

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 24 Μαΐου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων Κτιρίων Ι

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : me202

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Στις ερωτήσεις 1- 4 να κυκλώσετε την ορθή απάντηση από τις τέσσερις (4) που δίνονται.

1. Στα μηχανοστάσια κεντρικών θερμάνσεων με καυστήρα πετρελαίου, για σκοπούς πυρόσβεσης τοποθετούνται πυροσβεστήρες που περιέχουν:

(α) διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)

(β) σκόνη

(γ) αφρό

(δ) άζωτο

Μον. 0 ή 5

2. Ο θερμοστάτης χώρου του συστήματος κεντρικής θέρμανσης, είναι το όργανο αυτοματισμού που διακόπτει τη λειτουργία του συστήματος, όταν η θερμοκρασία του θερμαινόμενου χώρου:

(α) ξεπεράσει τη επιθυμητή θερμοκρασία

(β) φτάσει την επιθυμητή θερμοκρασία

(γ) κοντεύει την επιθυμητή θερμοκρασία

(δ) φτάσει τη θερμοκρασία ασφαλείας

Μον. 0 ή 5

3. Ένα ποιοτικό μονωτικό υλικό έχει:

(α) μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας

(β) μικρό συντελεστή θερμοπερατότητας

(γ) μικρή θερμική αντίσταση

(δ) πολύ μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας.

Μον. 0 ή 5

4. Μέσα στο μηχανοστάσιο της κεντρικής θέρμανσης τοποθετούνται:

(α) ο λέβητας, ο καυστήρας, το δοχείο πετρελαίου και το πιεστικό

(β) ο λέβητας, ο καυστήρας, το δοχείο πετρελαίου και το ντεπόζιτο του νερού

(γ) ο λέβητας, ο καυστήρας, το ηλιακό σύστημα και το πιεστικό

(δ) ο λέβητας, ο καυστήρας, ο αποσκληρυντής και το πιεστικό

Μον. 0 ή 5

5. Να εξηγήσετε ποιους σκοπούς εξυπηρετούν τα συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου στις κεντρικές θερμάνσεις.

Τα συστήματα αυτοματισμού εξυπηρετούν την απρόσκοπτη, ασφαλή και οικονομική λειτουργία των συστημάτων κεντρικών θερμάνσεων.

6. Στον Πίνακα 1 καταγράφονται προτάσεις σχετικές με το μηχανοστάσιο-λεβητοστάσιο της κεντρικής θέρμανσης. Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 1, στους κενούς χώρους δίπλα από κάθε πρόταση αν είναι ορθή ή λανθασμένη.

Πίνακας 1

Πρόταση	Ορθή/Λανθασμένη
Το μέγεθος του εξαρτάται από το ντεπόζιτο του καύσιμου υλικού.	Λανθασμένη
Τοποθετείται πάντοτε σε υπόγειο χώρο.	Λανθασμένη
Η πόρτα του ανοίγει πάντοτε προς τα έξω.	Ορθή
Δεν χρειάζεται θύρα ή παράθυρο αερισμού	Λανθασμένη
Το ντεπόζιτο καύσιμου υλικού δεν βρίσκεται μέσα στο λεβητοστάσιο.	Ορθή

Μον. 5χ1

7. Να γράψετε τους πέντε (5) παράγοντες που επηρεάζουν τις απώλειες θερμότητας μιας οικοδομής.

- (i) Πόσο μεγάλες είναι οι εξωτερικές επιφάνειες της
- (ii) Από τι υλικό κατασκευάζονται τα δομικά στοιχεία της
- (iii) Πως είναι κατασκευασμένη (ποιότητα κατασκευής)
- (iv) Ποια είναι η τοποθεσία της
- (v) Τι προσανατολισμό έχει η οικοδομή.

Μον. 5χ1

8. Στην Εικόνα 1 φαίνεται ένας εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στα συνδυασμένα συστήματα θέρμανσης και ζεστού νερού. Για τον εξοπλισμό αυτό να γράψετε:

- (α) την ονομασία του
- (β) το σκοπό του.



Εικόνα 1

(α) **Εναλλάκτης θερμότητας**

Μον. 2

(β) **Μεταφέρει τη θερμότητα από ένα υγρό σε άλλο χωρίς να έρχονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους.**

Μον. 3

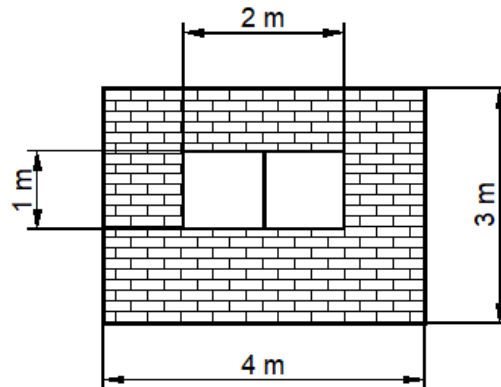
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.

9. Να υπολογίσετε τις θερμικές απώλειες Q μέσω του εξωτερικού τοίχου όπως φαίνεται στο Σχήμα 1 όταν η διαφορά θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου είναι $\Delta t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Δίνονται οι συντελεστές θερμοπερατότητας: για τον τοίχο $U_{\text{εξ.τοιχ.}} = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ και για το παράθυρο $U_{\text{παρ.}} = 3,5 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$.



Σχήμα 1

$$\text{Mov. 2} \quad \text{Mov. 1+1}$$

$$A_{\text{παρ.}} = 2 \times 1 = 2 \text{ m}^2$$

$$\text{Mov. 2} \quad \text{Mov. 1+1}$$

$$A_{\text{τοιχ.}} = 3 \times 4 - A_{\text{παρ.}} = 12 - 2 = 10 \text{ m}^2$$

$$\text{Mov. 2} \quad \text{Mov. 1+1}$$

$$Q_{\text{παρ.}} = A_{\text{παρ.}} \times U_{\text{παρ.}} \times \Delta t = 2 \times 3,5 \times 20 = 140 \text{ W}$$

$$\text{Mov. 2} \quad \text{Mov. 1+1}$$

$$Q_{\text{τοιχ.}} = A_{\text{τοιχ.}} \times U_{\text{τοιχ.}} \times \Delta t = 10 \times 1,4 \times 20 = 280 \text{ W}$$

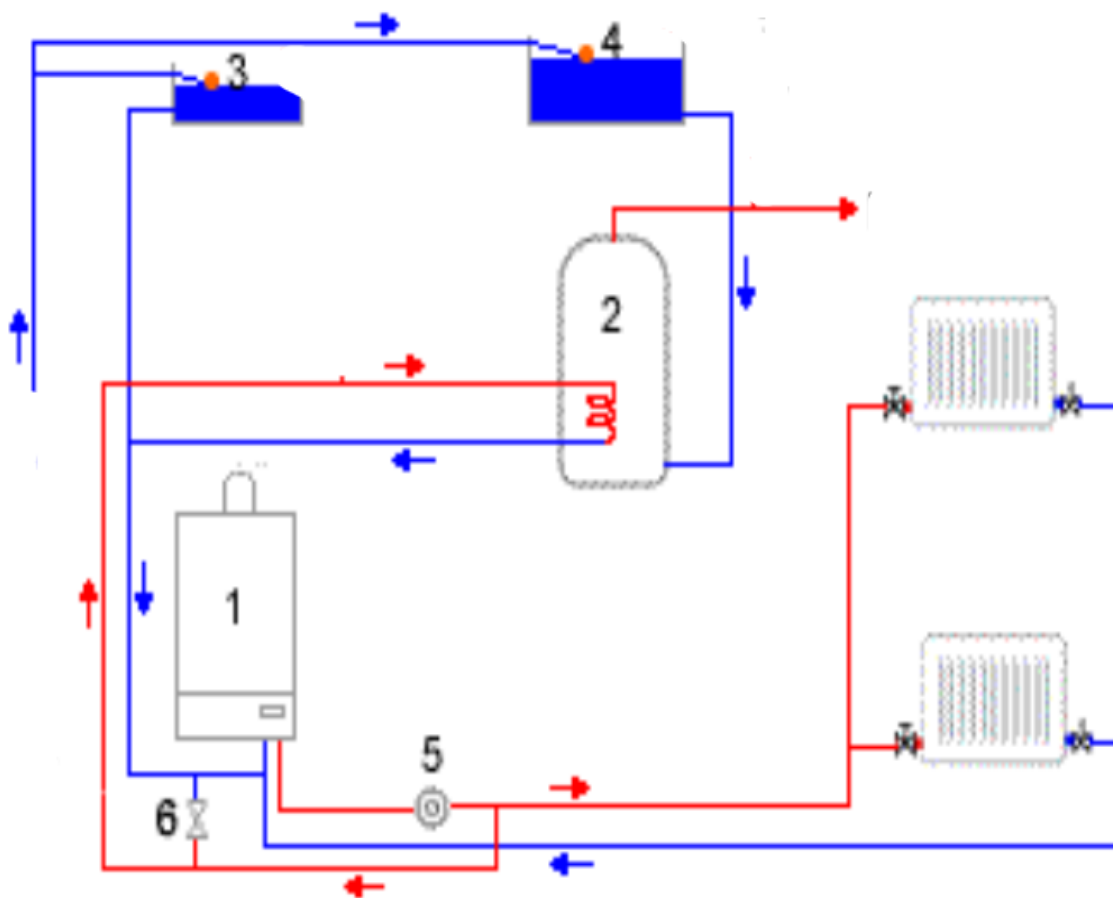
$$\text{Mov. 2} \quad \text{Mov. 1+1}$$

$$Q = Q_{\text{παρ.}} + Q_{\text{τοιχ.}} = 140 + 280 = 420 \text{ W}$$

10. Για το συνδυασμένο σύστημα θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης, που φαίνεται στο Σχήμα 2 να:

(α) συμπληρώσετε στον Πίνακα 2, τα αριθμημένα μέρη του συστήματος από το 1 μέχρι το 6.

(β) εξηγήσετε σε συντομία το σύστημα.



Σχήμα 2

(α)

Πίνακας 2

Αριθμημένο Μέρος	Ονομασία Μέρους
1	Λέβητας
2	Κύλινδρος ζεστού νερού χρήσης
3	Ντεπόζιτο πλήρωσης λέβητα
4	Ντεπόζιτο πλήρωσης κυλίνδρου
5	Κυκλοφορητής νερού
6	Διακόπτης

Μov. 6x1

(β) Ο λέβητας ζεσταίνει το νερό που βρίσκεται στο συνδυασμένο σύστημα θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης. Με τη βοήθεια του κυκλοφορητή κυκλοφορεί το ζεστό νερό μέσα στις σωλήνες. Μέρος του νερού πηγαίνει στα θερμαντικά σώματα ενώ μέρος πηγαίνει στον κύλινδρο ζεστού νερού χρήσης.

Μov. 6

Μέσα στον κύλινδρο ζεστού νερού χρήσης υπάρχει εναλλάκτης θερμότητας. Το ζεστό νερό θερμαίνει τα θερμαντικά σώματα και αυτά με τη σειρά τους θερμαίνουν τους χώρους ενώ ταυτόχρονα θερμαίνει το νερό χρήσης μέσα στον κύλινδρο με βοήθεια του εναλλάκτη θερμότητας. Με αυτό τον τρόπο συνδυάζεται η θέρμανση των χώρων και η θέρμανση του νερού χρήσης με τον ίδιο λέβητα.

Μοv. 8

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερωτήση.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.

11. Σε ένα συνδυασμένο σύστημα κεντρικής θέρμανσης και νερού χρήσης όπου ο κύλινδρος ζεστού νερού βρίσκεται μέσα στο μηχανοστάσιο, έχουν εγκατασταθεί τα όργανα αυτοματισμού που φαίνονται στις Εικόνες 2,3 και 4. Για το καθένα από αυτά να γράψετε:

- (i) την ονομασία του
- (ii) το σκοπό του.

(α)



Εικόνα 2

- (i) **Διαφορικός θερμοστάτης** **Μοv. 2**
- (ii) **Ο Διαφορικός θερμοστάτης συνδέεται με δύο αισθητήρες θερμοκρασίας που είναι εγκατεστημένοι ο ένας στο πάνω μέρος των ηλιακών πλαϊσίων που βρίσκονται στην οροφή της οικοδομής και ο άλλος πάνω στον κύλινδρο ζεστού νερού. Οι δύο αισθητήρες μεταφέρουν στον διαφορικό θερμοστάτη τις θερμοκρασίες και αυτός με τη βοήθεια αυτοματισμών συγκρίνει τις δύο θερμοκρασίες μεταξύ τους. Όταν η θερμοκρασία στα πλαίσια είναι μεγαλύτερη από αυτή στο κύλινδρο δίνει οδηγία και ξεκινά ο κυκλοφορητής που βρίσκεται εγκατεστημένος στο σύστημα που συνδέει με κλειστό κύκλωμα τα ηλιακά πλαίσια με τον κύλινδρο ζεστού νερού και έτσι μεταφέρεται σιγά σιγά το ζεστό νερό από τα ηλιακά πλαίσια στον κύλινδρο.**

Μοv. 8

(β)



Εικόνα 3

(i) Εμβαπτισμένος ή εμβυθισμένος θερμοστάτης.

Μov. 2

(ii) Βρίσκεται εμβυθισμένος μέσα σε υγρό συνήθως νερό και διακόπτει ή συνδέει την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος αναλόγως της θερμοκρασίας που επικρατεί στο νερό και της επιθυμητής θερμοκρασίας του νερού.

Μov. 3

(γ)



Εικόνα 4

(i) Δίοδη ή διοδική ηλεκτρική βαλβίδα

Μov. 2

(ii) Είναι βαλβίδα που διακόπτει ή επιτρέπει την ροή- κυκλοφορία υγρού, με τη βοήθεια του ηλεκτρικού ρεύματος το οποίο ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον ηλεκτροκινητήρα που είναι εγκατεστημένος σε αυτή

Μov. 3