

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2011  
ΜΑΘΗΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ Ε.Π.Α.Λ.  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** (σελ. 204)

Στο συμπυκνωτή γίνεται ψύξη και συμπύκνωση του ψυκτικού μέσου σε τρία στάδια και η θερμότητα αποβάλλεται στο περιβάλλον:

- α) Στο πρώτο στάδιο, το υπέρθερμο αέριο ψύχεται μέχρι τη θερμοκρασία συμπύκνωσης, που αντιστοιχεί στην πίεση που έχει το αέριο.
- β) Στο δεύτερο στάδιο, γίνεται η συμπύκνωση του αερίου σε υγρό (υψηλής πίεσης). Στο στάδιο αυτό αποβάλλονται μεγάλα ποσά θερμότητας (λανθάνουσα θερμότητα συμπύκνωσης).
- γ) Στο τρίτο στάδιο, το υγροποιημένο ψυκτικό μέσο ψύχεται λίγο ακόμα σε μία θερμοκρασία λίγο χαμηλότερη από τη θερμοκρασία συμπύκνωσης.

**A2.**

- α. Σωστό (σελ. 222)
- β. Λάθος (σελ. 244)
- γ. Λάθος (σελ. 274)
- δ. Σωστό (σελ. 357)
- ε. Λάθος (σελ. 342)

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** (σελ. 221-222)

Τα βασικά πλεονεκτήματα των υδρόψυκτων συμπυκνωτών έναντι των αερόψυκτων είναι:

- α) Κατασκευάζονται σε οποιοδήποτε μέγεθος χωρίς περιορισμό
- β) Η απόδοσή τους δεν επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος (εφόσον η θερμοκρασία του νερού που χρησιμοποιείται δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος).

γ) Οι υδρόψυκτοι συμπυκνωτές θέλουν, εν γένει, χαμηλότερη θερμοκρασία συμπύκνωσης από τους αερόψυκτους. Άρα, για την ίδια ισχύ και την ίδια θερμοκρασία εξάτμισης χρειάζονται μικρότερο κινητήρα (δηλ. μικρότερη κατανάλωση ρεύματος).

Τα βασικά μειονεκτήματα των υδρόψυκτων συμπυκνωτών είναι:

α) Για τη λειτουργία τους χρειάζεται νερό, που πολλές φορές δεν υπάρχει στη θέση εγκατάστασης της ψυκτικής μηχανής.

β) Το κόστος εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης είναι πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των αερόψυκτων συμπυκνωτών.

**B2.** Η διαφορά θερμοκρασίας εισόδου – εξόδου του ψυχόμενου νερού είναι:

$$\Delta\theta = \theta_{\text{εις}} - \theta_{\text{εξ}} = 10 - 6 = 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Η ικανότητα του εξατμιστή της εγκατάστασης είναι:

$$\dot{Q} = 1,16 \times \dot{V} \times \Delta\theta$$

Επομένως:

$$\dot{Q} = 1,16 \times 50 \times 4 = 1,16 \times 200$$

$$\dot{Q} = 232 \text{ W}$$

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** (σελ. 245-246)

Τα κύρια χαρακτηριστικά των πύργων ψύξης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία αέρα είναι:

α) Η ικανότητά τους είναι απεριόριστη. Κατασκευάζονται δηλαδή σε μεγέθη ανάλογα των ψυκτικών εγκαταστάσεων

β) Η λειτουργία τους είναι θορυβώδης λόγω των ανεμιστήρων που περιλαμβάνουν.

γ) Έχουν σημαντικό κόστος εγκατάστασης λειτουργίας και συντήρησης.

δ) Κατά τη λειτουργία τους καταναλώνουν νερό.

**Γ2.** Η αισθητή θερμότητα που απορροφά ο εξατμιστής είναι:

$$\dot{Q}_s = 0,34 \times \dot{V}_A \times \Delta\theta$$

Η διαφορά θερμοκρασίας εισόδου – εξόδου του αέρα είναι:

$$\Delta\theta = \theta_{\text{εις}} - \theta_{\text{εξ}} = 3 - (-2) = 3 + 2 = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Επομένως:

$$\dot{Q}_s = 0,34 \times 800 \times 5 = 0,34 \times 4000 = 34 \times 40$$

$$\dot{Q}_s = 1360 \text{ W}$$

#### **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Η παροχή του νερού ψύξης στο συμπυκνωτή είναι:

$$100 \text{ kW} \times 156 \left( \frac{\text{Lit}}{\text{h}} \right) / \text{kW} = 15600 \text{ Lit/h}$$

**Δ2.** Για διαφορά θερμοκρασίας εισόδου - εξόδου του νερού  $6 \text{ }^\circ\text{C}$  η παροχή του νερού ψύξης στο

συμπυκνωτή είναι:  $15600 \frac{\text{Lit}}{\text{h}} \times \frac{5,5}{6} = \frac{85800 \text{ Lit}}{6 \text{ h}} = 14300 \text{ Lit/h}$

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : Φώλιας Δ.**