

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΝ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ΄.

~~~~~

Περί τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἠλεκτρικῆς, ἐν ᾧ  
καὶ περὶ Μετεώρων.

737. Ὡμιλήσαμεν καὶ ἀλλαχοῦ περὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς, ἢ φυσικῆς ἠλεκτρικῆς. Κάποις δὲν ἀμφιβάλλει τὴν σήμερον, ὅτι ὁ ἀτμοσφαῖρα εἶναι μεγάλη ἠλεκτρικὴ μηχανὴ ἀκαταπαύτως κινουμένη. Κάποις δὲν ἀμφιβάλλει, ὅτι ἡ βροντὴ, ἡ ἀστραπή, ὁ κεραυνὸς, ὁ σεισμὸς, καὶ ἄλλα φοβερὰ ἐν τῷ ἀέρι φαινόμενα προέρχονται ἀπὸ τὸ ἠλεκτρικὸν ῥευστὸν, τὸ ὅποσον εὐρίσκεται ὑπερβη-περισσοῦ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, καὶ εἰς τὴν γῆν, καὶ πάντα σχεδὸν τ' ἄλλα μετέωρα, μάλιστα ἡ χάλαζα, ἡ χιών, ἡ βροχὴ προέρχονται ἀπὸ τοῦτο. Αὕτη ἡ τῆς ἀτμοσφαίρας ἠλεκτρικὴ λέγεται φυσικὴ, καὶ ὑπόκειται εἰς τοὺς αὐτοὺς γενικοὺς ὄρους τῆς τεχνικῆς, δηλαδὴ νὰ ἔχη πάντοτε κλί-σιν πρὸς ἰσορροπίαν.

738. Ὅταν λοιπὸν μεταξὺ ἀτμοσφαιρικῶν σωμάτων, ὅποια εἶναι τὰ νέφη, καὶ τῆς σφαίρας ἡμῶν, δὲν ᾔηται τόση κοινωνία, ἢ μὴ ἀνάλογος μετὰ τὴν ποσότητα τῆς ἠλεκτρικῆς, ὅτις πρέπει νὰ

Τί εἶναι ἡ ἀτμοσφαιρικὴ ἠλεκτρικὴ.

Πότε ἔχουν χώραν τὰ φαινόμενα τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἠλεκτρικῆς.

ρίθῃ ἀπὸ τὰ ἀτμοσφαιρικὰ σώματα, τότε ἀποκαθίσταται ἡ ἰσορροπία μὲ σφοδρὰν ἐκπυρσοκροτήσιν, καὶ ἀσραπὴν. Τὰ φαινόμενα τῆς τεχνητῆς, δὲν διαφέρουν ἀπὸ τὰ τῆς φυσικῆς ἤλεκτρικῆς, εἰ μὴ κατὰ τὸ μέγεθος, καὶ τὴν σφοδρότητα. Ὁ φωτεινὸς λόφος τῆς ἤλεκτρικῆς μηχανῆς εἶναι ἡ λάμψις, ὅπου βλέπομεν πολλάκις εἰς τὸν ὀρίζοντα. Ὁ μὲν τὰ χροῦ τοῦ ἤλεκτρικὸς σπινθῆρ εἶναι ἡ ἀσραπὴ, καὶ βροντῆ. Ὁ ἕκ τῆς Λουγδουνικῆς λαγῆνου προερχόμενος τιναγμὸς, εἶναι ὁ κεραυνός.

Πρὶν ὁμιλήσω περὶ τούτων τῶν πραγμάτων, ἀναγκαῖόν μοι φαίνεται νὰ σᾶς εἰπῶ, ὅτι μερικὰ ὄργανα εφευρέθησαν ἀπὸ τοὺς περιφήμους φυσικούς, Φραγκλῆνον, Δαλίβαρτον, Βεκκαρίαν, καὶ Βόλταν, διὰ νὰ γνωρίζουν τὴν ἀτμοσφαιρικὴν ἤλεκτρικὴν.

739. Ἡ ἀπλουζέρα, καὶ σύνθηθεζέρα μηχανὴ εἶναι ἡ πετομένη ἕλαφος· ἤγουν ὁ τετράγωνος χάρτης, τὸν ὁποῖον δένοντες οἱ παῖδες μὲ κλωσὴν, ὑψοῦσιν εἰς τὸν αἶρα διὰ νὰ παίξουν. Αὕτη ἐπενοήθη ἐν ταύτῳ ἀπὸ τὸν Φραγκλῆνον, καὶ ἀπὸ τὸν Ρώμαν. Ἡ κατασκευὴ του πρέπει νὰ ᾔηται, ὅχι ἀπὸ χάρτην, ἀλλ' ἀπὸ λεπτὸν μεταξωτὸν ὕφασμα κολλημένον ἐπάνω εἰς σαυρὸν ἀπὸ κάλαμόν, ἢ ἄλλο ἕλαφρὸν ξύλον, καὶ ἡ κορυφή του νὰ ἔχη νῆμα ὀξὺ μεταλλικόν· εἰς τὸ σχοινίον νὰ ᾔηται περιτετυλιγμένον νῆμα λεπτὸν μεταλλικὸν ἀπ' ἀκρᾶς ἕως τῆς ἄλλης ἀκρας, διὰ νὰ τρέχη ἡ ὕλη ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἕως τὴν γῆν. Εἰς τὸ κάτω ἄκρον του νὰ ᾔηται δεμένον μεταξωτὸν σχοινίον, μακρὸν μερικὸς πόδας, διὰ νὰ ᾔηται μονήρης ἢ εἰς τὸν αἶρα μηχανὴ, ὁμοίως καὶ μεταλλικὸν νῆμα ἀντὶ ἀ-

Περὶ τῆς  
πετομένης  
ἕλαφου.

γῶγυ, εἰς τοῦ ὁποῖου τὸ ἄκρον συνθερίζουν νὰ δέ-  
νουν μεταλλικὸν σφαιρίδιον, ἢ κάλλιον ὅπου τε-  
λειώνει τὸ μεταξωτόν. Ὅταν ὁ καιρὸς ᾖναι θεελ-  
λώδης, καὶ ἡ μηχανὴ εἰς τὸν ἀέρα, κρατούμενη  
ὑπὸ τοῦ μεταξωτοῦ σχοινίου, ἐκ τοῦ μεταλλι-  
κοῦ σφαιριδίου ἐξέρχονται σπινθῆρες, σημεῖον τοῦ  
ἠλεκτρισμοῦ τῆς ἀτμοσφαίρας.

Πολλὰ τοιαῦτα μηχανὰ ἐπειροθήσαν, καὶ  
πολλοὶ ἐφρονεύθησαν ὑπὸ τοῦ κεραυνοῦ ἐν αὐτοῖς  
τοῖς πειράμασιν· ὅθεν καὶ ὅποιος κάμνει πειράμα-  
τα καὶ μὲ τὴν ἠλεκτρικὴν μηχανὴν, πρέπει νὰ προ-  
σέχη μάλιστα τὸ πρόσωπόν.

740. Συμφωνοῦσι πάντες οἱ φυσικοὶ, ὅτι τὸ  
γενικὸν ταμεῖον τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης εἶναι ἡ γῆ. Αὕτη περιέχει πρὸς τούτοις εἰς τοὺς κόλπους τῆς  
ἄλλας ὕλης, αἱ ὁποῖαι κρατοῦν εἰς χάλινόν τὴν  
ἠλεκτρικὴν, καὶ τὴν πυκνόνου εἰς πολλὰ μέρη.  
Α'φ' οὗ μαζευθῆ πολλὴ, ἐκπηδᾷ ἐνίοτε εἰς τὴν  
ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ἢ διὰ τῶν κρατήρων, ἢ καὶ  
διὰ τῶν ἀτμῶν· μάλιστα τούτους ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖ-  
σόν μεταχειρίζεται ἡ φύσις ὡς ἀγωγούς τῆς ἠλεκ-  
τρικῆς, οἳ τινες τὴν ὑψόνου ἕως τὰ νέφη, καὶ  
ἐκεῖ μένει, ἂν δὲν εὕρη ἀντίσασιν· εἰ δὲ μὴ, ἐπι-  
σρέφει πάλιν εἰς τὴν γῆν μὲ τοὺς πυκνωθέντας ἀτ-  
μοῦς, ἴγουν μὲ τὴν βροχὴν.

