

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

Τακτικού καθηγητοῦ τῆς Ὀρυκτολογίας καὶ
Γεωλογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ
καὶ Πολυτεχνείῳ.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν ᾠθήναις	ἐτησίᾳ Δρ	7.
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις	»	7 50
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ φρ	χρ	8.

Αἱ συνδρομαὶ, ἐπιστολαὶ καὶ διητριβαὶ ἀποστέλλονται

Πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ περιοδικοῦ
Ο ἸΠΡΟΜΗΘΕΥΣ.,

Ὁδὸς Μαυρομυχάλη ἀριθ. 55

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ἸΠΡΟΜΗΘΕΥΣ.,

Ὁδὸς Φειδίου ἀριθ. 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περὶ τῆς Σελήνης, ὑπὸ Δ. Κ. Κοκκίδου. — Νέα ὀπτική συσκευή ἐπινοηθεῖσα ὑπὸ τοῦ κ. Τιμολ. Α. Ἀργυροπούλου, καθηγητοῦ τῆς Φυσικῆς ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ. — Περὶ τῶν συστατικῶν τοῦ Ὑλικοῦ Κόσμου, ὑπὸ Α. Κ. Δαυβέργη. — Πειράματα ἐπὶ τοῦ ἀδάμαντος. — Χρονικά. — Ἐγκύκλιος περὶ σεισμῶν. — Ἀλληλογραφία

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ

ΥΠΟ

Δ. Κ. ΚΟΚΚΙΔΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς Ἀστρονομίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

Ἐκλείψεις. Περίοδος αὐτῶν.

Ἐὰν τὸ ἐπίπεδον τῆς τροχίως τῆς σελήνης ἐταυτίζετο μετὰ τοῦ τῆς ἐκλειπτικῆς, καθ' ἑκάστην συζυγίαν νέας σελήνης θὰ πκρενέπιπτεν ἡ σελήνη μεταξὺ ἡλ ου καὶ γῆς καὶ θὰ συνέβαινε ἐκλείψεις ἡλίου, καθ' ἑκάστην δὲ συζυγίαν πανσελήνου θὰ ἐνέπιπτεν ἡ σελήνη εἰς τὸν κῶνον τῆς σκιάς τῆς γῆς καὶ θὰ συνέβαινε ἐκλείψεις σελήνης. Τὰ δύο ὅμως ταῦτα ἐπίπεδα δὲν ταυτίζονται, ἀλλὰ σχηματίζουσιν, ὡς εἶπομεν, γωνίαν $5^{\circ} 0' - 5^{\circ} 18'$. Ἐντεῦθεν κατὰ τὰς πλείους συζυγίας ἡ σελήνη εὐρίσκεται πρὸς βορρᾶν ἢ πρὸς νότον τῆς ἐκλειπτικῆς καὶ οὕτως οὔτε ἡ σελήνη ἀποκρύπτει τὸν ἥλιον κατὰ πᾶσαν νέαν σελήνην, οὔτε κατὰ πᾶσαν πανσελήνον ἐμπίπτει αὐτὴ εἰς τὸν κῶνον τῆς γήινης σκιάς, τῆς ὁποίας ὁ ἄξων εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς ἐκλειπτικῆς. Μόνον ἐὰν συζυγία τις συμβῇ, ὅταν ἡ σελήνη εὐρίσκηται περὶ ἓνα τῶν δεσμῶν αὐτῆς καὶ ἐπομένως περὶ τὴν ἐκλειπτικὴν, προκύπτει ἐκλείψεις ἡλίου, ἐὰν ἦναι συζυγία νέας σελήνης, ἐκλείψεις δὲ σελήνης, ἐὰν ἦναι συζυγία πανσελήνου

Συνήθως τὸ ἐν εἶδος ἐκλείψεων ἀκολουθεῖ ἑτέρα τοῦ ἄλλου εἶδους, ὅταν ἡ σελήνη εὐρίσκηται περὶ τὸν ἀντί-

θετον δεσμόν· οὕτω π. χ. ἐὰν συμβῇ ἐκλείψεις σελήνης, εὐρίσκομένης ταύτης περὶ τὸν ἀνιόντα δεσμόν (ἐκεῖνον δι' οὗ διερχομένη μεταβαίνει ἀπὸ νότου πρὸς βορρᾶν τῆς ἐκλειπτικῆς), κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην συζυγίαν τῆς νέας σελήνης θὰ συμβῇ ἐκλείψεις ἡλίου, τῆς σελήνης εὐρίσκομένης περὶ τὸν κατιόντα δεσμόν (ἐκεῖνον δι' οὗ διερχομένη μεταβαίνει ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον τῆς ἐκλειπτικῆς).

Ἐκ τῆς ἐρέυνης περὶ τῶν ἐκλείψεων ἔπεται ὅτι: Καθόλου διὰ τὴν γῆν αἱ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου εἶναι συχνότεραι τῶν τῆς σελήνης, αὐταὶ ὅμως εἶναι συχνότερον ὄραται τῶν τοῦ ἡλίου εἰς ὠρισμένον τινὰ τόπον τῆς γῆς. Κατὰ τὰς ἐκλείψεις δηλαδὴ τῆς σελήνης, ἐκλείπει πράγματι τὸ φῶς αὐτῆς καὶ ἐπομένως τὸ φαινόμενον εἶναι ὄρατὸν εἰς ὅλον τὸ ἡμισφαίριον τῆς γῆς, τὸ ἐστραμμένον πρὸς τὴν σελήνην. Αἱ ἐκλείψεις ὅμως τοῦ ἡλίου εἶναι ἀποκρύψεις αὐτοῦ καὶ ἐπομένως ἡ ὄρατότης αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ παρατηρητοῦ πρὸς τὴν σελήνην, καὶ τὸν ὑπὸ ταύτης ἀποκρυπτόμενον ἥλιον· ὅταν λοιπὸν συμβαίη ἐκλείψεις ἡλίου, μόνον μέρος τοῦ πρὸς αὐτὸν ἐστραμμένου ἡμισφαιρίου τῆς γῆς βλέπει αὐτὸν ἀποκρυπτόμενον ὑπὸ τῆς σελήνης. Ἀνάλογα φαινόμενα εἶναι τὰ ἐξῆς· Ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι ἀποσβέννυται φῶς τι, ὅπουδῆποτε καὶ ἂν εὐρίσκηται ὁ πρὸς τὸ φῶς αὐτὸ ἐστραμμένος παρατηρητής, βλέπει αὐτὸ ἀποσβεννύμενον· ἐὰν ὅμως χωρὶς ν' ἀποσβεννύεται τὸ φῶς, ἀποκρύπτῃ αὐτὸ ἐμπόδιόν τι, π. χ. σφαῖρά τις, τότε ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ παρατηρητοῦ νὰ ἴδῃ οὗτος τὴν ἀπόκρυψιν, ἐὰν εὐρίσκηται εἰς τὴν προέκτασιν τοῦ διαστήματος τοῦ μεταξὺ φωτὸς καὶ σφαίρας.

Κατ' ἔτος συμβαίνουσι συνήθως δύο ἐκλείψεις ἡλίου καὶ δύο σελήνης ζευγηδὸν εἰς διάστημα ἡμίσεως μηνός, μία τοῦ ἐνὸς τοῦ εἶδους καὶ μία τοῦ ἄλλου, μετὰ ἕξ δὲ μῆνας τὸ ἕτερον ζεύγος· ἐνίοτε ὅμως συμβαίνουσιν ἐν ἑτεῖ τινὶ δύο μόνον ἐκλείψεις ἡλίου ἀφροσῶσαι ἕξ μῆνας (ἐννοεῖται σεληνιακούς), ἐνίοτε ὅμως καὶ πλείους τῶν τεσσ-

σάρων μέχρις ἑπτὰ ἐν ἐνί ἔτει, οὐσῶν πολυαριθμοτέρων τῶν τοῦ ἡλίου.

