

ζόν σῶμα, σύνθετον ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος πνεύματος, ἐξ ὑδρογονικοῦ, καὶ θειικοῦ ὀξέος πνεύματος. Ταῦτα ὁμοῦ ἠνωμένα, μὲ τὴν δυνατώτατην τῶν ἐλασικότητα, νικῶσι πάντα τὰ ἐμπόδια, ἀνοίγουσι δρόμον, καὶ ἀπωθοῦσι σφοδρότατα πᾶν τὸ ἀνθιζόμενον.

Ἀποτελέσματα τοῦ ἐλευθέρου θερμαντικοῦ ἐπάνω εἰς τ' ἀνθρώπινα σώματα, καὶ εἰς τὰ φυτά.

104. Τῶν ζώων αἱ ἴνες ἐκτείνονται ὑπὸ τοῦ θερμαντικοῦ, καὶ ἐπομένως ὀλιγοσεύει ἢ ἐλασικότης τῶν. Διὰ τοῦτο ἡ ἐνέργεια τῶν μυῶν τὸ θέρος γίνεται ἀσθενεστέρα, καὶ εὐκόλως κουραζόμεθα. Αἱ ἴνες τοῦ σωμαχοῦ καὶ τῶν ἐντέρων ὀλιγώτερον ἐντείνονται, καὶ ἐκ τούτου πολλάκις ἢ ἀνορεξία· καὶ ὀλιγώτερον τρώγομεν τὸ θέρος, παρὰ τὸν χειμῶνα. Εἰς καιρὸν καύσωνος χαινοῦται τοῦ δέρματος τὸ ὕφασμα, καὶ δίδει ἐλευθέραν τὴν ἔξοδον εἰς τὸν ἰδρῶτα, καὶ εἰς τὴν ἀδηλον διαπνοήν· ἀλλ' ὅταν τὸ ψύχος εἶναι μέτριον, αἱ ἴνες τότε εἶναι μᾶλλον τεταμέναι, ἠνωμένα, καὶ δυνατώτεροι, ἢ ἐνέργεια τῶν μυῶν ἀκμαιότερα, ἀντέχομεν εἰς τοὺς κόπους, χωνεύομεν καλλιώτερον, καὶ ἔχομεν περισσοτέραν ὄρεξιν. Ἐὰν ὅμως τὸ ψύχος ᾖ ὀξύτατον, αἱ ἴνες τείνονται παρὰ πολὺ, ἢ ἐλασικότης τῶν αὐξάνει πλεον τοῦ δέοντος, τὰ τριχοειδῆ τῶν ἀρτηριῶν ἄκρα, τὰ ὁποῖα τελευτῶσιν εἰς τὸ δέσμα, διὰ τὴν ἰσχυρὰν συστολήν τῶν ἀπωθοῦσι τὸ αἷμα εἰς τὰ μεγάλα σελέχη· καὶ ἐκ τούτου γεννᾶται ὠχρότης εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος. Ταχυ-

Ἀποτελέσματα τοῦ ἐλευθέρου θερμαντικοῦ ἐπάνω εἰς τὰς ἴνας.

τέρα γίνεται ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος, ἀλλ' ἀμέσως πηγνύονται οἱ χυμοί, καὶ μένουσιν ἀκίνητοι, ἐκ τοῦ ὁποίου προέρχονται τόσαι ἐπικίνδυνοι ἀσθένειαι· καὶ ἂν οὔτοι παγῶσιν ἐξ ὀλοκλήρου, ἢ ἀποθνήσκει ὁ ἄνθρωπος, ἢ μένει ἀναίσθητον τὸ μέρος ἐκεῖνο, ὃ, που ἔδοκίμασε τὸ ψύχος.

Οἱ καύσων, καὶ τὸ ψύχος προξενούσιν ἐνίοτε ἀνάλογα ἀποτελέσματα.

