμέτερον  
 σῶμα θερμαίνει περὶ ἑαυτὸ τὸν γαληνιῶντα ἀέρα· ὅταν

δὲ ὅτος μὴ παραμείβῃ τῷ σώμα ἡμῶν, βραχεῖάν τινα θερμότητα ἀποβάλλομεν· ἀνέμω δὲ πνέοντος, καὶ τὸν περὶ ἡμᾶς θερμανθέντα ἀέρα μεθιστάντος, αἰεὶ ἄλλον καὶ ἄλλον ἀέρα διαθερμαίνειν ὀφειλομεν· β'. διὰ τί ἐπομένως καταψύχει ἡμᾶς ἢ τῷ ἀέρος κινήσει ἐν θερμῷ· γ'. διὰ τί τὰ ἐνδεδυμένα ἐρίοις, πτεροῖς, ἢ διφθέραις, σώματα δυσχερῶς ἀποτίθεται τὴν θερμότητα· ἦτοι γὰρ τὰ ἐνδύματα τὰυτὰ δυσχερῶς εἴωσι μεταχωρεῖν εἰς τὸν ἀέρα τὰ ἐν τῷ ἐνδεδυμένῳ σώματι πυροφυῆ μόρια· ἢ αἰτὰ ταῦτα πλείστον περιέχει πυρὸς, ὃ, διεγυριρόμενον ὑπὸ τῷ ἐν τῷ σώματι, αὖξει τὴν θερμότητα.

50. Θερμόμετρον ἔστιν ὄργανον, δι' ἃ ἡ θερμότης μετρεῖται· εὕρηται δὲ, ἀρχομένης ἤδη τῆς 15. αἰῶνος· ἀπονέμεται δὲ εὐρέτη, τοῖς μὲν Δρεβήλω, τοῖς δὲ Σαγκτωρίῳ· τὸ τοίνυν Δρεβηλικὸν κατασκευάζεται ἕτως· ἐπινοηθῆτω τὸ ἀνώτατον μέρος Α (α. 12) τῆς ΑΒΓ κυλίνδρου περατῆμενον ὑπὸ μεγάλης ἑλίνης σφαίρας, ἀέρος πεπληρωμένης, τὸ δὲ ἄγγος Δ, καὶ ὅλον τὸ διάστημα ΡΒΔ τὸ τῆς σφαίρας ἐνεργον, πλήρη ὑγρῷ τινος, ὅπερ εἴη ἀνεχόμενον εἰς τῆτο τὸ ὕψος ὑπὸ τῆς τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἀέρος καταθλίψεως, τῆ εἰσιόντος διὰ τῆς κατὰ τὸ Δ ἄγγος τομῆς Γ· εἰάν ἔν ψυχρανθῆ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς αἴρ, ὁ περιέχων τὴν Α σφαῖραν, τὸ θερμὸν αὐτῆς ἐξέρχεται, ὁ δ' ἐμπεριεχόμενος αἴρ πυκνύμενος, εἴτ' ἔν τὸν ὄγκον ὑπομισύμενος, ἐπιτρέπει τῷ μέχρι τῆς Ρ ἐξηρημένῳ ὑγρῷ ἀνελθεῖν φέρῃ εἰπεῖν μέχρι τῆς Σ· εἰάν δὲ τὸναντίον θερμανθῆ ὁ περὶ τὴν Α σφαῖραν αἴρ, ὁ ἐν αὐτῇ ἐξαραιύμενος κατωθεῖ τὸ ὑγρὸν ἐνεργον τῆς Ρ, καὶ τοσούτω μᾶλλον, ὅσῳ μᾶλλον ὁ περίξ θερμαίνεται.

