ξεν ἕν τινι εὐκαιρίᾳ εἰς τοὺς συμμαθητάς του ὅτι ὠφελήθη ἐκ τῆς συνδιαλέξεως ταύτης.

Ἡ ἀνταλλαγή.

Ἦτον ἡ ἡμέρα τῆς πανηγύρεως καὶ ὁ καιρὸς τῶν παύσεων. Ὁ Ἰωάννης, μὲ τὰ θυλάκια πλήρη βώλων, ἐξήρχετο τῆς οἰκίας, ζητῶν τινὰ νὰ παίξῃ. Ἀπήντησε τὸν Πέτρον, ὁ ὁποῖος ἐγύριζε τὴν σβοῦράν του. Ὁ Ἰωάννης τῷ προσφέρει βώλους διὰ νὰ λάβῃ τὴν σβοῦράν του. Ἀλλ' ὁ Πέτρος προτιμᾷ νὰ μὴν τὴν ἀλλάξῃ διότι ἔχει μόνον μίαν. Ὁ Ἰωάννης τῷ προσέφερε διαδυχικῶς δέκα, δέκα πέντε, εἴκοσι βώλους, ἀλλ' εἰς μάτην. Ὁ Παῦλος, ὅστις ἔφθασε τὴν στιγμὴν ἐκείνην, τὸν ἤκουσε· καὶ ἐπειδὴ ἔχει τρεῖς σβούρας ὄχι ὅμως καὶ βώλους, δέχεται τὴν ἀλλαγήν, καὶ οἱ τρεῖς φίλοι προσπαθοῦσι τὶς αὐτῶν νὰ γυρίσῃ κάλλιον τὴν σβοῦράν του.

Ἀλλὰ δὲν ἦτο δυνατὸν νὰ παίξῃ τις ἡσύχως τὴν ἡμέραν ἐκείνην· διότι κάθε στιγμὴν διήρχοντο τῆς ὁδοῦ ἄνθρωποι καὶ ἅμαξαι, καὶ μετ' ὀλίγον ὁ Ἰωάννης, ὁ Πέτρος καὶ ὁ Παῦλος ἔθεσαν τὰς σβούρας εἰς τὰ θυλάκιά των καὶ ἠκολούθησαν τὸν κόσμον μέχρι τῆς ἀγορᾶς.

Ὑπῆρχον πολλὰ πράγματα ἐκτεθειμένα. Εἰς τοὺς μὲν ἐπώλουν ὑποδήματα, εἰς τοὺς ἄλλους τσαρούχια, ἐδῶ περικνημῖδας, ἐκεῖ μαχαίρια, γλυκύσματα, βιβλία, ἐπενδύτας, πτυάρια καὶ μυρία ἄλλα πράγματα. Μακρύτερον ἦτον ἡ ἀγορὰ τῶν ζώων, καὶ ἀριστερὰ σχοινοβάται καὶ οἰνοπῶλαι, οἵτινες εἶχον στήσει ἐν ὑπαίθρῳ τὰς σκηνάς των.

Τὰ ἐκθέματα ἐνθύμισαν εἰς τὸν Παῦλον ὅ,τι περὶ καταμερισμοῦ τῆς ἐργασίας ἤκουσεν εἰς τὴν οἰκίαν των, καὶ τὸ ἐδιηγήθη εἰς τοὺς συμμαθητάς του. Ἐννόησαν πάραυτα ὅτι, ἅμα κατασκευάσῃ τις περισσότερα πράγματα τῶν ὅσων ἔχει ἀνάγκην ὁ ἴδιος, τὰ ἀνταλλάσσει μὲ πράγματα τὰ ὁποῖα δὲν ἔχει ἢ δυσκόλως παράγει· μήπως ὑπὸ τοιούτους ὅρους πρὸ ὀλίγου δὲν ἀντηλλάγησαν οἱ βῶλοι;

Ἀλλά, φεῦ! οὐδεὶς θὰ τοῖς ἔδιδεν εἰκόνας, γλυκύσματα διὰ τοὺς βώλους ἢ τὰς σβούρας των!

Διατί;

Δὲν εἶχον ἀνάγκην ἐξηγήσεως. Τί θὰ ἔκαμνεν ὁ ζαχαροπλάστης τὰ παιγνίδιά των;

— Ὦ! ἐὰν εἴχομεν χρήματα!