ΙΟΣ. Ἄν καὶ ὁ καύσων, καὶ τὸ ψύχος ἦναι ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενα, προερχόμενα, τὸ μὲν πρῶτον ἀπὸ τὸ πολὺ θερμαντικόν, τὸ δὲ ψύχος ἀπὸ τῆν ἀπουσίαν αὐτοῦ· ἐνίοτε ὅμως καὶ τὰ δύο ἀποτελοῦσιν ἀνάλογα ἀποτελέσματα. Εἰς τοὺς μεγάλους καύσωνας τοῦ θέρους ὁ αἶρ γίνεται ξηρός, ἡ γῆ χάνει τὴν ὑγρασίαν της, σκληρύνεται, καὶ μεταβάλλεται πολλάκις εἰς κονιορτὸν. Τὸ ὑπερβολικὸν ψύχος ὁμοίως, ἐπειδὴ πηγνύει τὰ ὑδατώδη μέρια, καὶ τὰς ἄλλας ἑτεροειδεῖς οὐσίας τὰς ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ, ξηραίνει τὸν ἀέρα· ἡ γῆ ἐπίσης σκληρύνεται, καὶ δὲν εἶναι σπάνιον νὰ βλέπωμεν κονιορτὸν εἰς τὰς ὁδοὺς, καὶ ἔξω τῆς πόλεως, εἰς καιρὸν ξηροῦ χειμῶνος. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τῶν ὑγρῶν. Σκέπασε ἀγγεῖον γεμάτον ὕδωρ, καὶ βάλετο εἰς τὸ πῦρ. Ἐάν σκώσης τὸ σκέπασμα, σηκώνεται πυκνὸς καπνός. Σύντριψε τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ παγωμένου ὕδατος, καὶ θέλεις ἰδεῖ καὶ ἐκεῖ καπνόν. Οἱ πολὺς καύσων τοῦ θέρους ξηραίνων τὰ φύλλα, τὸν φλοιὸν, τὰ ἄνθη, καὶ τὰ ἀπαλωτέρα μέρη τοῦ δένδρου, τὰ κάμνει ἐνίοτε ν' ἀποθάνωσι, καὶ νὰ γένωσιν ἀνεπιτήδεια εἰς καρποφορίαν. Τοιαύτη ἀταξία προέρχεται καὶ ἀπὸ τὸ ὑπερβολικὸν ψύχος, ὡς εἶναι εἰς ὅλους γνωσόν.

106. Ο ὑπερβολικὸς καύσων ἤμπορεῖ νὰ προξενήσῃ τὴν γάγγραιναν, καὶ τὸν σφάκελλον. Τὰ αὐτὰ πάθη συμβαίνουν, καὶ ὅταν τὰ μᾶλη σερηθῶσι τῆς θερμότητος, καὶ τῆς κινήσεως. Τὸ ψύχος, καὶ ὁ καύσων βλάπτουσιν ἐξίσου καὶ τὰ σκληρότερα μέρη τῶν ζώων, ὡς δοκιμάζομεν πολλάκις εἰς τοὺς ὀδόντας, ὅταν κάμνωμεν κατάχρησιν θερμοτάτων, ἢ ψυχροτάτων βρωμάτων, ἢ ποτῶν. Ἡ ἐκ τῆς πολλῆς θερμότητος ξηρασία διατηρεῖ ἀπὸ τὴν σῆψιν, καὶ διαφθορὰν τὰ σώματα, ὡς καὶ ἡ ἐκ τῆς πολλῆς ψυχρότητος ἔχομεν τὰ ἐξῆς παραδείγματα. Εὐρίσκονται πτώματα εἰς τοὺς ἄμμους τῆς Ἀραβίας, τὰ ὅποια σώζονται ἀκέραια ἐκ πολλῶν αἰώνων. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ Σπίτσβέργ, ὡς λέγουσι, πρὸ τρίακοντα χρόνων τεθαμμένα πτώματα σώζονται ἀκέραια. Εἶπα ἡ ἐκ τῆς πολλῆς θερμότητος ξηρασία· διότι ἡ θερμότης ἠνωμένη μὲ τὴν ὑγρασίαν, ταχύνει τὴν σῆψιν.

107. Ὅλοι κοινῶς οἱ φυσικοὶ μὲ τὸν Βοεράβιον ἐφρόνουσιν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος δὲν ἤμπορεῖ νὰ ζήσει εἰς ἀέρα, τοῦ ὁποίου ἡ θερμότης εἶναι ἴση μὲ τὴν τοῦ σώματός του. Τοιαύτην γνώμην εἶχεν αὐτός, διότι ἔβλεπεν, ὅτι μερικὰ πτηνὰ καὶ τετράποδα εἰς ὀλίγον διάστημα καιροῦ ἀποθνήσκουσιν εἰς ἀέρα ἔχοντα θερμότητα 52 περίπου βαθμῶν, δηλαδή 22 βαθμῶν περισσότερον παρὰ τὴν τοῦ ἀνθρωπίνου αἵματος· ἀλλ' ἡ τοιαύτη γνώμη ἐφάνη σφαλερὰ, διότι ἀπεδείχθη, ὅτι εἰς μερικοὺς κατοικημένους τόπους, ἡ θερμότης τῆς ἀτμοσφαιρας, καὶ εἰς αὐτὸν τὸν σκιερὸν τόπον, εἶναι μεγαλειότερα, παρὰ τὴν ἐσωτερικὴν θερμότη-

Καὶ ἄλλ' ἀποτελέσματα τῆς θερμότητος, καὶ τοῦ ψύχους ἐπάνω εἰς τὰ σώματα.

Εἰς πᾶσον βαθμὸν θερμότητος ἤμπορεῖ νὰ ζήσει ὁ ἄνθρωπος.

