



ΤΗΣ ΕΝΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ.

ΤΜΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ τῶν ὑπογείων φαινομένων.

199. **Ε**νταῦθα ἐπαριθμησὶν τινὰ εὐκρινῆ διαφόρων φαινομένων, τῶν κατὰ διαδοχὴν μεταβολῶν, καὶ ἐξαισιῶν ἀποτελεσμάτων, αἷ συμπιπτόντων ἐν τοῖς τῆς γῆς ἐγκάτοις ποιησόμεθα· ἐκ δὲ τούτων τὰς γενικὰς ἀρχὰς ὑποσυνάψομεν, ὅθεν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μερικωτέρων φαινομένων ἀποισόμεθα, ἐξ ὧν τὰ κατὰ τὴν ἀτμοσφαιρῆν, εἴτ' ἢν τὰ μετέωρα φαινόμενα ἐρμηνεύεται.

α'. Ἐν ἑκ ὀλίγαις χώραις ὕδατα ἐκπηγάζει μεταλλικὰ, ὃ ἐσὶν ἔμπλεα, μᾶλλον ἢ ἥττον, τὰ μὲν κορίων θεία, τὰ δὲ συπτηρίας, τὰ δὲ ἀσφάλτε, πλείεα δὲ σιδήρεα, χαλκῆ κτ., καὶ αὐτῆς χρυσίτιδος ψάμμου· πανταχῆ δὲ ὑπάρχουσι καὶ ὄρυχαὶ παντοίων ἀλάτων, μετάλλων, καὶ ἡμιμετάλλων· παρατηρεῖται δὲ καὶ ἐν πολλοῖς χωρίοις ἄντρα βαθύτατα, παγετῶν πλήρη, ἐξ ὧν δῆλον, ὡς οἱ χώροι ἔτσι πλήρεις εἰσὶν ἀλάτων νιτροδῶν, μόνων δεξιῶς ἐχόντων συμπῆξαι εἰς κρυστάλλους τὸ ἐκεῖθεν ὕδωρ, εἴγε τὰ πολλὰ, ὅσον ἂν ἦ ψύχος, καὶ ὅσον ἂν ἀποκρυσταλλωθῆ τὰ ὕδατα, μέχρι μόνων τινῶν ποδῶν βάθους τῆς

γῆς οἱ παγετοὶ φαίνονται, τὸ δ' ἀπὸ τῆδε σταθερὰ ἢ τῆ ψυχῆς κατάσασις, ἰκανὲς βαθμὲς ἀνιῆσα ὑπὲρ τὴν κρυ-
 σάλλωσιν· τὸ ὕδωρ αὐτὸ τῆς θαλάσσης αἰεὶ ἀλμυρὸν ἐστὶ
 καὶ περιεκτικὸν ἀσφάλτε· καὶ αὐτὸ τὸ εἰς πόσιν ὑπεργῆν
 ὕδωρ ὑδὲ ποτε ἐλεύθερον εὐρίσκεται ἀλατωδῶν, καὶ θειω-
 δῶν μορίων, ὡς αἰεὶ καταφαίνεται διὰ τῆς χημικῆς ἀνα-
 λύσεως.

200. ΠΟΡΙΣΜΑ Α'. Ἡ γῆ ἐν τοῖς ἑαυτῆς κόλ-
 ποῖς, καὶ ἐν πολλοῖς ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν χωρίοις, καὶ ἐν
 ὄρεσι δὲ, ἀναριθμητόν τινα ποσότητα παντοίων τῶν εἰδῶν
 ἀλάτων, θείων, μετάλλων καὶ ἡμιμετάλλων, περιέχει.

201. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Τὸ σοιχειῶδες ὕδωρ ὡφείλει
 εἶναι ἄχυμον, ἄοσμον, καὶ πανταχῶς ταῖς αὐταῖς πλατῶν
 ιδιότησιν· εἰ ἔν ὕδατά εἰσι παντοῖα τὴν γεῦσιν, ποικίλα
 τὴν ὀσμὴν, μᾶλλον ἢ ἥττον βαρέα, ψυχρὰ, ὑγιεινὰ
 κτ., τῆτ' ἐστὶν, ὅτι οἱ, δι' ὧν διέρχεται, χώροι εὐμοι-
 ρῆσι παντοίων ἀλάτων, παντοδαπῶν ἐλαίων, θείων, γί-
 τρων, μετάλλων ἐνδισπαρμένων τοῖς χωρίοις τῆτοις, καὶ
 τῶν διιόντι ὕδατι διαλυομένων, καὶ αὐτῶν τῆς ποιότητος ἑ-
 αυτῶν μεταδιδόντων.

β'. Παρατηρήθησαν πολλαχῶς ἄντρα, ὧν τὸ βάθος
 σταθμᾶσθαι ἀδύνατον· καὶ ἐν αὐτοῖς βρόμος συνεχῆς ἀκίε-
 ται, ἀφ' ὧν ἔπεσιν εἰκάζειν, ὡς ἐν τῶν βάθει ποταμὸς
 τις διαρρέει· καὶ ἐν τῇ θαλάσσῃ δὲ εὐρίσκονται ῥύακες ὕ-
 δατος ποτίμῃ, ἢ ἐκ μόνων ποταμῶν ὑπογείων, ἐκεῖθεν
 προπιδύοντων, προέρχεται· ἀλλὰ καὶ ἰσάμενα ὕδατα εὐρί-
 σκεται ἐν λάκκοις εὐρυχωροτάτοις. Τοιαύτας δ' εὐρυχω-
 ρίας, ὕδατος πλήρεις, ὑπάρχειν εἰκὸς καὶ ταῖς ὑπωρεῖαις
 τῶν ὀρέων, ὅθεν ἀπονάει ὕδατα ἀδιαλείπτως, ἀφ' ὧν

συνίστανται οἱ ποταμοὶ, Ἰστρος, Ρῆνος, Πεινείος κτ. (Τῶρος. 147. Τόμ. Ε΄.)

202. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἡ γήϊνη σφαιρα πολλὰς σίφωνας, καὶ κύτη πολλὰς, ἐξάισιον εἰς βάθος ἰκνύμενα, ἐν ἑαυτῇ ἔχει.

203. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Οὐδὲν ξένον, εἰ ἔσιν ὅτε καταβυθίζονται κῶμαι καὶ πόλεις ὅλαι, ἤκιστα πρὸς τῆτο παραιτίων γινομένων τῶν, περὶ ὧν καὶ δὴ ἐρῶμεν, ὑπογείων ἀναθράσεων· δῆλον δὲ καὶ, δι' ὅ,τι ἐν τῷ τῆς καταβυθίσεως πόλεως χώρῳ αὐτίκα λάκκος σχηματίζεται· ὑποθεσίῳ, φέρ' εἶπειν, ὡς τὸ ἐν τῷ κοιλώματι τῶν Ἀλπεων ὕδωρ, ἀφ' ἧ γίνεται ὁ Ἰστρος, εὐδειάν εὐρίσκει ἐξοδόν· ἀποβιαζόμενον δὲ διὰ τὴν ἰδίαν βαρίτητα, δίοδον εἰς βάθος εὐρίσκεται, ἐνθ' ἂν ἤττων ἢ ἡ ἀντίστασις, καὶ ἔτω σωλήνα ὑπόγειον κατασκευάζει. Οὗτος ἂν δύναται περὶ δικοιλᾶναι καὶ διαλεκτῦναι τὴν ἐπικειμένην γῆν, ἢ μηκέτι ἐέγχεσα, τῆ βάρους καταναγκάζοντος, καταβυθίζεται σὺν πᾶσι τῆς ἐπ' αὐτῆς· τὸ δὲ ὕδωρ ὑπὲρ τὸν βυθὸν ἀνιὸν συνίστησι λίμνην.

