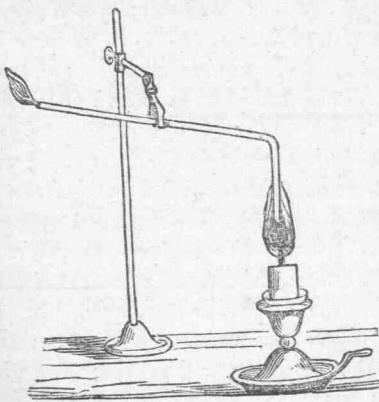


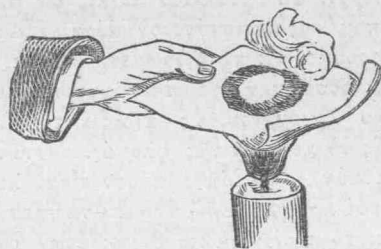
θά παραγάγω και θ' ανάψω περισσότερον ἀκόμη ἀτμόν. Διότι, ἀφ' οὗ εἶπομεν ὅτι εἴμεθα φιλόσοφοι, πρέπει νὰ ἠμπορώμεν νὰ παραγάγωμεν ἐν μεγάλοις ὅ,τι τὸ κηρίον μᾶς δίδει ἐν μικροῖς. Οὕτω θὰ ἠμπορέσωμεν νὰ σπουδάσωμεν καλῆ-τερα τὸ μέρος του. Ὁ βοηθός μου θὰ μοὶ δώσῃ ἐστὶν θερμότητος, καὶ θὰ σὰς δεῖξω ἄμέσως τί εἶναι ὁ ἀτμὸς οὗτος. Ἴδου εἰς αὐτὴν τὴν φιά-λην ἔχω κηρὸν, καὶ θὰ τὸν θερμάνω εἰς τὸν ἴ-διον βαθμὸν τῆς κεντρικῆς φλογὸς τοῦ κηρίου πούτου, εἰς τὸν ἴδιον βαθμὸν τῆς ρευστῆς ὕλης ἥτις εἶναι εἰς τοῦ κηρίου τὴν κοτύλην. (Ὁ κα-θηγητὴς θέτει κηρὸν ἐντὸς εἰς φιάλην, καὶ θερ-μαίνει τὴν φιάλην εἰς τὴν φλόγα λύχνου.) Τώρα νομίζω ὅτι ἰκανῶς ἐθερμάνθη. Βλέπετε ὅτι ὁ κηρὸς ἔγινε ρευστός, καὶ ὅτι ἐξέρχεται καὶ ὀλίγος καπνός. Ἄς τὸν θερμάνωμεν ὀλίγον περισσότερον, διότι θέλω νὰ ἔχω ἀρκετὸν ἀτμὸν καὶ νὰ τὸν χύσω εἰς τὸ δοχεῖον τοῦτο, καὶ νὰ τὸν ανάψω. Ἴδου λοιπὸν ἀτμὸς ἐντελῶς ὅμοιος πρὸς ἐκεῖνον ὅστις εἶναι εἰς τὸ μέσον τῆς ἐστίας τοῦ κηρίου. Διὰ νὰ μὴ ἀμφιβάλλητε δὲ διόλου, ἄς δοκιμάσωμεν ἂν ἐντὸς εἰς αὐτὴν τὴν φιάλην δὲν ὑπάρχει ἀτμὸς ἀληθῶς καύσιμος, ἐξαχθεὶς ἐξ αὐτῆς τῆς ἐστίας. (Ὁ καθηγητὴς λαμβάνει τὴν φιάλην εἰς τὴν ὁποίαν εἶχε βυθίσει τὴν ἄ-κραν τοῦ ὑαλίνου σωλήνος, καὶ βυθίζει εἰς αὐτὴν λεπτόν κηρίον ἀναμμένον.) Ἴδέτε πῶς ὁ ἀτμὸς καίει. Εἶναι δὲ αὐτὸς ἐκεῖνος τὸν ὁποῖον ἐλάβομεν ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς ἐστίας τοῦ κη-ρίου. Πρὸ παντὸς εἶναι ἀναγκαῖον νὰ σπουδάσω-μεν τοῦτο καλῶς, μελετώντες τὰς μεταμορφώ-σεις τοῦ καιομένου κηροῦ. Θέλω βυθίσει μετὰ προσοχῆς ἄλλον σωλῆνα εἰς τὴν φλόγα, καὶ ἂν δὲν τὸ κάμω ὅλως διόλου ἀνεπιτηδείως, εἶμαι βέβαιος ὅτι ὁ ἀτμὸς θὰ προχωρήσῃ βαθμηδὸν ἕως εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον τοῦ σωλήνος, ὅπου θὰ ἐμπορέσωμεν νὰ τὸν ανάψωμεν, καὶ θὰ ἔχωμεν ἐντελῶς τὴν ἰδίαν φλόγα ἥτις λάμπει ὀλίγον κα-τωτέρω εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον. Ἴδέτε, δὲν εἶναι ὡ-ραῖον πείραμα; Ἄς μὴ μᾶς φημίζου πλέον



Σχ. 14.