Πόθεν προ-  
έρχεται τῆς  
ἀτμοσφαίρας  
ἡ ἠλεκτρική,

Περὶ τῆς ἀστραπῆς, βροντῆς, καὶ κε-  
ραυνοῦ.

Πόθεν προ-  
έρχεται ὁ κε-  
ραυνός, ἢ ἀ-  
στραπή, καὶ  
ἡ βροντή.

741. Ἐπειδὴ εἶναι ἀποδεδειγμένον, ὅτι εἰς τὸν  
θυελλώδη καιρὸν ἐπικρατεῖ εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν ἡ  
ηλεκτρικὴ ὕλη, πρέπει νὰ θεωρήσωμεν τὸ θυελλώ-  
δες νέφος, ὡς μέγαν ἀγωγὸν, μονήρη, καὶ ἡλεκ-  
τρισμένον. Ὅσα λοιπὸν προξενεῖ τῆς μηχανῆς ἡ  
ηλεκτρικὴ εἰς τὰ ἑτεροηλεκτρικὰ σώματα, μο-  
νήρη, ἢ μὴ, τὰ αὐτὰ πρέπει νὰ κάμῃ καὶ εἰς ὅ-  
σα σώματα τὸ νέφος ἀπαντήσῃ· ἡγουν θέλει ἡ-  
λεκτρίσει διὰ μετόχῃς τὰ ὀπωσοῦν μονήρη, τὰ δὲ  
ἄλλα θέλει τὰ τινάξει σφοδρότατα, θέλει τὰ καύ-  
σει κ. τ. Ἐὰν λοιπὸν ἡλεκτρισμένον νέφος ἀπαν-  
τήσῃ μὴ τοιοῦτον, ἢ ὀλιγώτερον ἡλεκτρισμένον,  
ἐπειδὴ τῆς ηλεκτρικῆς ιδιώμα εἶναι νὰ ἰσορροπῇ,  
τὸ περιττεῦον ῥευστὸν εἰς τὸ ἐν νέφος πηδᾷ εἰς το  
ἄλλο· ὅθεν πολλάκις ἀπὸ τὸ κατώτερον νέφος, ἢ  
ἀπὸ τὴν γῆν αὐτὴν πηδᾷ ἡ ηλεκτρικὴ εἰς τὸ ἀνώ-  
τερον· διὰ τοῦτο ὁ κεραυνός, ὅχι μόνον πίπτει,  
ἀλλὰ καὶ ἀναβαίνει.

Ὅταν μεταβαίῃ ἀπὸ ἐνὸς νέφους εἰς ἄλλο,  
τότε φαίνεται ὁ ηλεκτρικὸς σπινθὴρ, τὸν ὁποῖον  
ὀνομάζομεν ἀστραπήν. Ὁ αἶθρ, ὅστις δὲν ἔχει  
συγγένειαν κάμμίαν μὲ τὴν ηλεκτρικὴν ὕλην, ἀν-  
θίσσεται διὰ τῆς ἐλασικότητός του, ὅθεν ἀκούε-  
ται ὁ πάταγος, ὁ λεγόμενος βροντή.

Ἐὰν ἡ ηλεκτρικὴ, μεταβαίνουσα ἀπὸ νέφους  
εἰς νέφος δὲν εὕρῃ ἐμπόδιον, καὶ μόνον συσέλ-  
λεται εἰς ἑαυτὴν, τότε δὲν προξενεῖ πάταγον·  
ὅθεν πολλάκις ἡ ἀστραπή χωρὶς βροντῆν. Συμβαί-

νει τοῦτο πολκάκις μάλιχα ὅταν ὁ καιρὸς ᾖ ναι  
 ζεσὸς πρὸς τὸν ὀρίζοντα μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡ-  
 λίου. Καὶ αἱ τοιαῦται κενώσεις τῆς ἠλεκτρικῆς ἀ-  
 κολουθοῦν εἰς τὰ ὕψη τῆς ἀτμοσφαίρας, ὅπου ἀ-  
 ραιότερος ὁ αἶρ· καὶ τοῦτο γίνεται φανερόν ἀπὸ  
 τὸ φῶς, τὸ ὁποῖον ἐκτείνεται περισσότερο πα-  
 ρὰ τὸ τῶν κυρίως ἀσραπῶν, καὶ ὁμοιάζει μὲ τὸ  
 φῶς τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης τῆς ἐν τῷ κενῷ λαμπούσης,  
 καὶ ὅχι μὲ τὸ φῶς τοῦ σπινθῆρος Ἰσως προέρ-  
 χονται αἱ τοιαῦται ἀστράπαι ἀπὸ τὸ ὑδρογόνον,  
 τὸ ὁποῖον ἐπειδὴ πλέει εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἀ-  
 νάπτεται μὲ τὸν ἠλεκτρικὸν σπινθῆρα, ὅθεν καὶ  
 διακρατεῖ εἰς πολὺ διάστημα.

Φαίνεται ἡ ἀσραπὴ πρὶν ἀκουσθῆ ἢ βροντῆ,  
 διότι τὸ φῶς εἶναι ταχύτερον τοῦ ἤχου, ὡς εἶπα-  
 μεν ἐν τῷ περὶ φωτός.

742. Ὅσω περισσότερο εἶναι μονῆρες τὸ θυελε  
 λῶδες νέφος, ἢ γουν ὅσον ὀλιγώτερον ὑγρὰ εἶναι  
 ἢ περικυκλοῦσα ἀτμοσφαῖρα, ὡς νὰ μὴν ἀφίγη  
 τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν νὰ τρέχη διὰ τῆς ὑγρασίας  
 εἰς τῆς γῆν· καὶ ὅσω περισσότερο ὁ καύσων ὑ-  
 ψόνει ἀπὸ τὴν γῆν διὰ τῶν ἀφανῶν ἀτμῶν τὴν ἠ-  
 λεκτρικὴν ὕλην, τόσω μᾶλλον φοβερώτερα γίνον-  
 ται τ' ἀποτελέσματα τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἰσορ-  
 ροπίας τούτου τοῦ ρευστοῦ· καὶ ὅταν λείψη τὸ ἐν, ἢ  
 τὸ ἄλλο, τὸ νέφος δὲν ἠμπορεῖ ποτὲ νὰ γεμισθῆ·  
 καὶ ἰδοὺ τὸ αἶτιον, διὰ τὸ ὁποῖον, ὅταν ᾖ ναι ὑγρὸς  
 ὁ καιρὸς, δὲν ἀκολουθοῦν κεραυνοί· αὔτε σχεδὸν  
 μίαν ὥραν πρότερον, ἕως δύο μετὰ τὴν ἀνατολὴν  
 τοῦ ἡλίου. Ἡ πολλὴ ἀπόσασις τοῦ νέφους ἀπὸ  
 τῆς γῆς ὡσαύτως ἐμποδίζει τὴν ἰσορροπίαν τῆς  
 ἠλεκτρικῆς ὕλης μὲ τὴν γῆν· ὅθεν ὅσον ὑψηλότες

Πρόθεν προ-  
 ἔρχεται ἢ  
 διάφορος δύ-  
 ναμις τῆς ἀ-  
 σραπῆς, τῆς  
 βροντῆς, καὶ  
 τοῦ κεραυνοῦ.

ρον εἶναι το νεφός, τῶσφ περισσοτέραν ἠλεκτρι-  
κὴν ὕλην δέχεται πρὶν κενωθῆ ἑπάνω εἰς τὸν γήϊ-  
νον ἀγωγόν. Διὰ τοῦτο πολλάκις γίνεται βροντὴ  
καὶ ἀστραπή, χωρὶς νὰ πέσῃ κεραυνὸς εἰς τὴν γῆν,  
διότι τὸ νεφός ρίπτει τοὺς κεραυνοὺς του ἑπάνω  
εἰς ἄλλο.

Γνώμη τῶν  
παιδῶν περὶ  
τοῦ κεραυ-  
νοῦ.

