

ΘΕΜΑ Α

A1.

- α. Λάθος
- β. Σωστό
- γ. Σωστό
- δ. Λάθος
- ε. Σωστό

A2.

- 1- β
- 2- δ
- 3- στ
- 4- α
- 5- γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

Ανακύκλωση (recycling) ενός ψυκτικού μέσου είναι η διαδικασία με την οποία το ψυκτικό μέσο που συλλέγεται από ένα ψυκτικό σύστημα γίνεται, με τη βοήθεια ειδικής συσκευής, καθαρό και έτοιμο να χρησιμοποιηθεί και πάλι. Η διαδικασία γίνεται στο χώρο της ψυκτικής εγκατάστασης ή στο ψυκτικό εργαστήριο. Περιλαμβάνει τη διέλευση του ψυκτικού μέσου μέσα από ένα διαχωριστή λαδιού και την απλή ή πολλαπλή διέλευσή του μέσω φίλτρων-ξηραντήρων, με σκοπό να μειωθεί η υγρασία, τα οξέα και τα στερεά σωματίδια που περιέχονται στο ψυκτικό ρευστό.

B2.

(Προσοχή! Ζητούνται 8 από τις 10 ιδιότητες του ψυκτικού μέσου που αναγράφονται στο βιβλίο).

Ένα καλό ψυκτικό πρέπει:

1. Να μην είναι δηλητηριώδες ή τοξικό
2. Να μην εκρήγνυται
3. Να μην είναι διαβρωτικό
4. Να μην αναφλέγεται εύκολα
5. Να ανιχνεύεται εύκολα ώστε να εντοπίζονται οι τυχόν διαρροές
6. Να έχει χαμηλή θερμοκρασία βρασμού σε ατμοσφαιρική πίεση
7. Να είναι σταθερής χημικής σύστασης
8. Να μην καταστρέφει τις λιπαντικές ικανότητες του λαδιού λίπανσης
9. Να έχει υψηλή λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης
10. Να έχει μικρό ειδικό όγκο

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Η παρουσία πάγου στην επιφάνεια του ατμοποιητή δημιουργεί τα εξής προβλήματα :

1. Ο πάγος δημιουργεί θερμική μόνωση και εμποδίζει τη μετάδοση θερμότητας από τον αέρα προς την κρύα μεταλλική επιφάνεια. Όσο αυξάνεται το στρώμα του πάγου, τόσο χειροτερεύει η κατάσταση. Με άλλα λόγια, πέφτει η ψυκτική απόδοση της εγκατάστασης.
2. Από το σχηματισμό μεγάλων ποσοτήτων πάγου προκαλούνται μηχανικές βλάβες και παραμορφώσεις των σωλήνων ή των πτερυγίων.

Οι πιο συνηθισμένες μέθοδοι αποπάγωσης είναι οι εξής:

- με ηλεκτρικές αντιστάσεις
- με αναμονή
- με καταιονισμό νερού
- με μεταγωγή θερμού ατμού

Γ2.

Οι σπειροειδείς συμπιεστές (τύπου Scroll) αποτελούνται από δύο σπειροειδή ελατήρια (σπείρες) προσαρμοσμένα το ένα μέσα στο άλλο. Η μια από τις σπείρες είναι σταθερή, ενώ η άλλη κινείται έκκεντρα μέσα στη σταθερή. Έτσι, δημιουργούνται θύλακες μέσα στους οποίους εγκλωβίζεται ο ατμός του ψυκτικού μέσου, συμπιέζεται και οδηγείται προς το κέντρο των δύο σπειρών,

όπου είναι η έξοδος προς το συμπυκνωτή. Οι σπειροειδείς συμπιεστές συναντώνται κυρίως σε μονάδες κλιματισμού μικρής και μέσης ισχύος.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Από την σχέση $Q_S = Q_\psi + W_C$ θα δημιουργήσουμε μια σχέση για να υπολογίσουμε, στη συνέχεια, την ισχύ του συμπιεστή W_C

Άρα,

$$Q_S = Q_\psi + W_C \Leftrightarrow$$

$$800 = Q_\psi + W_C \Leftrightarrow$$

$$\mathbf{Q_\psi = 800 - W_C}$$

Από τον συντελεστή συμπεριφοράς θα υπολογίσουμε το W_C

$$\text{COP} = \frac{Q_\psi}{W_C} \Leftrightarrow$$

$$3 = \frac{800 - W_C}{W_C} \Leftrightarrow$$

$$3W_C = 800 - W_C \Leftrightarrow$$

$$4W_C = 800 \Leftrightarrow$$

$$\mathbf{W_C = 200\text{Watt}}$$

Από την αρχική σχέση θα υπολογίσουμε την ισχύ του εξατμιστή

$$Q_S = Q_\psi + W_C \Leftrightarrow$$

$$Q_\psi = Q_S - W_C \Leftrightarrow$$

$$Q_\psi = 800\text{W} - 200\text{W} \Leftrightarrow$$

$$\mathbf{Q_\psi = 600\text{Watt}}$$

Δ2.

Κανονικά για την επίλυση της άσκησης θα έπρεπε να δίνεται η θερμοκρασία T_1 . Θεωρείται ασάφεια ως προς τη διατύπωση και υπερβολή ως προς τη γνώση να ξέρουν οι μαθητές την τιμή του πίνακα από το βιβλίο για την οποία συμπίπτουν οι τιμές της θερμοκρασίας στην κλίμακα Κελσίου και Φαρενάιτ.

Η τιμή $T_1 = -40^\circ\text{C}$. Αρχικά τη μετατρέπουμε σε βαθμούς Κέλβιν από τον τύπο

$$K = ^\circ\text{C} + 273 \Leftrightarrow$$

$$K = -40^\circ\text{C} + 273 \Leftrightarrow$$

$$K = 233$$

Επομένως

$$T_1 = 233\text{K}$$

Επειδή πρόκειται για ισόθλιπη μεταβολή έχουμε

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{V_1}{V_2} \Leftrightarrow$$

$$\frac{233}{466} = \frac{0,5}{V_2} \Leftrightarrow$$

$$V_2 = \frac{466 \cdot 0,5}{233} \Leftrightarrow$$

$$V_2 = 1\text{m}^3$$

