

15ο Μάθημα

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Η θερμική ισορροπία

Η μελέτη της θερμότητας και οι μετατροπές της σε άλλες μορφές ενέργειας ήταν ένα μεγάλο επιστημονικό επίτευγμα, με σημαντικότερη τεχνική και οικονομική σημασία. Η κατασκευή των πρώτων ατμομηχανών, που μετέτρεπαν τη θερμική ενέργεια από την καύση του κάρβουνου σε κινητική, υπήρξε ένα γεγονός καθοριστικής σημασίας που άνοιξε τον δρόμο για την ανάπτυξη του σύγχρονου πολιτισμού.

Θερμική ισορροπία

Πείραμα 1

Βάλτε ίσες ποσότητες νερού από τη βρύση μέσα σε δύο γυάλινα δοχεία. Το νερό που είναι στο ένα γυάλινο δοχείο θερμάνετε το. Μετρήστε τις θερμοκρασίες τους και στη συνέχεια ρίξτε το νερό από τα δύο δοχεία σ' ένα τρίτο δοχείο. Μετά από λίγο μετρήστε τη θερμοκρασία του.

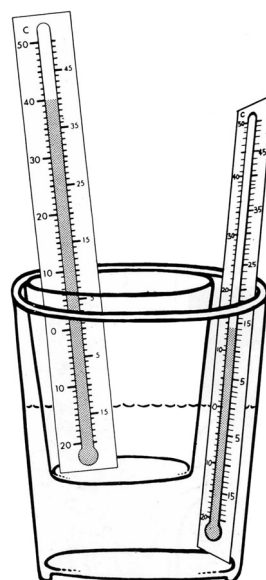
Από τις ενδείξεις των θερμομέτρων τι παρατηρείτε; Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε;

.....
.....
.....

Πείραμα 2

Πάρτε ένα γυάλινο ποτήρι και ρίξτε σ' αυτό μια ποσότητα ζεστού νερού. Στη συνέχεια τοποθετήστε το ποτήρι με το ζεστό νερό μέσα σε ένα μεγαλύτερο δοχείο που περιέχει νερό από τη βρύση. Οι ποσότητες του νερού στα δύο δοχεία να είναι τυχαίες. Μέσα στο κάθε δοχείο βάλτε ένα θερμομέτρο και κάθε ένα λεπτό να καταγράφετε τις ενδείξεις των θερμομέτρων στον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος σε λεπτά	Ένδειξη θερμομέτρου (°C) στο εσωτερικό ποτήρι	Ένδειξη θερμομέτρου (°C) στο εξωτερικό ποτήρι
0		
1		
2		
3		
4		
5		



Τι συμπεραίνετε από τις ενδείξεις των θερμομέτρων στα δύο δοχεία;

.....

Όσο χρόνο μεταφέρεται η θερμότητα λέμε ότι τα σώματα **αλληλεπιδρούν θερμικά** και όταν αποκτήσουν την ίδια θερμοκρασία λέμε ότι βρίσκονται σε **κατάσταση θερμικής ισορροπίας** ή σε **θερμική ισορροπία**.

Πείραμα 3

Θερμάνετε μια ποσότητα νερού με τη βοήθεια ενός καμινέτου. Στο νερό μεταφέρθηκε θερμότητα από την καύση του υγραερίου του καμινέτου. Τοποθετήστε το δοχείο με το θερμό νερό στον πάγκο του εργαστηρίου και μετρήστε με ένα θερμομέτρο τη θερμοκρασία του. Αμέσως μετά διαβάστε την ένδειξη ενός θερμομέτρου στον τοίχο του εργαστηρίου. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία κάθε ένα λεπτό και σημειώστε τις ενδείξεις των δύο θερμομέτρων στον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος σε λεπτά	Ένδειξη θερμομέτρου (°C) στο δοχείο	Ένδειξη θερμομέτρου (°C) στο εργαστήριο
0		
1		
2		
3		
4		
5		

- Από τις ενδείξεις των θερμομέτρων τι παρατηρείτε; Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε;

.....

- Πότε η πτώση της θερμοκρασίας του ζεστού νερού γινόταν γρηγορότερα στην αρχή ή στο τέλος; Τι γενικό συμπέρασμα μπορείτε να βγάλετε από αυτήν την παρατήρηση;

Η ταχύτητα (ο ρυθμός) της μεταφοράς θερμότητας

.....

Εντελώς ανάλογα μπορούμε να περιγράψουμε και τι συνέβη στο πείραμα 3. Το δοχείο με το ζεστό νερό και το εργαστήριο (με ό, τι σ' αυτό περιέχεται) αλληλεπιδρούν. Αποτέλεσμα αυτής της είναι ότι μεταφέρθηκε από το σώμα που έχει στο σώμα με την και στο τέλος έφτασαν σε κατάσταση Το νερό στο δοχείο απέκτησε τη θερμοκρασία του

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι δύο σώματα αλληλεπιδρούν θερμικά;
2. Αναμιγνύουμε δύο ποσότητες νερού που έχουν διαφορετική θερμοκρασία η μία από την άλλη. Τι μεταβολή θα συμβεί; Ποια σώματα αλληλεπιδρούν θερμικά;
3. Θερμαίνουμε μια ποσότητα νερού μέσα σε ένα μεταλλικό δοχείο με τη βοήθεια ενός καμινέτου. Τι θα συμβεί στο νερό; Ποια σώματα αλληλεπιδρούν θερμικά;
4. Πότε λέμε ότι δύο σώματα βρίσκονται σε κατάσταση θερμικής ισορροπίας (ή απλώς βρίσκονται σε θερμική ισορροπία);
5. Από τι εξαρτάται η τελική θερμοκρασία που θα αποκτήσουν δύο ποσότητες νερού που είχαν διαφορετική θερμοκρασία και αναμίχθηκαν;
6. Πότε λέμε ότι δύο σώματα δεν βρίσκονται σε θερμική ισορροπία;
7. Έχουμε ένα θερμό σώμα (π.χ. νερό σε ένα ποτήρι) και μετρούμε πόσο πέφτει η θερμοκρασία του, κάθε πρώτο λεπτό της ώρας. Πότε η θερμοκρασία του σώματος πέφτει γρηγορότερα: όταν είναι σε πολύ υψηλότερη θερμοκρασία από το περιβάλλον ή όταν είναι σε όχι πολύ υψηλότερη θερμοκρασία από το περιβάλλον;

Για να γνωρίσεις περισσότερα, να σκεφθείς και να καταλάβεις γιατί

1. Αν μέσα σε ένα βαρέλι γεμάτο με κρύο νερό έριχνες μια κατσαρόλα καυτό νερό και ανακάτευες καλά όλο το νερό μέσα στο βαρέλι, τι θα συνέβαινε στη θερμοκρασία του νερού μέσα στο βαρέλι;
2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις (μία μόνο) είναι η σωστή;
 Για να συμβεί θερμική ισορροπία μεταξύ δύο σωμάτων θα πρέπει:
 - α. Τα σώματα να έχουν την ίδια μάζα.
 - β. Τα σώματα να είναι από διαφορετικό υλικό.
 - γ. Τα σώματα να έχουν διαφορετική θερμοκρασία.
 - δ. Τα σώματα να έχουν την ίδια θερμοκρασία.