

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Υδραυλικών, Θερμικών και Ψυκτικών Συστημάτων
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : Τρίτη, 29 Μαΐου 2012
11:00 – 13:30**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και επτά (7) 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. Ο ατμοποιητής είναι η συσκευή του ψυκτικού συστήματος η οποία :

- (α) προσθέτει θερμότητα στον κλιματιζόμενο χώρο
- (β) ελέγχει τη θερμοκρασία του χώρου
- (γ) απορροφά θερμότητα από τον κλιματιζόμενο αέρα
- (δ) αποβάλλει θερμότητα στο εξωτερικό περιβάλλον

2. Τα διαφράγματα ροής του αέρα (τάμπερ) που εγκαθίστανται στους αεραγωγούς χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της:

- α) κατεύθυνσης ροής του αέρα
- (β) παροχής του αέρα
- γ) θερμοκρασίας αέρα
- δ) υγρασίας του αέρα

3. Για οικολογικούς λόγους έχει απαγορευθεί η χρήση του ψυκτικού ρευστού:

- (α) R410A
- (β) R12
- (γ) R134a
- (δ) R407C

4 .Η υπερθέρμανση της γης οφείλεται :

- (α) στην τρύπα του όζοντος.
- (β) στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- (γ) στα ψυκτικά μέσα που περιέχουν χλώριο
- (δ) στην όξινη βροχή.

5. Η απαιτούμενη ποσότητα φρέσκου(νωπού) αέρα ενός εσωτερικού χώρου υπολογίζεται αν γνωρίζουμε :

- (α) τις επιθυμητές εναλλαγές του αέρα ανά ώρα
- (β) τις στροφές του ανεμιστήρα
- (γ) τις εναλλαγές του αέρα και τον όγκο του χώρου
- (δ) τις εναλλαγές του αέρα και την επιφάνειά του.

6. Να αντιστοιχίσετε τον εξοπλισμό των δεξαμενών υγρών καυσίμων που αναγράφεται στη στήλη Α, με τις αντίστοιχες ορθές προτάσεις της στήλης Β.

Στήλη Α

1. καταμέτρηση καυσίμου
2. διακόπτης κένωσης
3. εξαεριστήρας
4. διακόπτης παροχής καυσίμου

Στήλη Β

- (α) πιο ψηλά από τον πυθμένα
- (β) διαφυγή αέρα κατά το γέμισμα
- (γ) βιδώνεται στο πιο ψηλό σημείο
- (δ) αριθμημένη ράβδος
- (ε) βυθός δεξαμενής
- (ζ) στο πιο ψηλό σημείο της δεξαμενής

1. → δ
2. → ε
3. → ζ
4. → α

7. Να εξηγήσετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί ο ψύκτης που εγκαθίσταται στα κεντρικά συστήματα κλιματισμού και να αναφέρετε τη θέση εγκατάστασής του.

Ψύκτης είναι η μηχανή η οποία έχει την ικανότητα να παράξει ψύξη και εγκαθίσταται σε εξωτερικό χώρο.

8. Να γράψετε τέσσερις (4) τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται μείωση των απωλειών θερμότητας μιας οικοδομής.

- (α) Είδος θερμομόνωσης (υαλοβάμβακας, πολυστερίνη, κενό αέρα)
- (β) Πάχος θερμομόνωσης
- (γ) Οικοδομικά Υλικά κατασκευής (π.χ. διπλός τοίχος, διπλά γυαλιά)
- (δ) Ποιότητα κατασκευής (αν εφαρμόζουν καλά τα διάφορα στοιχεία)

9. Να αναφέρετε:

- (α) τους σκοπούς που εξυπηρετούν τα στόμια παροχής του αέρα (γρίλιες) στα συστήματα κλιματισμού
- (β) τα υλικά κατασκευής των στομιών παροχής του αέρα (γρίλιες) στα συστήματα κλιματισμού

(α).Σκοπός τους είναι να διανέμουν σωστά τον κλιματιζόμενο αέρα (ποσότητα ,κατεύθυνση, ταχύτητα και ένταση του θορύβου που προκαλεί ο αέρας) καθώς και για καλαισθητικούς σκοπούς .

- (β) αλουμίνιο
πλαστικό

10. Να αναφέρετε:

- (α) με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται η καθαρότητα και η διαύγεια του νερού της κολυμβητικής δεξαμενής
- (β) ποια είναι η ιδανική τιμή του pH του νερού της κολυμβητικής δεξαμενής

(α) Η καθαριότητα και διαύγεια του νερού της κολυμβητικής δεξαμενής επιτυγχάνεται με τη βοήθεια φίλτρων νερού για την κατακράτηση των ακαθαρσιών και τη χρήση χημικών αποστειρωτικών, έτσι που να διατηρείται πάντα καθαρό και απαλλαγμένο από μικρόβια και πρασινίλες.

(β) Το ιδανικό pH του νερού των κολυμβητικών δεξαμενών είναι μεταξύ 7,2 και 7,8

11. Για την κατασκευή των μεταλλικών αεραγωγών συνήθως χρησιμοποιείται γαλβανισμένη λαμαρίνα. Να γράψετε:

- (α) δύο (2) λόγους που επέβαλαν την ευρεία χρήση της
- (β) το κριτήριο που λαμβάνεται υπόψη για την επιλογή του πάχους της λαμαρίνας

(α) i. το χαμηλό κόστος

ii ευκολία στην κατασκευή

iii κατασκευή απεριόριστων διατομών

(β) Για την επιλογή του πάχους της λαμαρίνας λαμβάνεται υπόψη οι διαστάσεις του αεραγωγού

12. Να γράψετε τέσσερις (4) από τις ιδιότητες που πρέπει να έχουν τα ψυκτικά ρευστά.

1. Να μην είναι εύφλεκτα
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.
7. Να μην είναι εκρηκτικά.

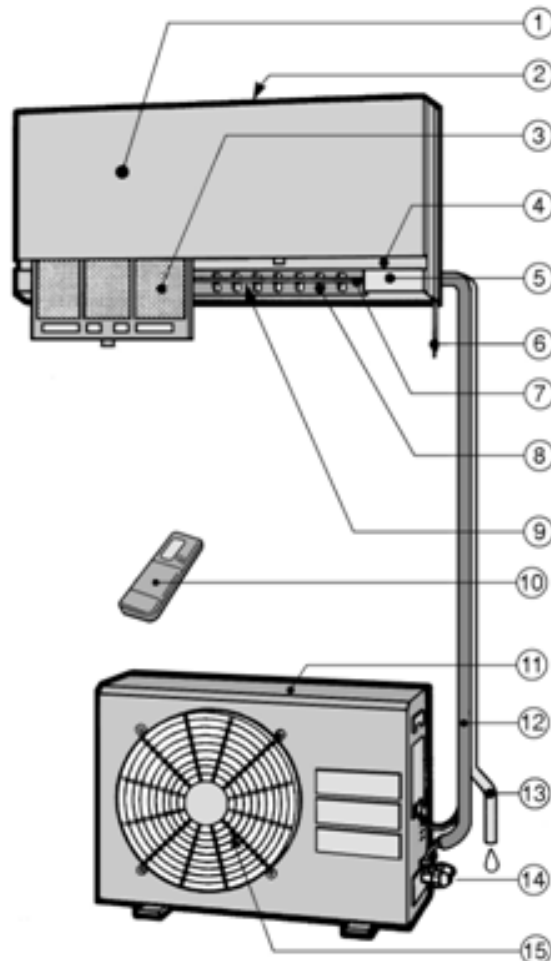
ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια συσκευή κλιματισμού.

- (α) Να ονομάσετε τον τύπο της συσκευής αυτής
- (β) Να γράψετε σε ποιο μέρος της συσκευής αυτής βρίσκονται :ο συμπιεστής, η λεκάνη συμπυκνώματος , ο εξατμιστής (ατμοποιητής) και ο συμπυκνωτής
- (γ) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετεί το φίλτρο

- (α) Συσκευή κλιματισμού διαιρεμένου τύπου
- (β) Ο συμπιεστής βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα .
Η λεκάνη συμπυκνώματος βρίσκεται στην εσωτερική μονάδα
Ο εξατμιστής βρίσκεται στην εσωτερική μονάδα
Ο συμπυκνωτής βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα .
- (γ) Σκοπός του φίλτρου είναι να κατακρατεί τις ακαθαρσίες του αέρα επιστροφής του κλιματιζόμενου χώρου και έτσι να προστατεύει τον ατμοποιητή από του να γεμίσει με ακαθαρσίες κάτι που προκαλεί προβλήματα με την απόδοση του.



Σχήμα 1

14. Στο σχήμα 2 φαίνεται ένα από τα μέρη των κολυμβητικών δεξαμενών. Να αναφέρετε:

(α) την ονομασία του

(β) το σκοπό του

(γ) δύο (2) παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή του

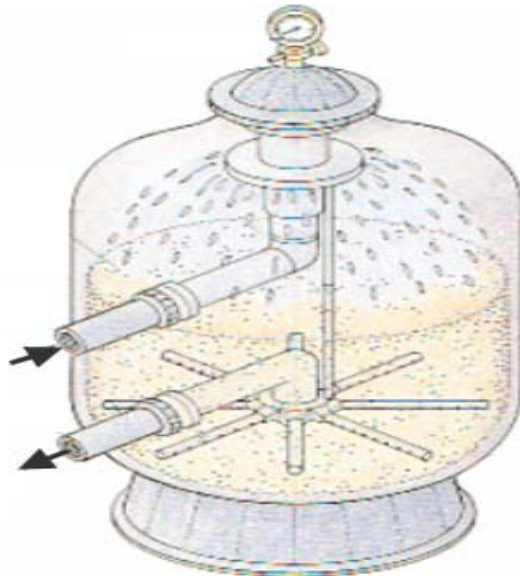
(δ) να ονομάσετε το υλικό που περιέχει στο εσωτερικό του

(α) Φίλτρο

(β) Σκοπός των φίλτρων είναι ο καθαρισμός του νερού της κολυμβητικής δεξαμενής από διάφορες ακαθαρσίες μικρού μεγέθους όπως κομματάκια φύλλων, χώματα, έντομα, τρίχες κ.ά. και η διατήρηση κρυστάλλινου, καθαρού και υγιεινού νερού.

(γ) Για να επιλεγεί το φίλτρο για μια κολυμβητική δεξαμενή λαμβάνεται υπόψη η χωρητικότητα της κολυμβητικής δεξαμενής (η ποσότητα του νερού) και οι επιθυμητές αλλαγές του νερού σε ένα εικοσιτετράωρο.

(δ) άμμος



Σχήμα 2

15. Στο σχήμα 3 φαίνεται τοίχος, από τούβλα με επίχρισμα και στις δύο πλευρές του σε τομή. Να υπολογίσετε το συντελεστή θερμοπερατότητας u του τοίχου με τα πιο κάτω δεδομένα:

$\delta = 0,2 \text{ m}$ (τούβλο)

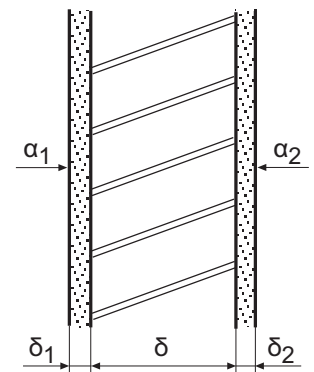
$\delta_1 = \delta_2 = 0,020 \text{ m}$ (επίχρισμα)

$\alpha_1 = 7$

$\alpha_2 = 20$

K επιχρίσματος $0,36 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

K τούβλου $0,9 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$



Σχήμα 3

Τοίχος από τούβλα σε τομή

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{K} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

$$u = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{\delta_1}{K_1} + \frac{\delta}{K} + \frac{\delta_2}{K_2} + \frac{1}{a_2}} =$$

$$u = \frac{1}{\frac{1}{7} + \frac{0.02}{0.36} + \frac{0.20}{0.9} + \frac{0.02}{0.36} + \frac{1}{20}} =$$

$$u = \frac{1}{0.143 + 0.056 + 0.222 + 0.056 + 0.05} = \frac{1}{0.527} = 1.898 \text{ W / m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

16. Σε κλειστούς χώρους εγκαθίστανται συστήματα αερισμού και εξαερισμού.

Να γράψετε:

- (α) Ποιο σκοπό εξυπηρετούν τα συστήματα αυτά;
- (β) Τους τρεις (3) τύπους των ανεμιστήρων που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα συστήματα.
- (γ) Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ τεχνητού και φυσικού εξαερισμού.

(α) Σκοπός των συστημάτων εξαερισμού και αερισμού είναι η απαγωγή του εσωτερικού αέρα ενός χώρου και η αντικατάστασή του με φρέσκο αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον.

(β) Τύποι ανεμιστήρων:

1. Φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες
2. Αξονικοί ανεμιστήρες
3. Ελικοφόροι ανεμιστήρες

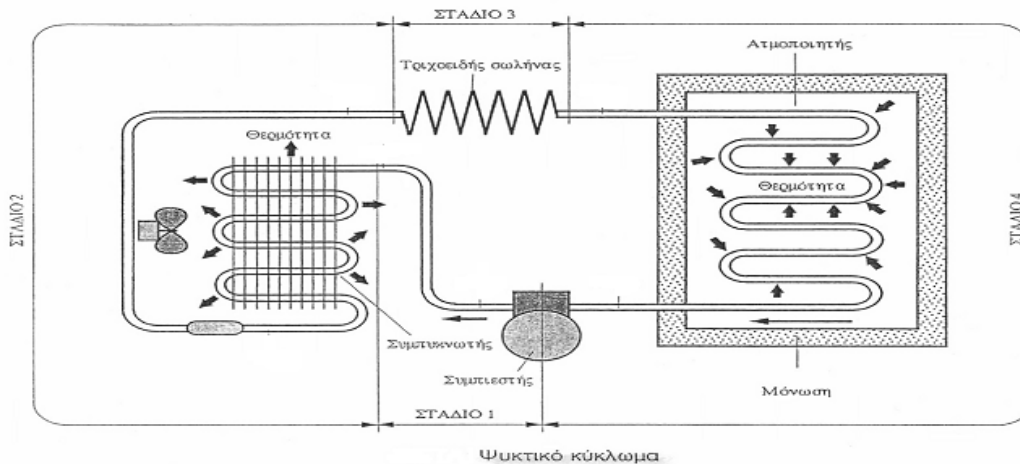
(γ) Ο φυσικός εξαερισμός γίνεται με φυσικά μέσα π.χ παράθυρα, πόρτες, ανοίγματα χωρίς τη χρήση μηχανημάτων ενώ ο τεχνητός εξαερισμός γίνεται με

τη βοήθεια υλικών και μηχανημάτων (ανεμιστήρες).

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες**

17. Στο σχήμα 4 φαίνεται ο ψυκτικός κύκλος ενός ψυγείου.

- (α) Να εξηγήσετε το ψυκτικό κύκλο του ψυγείου
 (β) Να αντιγράψετε τον πίνακα 1 στο τετράδιο απαντήσεων και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις, επιλέγοντας από τις πιο κάτω: ψηλή, χαμηλή, αέριο, υγρό.