γ'. Παρατετήρηται ἐν ἅπασι τοῖς ὑπογείοις, τοῖς εἰς ποδῶν 10 βάθος καθήκῃσι, τὸ ὕδωρ, ὁ ἀήρ, καὶ πάντα τὰ ὑπόλοιπα σώματα, ὅτι μέτριόν τι διατηρῶσι κατάσημα, τὸ θερμόμετρον κατέχοντα ἡρμένον ὑπὲρ τὸ ο, εἴτ' ἂν τὴν ἀποκρυσάλλωσιν, πολλοῖς τισι βαθμοῖς.

204. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Τ' ἀρχεῖ τι πῦρ ὑπόγειον, ἐν γένει πᾶσι τοῖς κατὰ τὰ τῆς γῆς ἐγκατα κειμένοις σώμασιν ἐνδισπαρμένον, ὃ, ἰν' ἐνδιατηρῆ αὐτοῖς ταύτην τὴν μετρίαν τῆ θάλπυς κατάστασιν, ὕδατι φέρει τὴν ῥευστότητα, ἐν διηνεκεῖ ὀφείλει εἶναι κινήσει.

205. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Τὸ πῦρ, τὸ θερμὸν, σπεύδει κατὰ τὴν ἑαυτῆ ἑλαστικότητα ἐν ἰσοσταθμίᾳ γενέσθαι, ἐφαπλύμενον ἅπασιν τοῖς σώμασι (Πυρολογ. 11. Τόμ. 6.). ἤνικα τοίνυν τὰ ἐπὶ τῆς κατὰ τὴν γῆν ἐπιφανείας σώματα, ἢ καὶ αὐτὸς ὁ ἀτμοσφαιρικός αἰὴρ, ὁ ἐγγύς αὐτῆς ὢν, ἤττον εἰσι θερμὰ, ἢ τὰ ὑπόγεια, ἐπ' ἀνάγκης ἀδιαλείπτως ἐνεγείρεσθαι πῦρ τοῖς ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς σώμασι, ἢ καὶ τῇ ἀτμοσφαιρᾷ.

206. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Οὐδὲν ἔν ξένον, εἰ, χιόνος ἐπὶ πολὺ τὴν γῆν καλυπτέσης, τὰ φυτὰ βλασάνει· ἔδέντε ἀπεικός, εἰ πηγὰὶ ὑπόγειαὶ πρὶν ἐπιρρέυσαι κατὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διῆσθαι διὰ βαθέων τόπων, καπνίζουσιν ἐν σφοδρῷ τῷ χειμῶνι, καὶ θερμὰ ὑπορρέουσι τὰ νάματα.

δ'. Εὐρίσκονται δὲ καὶ ἐν πολλοῖς τῆς γῆς χωρίοις ὕδατα θερμὰ, ὧν ἔσιν ὅπῃ ἔκ ἀνεκτῆ ἢ θερμότης.

207. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Ἐπεὶ αἰεὶ ταῦτα τὰ ὕδατα μεταλλικὰ ὑπάρχει, ὡς πληρέμενα καὶ ἀποτιθέμενα πολλὰς ἐπὶ τῶν λίθων, καὶ πάντων ἀπλῶν τῶν, δι' ὧν διῆσθαι, σωμάτων ὕλας μεταλλώδεις, τὰ μὲν ἀλκιδεῖς, τὰ δὲ θειώδεις, τὰ δὲ σιδηρεῖς κτ.· ἀναμφήρισον ἄρα, ὡς αὐτῶν ἢ θερμότης καὶ ἅμα ἢ μεταλλικὴ ὕλη, εἰσὶν ἐκ τῆ διέρχεσθαι τὰ ὕδατα δι' ὑπογείων ἀλατωδῶν, σιδήρεα, θεῖα κτ., ἃ εἰσιν ἐν ἀναζέσει ἀδιαλείπτω· καὶ γὰρ τὸ ὑπόγειον πῦρ, τὸ πανταχόσε τῶν ὑπὸ γῆν ἐνδισπαρμένον, αἰεὶ κινεῖν ὀφείλει, μᾶλλον ἢ ἤττον, τὰς μεταλλικὰς ὕλας, αἱ διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἐφελκύσεως καὶ ἀποκρύσεως, ἀναζέουσιν ἢ καὶ καταπίμπρανται, μάλιστα δὲ, ὅπηνικα τὰ ὑπόγεια ἀφθονωτέροις πλατεῖ ταῖς ἐλαιώδεσιν καὶ θειώδεσιν ὑδατοῖς.

208. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Ρ'ατα ἤδη καταφαίνεται, ὅπως, μετὰ τὴν τῆ ὑπογείῃ πυρὸς ὑπαρξίν, ἐ τὴν διηνεκῆ τῶν μεταλλικῶν ὑλῶν κίνησιν, συνεχῶς συνίστανται παντοῖα ἄλατα, θείον, μέταλλα, ὅπως τε παράγονται εἰ λίθοι κτ. (171).

209. ε'. Κρατὴρ καλεῖται χάσμα γῆς, κείμενον μάλιστα ἐπὶ κορυφῶν ὀρέων, ἐ ἐν χρόνοις τισὶν ἐξερευγόμενον καπνὸν, πῦρ, ὑλας κεκαυμένας κτ..

Τρεῖς δὲ ἀνά τὴν Εὐρώπην κρατῆρες φημίζονται, τὸ ἐν τῇ Ἰταλίᾳ Οὐεσσέιον, ἢ ἐν Σικελίᾳ Αἰτνη, ἐ ἢ ἐν Θείλῃ (ἢ Ἰσλανδία) Ε'κλα.

Τὸ Οὐεσσέιον ἐπὶ Τίτε Οὐεσπεσιανῆ φασὶ διηνεῶχθαι· ἢ δὲ τότε τῆ ὄρει κορυφῇ ἀπέπτυσεν τῆνικαῦτα λίθος, ἐ τέφρας, εἶτα φλόγας ἐ καπνὸν, ἅπασαν καταβολῆντα τὴν ἀτμοσφαιραν· τελευταίον δὲ ἐξηρεύξατο τοσαύτας φλογώδεις ὑλας, ὥστε δὶω παρακειμένας πόλεις καταπνιγῆναι ὅλας ἐν αὐταῖς· ὧν ἢ μὲν ἦν Η'ράκλεια, ἢ ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις κατὰ συμβεβηκὸς ἀνακαλυφθεῖσα, ἀγρῆ ἀνασκαπτομένη· εὕρηται δὲ ἐν βάθει περὶ πε ποδῶν 60 πλεῖσα λόγῳ ἄξια τῆς δυσυχῆς πόλεως λείψανα, μεγαλοπρεπεῖς οἰκοδομαί, ἀνδριάντες, ἐ ἄλλα μνημεῖα τῆς ἀρχαιότητος.

Παράκειται δὲ ἢ Νεάπολις μετὰξὺ δύο κρατῆρων, τῆ τε Οὐεσσείῃς ἐ τῆ Σολφατάρῃ· πάνυ δὲ πιθανὸν δοκεῖ κοινωγεῖν ἀλλήλων τὰς κρατῆρας δι' ὑπογείων σωλήνων· ῥίπτουσι γὰρ ἅμα ἐκάτερος τὰς ἐαυτῆ ὑλας.