Ἐκ τῆς θέσεως κυρίως τοῦ κέντρου τῆς σελήνης πρὸς τὸν δεξιὸν κατὰ τὴν στιγμήν τῆς συζυγίας ἐξαρτᾶται τὸ μέγεθος τῆς ἐκλείψεως ὅσον πλησιέστερα εὐρίσκεται αὐτὸ κατὰ τὴν στιγμήν ταύτην πρὸς τὸν δεξιόν, τοσοῦτο μείζων καὶ διαρκέστερα ἡ ἐκλείψις. Αἱ ἐκλείψεις τῆς σελήνης εἶναι ἀπαράλλακτοι δι' ὅλους τοὺς τόπους τῆς γῆς τοὺς βλέποντας αὐτάς, διότι αἱ ἐκλείψεις αὐταὶ εἶναι πραγματικαὶ καὶ οὐχὶ ἀποκρύψεις ὡς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν.

Αἱ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου εἶναι μερικαί, ὀλικαί, ἢ δακτυλοειδεῖς. Αἱ ὀλικαὶ συμβαίνουν, ὅταν ὅλος ὁ δίσκος τῆς σελήνης σκιαγραφῆται ἐπὶ τοῦ δίσκου τοῦ ἡλίου καὶ ἡ φαινομένη διάμετρος τούτου ἦναι ἐλάσσων τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης τὸναντίον ἐὰν ἡ φαινομένη διάμετρος τοῦ ἡλίου ἦναι μείζων τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης καὶ σκιαγραφῆται ὀλόκληρος ὁ δίσκος ταύτης ἐπὶ τοῦ δίσκου τοῦ ἡλίου, ἡ ἐκλείψις τούτου εἶναι δακτυλοειδής, διότι μέρος τοῦ δίσκου αὐτοῦ ἐξέχει τοῦ μικροτέρου δίσκου τῆς σελήνης ὡς δακτύλιος. Αἱ φάσεις ὅμως τῆς αὐτῆς ἐκλείψεως τοῦ ἡλίου δὲν εἶναι αἱ αὐταὶ διὰ πάντας τοὺς τόπους τῆς γῆς, διότι αὐταὶ ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ παρατηρητοῦ πρὸς τὸν δίσκον τοῦ ἡλίου καὶ τὸν τῆς αὐτοῦ ἀποκρυπτούσης σελήνης. Αἱ ὀλικαὶ καὶ δακτυλοειδεῖς ἐκλείψεις καίπερ μὴ σπάνια δι' ὅλην τὴν γῆν, εἶναι σπανιώτατα δι' ὄρισμένον τινὰ τόπον, διότι ἡ ζώνη ἐντὸς τῆς ὁποίας εἶναι ὁραταὶ ὡς τοιαῦτα αἱ ἐκλείψεις εἶναι στεναὶ λίαν καὶ ἐπομένως αἰῶνα ὅλον δὲν βλέπει τόπος τις ἐν τῶν εἰδῶν αὐτῶν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων.

Πρὸς ἀκριβῆ πρόγνωσιν τῶν ἐκλείψεων καθ' ὅλας αὐτῶν τὰς φάσεις ἀπαιτεῖται ἡ ἀκριβὴς γνώσις τῆς κινήσεως τῆς σελήνης περὶ τὴν γῆν καὶ ταύτης περὶ τὸν ἥλιον. Ὑπάρχει ὅμως καὶ περίοδος τις διὰ τῆς ὁποίας δυνάμεθα νὰ προείπωμεν ἐὰν γενικῶς θὰ συμβῆ ἐκλείψις ἡλίου ἢ σελήνης. Ἐξετάσαντες τοὺς διαφοροὺς μῆνας εὐρομέν τὸ μέγεθος ἐκάστου αὐτῶν. Ἐὰν λοιπὸν ὑπάρχῃ χρονικόν τι διάστημα ἴσον πρὸς ἀκέραιον ἀριθμὸν συνοδικῶν καὶ δρακοντιῶν μηνῶν, τὸ διάστημα αὐτὸ ἀποτελεῖ περίοδον ἐπικνῶδου τῶν ἐκλείψεων. Πράγματι λοιπὸν 223 συνοδικοὶ μῆνες ἴσούνται πρὸς 6585,32 καὶ 242 δρακοντεῖοι μῆνες ἴσούνται πρὸς 6585,35 ἡμέρας ἤτοι 18 ἔτη καὶ 11 ἡμέρας περίπου.

Μετὰ παρέλευσιν λοιπὸν τοσοῦτου χρόνου γίνεται καὶ πάλιν συζυγία καὶ ἀποκατάστασις τῆς σελήνης εἰς τὸν αὐτὸν δεξιόν, ὥστε ἐὰν συμβῆ ἐκλείψις τις, μετὰ παρέλευσιν τοσοῦτου χρόνου θὰ γίνῃ ὁμοία ἐκλείψις. Ἐὰν λοιπὸν ἐμπειρικῶς εὐρωμεν τὰς ἐν μιᾷ τοιαύτῃ περιόδῳ συμβάσας ἐκλείψεις, δυνάμεθα νὰ προείπωμεν καὶ τὰς ἐκλείψεις τῆς ἐπομένης περιόδου προσθέτοντες 18 ἔτη καὶ 11 ἡμέρας εἰς τὰς ἡμερομηνίας τῆς προτέρας περιόδου. Ὅτι τὸ πολὺ πλείστον τῶν οὕτω προλεγομένων ἐκλείψεων θὰ συμβῆ, εἶναι βεβαίον, δὲν εἶναι ὅμως βεβαία καὶ ἡ ὁρατότης ἐκάστης αὐτῶν εἰς ὄρισμένον τινὰ τόπον. Ἡ περίοδος αὕτη

δὲν δύναται νὰ χρησιμεύῃ ἐπάπειρον πρὸς πρόρρησιν τῶν ἐκλείψεων, διότι βαθμηδὸν μεταβάλλεται καὶ τὸ μέγεθος τῶν καθέκαστα ἐκλείψεων καὶ αὐταὶ ἀλλάσσουν ἀντικαθιστάμεναι ὑπ' ἄλλων, ὥστε εἶναι ἀνάγκη διηνεκοῦς τινὸς ἐλέγχου. Ἐν τῇ περιόδῳ ταύτῃ τῶν 18 ἔτων καὶ 11 ἡμερῶν συμβαίνουν ἐν συνόλῳ διὰ τὴν γῆν 41 ἐκλείψεις ἡλίου καὶ 28 ἐκλείψεις σελήνης.

Ἡ περίοδος αὕτη ὀνομάζεται ἡ τοῦ Σάρου καὶ ἦτο γνωστὴ εἰς τοὺς Σίνας καὶ εἰς τοὺς Βαβυλωνίους. Ἐκ τούτων πιθανώτατα μαθὼν αὐτὴν Θαλῆς ὁ Μιλήσιος προεῖπε τὴν ὑπὸ τοῦ Ἡροδότου ἀναφερομένην ὀλικὴν ἐκλείψιν τοῦ ἡλίου κατὰ τὸν μεταξὺ Λυδῶν καὶ Μήδων πόλεμον.

Αἱ ὑπὸ ἀρχαίων συγγραφέων ἀναφερόμεναι ἐκλείψεις χρησιμεύουσι διττῶς, πρὸς ἐξακριβῶσιν τῆς θεωρίας τῆς κινήσεως τῆς σελήνης καὶ πρὸς καθορισμὸν ἐποχῶν ἐν τῇ ἱστορίᾳ. Ἡ σύμπτωσις ἐκλείψεως τινος ὁρατῆς εἰς γνωστὸν τόπον κατ' ἐποχὴν γνωστὴν χρησιμεύει πρὸς τὸν πρῶτον σκοπὸν, διότι ἡ σύμπτωσις αὕτη ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου οὐσης ἐξηκριβωμένης πλείον καὶ ἐκ τῆς κινήσεως τῆς σελήνης, ὥστε δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ πρὸς ἐξακριβῶσιν ταύτης. Ἐὰν πάλιν ἦναι γνωστὸν πότε περίπου ἐγένετο ἐκλείψις τις καὶ εἶναι γνωστὸν ποῦ αὕτη παρατηρήθη καὶ ποῖον τὸ περίπου μέγεθος αὐτῆς, εἶναι δυνατόν νὰ μεθυπολογισθῆ πότε αὕτη συνέβη. Οὕτως κατὰ τοὺς νεωτέρους ὑπολογισμοὺς, τοὺς στηριζομένους ἐπὶ ἀκριβεστέρας γνώσεως τῆς κινήσεως τῆς σελήνης, εὐρέθη ὅτι ἡ ἀνω μνημονευθεῖσα ἐκλείψις τοῦ Θαλοῦ συνέβη τὴν 28 Μαΐου τοῦ 584 π. Χρ. κατὰ τὴν ἰουλιανὴν χρονολογίαν, ἣτις εἶναι ἐν χρήσει διὰ τὸν συγχρονισμὸν πάντων τῶν συμβάντων μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου τοῦ 1582 μ. Χρ. ὅτε εἰσήχθη ἡ χρῆσις καὶ τοῦ γρηγοριανοῦ ἡμερολογίου.

