

## Πανελλαδικές εξετάσεις 2012

### Μάθημα : εγκαταστάσεις ψύξης

#### ΘΕΜΑ Α.

##### A1.

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

##### A2.

Από λειτουργικής άποψης όταν σταματά ο συμπιεστής (παύση λειτουργίας της μονάδας), εξακολουθεί να ρέει ψυκτικό μέσο προς τον εξατμιστή. Αυτό γίνεται μέσα από τη δίοδο του τριχοειδή σωλήνα. Η ροή αυτή θα συνεχιστεί έως ότου οι πιέσεις κατάθλιψης και αναρρόφησης εξισωθούν ( $P_{\text{ανναροφ}} = P_{\text{καταθλ}}$ ). Στην επόμενη εκκίνηση αφού ο λόγος συμπίεσης είναι ίσος με 1 ( $CR = P_{\text{ανναροφ}} / P_{\text{καταθλ}} = 1$ ), η απαιτούμενη ροπή εκκίνησης των ηλεκτροκινητήρων είναι πολύ μικρή. Δηλαδή μπορεί να εγκατασταθεί πιο μικρός ηλεκτροκινητήρας και επομένως να έχουμε πιο φθηνή εγκατάσταση (π.χ οικιακό ψυγείο).

#### ΘΕΜΑ Β.

##### B1.

Οι εξατμιστικοί συμπυκνωτές καταναλώνουν νερό κατά τη λειτουργία τους. Το νερό καταναλώνεται πρώτον από την εξάτμιση, δεύτερον γιατί το ρεύμα του αέρα παρασύρει σταγόνες νερού που χάνονται και τρίτον γιατί πρέπει η λεκάνη συγκέντρωσης του νερού να υπερχειλίζει ώστε να απομακρύνονται τα άλατα και οι σκόνες από την επιφάνεια του νερού.

##### B2.

Υπερθέρμανση ονομάζεται η διαφορά θερμοκρασίας στην έξοδο του εξατμιστή (αναρρόφηση συμπιεστή) και της θερμοκρασίας εξάτμισης του ψυκτικού μέσου στον εξατμιστή.

Συνεπώς έχουμε:

$$\text{Υπερθέρμανση} = \theta_{\text{εξόδου}} - \theta_{\text{εξάτμισης}} \rightarrow 15^{\circ}\text{C} = -5^{\circ}\text{C} - \theta_{\text{εξάτμισης}} \rightarrow \theta_{\text{εξάτμισης}} = -5^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C} = -20^{\circ}\text{C}$$

#### ΘΕΜΑ Γ.

##### Γ1.

Οι πιο συνηθισμένες εφαρμογές των εξατμιστών ψύξης υγρών είναι:

- Εγκαταστάσεις κλιματισμού στις οποίες ο εξατμιστής ψύχει νερό.
- Ψύκτες πόσιμου νερού.
- Ψυκτικές εγκαταστάσεις υγρών τροφίμων (γάλα, μπύρα).
- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στις οποίες ψύχονται διάφορες άλμες .

##### Γ2.

Ο υπολογισμός της απόδοσης του εξατμιστή φυσικής κυκλοφορίας αέρα δίνεται από τον τύπο :

$$Q = k \cdot A \cdot \Delta\theta$$

Για να βρούμε την επιφάνεια συναλλαγής του εξατμιστή (A) που έρχεται σε επαφή με τον αέρα, λύνουμε ως προς A:

$$A = Q / k * \Delta\theta \rightarrow A = 120W / 6 W/m^2\text{ }^\circ\text{C} * 10^\circ\text{C} \rightarrow A = 2 \text{ m}^2$$

#### **ΘΕΜΑ Δ.**

##### **Δ1.**

Η παροχή του νερού στον πύργο ψύξης δίνεται από τον τύπο :  $V_\pi = 0,23 * Q$   
Λύνουμε ως προς Q για να βρούμε την ικανότητα της ψυκτικής εγκατάστασης σε kW.

$$V_\pi = 0,23 * Q \rightarrow Q = V_\pi / 0,23 \rightarrow Q = 46 \text{ (m}^3/\text{h)} / 0,23 \rightarrow \mathbf{Q = 200kW}$$

##### **Δ2**

Η απόδοση του συμπυκνωτή εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα υπολογίζεται από τον τύπο :

$$Q_\Sigma = 0,348 V * \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = Q_\Sigma / (0,34 * V) \rightarrow \Delta\theta = 6800W / (0,34 * 200 \text{ m}^3/\text{h})$$
$$\rightarrow \Delta\theta = 40^\circ\text{C}$$

Στους συμπυκνωτές εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα το  $\Delta\theta$  είναι η ανύψωση της θερμοκρασίας του αέρα μεταξύ εισόδου του συμπυκνωτή και εξόδου του αέρα από το συμπυκνωτή. Συνεπώς:

$$\Delta\theta = \theta_{\text{εξόδου}} - \theta_{\text{εισόδου}} \rightarrow \theta_{\text{εξόδου}} = \Delta\theta + \theta_{\text{εισόδου}} \rightarrow \theta_{\text{εξόδου}} = 30^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C} \rightarrow \mathbf{\theta_{\text{εξόδου}} = 40^\circ\text{C}}$$