

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 17/6/2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. ΛΑΘΟΣ

β. ΣΩΣΤΟ

γ. ΣΩΣΤΟ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΛΑΘΟΣ

A2.

1 – δ

2 – στ

3 – α

4 – ε

5 - β

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Το δίκτυο διανομής αποτελείται από τα εξής βασικά στοιχεία :

1. Τις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα διαμόρφωσης τους .

2. Την αντλία λειτουργίας (κυκλοφορητή) .
3. Τα στοιχεία απόδοσης της θερμότητας, δηλαδή τα θερμαντικά σώματα (και σε ορισμένες περιπτώσεις τους

β. Με κριτήριο το είδος του νερού που κυκλοφορεί μέσα στο σωληνωτό στοιχείο, έχουμε δυο βασικούς τύπους boilers :

- «Ταχείας διελεύσεως», όταν μέσα στο στοιχείο κυκλοφορεί το νερό χρήσης και εξωτερικά, στο δοχείο, το νερό του λέβητα .
- «Αποθήκευσης», όταν μέσα στο στοιχείο κυκλοφορεί το νερό του λέβητα και εξωτερικά, στο δοχείο, το νερό χρήσης .

B2. Οι αντιστάσεις αυτές εξαρτώνται από τους εξής παράγοντες :

- Το υλικό και την ποιότητα εσωτερικής επιφάνειας (τραχύτητα) των σωλήνων .
- Τις διαστάσεις τους (μήκος - διάμετρο) .
- Το είδος της ροής (στρωτή – στροβιλώδης).
- Την πυκνότητα του νερού (που είναι συνάρτηση της θερμοκρασίας του)
- Την ταχύτητα του . Η τελευταία έχει και την πιο σημαντική επίδραση στο μέγεθος των αντιστάσεων τριβής .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ασφαλιστικές διατάξεις :

1. Θερμοστάτης λέβητα.
2. Υδροστάτης .
3. Ειδικά διαστολικά εξαρτήματα.
4. Φωτοκύτταρο.

Γ2. Εάν στην εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης που λειτουργούν λέβητες από σιδηροκράματα υπάρχουν τμήματα από χαλκό, υπάρχει κίνδυνος “ηλεκτροχημικής διάβρωσης” . Το φαινόμενο αυτό συμβαίνει, γιατί ο χαλκός είναι καθοδικότερος (“ευγενέστερος”) από το σίδηρο στη σειρά ηλεκτροθετικότητας των μετάλλων. Κατά συνέπεια, όταν συνδέονται στο ίδιο δίκτυο, δημιουργούν γαλβανικό στοιχείο με άνοδο το σίδηρο και κάθοδο το χαλκό, με “αγωγό” το νερό, που συμπεριφέρεται σαν ηλεκτρολύτης λόγω των αλάτων που περιέχει . Το αποτέλεσμα είναι διάβρωση του λιγότερο ευγενούς σιδηρού λόγω μεταφοράς ιόντων προς το χαλκό . Για την προστασία του λοιπόν, “θυσιάζεται” η ηλεκτρόδιο από ακόμα λιγότερο ευγενές υλικό, όπως μαγνήσιο ή ψευδάργυρος, που έχει με το χαλκό μεγαλύτερη διάφορα από ότι ο σίδηρος . Το προστατευτικό αυτό ηλεκτρόδιο τοποθετείται, υπό μορφή ράβδου, σε κατάλληλο σημείο του λέβητα και πρέπει σε ορισμένα χρονικά διαστήματα να ελέγχεται και να αντικαθιστάται.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$H_K = 7\text{m}$ στήλης νερού (ΣΝ) και παροχή $V = 15 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

α) Παράλληλα

Παράλληλα . Στη σύνδεση αυτή, για κάθε μανομετρική η παροχή της συστοιχίας είναι διπλάσια από την αντίστοιχη του κάθε κυκλοφορητή .

Ολικό μανομετρικό $H_{ολ} = H_K = 7\text{m}$

Ολική παροχή $V_{ολ} = 2 \cdot V = 2 \cdot 15 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

β) Σε σειρά.

Σε σειρά . Στη σύνδεση αυτή, για κάθε παροχή το μανομετρικό της συστοιχίας, είναι διπλάσιο από το αντίστοιχο του κάθε κυκλοφορητή .

Ολικό μανομετρικό $H_{ολ} = 2 H_K = 2 \cdot 7\text{m} = 14\text{m}$

Ολική παροχή $V_{ολ} = V = 15 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

Δ2.

Σ₁ σε χώρο με θερμικές απαιτήσεις $Q_1 = 3.000 \text{ Kcal/h}$

Σ₂ σε χώρο με θερμικές απαιτήσεις $Q_2 = 1.500 \text{ Kcal/h}$

$$t_v = 90 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_r = 75 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_x = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$v = 300 \text{ lt/h}$$

α) Στο χώρο **Σ₁** με θερμικές απαιτήσεις $Q_1 = 3.000 \text{ Kcal/h}$, έχουμε προρρύθμιση 50% και στο χώρο **Σ₂** με θερμικές απαιτήσεις $Q_2 = 1.500 \text{ Kcal/h}$ έχουμε προρρύθμιση 100% .

$$V_1 = 300 \text{ lt/h} \cdot 0,5 = 150 \text{ lt/h}$$

$$V_2 = 300 \text{ lt/h} \cdot 1 = 300 \text{ lt/h}$$

β)

$$\Delta t_1 = \frac{Q_1}{V_1} = \frac{3000 \text{ Kcal/h}}{150 \text{ l/h}} = 20^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_2 = \frac{Q_2}{V_2} = \frac{1500 \text{ Kcal/h}}{300 \text{ l/h}} = 5^\circ\text{C}$$

ΓΙΑ ΤΟ 1^ο ΣΩΜΑ

$$t_{v1} = t_v = 90 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_{r1} = t_{v1} - \Delta t_1$$

$$t_{r1} = 90^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_{m1} = \frac{t_{v1} + t_{r1}}{2} = \frac{90^\circ\text{C} + 70^\circ\text{C}}{2} = 80^\circ\text{C}$$

$$t_{\varepsilon v1} = t_{m1} - t_x = 80^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 60^\circ\text{C}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ

ΓΙΑ ΤΟ 2^ο ΣΩΜΑ

$$t_{v2} = \frac{t_{v1} - t_{r1}}{2} = \frac{90^{\circ}\text{C} + 70^{\circ}\text{C}}{2} = \frac{160^{\circ}\text{C}}{2} = 80^{\circ}\text{C}$$

$$t_{r2} = t_{v2} - \Delta t_2 = 80^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C} = 75^{\circ}\text{C}$$

$$t_{m2} = \frac{t_{v2} - t_{r2}}{2} = \frac{80^{\circ}\text{C} + 75^{\circ}\text{C}}{2} = 77,5^{\circ}\text{C}$$

$$t_{ev2} = t_{m2} - t_x = 77,5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 57,5^{\circ}\text{C}$$