Ἐν ἔτει 1737 τὸ Οὐεσσέιον ἐξηρεύξατο ποσότητα ἄφθογον ὑλης ῥευσῆς ἐ πεπυκνωμένης, ἀσφαλτώδους, φλογώδους, εἰκνίας μονονῆ τῆ κερχωνευμένη ὑέλῳ· ο' δὲ ρύαξ τῆς ἀποχρεμπτομένης ἀφ' ἐκάστῃ σομίῃ τῶν τῆ ὄρει ὑλης

ποταμὸν οἷόν τινα συνίστη· εἰς δὲ τῶν ποταμῶν τούτων ὕλην κατάγων ἀσφαλτοφυῆ καὶ φλογώδη, κατὰ τὴν τῆς Ἀκαδημίας τῆ ἔτους ἐκείνου ἰσορίαν, ἐξεστίνετο εἰς πέντε ἢ ἕξ μιλίων διάστημα, πλάτος ἔχων ποδῶν περίπου τεσσαράκοντα, βάθος εἴκοσι, καὶ ἑνιαχῶς, περὶ τὴν ἑκατὸν πενήκοντα· ὁ δὲ ῥυαξ, εἰς πῆξιν μεταβαλὼν, ἀπελθὼς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Ἡ Αἴτνη, ὡς καὶ τὸ Οὐεσσείον, αἰεὶ καπνὸν ἐξερεύγεται πλείω ἢ ἐλάττω, ἐν δὲ ταῖς ἐξερευύξεσι ταῖς σφοδρτέραις, λίθος, φλόγας, καὶ πολὺ φλογώδους καὶ ῥαυσῆς ὕλης, μέχρι πόρρω τῆς γῆς ἐπεκχεομένης, καὶ βάθος πλέον ποδῶν 50 ἔχουσης· ἡ πάλαι πόλις Κατάνη κατατετέφρωται τῇ ὕλῃ τῆς Αἴτνης, ὡς ἡ Ἡράκλεια τῇ τῆ Οὐεσσείῃ.

Ἡ δὲ Βῆκλα αἰωνίως κεκάλυπται χιόνι, τῆς Θέλης γῆς εἰς τὰ τῆς Ἀρκτῆ κειμένης ὑπέρτατα· ἐξερευύγεται μέντοι ἐκ τῆς καθ' ἑαυτὴν κορυφῆς, πυρὰ, φλόγας, λίθος, τέφρας· αἱ δὲ ταύτης ἐκρήξεις ἕως εἰς λυμαντικαί, ὡς ἀπὸ τῆ ὄρεος μόγις ἐξ λευγαῖς οἰκεῖν ἀνθρώπους· φασὶ δὲ τοσούτον ἀφθόνους τεφρῶν σωρείας ἀποπτύειν, ὡς ἀποσκεδαννυμένας εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν καλίπτειν ἕως λευγῶν εἴκοσι διαστήματος πᾶσαν τὴν γῆν πυκνῇ σιβάδι.

Εἰσι δὲ καὶ ἐν Ἀσίᾳ πολλοὶ κρατῆρες καὶ μάλιστα ἐν ταῖς Ἰνδικαῖς καὶ Ἰαπωνικαῖς νήσοις· καὶ ἐν Λιβύῃ δὲ ὡσαύτως· ὁ δὲ περιφημώτατός ἐστιν ἐν ταῖς Μακάρων νήσοις ἐν τῷ ὄρει τῷ πάντων πισευομένῳ τῶν τῆς γῆς ὀρέων ὑψηλοτάτῳ, ὃ καλεῖται Πίκιον τῆς Τενερίφης· ἀπερευύγεται δὲ ἕτος διὰ τῶν καλυπτοσῶν χιόνων, καπνὸν, πῦρ, τέφρας, λίθος, καὶ τινὰς ἐξαισίῃ μεγέθους·

ἀποκτύει δὲ διὰ τῆς κορυφῆς καὶ ῥύακας θείε πεφλογισμένε, ὃ ῥέον διὰ τῶν χιόνων, καὶ ψυχόμενον τάχιστα, συνίστησιν ὄρη ἄττα θειοφυῆ.

Ἡ δ' Ἀμερική, πρὸς τὰ λοιπὰ τρία τῷ κόσμῳ μέρη παραβαλλομένη, τὲς πλείους περιέχει τῶν Κρατῆρων· εὐρίσκονται δὲ μάλιστα ἐπὶ τῶν ὄρέων τῷ Περύε καὶ τῷ Μεξίκῳ, καὶ πολλῶν πλείους ἐν ταῖς Γορδιλιέραις.

210. ΠΟΡΙΣΜΑ Α'. Σαφὲς ἐντεῦθεν ὡς ἔχ' ὅπως ὕλαι ἀλατώδεις, θειώδεις, μεταλλικαὶ καὶ φλογισαὶ ἐν τοῖς ἐγκάτοις τῆς καθ' ἡμᾶς σφαίρας ἐνεῖσιν, ὡς ἤδη εἶρηται (200)· ἀλλ' αὐτῶν εἰσὶ πολλὰ ὡς ὄρη τινὰ ὄλα, περικεκαλυμμένα μὲν σιβάδι τινὶ γῆς, μᾶλλον ἢ ἥττον πυκνῆ, περιέχοντα δὲ ἐν τοῖς ἑαυτῶν σπλάγχνοις λίθους, ἀποτόμους πέτρας, φλέβας διαφόρου μεταλλικῆς καὶ φλογισῆς ὕλης περιεκτικὰς· φαίνεται δὲ καὶ (207) ὅτι αἱ ὕλαι αὗται συνεχῶς κινῶνται, ἀδιαλείπτως ἀναζέουσαι· καί τοι μᾶλλον ἢ ἥττον, κατὰ τὰς τῆτο παραγῶσας αἰτίας.

211. ΠΟΡΙΣΜΑ Β'. Οὐδὲν ἔν ξένον, εἰ οἱ κρατῆρες ἐν τῇ αὐτῶν ἐξερεύξει καταγῶσιν ἐμφερέσ τι τῷ τῆς βροντῆς ἤχῳ, ἐκσφενδονῶντες πορρωτάτω λίθους, καὶ πέτρας ἀποτόμους· καὶ μικρὰ γὰρ πυρίτιδος κόνεως ποσότης ἐν τοῖς μεταλλείοις πολλὴν ὑπερκειμένην γῆν ἐκπυρσευθεῖσα διαρρήγνυσι σὺν μεγάλῳ πατάγῳ· ὡσαύτως δὲ καὶ ὅταν διὰ πυρίτιδος κόνεως λίθον ἀπότομον κοιλαίνωσι, καὶ ἡ κανονία πυροβόλος σφαῖρα, ἣτις ἴσα καὶ βροντῇ ἐξίῃσα ἤχει, πορρωτάτω βάλλεται ὑπὸ βραχείας ἐκπυρσευθείσης κόνεως· βραχείας δὲ φημί· ὅτι ἔδ' ἔσιν ὄλος σύγκριστις κατὰ τὸ ποτὸν τῆς ἐν τῷ κανονίῳ τιθεμένης κόνεως πρὸς τὴν ἐν τῷ κρατῆρι ὕλην· τοιάδε τίς ἐσιν ἡ

τῷ αἰέρος ἐκτατικῇ δυνάμει, ἄφνω ἰσχυρῶς ἐκθερμανθέντος, ὡς, λίαν ἐκτεινόμενος, ἐπειδὴν μὴ ἐλευθέραν ἐξόδον εὔρη, τὰ ἰσχυρώτατα ὑπερνικᾶ κωλύματα· τότε ὕδωρ ἄφνω εἰς ἀτμὸς μεταβάλλον, δυνάμει πυρὸς ἰσχυρᾶ, ἐπιπτάται ἐκτατικὴν δυνάμιν τῆς τῷ αἰέρος μείζονα· ἐν ἔν τῷ ἄφνω γινόμενῳ ἐμπρησμῷ, ὅς μεγάλης ἀναβράσεως παρὰίτιος γίνεται τῇ τῷ κρατῆρος φλογισῇ ὕλη, ὁ ἐμπερισχόμενος αἰὲρ, τάχιστα θερμαινόμενος, μεγίστην τῷ ἐκτεταθῆναι προσκτάται τὴν δυνάμιν· ἢ εἰάν, ὁ συχνάκις ξυμβαίνει, ἢ νοτὶς μεταξὺ τῆς ὕλης παρενευρεθῆ, τὸ ὕδωρ τάχιστα ἐξατμιζόμενον προσβῆσι τῇ τῷ αἰέρος ἢ αὐτὸ τὴν ἰδίαν ἐκτατικὴν δυνάμιν.

212. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ρᾶσα συνάγεται ἐκ τῶν εἰρημένων ἢ φυσικῇ αἰτία τῶν ἐφεξῆς φαινομένων, τῷ χάριν εἶδ' ὅτε ὡς περ δίνει πυρὸς καθορῶνται καταβιβρώσκοντος οἶονεἰ τὰ ἐπὶ τῆς κατὰ γῆν ἐπιφανείας σώματα, τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αἰέρος νηνεμῶντός τε ἢ γαληνιῶντος, ὡς αἱ ἰσορικαὶ ἀπομνημονεύσεις παρέδωκαν; ἐκπύρσευσις γάρ τις, παραγομένη ὑπὸ ἀναζέσεως ἐν ὑπογείῳ κοιλιώματι, τὴν γῆν διαρρήγνυσιν· ὅθεν πῦρ, ὡς ἀπὸ κρατῆρος, ἐξείσι δρασικόν, ἐκτεινόμενον ἐπὶ πολὺ, ἢ κατατεφρῶν τὰς ἀπαντώσας εὐφλέκτες ὕλας· πρὸ τῶν πυρῶν δὲ τέτων, ἢ μετὰ τὰ πυρὰ δὲ συνεχῶς, λάμψεων ὑποφαινομένων, πιεῦειν ἐπεισιν, ὡς τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης ἀποτελέσματα ταῦτα πέφυκεν· ὅγε ἡκιστα ξένον· τῆνικαῦτα γὰρ ἅπαντὰ τὰ αὐτηλεκτρικὰ σώματα (Ἠλεκτρολογ. 2. Τόμ. 5.), ἰσχυρῶς πρὸς ἄλληλα τριβόμενα, τὰ τῆς ἡλεκτρικῆς ἀποτελεῦσι σημεῖα.

213. 5'. Ταῖς τῶν κρατῆρων ἐκπυρσεύσεσιν αἰεὶ σχεδὸν σεισμοὶ τῆς γῆς ἐπακολουθεῦσι· ἢ οἱ σεισμοὶ πολλάκις

ἐκ τινος προηγησαμένης ἐκπυρσεύσεως συνέβησαν· ἠνίκα γὰρ σεισμὸς μέρος ἀξιόλογον τῆς πόλεως Οὔσσειας τῆς νῦν καλυμένης Lisbonne κατακρήμνισε, ἐξετινάσσοντο τῆς διαρραγείσης γῆς δι' ἐκπυρσεύσεως σφαῖραι ὕλης φλογώδης, τὰς οἰκοδομὰς ἐπιναμομένης. Καὶ ἐν Ρώμῃ δὲ σεισμὸς γενομένης, αὐτίκα πῦρ ἐκπηδῆσαν τῆς γῆς τῆς Εἰρήνης τὸ Σαυμάσιον κατέφλεξε τέμενος. Ἐν ἔτει 1726 τῆς γῆς σειομένης ἐν Πανόρμῳ, ἔ πολλῶν καταπιπτόντων οἰκοδομημάτων, φλόγες ἐξεληθεῖσαι τῆς γῆς εἰς τέφρας μετέβαλον τὴν ὀνομαζομένην Ste. Claire ἀγιάν κ. τ. λ.

Θαμινῶς ἡ γῆ κραδαίνεται, περὶ κρατῆρας, ἢ μεταλλεῖα ἀλάτων, θείης ἔ μεταλλων· ἔτω συχνότατα σείεται περὶ τὴν Νεάπολιν ἔ Σικελίαν· ἔ μονοῦ ἀδιαλείπτως περὶ τὰς ἐν Ἀμερικῇ Γορδιλιέρας κτ.

214. ΠΟΡΙΣΜΑ. Οἱ τῆς γῆς σεισμοὶ τοίνυν ἀποτελεῦνται ἐκ τῶν συμβαινουσῶν ἐκπυρσεύσεων ἐν τοῖς κρατῆρσι, ἔ ἐν γένει ἐν κοιλώμασι θείης, ἀσφάλτε, μετάλλων ἔ τοιούτων ἐμπρησίμων ὕλων πλήρεσιν.

Ἐγνωσται ἤδη, ἣτις ἐσὶν ἡ τῆ ἀναποδισμῶ πυροβόλη τινὸς ὄπλε αἰτία· εἰάν γὰρ ἰσχυρῶς κανόνιον τι πληρωθῆ, τὸ ἐλασικὸν ρευστὸν, ὁ αἴρ, ἀφνω ἐπιδεχόμενος ἐκ τῆς κόνεως μεγίστην τινὰ ἐκτατικὴν δύναμιν, ἐπιδρᾷ ἐκ διαδοχῆς ἐπὶ τῶν πληρωμάτων ἔ τῆ πυθμένος τῆ κανονίε· ἀποκρούμενος δὲ ἀμοιβαδὸν διὰ τῶν δύο κωλυμάτων τῶν ἐναντίων, ἃ ἀποχωρῖσαι ἐπαίγεται, ἐμποιεῖ ἐκ διαδοχῆς τῶ κανονίῳ κλόνον ἀκριβῶς τῶ τῆς γῆς εἰκότα, ἔστ' ἂν ἡ τὸ πλήρωμα ἐκκρηθῆ, ἢ τὸ κανόνιον, ἐνθ' ἂν ἡ ἀσθενὲς, διαρραγῆ· αὐτίκα δῆλον, ὡς ἐπ' ἀκριβὲς αὐτὸ τῆτο ξυμβαίνει καὶ τοῖς κρατῆρσι, ἐνθ' ὁ αἴρ ἔ τὸ ἐξατμιζόμενον ὕδωρ, καίτοι ἰσχυρατὲ εἰρηκατῆ

ἐμπεριειργόμενα, ἄφνω ἐπιδέχονται ἐκ τῆς ἐκπυρσεύσεως μεγίστην τινὰ ἐπεκτατικὴν δύναμιν· ἕκων οἱ τῆς γῆς κλονισμοί, ὁ τῷ κανονίῳ ἀναποδισμὸς, καὶ ὁ πάταγος τῆς ἐκπυρσεύσεως, τοσούτω μείζους ἔσονται, ὅσῳ ἰσχυρότερα ἀπαντήσῃ τὰ κωλύματα τῷ τε αἔρι, καὶ δὴ καὶ τῷ ἐξατμιζομένῳ ὕδατι.

Πολλάκις οἱ σεισμοὶ ὡς πορρωτάτω τῷ χώρῳ, ὅς ἐστὶ τῆς ἐν τοῖς κρατήρῳ ἐξάψεως καλεῖται, συμβαίνει· ὁ δὲ λόγος σαφής· ἡ γὰρ τῷ τιναγμῷ, εἴτ' ἔν τῷ σεισμῷ, κινήσεις ῥᾶστα μεταδίδονται μεγάλη μάζη καὶ ἐπὶ διάστημα ἰκανόν, καθ' ὃ παρὰ πολὺ αὕτη διενήνοχε τῆς κατὰ μετάβασιν κινήσεως· ἡ γὰρ ἀμάξης, διὰ τῆς ἀγωγῆς διιέσεως, κινήσεις συνταράσσει τὴν τε γῆν, καὶ τὰς εὐκίνητοτέρας ὕλας τῶν προσεχῶν οἰκοδομημάτων· καὶ σφύρα δὲ, ἐν ὑπογείῳ κρηομένη, καὶ μάλιστα νυκτὸς, συνδονεῖ πορρωτάτω τὴν γῆν, καὶ ἀνάλλεσθαι ποιεῖ σφαίρας μικρὰς ἐπὶ τῆς βύρσης τῷ τυμπάνῳ κτ· ἐδὲν ἔν ξένον, εἰ καὶ ὁ σεισμὸς, ἡ ἀμοιβαία τῆς γῆς συγκίνησις, ἐκ βιαίας ἐκπυρσεύσεως πολλῆς ὕλης ἐγγυνομένη, μέχρι πόρρω προάγεται· παρὰ ταῦτα εἶδομεν, ὡς ἡ γῆ διατέτρηται διὰ σωλήνων καὶ παντοίων κοιλοτήτων, δι' ὧν καὶ πόρρω ἀλλήλων κείμενοι χώροι κοινωνίαν ἔχειν δύνανται· καὶ κρατῆρ ἔν, κοινωνίαν πρὸς πόρρω τινὰ κείμενον τόπον ἔχων διὰ τῶν τοιούτων σωλήνων, ἐκπυρσεύσεως αὐτῷ ἐγγυνομένης, διὰ τῷ ἐκτεινομένῳ αἔρος, καὶ τῷ ἐξατμιζομένῳ ὕδατος, τῷ σεισμῷ μεταδιδόσθαι οἱ δύναται.