51. Δῆλον εὐθὺς, ὅτι τὸ πρῶτον τῆτο θερμόμετρον ἀ-

τελές εἴη παρὰ πολὺ, ἔχ' ὅπως ὅτι μόνως ἐμφαίνει τὰς ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ καταστήματι τροπὰς, ἀλλ' ὅτι ἔδ' αὐτὰς ἀκριβῶς· ἠνξήσω γὰρ ἢ μεμειώσω ἢ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος κατάθλιψις, ἀναλλοιώτως μενέσης τῆς θερμότητος, ὃ συχνάκις συμβαίνει δύναται (Α'ερ. 25. κτλ.) τῆς τοίνυν ἐν τῷ Γ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος καταθλίψεως αὐξομένης, τὸ ὑγρὸν ἐξαρθήσεται ὑπὲρ τὸ Ρ· κἀντεῦθεν κρινόμενον τὸν ἐν τῇ σφαίρᾳ Α ἐμπεριεχόμενον αἰέρα πυκνωθέντα ὑπὸ τῷ ψύχει τῷ ἐξωτερικῷ αἰέρος, καὶ ἐπομένως ψυχρανθέντα τὸν ἐξωτερικὸν αἰέρα, ὃ ἤκιστα ἀληθές· συμβήσεται δὲ τὸναντίον, εἴπερ ἢ τῷ ἐν τῷ Γ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος κατάθλιψις, καίπερ ὡσαύτως ἔχοντος θερμότητι, ἀπομειωθείη.

52. Ταῦτα σκεψάμενοι οἱ ἐν Φλωρεντία Ἀκαδημαῖκοι, ἐπενόησαν, μεσῆντος ἤδη τῷ 15. αἰῶνος, θερμόμετρον ἄλλο, ἔκ κατασκευῆς ἢ ἐφεξῆς· εἰλήφθω κύλινδρος ὀρθὸς ὁ ΑΨ, ἔκ τῆς σφαίρας ἔκ ἐν τῷ Α, ἀλλ' ἐν τῷ Ψ ἔσω· καὶ πληρωθεὶς μέχρι τῷ Ρ οἶνε πνεύματος ἐρυθροῦ, ἐμφραγῆτω ἐρμητικῶς κατὰ τὸ Α, προσξηνητλημένα ἤδη τῷ αἰέρος· καὶ δὴ τῷ οἶνε τὸ πνεῦμα ἔμὴ ὑποκύψει τῇ τῷ ἐξωτερικῷ αἰέρος καταθλίψει· καὶ σημειωθήτω ὁ ἐν τῷ Ρ, καὶ τεθείω κλίμαξ κατατομῶν ἰσαλλήλων ὑπερθεύ τῷ ο, ὡσαύτως καὶ ἐνερθεύ, ὁσαυδηποτῆν τὸν ἀριθμὸν· καὶ ὑποτεθείω τὸ ο συσοιχῆν τῷ ὑγρῷ, ὅταν μέσον ἢ τὸ τῷ αἰέρος κατάστημα· θερμανθέντος δὲ τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος, καὶ ἐπομένως καὶ τῆς σφαίρας, θερμαινόμενον καὶ τὸ ἐν αὐτῇ ὑγρὸν, ἐπαύξει τὸν ὄγκον, καὶ ὑπὲρ τὸ ο ἀνέρχεται, καὶ τασῆτω πλείους διατρέχει κατατομὰς, ὅσω θερμότερος εἴη ὁ ἐξωτερικὸς αἰήρ.

Ἡ κατασκευὴ αὕτη ἀναμφιδόλως ἦττον ἦν ἀτελής

ἢ ἡ προτέρα· παρατηρήται μέντοι τοῖς ἐφεξῆς ἐλλεί-  
 πησα, α. τὸ πνεῦμα τῆ οἴνου ἀπόλλυσι κατὰ βραχὺ τὴν  
 ἑαυτῆ ἐλασικότητα, ἔ ἔ διασέλλεται ὡς ἔ ἐν τῇ ἀρ-  
 χῇ· β. ἐν ταῖς ψυχροτέραις χώραις τῆς ἀρκτι, οἶον ἐν  
 Λαπωνία, τὸ πνεῦμα τῆ οἴνου κρυσαλλῦται τῷ ψίχει·  
 γ. παρατηρήται, ὅτι ὁ ὄρος ο, εἴτ' ἐν τὸ μέτριον  
 κατάστημα, ἐκ ἧν ὄρος μόνιμος παραθέσεως· κἀντεῦθεν ἔτε  
 αὶ τῆς κλίμακος κατατομαὶ ἠδύναντο ἐμφαίνειν τὸ ὠρι-  
 σμένον, ἔ μόνιμον τῆς θερμότητος· δ. ἐπεὶ τὸ τῆ οἴνου  
 πνεῦμα ἔ καθαρεῖται ἀέρος, κομφόλυγες ἀέριαι ἐκ τῆς  
 κορυφῆς Α μεταφερόμεναι, ἔ διασελλόμεναι ὑπὸ τῆς  
 θερμότητος, ὠθεῖσι πρὸς τὰ κάτω τὸ ὑγρὸν, ἔ ἀναβαί-  
 νειν κωλύουσι.

