

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Υδραυλικών, Θερμικών και Ψυκτικών Συστημάτων
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : Τρίτη 7 Ιουνίου 2011
7:30 – 10:00**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και έξη (6) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ: Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.

Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις .

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1- 5 να γράψετε την ορθή απάντηση.

1. Η αντλία θερμότητας αντιστρέφει το ψυκτικό κύκλο με την βοήθεια της
 - (α) διοδικής βαλβίδας
 - (β) τριοδικής βαλβίδας
 - (γ) τετραοδικής βαλβίδας
 - (δ) πενταοδικής βαλβίδας.

2. Λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης είναι η θερμότητα που παίρνει το ψυκτικό υγρό
 - (α) κατά λάθος μέσα στο συμπιεστή
 - (β) μέσα στον ατμοποιητή
 - (γ) μέσα στο συμπυκνωτή
 - (δ) λόγω λανθασμένης εκτονωτικής βαλβίδας.

3. Ο πύργος ψύξης στα συστήματα κλιματισμού είναι απαραίτητος, όταν ο συμπυκνωτής του ψύκτη είναι
 - (α) αερόψυκτος με φυσική κυκλοφορία του αέρα
 - (β) υδρόψυκτος
 - (γ) αερόψυκτος με βεβιασμένη κυκλοφορία του αέρα
 - (δ) υδρόψυκτος με ανεμιστήρα.

4. Η αντλία μιας κολυμβητικής δεξαμενής (πισίνας) επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη τη(ν)
 - (α) χωρητικότητα σε νερό και την επιφάνεια της πισίνας
 - (β) χωρητικότητα σε νερό και το βάθος της πισίνας
 - (γ) χωρητικότητα σε νερό και τις ώρες μιας εναλλαγής του νερού της πισίνας
 - (δ) επιφάνεια και τις ώρες μιας εναλλαγής του νερού της πισίνας.

5. Το όζον καταστρέφεται από ψυκτικά μέσα που περιέχουν:
 - (α) Φθόριο
 - (β) Άζωτο
 - (γ) Χλώριο
 - (δ) Άνθρακα .

6. Να επιλέξετε δύο (2) από τα παρακάτω χαρακτηριστικά του αέρα που ρυθμίζουν τα στόμια αέρα (γρίλιες) σε ένα σύστημα κλιματισμού:

- (α) υγρασία
- (β) κατεύθυνση ροής
- (γ) θερμοκρασία
- (δ) ποσότητα του αέρα.

7. Να συσχετίσετε τα μέρη μιας συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου που αναγράφονται στη στήλη Α με μια μόνο λειτουργία που αναγράφεται στη στήλη Β.

Στήλη Α

Στήλη Β

- | | |
|------------------------|---|
| (α) συμπιεστής | (1) εξαερώνει το ψυκτικό μέσο |
| (β) ατμοποιητής | (2) υγροποιεί το ψυκτικό μέσο |
| (γ) εκτονωτική βαλβίδα | (3) απορροφά ψυκτικό υγρό |
| (δ) συμπυκνωτής | (4) χαμηλώνει την πίεση του ψυκτικού μέσου |
| | (5) σταθεροποιεί την πίεση του ψυκτικού μέσου |
| | (6) ανεβάζει την πίεση του ψυκτικού μέσου |

8. Να επιλέξετε από τον πίνακα 1, τη δυναμικότητα του φίλτρου για τη σωστή λειτουργία μιας κολυμβητικής δεξαμενής που έχει διαστάσεις 5 m x 10 m και βάθος 2 m λαμβάνοντας υπόψη ότι μια πλήρης εναλλαγή του νερού της δεξαμενής διαρκεί 4 ώρες.

| ΦΙΛΤΡΟ | Δυναμικότητα φίλτρου m ³ /h |
|--------|---|
| A | 10 |
| B | 25 |
| Γ | 50 |
| Δ | 100 |

Πίνακας 1

9. Να εξηγήσετε :

- (α) τον όρο “απώλειες θερμότητας” στα συστήματα θέρμανσης και
- (β) να αναφέρετε δύο τρόπους μείωσης των απωλειών αυτών μέσω των τοίχων μιας οικοδομής.

10. Να ονομάσετε δύο (2) υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των αεραγωγών και να αναφέρετε σε ποια επιφάνεια τοποθετείται

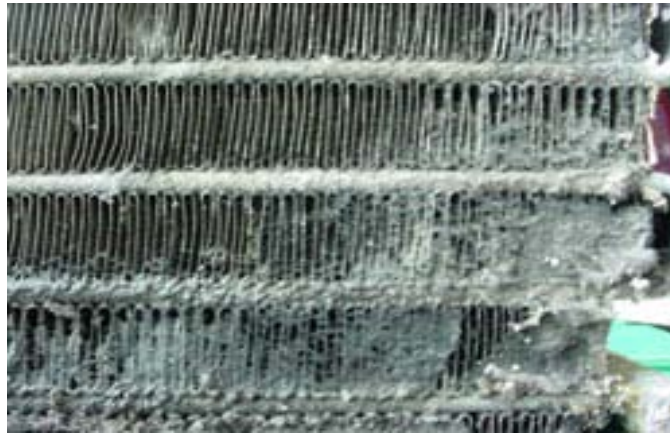
- (α) η ηχομόνωση και
- (β) η θερμομόνωσή τους.

