

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Παρασκευή, 02 Ιουνίου 2017
ΩΡΑ : 8.00 – 10.30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 3 μέρη (Μέρος Α, Β, Γ) και δεκατέσσερις (14) σελίδες.

Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες και 30 λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε **σε όλες** τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1- 4 να κυκλώσετε την ορθή απάντηση.

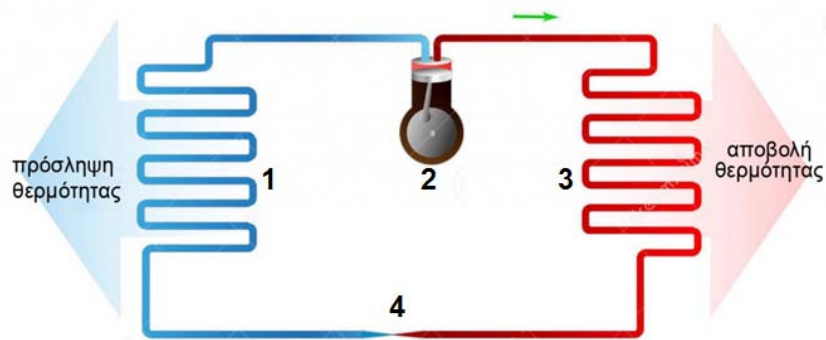
1. Ο σκοπός του ατμοποιητή / εξατμιστή στις συσκευές κλιματισμού διαιρεμένου τύπου όταν εργάζεται στον κύκλο ψύξης είναι να :
 - (α) προσθέσει θερμότητα στον κλιματιζόμενο χώρο
 - (β) απορροφήσει θερμότητα από τον κλιματιζόμενο χώρο
 - (γ) απορροφήσει θερμότητα από το εξωτερικό περιβάλλον
 - (δ) αποβάλλει θερμότητα στο εξωτερικό περιβάλλον.

2. Οι κεντρικές μονάδες επεξεργασίας του αέρα έχουν διαφράγματα ροής (ντάμπερ) που σκοπό έχουν να :
 - (α) ρυθμίζουν την κατεύθυνση της ροής του αέρα
 - (β) καθαρίζουν τον αέρα που ρέει
 - (γ) αναμειγνύουν τον επιστρεφόμενο αέρα με φρέσκο από το εξωτερικό περιβάλλον
 - (δ) ρυθμίζουν τον όγκο του που διερχόμενου αέρα.

3. Για να μειωθεί η καταστροφή του όζοντος της ατμόσφαιρας της Γης έχει απαγορευτεί η χρήση του ψυκτικού ρευστού:
 - (α) R134a
 - (β) R407C
 - (γ) R410A
 - (δ) R12.

4. Στις κολυμβητικές δεξαμενές (πισίνες) η διαδικασία της αντίστροφης ροής του νερού (BACK WASH) πραγματοποιείται όταν τα φίλτρα άμμου :
 - (α) είναι καθαρά
 - (β) είναι ακάθαρτα
 - (γ) χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά
 - (δ) έχουν συμπληρώσει τις ώρες λειτουργίας τους.

5. Στο Σχήμα 1 φαίνονται τα μέρη 1 μέχρι 4, του ψυκτικού κυκλώματος. Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα της Στήλης Α, που δείχνουν τα τμήματα των σωλήνων του ψυκτικού κυκλώματος με τους αριθμούς της Στήλης Β, που δείχνουν την κατάσταση του ψυκτικού ρευστού εντός των σωλήνων. Οι απαντήσεις να δοθούν στον Πίνακα .



Σχήμα 1

Στήλη Α

- (α) Από 1 μέχρι 2
- (β) Από 2 μέχρι 3
- (γ) Από 3 μέχρι 4
- (δ) Από 4 μέχρι 1

Στήλη Β

- (1) Υγρό υψηλής πίεσης
- (2) Υγρό χαμηλής πίεσης
- (3) Αέριο υψηλής πίεσης
- (4) Αέριο χαμηλής πίεσης

Στήλη Α	Στήλη Β
(α)	
(β)	
(γ)	
(δ)	

Πίνακα 1

6. Για το εξάρτημα που φαίνεται στην Εικόνα 1 να γράψετε:

- (α) την ονομασία του
- (β) τον σκοπό που εξυπηρετεί.



Εικόνα 1

-
-
-
-
-
7. Να υπολογίσετε τις ελάχιστες αλλαγές του αέρα ανά ώρα που χρειάζεται ένα γραφείο διαστάσεων 20x10x2,7 m, όπου μπορούν να εργάζονται 15 άτομα χρησιμοποιώντας τα δεδομένα από τον Πίνακα 2.