Δὲν εἰσερχόμεθα εἰς πολλὰς λεπτομερείας περὶ τῶν φαινομένων τῶν παρατηρουμένων κατὰ τὰς ἐκλείψεις. Αἱ τῆς σελήνης δὲν ἔχουσι μεγάλην ἐπιστημονικὴν ἀξίαν, οὔτε εἶναι δυνατόν ἕνεκα τῆς παρασκιάς νὰ παρατηρηθῆ ἀκριβῶς ἡ στιγμή τῆς ἀρχῆς καὶ τοῦ τέλους αὐτῶν ἢ καὶ τῆς σκιάσεως ὀρισμένου τινὸς σχηματισμοῦ τῆς ἐπιφανείας τῆς σελήνης, ὅπως ἦναι χρήσιμοι εἰς τὴν εὔρεσιν τοῦ γ. μήκους. Ἡ ἀβεβαιότης αὕτη γεννᾶται ἐκ τοῦ ὅτι ἡ σελήνη πρὶν σκιασθῆ καὶ πρὶν ἐντελῶς ἐξέλθῃ τῆς σκιάς διέρχεται διὰ τῆς παρασκιάς, ἣτις εἶναι τοσοῦτο μᾶλλον παχέια, ὅσον πλησιέστερον εὐρίσκεται πρὸς τὸν κῶνον τῆς σκιάς τῆς γῆς. Ἀλλὰ καὶ οὗτος δὲν εἶναι ἐντελῶς σκοτεινὸς εἰς τὴν ἀπόστασιν τῆς σελήνης φωτιζόμενος αὐτόθι ὑπὸ φωτὸς τοῦ ἡλίου ἀσθενοῦς, θολωμένου ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιράς τῆς γῆς· ἐντεῦθεν ὁ ἐν συνόλῳ χαλκόχρους χρωματισμὸς τοῦ ἐκλιπόντος μέρους τῆς σελήνης, ὅστις ὅμως κατὰ τὰ ἄκρα εἶναι φαιοκύανος καὶ ποικίλλει κατὰ τὰς διαφοροὺς ἐκλείψεις ἕνεκα τῆς διαφοροῦ καταστάσεως τῆς ἀτμοσφαιράς τῆς γῆς. Σημαντικαὶ εἶναι ἰδίως αἱ ὀλικαὶ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου, καθ' ἃς ἀναφαίνεται ὁ στέφανος αὐτοῦ ὡς καὶ αἱ προεξοχαί, αἵτινες παρατηροῦνται νῦν καὶ

παρεκτὸς τῶν ἐκλείψεων· ἡ ἐκθεσις ὅμως τῶν φαινομένων τῶν ἐκλείψεων αὐτῶν ἀνήκει εἰς τὴν ἐξέτασιν τούτου τοῦ οὐρανοῦ σώματος. Σημειωτέον δ' ὅτι αἱ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῶσιν, ὅπως καὶ αἱ ἀποκρύψεις ὑπὸ τῆς σελήνης καὶ ἄλλων ἀστέρων, πρὸς εὔρεσιν τοῦ γεωγραφικοῦ μήκους.

Κίνησις τῆς σελήνης περὶ τὸν ἴδιον αὐτῆς ἄξονα.

Τὴν κίνησιν οὐρανοῦ τινὸς σώματος περὶ ἴδιον ἄξονα αὐτοῦ δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν, ἐὰν διακρίνωμεν ἐπὶ τοῦ δίσκου αὐτοῦ σημείον τι τῆς ἐπιφανείας του. Ἐὰν τὸ σημείον αὐτὸ ἦναι μόνιμον, ἡ περιστροφικὴ κίνησις τοῦ σώματος προσδιορίζεται πολὺ ἀκριβέστερον παρ' ἐὰν τὸ σημείον ἔχῃ ἴδιαν κίνησιν ἐπ' αὐτοῦ, ὅπως τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰς κηλίδας τοῦ ἡλίου. Ἡ κίνησις εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθῆ καὶ διὰ τῆς φασματοσκοπίας ἐκ τῆς ἐκτοπίσεως τῶν χαρακτηριστικῶν γραμμῶν τοῦ φάσματος, τῆς γεννωμένης ἐκ τῆς κινήσεως, διότι αἱ γραμμαὶ αὐταὶ ἐκτοπίζονται πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἐρυθροῦ ἄκρου τοῦ φάσματος, ἐὰν τὸ παρατηρούμενον μέρος τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος ἀπομακρύνηται ἡμῶν, τὸναντίον δ' ἐκτοπίζονται αἱ γραμμαὶ πρὸς τὸ ἰόχρουν ἄκρον, ἐὰν πλησιάζῃ πρὸς ἡμᾶς· ἡ ταχύτης τῆς κινήσεως εὐρίσκεται ἐκ τοῦ μεγέθους τῆς ἐκτοπίσεως.

Ὅπως εὐρέθη ὁ χρόνος τῆς περιστροφῆς σώματος τινος διὰ τοῦ πρώτου τρόπου, τοῦ καὶ ἀρχαιοτέρου, παρατηρεῖται πόσος χρόνος παρέρχεται ὅπως εὐδιάκριτόν τι σημείον τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος ἀποκατασταθῆ σχετικῶς πρὸς τὴν γῆν εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν ἐπὶ τοῦ δίσκου αὐτοῦ, π. χ. ἐπὶ τῆς διαμέτρου τῆς διχοτομοῦσης αὐτοῦ. Ἐν τῇ ἐξευρέσει τοῦ χρόνου τῆς περιστροφῆς λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν καὶ ἡ πρὸς τὴν γῆν σχετικὴ κίνησις τοῦ σώματος. Ἐὰν παρατηρηθῆ ὁ δρόμος τὸν ὅποιον διανύουσι τὰ σημεία τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος ἐπὶ ταύτης, προσδιορίζεται ἡ θέσις τοῦ ἄξονος περὶ τὸν ὅποιον στρέφεται τὸ σῶμα. Ἐὰν αἱ παρατηρήσεις ἐπαναληφθῶσι, προσδιορίζεται ἡ κίνησις ἀκριβέστερον καὶ δὴ τοσοῦτο μᾶλλον, ὅσον ἐπὶ μακρότερον χρόνον ἐπαναλαμβάνονται αἱ παρατηρήσεις.

Τῆς σελήνης ἡ ἐπιφάνεια εἶναι στερεά, ἐπομένως οἱ ἐπ' αὐτῆς σχηματισμοὶ μόνιμοι, εἶναι δὲ πλείστοι αὐτῶν καὶ λίαν εὐδιάκριτοι ἐπὶ τοῦ μεγάλου αὐτῆς δίσκου, ἕνεκα τῆς μεγάλης πρὸς τὴν γῆν γειτνιασεως. Πᾶσαι αἱ περιπτώσεις αὐταὶ εἶναι λίαν εὐνοϊκαὶ πρὸς ἐξακριβῶσιν τῆς περιστροφικῆς κινήσεως τῆς σελήνης. Ἐπειδὴ προσέτι ἕνεκα τοῦ εὐδιακριτοῦ αὐτῶν πολλοὶ ἐπὶ τῆς σελήνης σχηματισμοὶ παρατηρήθησαν διὰ τῶν πρώτων τηλεσκοπίων κατὰ τὰς ἀρχὰς ἔτι τοῦ 17ου αἰῶνος, ἡ περιστροφικὴ αὐτῆς κίνησις ἐξηκριβώθη κάλλιστα. Ἐκ τῶν μακροχρονίων λοιπῶν παρατηρήσεων τῆς ἐπιφανείας τῆς σελήνης ἐξήχθη, ὅτι αὕτη στρέφει πρὸς τὴν γῆν τὸ αὐτὸ διαρκῶς ἡμισφαίριον καὶ ἐπομένως ὅτι ὁ χρόνος τῆς περιστροφῆς τῆς σελήνης περὶ

τὸν ἴδιον ἄξονα ἴσούται ἀκριβῶς πρὸς τὸν χρόνον τῆς περὶ τὴν γῆν περιφορᾶς αὐτῆς καὶ ὅτι ἡ διεύθυνσις τῶν δύο κινήσεων, τῆς περὶ τὸν ἴδιον ἄξονα καὶ τῆς περὶ τὴν γῆν, εἶναι ἡ αὐτή, ἤτοι ἐκ Δ πρὸς Α.