53. Ταῦτα τῶν συνιδῶν ὁ Ἀλλεῦος ἐν ἔτει 1680,  
 ἀνθελετο παντὸς ἄλλῃ ὑγρῆ τὸν ὑδράργυρον, εἶγε αὖ  
 τῆς αὐτῆς διαστολῆς δέδεικται ἐπιδεκτικός· ἔ ἐπεὶ ἐν  
 σφοδροτάτῳ πυρὶ μόνον ζέει, δυνάμεθα δι' αὐτῆ μετρήσαι  
 τὴν θερμότητα παντοίων εἰδῶν σώματος· ὁ δὲ Φαρενεί-  
 τιος ἐν ἔτει 1708 ἐτελειοποίησε τὸ δι' ὑδραργύρου θερμό-  
 μετρον· ἰδὲ δὴ ἡ κατὰ Φαρενείτιον κατασκευὴ· α. προσ-  
 ηρμούω πρὸς τῇ βάσει τῆ προεκτεθέντος θερμομέτρου,  
 Αψ ἔχι σφαῖρα, ἀλλὰ κύλινδρος, ἔ γινώσκομεν τὸν τῆς  
 σφαιρότητας πρὸς τὴν τῆ κυλίνδρου λόγον (δυνατὸν μέντοι  
 ἔ τὴν σφαῖραν εἶσαι, εἰ μόνον γινώσκομεν τὸν τῆς σφαι-  
 ρεότητος αὐτῆς πρὸς τὴν τῆ κυλίνδρου λόγον)· β. ἡ τῆ  
 κυλίνδρου ὕψος (ἢ τῆς σφαίρας) ἔσω λεπτὴ, ἵνα τὸ θερ-  
 μὸν τῆ σώματος, ᾧ ἐμβαπτίζοιτο, τάχις μεταβαίγη  
 εἰς τὸν ὑδράργυρον· γ. καθαρῆτῳ ἀκριβῶς τῆ ἀέρος ὁ  
 ὑδράργυρος, ἔ εἰσήχθῳ εἰς τὸν κύλινδρον, ὡς εἴρηται ἐν  
 τῇ τῆ βαρομέτρου κατασκευῇ, ὡς τὸν κύλινδρον ἐντελῶς

Τόμ. 5.

Χ

καθαρεύειν αέρος, & ἐμπεφράχθω ἐρμητικῶς ὁ κύλινδρος.  
 δ'. ἐντεθῆτω τὸ θερμομέτρον ἄβακι κατατετμημένῳ κα-  
 τὰ μόνιμόν τινα κανόνα.

54. ε'. Ο' Φαρνεΐτιος κατέτεμε τὸν ἄβακα εἰς 600  
 μοίρας ἀρχομένης ὑπερθεῖν τῷ 0, τῷτ' εἰς ἐκτὲ μεγάλην  
 ψύχου, ὃ συμβαίνει ἐν μίγματι παγετῆ & νίτρου, &  
 τῷτο ἐξέλαβε ὡς τὸν ἔσχατον δυνατὸν βαθμὸν ψύχου,  
 & ἐπομένως ὡς σημεῖον ἔμμονον, ὅθεν ἂν ἀρχαιντο αἱ τῷ  
 ἄβακος κατατομαί.

ς'. Ἐπειδὴ ὁ ὑδράργυρος εἰς τὸν ὑπατὸν βαθμὸν  
 τῆς θερμότητος φθάνει, ὅταν ζεῖν ἀρχῆται, τὸ σημεῖον,  
 ᾧ ζέσας ὁ ὑδράργυρος ἀντιστοιχεῖ, δεύτερον ὄρον τῷ ἄ-  
 βακος ἔθετο ὁ Φαρνεΐτιος· διείλεν ἔν εἰς μέρη 600 τὸ  
 διάστημα, ὃ ἡμῖν ὑποτίθεται εἶναι τὸ ΡΑ· ἐν τούτῳ τοιγα-  
 ρῦν τῷ θερμομέτρῳ τὸ σημεῖον, εἰς ὃ ἀνεισιν ὁ ὑδράρ-  
 γυρος, ὅταν κρυσαλλεῦσαι τὸ ὕδωρ ἀρχῆται, ἀντιστοιχεῖ  
 τῇ 32'. μοίρα τῷ ἄβακος· τὸ δὲ, εἰς ὃ ζεῖ, τῇ 212'.  
 μοίρα.