Ἐπισημαίνουσι δὲ καὶ ἄνευ φαινομένης ἐκπυρσεύσεως σεισμοί· καὶ ἐκπυρσεύσεις δὲ μικραὶ, καπνὸν ἀποφέρουσαι, καὶ πῦρ καὶ φλόγας, δίχα τινὸς σεισμῷ· ἐρμηνεύονται δ'

ἐκάτερα ῥῶσα· ἐξόδου γὰρ εὐμαρῶς γινομένης τῆ ἀνα-
 φλεχθείσῃ ὕλῃ δι ἄλλων σωλήνων, ὁ σεισμὸς μόνος κα-
 ταληπτὸς γίνεται, τῆς δὲ καθ' ἡμᾶς γῆς διαρρήγνυ-
 μένης τάχιστα, ὁ σεισμὸς ἕκ ἐπιγίνεται· ὡσπερ ἀμέλει
 ἐν τῷ κανόνιον ἀκίνηται, ἐλευθέρως ἐξιύσης τῆς φλογώ-
 δου ὕλης.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΣΙΟ





ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ.

ΤΜΗΜΑ ΤΡΙΤΟΝ.

Περὶ Μετεώρων.

215. **ΠΟΡΙΣΜΑ ΓΕΝΙΚΟΝ.** Ἐπειπερ ὑπάρχειν ὁμολογεῖται πῦρ ὑπόγειον, ἐν ἀδιαλείπτῳ τὰ πάντα κατέχον κινήσει, ἀναζέσεως παραιτίῳ (204), καὶ εἰς ἀτμὸς ἐνδελεχῶς μεταποιούσῃ τὰ παντοῖα ἄλατα, ἔλαια, ὕδωρ, θείον, μέταλλα, καὶ πάντα τῆς γῆς τὰ λεπτομερέστερα· καὶ τὰ φυτὰ δὲ ἀναπνέοντα (Ἀερολ. 59. Τόμ. 5.) ἀναδιδόασιν τῷ αἰέρι πολῦτι τῆ ὕδατος, αἰέρος, καὶ ἄλλας ὕλας (152)· ἐπειτε ἀπαύτως ἀτμοὶ αἴρονται ἐκ τῆς γῆς, ποταμῶν, λιμνῶν, θαλασσῶν, ποσότης ἐξάισιος (Υδροσ. 147. Τόμ. Ε.)· πάντες δὲ οἱ κρατῆρες, καὶ τὰ ὑπὸ γῆν κοιλώματα, ἀναπέμπουσι συνεχεῖς ἐξατμίσεις, νῦν μὲν βιαιοτέρας (209), νῦν δ' ἀνεπαισθητοτέρας· καὶ τὰ ζῶα αὐτὰ δὲ, καὶ αἱ σηκόμεναι ζωῖκαι καὶ φυτικαὶ ὕσαι, εἰς αἶρα ἀτμὸς καὶ ἀναθυμιάσεις παντοίας ἀναπέμπουσιν, ἅτινα ἄνω αἴρεται, τῆς ἐξατμίσεως ἅπαντα εἰδικῶς τῆ αἰέρος ἀποκαθιστώσης κηφότερα· ἐκ τούτων ἀπάντων εἶκος τὴν ἀτμοσφαιραν ἔχ' ὅπως μὴ καθαρὰν εἶναι, ἀλλὰ καὶ πλήρη μορίων ἀλατωδῶν, νιτρωδῶν, θειωδῶν, μεταλλ.

λικῶν, πυρωδῶν, ἔ μάλιστα ὑδατωδῶν· ἐπεὶ ἔν τὰ τῆς γῆς ἔγκατα, ἔ αὐτῆς ἢ ἐπιφάνεια, τὸ θεατρὸν ἐστίν, ἐν ᾧ ἢ ὕλη, ὡς ὁ τῆ μύθη Πρωτεύς, παντοῖα ὑπέρχεται προσωπεῖα, ποικίλως μορφωμένη, παντοῖα ἀποτελεῖ φαινόμενα, ἃ Μετέωρα ἠκυσε, καὶ ὅσον τὰ πολλὰ ὑπὲρ ἡμᾶς αὐτὸς φαίνεται. Ἀναχθείη δ' ἂν ταῦτα εἰς τέσσαρας κλάσεις τὰς ἐφεξῆς, Μετέωρα ἀμέλει πυροφυῆ, Μετέωρα φωτοφυῆ, Μετέωρα ὑδατοφυῆ, ἔ Μετέωρα ἀεροφυῆ, περὶ ὧν ἐκάστης ἰδίᾳ ῥητέον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ Μετεώρων πυροφυῶν.

Τὰ ἀρχοειδέστερα πυροφυῆ Μετέωρα ἐστὶ ταῦτα.

α. Ο' διαθέων ἀσὴρ σφαιριδίον ἐστὶ πυροφυῆς, ἄλλοις αὐγάζον, ἐμφερές τότε πάχος ἔ τὸ λευκὸν ἀσέρι τρέχοντι· ἐστὶν ὅτε δὲ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὀρίζοντι κἀτταί, τῆς γῆς ὀργυῖάς τινας ἀπέχων, ἔ πρὶν ἢ γένηται πρὸς τῷ ὀρίζοντι ἐξαφανίζεται· ἔαρος δὲ ἔ φθινοπώρῃ μάλιστα φαίνονται ἔτοι· συχνοὶ ἔν τῶν φυσιολογηέντων ἰδεῖν διατείνονται, ἔνθα κατέπεσεν ὁ ἀσὴρ, ὕλην τινὰ ἰξώδη, κολλητικὴν, ἔ ὑπόχλωρον· δυνατὸν δὲ ἀπομιμηθῆναι τὸν πίπτοντα ἀσέρα, μιγνύοντας καθυρᾶν, κίτρον, ἔ ἴλυν γαιώδη τῷ τῆ οἴνῃ πνεύματι, ἔ σφαιριδίοντι ἐργαζομένους ἐκ τέτων· ἔάν ἔν τῆτο, πυρὸς ἀψάμενον, ἀπορρίπτηθῆ εἰς τὸν ἀέρα, α'. φανήσεται ἐν οὐρανῷ πύματοι πίπτοντος ἀσέρος· β'. ἐνθ' ἂν καταπέση, ὕλην ἐάσει ἰξώδη τε ἔ κολλώδη, ἀκριβῶς εἰκνίαν τῆ εἰρημένη·

τέτοις ἔν τὸν νῦν προσέχουσι πιεύειν ἐπέρχεται, ὡς ὁ
 διαθέων ἀσὴρ σωρεία τίς ἐσιν ἀναθυμιάσεων, τὸ πλείστον
 θειωδῶν, τῷ αἰερί ἐπιπλέουσα· πυρπολυμένη διὰ μικρᾶς
 ἀναζέσεως, ἢ τῷ αὐγάζειν λήγυσσα, ὅταν πᾶν τὸ φλο-
 γιστὸν αὐτῆς πυρποληθὲν διασκεδασθῆ.

