

Μ.Ε.Κ. Ι

Κεφάλαιο 2

Θερμοκρασία- Σχετική & Απόλυτη Θερμ. Φυσικές έννοιες & Κινητήριες Μηχανές

ΣΑΛΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

MSc in Management and Information Systems

Μηχανολόγος

Εκπαιδευτικός 1^{ου} ΕΠΑ.Λ. Δράμας

Θερμοκρασία είναι το φυσικό εκείνο μέγεθος, το οποίο χαρακτηρίζει πόσο θερμό (ζεστό) ή πόσο ψυχρό (κρύο) είναι ένα σώμα, σε σχέση με κάποιο άλλο.

Το αίτιο που δημιουργεί το αίσθημα του ψυχρού ή του θερμού είναι η θερμότητα, μια, δηλαδή, από τις βασικές μορφές ενέργειας, η οποία είτε προσδίδεται σε ένα σώμα, είτε αφαιρείται απ' αυτό.

Αν, για παράδειγμα, έχουμε δύο σώματα το ένα από τα οποία είναι ψυχρό και το άλλο θερμό, και τα φέρουμε σε επαφή, θα διαπιστώσουμε τα εξής:

- Λίγη ώρα αφότου τα δύο σώματα ήρθαν σε επαφή, το μεν θερμό σώμα εμφανίζεται λιγότερο θερμό, το δε ψυχρό σώμα λιγότερο ψυχρό.
- Μετά από αρκετή ώρα, και τα δύο σώματα αποκτούν την ίδια θερμοκρασία.

Η θερμοκρασία μετράται με ειδικό όργανο, το οποίο ονομάζεται θερμόμετρο.

Η λειτουργία του βασίζεται στις γνωστές ιδιότητες των σωμάτων

- τη διαστολή και τη συστολή –

που εκδηλώνονται όταν αυξάνει ή όταν μειώνεται η θερμοκρασία τους αντίστοιχα.

Μέτρηση πολύ χαμηλών θερμοκρασιών

Τα θερμόμετρα διακρίνονται σε κοινά ή υδραργυρικά και σε οινόπνεύματος.

Μέτρηση υψηλών θερμοκρασιών

Χρησιμοποιούνται τα ηλεκτρικά θερμόμετρα τα οποία βασίζονται, είτε στην αρχή του θερμοηλεκτρικού φαινομένου, είτε στην αρχή της μεταβολής της ηλεκτρικής αντίστασης τη θερμοκρασία.

Βαθμονόμηση των Θερμομέτρων

Η βαθμονόμηση των θερμομέτρων γίνεται σε βαθμούς Celsius (Κελσίου) και συμβολίζονται ως $^{\circ}\text{C}$,

ή σε βαθμούς Fahrenheit (Φαρενάιτ) και συμβολίζονται ως $^{\circ}\text{F}$.

Οι βαθμοί Κελσίου χρησιμοποιούνται στο μετρικό σύστημα, ενώ οι βαθμοί Φαρενάιτ στο αγγλικό σύστημα μονάδων.

Βαθμονόμηση των Θερμομέτρων

Πως γίνεται η βαθμονόμηση του θερμομέτρου του Κελσίου;

Στο θερμόμετρο του Κελσίου, το μηδέν της κλίμακας ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$), αντιστοιχεί στη θερμοκρασία πήξης του αποσταγμένου νερού ενώ το σημείο των $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ αντιστοιχεί στο σημείο βρασμού του αποσταγμένου νερού, πάντα υπό συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης.

Το διάστημα μεταξύ των δύο αυτών σημείων υποδιαιρείται σε 100 ίσα μέρη, τα οποία ονομάζονται βαθμοί Κελσίου.

Βαθμονόμηση των Θερμομέτρων

Για το θερμόμετρο Φαρενάιτ, οι αντίστοιχοι βαθμοί είναι **32 °F για το σημείο πήξης** και **212 °F για το σημείο βρασμού**.

Στην κλίμακα Φαρενάιτ, το διάστημα μεταξύ των δύο αυτών σημείων υποδιαιρείται σε 180 ίσα μέρη, τα οποία ονομάζονται βαθμοί Φαρενάιτ.

Οι σχέσεις που συνδέουν τις δύο αυτές βασικές κλίμακες μέτρησης της θερμοκρασίας, είναι:

$$^{\circ}\text{F} = (9/5) \cdot ^{\circ}\text{C} + 32$$

ή διαφορετικά

$$^{\circ}\text{C} = (5/9) \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)$$

Σχετική και Απόλυτη Θερμοκρασία

Κάθε θερμοκρασία, η οποία μετράται από το μηδέν της κλίμακας Κελσίου ή της κλίμακας Φαρενάιτ, ονομάζεται **σχετική**, και μπορεί να είναι είτε θετική, (αν είναι πάνω από το μηδέν), είτε αρνητική, (αν είναι κάτω από αυτό).

Η σχετική θερμοκρασία συμβολίζεται με το γράμμα t

Κάθε θερμοκρασία που μετράται με αρχή το απόλυτο μηδέν, ονομάζεται **απόλυτη θερμοκρασία** και έχει πάντοτε θετικές τιμές.

Η απόλυτη θερμοκρασία συμβολίζεται με το γράμμα T .

Σχετική και Απόλυτη Θερμοκρασία

Η απόλυτη θερμοκρασία μετράται σε δύο κλίμακες:

- την κλίμακα *Kelvin* (Κέλβιν) που συμβολίζεται με το γράμμα *K* και
- την κλίμακα *Rankine* (Ρανκίν) που συμβολίζεται με το γράμμα *R*.

Στο διεθνές σύστημα (SI) χρησιμοποιείται η κλίμακα Κέλβιν για δε τη μετατροπή των βαθμών Κελσίου σε βαθμούς Κέλβιν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η απλή σχέση :

$$K = ^\circ C + 273$$

για τη μετατροπή των βαθμών Φαρενάιτ σε βαθμούς Ρανκίν :

$$R = ^\circ F + 460$$

Τ Ε Λ Ο Σ

