

Ε.Κ.Φ.Ε. ΧΑΝΙΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΝΤΑΣ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ (ΔΙΑΣΤΟΛΗ – ΣΥΣΤΟΛΗ)

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα στερεά σώματα διαστέλλονται, όταν θερμαίνονται και συστέλλονται, όταν ψύχονται.
2. Να αναφέρουν οι μαθητές ότι διαφορετικά στερεά διαστέλλονται και συστέλλονται σε διαφορετικό βαθμό, στην ίδια μεταβολή της θερμοκρασίας.

Τα στερεά σώματα, όταν θερμαίνονται δηλαδή παίρνουν ενέργεια, διαστέλλονται και όταν ψύχονται δηλαδή δίνουν ενέργεια, συστέλλονται.



Η διαστολή των στερεών σωμάτων με την αύξηση της θερμοκρασίας τους εξηγείται ως εξής:

Αύξηση της θερμοκρασίας ενός στερεού σώματος σημαίνει αύξηση της κινητικής ενέργειας και αύξηση της ταχύτητας των μορίων του με αποτέλεσμα την απομάκρυνση του ενός από το άλλο. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μεταξύ τους απωστικές δυνάμεις δεν τους επιτρέπουν μείωση των αποστάσεών τους πέραν ενός ορίου, ενώ η πρόσθετη κινητική ενέργεια που έχουν, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας τους, τους επιτρέπει μεγαλύτερες μεταξύ τους απομακρύνσεις.

Τα μόρια δηλαδή απαιτούν και πετυχαίνουν μεγαλύτερο χώρο για τις μικροκινήσεις τους.

Μακροσκοπικά αυτό προκαλεί αύξηση του όγκου ή του μήκους του σώματος, δηλαδή τη διαστολή του.

Κατά τη διαστολή αυξάνεται ο κενός χώρος μεταξύ των μορίων και όχι το μέγεθός τους. Η μάζα του σώματος παραμένει σταθερή και άρα η πυκνότητά του ελαττώνεται.

Το αντίθετο συμβαίνει όταν τα στερεά ψύχονται: έχουμε μείωση του όγκου και του μήκους του σώματος δηλαδή τη συστολή του.

Η διαστολή των στερεών είναι ανάλογη:

- Με τη μεταβολή της θερμοκρασίας
- Με τον αρχικό όγκο ή το αρχικό μήκος του σώματος
- Εξαρτάται από το υλικό που είναι κατασκευασμένο το σώμα.

Τα στερεά δε διαστέλλονται και συστέλλονται στον ίδιο βαθμό. Τα μέταλλα διαστέλλονται ή συστέλλονται περισσότερο από τα άλλα στερεά σώματα, όχι όμως και το ίδιο μεταξύ τους, π.χ. το αλουμίνιο διαστέλλεται περισσότερο από τον σίδηρο, γιατί στο σίδηρο κάθε μόριο συνδέεται ισχυρότερα με τα γειτονικά του από όσο στο αλουμίνιο, με αποτέλεσμα τα μόρια του σιδήρου να απομακρύνονται δυσκολότερα μεταξύ τους απ' ό,τι τα μόρια του αλουμινίου.