

Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων

**Μάθημα ειδικότητας ΕΠΑΛ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΞΗΣ -
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

ΠΕΜΠΤΗ 21/06/2018

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. ΛΑΘΟΣ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΛΑΘΟΣ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΣΩΣΤΟ

A2.

1 - δ

2 - α

3 - στ

4 - ε

5 - γ

ΘΕΜΑ Β

B1. Υπόψυκτο υγρό ονομάζουμε το υγρό που βρίσκεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεση του .

Υπέρθερμος ατμός ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης .

B2. Όταν τα στοιχεία ατμοποίησης για ψύξη αέρα δεν έχουν ανεμιστήρα ονομάζονται φυσικής κυκλοφορίας αέρα. Τα στοιχεία ψύξης αέρα που δεν έχουν ανεμιστήρα ονομάζονται **φυσικής κυκλοφορίας αέρα** . Χρησιμοποιούνται συνήθως σε μικρές εγκαταστάσεις, ιδίως όταν μας ενδιαφέρει να έχουμε υψηλή σχετική

υγρασία στον ψυκτικό θάλαμο, για να μην αφυγραίνονται τα προϊόντα . Τοποθετούνται πάντοτε στο επάνω μέρος των ψυγείων ή των ψυκτικών θαλάμων . Υπάρχουν όμως και στοιχειά **ατμοποίησης βεβιασμένης (ή εξαναγκασμένης) κυκλοφορίας αέρα** (με ανεμιστήρα).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η ψυχομετρική μεταβολή κατά την οποία ο αέρας διατηρεί σταθερή την ενθαλπία του είναι η **αδιαβατική ψύξη** . Η συγκεκριμένη μεταβολή παρατηρείται σε συσκευές που ψύχουν **μικρούς** χώρους και επιτυγχάνεται με την προσθήκη υγρασίας μέσα στη μάζα του αέρα, ο οποίος εξατμίζοντας την υγρασία του, προκαλεί την ψύξη του.

Γ2. Αν υπάρχει υγρασία στο ψυκτικό σύστημα, είναι πολύ πιθανόν να έχουμε δημιουργία πάγου στο εκτονωτικό μέσο . Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία ή και το «μπλοκάρισμα» του εκτονωτικού μέσου. Επιπλέον, η υγρασία σε ορισμένα ψυκτικά μέσα, είναι δυνατό να προκαλέσει, στις υψηλές θερμοκρασίες του συμπιεστή, διάσπαση του ψυκτικού ρευστού και δημιουργία ζημιογόνων οξέων . Μπορεί επίσης να προκαλέσει διάβρωση ή σκούριασμα στα μέταλλα του κυκλώματος ή καταστροφή του λαδιού που πιθανό να οδηγήσει στις ερμητικές μονάδες, στο κάψιμο του κινητήρα .

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Απορριπτόμενη θερμική ισχύς = Ψυκτική ισχύς + Ισχύς του συμπιεστή

$$Q_1 = Q_2 + W$$

$$Q_1 = W * 4 = 200W * 4 = 800W$$

$$Q_1 = Q_2 + W \Rightarrow Q_2 = Q_1 - W = 800W - 200W = 600W$$

$$COP = \frac{\text{Ψυκτική ισχύς}}$$

$$\text{Ισχύς συμπιεστή}$$

$$COP = \frac{Q_2}{W} \Rightarrow COP = \frac{600W}{200W} = 3$$

Δ2.

α) **ΚΥΚΛΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ** : Σε ένα θερμοδυναμική κύκλο (κυκλική μεταβολή) ο ισολογισμός των έργων ισούται με τη διάφορα των προσδιδόμενων και των αποβαλλόμενων ποσών θερμότητας ($Q=W$).

Μεταβολή 1-2 : Ισόογκη .

Μεταβολή 2-3 : Ισοθερμοκρασιακή .

Μεταβολή 3-4 : Ισόογκη .

Μεταβολή 4-1 : Ισόθλιπτη .

Άρα έχουμε :

$$P_1=P_4 \Rightarrow P_1=1\text{bar}$$

Μεταβολή 1-2 : Ισόογκη . $V_1=V_2=10\text{lt}$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow P_1 \cdot T_2 = P_2 \cdot T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{P_1 \cdot T_2}{P_2} = \frac{1\text{bar} \cdot 600\text{K}}{4\text{bar}} = 150\text{K}$$

Μεταβολή 2-3 : Ισοθερμοκρασιακή. $T_2=T_3 \Rightarrow T_3=600\text{K}$

$$\frac{P_2}{P_3} = \frac{V_3}{V_2} \Rightarrow P_2 \cdot V_2 = P_3 \cdot V_3 \Rightarrow P_3 = \frac{P_2 \cdot V_2}{V_3} = \frac{4\text{bar} \cdot 10\text{lt}}{20\text{lt}} = 2\text{bar}$$

Μεταβολή 3-4 : Ισόογκη . $V_3=V_4 \Rightarrow V_4=20\text{lt}$

$$\frac{P_3}{P_4} = \frac{T_3}{T_4} \Rightarrow P_3 \cdot T_4 = P_4 \cdot T_3 \Rightarrow T_4 = \frac{P_4 \cdot T_3}{P_3} = \frac{1\text{bar} \cdot 600\text{K}}{2\text{bar}} = 300\text{K}$$

	1	2	3	4
P (bar)	1	4	2	1
V(lt)	10	10	20	20
T(K)	150	600	600	300

Β) Η τιμή της μεταβολής της εσωτερικής ενέργειας ΔU είναι μηδέν ($\Delta U = 0$) (Κυκλική μεταβολή).

Τα θέματα είναι για καλά διαβασμένους μαθητές, καλύπτουν όλο το φάσμα της ύλης .

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κακουλάς Γ. Νικόλαος