

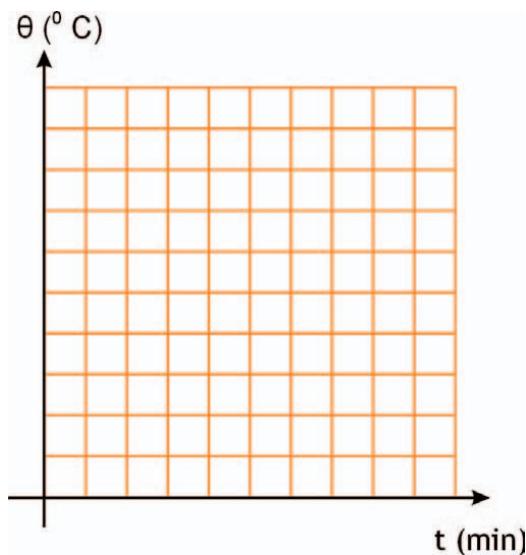
ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΦΛΣΗΣ-ΒΡΑΣΜΟΣ

Εργαστηριακή Άσκηση 12

Φύλλο εργασίας



Μάζα δοχείου	$m_{\text{δοχείου}} =$
Αρχική μάζα νερού	$m_{1\text{νερού}} =$
Μάζα δοχείου και νερού μετά το βρασμό	$m =$
Μάζα νερού που έχει απομείνει στο δοχείο	$m_{2\text{νερού}} = m - m_{\text{δοχείου}} =$
Μάζα νερού που έγινε ατμός	$m_{\text{ατμού}} = m_{1\text{νερού}} - m_{2\text{νερού}} =$



1. Στους εικονιζόμενους άξονες σχεδίασε τις γραφικές παραστάσεις θερμοκρασίας – χρόνου για το νερό και για το αλατόνερο, με βάση τις τιμές των πινάκων A και B [Χρησιμοποίησε διαφορετικά χρώματα για τα δύο γραφήματα, ώστε να διακρίνονται μεταξύ τους].
2. Η θερμοκρασία βρασμού του νερού είναι:

$$\theta_{\text{νερού}} =$$

Η θερμοκρασία βρασμού του αλατόνερου είναι:

$$\theta_{\text{αλατ.}} =$$

3. Πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία του νερού και του αλατόνερου κατά τη διάρκεια του βρασμού τους; Πώς εξηγείς το φαινόμενο αυτό;
-
.....
.....
.....
.....

4. Ποια θερμοκρασία βρασμού είναι μεγαλύτερη, του νερού ή του αλατόνερου;
-
.....

5. Πόσο χρόνο διήρκεσε ο βρασμός κατά τη διεξαγωγή του πειράματος 1; Πόση μάζα νερού έγινε ατμός στο χρόνο αυτό;

$\Delta t = \text{χρόνος βρασμού} = \dots \text{ min}$ (προτεινόμενη τιμή 5 min)

$m_{\text{ατμού}} = \dots \text{ g}$

6. Υπολογίζουμε το ποσό της θερμότητας (Q) που μεταφέρθηκε στο νερό σε όλη τη διάρκεια του βρασμού του (χρόνος Δt). Για να το πετύχουμε, αρκεί να βρούμε από το γράφημα πόσο μεταβλήθηκε η θερμοκρασία του νερού σε ίσο χρόνο (Δt), από την αρχή της θέρμανσής του.

Δεδομένου ότι η παροχή θερμότητας ανά λεπτό στο νερό είναι σταθερή, η θερμότητα (Q) που χρειάστηκε για να θερμάνει το νερό από την αρχική του θερμοκρασία κατά $\Delta \theta$ βαθμούς σε χρόνο Δt , είναι ίσο με τη θερμότητα που απορρόφησε το νερό μέσα στον ίδιο χρόνο (Δt) που διήρκεσε ο βρασμός.

Έτσι, αν σε χρονικό διάστημα $\Delta t=5$ min (όσο ο χρόνος βρασμού), η θερμοκρασία του νερού μεταβλήθηκε από την αρχική της τιμή κατά $\Delta \theta$ βαθμούς, το ποσό θερμότητας που ζητάμε βρίσκεται από την εξίσωση:

$$Q=c \cdot m_{\text{νερού}} \cdot \Delta \theta \quad (1)$$

όπου: $c=4,2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$, $m_{\text{νερού}}$ είναι η αρχική μάζα του νερού και $\Delta \theta$ η μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού στον παραπάνω χρόνο (Δt).

1. Με βάση το διάγραμμα θερμοκρασία νερού–χρόνος, υπολόγισε πόσο μεταβλήθηκε η θερμοκρασία του νερού από την αρχική της τιμή σε χρόνο Δt (ίσο με το χρόνο που διήρκεσε ο βρασμός, $\Delta t=5$ min).

$$\Delta \theta = \dots \text{ C}$$

2. Χρησιμοποίησε την εξίσωση (1) και υπολόγισε το ποσό της θερμότητας Q , που μεταφέρεται από το λύχνο στο νερό μέσα στο χρονικό διάστημα Δt (5min).

$$Q = \dots \text{ J}$$

3. Υπολόγισε τη θερμότητα (q) που χρειάζεται για να βράσει ένα γραμμάριο νερού. Σύγκρινε την τιμή που βρήκες με αυτή που υπάρχει στον αντίστοιχο πίνακα του βιβλίου σου και σχολίασε το αποτέλεσμα.

* Π.χ. Αν για παράδειγμα ο βρασμός του νερού διήρκεσε 5 min, θα υπολογίσεις τη θερμότητα που μεταφέρθηκε στο νερό τα πρώτα 5 λεπτά της θέρμανσής του. Για να μπορέσεις να πραγματοποιήσεις τον υπολογισμό αυτό, πρέπει να έχεις φροντίσει ώστε: ο χρόνος που άφησες να βράσει το νερό, να είναι μικρότερος από το χρόνο θέρμανσής του μέχρι τη στιγμή που αρχίζει να βράζει.

 Αξιολόγησε την προσπάθειά σου

Σε αυτή την εργαστηριακή άσκηση:

- Επιβεβαίωσες πειραματικά ότι η θερμοκρασία ενός σώματος κατά τη μετατροπή του από την υγρή στην αέρια φάση διατηρείται σταθερή, αν και μεταφέρεται σε αυτό θερμότητα; **ΝΑΙ – ΟΧΙ**
 - Σχεδίασες τη γραφική παράσταση της θερμοκρασίας του νερού και του αλατόνερου σε συνάρτηση με το χρόνο θέρμανσης; **ΝΑΙ – ΟΧΙ**
 - Μέτρησες τη θερμοκρασία βρασμού του καθαρού νερού και του αλατόνερου; **ΝΑΙ – ΟΧΙ**
 - Μπόρεσες να υπολογίσεις τη θερμότητα που απαιτείται για να μετατραπεί 1 g νερό θερμοκρασίας 100 °C σε ατμό ίσης θερμοκρασίας; **ΝΑΙ – ΟΧΙ**

Κατάγραψε τις δυσκολίες που συνάντησες κατά τη διεξαγωγή της εργαστηριακής άσκησης.