τα τοῦ ἡμετέρου αἵματος. Εἰς τὸ ἀκρωτήριο τῆς Καλῆς Ἐλπίδος ἡ θερμότης τῆς αἰτμοσφαίρας εἰς τόπον σκιερὸν ἀναβαίνει ἕως εἰς 36 βαθμοὺς, καὶ οἱ κάτοικοι ὑποφέρουν.

Πολλὰς πείρας καὶ παρατηρήσεις ἔχομεν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἠμπορεῖ νὰ ζῆσῃ εἰς ἀέρα πολὺ θερμότερον παρὰ τὸ σῶμα του. Ὁ Φόρδυκος μείνας μὲ μόνον τὸν χιτωνίσκον πέντε λεπτὰ εἰς δωμάτιον ἔχον θερμότητα 90 βαθμῶν τοῦ θερμομέτρου τοῦ Φαρεγγεΐτου, ἴδρυνε μετροῖως ἐπέρασεν ἔπειτα εἰς θερμότητα 110 βαθμῶν, καὶ ἤυξησεν ὁ ἰδρῶς, ὁ δὲ χιτωνίσκος τόσον ὑγρὸς ἔγινεν, ὥστε ἠναγκάσθη νὰ τὸν ἐκβάλλῃ. Τὸ ὕδωρ ἔτρεχε ποταμηδὸν ἀπ' ὅλον τὸ σῶμα. Ἐμείνεν ἀκόμη δέκα λεπτὰ, καὶ ἐπέρασεν εἰς θερμότητα 120 βαθμῶν, καὶ τὴν ὑπέφθρεν 20 λεπτὰ. Τὸ θερμοόμετρον βαλόμενον ὑποκάτω τῆς γλώσσης του, καὶ εἰς τὰς χεῖρας κρατούμενον, καὶ βυθιζόμενον εἰς τὸ οὖρον, ἐδείκνυε μόνον 100 βαθμούς. Ὁ σφυγμὸς ἐταχύνετο, καὶ ἔσφυζεν 145 φοραῖς εἰς τὸ λεπτόν, ἡ κυκλοφορία ἠυξάνετο, αἱ φλέβες ἐφυσσῶντο, τὸ δέρμα ἐκοκκίνισε, καὶ ἐφλογίζετο, ἡ ἀναπνοὴ ὅμως ὀλίγον ἠλλοιώθη. Ἐμβῆκεν εἰς θερμότητα 130 βαθμῶν, καὶ τ' ἀποτελέσματα ἦσαν σχεδὸν τὰ αὐτὰ, ὡς καὶ εἰς τὸ πρότερον πείραμα. Ἐφθρεν ὑέλινον ἀγγεῖον θερμοῦ ὕδατος περίπου 100 βαθμῶν, ὡς ἦτον ἡ τοῦ σώματός του θερμότης. Ἡ ἐπιφανεία τοῦ ἀγγείου ἔγινεν ὑγροτάτη, καὶ τὸ ὕδωρ ἔτρεχεν ἔξω ἀπ' ὅλα τὰ μέρη τῆς ἐπιφανείας, ἕως οὗ ἡ θερμότης τοῦ περιεχομένου ὕδατος ἀνέβη εἰς 122 βαθμούς. Εἰς ἄλλο πείραμα ὁ αὐτὸς Φόρδυκος ἐμβῆκε μὲ ἄλλους τέσσαρας εἰς θερμότητα

τητα 150 βαθμῶν καὶ ὑπέφεραν περισσότερον παρὰ 20 λεπτά. Ἀφ' οὗ ἀνεπάυθησαν μίαν ὥραν, ἐμβῆκαν εἰς θερμότερον βαθμὸν, καὶ εἰς τὸ τρίτον πείραμα ἔφθασεν ἡ θερμότης εἰς 198 βαθμούς, καὶ ὅμως τὴν ὑπέφεραν δέκα λεπτά. Ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ παρουσία πέντε ἀνθρώπων ἐπροξένει ταχεῖαν τὴν ἐλάττωσιν τῆς θερμότητος τοῦ δωματίου, ἔμεινε μόνος εἰς. Ἀφ' οὗ τὸ θερμόμετρον ἀνέβη εἰς τὸν 210 βαθμὸν, δηλαδὴ δύο μόνους βαθμούς ὀλιγωτέρους ἀφ' ἐκείνους, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ ὕδωρ βράζει, ἐμβῆκεν εἰς τὸ δωματίον, καὶ ἐστάθη τρία λεπτά καὶ εἰς τὸ ὀλίγον τοῦτο διάστημα, τὸ θερμόμετρον κατέβη εἰς τὸν 196 βαθμὸν.