11. Να ονομάσετε τέσσερις (4) λειτουργίες που εκτελεί μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας του αέρα (AHU) που είναι εγκατεστημένη σε ένα κεντρικό σύστημα κλιματισμού.
12. Να εξηγήσετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί το κανάλι υπερχείλισης σε μια κολυμβητική δεξαμενή με υπερχείλιση.

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

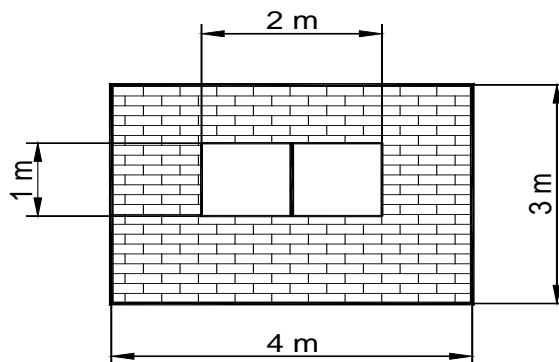
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στην εικόνα 1 φαίνεται ένας συμπυκνωτής μιας μονάδας κλιματισμού.
 - (α) Να εξηγήσετε το σκοπό του
 - (β) Να αναφέρετε ένα πρόβλημα που δημιουργεί η συγκέντρωση ακαθαρσιών στο συμπυκνωτή της μονάδας κλιματισμού.



Εικόνα1

14. Να υπολογίσετε τις συνολικές θερμικές απώλειες Q , μέσω του εξωτερικού τοίχου και παραθύρου όπως φαίνεται στο σχήμα 1 όταν η διαφορά θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου είναι $\Delta t = 16 \text{ }^\circ\text{C}$ και οι συντελεστές θερμοπερατότητας $U_{\text{εξ.τοίχου}} = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ και $U_{\text{παραθύρου}} = 3,0 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Δίδεται ο τύπος $Q=U \cdot A \cdot \Delta t$



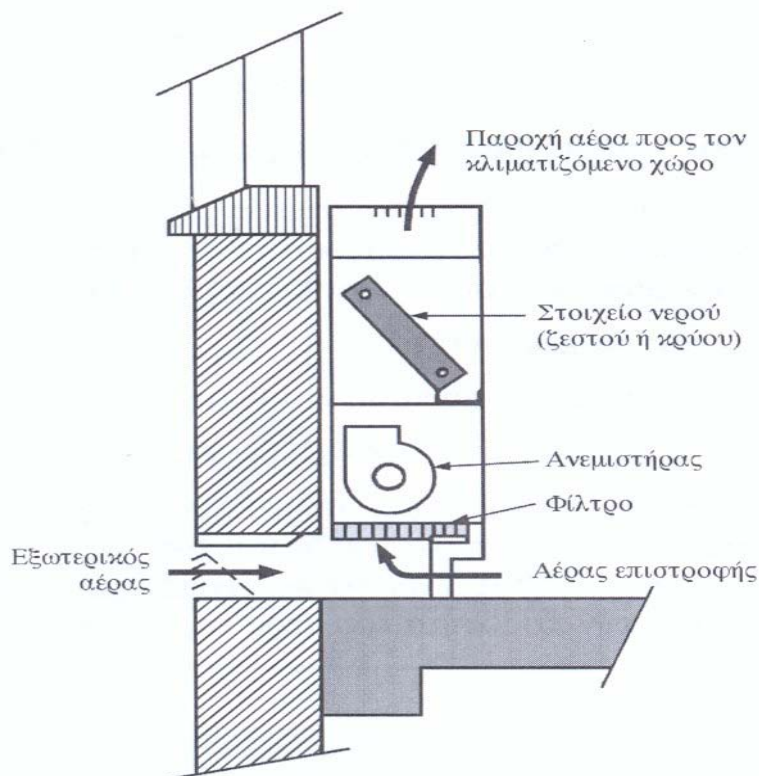
Σχήμα 1

15. Σε κλειστούς χώρους εγκαθίστανται συστήματα αερισμού και εξαερισμού.
 (α) Ποιο σκοπό εξυπηρετούν τα συστήματα αυτά;
 (β) Ποιοι είναι οι τρεις (3) τύποι των ανεμιστήρων που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα συστήματα;
 (γ) Σε ποιο τόπο εγκαθίστανται οι ανεμιστήρες αυτοί ανάλογα με τον τύπο τους;
16. (α) Να ονομάσετε τα χαρακτηριστικά του αέρα που ρυθμίζονται με τη βοήθεια των συστημάτων αυτοματισμού και ελέγχου
 (β) Να αναφέρετε τέσσερα (4) όργανα αυτοματισμού και ελέγχου που χρησιμοποιούνται στα συστήματα κλιματισμού.

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

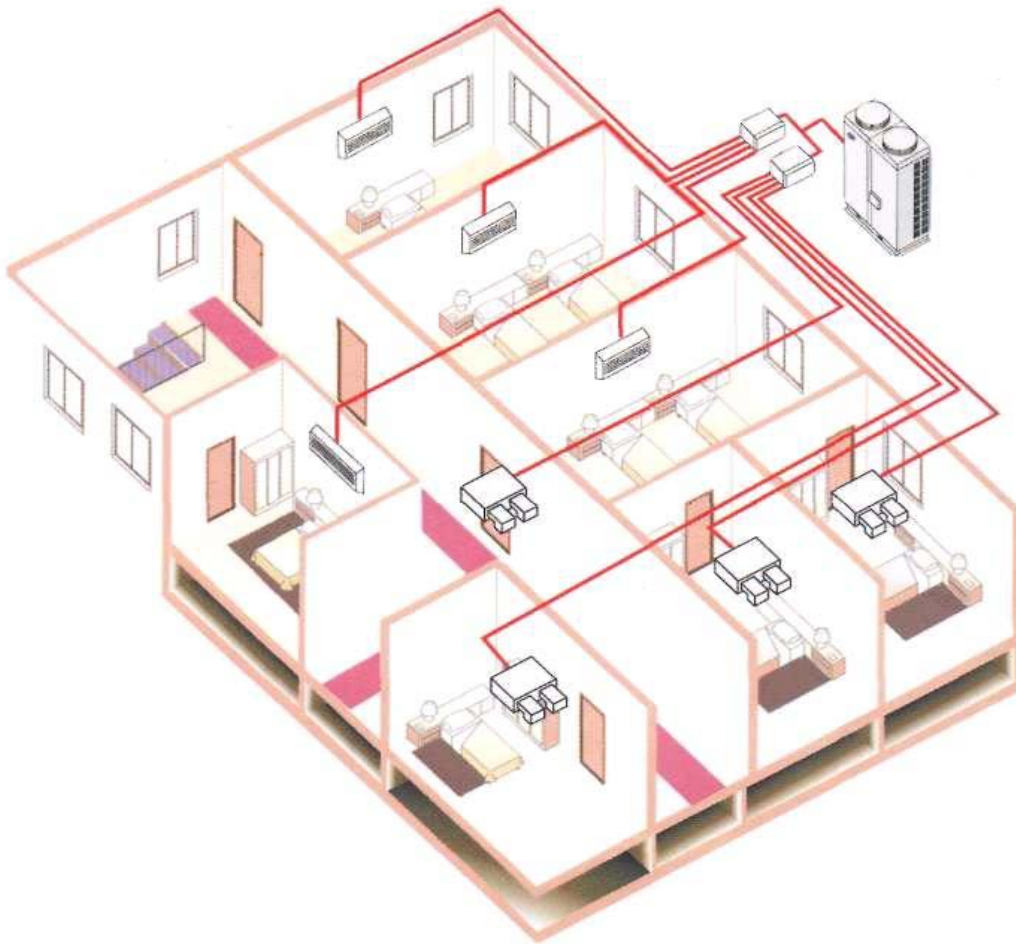
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες

17. Στο σχήμα 2 φαίνεται μια μονάδα ανεμιστήρα –στοιχείου (FCU).
 (α) Να ονομάσετε τέσσερις (4) τύπους της μονάδας αυτής ανάλογα με τον τόπο εγκατάστασής τους.
 (β) Να εξηγήσετε το σκοπό των πιο κάτω μερών της μονάδας:
 (i) Ανεμιστήρας
 (ii) Φίλτρο
 (iii) Στοιχείο νερού (ζεστού ή κρύου).



Σχήμα 2

18. Στο σχήμα 3 φαίνεται ένα σύστημα κεντρικού κλιματισμού με συσκευή πολυδιαιρούμενου τύπου (VRV).
- (α) Να γράψετε τρία (3) πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού
 - (β) Να εξηγήσετε πώς διαφοροποιείται η λειτουργία της εξωτερικής μονάδας όταν αρχικά εργάζονται όλες οι εσωτερικές μονάδες και στη συνέχεια εργάζονται μόνο μερικές από αυτές.
 - (γ) Να εξηγήσετε ένα μειονέκτημα μιας οικοδομής που έχει σύστημα κεντρικού κλιματισμού με συσκευή πολυδιαιρούμενου τύπου (VRV), έναντι μιας οικοδομής που έχει τοπικές μονάδες κλιματισμού.



Σχήμα 3

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