217. β'. Τὰ πλανώμενα φῶτα μικραὶ τινές
 εἰσι φλόγες, περιφερεῖς τὰ πολλὰ, μείζους τῆ λαμπρά-
 δος φλογίης, ἐπανακυκλόμεναι ἐν τῷ αἰερί καθοριόμεναι,
 ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ποσὶν ἐνίοις· αὐγά-
 ζουσι δὲ μᾶλλον πόρρω, ἢ ἐγγύς, ἢ διαρκῶσι μᾶλλον
 ἢ ἥττον, καθ' ὅσην ἂν περιέχουσι φλεγομένην ὕλην·
 ἔξαιρέτως δὲ καθορῶνται ἐπὶ γαιῶν λιπωδῶν ἢ καθύ-
 γρων, ἐπὶ ἐλῶν ἢ πολυανδρίων, ἐπὶ θάμνων ἢ καλά-
 μων κτ.· φαίνονται δὲ μάλιστα θέρους ἢ φθινοπώρου· συνί-
 σανται δὲ ἐξ ἀναθυμιάσεων λιπωδῶν ἢ θειωδῶν· αἱ ἄνω
 αἴρονται ἐκ τῶν σηπομένων σωμάτων ἔντε τοῖς ἔλεσι ἢ
 ἐν ἄλλοις λιπώδεσι χωρίοις· ὡς τὰ πολλὰ δὲ ἢ αὐτῶν
 φλόξ ἔτω κύφητις ἢ ἀραιὰ πέφυκεν, ὡς μὴδ' αὐγάζειν,
 μὴδὲ πῦρ ὅλως ἐμποιεῖν· ἐντεῦθεν ἄρα διὰ τὴν μεγίστην
 αὐτῶν κεφότητα· διὰ τῆς κινήσεως τῆ αἰερος μεταφερό-
 μενα ἔνθεν κακεῖσε, φεύγουσι μὲν τὰς διώκοντας, διώκουσι
 δὲ τὰς φεύγοντας.

Φημὶ δὲ, ὡς τὰ πολλὰ· εἶγε εἶθ' ὅτε εἰσι πλανώ-
 μενα φῶτα, ἃ καλεῖται ἐμπρησικὰ, ὡς δυνάμενα κατα-
 φαγεῖν ἢ μόνον ἀπλᾶς ὕλας, ἀλλὰ ἢ οἴκους· σύγκειται
 δὲ τυχὸν ταῦτα ἐξ ἀναθυμιάσεων παντοίων, πυκνοτέρων
 ἢ καυσικωτέρων, ἢ τὰ προλαβόντα.

218. γ'. Κάσωρ ἢ Πολυδεύκης ἢ αὐτοὶ
 μικρὰ ἄττα φλόγιά εἰσι, προσηλέμενα τοῖς ἰσοῖς, τοῖς
 καλωδίοις ἢ πολλαχῆ τῆς νηὸς ἐν ὥρᾳ τρικυμίας, ἢ παν-

ταχύσε περιδιπύμενα· ἢ αὐτὰ δὲ ὑδόμεναι λυμαίνονται, εἰδὲ τὸ μικρὸν φλέγοντα· φαίνονται δὲ ἢ ἐν λίμναις ἢ ἐν ποταμοῖς· ἐπῆλθε μὲν ἔν ἐνίοις πιεῦσαι, ὡς ταῦτα μικρὰ εἰσι φαινόμενα τῆς ἐν χειμῶνι διεγυρομένης ἠλεκτρικῆς ὕλης, διὸ ἢ καθορῶνται ἐν τοῖς ἑτερηλεκτρικοῖς σώμασιν, οἷα τὰ τῆς γῆς εἰσι καλώδια ἢ ἡ τῆ ἰσῦ σιδηρᾶ κορυφή· ἕτεροι δὲ ἐξεδέξαντο ὡς σωρείαν ἀναθυμιάσεων, ἀσφαλτιωδῶν μάλισα, αἰρομένων ἐκ τῆς θαλάσσης, ἢ θειωδῶν ἢ κέφων, αἰρομένων ἄνω, ὥσπερ συνίστανται σχεδὸν ἢ τὰ πλανώμενα πυρὰ.

219. δ'. Τὸ φάσμα, ὃ καλεῖται πῦρ λεύχαν, προσηλωμένον φαίνεται ταῖς θριξί τῶν ἀνθρώπων, ἢ τῆ τῶν ἵππων ὑρᾶ κτενιζομένη· εἶκε δὲ τὰ τοιάδε τῶν τυρῶν ἤκιστα ἀποτελεῖσθαι ἐκ τῶν ἀναθυμιάσεων, ἀλλ' ἐκ μόνων ἀπλῶν σπινθήρων ἠλεκτρικῶν, διεγυρομένων ἐν ταῖς θριξί, διὰ τῆς τῆ κτενὸς τρίψεως.

220. ε'. Ἡ βολίς εἰσι μεγάλη σφαῖρα κύρινος, ὡς τὰ πολλὰ κινυμένη τάχιστα ἐν ἀέρι, ἢ ποτὲ μὲν βραδέως ἢ ἀφειγγῶς καταναλισκομένη, ποτὲ δὲ σὺν κρότῳ βροντώδει ἐκλάμπυσα· παρατηρήκασι δὲ οἱ φιλοσοφῶντες αἰεὶ βολίδας παντοίας τῷ μεγέθει, τῆ ἐκλάμψει, τοῖς ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀποσήμασιν, ἐν διαμέτρῳ φαινόμενη μείζονι ἢ ἐλάσσονι τῆς κατὰ τὴν σελήνην φαινομένης.

Ἡ μεγίστη τῶν φανεισῶν βολίδων εἰσιν ἡ ἐν Βονωνίᾳ καθοραθεῖσα ἐν ἔτει 1719· ἡ γὰρ αὐτῆς διάμετρος ἐφαίνετο ἴση τῆ τῆς σελήνης πεπληρωμένης, προέβαλλε δὲ φῶς ἰσχυρὸν κατὰ τὸ τῆ ἡλίῳ· παρατηρήθηται δ' ἐν αὐτῇ τέσσαρα βάραθρα ἀποκτύοντα καπνὸν, ἢ ὑρᾶ αὐτῆς ὀπίωθεν καθελκομένη, ἥς ἡ διάμετρος ἑπταπλασίη

ἦν τῆς κατὰ τὴν βολίδα· ἐν παντοίοις δὲ ὑψώμασι καθοραθεῖσα εὐρίηται ὑπὲρ τὴν γῆν ὑψωθείσα ὅτι ἐγγίσει 18000 βήματα, διάμετρον ἔχουσα ποδῶν 3560· πανταχόσε δὲ, ἢ διήλθε, διέσπειρε μεγάλην τινὰ θειώδη ὀσμὴν· τέλος δὲ σὺν κρότῳ ἐκλάμψασα ἐξηφάνισαι.

Τινὲς δὲ μικρὸν αἴρονται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ· οἷα ἢ ἐν μέσῳ πελάγει φανεῖσα κατὰ τὸ 1749, ἥτις νηὸς μακρὰν περίπτυσσας πόδας 100 ἐκλάμψασα, ἢ ἴσα πολλοῖς ἅμα κανονίοις ἐκπυρσευομένοις κροτήσασα, τὴς μὲν ἰσὺς τῆς νηὸς ἐλυμήνατο, πέντε δὲ τῶν ναυτῶν κατεκρήμνισεν, ἓνα κατέφλεξε, τὴν τε ναῦν ὀσμῆς ἰσχυρᾶς θειώδους ἐνέπληξε.

Ἐπεὶ περ, οἱ ἂν διέλθωσι, πανταχόσε διασκεδανύουσιν αἱ βολίδες ὀσμὴν ὁμοίαν τῇ τῷ καινομένῳ θείῳ, πάνυ πιθανόν ἐστὶ ταύτας σύγκριμά τι εἶναι ὑλῶν θειωδῶν ἢ ἐλαιωδῶν ἀναφλεγομένων, ἐκσφενδογωμένων εἰς αἶρα ἐκ τῆς ἐξάψεως κρατῆρός τινος, ἢ ὑπορυχῆς θείῃ πληθύσει·

221. ς. Ἡ ἀσραπή, ὁ κεραυνὸς, καὶ ἡ βροντὴ, περὶ ὧν ἐρῶμεν πλατύτερον.