743. Εὐνόμιζον πάντοτε οἱ ἄνθρωποι, ὅτι οἱ  
κερανοὶ καὶ αἱ ἀστραπαὶ προέρχονται ἀπὸ τὴν ἑξα-  
ψιν τῶν θειωδῶν, νιτρωδῶν, καὶ ῥητινωδῶν ὑλῶν,  
διεσπαρμένων εἰς τὸν ἀέρα, καὶ συνηθροισμένων  
ὑπὸ τῶν ἀνέμων, καὶ ταρακτομένων, καὶ ἀνα-  
πτομένων. Εὐνόμισαν πρὸς τούτοις, καὶ πισθεύει  
ὁ χυδαῖος λαὸς, ὅτι ἡ ὕλη τοῦ κεραυνοῦ μετα-  
βάλλεται εἰς πέτραν σκληροτάτην, καὶ διὰ νὰ γέ-  
νη τοιαύτη χρειάζονται ἐλαιώδεις, θειώδεις, σι-  
δηρώδεις, καὶ παχεῖαι ὕλαι, καὶ ἄλλαι ἐκ τῆς  
γῆς ἀναθυμιάσεις διεσπαρμέναι, καὶ κρυσταλλω-  
μέναι ὑπὸ τῆς κεραυνοῦσης ὕλης. Ἀλλὰ τοῦτο εἶναι  
ψευδές. Μερικοὶ, ἔχοντες ἀνὰ χεῖρας τὴν πέτραν,  
τὴν δεικνύουσιν εἰς ἀπόδειξιν. Ἴσως ἡ ἠλεκτρικὴ  
ὕλη, ὅταν κενώνεται ἑπάνω εἰς ὕλας τινὰς γηίνους,  
τὰς διαλύει, τὰς ζυμώνει, καὶ τὰς ἐνόνει δυνάτῃ  
μὲ μέρη ἄλλων σωμάτων, καὶ ἐκ ταύτης τῆς μίξε-  
ως προκύπτει σύνθετόν τι πετρωμένον, καὶ κρυ-  
σταλλωμένον. Διότι ἠξέυρομεν, ὅτι ὁ κεραυνὸς, ὅ-  
ταν διαβαίνει ἑπάνω ἀπὸ τὰ μέταλλα, κατατρώ-  
γει τὰ μέρη του, λεπτύνει, καὶ τὰ κάμνει αἰθέ-  
ρια· ἠξέυρομεν προσέτι, ὅτι ὁ κεραυνὸς μεταβάλλ-  
λει εἰς ὕβλον τὴν ἄμμον, καὶ ἄλλα τοιαῦτα.

744. Είδαμεν, ὅτι τὸ ἀντικέραυνον ἔλκει τὴν ἠλεκτρικὴν ὑλὴν· ὅταν λοιπὸν τὸ ἠλεκτρισμένον διαβαῖν πλησίον, ἢ ἐπάνωθεν τῶν κωδωνοσασίων, ὀρέων, δένδρων, ἢ τοιούτων ἄλλων οἰκοδομῶν, ὁ κεραυνὸς ἐλκεται ὑπὸ τούτων, εἰς τυχῶσιν εἰς τὴν σφαῖραν τῆς ἐνεργείας τοῦ νέφους.

Τὰ εἰς ὅξυ λήγοντα σώματα ἔλκουσι τὸν κεραυνόν.

745. Ἀπὸ ὅσας παρατηρήσεις ἐγένεον, ἀποδεικνύεται, ὅτι ἡ κεραυνοῦσα ὑλὴ ἀγαπᾷ νὰ διαπερᾷ τὰ μέταλλα περισσότερον ἀπὸ ἄλλα σώματα. Ὅταν εἰσέλθῃ εἰς οἶκον, τρέχει εὐθὺς εἰς τὸ μέταλλον, καὶ κεῖθεν πηδᾷ εἰς ἄλλο· διὰ τοῦτο, ὡς διηγούνται τινες, ὁ κεραυνὸς πολλάκις διέλυσε τὰ νομίσματα, χωρὶς νὰ ἐγγίσῃ τὸ βαλάντιον.

Ἀποτελέσματα τοῦ κεραυνοῦ ἐπάνω εἰς τὰ μέταλλα.

746. Εἶναι θαυμασία τοῦ κεραυνοῦ ἡ διεύθυνσις. Αὕτη ἀκολουθεῖ τοὺς ὅρους τῆς ἠλεκτρικῆς ἥτις τρέχει πάντοτε τὴν συντομωτέραν ὁδὸν, καὶ τὴν ὁδὸν τοῦ ἀγωγοῦ σώματος. Ὁ ἠλεκτρικὸς σπινθὴρ τῆς λευγδουρικῆς λαγῆνου τρέχει ἀπὸ τὸ ἓν ἄκρον τοῦ τόξου εἰς τὸ ἄλλο, χωρὶς νὰ βλάβῃ τὴν χεῖρα τοῦ κρατοῦντος. Ἐκ τούτου πολλὰ φαινόμενα ἐξηγοῦνται. Πολλὰ βρέφη ἔμειναν ὀβλαβῆ εἰς τὰς ἀγκάλας τῆς κεραυνωθείσης αὐτῶν μητρὸς, καὶ πολλαὶ μητέρες εἶδον εἰς τὰς ἀγκάλας κεραυνωθέντα τὰ βρέφη των. Τὸ ξίφος ἀναλύεται εἰς τὴν θήκην χωρὶς βλάβην αὐτῆς· καὶ ἡ θήκη ἀναλύεται χωρὶς νὰ ἐγγιχθῇ τὸ ξίφος.

Ἀποτελέσματα τοῦ κεραυνοῦ ἐπάνω εἰς τὰ ζῶα

Εἰς τοὺς κεραυνωθέντας βλέπομεν τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, ὅσα συμβαίνουν εἰς τὰ ζῶα τὰ φονευθέντα ὑπὸ τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς· ἴθις μὲν ῥήξεις μικρῶν ἀγγείων κτ.

Περὶ Σεισμοῦ.

Τέ εἶναι ὁ  
Σεισμός.  
Γινώσκαι τῶν  
ἀρχαίων πε-  
ρὶ τούτου.

747. Πάντες ἠξεύρουσιν, ὅτι σεισμός λέγεται ὁ τρόμος μέρους τινὸς τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Οἱ παλαιοὶ πολλὰς γνώμας εἶχον περὶ τούτου, ἡ δὲ κοινωτέρα ἦτον, ὅτι γεννᾶται ἀπὸ τὴν ὑπὸ γῆν ἑξάσφιν, ἀπὸ ἀεροειδῆ ρευσά, καὶ ἀπὸ ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος. Κατὰ τοὺς νεωτέρους ὅμως ἠξεύρομεν, ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη εἶναι πανταχοῦ ἐπίσης σκορπισμένη, κατὰ τὰς διαφόρους τῶν σωμάτων χωρητικότητας. Ὄταν ταραχθῆ ἡ ἰσορροπία τῆς, κάμνει ὅσα κακὰ εἶδομεν εἰς τὰ παρελθόντα κεφάλαια, καὶ σπουδάζει νὰ ἐπαναλάβῃ τὴν ἰσορροπίαν τούτην. Ἐκ ταύτης τῆς βιαίας δυνάμεως, μὲ τὴν ὁποίαν διαχεῖται, ζητοῦσα νὰ περάσῃ ἀπὸ σώματα τὰ ὁποῖα τὴν ἀφίνουν νὰ περάσῃ, προέρχονται ἀναμφιβόλως οἱ σεισμοὶ, τοὺς ὁποῖους οἱ φυσικοὶ σοχάζονται ὡς ὑπογείους κεραυνούς. ἠξεύρομεν, ὅτι ἡ γῆ εἶναι σύνθετος ἀπὸ ἀγωγὰ σώματα, ὡς εἶναι τὰ μέταλλα, τὰ ὕδατα κ. τ., καὶ ἀπὸ αὐτηλεκτρικά, ὡς εἶναι τὸ θεῖον, ἡ ῥητίνη κ. τ. Ἐπειδὴ λοιπὸν οὕτως ἔχει τὸ πρᾶγμα, εἶναι δυνατόν ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη νὰ κυκλοφορῆ εὐκόλως εἰς τὰ σπλάγχνα τῆς γῆς; Ὄχι βέβαια. Τὰ αὐτηλεκτρικά σώματα τὴν ἐμποδίζουσι ὅθεν πρέπει νὰ χυθῆ εἰς τὰ ὑπόγεια σπλάγχνα διὰ τινος μετάλλου, ἢ ῥοῆς ὕδατος. Ἐκεῖ μέσα συναθροίζεται πολλή, ἐμποδιζομένη ὑπὸ τῶν αὐτηλεκτρικῶν σωμάτων ὅθεν ἐπειδὴ ἔλειψεν ἡ ἰσορροπία, αὐξάνεται ἡ βία τῆς εἰς τὸ νὰ διαχυθῆ. Συμβαίνει ἐνίοτε νὰ ἐλευθερόνηται ἀπὸ τὴν φυλα-



κὴν, καὶ ἐλευθερουμένη, προξενεῖ ἐκεῖνον τὸν τρόμον, τὸν ὁποῖον ὀνομάζομεν σεισμόν.