— Ὅταν μεγαλώσωμεν θὰ κερδίζωμεν.

— Ἀλλὰ διατί μὲ τὰ χρήματα ἀγοράζει τις ὅ,τι θέλει; λέγει ὁ Ἰωάννης.

— Ναί. διατί; ἐπανέλαβον οἱ ἄλλοι.

— Ὁ διδάσκαλος εἶναι ἐκεῖ κάτω, λέγει εἷς ἐξ αὐτῶν, ὑπάγωμεν νὰ τὸν ἐρωτήσωμεν.

Καὶ ἔτρεξαν πρὸς αὐτόν.

— Διδάσκαλε, διατί ἀγοράζει τις ὅ,τι θέλει μὲ τὰ χρήματα;

— Πρῶτον, ἀπήντησεν ὁ διδάσκαλος, δὲν ἀγοράζει τις ὅ,τι θέλει μὲ τὰ χρήματα· π. χ. πωλεῖς τὰ ὦτά σου;

— Ὦ ὄχι, ἀπήντησαν ἅπαντα μιᾷ φωνῇ.

— Καλῶς. Ἀγοράζει τις λοιπὸν ὅ,τι πωλεῖται. Καὶ διατί ὁ μαχαιροποιὸς ἐκεῖνος θέλει νὰ πωλήσῃ τὰ μαχαίριά του;

— Διὰ νὰ ἔχῃ χρήματα.

— Καὶ τί νὰ κάμνῃ τὰ χρήματα; Θὰ τὰ φάγῃ; Δοκίμασε νὰ φάγῃς τὸ τάλληρον τοῦτο.

— Δὲν θὰ φάγῃ τὰ χρήματα, ἀλλὰ θὰ ἀγοράσῃ ἄρτον καὶ κρέας, ἀπήντησεν ὁ Ἰωάννης.

— Ἢ καὶ ἐνδύματα, προσέθηκεν ὁ διδάσκαλος, ἢ θὰ πληρώσῃ τὸ ἐνοίκιόν του, ἢ θὰ ἀγοράσῃ σίδηρον, ἢ ἄλλο τι.

Πράγματι, οὐδ' αὐτὸς τὸ γνωρίζει ἀκόμη. Ἔχει πιθανῶς ἀνάγκην πολλῶν πραγμάτων, καὶ, ὅταν θὰ ἔχῃ τὰ χρήματα, θὰ σκεφθῇ τὶ χρῆσιν αὐτῶν πρέπει νὰ κάμῃ.

Πολλοὶ ἄνθρωποι ἦλθον νὰ ὁμιλήσωσι μὲ τὸν διδάσκαλον, ὁ ὁποῖος ἠναγκάσθη νὰ ἀφήσῃ τὰ παιδία. Ἀπερχόμενος δὲ τὰ προέτρεψε νὰ ὑπάγωσι τὸ ἑσπέρας εἰς τὴν οἰκίαν του μετὰ τῶν συμμαθητῶν των, διὰ νὰ ἐξακολουθήσωσι τὴν ὁμιλίαν ταύτην.

Α. Βερναρδάκης.

Ἕπεται συνέχεια.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΕΝΟΣ ΚΗΡΙΟΥ

Συνέχεια· ἰδὲ σελ. 498.

Φλόγες τινὲς παρουσιάζονται ὅλως ἰδιοτρόπως, ὥστε χρειάζεται πολλὴ ἐπιτηδειότης καὶ λεπτότης παρατηρήσεως ὅπως ἐννοήσωμεν εἰς ποῖον εἶδος καύσεως ἀνήκουσι.

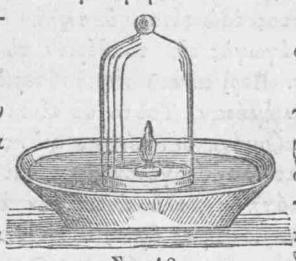
Οὕτως ἔχω ἐδῶ μίαν κόνιν, τὴν κιτρίνην ταύτην, ἥτις εὐκολώτατα φλογίζεται, καὶ σύγκειται ἐκ μορίων κεχωρισμένων. Καλεῖται *λυκοπόδιον*, ὡς καὶ τὸ φυτὸν ἐξ οὗ ἐξάγεται, καὶ ἕκαστον τῶν μορίων τούτων ἃ βλέπετε ἀποτελεῖ ἰδιαιτέραν φλόγα καὶ ἰδιαίτερον καπνόν· ἂν ὅμως τὰ ἴδητε νὰ καίωνται, θὰ νομίσετε ὅτι τὸ ὅλον παράγει μίαν μόνην φλόγα. Ἂς ἀνάψωμεν ὀλίγην ποσότητα, διὰ νὰ ἴδητε τὸ ἀποτέλεσμα. Εἴδετε· εἴχομεν μίαν καὶ μόνην φλόγα, ὡς ἐφαίνετο· ἠκούσατε ὅμως καὶ κρότους, οἵτινες σᾶς ἀπεδείκνυον ὅτι ἡ καῦσις δὲν ἦτον οὔτε συνεχὴς οὔτε κανονική. Τὴν σκόνιν αὐτὴν μεταχειρίζονται εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν πυροτεχνημάτων, καὶ εἰς τὸ θέατρον ὅταν θέλωσι νὰ μιμηθῶσι τὴν ἀστραπήν, καὶ ἡ μίμησις εἶναι πολὺ ἐπιτυχής. (*Ὁ καθηγητὴς ἐπαναλαμβάνει δὶς τὸ πείραμα, φυσῶν τὸ λυκοπόδιον διὰ καλάμου σωλῆνος εἰς τὴν φλόγα λύχνου οἰνοπνεύματος.*) Τὸ εἶδος τοῦτο τῆς καύσεως δὲν εἶναι τὸ ἴδιον ὡς τὸ τῶν ῥινισμάτων, εἰς ἃ θὰ ἐπανέλθωμεν.

Ἂν λάβωμεν κηρίον καὶ ἐξετάσωμεν τὸ μέρος τῆς φλογὸς τὸ φαινόμενον ὡς λαμπρότερον, εὑρίσκομεν τὰ μικρὰ ἐκεῖνα μελανὰ μόρια, τὰ ὁ-

τὸν ἀτμὸν τοῦ κηροῦ ἡ ἀλείμματος καὶ ἐλευθερόνει τὰ μόρια τοῦ ἄνθρακος. Αὐτὰ δὲ ἀνάπτονται τότε καθὼς τὰ συνιστῶντα τὸ τεμάχιον τοῦτο τοῦ ξυλάνθρακος, καὶ ὑψοῦνται εἰς τὸν ἀέρα. Καιόμενα ὅμως, ποτὲ ὑπὸ σχῆμα ἄνθρακος δὲν μακρύνονται ἀπὸ τοῦ κηρίου, ἀλλὰ ἀφανίζονται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, μεταβαλλόμενα εἰς ἀόρατόν τινα οὐσίαν, περὶ ἧς θὰ σᾶς εἰπῶ ἄλλοτε.

Δὲν σᾶς φαίνεται θαῦμα αὐτὴ ἡ μεταμόρφωσις; Δὲν ἀπορεῖτε νὰ βλέπετε τὸν μαῦρον καὶ ῥυπαρὸν αὐτὸν ἄνθρακα νὰ γίνεται τόσον λαμπρός; Ἰδοὺ ἐν συνόψει τὸ πρᾶγμα. Πᾶσα λαμπρὰ φλὸξ περιέχει στερεὰ μόρια. Τὸ ζωηρὸν φῶς μᾶς δίδεται ὑπὸ παντὸς σώματος τὸ ὁποῖον παράγει τὰ στερεὰ μόρια εἴτε ἐν ᾧ καίεται, ὡς τὸ κηρίον, εἴτε εὐθὺς μετὰ ταῦτα, ὡς εἴδομεν εἰς τὸ πείραμα τῆς πυρίτιδος καὶ τῶν σιδηροῤῥινισμάτων.

Ἂς σᾶς δώσω καὶ ἄλλα τινὰ παραδείγματα. Ἰδοὺ τεμάχιον φωσφόρου. Ἡ φλὸξ τὴν ὁποίαν παράγει εἶναι λαμπρά. Ἐκ τούτου λοιπὸν πρέπει νὰ συμπεράνωμεν ἐκ τῶν προτέρων ὅτι ὁ φωσφόρος, εἴτε ὅταν καίηται, εἴτε ἀμέσως μετὰ ταῦτα, παράγει στερεὰ μόρια. Ἀνάπτω τὸν φωσφόρον μου, καὶ τὸν καλύπτω διὰ ὑαλίνου κώδωνος, διὰ νὰ μὴ μὲ διαφύγῃ κἀνέν του μέρος. Τί εἶναι λοιπὸν ὅλος οὗτος ὁ καπνός; Ὁ καπνὸς εἶναι αὐτὰ τὰ στερεὰ μόρια, τὰ παραγόμενα ὑπὸ τῆς καύσεως τοῦ φωσφόρου. Ἰδοὺ δύω ἄλλαι οὐσίαι, χλωρικὸν ἅλας ποτάσσης, καὶ ἔνθειον στίμμι. Θὰ τὰς ἀναμίξω ὀλίγον, καὶ θὰ καύσωσι



Σχ. 19.

διὰ νὰ σᾶς δώσω καὶ ἓν παράδειγμα χημικῆς ἐνεργείας, καὶ εὐθὺς θ' ἀνάψωσι. (*Ὁ καθηγητὴς ἀνάπτει τὸ μίγμα καθ' ὃν τρόπον εἶπε.*) Ἰδέτε μόνον, καὶ θὰ ἐννοήσητε ἂν ἡ καῦσις παράγῃ ἢ ὄχι στερεὰ μόρια. Σᾶς εἶπα τοὺς λόγους δι' ὧν ἠμπορεῖτε νὰ κρίνητε τί συμβαίνει καὶ εἰς τὴν περίστασιν ταύτην. Ἠξεύρετε ὅτι ἡ λαμπρὰ αὕτη φλὸξ εἶναι τὰ στερεὰ μόρια τὰ μεταβαίνοντα εἰς τὸν ἀέρα.

Ὁ προπαρασκευαστής μου ἡτοίμασεν ἐκεῖ εἰς τὴν ἑστίαν του ἓν θερμότατον χωνευτήριον. Ἂν ῥίψω εἰς αὐτὸ ὀλίγα ῥινίσματα ψευδαργύρου, θὰ δώσωσι φλόγα ὡς τὴν τῆς πυρίτιδος. Σᾶς δεικνύω αὐτὸ τὸ πείραμα, διότι εὔκολον σᾶς εἶναι νὰ τὸ ἐπαναλάβητε οἱ ἴδιοι. Παρετηρήσατε τί ἀποτέλεσμα δίδει ἡ καῦσις τούτου τοῦ ψευδαργύρου. Βλέπετε, καίει σχεδὸν ὅσον λαμπρῶς καὶ τὸ κηρίον. Ἀλλὰ τί εἶναι οὗτος ὁ καπνός, τί εἶναι ὅλαι αὐταὶ αἱ μικραὶ κλωσταὶ ὡς τρίχες, αἱ ὁποῖαι πετοῦν πρὸς σᾶς, ἀφ' οὗ σεῖς δὲν ἠμπορεῖτε νὰ ἔλθητε πρὸς αὐτάς; Καὶ εἰς τὸ χωνευτήριον μᾶς μένει πολλὴ ἐξ αὐτῆς τῆς τριχοειδοῦς ὕλης. Λαμβάνω ἓν τεμάχιον ψευδαργύρου πάλιν, διὰ νὰ σᾶς δείξω ἄλλο ἁπλούστερον πείραμα. Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι τὸ ἴδιον. Ἰδοὺ ὁ ψευδάργυρος, ἰδοὺ καὶ ἡ ἑστία. (*Ὁ καθηγητὴς δεικνύει φλόγα ὑδρογόνου ἐκ σωλῆνος ἐξερχομένην.*) Ἂς προσπαθήσωμεν νὰ καύσωμεν τὸ μέταλλον. Ἰδοὺ ἀνάπτει. Ἰδοὺ ἡ καῦσις, καὶ ἰδοὺ ὅτι παράγει οὐσίαν λευκήν. Οὕτως, ἂν παραβάλω τὴν φλόγα τοῦ ὑδρογόνου πρὸς κηρίον, καὶ σᾶς δείξω οὐσίαν ὡς τὸν ψευδάργυρον καίουσαν εἰς τὴν φλόγα, θὰ ἐννοήσετε ὅτι ἡ οὐσία αὐτὴ καίει μόνον ἐν ὅσῳ ἐπενεργεῖ ἐπ' αὐτῆς ἡ θερμότης, ἐν ὅσῳ εἶναι θερμή. Τώρα λαμβάνω φλόγα ὑδρογόνου, καὶ προσθέτω εἰς αὐτὴν τὴν λευκὴν ταύτην οὐσίαν διὰ τοῦ ψευδαργύρου. Ἰδέτε πόσον ἡ οὐσία αὕτη τώρα λάμπει μόνον διότι εἶναι στερεά.

Θὰ μεταχειρισθῶ πάλιν φλόγα ὡς αὐτὴν ἣν εἴχομεν καὶ ὡς τώρα, καὶ θὰ ἐλευθερώσω τὰ μόρια τοῦ ἄνθρακος. Ἐδὼ ἔχω *καφίνην*, ὕλην ἥτις καιομένη δίδει καπνόν. Δι' αὐτοῦ τοῦ σωλῆνος θὰ στείλωμεν τὰ μόρια ταῦτα τοῦ καπνοῦ ν' ἀπαντήσωσι τὴν φλόγα τοῦ ὑδρογόνου. Θὰ ἰδῆτε ὅτι θ' ἀνάψωσι καὶ θὰ γίνωσι φωτειναί, διότι ἐκ δευτέρου τὰ ἐθερμάναμεν. Ἰδού, φλογίζονται· τὰ μόρια τοῦ ἄνθρακος ἀνάπτουσι πάλιν. Διὰ νὰ διακρίνητε ὅτι εἶναι χωριστὰ ἄτομα, ἀρκεῖ ὀπίσω αὐτῶν νὰ θέσητε φύλλον χαρτίου. Αὐτά, εἰσερχόμενα εἰς τὴν φλόγα, ἀνάπτονται ὑπὸ τῆς θερμότητος, καὶ ἀναφθέντα παράγουσι τὴν μεγάλην ταύτην λάμψιν. Ὅταν τὰ μόρια δὲν εἶναι κεχωρισμένα, δὲν λάμπουσι παντελῶς. Ἡ φλὸξ τοῦ γαιάνθρακος εἶναι λαμπρά, διότι καὶ ἐξ αὐτοῦ ἐκπέμπονται μόρια ἄνθρακος καθὼς καὶ ἐκ τοῦ κηρίου. Ὅλ' αὐτὰ ἠμπορῶ νὰ τ' ἀλλάξω. Ἰδοὺ φέρ' εἰπεῖν ὡραία φλὸξ ἀερίου. Ἂν εἰς αὐτὴν προσθέσω ἀρκετὸν ἀέρα ὥστε νὰ καύσῃ τὸν ἄνθρακα πρὶν ἀναπτυχθῶσιν αὐτὰ τὰ μόρια, δμοίαν λάμψιν δὲν θὰ ἔχω. Πρὸς τοῦτο ἀρκεῖ νὰ θέσω ὑπὲρ τὸ ἀέριον καλύπτραν μεταλλικοῦ ὑφάσματος. Ὅταν ἀνάψω ὑπὲρ τὴν καλύπτραν τὸ ἀέριον, καίει ἄνευ λάμψεως, διότι ἔλαβε πολὺν ἀέρα πρὶν φθάσῃ ἐκεῖ ὅπου καίει. Ἂν δ' ἀνασηκώσω τὴν καλύπτραν, θὰ ἰδῆτε ὅτι ὑπ' αὐτὴν τίποτε δὲν καίει. Τὸ ἀέριον περιέχει ἀρκετὸν ἄνθρακα· ἀλλὰ καίεται πρὶν ὁ ἀὴρ φθάσῃ καὶ μιχθῇ μετ' αὐτοῦ· διὰ τοῦτο ἡ φλὸξ μένει κυανῆ καὶ ὠχρά. Ἂν καὶ εἰς αὐτὸ ἐδὼ τὸ λαμπρὸν ἀέριον φυσήσω μετὰ τοσαύτης δυνάμεως, ὥστε νὰ καταναλωθῇ ὅλος αὐτοῦ ὁ ἄνθραξ πρὶν ἢ θερμανθῇ ἱκανῶς καὶ ἀνάψῃ, θὰ μᾶς δώσῃ καὶ αὐτὸ κυανῆν φλόγα. Ὁ μόνος λόγος δι' ὃν δὲν ἔχω λαμπρὰν φλόγα ὅταν φυσῶ εἰς τὸ ἀέριον, εἶναι ὅτι ὁ ἄνθραξ αὐτοῦ, βοηθούμενος ὑπὸ τοῦ ἀέρος,