55. Παρατηρήρηται μέντοι ὑπερὸν τοῖς Φυσικοῖς,  
 ὅτι τὸ ψύχος & τῷ 0 ἐπέκεινα αὐξεῖν δύναται· εἰσὶν οἱ  
 δὲ διατείνονται τὸ προαγόμενον ψύχος ἐκ τῷ μίγματος  
 τῷ νιτρικῷ πνεύματος & τῆς χιόνος κατάγει τὸν ὑδράρ-  
 γυρον 390 μοίραις ἔπερθεῖν τῷ τῷ Φαρνεΐτιῳ σημειωθέν-  
 τος ὄρου.

Διὰ ταῦτα τοίνυν τὸ θερμομέτρον τῷτο κατατέμνεται  
 εἰώθασιν ἔτω α'. σημειῖσιν 0 ἐν τῷ τόπῳ Ρ, ᾧ συστοιχεῖ  
 ὁ ὑδράργυρος, ὅταν τὸ ἄγγος ἐμβαπτιωθῆ παγετῷ συντε-  
 τριμμένῳ & ἴσῳ ἄλατι ἀμμωνιακῷ συνανακεκραμένῳ· ἐμ-  
 βάπτεισι τὸ ἄγγος ὕδατι, & σημειῖσιν τὸ σημεῖον Σ, ᾧ ἀντι-  
 στοιχεῖ ὁ ὑδράργυρος, ὅταν τὸ ὕδωρ ζεῖν ἀρχῆται; & ἐκ τῷ Ρ

μέχρι τῆς Σ μοίρας ἰσαλλήλως γράφουσιν 212· γ'. ὑπὲρ τὸ Σ γράφουσι μοίρας ἄλλας μέχρι τῶν 600, ἢ ἐνερθεὶν τῆς ο ὡσαύτως, ὅσας ἀντις βάλοιτο.

56. Ἐν τοίνυν τῷ ἔτω κατασκευαζομένῳ θερμομέτρῳ ἢ τῷ πήγνυθαι ἀρχομένῳ ὕδατος θερμοῦτης ἀντιστοιχεί τῇ 32 μοίρα ὑπὲρ τὸ ο, ἢ δὲ τῷ εὐκράτῃ ἀέρος τῇ 48, ἢ δὲ τῷ ἀνθρώπινῳ αἵματος ταῖς μεταξὺ 92, ἢ 96· ἢ δὲ πυρὶ χωνευομένῳ κηρῷ τῇ 240· ἢ δὲ τῷ πνεύματι οἴνου ζεῖν ἀρχομένῳ, τῇ 180· ἢ δὲ τῷ ὕδατι ζεῖν ἀρχομένῳ, τῇ 212· ἢ δὲ τῷ καθαρῷ ὀρειχάλκῳ χωνευομένῳ, τῇ 410· ἢ δὲ τῷ μόλιθῳ χωνευομένῳ, τῇ 550· ἢ δὲ τῷ ὑδραργύρῳ ζεῖν ἀρχομένῳ, τῇ 600. Ἐκτιμῶσι δὲ τὴν θερμοῦτητα σιδήρου λάμπειν ἐν σκότῳ παυομένῳ ἴσην μοίρας 650· τὴν δὲ τῷ λάμπτοντος ἐν σκότῳ, 770· τὴν δὲ τῷ ἐν ἡμέρᾳ, 1000· τὴν δὲ τῷ μεγάλῳ ἐκ ξύλων πολλῶν πυρὸς διὰ φύσεως μὴ ἐξαφθέντος, 1200, κτλ.

57. Ὁ δὲ Ρ' σωμύρος ἐτελειοποίησε τὸ τῆς Φλωρεντίας θερμομέτρον, ἐκκαθάρας τῷ ἀέρῳ τότε πνεῦμα τῷ οἴνῳ, ἢ τὸν κύλινδρον· ἐχρήσατο μέντοι ἄβακι διαφύρῳ τῷ κατὰ Φαρενείτιον· οὗ γὰρ ἐγράψεν ἔνθα τὸ τῷ οἴνῳ πνεῦμα συσσιχεί τῷ ὄρῳ τῆς ἀποκρυσταλλώσεως· μοίρας δ' ἐτάξατο ἐχέσας πρὸς τὰς τῷ Φαρενείτιῳ :: 9 : 4· δι' ἃρα τῷ λόγῳ τῆς ἀναχθῆναι δύνανται αἱ κατὰ Ρ' σωμύρον μοίραι εἰς τὰς κατὰ Φαρενείτιον, ἢ τ' ἀνάπαλιν.