Ἡ ἰσότης τῶν δύο αὐτῶν χρόνων, τοῦ τῆς περιστροφῆς καὶ τοῦ τῆς περιφορᾶς τῆς σελήνης, βεβαίως δὲν συμβαίνει ἐκ συμπτώσεως, ἀλλ' ἔσχεν αἰτίαν τινὰ φυσικὴν, ὑπῆρξεν δ' αὕτη αἱ παλιρροῖαι, αἵτινες συνέβαινον ὅτε ἡ ἐπιφάνεια τῆς σελήνης ἦτο ἐτι εἰς ρευστὴν κατάστασιν. Κατὰ τὰς παλιρροίας λοιπὸν μεταφέρεται ἀδιαλείπτως ποσὸν μάζης ρευστῆς, ἀποτελοῦν δύο ἐξογκώσεις, ὧν ἡ μὲν εἶναι ἐστραμμένη πρὸς τὸ σῶμα τὸ προξενούν τὰς παλιρροίας, ἡ δ' εἶναι ἀπεστραμμένη ἐπ' αὐτοῦ, διότι τὸ πρὸς τὸ ἔλκον σῶμα ἐστραμμένον μέρος ἔλκεται ἐντονώτερον ἢ τὸ κέντρον αὐτοῦ, ὅθεν ἡ πρώτη ἐξογκώσις, τὸ δὲ κέντρον ἐντονώτερον ἢ τὸ ἀπεστραμμένον μέρος, ὅθεν ἡ ἑτέρα ἐξογκώσις τοῦ κέντρου ἀπομακρυνόμενον τρόπον τινὰ τοῦ μέρους αὐτοῦ. Ἄλλ' ἐπειδὴ αἱ ἐξογκώσεις παρακολουθοῦσι τὸ ἔλκον σῶμα, προξενεῖται ἐπὶ τοῦ ἐλκόμενου ἀδιαλείπτως ἐκτόπισις ρευστῆς μάζης. Ἐν τῇ ἐκτοπίσει ὅμως ταύτη γεννῶνται τριβαί, ἐξ ὧν ἐπιβραδύνεται ἡ περιστροφικὴ κίνησις. Ἡ ἐπιβραδύνσις αὕτη παύει, ὅταν ἐπὶ τέλους τὸ ἐλκόμενον σῶμα καταλήξῃ νὰ στρέφῃ πρὸς τὸ ἔλκον τὸ αὐτὸ διαρκῶς μέρος, διότι τότε παύει πᾶσα μεταφορὰ μάζης.

Τὸ ἐπίπεδον τοῦ ἰσημερινοῦ τῆς σελήνης σχηματίζει μετὰ τοῦ τῆς ἐκλειπτικῆς γωνίαν $1^{\circ} 28'$. Ἡ γραμμὴ καθ' ἣν τέμνεται τὸ ἐπίπεδον τοῦ ἰσημερινοῦ τῆς σελήνης (γραμμὴ τῶν δεσμῶν τοῦ ἐπιπέδου αὐτοῦ) μετὰ τῆς ἐκλειπτικῆς, ταυτίζεται διαρκῶς μετὰ τῆς γραμμῆς τῶν δεσμῶν τοῦ ἐπιπέδου τῆς τροχιάς τῆς σελήνης οὕτως, ὥστε ὁ ἀνῶν δεσμὸς τῆς μιᾶς γραμμῆς ταυτίζεται μετὰ τοῦ κατιόντος τῆς ἐτέρας ὡς ἐκ τούτου τὸ ἐπίπεδον τῆς ἐκλειπτικῆς κεῖται πάντοτε μετὰ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῆς τροχιάς τῆς σελήνης. Ἐντεῦθεν ὁ ἰσημερινὸς τῆς σελήνης σχηματίζει μετὰ τῆς τροχιάς αὐτῆς γωνίαν ἴσην πρὸς τὸ τὸ ἄθροισμα τῶν πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν κλίσεων τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῆς τροχιάς τῆς σελήνης. Ἐνεκα τούτου ἄλλοτε μὲν βλέπομεν τὸν βόρειον πόλον τῆς σελήνης μετὰ ζώνης, ἣτις ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν καὶ τὴν κλίσιν τῆς τροχιάς τῆς σελήνης πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, ἐκτείνεται περὶ τὸν ὁρατὸν πόλον μέχρις 7° σχεδόν, ἄλλοτε δὲ τὸν νότιον αὐτῆς πόλον μετ' ἴσης ζώνης. Οὕτω δὲν βλέπομεν πάντοτε ἀκριβῶς τὸ αὐτὸ ἡμισφαίριον τῆς σελήνης, ἀλλὰ καὶ μικρὸν μέρος τοῦ ἐτέρου περὶ ἑκάτερον τῶν πόλων αὐτῆς. Ἡ διαφορὰ αὕτη ἀποτελεῖ τὴν καλουμένην ταλάντωσιν κατὰ πλάτος, τῆς ὁποίας τὸ μέγεθος φθάνει ἀπὸ Β πρὸς Ν καὶ τανάπαλιν μέχρι 7° σχεδόν καθ' ἑκατέραν τῶν δύο διευθύνσεων.

Ὑπάρχουσι καὶ δύο ἄλλαι ταλαντώσεις τῆς σελήνης, ἡ κατὰ μῆκος καὶ ἡ παραλλακτικὴ.

Ἡ κατὰ μῆκος ταλάντωσις προκύπτει ἐκ τῆς ἀνισοταχοῦς κινήσεως τῆς σελήνης περὶ τὴν γῆν, ἐνῶ ἡ σύγ-

χρονος κινήσεις αὐτῆς περὶ τὸν ἄξονά της, ἢ ἔχουσα ἴσην πρὸς ἐκείνην περίοδον, εἶναι ἰσοταχῆς. Ἐντεῦθεν ἡ πρώτη κινήσεις τῆς σελήνης, ἢ περὶ τὴν γῆν, ἄλλοτε μὲν εἶναι ταχύτερα, ἄλλοτε δὲ βραδύτερα τῆς δευτέρας (τῆς περὶ τὸν ἴδιον αὐτῆς ἄξονα περιστροφικῆς), ἥτις ἔχει τὴν μέσην ἐκείνης ταχύτητα. Ἐκ τῆς περιοδικῆς ταύτης ἀνισότητος τῶν δύο κινήσεων βλέπομεν καὶ μέρη τοῦ ἐτέρου ἡμισφαιρίου τοῦ κατὰ μέσον ὕρον ἀπεστραμμένου ἀφ' ἡμῶν, παρακείμενα εἰς τὸ πρὸς ἡμᾶς κατὰ μέσον ὕρον ἐστραμμένον. Ἡ κατὰ μήκος ταλάντωσις φθάνει μέχρις 8° σχεδὸν ἐκατέρωθεν τῆς μέσης θέσεως.

Ἡ παραλλακτικὴ ταλάντωσις ἐξαρτάται ἐκ τῆς ἐπὶ τῆς γῆς θέσεως τοῦ παρατηρητοῦ· ἐκ δύο δηλαδὴ διαφορῶν σημείων τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς δὲν φαίνεται συγχρόνως τὸ αὐτὸ ἀκριβῶς ἡμισφαίριον τῆς σελήνης. Τὸ μέγεθος τῆς ταλάντωσεως ταύτης φθάνει πρὸς πᾶσαν διεύθυνσιν μέχρι 1° περίπου.

Διὰ πασῶν τῶν ταλαντώσεων, αἵτινες προξενουσι μαρικὴν ὀπτικὴν ἐκτόπισιν τοῦ πρὸς ἡμᾶς ἐστραμμένου ἡμισφαιρίου τῆς σελήνης, βλέπομεν βαθμηδὸν ἐν συνόλῳ πλέον τοῦ ἡμίσσεως τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς καὶ δὴ τὰ 0,59 τῆς ὅλης, ὅθεν μένουσι ἐντελῶς ἀόρατα εἰς τὴν γῆν 0,41 τῆς ὅλης ἐπιφανείας τῆς σελήνης.

ΝΕΑ ΟΠΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ (*)

ΕΠΙΝΟΗΘΕΙΣΑ ΥΠΟ ΤΟΥ Κ. Π. ΟΛ. Α. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς Φυσικῆς ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

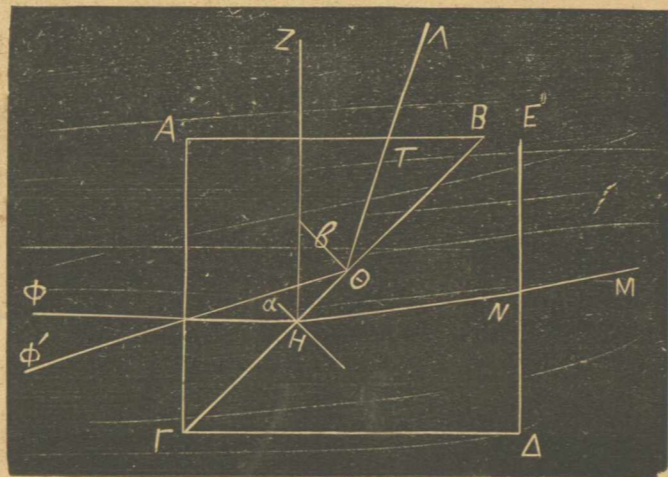
Φίλοι Ἐταῖροι,

Γνωστὸν τυγχάνει ὅτι, ὅταν τὸ φῶς ὁδεύον ἐν διαφανεῖ περιέχοντι προσπίπτῃ ἐπὶ ἔδραν διαχωρίζουσαν τὸ περιέχον τοῦτο ἀπ' ἄλλου περιέχοντος ὀπτικῶς ἀραιότερου, τότε μόνον δύναται νὰ διαθλασθῇ, ὅταν ἡ γωνία τῆς προσπτώσεως εἶνε μικρότερα ὠρισμένης γωνίας, ἥτις καλεῖται ὀρική. Ἡ γωνία αὕτη Δ εὐρίσκεται, ἂν ἐπιλύσωμεν διὰ τῶν λογαριθμῶν τὴν ἐξίσωσιν $\eta\mu\Delta = \frac{1}{2}$, ἔνθα ν εἶνε ὁ σχετικὸς δείκτης διαθλάσεως μεταξὺ τῶν δύο περιεχόντων. Οὕτω ὁ σχετικὸς δείκτης διαθλάσεως μεταξὺ μὲν ἀέρος καὶ ὕδατος εἶνε ἴσος πρὸς $\frac{3}{4}$, μεταξὺ δ' ἀέρος καὶ στεφαννύλου ἴσος πρὸς $\frac{3}{2}$. Ἀντιστάγοντες δὲ εἰς τὸν ἀνωτέρω τύπον ἀντὶ ν τοὺς ἀριθμοὺς $\frac{1}{2}$ ἢ $\frac{3}{2}$ καὶ ἐπιλύοντες τὰς ἐξίσωσεις, εὐρίσκομεν ὅτι ἡ ὀρική γωνία μεταξὺ ὕδατος μὲν καὶ ἀέρος εἶνε 48° 35', μεταξὺ δὲ ὕδατος καὶ ἀέρος 41° 49'. Τὰς ὀρικὰς ταύτας γωνίας πρέπει νὰ ὀνομάσωμεν **σχετικὰς ὀρικὰς γωνίας** πρὸς διάκρισιν αὐτῶν ἀπὸ τῶν ὀρικῶν γωνιῶν, ἃς εὐρίσκομεν μεταξὺ τῶν

(*) Ἡ ὀπτικὴ αὕτη συσκευή εἶνε ἡ δευτέρα ὑπὸ τοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καθηγητοῦ τῆς Φυσικῆς κ. Τιμολ. Ἀργυροπούλου ἐπινοηθεῖσα, ἀνεκοινώθη δὲ ἐνώπιον τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐταιρίας ἐν τῇ συνεδρίῳ τῆς 2ας Φεβρουαρίου 1892.

διαφόρων διαφανῶν περιεχόντων καὶ τοῦ κενοῦ, ἃς πρέπει νὰ καλέσωμεν ἀπολύτους ὀρικὰς γωνίας. Ἀλλὰ τοιαύτη διάκρισις οὐδαμοῦ ἀπαντᾷ ἐν τοῖς διδακτικῶς συγγράμμασι, οὕτω δὲ ὁ μελετῶν δύναται ν' ἀπατηθῇ καὶ νὰ νομίσῃ ὅτι εἰς πάσας τὰς περιστάσεις ἡ ὀρική γωνία ἐν τῇ ὕδατι εἶνε 41° 49', ἐνῶ τοιαύτην τιμὴν ἔχει ἡ ὀρική γωνία μεταξὺ ὕδατος καὶ ἀέρος. Πρὸς κατανόησιν τῆς διαφορᾶς ταύτης, ἥτις ὑφίσταται μεταξὺ ἀπολύτου καὶ σχετικῆς ὀρικῆς γωνίας, ἐπενόησα ὀπτικὴν συσκευὴν, δι' ἧς εὐχερῶς καταδεικνύεται διὰ πειράματος, ὅτι ἡ ὀρική γωνία ἐν τῷ αὐτῷ περιέχοντι μεταβάλλεται, ὅταν μεταβληθῇ τὸ δεύτερον περιέχον, εἰς ὃ τὸ φῶς τείνει νὰ μεταβῇ.

Ἡ συσκευὴ αὕτη, ἧς ἡ παρακείμενη εἰκὼν παριστᾷ κατακόρυφον τομὴν, σύγκεται ἐξ ὕδατινου ἰσοσκελοῦς καὶ ὀρθογωνίου πρίσματος ΑΒΓ, εἰς ὃ προσαρμύζεται δοχεῖον ΓΔΕ, οὗτινος τὸ τοίχωμα ΕΔ εἶνε ὕαλινον. Ἀκτὶς φωτὸς προσπίπτουσα καθέτως ἐπὶ τὴν ἔδραν ΑΓ εἰσέρχεται ἀνευ διαθλάσεως καὶ συναντᾷ τὴν ὑποτείνουσαν ἔδραν ΒΓ ὑπὸ



γωνίαν ΙΗα ἴσην πρὸς 45°, ἥτοι ὑπερέραν τῆς σχετικῆς ὀρικῆς γωνίας μεταξὺ ὕδατος καὶ ἀέρος, οὕτω δ' ἀνακλάται ὀλικῶς καὶ λαμβάνει τὴν διεύθυνσιν ΗΖ. Ἄν ὅμως πληρώσωμεν ὕδατος τὸ δοχεῖον ΓΔΕ, ἡ ὀλικὴ ἀνάκλασις δὲν γίνεται, ἢ δ' ἀκτὶς ΙΗ ἐν μέρει μὲν ἀνακλάται κατὰ τὴν ΗΖ, ἐν μέρει δὲ διαθλάται ἀκολουθοῦσα τὴν πρῆξιν ΗΝΜ. Τοῦτο δὲ, διότι ἡ σχετικὴ ὀρική γωνία μεταξὺ ὕδατος καὶ ὕδατος εὐρίσκεται διὰ τῆς ἐξίσωσεως $\eta\mu\Delta = \frac{1}{2}$, ἔνθα αἱ ποσότητες ν καὶ ν' παριστᾷσι τοὺς ἀπολύτους δείκτας διαθλάσεως ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἐν τῇ ὕδατι, ὅτε ἡ ἀνωτέρω ἐξίσωσις γίνεται $\eta\mu\Delta = \frac{3}{2}$. Ἐπιλύοντες τὴν ἐξίσωσιν ταύτην διὰ τῶν λογαριθμῶν εὐρίσκομεν ὅτι ἡ σχετικὴ ὀρική γωνία μεταξὺ ὕδατος καὶ ὕδατος εἶνε 62° 44', ἥτοι ἀνωτέρα τῶν 45°. Ὅπως ἤδη καταδειχθῆ πειραματικῶς ὅτι καὶ αὕτως δύναται νὰ ἐπέλθῃ ὀλικὴ ἀνάκλασις, ἂν ἡ γωνία τῆς ἐπὶ τῆς ἔδρας ΒΓ προσπτώσεως ὑπερβῇ τὴν γωνίαν τῶν 62° 44', στρέφωμεν τὴν συσκευὴν περὶ ὀριζόντιον ἄξονα οὕτως, ὥστε ἡ ἀκτὶς ΦΪ νὰ προσπέσῃ ἐπὶ τὴν ἔδραν ΑΓ ὀλίγον πλάγιως· τότε ἡ ἀκτὶς αὕτη διαθλωμένη λαμβάνει τὴν διεύθυνσιν ΙΘ καὶ προσπίπτει ἐπὶ τῆς ἔδρας ΒΓ

ὑπὸ τὴν γωνίαν ΙΘ, ἥτις δι' ἀρμοδίας στροφῆς τοῦ πρίσματος δύναται νὰ ὑπερβῇ τὴν γωνίαν τῶν 62° 44', ὅτε ἡ μὴ διαθλωμένη ἀκτὶς ἀποσβέννυται, ἐπέρχεται δὲ καὶ αὕθις ὀλικὴ ἀνάκλασις.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ἡ στεφαννύλος κέκτηται μείζονα ἢ τὸ ὕδωρ δύναμιν διασκεδάσμου, ἡ ἐξιοῦσα δέσμη ΝΜ σχηματίζει φάσμα, ἂν τὸ προσπίπτον φῶς ΦΙ εἶνε λευκὸν Ἐὰν θέλωμεν ν' ἀπορύγωμεν τὸν διασκεδασμὸν τοῦτον παρενθίσωμεν εἰς τὴν δίοδον τῆς ἀκτίνος ΦΙ κερωσμένην ὕαλον, οἷον ἐρυθρὰν, ὅτε διὰ τῆς συσκευῆς διέρχονται ἐρυθραὶ μόνον ἀκτίνες.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΤΟΥ ΓΑΛΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

ΥΠΟ

Α. Κ. ΔΑΜΒΕΡΓΗ (*)

Ἡ ἔρευνα τῆς συστάσεως τῶν ὑλικῶν σωμάτων δὲν ὑπῆρξεν ἀνεκᾶθεν ἀντικείμενον σπουδῆς τῆς Χημείας, καθότι ἡ ἐπιστήμη αὕτη ἀποτελεῖ τὸ μοναδικὸν μεταξὺ τῶν ἄλλων ἐπιστημῶν παράδειγμα, ὅτι κατὰ τὰς διαφορὰς χρονικὰς περιόδους τῆς ἀναπτύξεως αὐτῆς ἐπεδίωξε καὶ διαφορῶς σκοποὺς ἐρεύνης. Οὕτω κατὰ τὴν μέχρι τοῦ 4ου μ. Χ. αἰῶνος περίοδον αὐτῆς αἱ συσχετιζόμενα πρὸς τὴν Χημείαν γνώσεις, αἱ περισυλλεχθεῖσα ὑπὸ τῶν ἐρευνητῶν τῶν χρόνων ἐκείνων, δύναται μᾶλλον νὰ θεωρηθῶσι ὡς γνώσεις φυσιογραφικαὶ ἢ χημικαί. Ἀπὸ δὲ τοῦ 4ου Μ. Χ. αἰῶνος μέχρι τοῦ ἔτους 1525, ἥτοι καθ' ὅλην τὴν περίοδον τῆς Ἀλχημείας, οἱ ὀπαδοὶ αὐτῆς ἐθεώρουν ὡς κύριον σκοπὸν τῆς Χημείας τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ φιλοσοφικοῦ λίθου, δι' οὗ ἐπίστευον ὅτι ἤθελεν ἐπιτευχθῆ αὐτοῖς ἔνθεν μὲν ἡ μετατροπὴ τῶν ἀγενῶν μετάλλων εἰς εὐγενῆ, ἔνθεν δὲ ἡ παρασκευὴ ἐλιξιρίων, φαρμάκων ἰδιότητος πανακείας ἐχόντων. Τὴν περίοδον τῆς Ἀλχημείας διεδέξατο ἡ περίοδος τῆς Ἰατροχημείας, ἡ ἀπὸ τοῦ ἔτους 1525—1650 διαρκέσασα· ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν περίοδον ταύτην δὲν ἐπεδίωκετο ποσῶς ὁ κύριος σκοπὸς τῆς Χημείας, ἀτε τῶν ἱατροχημικῶν κύριον σκοπὸν προτιθέμενων τὴν παρασκευὴν φαρμάκων πρὸς θεραπείαν τοῦ πάσχοντος ὀργανισμοῦ, ἐπὶ τῷ σκοπῷ δὲ τούτῳ καὶ διηρῶνησαν οὗτοι οὐσίας ἐκ τε τοῦ ἀνοργάνου καὶ ἐνοργάνου βασιλείου, αἵτινες καὶ νῦν εἶνε ὡς φάρμακα ἀναγράφονται. Μετὰ τὴν περίοδον τῆς Ἰατροχημείας ἔπονται δύο ἰστορικαὶ περίοδοι, καθ' ἃς ἡ Χημεία ἤρξατο νὰ μὴ ἀπομακρύνεται τοῦ κυρίου πεδίου τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης αὐτῆς· καὶ ὄντως τόσον κατὰ τὴν χρονικὴν περίοδον τῆς

(*) Τὸ θέμα τοῦτο ἀνεπτύχθη ἐν ἐπιστημονικῇ διαλέξει ἐν τῇ μεγάλῃ αἰθούσῃ τοῦ Φιλολογικοῦ Συλλόγου «Παρνασσῶς» κατὰ τὴν 13ην Ἰανουαρίου 1892. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς διαλέξεως διεξήχθησαν πλείονα πειράματα δι' ὧν ἀπεδείχθη ἡ σύστασις οὐσιωδῶν τινῶν συνθέτων σωμάτων καὶ ἐδείχθησαν αἱ χαρακτηριστικώτεροι ἰδιότητες τῶν σπουδαιότερων ἀπλῶν σωμάτων.

φλογιστικῆς θεωρίας, τὴν διαρκέσασαν ἀπὸ 1650—1775, ὅσον καὶ κατὰ τὴν περίοδον τῆς ποσοτικῆς ἐρεύνης τὴν ἀπὸ τῆς ἐγκαταλείψεως τῆς φλογιστικῆς θεωρίας μέχρι τοῦ νῦν ὑφισταμένην, δύναται ἡ Χημεία νὰ θεωρηθῇ ὅτι εἰς τὸ ἀληθὲς αὐτῆς ἐπιστημονικὸν στάδιον εἰσεχώρησε· διότι ἐν ἀμφοτέροις ταῖς περιόδοις ταύταις ἐπεδίωχθη ὑπὸ τῶν ὀπαδῶν τῆς Χημείας ἡ ἐξήγησις χημικῶν φαινομένων καὶ ἡ ἔρευνα τῆς συστάσεως τῶν ὑλικῶν σωμάτων.

Ἄλλ' ἰδίᾳ ἡ ἔρευνα τῆς συστάσεως τῶν ὑλικῶν σωμάτων ἐπεδίωχθη κατὰ τὴν περίοδον τῆς ποσοτικῆς ἐρεύνης καὶ μάλιστα κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετηρίδας τοῦ παρόντος αἰῶνος, τοῖς ἀποτελέσμασι δὲ ταύτης ὀφείλει ἡ Χημεία τὴν γενικὴν ἐκτίμησιν, ἧς τυγχάνει νῦν, καθόσον διὰ τῶν ἐρευνῶν αὐτῆς κατώρθωσε νὰ παράσῃ τῇ φιλανθρωπῳ τοῦ Ἀσκληπιοῦ ἐπιστήμη ἀνύσιμα ἰάματα, τῇ Ὀρυκτολογίᾳ τὰ διακριτικὰ μέσα, δι' ὧν αὕτη ἀποχωρίζει τὰ μεταλλουργικῶς χρήσιμα ὀρυκτὰ ἀπὸ τῶν ἀχρήστων λίθων, τῇ Γεωλογίᾳ τὴν συνδρομὴν αὐτῆς πρὸς ἐξήγησιν πολυπλόκων γεωλογικῶν φαινομένων, τῇ Ἀστρονομίᾳ ἀσφαλὲς ὄργανον πρὸς καθορισμὸν τῶν συστατικῶν τῶν οὐρανίων σωμάτων καὶ τῇ Βιομηχανίᾳ ἐνεργητικὸν ἀρωγὴν ἐν πᾶσι σχεδὸν τοῖς κλάδοις αὐτῆς, ὅθεν καὶ δικαίως ἐπεκλήθη ἡ Χημεία καὶ μήτηρ πάσης βιομηχανίας. Ἐκ τῶν αὐτῶν περὶ τῆς συστάσεως τῶν σωμάτων ἐρευνῶν ποδηγετουμένη ἡ Χημεία ἠδυνήθη νὰ ὑποδείξῃ τὴν χρησιμοποίησιν ἀχρήστων τινῶν θεωρουμένων ὑλῶν καὶ νὰ παράσῃ νέας πηγὰς πλοῦτου, οὕτω λ. γ. ἐπιτεύχθη διὰ τῶν ἐρευνῶν αὐτῆς ἡ κατασκευὴ τῶν τεχνητῶν λιπασμάτων, ἡ ἐκ τῶν ἀπορριμμάτων τῶν σφαγείων καὶ κρεοπυλίων ἐξαγωγή χρησίμων οὐσιῶν καὶ ἡ ἐκ τῆς ἀπορριπτομένης ἄλλοτε πίσεως τῶν λιθανθράκων κατασκευὴ τεχνητῶν χρωμάτων καὶ οὐσιῶν τινῶν κεκτημένων ἀσηπτικῆς καὶ ἀπυρέτου ἰδιότητος, ἐν τῇ χειρουργικῇ καὶ θεραπευτικῇ νῦν ἀπλήστως χρησιμοποιουμένας.

Πρὸς ἔρευναν δὲ τῆς συστάσεως τῶν ὑλικῶν σωμάτων ἡ Χημεία ἠκολούθησε καὶ ἀκολουθεῖ δύο μεθόδους, τὴν ἀναλυτικὴν καὶ τὴν συνθετικὴν· καὶ δὲ ἀμὲν τῆς ἀναλυτικῆς ἐπιδιώκει τὴν διαίρεσιν τῶν πολυσυνθέτων σωμάτων εἰς σχετικῶς ἀπλοῦστερα σύνθετα σώματα, καὶ τούτων πάλιν εἰς ἔτι ἀπλοῦστερα, σταματᾷ δὲ μόνον πρὸ σωμάτων τινῶν μὴ ὑποδιαιρουμένων διὰ τῶν νῦν γνωστῶν τῆ ἐπιστήμη μέσων, ἅτινα καὶ δι' ἰδίᾳς ἐπικλήσεως διακρίνει, ὀνομάζουσα αὐτὰ ἀπλάσωματα ἢ χημικὰ στοιχεῖα. Ἐκ τῶν ἀπλῶν τούτων σωμάτων, ὄντων σχετικῶς εὐαριθμῶν καὶ μὴ ὑπερβαίνοντων τὸν ἀριθμὸν ἐβδομήκοντα, συνίσταται κατὰ τὰς ἐνεργηθείας μέχρι τοῦδε ἀναλυτικῶς ἐρεύνας ἡ ἀπειρος ποικιλία τῶν συνθέτων καὶ πολυπλόκων ἐνίοτε συστάσεως σωμάτων, ἐξ ὧν σύγκεινται τὰ σώματα τὰ συγκροτοῦντα τὸν περιβάλλοντα ἡμᾶς ἀνόργανόν τε καὶ ἐνόργανον ὑλικὸν κόσμον. Πλὴν τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου δὲν ἤθελον ἔχει τὴν σπου-

τη σι ν, χ α λ ύ β δ ω σ ι ν, ἐξ α ν θ ρ ά χ ω σ ι ν κτλ 570 ἀτμομηχανάς, ἐξ ὧν ἡ μεγίστη ἔχει 2,500 ἵππων δύναμιν, ἄπασαι δὲ ὁμοῦ 27,000 δύναμιν ἵππων, ἧτις θέτει εἰς κίνησιν τὰ πολυδαίδαλα μηχανήματα, ἐν οἷς καὶ ἀτμοκίνητοι σφῦραι 100 μέχρι 50,000 χιλιογράμμων. Διὰ τὴν μεταφορὰν μεγίστων τεμαχίων σιδήρου τηλεβόλων κτλ. εὐρίσκονται ἐν ἐνεργείᾳ 360 γ έ ρ α ν ο ι, ἐξ ὧν εἰς δύναται νὰ κρατήσῃ βάρος 75,000 χιλιογράμμων, διὰ τῆς συνδέσεως δὲ περισσοτέρων δύναται νὰ ὑψωθῇ βάρος καὶ 120,000 χιλιογράμμων. — Ἐκτὸς τούτου ἔχουσι τὰ ἐργοστάσια τρία χημικὰ ἐργαστήρια, δύο δοκιμαστήρια, ἐν φωτογραφεῖον καὶ ἐν λιθογραφεῖον, ἐν τυπογραφεῖον, βιβλιοθήκην καὶ ἴδιον μουσεῖον.

Ὅπως δὲ τὰ τεράστια μηχανήματα τῶν ἐργοστασίων τούτων τεθῶσιν εἰς κίνησιν δαπανῶνται καθ' ἑκάστην 2800 τόννοι λιθανθράκων καὶ ἐξανθρακώματος, πρὸς μεταφορὰν τῶν ὁποίων ἐργάζονται 280 ἄμαξαι σιδηροδρομικαί. Ἄνα πᾶσαν ἡμέραν καταναλίσκονται 22.000 κυβικά μέτρα ὕδατος, ὅπερ ἡδύνατο ν' ἀποτελέσῃ ποταμὸν ἔχοντα πλάτος καὶ βάθος 8 μέτρων καὶ μήκος 2447 μέτρων (112 ὥρας). Πρὸς φωτισμὸν δὲ ἀπαιτοῦνται καθ' ἑκάστην 3100 κυβικά μέτρα φωταερίου. — Διὰ τὴν συγκοινωνίαν καὶ μεταφορὰν ὑπάρχουσιν ἐν ἐνεργείᾳ 18 ἀτμάμαξαι, 1000 σιδηροδρομικαὶ ἄμαξαι, 60 ἵπποι, 180 ἄμαξαι, 80 χιλιόμετρων τηλεγραφικαὶ γραμμαὶ καὶ 140 χιλιομ. τηλεφωνικαί. Καταλαμβάνουσι δὲ τὰ ἐργοστάσια ἔκτασιν 333 Ἑκταρίων.

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΠΕΡΙ ΣΕΙΣΜΩΝ

Ὁ ἐπὶ τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαιδύσεως ὑπουργὸς κατόπιν αἰτήσεως πρὸς αὐτὸν τοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας κ. Κ. Μητσοπούλου, ἀπέστειλε πρὸς τοὺς Γυμνασιάρχας, καθηγητάς, ἑλληνοδιδασκάλους καὶ δημοδιδασκάλους ἐγκύκλιον συνιστῶν αὐτοῖς ν' ἀποστέλλωσι τῷ ὑπουργεῖῳ εἰδήσεις διὰ πάντα σεισμὸν, οὗτινος ἤθελον ἀντιληφθῆ.

Πρὸς τοῦτο πρέπει νὰ λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν τὰ ἐξῆς :

1) Ἡ ὥρα καθ' ἣν ἔλαβε χώραν ὁ σεισμός, λαμβανόμενου ὡς μέτρου τοῦ μέσου χρόνου τῶν Ἀθηνῶν.

2) Ἡ διάρκεια τοῦ σεισμοῦ εἰς δευτερόλεπτα.

