

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Για τον πρωτόγονο άνθρωπο ο ήλιος και η φωτιά που άναβε τυχαία από τους κεραυνούς ήταν η μοναδική πηγή θερμότητας. Παρατηρούσε τις μεταβολές στην ατμόσφαιρα και προσπαθούσε να προφυλαχτεί από το κρύο και τη ζέστη. Αργότερα έμαθε να ανάβει φωτιά κτυπώντας δυο πέτρες ή τρίβοντας δυο ξύλα μεταξύ τους (εικόνα 6.1). Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν τη φωτιά ως ένα από τα τέσσερα βασικά στοιχεία μαζί με τη γη, το νερό και τον αέρα: πίστευαν ότι κάθε σώμα αποτελείται από συνδυασμούς αυτών των τεσσάρων στοιχείων (εικόνα 6.2).

Πολλές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής του ανθρώπου, όπως η θέρμανση και το μαγείρεμα, στηρίζονται στη χρήση της θερμότητας. Η μεταλλουργία και η κεραμική ήταν για πολλούς αιώνες οι σημαντικότεροι τομείς στους οποίους ο άνθρωπος χρησιμοποίησε τη θερμότητα. Πολύ αργότερα, αντιλήφθηκε ότι η θερμότητα συνδέεται με την κίνηση και τον 18ο αιώνα κατασκεύασε την πρώτη ατμομηχανή (εικόνα 6.3). Η ατμομηχανή είναι μια μηχανή που μετασχηματίζει τη θερμότητα σε μηχανικό έργο. Η θερμότητα προκύπτει από τα καύσιμα που καίγονται και χρησιμοποιείται για να μετασχηματίσει το νερό σε ατμό, ο οποίος χρησιμοποιείται για να κινήσει τροχούς ή μοχλούς. Από τότε, πολλές εργασίες έπαψαν να γίνονται χειρωνακτικά ή με τη βοήθεια ζώων και αναπτύχθηκαν οι πρώτες βιομηχανίες.

Με την εκτεταμένη χρήση των μηχανών στην παραγωγή αγαθών, ξεκινά η βιομηχανική επανάσταση. Τον 19ο αιώνα κατασκευάστηκαν οι κινητήρες εσωτερικής καύσης, δηλαδή, ο πετρελαιοκινητήρας και ο βενζινοκινητήρας. Ακολούθησαν τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια και, τις τελευταίες δεκαετίες του 20ού αιώνα, οι πυρηνικοί αντιδραστήρες μετατροπής ενέργειας.

Ωστόσο, αν και οι μηχανές συνεισέφεραν στη βελτίωση του τρόπου ζωής του ανθρώπου, η χρήση τους προκάλεσε και σημαντικά προβλήματα. Κατά τη λειτουργία των μηχανών αποβάλλονται καυσαέρια ή δημιουργούνται ραδιενεργά κατάλοιπα τα οποία ρυπαίνουν το περιβάλλον. Επίσης, κατά τη λειτουργία των θερμικών μηχανών μεταφέρεται στην ατμόσφαιρα και θερμότητα. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται και η ισορροπία των οικοσυστημάτων διαταράσσεται. Η χρησιμοποίηση των θερμικών μηχανών χωρίς τη λήψη των κατάλληλων μέτρων δημιουργεί οικολογικά προβλήματα στον πλανήτη μας.

Φυσική και Μυθολογία

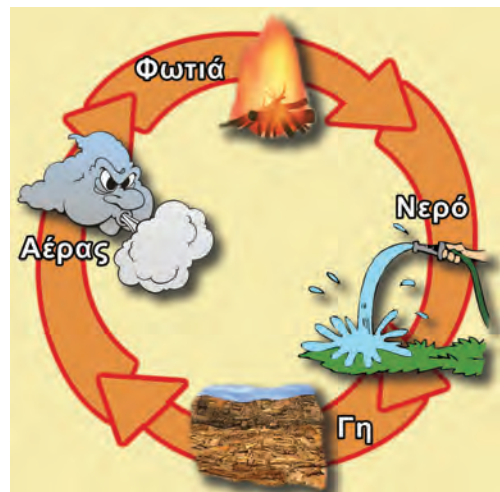


Εικόνα 6.1.

Η φωτιά των θεών

Σύμφωνα με την αρχαία ελληνική μυθολογία, ο Προμηθέας κατάφερε να κλέψει τη φωτιά των θεών και να τη χαρίσει στους θνητούς. Κρύφτηκε πίσω από ένα σύννεφο και άναψε τη δάδα τρίβοντάς την στους τροχούς του άρματος του Φαέθοντα. Για την ενέργειά του αυτή, τιμωρήθηκε σκληρά από τον θεό Δία.

