

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Υδραυλικών, Θερμικών και Ψυκτικών Συστημάτων
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : Σάββατο, 6 Ιουνίου 2009
7.30 – 10.00**

ΛΥΣΕΙΣ

1. (γ)
2. (γ)
3. (α)
4. (β)
5.

| | | |
|---|---|---|
| α | → | 4 |
| β | → | 3 |
| γ | → | 1 |
| δ | → | 2 |
6. Από τη χρήση σκληρού νερού στους πύργους ψύξης δημιουργούνται αδιάλυτα άλατα ασβεστίου - μαγνησίου που κλείνουν τις σωλήνες . Ο καθαρισμός των αλάτων αυτών είναι αδύνατος με μηχανικά μέσα και γίνεται με χημικά μέσα.

7. Το μέγεθος της δεξαμενής πετρελαίου εξαρτάται από:
- α) Την κατανάλωση του καυστήρα σε λίτρα ανά ώρα
 - β) Τις ώρες συνεχούς λειτουργίας του καυστήρα το εικοσιτετράωρο
 - γ) Τις μέρες που θέλουμε να διαρκέσει η ποσότητα του πετρελαίου που περιέχεται στη δεξαμενή. Για τις συνθήκες της Κύπρου, μέχρι δύο μήνες συνήθως.
Στην περίπτωση των δεξαμενών υγρών καυσίμων οι πιο συνηθισμένοι τρόποι καταμέτρησης του περιεχομένου τους είναι οι πιο κάτω:
 - i. Με εμβυθιζόμενη αριθμημένη ή μη ράβδο.
 - ii. Με διαφανές λάστιχο ή γυάλινο σώμα, η λειτουργία του οποίου βασίζεται στην αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.
 - iii. Με μετρητή που επιπλέει.
 - iv. Με ηλεκτρικό μετρητή.
 - v. Με μετρητή πιεσμένου αέρα, ο οποίος συνδέεται σε σωλήνα διαμέτρου 6 mm. Ο σωλήνας αυτός θα πρέπει να κατεβεί μέσα στη δεξαμενή σε ύψος 10 cm από τον πυθμένα της.
8. Απώλειες θερμότητας είναι η διαφυγή θερμότητας από ένα κλειστό χώρο που έχει πιο ψηλή θερμοκρασία προς ένα γειτονικό χώρο που έχει πιο χαμηλή θερμοκρασία ή προς το περιβάλλον .
Η θερμότητα σε μια οικοδομή διαφεύγει από τους τοίχους , τα παράθυρα, το πάτωμα, την οροφή και τα ρεύματα
9. (α) Γαλβανισμένη λαμαρίνα
(β) Λαμαρίνα από ανοξείδωτο χάλυβα
(γ) Φύλλα αλουμινίου
(δ) Φύλλα πλαστικών υλικών
(ε) Σκληρές ινοπλάκες (fiberglass)
(στ) Σκληρός υαλοβάμβακας

10.

| | |
|----|---|
| 1 | Τμήμα ανάμειξης νωπού και επιστρεφόμενου αέρα |
| 2 | Φίλτρα |
| 3 | Στοιχείο ψύξης |
| 4 | Στοιχείο θέρμανσης |
| 5 | Τμήμα ύγρανσης και αφύγρανσης |
| 6 | Ανεμιστήρας |
| 7 | Ηλεκτροκινητήρας |
| 8 | Λεκάνη συλλογής νερού |
| 9 | Νωπός αέρας |
| 10 | Αέρας επιστροφής |

- 11.. Αποτελούνται από υγρό και κορεσμένους ατμούς.
Για να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια στα ψυκτικά συστήματα, τα ψυκτικά ρευστά πρέπει να έχουν τις εξής ιδιότητες:
1. Να μην είναι εύφλεκτα ή εκρηκτικά.
 2. Να ατμοποιούνται σε χαμηλές θερμοκρασίες.
 3. Να μην είναι τοξικά.
 4. Να μη διαβρώνουν το σύστημα που τα περιέχει.
 5. Να ανιχνεύονται εύκολα.
 6. Να αναμειγνύονται με το λιπαντικό λάδι.

12.

| | |
|---|--------------------------|
| 1 | μονάδα ατμοποίησης |
| 2 | φίλτρα |
| 3 | ασύρματο τηλεχειριστήριο |
| 4 | μονάδα συμπύκνωσης |
| 5 | χαλκοσωλήνες |
| 6 | σωλήνα συμπυκνώματος |
| 7 | βαλβίδες εξυπηρέτησης |
| 8 | ανεμιστήρας |

