

Θέμα 1° 34473

Πολύ συχνά, οι κλιματιστικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν το νερό για τη μεταφορά της παραγόμενης ψύξης ή θέρμανσης, από το σημείο παραγωγής τους μέχρι τις ΚΜ. Η μελέτη όμως ενός δικτύου σωληνώσεων νερού δεν είναι απλή όπως είναι η μελέτη του δικτύου των σωληνώσεων του ψυκτικού υγρού. Γι' αυτό και οι μελέτες με δίκτυα νερού εκπονούνται κατά κανόνα από έμπειρους μηχανικούς.

1.1 Είναι το νερό η εργαζόμενη μάζα στις εγκαταστάσεις που περιεγράφηκαν παραπάνω; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

1.2 Να εξηγήσετε για ποιους λόγους δεν είναι απλή η μελέτη του δικτύου σωληνώσεων νερού και γιατί συνιστάται να γίνεται αυτή από έμπειρους μηχανικούς.

Θέμα 2 34469

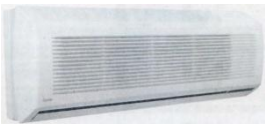
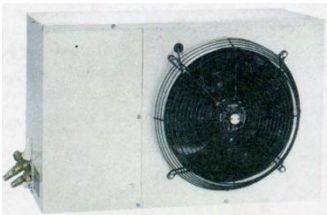
2.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

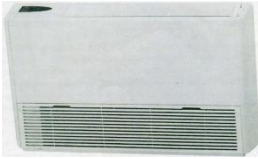
α. Το στοιχείο των ΤΚΜ λειτουργεί συνήθως με διάταξη διασταυρούμενης ροής.

β. Ένα χαρακτηριστικό σημείο όλων των ΤΚΜ είναι ότι έχουν τον ανεμιστήρα μπροστά από το στοιχείο.

γ. Στις ΤΚΜ, επειδή αυτές τοποθετούνται μέσα σε χώρους που υπάρχουν άνθρωποι, για τη μείωση του θορύβου εφαρμόζονται μικρές ταχύτητες του αέρα, συνήθως κάτω του 1,4 m/s.

2.2 Με βάση τη σχηματική παράσταση που απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα, να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα (1) γράμμα από τη Στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α. Εξωτερικό στοιχείο για τη λειτουργία μίας μόνο κονσόλας (σύστημα αυτόνομου κλιματιστικού δωματίου ή split-unit)
2. 	β. ΤΚΜ ψευδοροφής (τύπου κασέτας)

3. 	γ. ΤΚΜ τοίχου με στοιχείο DX (κονσόλα τοίχου)
4. 	δ. FCU οριζόντιας τοποθέτησης (φανερής τοποθέτησης)
	ε. Κονσόλα δαπέδου-οροφής

Θέμα 3° 35091

Κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής επίσκεψης της τάξης σας σε έναν εργοστασιακό χώρο προκειμένου να ενημερωθείτε για την εγκατάσταση κλιματισμού του εργοστασίου, ο εκπαιδευτικός σας θέτει τα έξης ερωτήματα:

- α.** Γιατί θα πρέπει η Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) να έχει θερμομόνωση;
- β.** Πώς πραγματοποιείται η θερμομόνωση της Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας (ΚΚΜ);

Να απαντήστε με πληρότητα στις παραπάνω ερωτήσεις του εκπαιδευτικού.