Χρήση χώρου	Ελάχιστη ποσότητα φρέσκου αέρα m ³ /άτομο.	Συνιστώμενη ποσότητα φρέσκου αέρα m ³ /άτομο.
Καθιστικό, σαλόνι	8,5	12 - 17
Βιβλιοθήκη	11	17 - 21
Χώρος αναμονής	14	25,5 - 34
Γραφείο	12	22 - 32
Κατάστημα	13	24 - 34
Αίθουσα διαλέξεων	42,5	51 - 68

Πίνακας 2

.....

.....

.....

.....

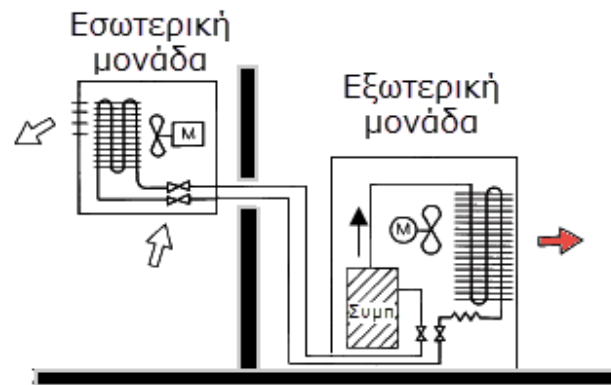
.....

.....

.....

.....

8. Να ονομάσετε τον τύπο της συσκευής κλιματισμού που φαίνεται στο Σχήμα 2 και να γράψετε δύο πλεονεκτήματα που έχει ο τύπος αυτός έναντι των συσκευών κλιματισμού τύπου παραθύρου.



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

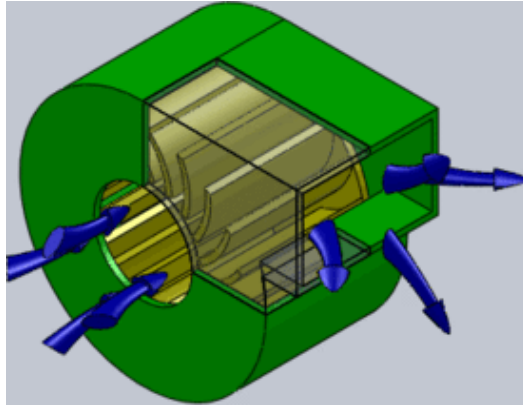
.....

9. Να ονομάσετε τους τύπους των εξαεριστήρων που φαίνονται στις Εικόνες 2 και 3.



Εικόνα 2

Ονομασία:.....



Εικόνα 3

Ονομασία:.....

10. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν οι όροι:

- (α) απώλειες θερμότητας ενός χώρου και
- (β) συντελεστής θερμοπερατότητας ενός τοίχου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. Να αναφέρετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί η χρήση της θερμομόνωσης στα συστήματα κλιματισμού με αεραγωγούς και να ονομάσετε δύο (2) μονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται για τη μόνωση των.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Για την συσκευή που φαίνεται στην Εικόνα 4 να γράψετε:
(α) την ονομασία της και
(β) τέσσερα κύρια μέρη της.



Εικόνα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

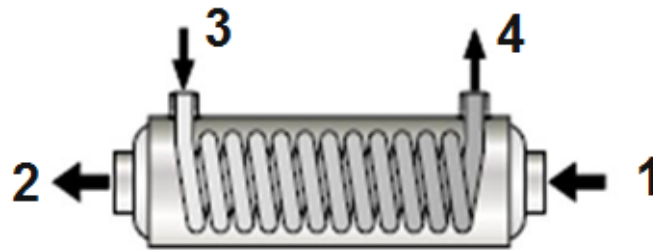
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο Σχήμα 3 φαίνεται ένας εναλλάκτης θερμότητας που εργάζεται ως ατμοποιητής ενός ψύκτη.

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του.

(β) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 3 την ονομασία και την κατάσταση των ρευστών που χρησιμοποιούνται στα αριθμημένα σημεία 1 μέχρι 4, επιλέγοντας από τις λέξεις: **υγρό, αέριο, νερό, ψυκτικό ρευστό.**

(γ) Να γράψετε το κύριο πρόβλημα που παρουσιάζουν οι εναλλάκτες αυτού του τύπου.



Σχήμα 3

Αριθμημένα μέρη	Ονομασία ρευστού	Κατάσταση ρευστού
1		
2		
3		
4		

Πίνακας 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14. Στην Εικόνα 5 φαίνονται διάφοροι τύποι στομίων του αέρα (γρίλιες). Για τα στόμια του αέρα να:

- (α) γράψετε ποιο σκοπό εξυπηρετούν
- (β) εξηγήσετε πότε χρησιμοποιούνται στόμια με ρυθμιζόμενα πτερύγια
- (γ) γράψετε ένα κριτήριο με το οποίο γίνεται η επιλογή του μεγέθους τους
- (δ) κατονομάσετε δύο (2) υλικά κατασκευής των.