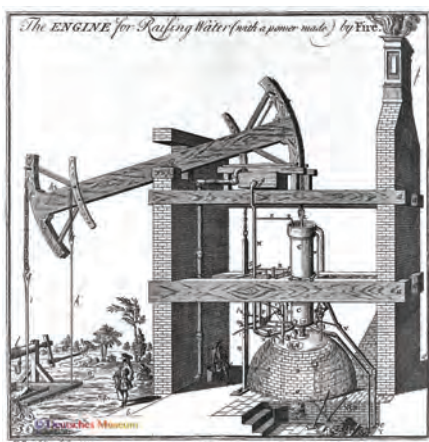
Φυσική και Ιστορία



Εικόνα 6.2.

Ο Έλληνας φιλόσοφος Αριστοτέλης θεωρούσε τη φωτιά μαζί με τη γη, το νερό και τον αέρα ως θεμελιώδη συστατικά κάθε σώματος.

Φυσική και Ιστορία, Τεχνολογία και Κοινωνία



Εικόνα 6.3.

Η πρώτη ατμομηχανή που κατασκευάστηκε από τον Τόμας Νιούκομεν και τον βοηθό του Τζον Κάλυ το 1712 στην Αγγλία. Χρησιμοποιήθηκε για την άντληση νερού. Η μηχανή αυτή τροποποιήθηκε και βελτιώθηκε αργότερα από τον Βατ (1765) και αποτέλεσε τον πρόδρομο των σύγχρονων ατμομηχανών.



Εικόνα 6.4.

Δοκίμασε τις αισθήσεις σου.

Βυθίζουμε το δεξί χέρι σε ζεστό νερό και το αριστερό σε παγωμένο. Κατόπιν, με τα δύο χέρια κρατάμε ένα φλιτζάνι χλιαρό γάλα. Η αίσθηση σε κάθε χέρι είναι διαφορετική.

Εικόνα 6.5. ▸

Μέσα σε ζεστό και σε παγωμένο νερό βυθίζουμε από ένα θερμόμετρο. Κατόπιν, βυθίζουμε τα θερμόμετρα μέσα σε ένα φλιτζάνι χλιαρό τσάι. Μέσα στο τσάι η ένδειξη των θερμομέτρων είναι η ίδια. Με το θερμόμετρο μετράμε αντικειμενικά τη θερμοκρασία ενός σώματος.

Η γνώση που έχουμε αποκτήσει σχετικά με τα θερμικά φαινόμενα δεν έχει μόνο πρακτική αξία. Σήμερα, η ακριβής μέτρηση της θερμοκρασίας του σύμπαντος μας παρέχει ενδείξεις για τον τρόπο της δημιουργίας του και για την εξέλιξή του. Επίσης, μπορούμε να κατανοήσουμε πώς οι θερμικές μεταβολές συμβάλλουν στη διατήρηση της ζωής μέσα στο κύτταρο.

Τι είναι η **θερμοκρασία** και τι η **θερμότητα**; Πώς εξηγείται ότι όταν τοποθετήσουμε ένα μπουκάλι γεμάτο με νερό στην κατάψυξη του ψυγείου αυτό θα σπάσει; Γιατί όταν χιονίζει και κάνει πολύ κρύο ρίχνουμε αλάτι στους δρόμους; Γιατί τα βρεγμένα ρούχα στεγνώνουν πιο γρήγορα όταν φυσάει; Πώς λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, τα κλιματιστικά μηχανήματα και το ηλεκτρικό ψυγείο; Πώς λειτουργεί το καλοριφέρ; Γιατί όταν κάνει κρύο φορούμε μάλλινα ρούχα; Γιατί οι κασαρόλες έχουν ξύλινες χειρολαβές; Ολοκληρώνοντας τη μελέτη αυτού του κεφαλαίου θα είμαστε σε θέση να απαντήσουμε στα παραπάνω ερωτήματα.

6.1

Θερμόμετρα και μέτρηση θερμοκρασίας

Πολλές φορές είναι χρήσιμο στην καθημερινή μας ζωή να γνωρίζουμε πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα. Για παράδειγμα, κάθε φορά που θέλουμε να βγούμε από το σπίτι μας πρέπει να γνωρίζουμε πόσο ζεστό ή κρύο είναι το περιβάλλον για να ντυθούμε κατάλληλα. Όταν ήσουν μικρός, κάθε φορά που φαινόσουν άκεφος, πιθανόν να θυμάσαι τη μητέρα σου να βάζει το χέρι της στο μέτωπό σου για να αισθανθεί πόσο ζεστό είναι ώστε να διαπιστώσει αν είσαι άρρωστος. Στην καθημερινή ζωή συχνά συνδέουμε την έννοια της θερμοκρασίας με το πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα. Είναι δυνατόν με τις αισθήσεις μας να εκτιμήσουμε τη θερμοκρασία ενός σώματος;

Όταν ακουμπάς με το χέρι σου το μεταλλικό πόμολο της ξύλινης πόρτας, το πόμολο σου φαίνεται πιο κρύο από την πόρτα. Έχουν όμως διαφορετική θερμοκρασία; Οι αισθήσεις μας πολλές φορές μας παραπλανούν (εικόνα 6.4).

Για να μετρήσουμε με αντικειμενικό τρόπο τη θερμοκρασία ενός σώματος, χρησιμοποιούμε τα **θερμόμετρα** (εικόνα 6.5).