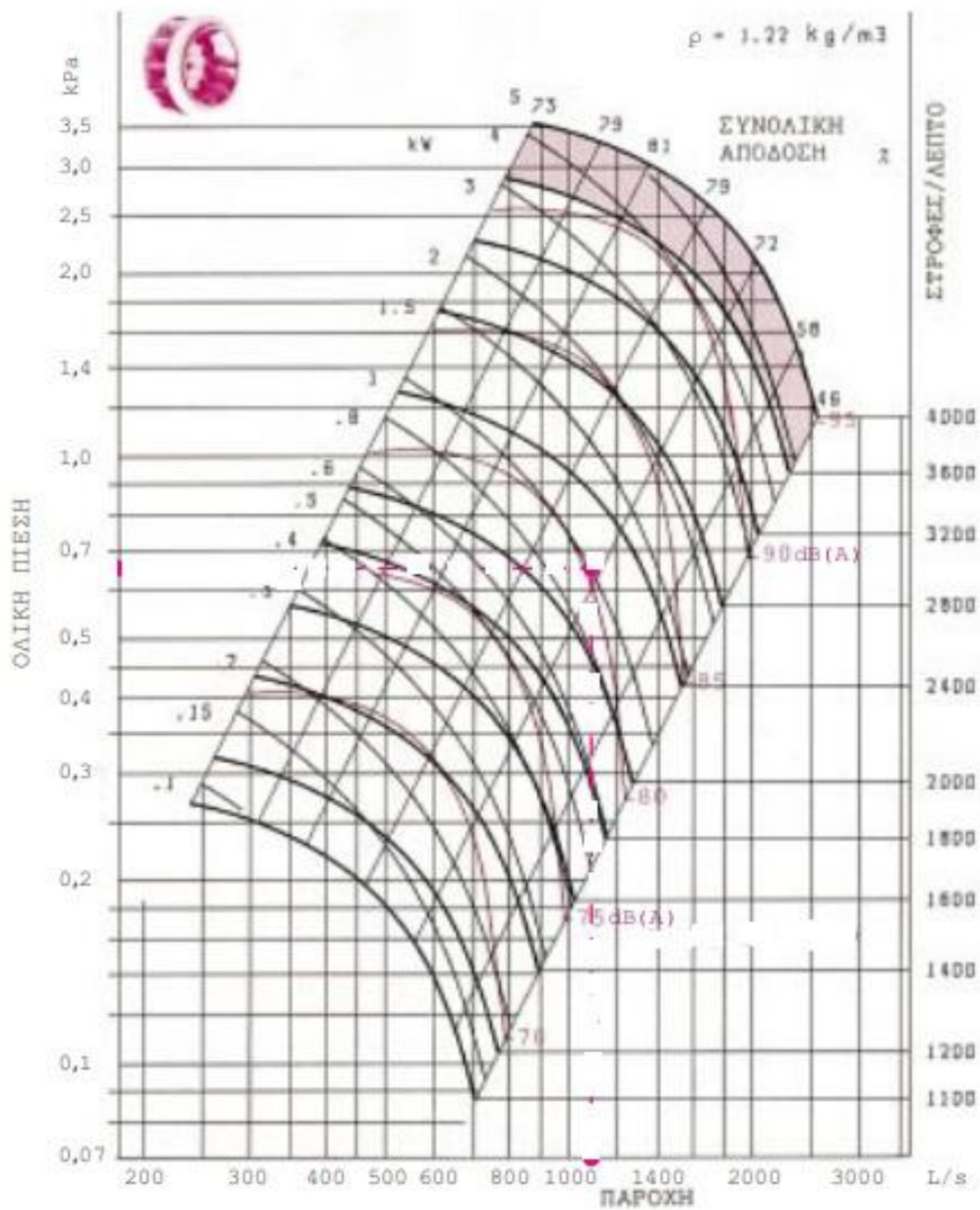
Θέμα 4° 34868

4.1 Ένα δίκτυο το οποίο λειτουργεί με ανεμιστήρα υψηλής πίεσης, έχει παροχή αέρα 1000 L/s και η ολική πτώση πίεσης των αεραγωγών είναι 0,70 KPa. Η πτώση πίεσης μέσα στην ΚΚΜ είναι 0,20 KPa.

Δίνεται το διάγραμμα με τις χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας του ανεμιστήρα υψηλής πίεσης (διάγραμμα 1).

Ζητούνται:

- α.** Η ολική πτώση πίεσης που πρέπει να καλύψει ο ανεμιστήρας.
- β.** Οι στροφές που θα πρέπει να λειτουργήσει ο ανεμιστήρας.
- γ.** Η απορροφούμενη ισχύς από τον κινητήρα.
- δ.** Ο βαθμός απόδοσης του ανεμιστήρα.
- ε.** Η στάθμη του θορύβου.



Θέμα 5° 34729

Σε ένα χειρουργείο θέλετε να εγκαταστήσετε φίλτρο στην ΚΚΜ για τον καθαρισμό του αέρα του χώρου. Στην διάθεση σας έχετε ένα απόλυτο φίλτρο HEPA, κατηγορίας H12 με μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\max} = 1,5 \text{ m/s}$ και επιφάνεια $A_f = 1 \text{ m}^2$. Η παροχή του αέρα της ΚΚΜ είναι $Q_a = 2000 \text{ L/s}$.

α) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αέρα V_a που περνάει από το φίλτρο.

β) Είναι κατάλληλο το συγκεκριμένο φίλτρο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

γ). Αν η παροχή του αέρα μειωθεί σε $Q_a = 1200 \text{ L/s}$, θα είναι κατάλληλο το συγκεκριμένο φίλτρο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

δ) Ποιο το ποσοστό συγκράτησης σωματιδίων διαμέτρου $0,3 \mu\text{m}$ του συγκεκριμένου φίλτρου;

Δίνεται ο πίνακας ποιότητας φίλτρων κατά τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 779 και EN 1822.

