

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ
Β΄ ΚΥΚΛΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ ΙΙ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ 1ο

α. Τι ονομάζουμε ψυκτικό μέσο;

Μονάδες 3

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα ψυκτικά μέσα.

Μονάδες 3

γ. Να αναφέρετε ονομαστικά τους τύπους των συμπιεστών ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους.

Ποια είναι τα πεδία εφαρμογών τους; (χρήσεις).

Μονάδες 6

δ. Να αναφέρετε τις θερμοδυναμικές ιδιότητες που απαιτούμε να διαθέτουν τα ψυκτικά μέσα.

Μονάδες 8

ε. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των συμπιεστών κλειστού τύπου σε σχέση με τους συμπιεστές ανοικτού τύπου;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

α. Να εξηγήσετε πως επιδρά η αύξηση της θερμοκρασίας συμπύκνωσης στην τιμή του (θεωρητικού) συντελεστή συμπεριφοράς COP μιας ψυκτικής διάταξης. (Τα υπόλοιπα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά της ψυκτικής διάταξης θεωρούνται σταθερά).

Μονάδες 13

β. Τι επιδιώκεται με την υπερθέρμανση του ψυκτικού μέσου και τι μειονέκτημα παρουσιάζει η υψηλή υπερθέρμανση;

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 3ο

α. Να αναφέρετε ονομαστικά τους τρεις βασικούς τύπους βαλβίδων αναρρόφησης και κατάθλιψης στους συμπιεστές ψύξης.

Μονάδες 3

β. Ποιες είναι οι απαιτούμενες ιδιότητες των βαλβίδων αναρρόφησης και κατάθλιψης;

Μονάδες 4

γ. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των σπειροειδών (τύπου Scroll) συμπιεστών σε σχέση με τους παλινδρομικούς συμπιεστές;

Μονάδες 4

δ. Να αναφέρετε ονομαστικά τα εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται ένας παλινδρομικός συμπιεστής.

Μονάδες 5

ε. Σε ψυκτική διάταξη με συμπίεση ατμών, χωρίς υπερθέρμανση, η ισχύς συμπύκνωσης είναι

$$\dot{Q}_\Sigma = 43000 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} \text{ και η ισχύς του συμπιεστή είναι}$$

$$W_C = 13,6 \text{ PS.}$$

Είναι γνωστό ότι:

$$1 \text{ KW} = 1,36 \text{ PS και } 1 \text{ KW} = 860 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Να υπολογισθούν:

i) Η ψυκτική ισχύς σε KW

Μονάδες 6

ii) Ο συντελεστής συμπεριφοράς COP.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4ο

Ψυκτική διάταξη συμπίεσης ατμών λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R-22. Το ψυκτικό μέσο εξέρχεται από τον εξατμιστή ως ξηρός κορεσμένος ατμός και ακολούθως υπερθερμαίνεται έξω από τον εξατμιστή μέχρι τη θερμοκρασία των 0 °C. Στη συνέχεια συμπιέζεται ισεντροπικά μέχρι την απόλυτη πίεση των 2 MPa (Υψηλή

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

πίεση του κύκλου). Το ψυκτικό μέσο οδηγείται στο συμπυκνωτή από τον οποίο εξέρχεται ως κορεσμένο υγρό και ακολούθως στην εκτονωτική διάταξη μετά την οποία εισέρχεται στον εξατμιστή.

Δίνονται:

- Απόλυτη πίεση αναρρόφησης (χαμηλή πίεση του κύκλου) 0,4 MPa
- Ενθαλπία ξηρού κορεσμένου ατμού στη χαμηλή πίεση του κύκλου 405 KJ/Kg
- Ενθαλπία κορεσμένου υγρού υψηλής πίεσης 265 KJ/Kg
- Ενθαλπία του ψυκτικού μέσου στην είσοδο του συμπιεστή 410 KJ/Kg
- Θεωρητικός συντελεστής συμπεριφοράς της διάταξης COP=4
- Παροχή μάζας ψυκτικού μέσου $\dot{m} = 0,5 \text{ Kg/sec}$

Ζητούνται:

α. Η χάραξη του ψυκτικού κύκλου στο P-h διάγραμμα, που αντιστοιχεί στη λειτουργία της συγκεκριμένης ψυκτικής διάταξης, εξηγώντας βήμα προς βήμα την εύρεση των σημείων στην είσοδο και την έξοδο κάθε εξαρτήματος (συμπιεστής, συμπυκνωτής, εκτονωτική διάταξη, εξατμιστής).

Μονάδες 10

β. Η ψυκτική ισχύς της εγκατάστασης σε KW.

Μονάδες 5

γ. Η ισχύς του συμπιεστή της εγκατάστασης σε PS.

Μονάδες 5

δ. Η ισχύς συμπύκνωσης της διάταξης σε KW.

Μονάδες 5

Σημείωση: Από τα παραπάνω στοιχεία που σας δίνονται οι τιμές των πιέσεων και της θερμοκρασίας να χρησιμοποιηθούν ως ενδεικτικές και μόνο για τη σχεδίαση του διαγράμματος P-h.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.**
4. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