Πέτρος ὁ Μοσκάτης ἀπέδειξε διὰ τῆς πείρας, ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἀντέχει μέχρι τινὸς χωρὶς ἐνόχλησιν εἰς θερμότητα καὶ 47 βαθμῶν τοῦ θερμόμετρον τοῦ Ρ'εωμύρου, δηλαδὴ σχεδὸν εἰς 126 βαθμούς τοῦ Φαρεγγεΐτου. Ἐμβῆκεν οὗτος εἰς δωματίον θερμανθὲν μὲ τὸν εἰρημένον βαθμὸν, ἔχων καὶ δύο καλὰ θερμόμετρα μὲ ὀρειχάλκινον κλίμακα, διότι τὸ ξύλον δὲν ἀντέχει εἰς τοῦτο τὸ πείραμα. Ἐκράτει μὲ ἐνόχλησιν εἰς τὰς χεῖρας τὸ θερμόμετρον διὰ τὴν θερμότητα τῆς μεταλλίνης κλίμακος. Ὄταν ἐπλησίαζεν εἰς τὸ θερμόμετρον, ἡ ἀναπνοὴ ἠνάγκαζε τὸν ὑδράργυρον νὰ καταβαίη μερικοὺς βαθμούς. Ὄταν τὸ ἔβαλλεν εἰς τὸ σώμα, κατέβαινε ἕως τὸν 15 βαθμὸν τοῦ Ρ'εωμύρου εἰς ὀλίγων λεπτῶν διάστημα κρατούμενον δὲ εἰς τὰς χεῖρας, κατέβαινε περισσότερον. Τὸ δέρμα τοῦ προσώπου ἐκοκκίνισε παρὰ πολὺ. Τὸ σῆθος εἰς τὴν ἀρχὴν ἠνωχλεῖτο ἀπὸ τὸν θερμὸν ἀέρα, ἔπειτα ὅμως ἀνέπνεε μὲ εὐκολίαν, ἀλλὰ καὶ

μὲ ὀλίγην ἐνόχλησιν, τὰ μάλλινα τοῦ φορέματι τόσον ἐθερμάνθησαν, ὥστε ἠναγκάσθη νὰ τὰ ἐβάλη. Ἐκτοτε ὅταν ἦτον μέγας καύσων, ἐνίοτε ἠσθάνετο ἐνοχλουμένην τὴν κεφαλὴν, καὶ τρόπον τινὰ ἀνεπιτηδεῖαν εἰς τὸ συλλογίζεσθαι. Ἀφ' οὗ ἐξέβη ἀμέσως ἀπ' ἐκείνην τὴν πολλὴν θερμότητα εἰς ψυχρὸν ἀέρα 6 βαθμῶν τοῦ Ρ' εὐμύρου, ὑποκάτω τοῦ μηδενικοῦ, αἱ πρῶται δύο, καὶ τρεῖς ἀναπνοαὶ ἐγίνοντο μὲ δυσκολίαν· ὁ σφυγμὸς πολὺ ἐταχύνετο, καὶ ἡ καρδία ἐπάλλετο δυνατὰ· ἀλλ' ἔπειτα ὅλα ἤλθον εἰς τὴν φυσικὴν τῶν κατὰσασιν· τὰ φορέματάτου ὅμως μ' ὅλον τὸ ὑπερβολικὸν ψύχος, ἐφύλαξαν τὴν θερμότητα ἡμίσειαν ὥραν μετὰ τὸ πείραμα,

Ἐξήγησις
τῶν πειρα-
μάτων τοῦ
Φορδύκου,
καὶ Μοσκά-
του.

108. Διὰ τῆς νεωτέρας Φυσικοχημικῆς ἐπι-
σῆμης μαυθάνομεν τὴν ἀληθῆ καὶ μόνην αἰτίαν,
διὰ τὴν ὁποῖαν ὁ ἄνθρωπος ἀντέχει εἰς θερμότη-
τα μεγαλειοτέραν καὶ τοῦ ζέοντος ὕδατος, χωρὶς
αὔξησιν τῆς ἰδίας του θερμότητος. Ἀὕτη δὲ εἶ-
ναι, ὅτι αὐξάνεται ἢ διὰ τοῦ δέρματος, καὶ τοῦ
πνεύμονος διαπνοῆς, δηλαδὴ ἢ ἐξάτμισις ἢ γινο-
μένη ἐπάνω τῶν ὑγραινόμενων ἐπιφανειῶν. Ἀὕτη
ἢ διαπνοή, ἢ ἐξάτμισις γίνεται, δαπανωμένου
τοῦ περιέχοντος θερμαντικοῦ· διὰ τοῦτο, ὅταν
μὲ τὸ θερμαντικὸν τοῦ ἡμετέρου σώματος ἐξατ-
μισθῇ τὸ ἐν ἡμῖν ὕδωρ, τὸ θερμαντικὸν ἀναχω-
ρεῖ μὲ αὐτὸ, καὶ ἀκολουθῶς δὲν ἠμπορεῖ ν' αὐξη-
θῇ τοῦ σώματος ἢ θερμότης· διότι ὅσον θερμαν-
τικὸν λάβῃ τὸ σῶμα, περισσότερον ἀπὸ 37 περί-
που βαθμούς, ἐξοδεύεται εἰς τὴν ἐξάτμισιν τοῦ
ὕδατος. Τοῦτο δὲν ἠμπορεῖ ν' ἀκολουθήσῃ εἰς
τ' ἄλλα σώματα· διότι μὴ δαπανῶντα τὸ θερμαν-

τεκὸν εἰς κάμμιαν τῶν χρῆσῶν, θερμαίνονται ἀναλόγως μὲ τὸ θερμαντικόν, ὃ, που δέχονται.

