

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ II»

ΘΕΜΑ Α

A1. $\alpha \rightarrow \Lambda$ (σελ.210 & 216)

$\beta \rightarrow \Sigma$ (σελ.241)

$\gamma \rightarrow \Sigma$ (σελ.244)

$\delta \rightarrow \Sigma$ (σελ.305)

$\epsilon \rightarrow \Lambda$ (σελ.336)

A2. Από λειτουργικής άποψης, όταν σταματάει ο συμπιεστής (παύση λειτουργίας της μονάδος), εξακολουθεί να ρέει ψυκτικό μέσο προς τον εξατμιστή μέσα από τη δίοδο του τριχοειδή σωλήνα. Η ροή αυτή θα συνεχισθεί έως ότου οι πιέσεις κατάθλιψης και αναρρόφησης εξισωθούν. Στην επόμενη εκκίνηση επομένως, αφού ο λόγος συμπίεσης είναι ίσος με 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). (σελ.271)

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. (σελ.227)

B2. Η θερμοκρασία εξάτμισης θα είναι: (σελ.279, 289 & 293)

$$\Delta t = t_{εξ} - t_{εξ\alpha\tau} \Rightarrow \Delta t - t_{εξ} = -t_{εξ\alpha\tau} \Rightarrow t_{εξ\alpha\tau} = t_{εξ} - \Delta t = -5^{\circ}C - 15^{\circ}C \Rightarrow t_{εξ\alpha\tau} = -20^{\circ}C$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Οι πιο συνηθισμένες εφαρμογές των εξατμιστών ψύξης υγρών, χωρίς επεξηγήσεις είναι: (σελ.346)

- Εγκαταστάσεις κλιματισμού στις οποίες ο εξατμιστής ψύχει νερό
- Ψύκτες πόσιμου νερού
- Ψυκτικές εγκαταστάσεις υγρών τροφίμων.
- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στις οποίες ψύχονται διάφορες άλμες σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από 0°C.

Γ2. Η συνολική επιφάνεια του εξατμιστή υπολογίζεται από τη σχέση: (σελ.337)

$$\dot{Q} = K * A * \Delta\theta \Rightarrow \frac{\dot{Q}}{K * \Delta\theta} = \frac{K * A * \Delta\theta}{K * \Delta\theta} \Rightarrow A = \frac{\dot{Q}}{K * \Delta\theta} = \frac{120W}{6 \frac{W}{m^2 * ^{\circ}C} * 10^{\circ}C} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = \frac{120 \frac{W}{1}}{60 \frac{W}{m^2}} = 2 \frac{W * m^2}{W} \Rightarrow A = 2m^2$$

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Η ικανότητα της ψυκτικής εγκατάστασης, αν ο πύργος ψύξης λειτουργεί στις τυπικές συνθήκες λειτουργίας υπολογίζεται από τη σχέση: (σελ.244)

$$\dot{V}_\pi = 0,23 * \dot{Q} \Rightarrow \frac{\dot{V}_\pi}{0,23} = \frac{0,23 * \dot{Q}}{0,23} \Rightarrow \dot{Q} = \frac{\dot{V}_\pi}{0,23} = \frac{46 \frac{m^3}{h}}{0,23} \Rightarrow \dot{Q} = 200kW$$

- Δ2.** Η θερμοκρασία εξόδου του αέρα από το στοιχείο του συμπυκνωτή δίνεται από τη σχέση: (σελ.214)

Α' τρόπος

$$\dot{Q}_\Sigma = 0,34 * \dot{V}_A * \Delta\theta \Rightarrow \dot{Q}_\Sigma = 0,34 * \dot{V}_A * (t_{εξ} - t_{εισ}) \Rightarrow \frac{0,34 * \dot{V}_A * (t_{εξ} - t_{εισ})}{0,34 * \dot{V}_A} = \frac{\dot{Q}_\Sigma}{0,34 * \dot{V}_A} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_{εξ} - t_{εισ} = \frac{\dot{Q}_\Sigma}{0,34 * \dot{V}_A} \Rightarrow t_{εξ} = \frac{\dot{Q}_\Sigma}{0,34 * \dot{V}_A} + t_{εισ} = \frac{6800W}{0,34 * 2000 \frac{m^3}{h}} - 30^\circ C = \frac{68W}{3,4 * 2 \frac{m^3}{h}} + 30^\circ C \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_{εξ} = \frac{68W}{6,8 \frac{m^3}{h}} + 30^\circ C = 10^\circ C + 30^\circ C \Rightarrow t_{εξ} = 40^\circ C$$

Β' τρόπος

$$\dot{Q}_\Sigma = 0,34 * \dot{V}_A * \Delta\theta \Rightarrow \frac{0,34 * \dot{V}_A * \Delta\theta}{0,34 * \dot{V}_A} = \frac{\dot{Q}_\Sigma}{0,34 * \dot{V}_A} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{6800W}{0,34 * 2000 \frac{m^3}{h}} = \frac{68}{6,8}^\circ C \Rightarrow \Delta\theta = 10^\circ C$$

$$\Delta\theta = t_{εξ} - t_{εισ} \Rightarrow \Delta\theta + t_{εισ} = t_{εξ} \Rightarrow t_{εξ} = \Delta\theta + t_{εισ} = 10^\circ C + 30^\circ C \Rightarrow t_{εξ} = 40^\circ C$$

Αθήνα 6-6-2012

Με εκτίμηση

Κωνσταντίνος-Βίκτωρ Χατζησταμάτης
 Εκπαιδευτικός Τεχνολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ1702
 ΕΠΙΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ART DESIGN AND TECHNOLOGY IN THE UNIVERSITY OF MIDDLESEX