Ἀσραπή ἐστὶ τὸ ἰσχυρὸν ἢ ἀκαριαῖον φῶς, τὸ ἐν αἰέρι κατὰ τὸ θέρους μάλιστα φαινόμενον· κεραυνὸς δὲ ἐστὶν ἢ ὕλη αὐτῆ, ἐν ἣ καθοραῖται κίνησις μεταβάσεως ταχίστη, ἐν σχήματι σφαίρας, ἢ παρέπεται ὑράτις, τῆτο μὲν, ὅτι χρόνον τινὰ ἐνδιαρκεῖ τῷ ὀφθαλμῷ ἡμῶν ἢ ἐντύπωσις, τῆτο δὲ διὰ τὸ ἐξαισίον τάχος τῷ κεραυνῷ, ὅς ὅπως ἂν ἐνσκήψῃ, δυσυχέστατα ἐξεργάζεται ἀποτελέσματα· ἢ δὲ βροντὴ ὁ μέγας ἐστὶ κρότος τῷ κεραυνῷ, ἢνίη ἂν παρέλθῃ τὴν ἡμῶν ὄψιν, ἀποτελέμενος· ἐρῶμεν ἔν αὐτίκα δι' ὧν πειραμάτων συναίγεται, τὴν τῷ κεραυνῷ ὕλην, εἴτ' ἐν τὴν ἀποτελέσαν τὸ τριπλῆν φαινόμενον τῆς ἀσραπῆς,

τῷ κεραυνῷ ἐκ τῆς βροντῆς, ἔδεν ἄλλ' ἢ τὴν ἤλεκτρι-
κὴν αὐτὴν ὑπάρχειν. Τῇ 14 Ἰουλίου ἐν τῷ ναυί τῶν Φραγ-
κισκανῶν, ὥρα 5 μετὰ μεσημβρίαν, τῷ ναυί περιέχοντος
πλείεις διχιλίων ἀνθρώπων, κεραυνὸς ἐνσκήψας ἐπὶ τῷ
πύργῳ, τὴν μὲν κορυφὴν αὐτῆ αὐτίκα κατηδάφισεν, ἐκ
κισσῆρως ἦσαν κατεσκευασμένην· ὁ δὲ κρότος τῆς πτώ-
σεως τῆ ἀερατῆ κατὰ τὸ αὐτὸ γινόμενος, ἀνεπαίσθητος
ἦν τοῖς ἐν τῇ ἐκκλησίᾳ· ὁ τοίνυν κεραυνὸς ἐνσκήψας τῷ
κώδωνι, κατέτηξεν αὐτὸν, ὡς ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη τὰ μέ-
ταλλα (Ἠλεκτρολογ. β1. Τόμ. 5.)· ἐντεῦθεν ἐπηκολύ-
θησε τῷ τῷ κώδωνος ὄρεινῳ, ὡς ἐκ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς
μηχαναῖς ἡ ἤλεκτρικὴ ὕλη ῥᾶσα προάγεται πρὸς τὸ
καλώδιον (Αὐτόθ. 29.)· ἐκ ἐπειδὴ ὁ ὄρεινος διάτινος ὀπῆς
τῆς σοᾶς κατήρχετο εἰς τὸ ἱερὸν βῆμα, ἐκ προσεδεῖτο τῇ
ἱερᾷ τραπέζῃ, ὁ κεραυνὸς μηδὲν τὴν σοᾶν λυμηνάμενος,
εἰσῆλθεν εἰς τὸ ἱερὸν βῆμα· πρὸς δὲ τῇ σοᾷ μέγαν ἀρ-
γυρῆν σαυρὸν ὄντα κατέτηξε, μὴ μεταλλοιώσας ὅλως
τὸ ὑποκείμενον ξύλον· παρσιδύς δὲ εἰς προσεχές τι τα-
μεῖον, ἐκκλησιαστικῶν κοσμημάτων περιεκτικὸν, ὅσα μὲν
ἦν χρυσῆ, ἀργύρεα, χαλκῆ κτ., πάντα κατέτηξε, τὰ
δ' ἐκ σηρικῆ νήματος ἀνέπαφα κατέλιπε, ὡς περ ἀμέλει
ἐκ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μηχαναῖς ἡ ἤλεκτρικὴ τῶν σηρικῶν
ὑφασμάτων, ἐκ πάντων τῶν αὐτηλεκτρικῶν, ἡκιστα καθα-
πτομένη, καταναλίσκει τὰ ἑτερηλεκτρικὰ, ἄλλως τε
μέταλλα ὄντα· ἐκδύς δὲ τῷ ταμεῖν ἐπήδησεν ἐπὶ τὸ
ὑπερῶν, ἐνθα περιδινῆθεις ἐκ περιγραφῆς ἐν ἀκαριαίῳ
χρόνῳ, ἠνέχθη κατὰ τὸ μέσον τῆς ἐκκλησίας· ἐφάνη δὲ
ὡς μικρά τις πύρινος σφαῖρα περιτρέχουσα ταχύτατα τὸν
μέγαν τοίχον, ὃν τέλος διατρήσας ἐκείθεν ἠφάνισαι·
ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ κεραυνώδης σφαῖρα ἐκ τῷ ἱερῷ εἰς τὴν

ἐκκλησίαν ἐτήδησε, πάντες ἤσαντο βιαίας κινήσεως ἐν-
 τε τοῖς βραχίσι καὶ τῷ σῆθει· συνελόντι δὲ φᾶναι, πάν-
 τες ἠλεκτρίσθησαν ἰσχυρῶς, ὡς καὶ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μη-
 χαναῖς διὰ τῆς Λευθωνικῆς πειράματος· τέλος δὲ, καθά-
 περ ἐπὶ τῶν ἠλεκτρικῶν πειραμάτων, ὁδμήτις θειώδης
 πάντα τὸν ναὸν ἐπλήρωσε.

Αὕτη ἔν ἡ πείρα, συνεμπεδυμένη ἀπειραῖς ἄλλαις,
 δείκνυσι τὴν κεραυνώδη ὕλην τὰ αὐτὰ ἀποτελεῦσαν μεγα-
 λως, ἢ μικρῶς ἡμῖν ἀποτελεῖ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη διὰ τῶν
 καθ' ἡμᾶς μηχανῶν.

Περὶ δὲ τῆς τῆς κεραυνῆ προηγυμένης οἶοναί ἀσρα-
 πῆς, καὶ τῆς συνοδευέσης βροντῆς, ταῦτα ἀποτελέσας εἰ-
 δομεν καὶ τὰς ἠλεκτρικὰς μηχανὰς (αὐτόθ. 61.)· ἐντεῦ-
 θεν ἄρα τὸ τριπλῶν τυτὶ φαινόμενον τῆς ἀσραπῆς, τῆς
 κεραυνῆς, καὶ τῆς βροντῆς, ὑπὸ τῆς σκηπτῆ παραγόμενον,
 ἐπ' ἀκριβῆς ὡσαύτως παράγεται καὶ ὑπὸ τῆς ἠλεκτρικῆς
 μηχανῆς.