τοὺς σωλῆνας τοῦ ἀερόφωτος· ἴδου, κατεσκευά-σαμεν σωλῆνα κηρίου. Βλέπετε ὅτι ἔχομεν ἐδῶ δύο ἐνεργείας· πρῶτον τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀτ-μοῦ, καὶ ἔπειτα τὴν καυσίν του, ἐκάστην ἰδιαι-τέρως.

Τὸ καὲν μέρος τοῦ ἀτμοῦ δὲν δίδει ἄλλον ἀτ-μὸν πλέον. Ἄν ὑψώσω ὀλίγον τὸν σωλῆνά μου, ὥστε νὰ ἐγγίξῃ ὑψηλότερον μέρος τῆς φλογὸς, ἅμα ἐξαντληθῇ ὁ ἀτμὸς ὅσον περιέχει, τὸ ἐπί-λοιπον ὅ,τι εἰσέρχεται εἰς αὐτὸν δὲν θὰ εἶναι πλέον καύσιμον, διότι ἤδη ἐκάη. Πῶς τοῦτο; Ἄπλούστατον. Ὁ καύσιμος ἀτμὸς εἶναι εἰς τὸ κέντρον τῆς φλογὸς, ὅπου φαίνεται τὸ φτίλλιον. Ἐξῶθεν δὲ τῆς φλογὸς ἔρχεται ὁ ἀήρ, καὶ χω-ρὶς ἀέρος, ὡς θὰ ἰδῶμεν μετ' ὀλίγον, ἡ καύσις εἶναι ἀδύνατος. Μεταξὺ δὲ τῶν δύο, τοῦ καυσί-μου ἀτμοῦ καὶ τοῦ ἀέρος, ἀποτελεῖται ἰσχυρὰ χημικὴ ἐνέργεια τοιαύτη, ὥστε καθ' ἣν στιγμὴν παράγεται τὸ φῶς, δ'ἀτμὸς μηδενίζεται. Ἄν ζη-τήσητε ποῦ κυρίως ὑπάρχει ἡ θερμότης εἰς τὸ κηρίον, θὰ εὑρετε τὴν θέσιν αὐτῆς παράδοξον. Ὑποθέσατε ὅτι κρατῶ φύλλον χαρτίου ὑπεράνω καὶ πλησιέστατα τῆς φλογὸς· ποῦ εἶναι τῆς φλογὸς αὐτῆς ἡ θερμότης; Ὅτι δὲν εἶναι εἰς τὸ κέντρον, τὸ βλέπετε· ἀλλὰ σχηματίζει δακτύ-λιον ἀκριβῶς ὅπου σὰς εἶπα ὅτι ὑπάρχει ἡ θέ-σις τῆς χημικῆς ἐνεργείας. Ἄν καὶ τὸ πείραμά μου δὲν γίνηται μετὰ πολλῆς ἀκριβείας, θὰ ἰδῆτε ὅμως τὸν δακτύλιον εἰς τὸν χάρτην, ἂν ὁ ἀήρ πολὺ δὲν κινῆται. Ὁραῖον πείραμα, καὶ ἠμπο-ρεῖτε καὶ οἱ ἴδιοι νὰ τὸ ἐπαναλάβητε. Λάβετε ὀλίγον χαρτίον, φροντίσατε νὰ μὴ ὑπάρχῃ ρεῦ-μα εἰς τὸ δωμάτιον, θέσατε τὸ χαρτίον σας



Σχ. 15.

ὀριζοντιῶς ἐπ' αὐτοῦ τοῦ κέντρου τῆς φλογὸς (δὲν πρέπει ὅμως νὰ ὀμιλῶ ὅταν κάμω ὁ ἴδιος τὸ πείραμα, διὰ νὰ μὴ ταράττῃ ἡ πνοή μου τὸν ἀέρα), καὶ θὰ ἰδῆτε ὅτι ὁ χάρτης θὰ καῖ εἰς δύο, δηλαδὴ εἰς τὸ κέντρον δὲν θὰ καῖ διόλου, ἢ ὀλίγον. Ἄφ' οὗ τὸ ἐπαναλάβητε δις καὶ τρίς, ὥστε νὰ ἐπιτυχάνητε καθὼς ἐγώ, θὰ εὐχαρι-στηθῆτε νὰ γνωρίσητε ἐξ ἰδίας πείρας ποῦ εἶ-ναι ἡ θερμότης, καὶ ὅτι εἶναι ἐκεῖ ὅπου ἡ καύ-σιμος ὕλη ἀπαντᾷ τὸν ἀέρα.

Ἄλλ' εἶναι ἀνάγκη νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ τού-του πρὶν προβῶμεν περαιτέρω. Ὁ ἀήρ εἶναι ἀνα-πόφρευτος διὰ τὴν καυσίν· καὶ ὅχι μόνον τοῦτο, ἀλλ' εἶναι ἀναγκαῖον δι' αὐτὴν καὶ νὰ ἀνα-