58. Τῷ μέντοι ῥεωμυρικῷ, καίτοι τελειοποιηθέντος, προκρίνουσιν οἱ φυσιολογῶντες τὸ δι' ὑδραργύρου θερμομέτρον, ἐπεὶ λίαν ἀνίσως βαδίζει τὸ τῷ οἴνῳ πνεῦμα· εἰάν γὰρ ὡσι δύο θερμομέτρα, τὸ μὲν δι' ὑδραργύρου, θάτερον δὲ διὰ πνεύματος οἴνου, ἄμφω δὲ ἅμα ἐγκεχαρημένα τὴν ὄρην τῆς τε κρυσταλλώσεως, ἢ τῆς πήξεως, τῷ

## 324 ΠΕΡΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤ. ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡ.

μὲν πρώτη δεικνύντος τὴν ὑπὲρ τὸ 0 22' μοίραν, τὸ δεύτερον δείξει τὴν 18' ἐκείνου δὲ σημαίνοντος τὴν 30, τῆτο σημαίνει τὴν 25½' ἔνθα πρόδηλος ἢ ἐκ τῆ ἀναλόγου ἔκστασις.

59. ΣΧΟΛΙΟΝ Α'. Ἐπεὶ ἡ μὲν θερμότης αὔξει, τὸ δὲ ψύχος ἐλάττωι τὸν ὄγκον ἢ μόνον τῆ ὑγρῆ, ἀλλὰ καὶ τῆς περιεχούσης ὑέλης, δῆλον α'. ὅτι τὸ ὄργανον ἐμφαίνει μόνον, ὡς ὑπερέχει ἢ εὐρύνισις τῆ ὑγρῆ, τῆς κατὰ τὸ ἄγγος· β'. ἀμήχανον ὅλως ἐμφῆναι τὴν ἀπόλυτον ποσότητα τῆ εἰς τὸ ἄγγος εἰσιόντος ἢ ἐξιόντος θερμῆ.

60. ΣΧΟΛΙΟΝ Β'. Ὅταν τάχιστα ἐμβαπτίζεται τὸ θερμόμετρον ὑγρῷ ψυχροτέρῳ, τὸ πνεῦμα τῆ οἴνου, ἢ ὁ ἰδράργυρος, ἀνιέναι ἄρχεται· τῆ γὰρ ἄγγου ψυχομένη, καὶ ἐλαττῶντος τὴν ἑαυτῆ διάμετρον, πρὶν ἐπιδράσῃ τὸ ψύχος τῷ ὑγρῷ, εἰς τὰ ἄνω τῆ κυλίνδρου ἐξάιρεται· εὐθὺς δὲ, τῷ ψύχει συμπυκνόμενον, κάτεισιν· διὰ δὲ τὸν ἐναντίον λόγον, θερμότερῳ ὑγρῷ ἐμβαπτιοθέντος τῆ θερμομέτρου, πρῶτον μὲν κάτεισι τὸ ὑγρὸν, εἶτα δ' ἀνέρχεται.

61. ΣΧΟΛΙΟΝ Γ'. Περὶ μὲν ἔν τῆ πυρός, καὶ τῶν διαφορῶν αὐτῆ ἐνεργειῶν ἄλλις ἔσω· διαληφθήσεται δὲ περὶ αὐτῆ τέττε καὶ τῆ Χημεία· ἐπεὶ δὲ τὸ φῶς, περὶ ἧ εἴρηται ἐν τοῖς Ὀπτικοῖς, καὶ τὸ πῦρ, καὶ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, ἔτω πρὸς ἀλλήλα ἔχουσιν, ὡς τὰ περὶ φωτὸς, καὶ ἠλεκτρικῆς ὕλης, παραπλήρωμα οἶόν τι γίνεσθαι τῆ περὶ τῆ πυρός πραγματεία, ῥητέον ἂν εἶη ἐχομένως καὶ περὶ τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης.