



Μάθημα / Τάξη

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ

Ημερομηνία
26/04/2020

Επιμέλεια διαγωνίσματος

ΚΑΡΑΓΚΙΑΟΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

α. Ο συνδυασμός ακτινοβολίας και συναγωγής, δηλαδή η συναλλαγή θερμότητας μεταξύ των δύο ρευστών (νερού - αέρα), που διαχωρίζονται από στερεό (τοιχώματα του σώματος), ονομάζεται διάβαση θερμότητας. **Λ**

β. Η καύση των καυσίμων των κεντρικών θερμάνσεων προσδίδει στην ατμόσφαιρα κυρίως οξειδία του άνθρακα (CO_2), του θείου (SO_2) και του αζώτου (NO_x). **Σ**

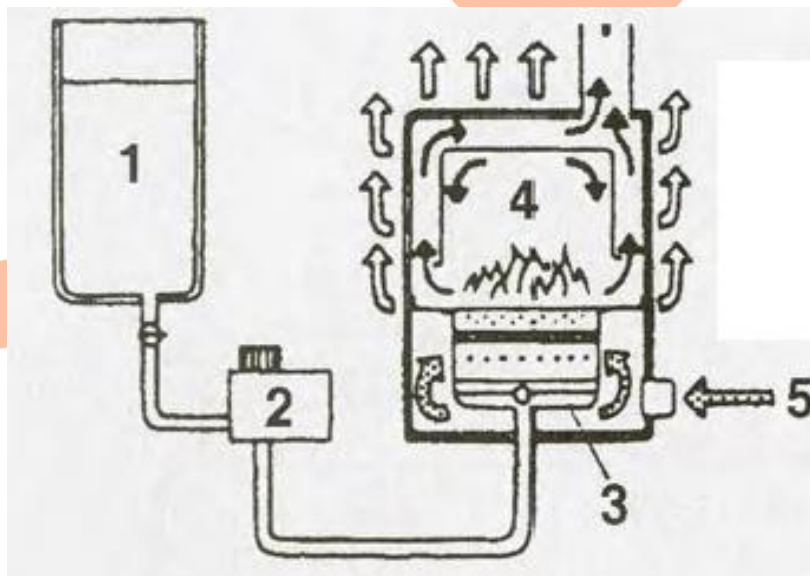
γ. Καύση, είναι η χημική αντίδραση στοιχείων (κυρίως του άνθρακα και του υδρογόνου) που περιέχουν τα καύσιμα με το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα. **Σ**

δ. Ο καπναγωγός κατασκευάζεται συνήθως μεταλλικός και έχει διάμετρο που ουσιαστικά καθορίζεται από το στόμιο εξόδου καυσαερίων, που έχει προβλέψει στο λέβητα ο κατασκευαστής. **Σ**

ε. Τα εξαρτήματα διαμόρφωσης του δικτύου (διακόπτες, βαλβίδες, βάνες) συνήθως είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο, δηλαδή κράμα Cu και Zn. **Λ**

Μονάδες 15

2. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.





στήλη Α	στήλη Β	
1.	α. καυστήρας	1-στ
2.	β. θάλαμος καύσεως	2-γ
3.	γ. ρυθμιστής παροχής καύσιμου	3-α
4.	δ. είσοδος αέρα	4-β
5.	ε. αντλία καυσίμου	5-δ
	στ. δοχείο ρύθμισης (ντεπόζιτο)	

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Ποια είναι τα κύρια πλεονεκτήματα των Κεντρικών Θερμάνσεων ως τις Τοπικές;

Τα κύρια πλεονεκτήματα των Κεντρικών Θερμάνσεων ως προς τις Τοπικές είναι τα εξής:

- Περιορίζεται ο αριθμός των εστιών και των καπνοδόχων τους και προκύπτουν οικονομικότερες κατασκευές.
- Γίνεται μεγάλη οικονομία στην κατανάλωση του καυσίμου και επιβαρύνεται λιγότερο το περιβάλλον με καυσαέρια.
- Η εγκατάσταση είναι πιο καθαρή και εξυπηρετική για τους θερμαινόμενους χώρους (μικροί όγκοι, καθαρό περιβάλλον από οσμές και καπνούς, απλούστατη χρήση).

Μονάδες 12

2. Τι ονομάζεται θερμογόνος δύναμη, ποια είναι τα είδη της και ποια χρησιμοποιείται περισσότερο στις εφαρμογές;

Το ποσόν της θερμότητας, που εκλύεται κατά την τέλεια καύση 1 Kg καυσίμου, είναι η θερμογόνος δύναμή του. Ονομάζεται και θερμαντική ικανότητα, συμβολίζεται με το H και μετριέται σε KJ/Kg , ή $Kcal/Kg$. Ειδικά, για τα αέρια καύσιμα μετριέται και ανά μονάδα όγκου (KJ/m^3 ή $Kcal/m^3$). Τη θερμογόνο δύναμη διακρίνουμε σε ανώτερη και κατώτερη. Στις εφαρμογές χρησιμοποιούμε την κατώτερη θερμογόνο δύναμη. Αυτό σημαίνει ότι δε λαμβάνουμε υπόψη το ποσό της θερμότητας, που εκλύθηκε μεν κατά την καύση, αλλά δαπανήθηκε για τη δημιουργία των υδρατμών (λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης).

Μονάδες 7

3. Με ποια εξαρτήματα πρέπει να είναι εφοδιασμένη μια δεξαμενή πετρελαίου;

Σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς μια δεξαμενή πετρελαίου πρέπει να είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω εξαρτήματα:

- Σωλήνωση εξαερισμού
- Σωλήνωση πλήρωσης
- Στόμιο προσαγωγής προς τον καυστήρα
- Στόμιο αδειάσματος της δεξαμενής



- ε) Δείκτη στάθμης πετρελαίου
στ) Ανθρωποθυρίδα

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Να γράψετε μερικά κοινά στοιχεία του εξοπλισμού τα οποία συναντώνται στο σύνολο ή σχεδόν στο σύνολο των καυστήρων.

- α) Το κέλυφος του καυστήρα (ή περίβλημα), το οποίο περιβάλλει όλα τα εξαρτήματα του καυστήρα.
- β) Το άνοιγμα προσαγωγής αέρα.
- γ) Ο ηλεκτρικός κινητήρας.
- δ) Ο ανεμιστήρας.
- ε) Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτόματης λειτουργίας.
- στ) Ο μετασχηματιστής έναυσης.
- ζ) Η αντλία καυσίμου.
- η) Το ακροφύσιο διασκορπισμού (μπεκ).
- θ) Το φωτοκύτταρο εντοπισμού της φλόγας.
- ι) Η κεφαλή καύσεως.

Μονάδες 10

2. Ποια είναι τα μειονεκτήματα των χαλύβδινων λεβήτων σε σχέση με τους χυτοσίδηρους;

- α) Μικρότερη διάρκεια ζωής, ιδίως αν δεν έχουν αντιδιαβρωτική προστασία
- β) Αδυναμία επέκτασης και αύξησης της ισχύος τους
- γ) Επειδή είναι μεγάλα ενιαία κομμάτια, πρέπει να υπάρξει πρόβλεψη πρόσβασης για την εγκατάστασή τους στο λεβητοστάσιο.
- δ) Αν οι ρωγμές δεν είναι επισκευάσιμες, δεν έχουν τη δυνατότητα αντικατάστασης στοιχείων όπως οι χυτοσίδηροί

Μονάδες 8

3. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των χαλκοσωλήνων που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα διανομής;

Οι χαλκοσωλήνες πλεονεκτούν από πλευράς ευκαμψίας, πράγμα που διευκολύνει τις εργασίες διαμόρφωσης των δικτύων. Έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, είναι πιο ανθεκτικοί στη διάβρωση και γι' αυτό προτιμώνται σε ενδοδαπέδιες εγκαταστάσεις, που τυχόν ζημιές σε σωλήνες συνεπάγονται δύσκολες εργασίες και μεγάλες δαπάνες αποκατάστασης. Προϋπόθεση, βέβαια, αποτελεί η προστασία τους από μηχανικές καταπονήσεις ή φθορές και η ανάπτυξή τους χωρίς συνδέσεις μέσα στα δάπεδα (μονοκόμματοι). Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα των χαλκοσωλήνων είναι οι σημαντικά μικρότερες αντιστάσεις τριβής από τους χαλυβδοσωλήνες. Αυτό δίνει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης μεγαλύτερων ταχυτήτων. Επειδή ο χαλκός έχει μικρότερη ειδική θερμότητα (θερμοχωρητικότητα) από το χάλυβα, οι χαλκοσωλήνες θερμαίνονται πιο γρήγορα από τους χαλύβδινους. Βέβαια, αυτό σημαίνει ότι ψύχονται και πιο γρήγορα. Γενικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι, ιδιαίτερα για μικρές και μεσαίες διαστάσεις, είναι προτιμότεροι παρά το μεγαλύτερο κόστος αγοράς τους. Ειδικά στην



περίπτωση των ενδοδαπέδων σωληνώσεων του μονοσωλήνιου συστήματος, παρά την ύπαρξη και εύκαμπτων χαλυβδοσωληνίων σε κουλούρες, είναι αναντικατάστατοι.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο

1) Να υπολογίσετε την ωριαία παροχή καυσίμου για καυστήρα πετρελαίου με ισχύ λέβητα $Q_{\Lambda} = 72000 \text{ kcal/h}$, θερμογόνο δύναμη $H = 8000 \text{ kcal/kg}$ και βαθμό απόδοσης $\eta = 90\%$

$$w = Q_{\Lambda} / (H \cdot \eta) = 72000 / (8000 \cdot 0,9) = 10 \text{ kg/h}$$

Μονάδες 5

2) Να υπολογίσετε την ωριαία παραγωγή καυσαερίων και την διατομή καπνοδόχου με $Q_{\Lambda} = 250 \text{ KW}$, $n = 1250$ και $H = 16 \text{ m}$.

$$m = 2,75 \cdot Q_{\Lambda} = 2,75 \cdot 250 = 687,5 \text{ kg/h}$$

$$A = m / (n \cdot H^{0,5}) = 687,5 / (1250 \cdot 16^{0,5}) = 687,5 / (1250 \cdot 4) = 687,5 / 5000 = 0,1375 \text{ m}^2$$

Μονάδες 5

3) Να υπολογιστεί η απαιτούμενη παροχή του νερού σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, όταν οι θερμικές απαιτήσεις της εγκατάστασης είναι $Q = 48000 \text{ Kcal/h}$ και το νερό φεύγει από το λέβητα με θερμοκρασία $t_v = 90^\circ \text{C}$ και επιστρέφει με θερμοκρασία $t_r = 75^\circ \text{C}$.

$$\Delta t = t_v - t_r = 90 - 75 = 15^\circ \text{C}$$

$$V = Q / \Delta t = 48000 / 15 = 3200 \text{ lt/h}$$

Μονάδες 5

4) Σε σωλήνωση με μήκος 20m ρέει νερό με πτώση πίεσης $R = 25 \text{ mm}\Sigma\text{N/m}$ και $Z = 180 \text{ mm}\Sigma\text{N}$. Να υπολογίσετε την πτώση πίεσης Δp σε $\text{m}\Sigma\text{N}$

$$\Delta p = R \cdot L + Z = 25 \cdot 20 + 180 = 680 \text{ mm}\Sigma\text{N}$$

Μονάδες 5

5) Σε σωλήνωση με μήκος 30m ρέει νερό με πτώση πίεσης $R = 25 \text{ mm}\Sigma\text{N/m}$ και $L_{\sigma} = 20 \text{ m}\Sigma\text{N}$. Να υπολογίσετε την πτώση πίεσης Δp σε $\text{m}\Sigma\text{N}$

$$\Delta p = R \cdot (L + L_{\sigma}) = 25 \cdot (30 + 20) = 1250 \text{ mm}\Sigma\text{N}$$

Μονάδες 5