748. Τὰ φαινόμενα τοῦ σειμοῦ εἶναι ἀνάλογα μὲ ὅσα εἶδαμεν εἰς τὴν ἠλεκτρικὴν μηχανήν· ὅθεν ἠμποροῦμεν νὰ μιμηθῶμεν τεχνικῶς τὸν σεισμόν, καὶ ἐπομένως διὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ νὰ ἐξηγήσωμεν πάντα τὰ φαινόμενα.

Πῶς ἐξηγούνται τὰ τοῦ σειμοῦ ἀποτελέσματα.

749. Τὸ πρόβλημα τοῦτο, ἤγουν ἐὰν ἦναι δυνατόν γ' ἀποφύγωμεν τ' ἀποτελέσματα τοῦ σειμοῦ, ὅσον εἶναι ἀναγκαῖον, τόσον εἶναι δύσκολον. Οἱ φυσικοὶ λέγουν οὕτως. Ἐπειδὴ εἰς τὸν σεισμόν ἀκούεται κρότος εἰς τὰ σπλάγχνα τῆς γῆς, καὶ ἐπειδὴ ὁ σεισμός τελειώνει μὲ σκάσματα τῆς γῆς, ὡς εἰς τὰ ἠφαίσια ὅρη συμβαίνει, ἐκ τούτου συνάγομεν, ὅτι διὰ νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἔξοδον τοῦ ὑπογείου τούτου κεραυνοῦ, πρέπει νὰ βάλωμεν εἰς πρᾶξιν ὅ,τι μεταχειρίζονται διὰ νὰ ἐμποδίσουν τὴν ἔξοδον τῶν μεταλλείων· ἤγουν πρέπει πρῶτον νὰ παρατηρήσωμεν, ποῦ εἶναι τὸ σπήλαιον ἐκεῖνο, εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐμποδισμένη ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη. Ἐπειτα νὰ λογαριάσωμεν πόσον ἀπέχει ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ οὕτω νὰ σκάψωμεν ἀναλόγους λάκκους, διὰ νὰ λάβῃ κοινωνίαν ἡ ὕλη μὲ τὴν ἀτμοσφαῖραν. Εἶναι πιθανόν, ὅτι τὰ βουνὰ ἔχουν τοιαῦτα σπήλαια, καὶ σώματα διάφορα, ἀδύνατον ὅμως νὰ προσδιορίσωμεν τὸ βάθος τῆς γῆς· ὅθεν ἀδύνατον καὶ νὰ ἐμπδίσωμεν τὸν σεισμόν.

Ἐὰν ἦναι δυνατόν νὰ προλάβωμεν τὰ κακὰ τοῦ σειμοῦ.

750. Παρατηρεῖται, ὅτι μετὰ τὸν σεισμόν πρὸ τοῦ διωρισμένου καιροῦ γίνονται τὰ σπάρτά· τὰ χωράφια γίνονται πλέον εὐκαρπα, καὶ τὰ δένδρα, καὶ τὰ ὀπωρικὰ φαίνονται ὅτι ἀποκτοῦν

Τὰ ἐκ τῶν σεισμῶν ἔλαος.  
Ε.Υ.Δ. τῆς Κ.Τ.Π.  
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

περισσότεραν δύναμιν, καὶ τελειότητα· εἰν ἄν λοι-  
πὸν ἦναι ἐπιβλαβῆς, εἶναι ὅμως καὶ ὠφέλιμος ὁ  
σεισμός.

### Κρατῆρες.

Τί εἶναι οἱ  
Κρατῆρες,  
καὶ τίς ἡ  
αἰ-  
τία.

751. Οἱ σεισμοὶ ἔχουν φανεράν κοινωνίαν μὲ  
τοὺς κρατῆρας, ἡγουν μὲ τὰς πυροκρίτας, τὰς ἐκ-  
πηδῶσας ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τὰ βουνά. Τρία  
τοιαῦτα ὄρη εὐρίσκονται εἰς τὴν Εὐρώπην, ἡ Αἴτ-  
τη εἰς τὴν Σικελίαν, τὰ Βεσοῦβιον εἰς τὴν Νεά-  
πολιν, καὶ ἡ Ἑκλή εἰς τὴν Ἰσλανδίαν. Φαίνεται,  
ὅτι τὸ τοιοῦτον πῦρ προέρχεται ἀπὸ τὰ ἐμπρήσι-  
μα σώματα, τὰ ὅποια διαλύοντα τὸ ὕδωρ, ἔχου-  
σι τὸ ὀξυγόνον, καὶ ἐκτειλίσσουσι πολὺ ὑδρογο-  
νικὸν πνεῦμα, ἀπὸ τὸ ὅποσον ἄλλο ὑψόνεται, καὶ  
ἄλλο ἀνάπτεται μὲ τὴν προσέγγισιν τοῦ ἀτμοσφαι-  
ρικοῦ ἀέρος, καὶ οὕτω προξενεῖ ὅσα παράδοξα φαι-  
νόμενα βλέπομεν εἰς τὰς διαρρήξεις. Τὸ ὑδρογο-  
νικὸν πνεῦμα, εἰς κανὲν μέρος,  
βιάζεται νὰ ἐξέλθῃ, καὶ οὕτως ἀνατρέπει πάντα  
τὰ κωλύοντα· καὶ ἴσως καὶ τοῦτο εἶναι ἓν αἷτιον  
τοῦ σεισμοῦ.

Πειράματα  
διὰ νὰ μιμη-  
θῶμεν τοὺς  
κρατῆρας.

752. Διὰ τὰς ἐκ τοῦ πυρὸς διαρρήξεις ἀναγ-  
καία εἶναι ἡ συνδρομὴ, ὅχι μόνον τοῦ ὕδατος,  
ἀλλὰ καὶ τοῦ ἀέρος· ἐκ πείρας ἠξέυρομεν, ὅτι ἡ  
ζύμη ἢ ἐκ θείου καὶ σιδήρου, βρεγμένη μὲ ὀλί-  
γον νερόν, καὶ βαλμένη εἰς τρόπον, ὡς νὰ ἔχῃ  
κοινωνίαν μὲ τὸν ἀέρα, μετ' ὀλίγην ὥραν φουσκό-  
ναι, καὶ ἐκτειλίσσει ἀεροειδῆ πνεύματα, καὶ ἀ-  
νάπτεται· ἐκεῖ τότε εὐρίσκομεν εὐκόλως, ὅτι μέ-  
ρος ὕδατος, καὶ ἀέρος εἶναι διαλυμένον· καὶ

ἡ διάλυσις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς συγγενείας τοῦ ὀξυγόνου τοῦ εὐρισκομένου εἰς τὰ δύο μέρη, τὸ ὁποῖον εἰς τὴν καῦσιν γίνεται σερεὸν, καὶ ἀφίνει ἄλεύθερον πολὺ θερμαντικὸν, ὅπου ἔκαμνε ῥευστὸν τὸ ὕδωρ, καὶ τὸν αἶρα. Τὸ θερμαντικὸν τοῦτο πρόξεναι τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον ἐξακολουθεῖ, ἕως οὗ τὰ εὐπρηστὰ σώματα χορτασθῶσιν ἀπὸ ὀξυγόνου.