Διὰ τῆς θεωρίας ταύτης εὐκολα ἐξηγεῖται, διατι ἰδρόνουν πολὺ, ὅσοι εὐρίσκονται εἰς ὑπερβολικὴν θερμότητα· διατι καταβαίνει τοῦ θερμομέτρου ὁ ὑδράργυρος, ὅταν ἐγγίση τὴν γλῶσσαν, τὰς χεῖρας, ἢ ἄλλο μέρος. Εἰς τοιαύτην ὑπερβολικὴν θερμότητα ὁ ἄνθρωπος ζῆ, ἐν ὧσιν ἔχει ὕδωρ, δηλαδή ὕλην, ἣτις ἐκβάλλει ἀκαταπαύτως τὸ περιττὸν θερμαντικόν, ὃ, που ἐμβαίνει εἰς τὸ σῶμα, ἢ μένει εἰς τοὺς πνεύμονας, ὅταν διαλύεται τὸ ὀξυγονικόν πνεῦμα· διότι, ὡς θέλομεν ἰδεῖ μετ' ὀλίγον, ὁ ἀναπνεόμενος ἀήρ εἶναι σύνθετος ἀπὸ δύο ἀεροειδῆ ρευστά, δηλαδή ὀξυγονικὸν ἀέρα, καὶ νιτρογονικόν, ἢ παυσίζωον· ἐκ τούτων τῶν ρευστῶν, τὸ πρῶτον μόνον χρησιμεύει πρὸς ἀναπνοήν, καὶ εἶναι ἡ προκαταρκτικὴ αἰτία τῆς τῶν ζώων θερμότητος. Ὄταν παύσῃ ἡ διαπνοὴ δι' ἄλλειψιν ὕλης, ὁ ἄνθρωπος εὐθὺς λαμβάνει τὴν κράσιν τῶν περὶ αὐτὸν σωμάτων, καὶ ἀποθνήσκει. Ἡ ὑγρασία τῆς γλώσσης, τῶν χειρῶν κ τ. τραβίζει μέρος θερμαντικοῦ ἀπὸ τὸ θερμομέτρον, διὰ νὰ ἐξατμισθῇ, καὶ διὰ τοῦτο καταβαίνει ὁ ὑδράργυρος. Ὄσῳ περισσότεροι ἄνθρωποι εὐρίσκονται εἰς θερμὸν δωμάτιον, τόσῳ περισσότερον ὑγρὸν ἀπ' αὐτοὺς ἐξατμίζεται, καὶ ἐπομένως περισσότερον θερμαντικὸν δαπανᾶται, διὰ τοῦτο ἀναγκαίως ὀλιγοσέυει τοῦ δωματίου ἡ θερμότης.

Ἐνέργεια τοῦ Ἑρμαντικοῦ ἐπάνω εἰς τὰ
κεχρωματισμένα σώματα.

Τὰ διαφό-
ρως κεχρω-
ματισμένα
σώματα δὲν
ἔχουσι τὴν
αὐτὴν συγ-
γένειαν με-
τὸ θερμαν-
τικόν.

109. Ἀπέδειξεν ἡ πείρα, ὅτι τὰ διαφόρως
χρωματισθέντα σώματα ἔχουσι καὶ διάφορον συγ-
γένειαν μετὸ θερμαντικόν, καὶ ἐπομένως δὲν εἶν'
ὅλα ἐπίσης ἀγωγὰ τῆς ἀπλῆς ταύτης οὐσίας.
Ἐπάνω τῆς χιόνος βάλῃ ἰσομεγέθη κομμάτια μαλ-
λίνου ὑφάσματος, διαφόρως κεχρωματισμένα, καὶ
μετ' ὀλίγον θέλεις ἰδεῖ, ὅτι ἡ ὑποκάτω τῶν δια-
φόρων κομματίων χιῶν, διαφόρως ἀναλύεται, δη-
λαδὴ ἡ ὑποκάτω τοῦ μέλανος ταχύτερον, παρὰ
τὴν ὑποκάτω τοῦ λευκοῦ. Περιπάτει, γράφει ὁ
Φραγκλῖνος πρὸς τὴν Κυρίαν Στεβεσῶνα, τέταρ-
τῆμόριον τῆς ὥρας εἰς τὸν ἥλιον, φοροῦσα ἐν μέ-
ρει λευκὰ, καὶ ἐν μέρει μελανὰ· καὶ ἔγγιζε με-
τὴν χεῖρα πότε τὸ ἓν, καὶ πότε τὸ ἄλλο φῶρεμα·
καὶ θέλεις ἰδεῖ, ὅτι τὸ μέλαν εἶναι θερμόν, τὸ δὲ
λευκὸν ἀκόμη δροσερόν. Λάβε γραμμένον χάρτην,
καὶ σπούδασε νὰ τὸν ἀνάψῃς διὰ τῶν ἡλιακῶν
ἀκτίνων: τὸ ἀγραφον μέρος δυσκολώτερον ἀνά-
πτεται παρὰ τὸ γεγραμμένον. Καλλιώτερον εἶναι
λοιπὸν νὰ φορῶμεν τὸν χειμῶνα ἐνδύματα μέ-
λανα, καὶ τὸ θέρος λευκὰ.