Εικόνα 5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

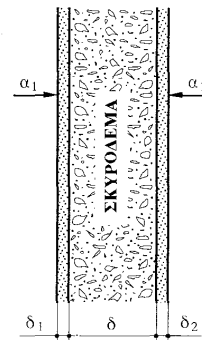
.....

.....

15. Στο Σχήμα 4 φαίνεται τοίχος από σκυρόδεμα με επίχρισμα και στις δύο πλευρές του. Να υπολογίσετε τον συντελεστή θερμοπερατότητας u του τοίχου με τα πιο κάτω δεδομένα:

- $\delta = 0,2\text{m}$ (σκυρόδεμα)
- $\delta_1 = \delta_2 = 0,020\text{m}$ (επίχρισμα)
- $\alpha_1 = 7$
- $\alpha_2 = 20$
- K επίχρισματος $0.36 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$
- K σκυροδέματος $1.00 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

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



Τομή τοίχου

Σχήμα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. Να εξηγήσετε:

- (α) ποιο σκοπό εξυπηρετεί ο ψύκτης στα συνδυασμένα συστήματα κλιματισμού και
- (β) ποια είναι η διαφορά μεταξύ υδρόψυκτου και αερόψυκτου ψύκτη.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

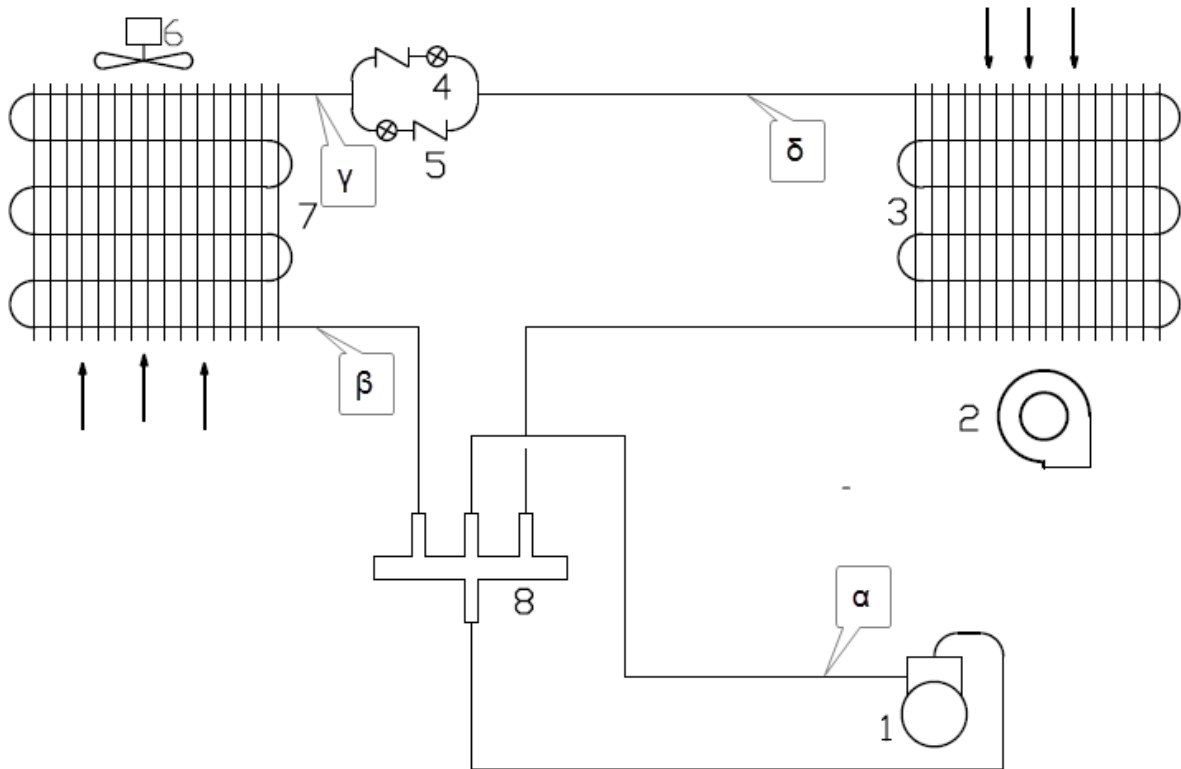
ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες

17. Στο Σχήμα 5 φαίνεται το ψυκτικό κύκλωμα μιας μονάδας κλιματισμού διαιρεμένου τύπου. Όταν η μονάδα εργάζεται στον ψυκτικό κύκλο να:

- (α) συμπληρώσετε στον Πίνακα 4 τα αριθμημένα μέρη του ψυκτικού συστήματος από 1 μέχρι 8.
- (β) σχεδιάσετε με βέλη τη ροή του ψυκτικού μέσου μέσα στις σωλήνες
- (γ) δείξετε με διακεκομμένη γραμμή τη ροή του ψυκτικού μέσου μέσα στο εξάρτημα με αριθμό 8

(δ) συμπληρώστε στον Πίνακα 5 τις ορθές λέξεις που υποδηλώνουν την κατάσταση του ψυκτικού ρευστού και την πίεση που επικρατεί στο συγκεκριμένο σημείο του ψυκτικού κύκλου, επιλέγοντας από τις πιο κάτω λέξεις: **ψηλή, χαμηλή, μέση, μηδενική, υγρό, αέριο, στερεό.**



Σχήμα 5

Αριθμημένα μέρη	Ονομασία
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Πίνακας 4

Σημείο του ψυκτικού κύκλου μεταξύ των μερών	Κατάσταση ψυκτικού μέσου μέσα στις σωλήνες	Πίεση ψυκτικού μέσου μέσα στις σωλήνες
α		
β		
γ		
δ		

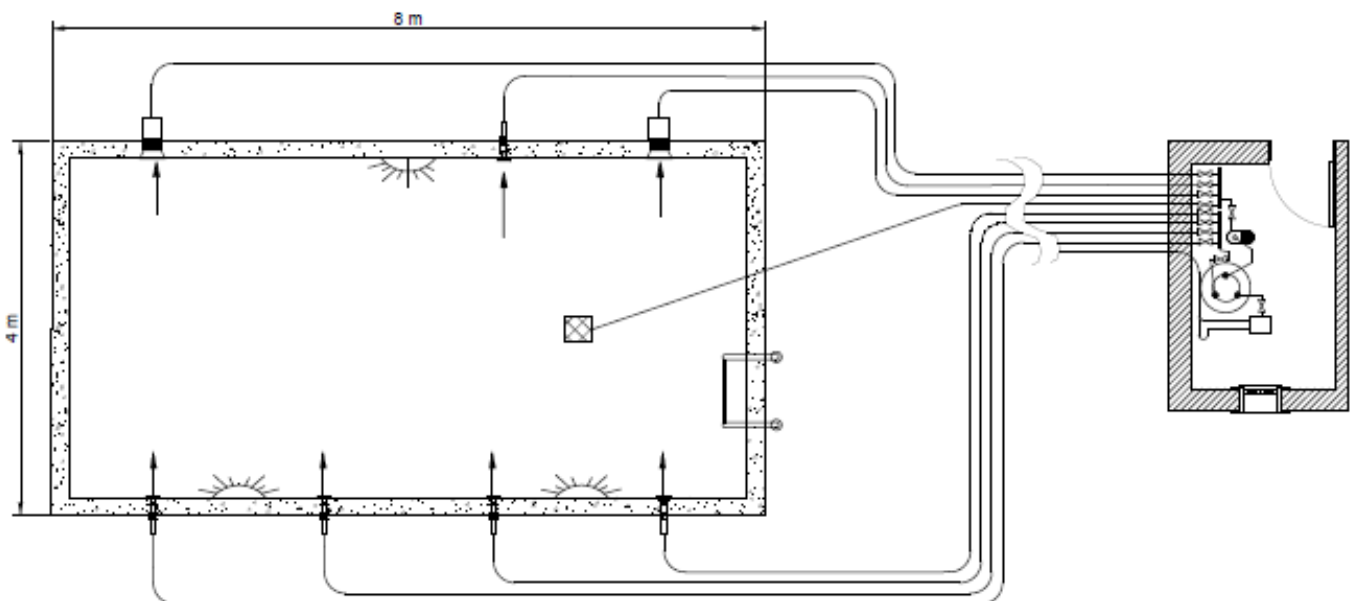
Πίνακας 5

18. Στο Σχήμα 6 φαίνεται μια κολυμβητική δεξαμενή με τον εξοπλισμό και τις διαστάσεις της.

(α) Να εξηγήσετε τον σκοπό των πιο κάτω μερών 1 μέχρι 4 του εξοπλισμού της κολυμβητικής δεξαμενής και να τοποθετήσετε τον αντίστοιχο αριθμό στην σωστή θέση στο σχέδιο :

1. κυκλοφορητής
2. φίλτρο
3. σημείο εισαγωγής
4. σημείο καθαρισμού.

(β) Να υπολογίσετε τη δυναμικότητα σε m^3/h της αντλίας σύμφωνα με τις διαστάσεις του σχεδίου, λαμβάνοντας υπόψη ότι το νερό της πρέπει να φιλτράρεται κάθε 4 ώρες και το βάθος της δεξαμενής είναι 1,5m.



Σχήμα 6

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