Ἐάν κἀμῶμεν τὸ πείραμα τοῦτο εἰς σενά καὶ κλεισμένα ἀγγεῖα, ὡς ἡ ὕλη νὰ μὴν ἔχη κἀμμίαν κοινωνίαν μετὰ τὸν αἶρα, δὲν λαμβάνει ἔκθασιν τὸ πείραμα.

773. Δὲν εἶναι λοιπὸν παράδοξον, εἰάν αἱ τῆς Γῆς διαρρήξεις ῥίπτωσιν ἔξω ὕλην· ἐνίοτε ἐκρίπτονται ὕλαι λασπώδεις, ἄλλοτε δὲ ὑδατώδεις.

Ἦλη ἢ ἐκ τῶν ἡφαιστῶν ἐρέων.

### Βόρειον Σέλας.

774. Ἐνίοτε πρὸς ἄρκτον εἰς τὸ ὑψηλὸν μέρος τῆς ἀτμοσφαιρας βλέπομεν ἀτμὸν τινὰ κόκκινον καὶ ἀναμμένον, ὅς τις κοκκινίζει ὅλον τὸν οὐρανόν· τοῦτο λέγεται Βόρειον Σέλας. Τὸ φῶς του φαίνεται νὰ κινῆται ἀτάκτως, καὶ περιέχει κεχρωματισμένα τόξα.

Τί εἶναι τὸ Βόρειον Σέλας.

755. Εἶναι βέβαιον, ὅτι ἀπὸ τὴν σῆψιν τῶν ζώϊκων οὐσιῶν, ἀπὸ τὴν διάλυσιν τοῦ ὕδατος, καὶ ἀπὸ ἄλλας περιστάσεις, γίνεται πολὺ ὑδρογονικὸν πνεῦμα, μάλιστα ὅταν συντρέχη καὶ βοηθῆ ἡ ἀνέργεια τοῦ θερμογόνου, καθὼς συμβαίνει ὑποκάτω τοῦ ἰσημερινοῦ, ὅπου εἶναι πολλὴ θερμότης. Τὸ πνεῦμα τοῦτο δὲν ἔχει κἀμμίαν συγγενεῖαν μετὰ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν αἶρα, οὐτ' ἐνόνηται μετ' αὐτόν· καὶ ἐπειδὴ εἶναι ἐννέα, ἢ δέκα φοραῖς ἔ-

Λίττα τοῦ Βορείου Σέλα κατὰ τοὺς νεωτέρους.

λαφρότερον ἐκβίνου, τρέχει πάντοτε εἰς τὸν ὑψη-  
 λότερον τῆς ἀτμοσφαιρας τόπον, κ' ἐκεῖ μαζώνεται,  
 ἂν δὲν διασκορπίζεται ἔκ τινος περιστάσεως. Ἡ  
 ἤλεκτρικὴ διαφθείρει ἀνάπτουσα τὸ πνεῦμα τοῦτο.  
 ἀλλ' εἰς πᾶσαν καῦσιν πρέπει να μεσολαβήσῃ τὸ  
 ὀξυγονικὸν πνεῦμα, ἐγγίζον τὸ καιόμενον σῶμα.  
 Δὲν ποῶπει λοιπὸν να καῖ, εἰμὴ ἐκεῖ ὅπου ἐγγίζει  
 τὸν αἶρα. Ἡ ξεύρομεν δὲ, ὅτι τὸ ὑδρογόνον και-  
 ἔται ἀργῶς, ὅταν ὀλίγον ἐγγίξῃ τὸν αἶρα· ὅθεν  
 ἢ καῦσις ἢμπορεῖ να διαρκέσῃ πολλὰς ἡμέρας, καὶ  
 ἐβδομάδας· ὅταν ὅμως αὐξάνῃ ἢ προσέγγισίς του  
 μὲ τὸ ὀξυγονικὸν πνεῦμα, ἀνάπτεται γρήγορα. Εἰς  
 ταύτην τὴν καῦσιν, ὡς εἶπα πολλαχοῦ, ἐκτειλίσ-  
 σεται φῶς, καὶ θερμογόνον, καὶ ἐκ τούτου προ-  
 ἔρχεται ὁ κόκκινος καὶ πεπυρακτωμένος ἀτμός, τὸν  
 ὁποῖον βλέπομεν εἰς τὰ βόρεια σέλα· καὶ ὅσω πε-  
 ρισσότερον ἐκτείνεται ἢ καῦσις, τόσω μεγαλειό-  
 τερον εἶναι καὶ τὸ σέλας.

Δικτὶ τὸ  
 βλέπομεν  
 πρὸς τοὺς  
 πόλους.

756. Οἱ σύλοι τοῦ αἶρος ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν  
 εἶναι μακρότερα, παρὰ τοὺς ὄντας ἔξω τῶν τρο-  
 πικῶν· ὅθεν χύνονται ἐπάνω τῶν μικροτέρων, καὶ  
 γίνεται εἰς τὰ ὑψηλὰ τῆς ἀτμοσφαιρας μέρη, ὡς  
 ἐν ρεῦμα ἀερῶδες. Τὸ ὑδρογόνον λοιπὸν ἀπωθεῖ-  
 ται πρὸς τοὺς πόλους, κ' ἐκεῖ ἀνάπτεται.

Περὶ τῶν τυχαίων πυρῶν, καὶ ἄλλων τοι-  
 οῦτων μετεώρων.

Τί εἶναι τὰ  
 τυχαῖα πυ-  
 ρά.

757. Πολλῶν εἰδῶν φῶτα βλέπομεν εἰς τὸν  
 οὐρανόν· τυχαῖα πυρὰ λέγονται μικραὶ τινες λαῦ-  
 ραι σρογγύλαι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἔχουσαι διάφο-

ρον τὸ σχῆμα. Ἡ κίνησις των εἶναι ταχυτάτη· διότι ἀπωθούνται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, φαίνονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ὅπου εἶναι κοιμητήρια, ἢ βαλτώδεις τόποι κ. τ. Τὸ αἷτιον τούτων πιθανῶς εἶναι τὸ μετὰ φωσφόρου ὑδρογονικὸν πνεῦμα, τὸ ὁποῖον ἐξέρχεται μάλιστα ἀπὸ τὴν σῆψιν τῶν ζώων οὐσιῶν.

758. Πολλάκις βλέπομεν, μάλιστα τὴν ἀνοιξίαν, καὶ τὸ φθινόπωρον, μερικὰ φωτεινὰ σφαιρίδια τρέχοντα τὴν νύκτα εἰς τὸν οὐρανόν, ἔπειτα πίπτοντα εἰς τὴν γῆν· ταῦτα λέγονται διαττόντες ἀσέρες. Βλέπομεν πρὸς τούτοις μερικὰ μικρὰ πῶτα ἐπάνω εἰς τὰ σχοινία, καὶ τὸν ἴσον τῶν καραβίων· ταῦτα λέγονται Κάσωρ καὶ Πολυδεύκης· ὁμοίως καὶ μερικὰς σφαίρας, αἱ ὁποῖαι τρέχουσι μὲ ταχύτητα εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἔχουν ἀσπρὴν οὐρανὸν, καὶ χάνονται χωρὶς κρότον.

Περὶ τῶν διαττόντων ἀσέρων, σφαιρῶν κ. τ.

759. Τὸ ἤλεκτρικὸν ρεύσον, καὶ ἐνίοτε ἢ καὶ σις τοῦ ὑδρογονικοῦ πνεύματος προξενεῖ τὰ ῥηθάντα μετέωρα.

Λῆτια τούτων.

### Περὶ τῶν ἐξ ὕδατος μετεώρων.

760. Τὸ θερμαντικὸν ἠνωμένον μὲ τὸ ὕδωρ ἀποτελεῖ τοὺς ἀτμούς. Οἱ διάφοροι βαθμοὶ τῆς διαλύσεως τῶν ἀτμῶν κατὰ τὰς διαφόρους κρᾶσεις, ἀποτελοῦσι τὰ ἐξ ὕδατος μετέωρα, ἢ γοῦντα νέφη, τὴν ὁμίχλην, τὴν δρόσον, τὴν βροχὴν κ. τ. εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας ἡμῶν, λέγει ὁ Χαπτάλιος, γίνεται ἀπόσαξις· ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου ἐξατμίζουσα ὑψώνει τὸ ὕδωρ· οἱ ἀτμοὶ μένουσιν κρεμασμένοι εἰς τὸν ἀέρα· καὶ ὅταν κρυ-

Μετέωρα ἐξ ὕδατος, καὶ τούτων ἀρχή.

