

Φ. Ε. 5 - Από την **Θερμότητα** στην **Θερμοκρασία**- Η **θερμική ισορροπία**

Θερμοκρασία – Θερμότητα : Δύο έννοιες ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ

- **Η Θερμοκρασία** μας δείχνει πόσο θερμό ή ψυχρό είναι ένα σώμα.
- **Η Θερμότητα** είναι μια **μορφή ενέργειας** που ρέει πάντοτε από τα σώματα με υψηλότερη θερμοκρασία προς τα σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία.

Σχέση θερμοκρασίας – θερμότητας

A. Σελ 19 εικόνες A και B :

Προηγείται η εικόνα B . Οι υδρατμοί που βγαίνουν από το αριστερό ποτήρι αυξάνουν την θερμοκρασία στο δεξί ποτήρι και έτσι λιώνει ο πάγος. Συγχρόνως η θερμοκρασία στο αριστερό ποτήρι μειώνεται και σταματάνε οι ατμοί.

B. Η θερμότητα είναι μορφή ενέργειας που ρέει πάντα από τα σώματα με την ψηλότερη θερμοκρασία προς τα σώματα με την χαμηλότερη θερμοκρασία.

- Αν τα σώματα έρθουν σε επαφή τότε:
Τα σώματα από το οποία εκπέμπεται θερμότητα ψύχονται ενώ τα σώματα τα οποία δέχονται θερμότητα θερμαίνονται.

Γ. Ενεργώ – Πειραματίζομαι

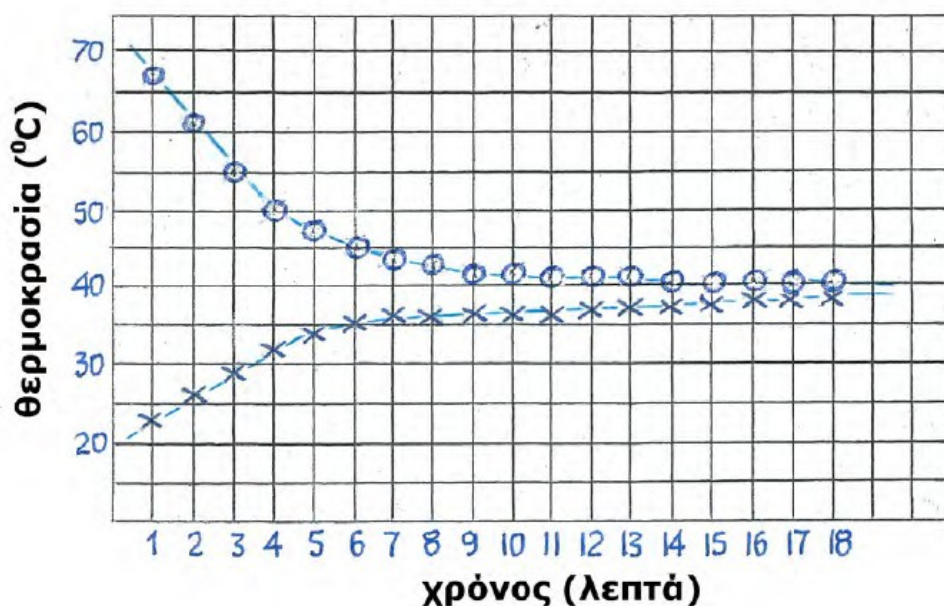
Τοποθετούμε ένα δοχείο (Θ1) με ζεστό νερό μέσα σε λεκάνη που περιέχει νερό βρύσης (Θ2). Μετράμε τις τιμές της θερμοκρασίας σε κάθε δοχείο ανά λεπτό.(λ)

Χρόνος λ	Θ1 °C	Θ2 °C
1	67	23
2	61	26
3	55	29
4	50	32
5	47	34
6	45	35
7	44	36
8	43	36
9	42	36

Χρόνος λ	Θ1 °C	Θ2 °C
10	42	36
11	41	36
12	41	37
13	41	37
14	40	37
15	40	38
16	40	39
17	40	39
18	40	39

(πηγή : η φυσική με πειράματα – βιβλίο εκπαιδευτικού)

διάγραμμα θερμοκρασίας - χρόνου



Θ1. Η θερμοκρασία του νερού που βρίσκεται στο δοχείο που έχουμε ζεστάνει έχει αρχική θερμοκρασία 67 °C. Στη συνέχεια η θερμοκρασία του μειώνεται αρχικά γρήγορα και συνέχεια πιο αργά . Η καμπύλη που απεικονίζει τις τιμές των θερμοκρασιών **έχει καθοδική πορεία**. Τα τελευταία 5λ η θερμοκρασία παραμένει σταθερή 40 °C.

