

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ II»

ΘΕΜΑ Α

A1. α → Λ (σελ.224)

β → Σ (σελ.243)

γ → Σ (σελ.345)

δ → Λ (σελ.279)

ε → Σ (σελ.297)

A2. Στους εξατμιστές ψύξης αέρα, όταν σχηματίζεται πάγος στην κατάψυξη από ανοιγοκλεισίματα της πόρτας του ψυκτικού θαλάμου, αφού οι σταγόνες του νερού που προέρχονται από την υγρασία του εισερχόμενου αέρα συμπυκνώνονται πάνω στον εξατμιστή, πρέπει να γίνεται απόψυξη. Ο βασικός λόγος για την απόψυξη είναι ότι ο πάγος που σχηματίζεται πάνω στον εξατμιστή έχει μονωτικές ιδιότητες. Έτσι λόγω αυτού του φαινομένου μειώνεται σημαντικά η απόδοση του εξατμιστή με αποτέλεσμα το ψυγείο να μην ψύχει κανονικά δηλαδή να έχει μειωμένη απόδοση, να λειτουργεί αντιοικονομικά όπως και ο ψυκτικός του θάλαμος ενώ ο συμπιεστής του να λειτουργεί παρατεταμένα. (σελ.355&356)

ΘΕΜΑ Β

B1. Οι βασικές εργασίες που πρέπει να γίνονται κατά την ετήσια συντήρηση ενός πύργου ψύξης στο τέλος της περιόδου λειτουργίας του είναι: (σελ.254)

- Άδειασμα του πύργου από νερό
- Καθαρισμός της λεκάνης και της σίτας από ξένα σώματα
- Καθαρισμός των ψεκαστών (μπεκ) από άλατα
- Λίπανση των κουζινέτων
- Έλεγχος και ρύθμιση (ή αντικατάσταση αν απαιτείται) των ιμάντων κίνησης των ανεμιστήρων
- Έλεγχος των κινητήρων και των ηλεκτρικών συνδέσεων
- Επιθεώρηση του πύργου ψύξης εξωτερικά και εσωτερικά για πιθανές διαβρώσεις και βαφή με ειδική αντισκωριακή βαφή όπου απαιτείται
- Διακοπή της ηλεκτρικής παροχής

Παρατήρηση: Το υποερώτημα ζητάει έξι (6) από τις προαναφερθείσες βασικές εργασίες.

B2. Η απαιτούμενη παροχή νερού για 5,5°C είναι 156(Lit/h)/KW ικανότητας συμπυκνωτή. Άρα η παροχή νερού ψύξης του υδρόψυκτου συμπυκνωτή κλιματιστικής εγκατάστασης θα είναι: (σελ.220)

$$\dot{V} = 100 \cancel{kW} * 208 \frac{(Lit/h)}{\cancel{kW}} = 20800 \frac{Lit}{h} = 20,8 \frac{m^3}{h}$$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. Στις σύγχρονες ψυκτικές εγκαταστάσεις οι τύποι αυτόματων εκτονωτικών βαλβίδων που χρησιμοποιούνται είναι: (σελ.269)
- Ο τριχοειδής σωλήνας (capillary tube)
 - Η εκτονωτική βαλβίδα με πλωτήρα ελέγχου στην πλευρά της υψηλής πίεσης
 - Η εκτονωτική βαλβίδα με πλωτήρα ελέγχου στην πλευρά της χαμηλής πίεσης
 - Η θερμοεκτονωτική βαλβίδα (thermal expansion valve), που είναι γνωστή επίσης με τις ονομασίες: βαλβίδα σταθερής υπερθέρμανσης και θερμοστατική εκτονωτική βαλβίδα
 - Η πρεσσοστατική βαλβίδα ή βαλβίδα σταθερής πίεσης
 - Η ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα (electronic expansion valve)

- Γ2. Για να υπολογίσω την παροχή του νερού συμπλήρωση πρέπει πρώτα να υπολογίσω την απαιτούμενη παροχή στον πύργο ψύξης. Άρα: (σελ.244&245)

Η απαιτούμενη παροχή στον πύργο ψύξης θα είναι:

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

Η απαιτούμενη παροχή νερού συμπλήρωσης στον πύργο ψύξης θα είναι:

$$\dot{V}_\sigma = 3\% * \dot{V}_\pi \Rightarrow \dot{V}_\sigma = \frac{3}{100} * 46 \frac{m^3}{h} \Rightarrow \dot{V}_\sigma = \frac{138}{100} \frac{m^3}{h} \Rightarrow \dot{V}_\sigma = 1,38 \frac{m^3}{h}$$

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1. Η τελική πίεση στην έξοδο της εκτονωτικής βαλβίδας υπολογίζεται ως ακολούθως: (σελ.303&304)

- Πίεση αναρρόφησης στο συμπιεστή: 5,2bar
- Πτώση πίεσης στην γραμμή αναρρόφησης: 0,2bar
- Πτώση πίεσης στον εξατμιστή και διανεμητή: + 1,6bar
7,0bar

- Δ2. Για να υπολογίσω την παροχή αέρα στον εξατμιστή αρχικά υπολογίζω την διαφορά θερμοκρασίας: (σελ.345)

$$\Delta\theta = \frac{\theta_\theta - \theta_\epsilon}{2} = \frac{4^\circ C - (-4)^\circ C}{2} = \frac{4^\circ C + 4^\circ C}{2} = \frac{8^\circ C}{2} \Rightarrow \Delta\theta = 4^\circ C(1)$$

Άρα η παροχή αέρα στον εξατμιστή θα είναι: (σελ.343)

$$Q_s = 0,34 * \dot{V}_A * \Delta\theta \Rightarrow \frac{0,34 * \dot{V}_A * \Delta\theta}{0,34 * \Delta\theta} = \frac{Q_s}{0,34 * \Delta\theta} \Rightarrow (1) \dot{V}_A = \frac{3400W}{0,34 * 4^\circ C} \Rightarrow$$

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΙΚΤΩΡ ΧΑΤΖΗΣΤΑΜΑΤΗΣ
Σύμβουλος Σταδιοδρομίας
Εκπαιδευτικός Τεχνολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός
ΕΠΙΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ART DESIGN AND TECHNOLOGY IN THE UNIVERSITY OF MIDDLESEX
κιν.: 6932858075
e-mail: convichat@sch.gr
site: [http:// users.sch.gr/convichat](http://users.sch.gr/convichat)

$$\Rightarrow \overset{o}{V}_A = \frac{10000}{4} \frac{m^3}{h} \Rightarrow \overset{o}{V}_A = 2500 \frac{m^3}{h}$$

Αθήνα 7-6-2013

Με εκτίμηση

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