όνουν, πίπτουσιν εἰς τὴν γῆν· ἐκ τούτου καθαρίζεται συνεχῶς ἡ ἀτμοσφαῖρα· ὁ Βόλτας ἀπέδειξεν, ὅτι εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ἀτμῶν ἔχει χώραν καὶ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη· οἱ ἀτμοὶ ῥοφοῦν ἠλεκτρικὴν ὕλην· ἀλλ' ὅταν παγόνουν, ἡ ὕλη αὕτη μένει ἐλευθέρα, ἕως οὔ ἡ βροχὴ, ἢ ἄλλο ἀγωγὸν σώμα τὴν ρίψῃ πάλιν εἰς τὴν γῆν.

### Νέφος.

Γένεσις τῶν  
νεφῶν.

761. Οἱ ὑδατώδεις ἀτμοὶ οἱ εὐρισκόμενοι εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἐνίοτε εἶναι ξηροὶ, καὶ ἀφανεῖς, καὶ τότε κάμνουν τὸ πᾶν διαφανές, καὶ ξηρόν· ἐνίοτε εἶναι ξηροὶ, ἀλλ' ὄρατοί, καὶ πυκνούμενοι ἀποτελοῦσι μικρὰ καὶ κενὰ σφαιρίδια, τὰ ὅποια ἠμποροῦμεν νὰ τὰ ὀνομάσωμεν πομφόλυγας ἐλαφράς, ὅθεν γίνονται οἱ φυσώδεις ἀτμοὶ· καὶ ὄντες ἐλαφροὶ, βασιάζονται ἀκόμη εἰς τὸν αἶρα· εἰάν ὅμως συνάχθῳσι πολλοὶ εἰς ἓν μέρος, σκοτίζεται ὁ αἶρ, καὶ γίνεται τὸ μετέωρον τὸ λεγόμενον Νέφος. Τὰ νέφη λοιπὸν εἶναι ἄθροισμα φυσωδῶν ἀτμῶν, ἡγουν ὄρατοί, καὶ ξηροὶ ἀτμοὶ, οἳ τινες πρόκύπτουσιν ἀπὸ τὸν πρῶτον βαθμὸν τῆς διαλύσεως, τὸν ὅποιον δοκιμάζουσι οἱ ἀφανεῖς ἀτμοὶ· ἀφ' οὗ γένωσιν οὕτω τὰ νέφη, καὶ βαλθῶσι κατὰ τύχην ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, ἢ διὰ τινὰ ἐλκτικὴν δύναμιν, ἢ ὠθούμενα μετρίως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, ἐνόηονται, καὶ ἀποτελοῦν τὰ μεγάλα νέφη.

Διαφορὰ  
μεταξὺ τῶν  
νεφῶν τοῦ  
χειμῶνος,  
καὶ τοῦ θε-  
ραίου.

762. Τὸ νέφος, ὅταν ᾖ ψύχος, εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σύνθετον ἀπὸ φυσώδεις ἀτμούς· ἀλλ' ὅταν ᾖ καύσων, περιέχει πολλὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην· διότι τὸ θερμομαντικὸν ἐνόηεται, ὅχι μόνον μὲ τὸ ὑδαρ

καὶ τὸ ἐξατμίζει, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ἠλεκτρικὴν, τὴν ὁποῖαν μεταφέρει ἀπὸ τὴν γῆν εἰς τὰ νέφη ὅταν ὅμως δὲν ᾖναι ἱκανὸν τὸ θερμαντικὸν, δὲν ἔμπορεῖ νὰ ὑψωθῆ τόσον ἡ ἠλεκτρική. Καὶ διὰ τοῦτο τὸν χειμῶνα δὲν δείχνουσι κανέν σημεῖον ἠλεκτρισμοῦ τὰ νέφη· ἐξ ἐναντίας τὸ θέρος, καὶ τὸ φθινόπωρον ἔχομεν ἀσραπὰς, βροντὰς, κερυνοῦς, θυέλλας κ. τ. εἰς δὲ τὸν ψυχρὸν καιρὸν, βροχὴν, χιόνα κ. τ.

### Β ρ ο χ ῆ .

763. Ὅταν τοῦ νέφους σὶ φυσώδεις ἀτμοὶ χά- Γένεσις τῆς  
βροχῆς.  
σουν πολὺ θερμαντικὸν, τὸ ὁποῖον ἐκράτει τοὺς ἀτμοὺς διαλελυμένους, τότε, ἐπειδὴ ὁ ἀήρ δὲν ἔμπορεῖ νὰ τοὺς βασάσῃ, πίπτουν εἰς τὴν γῆν, καὶ χύτη εἶναι ἡ βροχὴ. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ ποσότης αὐτῆς προέρχεται ἀπὸ πολλὰς αἰτίας, καὶ μάλιστα ἀπὸ τὴν ποσότητά τοῦ θερμαντικοῦ, τὸ ὁποῖον χάνει τὸ νέφος, ἀπὸ τὸ πλῆθος τῶν ἐν τῷ νέφει ἀτμῶν, καὶ ἀπὸ τὴν πρὸς τὴν γῆν ἐγγύτητα. Ἐνίοτε πίπτει λεπτοτάτη βροχὴ. Τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀραίωσιν τινῶν τοῦ ἀέρος σιλῶν, ἢ ἀπὸ αἰφνιδίον εἰς ψύχος μεταβολὴν, διὰ τὴν ὁποῖαν ὁ ἀήρ δὲν ἔμπορεῖ νὰ βασάσῃ τὸν ἀφανῆ ἀτμὸν, ὅθεν μέρος αὐτοῦ εὐθὺς μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ, καὶ διὰ τὴν μεγαλειότεραν του εἰδικὴν βαρύτητα πίπτει εἰς τὴν γῆν. Ἔμπορεῖ πρὸς τούτοις νὰ προέλθῃ ἡ βροχὴ, ὅταν αἰφνιδίως ἔλθῃ θερμὸς καὶ ὑγρὸς ἀήρ, γεμάτος ἀπὸ ὑδατώδεις ἀτμοὺς, πνέων ἐκ θαλάσσης νότος, ἢ δυτικὸς, ὅστις εὐρῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ἡσυχί-

αν και ψυχος, δέν ἠμπορεῖ νὰ κρατήσῃ διαλυ-  
μένον τὸ ὕδωρ.

Ἰδιαίτερα  
αἷτια τῆς  
βροχῆς.

764. Τὰ εἰρημένα τῆς βροχῆς αἷτια εἶναι γε-  
νικά· εἶναι και ἄλλα δύο Ἰδιαίτερα, ἡγουν ἡ εν  
τῆ ἀτμοσφαῖρα καῦσις τοῦ ὑδρογονικοῦ πνεύμα-  
τος, και ἡ μετάβασις τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρευστοῦ ἀ-  
πὸ ἐν νέφος εἰς ἄλλο, ἢ εἰς τὴν γῆν. Ἡ ξεύρομεν,  
ὅτι μετὰ τὴν καῦσιν τοῦ πνεύματος τούτου διὰ τῆς  
προσεγγίσεως τοῦ ὀξυγόνου γίνεται τὸ ὕδωρ, και  
ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ἡ καῦσις αὕτη γίνεται μετὰ κρο-  
τον, φῶς, και πολλὴν τοῦ ἀέρος ἀνισορροπίαν.  