Αντίθετα,

Θ2. Η θερμοκρασία του νερού που βρίσκεται στη λεκάνη έχει αρχική θερμοκρασία 23°C και στη συνέχει αυξάνεται αρχικά γρήγορα και στη συνέχεια πιο αργά. Η καμπύλη που απεικονίζει τις τιμές των θερμοκρασιών **έχει ανοδική πορεία** . Τα τελευταία 3 λ η θερμοκρασία παραμένει σταθερή 39°C.

το θερμότερο νερό του δοχείου ψύχεται, χάνοντας θερμότητα, ενώ το ψυχρότερο νερό της λεκάνης θερμαίνεται, παίρνοντας θερμότητα, έως ότου οι θερμοκρασίες γίνουν τελικά ίσες.

Δ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ :

Όταν δύο σώματα με αρχικές διαφορετικές θερμοκρασίες έρχονται σε **θερμική επαφή**, τότε μεταφέρεται θερμότητα από το σώμα που έχει μεγαλύτερη θερμοκρασία στο σώμα που έχει μικρότερη θερμοκρασία.

Η μεταφορά θερμότητας διαρκεί **μέχρι τα δύο σώματα αποκτήσουν την ίδια θερμοκρασία**.

Λέμε τότε ότι τα δύο σώματα βρίσκονται σε θερμική ισορροπία.

Ε. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ.

- Όταν κάποιος είναι άρρωστος, βάζει το θερμόμετρο για να μετρήσει την θερμοκρασία του σώματός του. Το αφήνει 2-5 λ (ανάλογα με το θερμόμετρο) που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να φτάσουν το θερμόμετρο και το σώμα του σε κατάσταση θερμικής ισορροπίας.
- Όταν ανάβουμε το καλοριφέρ , φεύγει θερμότητα από το σώμα του και πηγαίνει στο αέρα και στα υπόλοιπα αντικείμενα του δωματίου. Η μεταφορά θερμότητας συνεχίζεται όσο το σώμα του καλοριφέρ είναι πιο ζεστό από το περιβάλλον του.
- Αν ρίξουμε παγάκια σε αναψυκτικό , τα παγάκια λειώνουν και ψύχεται το αναψυκτικό.
- Ένα ζεστό ποτήρι γάλα το αφήνουμε σε ένα δωμάτιο και παίρνει την θερμοκρασία του δωματίου.

Άσκηση 1: Να συμπληρώσεις τα κενά:

Όταν το κρύο παγάκι μπει στο ζεστό αναψυκτικό,
μεταφέρεται από τοστο με αποτέλεσμα
το αναψυκτικό νακαι το παγάκι νακαι να
λιώνει. Αυτό συμβαίνει μέχρι τα δύο σώματα να αποκτήσουν
ίδια..... Και λέμε ότι βρίσκονται σε

(Πηγή: <https://physiquiz.gr/exercise/a7-examples/>)

Άσκηση 2: Να γίνει το διάγραμμα θερμικής ισορροπίας για τα δύο σώματα Θ1 και Θ2

Χρόνος λ	Θ1 °C	Θ2 °C
1	5	60
2	10	55
3	15	50
4	20	45
5	25	40
6	30	40
7	35	35
8	35	35

Α) Ποια είναι η εξέλιξη των θερμοκρασιών των δύο σωμάτων;

Β) Ελέγξτε αν τα δύο αντικείμενα βρέθηκαν σε θερμική ισορροπία και σε πόσο χρόνο συνέβη αυτό.

Γ) Ποια είναι η θερμοκρασία της θερμικής ισορροπίας.

διάγραμμα θερμοκρασίας - χρόνου

θερμοκρασία (°C)



χρόνος (λεπτά)