Ὁ Μαρσίγλιος Λανδριανὸς ἔκαμε πολλὰ πει-
ράματα μετὸ θερμόμετρον, διὰ νὰ ἰδῇ τὰς δια-
φόρους συγγενείας τῶν χρωμάτων μετὸ θερμαν-
τικόν. Ἐβάλε πολλὰκίς εἰς τὸ σφαιρίδιον οἴνου
πνεῦμα διαφόρως κεχρωματισμένον· καὶ ἄλλοτε
ἐτύλισσε τὸ αὐτὸ σφαιρίδιον μετὰ διαφόρως κεχρω-
ματισμένα ὑφάσματα, καὶ εἶδεν, ὅτι τῶν χρωμά-
των ἡ συγγένεια δὲν ἦτον κατὰ τὴν αὐτὴν τα-
ξιν, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ πρίσμα τοῦ Νεύτωνος

παρισάνει τὰ χρώματα, ἀλλὰ τὸ κυανοῦν εἶναι τὸ ἰσχυρότερον, καὶ τὸ χρῶμα τοῦ ἀχύρου τὸ χίτρινον εἶναι τὸ πλεόν ἀδύνατον.

Τὸ ἐκ τοῦ θερμαντικοῦ ὄφελος.

ΙΙΟ. Τὸ πρῶτον ὄφελος, ὃ, που ἔχομεν ἀπὸ τὸ θερμαντικὸν εἶναι, ὅτι τὸ πῦρ μᾶς θερμαίνει τὸν χειμῶνα, καὶ μᾶς διατηρεῖ ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας. Τὸ θερμαντικὸν ἐνούμενον μὲ τὸ φῶς, ἀποτελεῖ τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον καὶ μᾶς φωτίζει, καὶ μᾶς θερμαίνει. Ἀπ' ὅσα βρώματα μᾶς χαρίζει ἡ φύσις, ὀλίγον ὄρεπτικά καὶ ὑγιεινὰ ἤθελον εἶσθαι τὰ περισσότερα, εἰάν ἔλειπε τὸ θερμαντικόν, τὸ διαλύον, καὶ ἀπαλύνον, καὶ τρόπον τινὰ προπαρασκευάζον αὐτὰ ὑγιεινὰ καὶ νόσιμα. Τὸ θερμαντικὸν διατηρεῖ τὴν ζωὴν τῶν γερόντων, καὶ ἀδυνατῶν. Τὰ ἀπαλὰ μέλη τοῦ βρέφους ἐνδυναμοῦνται μὲ τὴν μετρίαν θερμότητα. Ἡ ἀγαθοποιὸς τοῦ Δημιουργοῦ δεξιὰ σπεῖρει τὸ ἐνεργητικὸν τοῦτο δῶρον περὶ ἡμᾶς, διὰ νὰ τὸ μεταχειριζώμεθα, ὅταν θέλωμεν. Ὅσον εἶναι ἀναγκαῖα εἰς ἡμᾶς ἢ χρῆσις του, τόσον εὐκολώτερον τὸ εὐρίσχομεν, ὅταν τὸ χρειασθῶμεν. Ὅσα ἔθνη ὀλιγώτερον ἠξεύρουσι τῆς φύσεως τὰ ἀπόρρητα, καὶ τῶν τεχνῶν τὰς ἐφευρέσεις, δὲν ἀγνοοῦσι τὸν τρόπον τοῦ νὰ ἐρεθίζωσι τὸ θερμαντικόν.

Ὁ φελος ἐκ τοῦ θερμαντικοῦ προερχόμενον.

Πρῶτον μέσον διὰ νὰ ἐρεθίζωμεν τὸ θερμαντικόν, ἢ γουν ἢ Τριβή.

ΙΙΙ. Τὸ συνηθέστερον μέσον διὰ νὰ ἐρεθίσωμεν τὸ πῦρ, εἶναι ἡ πολλαχίς γινομένη σύγκρουσις, ἢ γουν ἢ Τριβή δύο σκληρῶν σωμάτων κα-

Πρῶτον μέσον ἢ Τριβή.