Ἐκ ταύτης τῆς αἷτίας ἀναμφιβόλως προέρχονται  
τὸ θέρος πολλαὶ βροχαί· ὅταν ἀναφθῆ τὸ ὑδρο-  
γόνον ἀπὸ τὴν ἠλεκτρικὴν, ἡ ὁποία διὰ νὰ ἰσορ-  
ροπήσῃ μεταβαίνει ἀπὸ ἐν νέφος εἰς ἄλλο, ἢ εἰς  
τὴν γῆν, γίνονται αἱ αἰφνίδιοι ἐκεῖναι βροχαί,  
μετὰ ἀσραπὰς, και βροντὰς, ὡς συμβαίνει τὸ θέ-  
ρος. Ἡ τοῦ ἀέρος ἀνισορροπία προέρχεται ἐκ με-  
ταβολῆς τῆς μεγάλης ποσότητος ἀεροειδοῦς τινὸς  
ρευστοῦ εἰς μικρὸν ὕδατος μέγεθος.

### Ὀμίχλη.

Γένεσις τῆς  
Ὀμίχλης.

765. Ἡ Ὀμίχλη, ἡγουν ὁ ὑγρὸς ἀτμός, και  
ἀρατὸς, ὅστις θολώνει τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἠμπο-  
ρεῖ νὰ παρομοιασθῆ μετὰ τὴν λεπτοτάτην βροχὴν.  
Αὕτη προέρχεται, ἢ ἀπὸ τὴν διάλυσιν τῶν ὀφα-  
τῶν ἀτμῶν, πρὶν γένωσι νέφη, ἢ ἀπὸ τὴν βρα-  
δαῖαν, και κατὰ διαδοχὴν διάλυσιν τῶν φυσωδῶν  
ἀτμῶν, ἐξ ὧν συντίθενται τὰ νέφη. Παράξενον  
φαίνεται ὅτι μετὰ τὴν γαλήνιον ἡμέραν ἀκολου-  
θεῖ Ὀμιχλώδης τόσον, ὡς νὰ μὴν βλέπωμεν τί-



τίποτε τὸ φαινόμενον ὅμως εἶναι φυσικώτατον. Ἡ ἀτμοσφαῖρα εἰς τὴν γαλήνιον ἡμέραν γεμίζεται ἀπὸ ἀφανεῖς ἀτμούς· πρὸς τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου ἔρχεται τὸ ψύχος, ὅθεν πυκνώνονται οἱ ἀτμοὶ, καὶ γίνονται ὄρατοί, διαμένουσιν οὕτως ὥρας τινὰς, εἶτα διαλύονται· ἢ ὅλην τὴν νύκτα μένουσιν πυκνωμένοι, καὶ ὅταν φανῇ ὁ ἥλιος, διαλύονται. Ἡ ὁμίχλη ἐνίοτε εἶναι πυκνοτάτη, καὶ τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τοὺς πολλοὺς ἀτμούς, οἵτινες διαλύονται διὰ τὴν ἔλλειψιν τοῦ θερμαντικοῦ. Δὲν εἶναι ἀρχετὴ τοῦ ἡλίου ἡ θερμότης νὰ τὴν διασχεδάσῃ, ἀλλὰ χρειάζεται καὶ ξηρὸς ἀήρ, καὶ μάλιστα ἀντὰ νέφη ἐμποδίζουν τὸ πέραμα τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων εἰς τὰ κάτω μέρη τῆς ἀτμοσφαιρας.

### Δρόσος.

766. Λέγεται Δρόσος τὸ νερὸν ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον εὐρίσχεται διακεχυμένον ὡς μικραὶ ρανίδες ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν σωμάτων τῶν ἐκτεθειμένων εἰς ἀνοικτὸν ἀέρα μάλιστα τὴν ἀνοιξιν τὸ πρῶν. Καὶ τοῦτο τὸ μετέωρον προέρχεται ἀπὸ τὴν διάλυσιν τῶν ἀφανῶν ἀτμῶν, οἵτινες ἦσαν ἠνωμένοι μετὰ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου, ἐπειδὴ ὀλιγοσεύει ἡ ποσότης τοῦ θερμαντικοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκράτει τὸ ὕδωρ διαλυμένον, καὶ ἐπειδὴ ἐπομένως ὀλιγοσεύει ἡ συγγένεια τοῦ ἀέρος πρὸς τὸ ὕδωρ, ἀναγκάζεται τὸ ὕδωρ νὰ ἐπισραφῇ εἰς τὴν προτέραν του κατάστασιν. Καὶ ἐπειδὴ ἡ ἐπισροφὴ τοῦ ὕδατος εἰς ὑγρὸν, εἶναι ἀνάλογος μετὰ τὸ ψύχος, ὅπου ἐπικρατεῖ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ᾔναι, πε-

Γένεσις τῆς δρόσου.

ρίσσοτερα ἢ δρόσος, ὅταν φανῆ ὁ ἥλιος εἰς τὸν ἡμέτερον ὀρίζοντα· διότι τότε εἶναι ἡ τελευταία στιγμή τῆς περιόδου του, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ περισσοτέρα ψύχρα. Ἀφ' οὗ ὅμως χύση πολλὴν θερμότητα, τότε πρέπει νὰ παύσῃ ἡ δρόσος· διότι τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὕδωρ ἐνούμενον μὲ τὸ θερμαντικόν, γίνεσθαι ἐξ ἀρχῆς ἀτμός, καὶ ὑψόνεται.

Τί τὸ ἐκ τῆς δρόσου ὄφελος.

767. Ἡ δρόσος ὠφελεῖ τὰ φυτὰ, ὑγραίνουσα τὰ μέρη των· τὰ ὁποῖα παρὰ πολὺ θερμυθέντα ὑπὸ τῆς θερμότητος, μάλιστα τὸ θέρος, ἀποκαθιστάγει τῆς ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ἠλεκτρικῆς ὕλης τὴν ἰσορροπίαν μὲ τὴν γῆν, διότι γίνεται ἀγωγὸς μεταξὺ τῶν δύο. Διὰ τοῦτο ὅταν πίπτῃ πολλὴ δρόσος, σπανίως συμβαίνουσι ζάλαι καὶ θύελλαι· ἢ ἂν συμβαίνουσι, δὲν εἶναι τόσοι φοβεραὶ ἐκ μέρους τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης. Ἐξ ἐναντίας ὅμως ὅταν ἴδωμεν, ὅτι δὲν γίνεται δρόσος, ἢ διότι ὁ οὐρανὸς εἶναι σκεπασμένος μὲ νέφη, ἢ διότι ὁ ἀήρ, ἂν καὶ ψυχρὸς δὲν περιέχει τοσούτους ἀτμούς, ὥστε νὰ ἀναγκασθῇ ν' ἀφήσῃ μέρος τούτων· ἢ διότι ἐπέρχεται θερμὸς, καὶ ξηρὸς ἀήρ, ὅστις ἐμποδίζει τῆς ἡμέρας τοὺς ἀτμούς νὰ παγῶσι, τότε πρέπει νὰ ᾔηται συνεχεῖς αἱ θύελλαι, διότι λείπει ὁ μεταξὺ τῆς ἀτμοσφαιρας καὶ τῆς γῆς ἀγωγὸς, ὅς τις προξενεῖ τὴν ἰσορροπίαν τῆς ἠλεκτρικῆς μὲ ἰσυχίαν.

Ἡ τῶν φυτῶν ἐξάτμισις προξενεῖ δρόσον.

768. Ἄν σκεπάσωμεν τὸ τυχὸν φυτὸν μὲ ὑέλινον κώδωνα, διὰ νὰ μὴν ἔχη κοινωνίαν μὲ τὸν τῆς ἀτμοσφαιρας ἀέρα, εὐρίσχομεν τὸ πρῶν τὰ φύλλα του σκεπασμένα μὲ δρόσον, ἥτις προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος, ὅπου εὐρίσκειται καὶ εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς τὸ φυτὸν, καὶ προξενεῖται ἀπὸ τὴν τῆς ἡμέρας θερμότητα.

ἄτμος οὗτος δὲν ἔμπορεῖ νὰ διαλυθῆ εἰς τὸν ἐν-  
τὸς τοῦ ἀγγείου ἀέρα, ἢ διότι λείπει ἡ ἀναγκαία  
τοῦ θερμαντικοῦ ποσότης, ἢ διότι δὲν εἶναι ἀνα-  
λογία μεταξὺ ὕδατος καὶ γῆς. Μέρος λοιπὸν πρέ-  
πει νὰ πέσῃ ἐπάνω εἰς τὸ φυτὸν, καὶ μέρος ἐ-  
πάνω τῆς γῆς, ὅπου τὸ φυτὸν.