222. Ἐπὶ τέτοις δὲ, ἀμφιβολίας ἀπάσης ἐστὶν ἐ-
 κτός, ὡς ἐν γυν ὥρα ἀέλλης, καὶ ὅτε ἐπισυμβαίνουσιν ἡ
 ἀσραπή, ὁ κεραυνὸς καὶ ἡ βροντή, ἡ ἀτμοσφαῖρα, κα-
 τὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, ὕλην περιέχει ἠλεκτρικὴν· δυοῖν
 ἐν ἀναμνησόμεθα ἐν τούτῳ πειραμάτων, ἃ αἶροντα ἄπα-
 σαν ἀμφιβολίαν, ἰδεῖν παρέχεται ἅμα, ὡς εἰ καὶ τὸ τῆς
 σκηπτῆ φαινόμενον ἀκριβῶς ἐστὶν ὅμοιον τοῖς τῆς ἠλεκτρι-
 κῆς ἡμῶν πειράμασι, καίτοι αὐτῶν τῆ ἰσχύϊ ὑπερ-
 ἔχον, δυνάμεθα διὰ τῆς πανταχόσε τῆς ἀτμοσφαίρας ἐ-
 σκεδασμένης ἠλεκτρικῆς ὕλης ἐπαναλαβεῖν θαρρῦντως,
 καὶ δίχα τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς, καὶ ἐκτελέσαι ἰσχυρώτε-
 ρον, πάντα τὰ διὰ τῆς μηχανῆς τελέμενα, καὶ δὴ καὶ τὰ
 ὑπὸ τῆς σκηπτῆς.

223. Α'. Εάν σύλω μακρῷ κατασκευασμένῳ, εἰ δόξειεν, ἐκ δύο ἐλατῶν συνεπιτεθειμένων ἀλλήλαις, ἐπικέηται ῥάβδος σιδηρᾶ εἰς σημειον λήγυσα, μονήρης μέντοι, εἴτ' ἔν διακεχωρισμένη τῆ σύλω διὰ σώματος αὐτηλεκτρικῆ (αὐτόθ. 10). ἢ δέσμη νηματίων σιδηρῶν, ἐξημμένη ἐκ τῆς σιδηρᾶς ῥάβδου, κατὴ ἐς τὴν γῆν, ὑδρόως τοῖς ἑτερηλεκτρικοῖς σώμασι κοινωνῆσα· ἢ σιδηρᾶ ῥάβδος, ἢ ἡ τῶν σιδηρῶν νηματίων δέσμη, ἔτως ἀποκεχωρισμένα, ἐν ᾧ χρόνῳ ἢ κεραύνειος ὕλη τὰ ἐαυτῆς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρα ἀπεργάζεται, τὰ ἐφεξῆς παρέξονται φαινόμενα. α. τὸ κάτω πέρασ τῆ σιδηρῆ νηματίου, ὃ εἰς πλείω εὐμάρειαν ἀγωγὸν καλυμμένον, ἐφελκίσαι, εἴτα ἀπωθήσει τὰ περὶ αὐτὸ ἑτερηλεκτρικὰ σώματα, οἷον πίτυρα, λιγᾶ νηματία, ῥινήματα μετάλλων κ.τ.λ. β. κατασκευάζεται πρὸς τῇ σιδηρᾶ ῥάβδῳ, ἢ πρὸς τῷ κάτω πέρατι τῆ ἀγωγού, κωδώνιον ἤλεκτρικόν, ὡς ἐν ταῖς ἤλεκτρικαῖς μηχαναῖς· ἠνίκα δὲ καιρὸς εἴη κεραυνὸν γενέσθαι, εἰδοποιεῖ τῆτο τῷ φυσιολογῶντι τὸ κωδώνιον· εἰάν δὲ ὁ ἀγωγὸς σώματόςστινος ἑτερηλεκτρικῆ ἐπιψαύση, ὁ κώδων αὐτίκα παύσεται· γ. νυκτὸς μάλιστα φωσφόρον τι οἶονεῖ ἐπαυγάζει τῷ κατωτέρῳ πέρατι τῆ ἀγωγῆ· δ. εἰάν σῶμα ἤλεκτρικόν βραχὺ πόρρω τῆ κατὰ τὸν ἀγωγὸν πέρατος τεθῆ, ἐκ διαλειμμάτων σπινθήρες λαμπραὶ ἀπὸ τῆ ἀγωγῆ ἐξελεύσονται, ὡσαύτως ἢ εἰάν δάκτυλος προσπελάσῃ· ἀλλὰ γὰρ πείρα δέδεικται ἐγγύς γενέσθαι τύτῳ τῷ ἀγωγῷ ἐπικινδυνώτερον εἶναι ἢ τῷ τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς· ἐντεῦθεν δὲ γινώσκεται α., ὡς εἴτις βεβληθεὶς ἀπόπειραν λαβεῖν, τὰ αὐτὰ, ἢ ἢ διὰ τῆς κοινῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς, ἀποτελεωθήσεται πειράματα, καίτοι ἔσθ' ὅτε ἰχυρώτερον·

β'. ἐν ὁρισμένοις καιροῖς, θερμὸς μάλις, ἢ ἄλλαι συμβαίνουσι, ἢ ἀτμοσφαῖρα κατὰ τὸ μάλλον ἐ' ἤττον ὕλην περιέχει ἤλεκτρικὴν.

224. Β'. Ἰνα δὲ μάλλον οἱ Φυσικοὶ δείξωσιν, ὡς ἐν καιροῖς τισιν ἢ ἀτμοσφαῖρα πλήρης ἐσὶν ὕλης ἤλεκτρικῆς, ἐχρήσαντο τῷ ἰπταμένῳ ἐν αἰερί χάρτη, οἷον οἱ παῖδες παίζοντες κέχρηται, σιρρικὸν μόντοι προσδεδεμένον ἔχοντι νῆμα, ἐ' λινῶν, ἵνα μονήρης εἴη ὁ χάρτης· ἐξάπτουσι δὲ ἀπὸ τῆς χάρτης ἐς γῆν σχεδὸν τὴν γῆν λεπτὰ νημάτια μετάλλω, ἃ συχνάκις παρέχεται τὰ ἐν τῇ ἤλεκτρικῇ ὕλῃ φαινόμενα· ὁ δὲ Ρόμασος ἀντὶ τέτων τῶν νηματίων χορδὴν τινα ἔθετο μετὰ νηματίω μεταλλικῆ· ἐξεπέμποντο δὲ ἐοφ' ὅτε ἐκ τῆς χορδῆς πρὸς τὰ προσεχῆ ἑτερηλεκτρικὰ σώματα, ῥαβδία ἅττα πυρρῶς, παχέα μὲν ἴσα δακτύλῳ, μακρὰ δὲ ἴσα ἐ' ποσὶ δέκα, ἃ θανατῶσαι ἠδύνατο ἀναμφηρίως ἐ' ῥωμαλαιότατον ἄνδρα· ἐτεῦθεν ἄρα α'. ἐν τισι γῆν χρόνοις ἢ ἀτμοσφαῖρα πλήρης ἐσὶν ὕλης ἤλεκτρικῆς β'. ἢ τῆς ἀτμοσφαίρας ἤλεκτρικὴ ὕλη δεξιῶς ἔχει προαγαγεῖν ἀποτελέσματα μείζω τῶν διὰ τῶν μηχανῶν.

225. ΣΧΟΛΙΟΝ Α'. Ὅτι δὲ ἢ τῆ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ αἰέρος τριβὴ ἐ' δύναται μόνη συναγαγεῖν τὴν ἤλεκτρικὴν ὕλην, ἢ, ὁ ταυτὸν, ἤλεκτρίσαι τὴν ἀτμοσφαῖραν, παντὶ, οἶμαι, δῆλον· ἦν γὰρ, εἴπερ, ἐ' χειμῶνος, ἐ' ψύχους ἐπικρατῶντος ἰσχυρῆ, ἰδεῖν τὰ φαινόμενα τῶν κεραιῶν· ὅπερ ἦκιστα συμβαίνει· πιθεύειν ἔν ἐπεισιν, ὡς αἱ θειώδεις ὕλαι, καὶ ἄλλαι αὐτηλεκτρικαί, ἤλεκτρίζονται διὰ τε τῆς ἀναζέσεως ἐ' τριβῆς, ἐν βαθμῶτινι ἀλέας· ταῦτ' ἄρα βραχύτι θερμαινόμενα τὰ αὐτηλεκτρικὰ σώματα, ὡς ἢ τῆς μηχανῆς ὕελος (ἤλεκ-