3) Τὸ εἶδος τοῦ σεισμοῦ, ἂν δηλ. ἦνε οὗτος κἀθετος, κυματοειδής, ἢ καὶ περιστροφικός, ἂν δὲ κυματοειδής καὶ ἡ διεύθυνσις αὐτοῦ π. χ. ἐκ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολὰς κτλ. Πρὸς ὀρισμὸν τούτου ἐξαρκεῖ ἐκκερμεῖς κοινόν, ἢ καὶ κρεμαστὴ λυχνία καὶ

4) Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ σεισμοῦ, ἧτοι α) Διάρρηξις τοίχων, ὧν πρέπει νὰ δίδωται ἡ πρὸς ὀρίζοντα θέσις καὶ ἡ κλίσις τῶν ρηγμάτων τούτου, μετρομένης τῆς γωνίας, ἣν σχηματίζουσι ταῦτα μετὰ τοῦ ὀριζοντος. β) Κατάπτωσις τοίχων καὶ τίνων, ἐγκατακρήμνισις στεγῶν, ἤχησις κωδῶνων ἐκκλησιῶν καὶ μετακίνησις κινητῶν ἀντικειμένων ἐν τῷ οἴκῳ. γ) Σχηματισμὸς ρηγμάτων τοῦ ἐδάφους, διεύθυνσις αὐτῶν πρὸς ὀρίζοντα, καὶ ἂν ἐκ τούτων ἀνέβλυσαν ὕδατα, ἄμμος ἢ πηλός. δ) Κατολίσθησις βράχων. ε) Ἄν ἡ θάλασσα, ὅταν ὁ τόπος παράλιος, ἐκινήθη καὶ ἀπεσύρθη τῆς στερεᾶς καὶ στ) ὅποια δυστυχήματα εἰς ἀνθρώπους καὶ κτήνη ἐπέφερον ὁ σεισμός.

ΛΑΧΕΙΟΝ ΚΑΙ ΔΩΡΑ "ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ,"

Ἡ διεύθυνσις τοῦ «Προμηθεῖος» ἐπιθυμοῦσα νὰ εὐχαριστήσῃ τοὺς ἀγαπητοὺς τῆς συνδρομητῆς ὤρισε χάριν αὐτῶν λα χ ε ῖ ο ν, ἐκκυβευθησόμενον τῇ 31ῃ Μαρτίου ε. ἔ.

Ὁ Α' ἀριθμὸς λαμβάνει τὸ λαμπρὸν σύγγραμμα «Astronomie pratique» G. De Helt πολυτελῶς δεδεμένον καὶ μετὰ καλλιτεχνικῶν εἰκόνων, ἀξίας 22 δρ.

Ὁ Β' ἀριθμὸς λαμβάνει ἐπίσης τὸ πολυτελῶς δεδεμένον σύγγραμμα τοῦ Flammarion «La Terre avant la creation de l'homme» μετὰ καλλιτεχνικῶν εἰκόνων, ἀξίας 18 δρ.

Ὁ Γ' ἀριθ. «Les astres, par Rombosson» ἐπίσης πολυτελῶς δεδεμένον μετὰ εἰκόνων, ἀξίας 15 δρ.

Ὁ Δ' τὸν Πανελλήνιον Σύντροφον τῆς Ἀκροπόλεως» χρυσόδετον, ἀξίας 5 δρ.

Ὁ Ε' ἐν θερμόμετρον ὑδραργυρικόν, ἀξίας 4 δρ.

Ὁ ΣΤ' τὴν ἑλληνικὴν μετάφρασιν τῆς ἱστορίας τοῦ Πλουκεβίλ, ἀξίας 4 δρ.

Ὁ Ζ' τὸν παγκόσμιον γεωγραφικὸν Taschen-Atlas τοῦ περιφήμου καταστήματος Justus Perthes, ἀξίας 4 δρ.

Ὁ Η' πέντε πίνακας ζωολογικοὺς καλλιτεχνικώτατα ἐπεξεργασμένους, ἀξίας δρ. 3.

Ὁ Θ' Le Ciel, par Flammarion, ἀξίας 2 δρ.

Ὡς ἀριθμοὶ δὲ λαχείων θέλουσι ληφθῆ οἱ ἀριθμοὶ τῶν διπλοτύπων τῆς πληρωθείσης ἐτησίας συνδρομῆς. Ὅθεν ἂς σπεύσωσιν οἱ κύριοι συνδρομηταὶ ν' ἀποστείλωσι τῇ διεύθυνσει ἐνωρὶς τὴν συνδρομὴν αὐτῶν, ὅπως συμμετάσχωσι τοῦ λαχείου τούτου. Τὴν συνδρομὴν δ' αὐτῶν πρέπει ν' ἀποστείλωσιν ἀπ' εὐθείας πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ περιοδικοῦ διὰ ταχυδρομικῶν ἐπιταγῶν, συναλλαγματικῶν, τραπεζικῶν γραμματῶν ἑλληνικῶν καὶ παντὸς ἄ λ λ ο υ ἔ θ ν ο υ ς, ἰδίως γαλλικῶν καὶ ἀγγλικῶν, καὶ ἐν ἐλλείψει τούτων καὶ διὰ γραμματοσήμων. Οἱ ἐν Αἰγύπτῳ κκ. συνδρομηταὶ δύναται ν' ἀποστείλωσι τὴν συνδρομὴν τῶν καὶ δι' ἐπιταγῶν τῆς ἀτμοπλοικῆς ἐταιρίας Κεδιβιέ.

Συγχρόνως ἡ διεύθυνσις καθιστᾷ γνωστὸν τοῖς κυρίοις συνδρομηταῖς ὅτι πέμπει καὶ εἰς ἐκείνους δῶρα οἷτινες ἐγγράφουσι νέους συνδρομητὰς καὶ ἀποστέλλουσι συγχρόνως καὶ τὴν συνδρομὴν αὐτῶν.

Ὁ ἐγγράφων 15 συνδρομητῆς καὶ ἀποστέλλων τὴν συνδρομὴν αὐτῶν μέχρι τέλους Μαρτίου λαμβάνει ὡς δῶρον τὸ λαμπρὸν σύγγραμμα τοῦ Rombosson «Les astres».

Ὁ ἐγγράφων 10 συνδρομητῆς ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὄρους λαμβάνει ὡς δῶρον τὸν Πανελλήνιον Σύντροφον τῆς Ἀκροπόλεως» χρυσόδετον καὶ τέλος ὁ ἐγγράφων 5 συνδρομητῆς λαμβάνει ὡς δῶρον τὴν μετάφρασιν τῆς ἱστορίας τοῦ Πλουκεβίλ

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Γενν. Κέρκυραν. Ἐλήφθησαν 7.50. — Γ. Παναγ. Χίον' χρ. φρ. 8. — Θ. Νικολόπ. Ζάκυνθον 7.50. — Σπ. Καψ. Μεσολόγγιον 9.50. — Σ Χων. Κάιρον' χρ. φρ. 8. Τὸ ὑπ' ἀριθ. 48 ἐστάλη. — Ι. Σκαλτσ. Τριέστην 8 χρ. φρ. — Α. Ζούθ. Ἀθήνας δρ. 7. — Παν. Σουμ. Ἀθήνας δρ. 7. — Μ. Παπαδιαμ. Ἀθήνας. Ἐλήφθησαν 7. — Θ. Παπαδόπ. Πάτρας δρ. 7.50. — Π. Παναγόπ. Ἀθήνας δρ. 7. — Ι. Βαμβ. Ἀθήνας δρ. 7. — Β. Στίν. Ἐστάλησαν Α' καὶ Β' ἔτος καὶ πάντα τὰ φυλλάδια τοῦ Γ'. — Μαυροκ. Πόρτσλιδ. Ἐστάλησαν Α' καὶ Β' ἔτος. — Ζιλήμ. καὶ Διαμαντ. Πάτρας 7. — Θ. Καρ Ζάκυνθον. Ἐλήφθησαν 7.50. — Κρ. Ἀποστ. Λαμίαν 7.50. — Ν. Σταυρ Βόλον' 7.50. — Μ. Στεφαν. Ἀθήνας 7. — Κ. Στεφαν. Μιτηλήνην 48 χρ. Εἰς τὸ λαχεῖον δ' ἀρ. 888 θά ἐπαναληφθῆ ἐξάκις διὰ τῶν γραμμάτων α, β, γ, δ, ε, ζ. Δόσατε εἰς ἕκαστον ἐν γράμμα. — Α. Ἀπόστ. Σμύρνην 8 χρ. — Δ. Στέφ. Φιλιππούπολιν. Σὰς εὐχαριστοῦμεν διὰ τοὺς ἐγγραφέντας. — Χατζηνικ. Χαλκίδα. Ἐλήφθησαν. — Ζιλήμ., ἐφέτην, Πάτρας. Δι' ἐπιταγῆς πέμψατε.