ὡς ἤξεύρομεν, ὅτι ὁ χάλυψ συντριβόμενος μετὴν πυρίτιν, διεγείρει τὸ πῦρ. Μετὰς πολυχροπίους καὶ βιαίας κινήσεις ἀνάπτουτ' ἐνίοτε ὑπὸ τῆς Τριβῆς ὁ ἄξων, καὶ οἱ τροχοὶ τῶν ἀμαξῶν. Εἶναι γνωστὸν εἰς ὅλους, ὅτι τὰ καρφία, τὰ σκέπαρνα, ὀπρίων, καὶ τὰ τοιαῦτα ἐργαλεῖα, πολλάκις τρίβονται τόσον, ὥστε διεγείρουσι φλόγα. Τὸ σχοινίον περιτυλιγμένον εἰς δένδρον, ἢ εἰς ἄλλο στερεὸν σῶμα, καὶ τριβόμενον μετὰ βίαν καὶ ταχύτητα, θερμαίνεται, καὶ ἀνάπτεται. Κάμε τρύπαν εἰς μίαν σανίδα, καὶ εἰς αὐτὴν τρίβε δυνατὰ σκληρὸν ξύλον, καὶ θέλεις ἰδεῖ, ὅτι κατ' ἀρχὰς μεταβάλλεται τοῦ ξύλου τὸ χρῶμα, καὶ κοκκινίζει εἰς τὸν τόπον τῆς Τριβῆς. Θέλεις αἰσθανθῆ ὀσμήν, ἔπειτα θέλεις ἰδεῖ καπνόν, καὶ μετ' ὀλίγον πῦρ. Ταύτην τὴν μέθοδον μεταχειρίζονται οἱ Ἰνδοὶ, διὰ ν' ἀνάψωσι πῦρ. Ἐκ ταύτης τῆς τριβῆς μανθάνομεν τὴν αἰτίαν τῶν αὐτομάτων, πυρκαϊῶν, αἱ ὁποῖαι φθείρουσιν ὀλόκληρα δάση, ὅταν σφοδρὸς καὶ βιαίος ἀνέμος κινήσας τοὺς κλάδους τῶν δένδρων, προξενεῖ μεταξύ των ἰσχυρὰν τὴν Τριβήν.

Ἡ αἰτία τοῦ ἐκ τῆς Τριβῆς πυρός, εἶναι ἡ ἐξῆς. Ὁ μόνος τρόπος νὰ καύσωμεν ἐμπρήσιμον σῶμα εἶναι ν' αὐξήσωμεν τὴν κράσιν καὶ θερμότητάτου, διὰ νὰ ἡμπορέσῃ νὰ ἐνωθῆ διὰ τῆς συγγενείας μετὸ ὀξύγονον τῆς ἀτμοσφαιράς, καὶ ἐκ τούτου νὰ ἐκβάλλῃ φῶς, καὶ θερμαντικόν. Διὰ τῆς Τριβῆς λοιπὸν τὸ σῶμα θερμαίνεται, καὶ ἀφ' οὗ φθάσῃ ἢ θερμότης εἰς τὸν βαθμὸν ἐκεῖνον, εἰς τὸν ὁποῖον ἐνεργεῖ ἡ συγγένεια μετὸ ἀτμοσφαιρικὸν ὀξύγονον, τότε τὸ ὀξύγονον ἐνοῦται μετὰ τὰ τριβόμενα σώματα, καὶ διὰ τῆς τοιαύτης ἐνώσεως κατ' ὀλί-

γον ἀφίνει ἐλεύθερον τὸ περιεχόμενον ἐν ἑαυτῷ θερμαντικόν· καὶ τοῦτο ἐλεύθερον μείναν, θερμαίνει, διαλύει, καίει πάντα τὰ ἐμπρήσιμα σώματα, μὲ τὴν ἐπαφὴν τῶν ὁμοίων ἐκτελεῖται ἢ διάλυσις τοῦ ὀξυγονικοῦ ἀέρος (1).