### Πάχνη.

Ἔγεται πάχνη αἱ μερικαὶ ἐκεῖναι, λευ-  
καὶ, καὶ παγωμένα ὕδατώδεις, ρανίδες, ἔχουσαι  
διαφορὸν σχῆμα, τὰς ὁποίας βλέπομεν τὸ πρῶτ  
ἐπάνω τῶν σωμάτων τῶν ἐκταθειμένων εἰς τὸν ἀέ-  
ρα, ὅταν αἱ νύκτες ᾖναι ψυχραὶ, καὶ γαλήνιοι.  
Καὶ αὕτη προέρχεται ἀπὸ τὴν βραδεῖαν διάλυσιν  
τῶν ἀφανῶν ἀτμῶν. ὅταν λείπῃ τὴν ἡμέραν ὁ ἥ-  
λιος, ἡγούν τὸ θερμαντικὸν, σμικρύνεται τοῦ  
ἀέρος ἡ κράσις, καὶ ἐπομένως ἡ αὐτοῦ χωρητι-  
κότης εἰς τὸ νὰ περιέχῃ τὸν ἀτμόν· βιαζόμενος  
ὁ ἀτμὸς νὰ χωρισθῆ ἀπὸ τὸν ἀέρα, παραχωρεῖ  
εἰς αὐτὸν τὸ θερμαντικὸν του, τὸ δὲ ὕδωρ, τὸ  
ὀπίθον ἦτον ἡ βᾶσις του, ἀναγκαίως πήγνυται,  
διαλυόμενον εἰς λεπτοτάτας ρανίδας, αἱ ὁποῖαι  
πίπτουσιν ἀνεπαισθήτως ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν  
τῶν σωμάτων.

Ἐμπορεῖ νὰ πέσῃ εἰς τὴν γῆν ἄλλου εἴδους  
πάχνη, ἂν καὶ ἡ κράσις τῆς ἀτμοσφαιράς, καὶ  
τῶν περίξ σωμάτων ᾖναι εἰς τὴν κράσιν τοῦ πα-  
γοῦ. Ἡ τοιαύτη πάχνη προέρχεται ἐκ δύο αἰ-  
τιῶν. Πρώτη αἰτία εἶναι, ἡ μεταβολὴ εἰς ὑγρὸν  
τῶν ἀφανῶν ἀτμῶν ἐξ αἰτίας τῆς ελαττωθείσης χω-  
ρητικότητος τοῦ ἀέρος. Δευτέρα, ἡ διαλυτικὴ δύ-

Γένεσις τῆς  
Πάχνης.

ναμια, η η του ξηρου αερος του πνεοντος παντα  
 τε εις τοιαυτην περιστασιν, συγγενεια με τους ατ-  
 μους· οταν ολιγοσειση του αερος η χωρητικοτης,  
 αφινει τους ατμους εις σχημα υγρου. Αλλ' επει-  
 δη ο περιεχων ξηρος αηρ δεν χρειάζεται άλλο,  
 πλην θερμαντικον, δια να μεταβαλη εις ατμους  
 άλλο υδωρ, και να τον ενωση με τον εαυτον του, δια  
 τουτο αφιρει απο το υδωρ θερμαντικον, και με  
 αυτο διαλυει εις ατμους άλλο μέρος υδατος, και  
 ουτως αναπληρουται εν μερει η του ξηρου αερος  
 προς τους ατμους συγγενεια, και μεταβαλλεται  
 εν ταυτη εις στερεον το λοιπον μέρος του υ-  
 δατος.

### Χιων.

Γενσεις της  
 χιονος.

770. Η χιων εινη και αυτη αποτελεσμα βρα-  
 δειας, και διαδοχικης διαλυσεως των φυσωδων  
 ατμων, ητις γινεται τον χειμωνα, και παντοτε  
 εις κρᾶσιν παγετου, η και κατωτεραν. Ημπορει  
 να προελθη η χιων απο δυο αιτίας κατα το φαι-  
 νομενον αντικειμενας. Εαν η κρᾶσις ηναι επανω  
 του παγετου, και ο αηρ χορτασμενος απο υδα-  
 τωδεις ατμους, τότε αν πνευση ξηρος αηρ, και  
 ψυχρος υποκατω του σημειου του παγετου, πα-  
 γονει τους αφανεις ατμους, και τους μεταβαλλει  
 εις φυσωδεις, και αποτελει μεγαλα λευκα νεφη.  
 Αι διαφοροι κρᾶσεις μεταβαλλονται εις κρᾶσιν πα-  
 γετου, και οι αφανεις ατμοι κατ' ολιγον διαλυον-  
 ται· διοτι δεν ημπορουν να διαρkesουν διαλυ-  
 μενοι εις αερα τον ψυχρον· και τότε γινεται η  
 χιων, ητις ακολουθει ουτως, εν οσω διαρκει ο

ψυχρὸς ἄνεμος, καὶ ξηρὸς, ἕως οὗ ὁ ἀήρ χάσῃ τὴν περιττὴν ποσότητα τοῦ ὕδατος, καὶ τότε ἔρχεται ὁ καλὸς καιρὸς.

771. Ἐὰν ὁμως ἔχωμεν εἰς τὸν ἀέρα κράσιν ψυχροτέραν τοῦ παγετοῦ, καὶ ἔλθῃ ἐν ταύτῳ ὑγρὸς, καὶ θερμὸς ἀήρ, τότε αἱ κράσεις γίνονται μία, ἢ γοῦν ἢ τοῦ παγετοῦ, ἢ ὑποκάτω τοῦ παγετοῦ, ἀρχίζουσι τότε νὰ διαλύωνται οἱ ἀτμοὶ, ὅσους ἔφερον ὁ θερμὸς, καὶ ὑγρὸς ἀήρ, οἵτινες πίπτουσι, γίνονται χιῶν, ἐν ὧσιν διαρκεῖ ἡ κράσις ὑποκάτω τοῦ παγετοῦ. Ἐὰν δὲ κατὰ συνέχειαν πνέωσιν ὑγροὶ, καὶ θερμοὶ ἄνεμοι, ὑψύεται ἡ κράσις, παύει ἡ χιῶν, καὶ οἱ ἀτμοὶ διαλύονται εἰς βροχὴν. Εἶπον ἀνωτέρω, ὅτι ἡ χιῶν πίπτει ἀπὸ τὰ νέφη εἰς τὴν γῆν μὲ πολλὴν βραδύτητα· διότι εἰάν ἡ διάλυσις τοῦ ἀτμοῦ δὲν γένη βραδεῖα, γίνεται ἀντὶ χιόνος χάλαζα· καὶ τῷ ὄντι βλέπομεν πολλάκις τὸν χειμῶνα, ὅτι ἂν γένη αἰφνῆδιος διάλυσις τῶν φουσωδῶν ἀτμῶν, πίπτει τόσον λεπτὴ χιῶν, καὶ σκληρὰ, ὥστε παρομοιάζει μὲ λεπτοτάτην χάλαζαν.

Ἄλλη γένεσις τῆς χιῶνος.

### Χάλαζα.

772. Διὰ νὰ γένη ἡ χάλαζα δὲν φθάνει μόνον ἡ διάλυσις τῶν φουσωδῶν ἀτμῶν, ἀλλὰ πρέπει νὰ συντρέχη πρὸς τούτοις καὶ ἡ ἐνέργεια τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύσου. Ἀπεδείχθη ἀπὸ πολλὰς πείρας, ὅτι τὸ θερμαντικὸν τόσην συγγένειαν ἔχει μὲ τὴν ἠλεκτρικὴν, ὥστε τὴν βοηθεῖ εἰς τὸ νὰ ὑψωθῇ ὀχι μόνον εἰς τὰ περιέχοντα ταύτην σώματα, καὶ εἰς τοὺς ἠλεκτρισμένους ἀγωγούς, ἀλλὰ καὶ τὸν φέρει μεθ' ἑαυτοῦ διὰ τῶν αὐτῆλεκτρικῶν σωμάτων.

Γένεσις τῆς Χάλαζης.