Σχήμα 4

Θέση στο ψυκτικό κύκλο	Πίεση ψυκτικού μέσου	Κατάσταση ψυκτικού μέσου
Στην είσοδο του τριχοειδή σωλήνα		
Στην έξοδο του συμπιεστή		
Στην είσοδο του συμπιεστή		
Στην είσοδο του ατμοποιητή		

Πίνακας 1

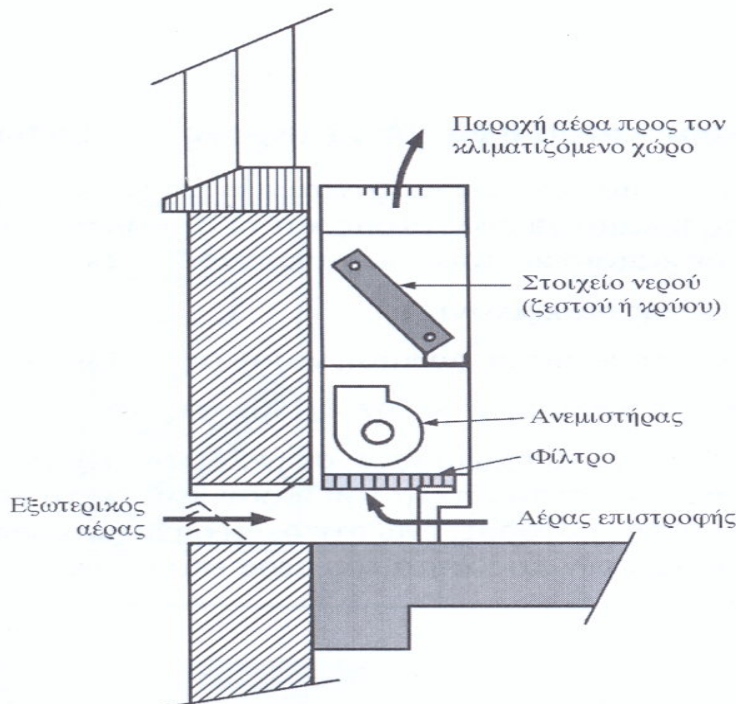
- (α) Ο συμπιεστής αντλεί το ψυκτικό ρευστό σε αέρια κατάσταση και σε χαμηλή πίεση από τον ατμοποιητή και το διοχετεύει με ψηλή πίεση και θερμοκρασία στο συμπυκνωτή όπου μετατρέπεται σε κορεσμένους ατμούς, υγροποιείται και αποβάλλει θερμότητα. Το ψυκτικό ρευστό οδηγείται στη συνέχεια σε υγρή κατάσταση 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.

(β)

Θέση στο ψυκτικό κύκλο	Πίεση ψυκτικού μέσου	Κατάσταση ψυκτικού μέσου
Στην είσοδο του τριχοειδή σωλήνα	ψηλή	υγρό
Στην έξοδο του συμπιεστή	ψηλή	αέριο
Στην είσοδο του συμπιεστή	χαμηλή	αέριο
Στην είσοδο του ατμοποιητή	χαμηλή	υγρό

18. Στο σχήμα 5 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 που εξυπηρετούν τα πιο κάτω μέρη της μονάδας:
- Ανεμιστήρας
 - Φίλτρο
 - Στοιχείο νερού (θέρμανσης-ψύξης)



Σχήμα 5

- (α) Οροφής, πατώματος, τοίχου και χλωστή
- (β) (i) Σκοπός του ανεμιστήρα είναι να κυκλοφορεί τον αέρα του κλιματιζόμενου χώρου
(ii) Σκοπός του φίλτρου είναι να κατακρατεί τις ακαθαρσίες του αέρα επιστροφής του κλιματιζόμενου χώρου και έτσι να προστατεύει το στοιχείο νερού
(iii) Σκοπός του στοιχείου νερού είναι να μεταφέρει τη θερμότητα ή τη ψύξη προς τον κλιματιζόμενο χώρο με την βοήθεια του αέρα που διέρχεται δια μέσου του

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