Ὄταν συντριβώμεν τὰ πυρεῖα, διαλύονται τὰ μεταλλικὰ μόρια, καὶ γεμίζονται ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας ὀξυγόνου. Διὰ τὴν βεβαιωθῆς περὶ τούτου, συνάθροισε ὅλα τὰ κομμάτια, τὰ ὅποια πίπτουσι διὰ τὴν Τριβήν, καὶ θέλεις τὰ ἰδεῖ μὲ τὸ μικροσκόπιον τιτανωμένα, ἢ γοῦν ὀξειδια γινόμενα, καὶ ὄχι πλέον μέταλλα· ὅτι δὲ τὸ πῦρ τὸ φαινόμενον εἰς τὰ πειράματα ταῦτα, προέρχεται ἀπὸ τὴν διάλυσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου (τὸ ὅποιον περιέχει θερμαντικόν, καὶ ὕλην τινὰ λεγομένην ὀξυγόνον· ὅταν λοιπὸν ἀναλυθῆ ὁ ἀήρ οὗτος, ἐκπηδᾷ εἰς τὸ φανερόν τὸ θερμαντικόν) ἀποδεικνύεται μὲ εὐκόλον πείραμα. Σύντριψε τὰ πυρεῖα εἰς τὸ κενὸν τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, καὶ δὲν θέλεις ἰδεῖ τελείως σπινθηρας. Τὰ μόρια τοῦ χάλυβος θέλουσιν εὐρεθῆ μεταλλικὰ, ὡς ἦσαν καὶ πρότερον. Τὸ θερμαντικὸν λοιπὸν δὲν ἐκπηδᾷ ἐκ τῶν σωμάτων, ἀλλ' ἐκτυλίσσεται ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου. Ἐὰν τὰ τριβόμενα σώματα δὲν ἦναι καύσεως δακτικά, ἢ γοῦν δὲν ἔχωσι συγγένειαν μὲ τὸ ὀξυγόνον, μάταιον εἶναι νὰ ἐλπίζης ἀπ' αὐτὰ πῦρ. Τὰ δὲ ἐμπρήσιμα τριβόμενα, εὐκολώτερον, ἢ δυσκολώτερον ἐκβάλλουσι πῦρ, διὰ τὴν κατὰ τὸ μᾶλλον,

(1) Ὄξυγονικὸς ἀήρ εἶναι ὁ ζωτικὸς, περὶ τοῦ ὁποίου θέλομεν ὁμιλήσει ἀλλαχοῦ.

καὶ ἥττον συγγένειάν των μὲ τὸ ἀτμοσφαιρικὸν ὀξύγονον.

Περὶ Ἐκζέσεως.

Δεύτερον
μέσον ἢ Ἐκ-
ζέσις.

112. Ἄλλο μέσον, διὰ τὰ διεγείρωμεν τοῦ θερμαντικοῦ τὴν ἐνέργειαν εἶναι, ἢ συγγένεια, τὴν ὁποίαν ἔχουσι μερικὰ σώματα νὰ διαχωρῶσιν ἀλλήλα, καὶ νὰ ἐνώνωνται, καὶ ἐκ τούτου προέρχεται ἢ Ἐκζέσις.

Λέγεται Ἐκζέσις, ὅταν οὐσία τις συντεθειμένη μὲ ἄλλο σῶμα, μεταβάλλεται αἰφνηδίως εἰς ἀερθεῖδές ῥευσόν· εἰς ταύτην τὴν ἐργασίαν ἐκτελίσσεται πότε πολὺ, πότε ὀλίγον θερμαντικόν. Διὰ τὰ βεβαιωθῆς περὶ τούτου, χύσε τρεῖς οὐγίας πνεύματος οἴνου ἐπάνω εἰς τρεῖς ὕδατος, καὶ θέλεις ἰδεῖ, ὅτι τὸ κράμα ἐκεῖνο χάνει τὸ διαφανές, καὶ ἂν βυθίσῃς τὸ θερμόμετρον εἰς αὐτὸ, θέλεις ἰδεῖ ἠυξημένην τὴν θερμότητά του. Τὸ ἀποτέλεσμα θέλει φανῆ μεγαλειότερον, εἰάν βάλῃς δύο μέρη ὕδατος, καὶ ἓν πνεύματος οἴνου. Ἴδου καὶ μία εὐκολωτάτη ἐξήγησις τοῦ φαινομένου. Ἐπειδὴ τὸ πνεῦμα τοῦ οἴνου ἐνούμενον μὲ τὸ ὕδωρ, ἀποτελεῖ ἄλλην σύνθεσιν, ἥτις ἔχει χρεῖαν ὀλιγωτέρας ποσότητος θερμαντικοῦ, ἓν μέρος λοιπὸν τούτου, ἐπειδὴ μένει μονῆρες, δίδει σημεῖα τῆς ἑαυτοῦ παρουσίας διὰ τοῦ θερμομέτρου.

Οἱ παλαιοὶ φυσικοὶ δὲν ἦσαν σύμφωνοι περὶ τῆς αἰτίας τῆς Ἐκζέσεως· ἄλλοι ἔλεγον, ὅτι αἱ ζυμούμεναι, ἢ ἐκζέομεναι ὕλη διαχωροῦσιν ἀλλήλας, καὶ τὸ μίγμα ἐθερμαίνετο· διότι τὰ μέρη προσέκρουον ἀμοιβαίως, καὶ ἔτριβον, καὶ διεχώρουν ἀλλήλα· δὲν ἐσυμφώνουν ὁμῶς περὶ τῆς διαχωρήσεως ταυ-