ΜΕΡΟΣ Β΄

- 13.(α) Ο σκοπός των στομιών του αέρα είναι η παροχή και διασπορά του αέρα προς τους κλιματιζόμενους χώρους.
- (β) Ανάλογα με τον τόπο εγκατάστασης τους τα στόμια αέρα μπορούν να είναι :
Ταβανιού, τοίχου, πόρτας, πατώματος
Ανάλογα με το σχήμα τους τα στόμια αέρα μπορούν να είναι :
Ορθογώνιες, κυκλικές, τριγωνικές, γραμμικές, ρύγχους
- (γ) Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για να κατασκευαστούν οι γρίλιες είναι το αλουμίνιο και το πλαστικό.
14. Συνδυασμένα συστήματα κλιματισμού ψύξης-θέρμανσης είναι τα συστήματα που έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν ψύξη και θέρμανση σε μια εγκατάσταση.
Το σύστημα με συσκευή αντλίας θερμότητας έχει τη δυνατότητα να παράγει ψύξη και θέρμανση σε μια εγκατάσταση , ενώ το σύστημα λέβητα –ψύκτη χρειάζεται λέβητα για την παραγωγή θερμότητας και ψύκτη για την παραγωγή ψύξης
15. (α) Σκοπός των συστημάτων εξαερισμού είναι η απαγωγή του εσωτερικού αέρα ενός χώρου και η αντικατάστασή του με φρέσκο, αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον.

(β) ανεμιστήρας
αεραγωγοί
στόμια αέρα
φίλτρα

(γ) ο αριθμός των ατόμων που βρίσκονται μέσα στο χώρο και η συγκεκριμένη χρήση του χώρου

$$16. u = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{\delta}{\kappa} + \frac{\delta_1}{\kappa_1} + \frac{\delta_2}{\kappa_2} + \frac{1}{a_2}} =$$

$$u = \frac{1}{\frac{1}{7} + \frac{0.250}{1.00} + \frac{0.030}{0.36} + \frac{0.030}{0.36} + \frac{1}{20}} =$$

$$u = \frac{1}{0.143 + 0.25 + 0.083 + 0.083 + 0.05} = \frac{1}{0.609} = 1.642 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

17.(α) Ο συμπιεστής αντλεί το ψυκτικό ρευστό σε αέρια κατάσταση και σε χαμηλή πίεση από τον ατμοποιητή και το διοχετεύει με ψηλή πίεση και θερμοκρασία στο συμπυκνωτή όπου μετατρέπεται σε κορεσμένους ατμούς, υγροποιείται και αποβάλλει θερμότητα. Το ψυκτικό ρευστό οδηγείται στη συνέχεια σε υγρή κατάσταση στον τριχοειδή σωλήνα όπου μειώνεται η πίεσή του, και από εκεί στον ατμοποιητή όπου εξαερώνεται σε χαμηλή πίεση και απορροφά θερμότητα. Ο ατμοποιητής ψύχεται. Από τον ατμοποιητή αντλείται και πάλι σαν αέριο από το συμπιεστή και ο ψυκτικός κύκλος συνεχίζεται.

- 1) Συμπιεστής
- 2) Συμπυκνωτής
- 3) Εξατμιστής ή ατμοποιητής
- 4) Τριχοειδής σωλήνα ή εκτονωτική βαλβίδα

| | πίεση |
|---------------------------|--------|
| Μετά το συμπυκνωτή | ψηλή |
| Μετά τον εξατμιστή | χαμηλή |
| Μετά το συμπιεστή | ψηλή |
| Μετά τον τριχοειδή σωλήνα | χαμηλή |

18. (α) 1. Ο κυκλοφορητής αναρροφά νερό από το κύριο σημείο αναρρόφησης, τους ξαφριστήρες και το σημείο καθαρισμού και το κυκλοφορεί μέσα από το φίλτρο.

2. Το φίλτρο καθαρίζει το νερό της κολυμβητικής δεξαμενής από διάφορες ακαθαρσίες μικρού μεγέθους και διατηρεί το νερό κρυστάλλινο, καθαρό και υγιεινό.

3. Το σημείο εισαγωγής χρησιμεύει για την εισαγωγή του καθαρού νερού στη κολυμβητική δεξαμενή

4. Το σημείο καθαρισμού είναι το εξάρτημα της κολυμβητικής δεξαμενής δια μέσου του οποίου γίνεται ο καθαρισμός της και ιδιαίτερα του δαπέδου και των τοιχωμάτων της

(β) Το νερό πρέπει να απολυμαίνεται για να σκοτώνονται τα μικρόβια και να αποφεύγεται έτσι η μόλυνση των λουομένων. Τα απολυμαντικά υλικά είναι:

(i) χλωρίνη,

(ii) όζον

(γ) Τα υλικά κατασκευής των κολυμβητικών δεξαμενών είναι :

(i) οπλισμένο σκυρόδεμα

(ii) συνθετική ρητίνη με υαλοβάμβακα (fiber glass)

(iii) λαμαρίνα με πλαστική επένδυση και χαλύβδινο σκελετό

(iv) πλαστικό με μεταλλικό εξωτερικό περίβλημα