EN 779 Class		EN 1822 Class	
G1	$Am < 65$		$\bar{E} \% @ 0.3 \mu\text{m}$
G2	$65 \leq Am < 80$	H10	≥ 95
G3	$80 \leq Am < 90$	H11	≥ 98
G4	$90 \leq Am$	H12	≥ 99.99
F5	$40 \leq Em < 60$	H13	≥ 99.997
F6	$60 \leq Em < 80$	H14	≥ 99.999
F7	$80 \leq Em < 90$		$\bar{E} \% @ 0.12 \mu\text{m}$
F8	$90 \leq Em < 95$	U15	≥ 99.995
F9	$95 \leq Em$	U16	≥ 99.99995
		U17	≥ 99.999995

Θέμα 6° 34219

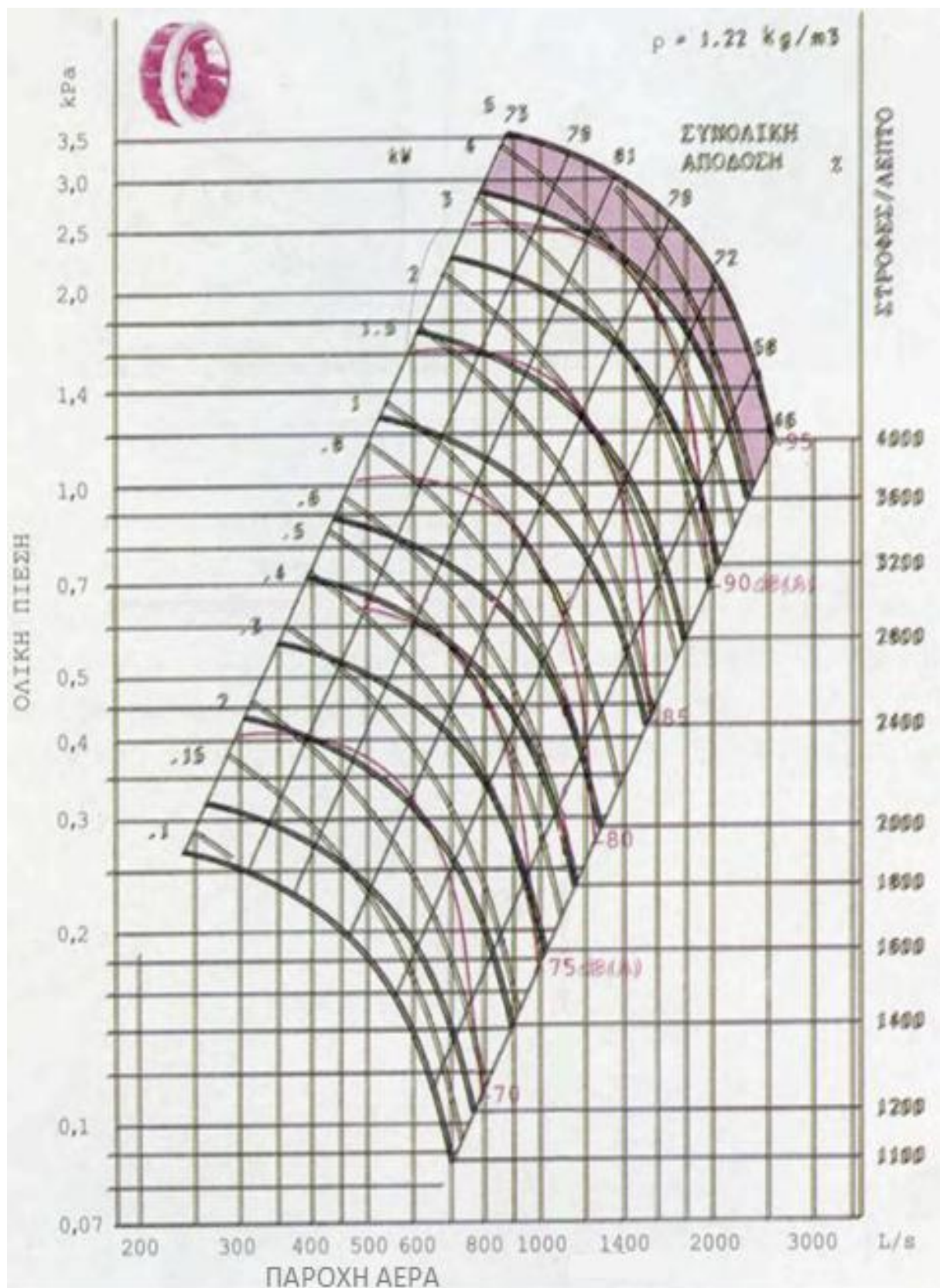
Σε Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα η πτώση πίεσης μέσα στην ΚΚΜ ισούται με $0,1 \text{ kPa}$. Η ολική πτώση πίεσης μέσα στο δίκτυο αεραγωγών ισούται με $0,25 \text{ kPa}$ και η επιθυμητή παροχή του αέρα ισούται με $1200 \frac{\text{L}}{\text{s}}$.

Δίνεται διάγραμμα με τις χαρακτηριστικές καμπύλες ανεμιστήρα.

6.1. Να βρείτε σε ποιες στροφές θα λειτουργεί ο ανεμιστήρας. (Μονάδες 9)

6.2. Ποιος ο βαθμός απόδοσης του ανεμιστήρα; (Μονάδες 8)

6.3. Εάν θέλουμε να βελτιώσουμε τον βαθμό απόδοσης του ανεμιστήρα σε 72% , πόσο πρέπει να μεταβάλλουμε την παροχή του αέρα στο δίκτυο; (Μονάδες 8)



Θέμα 7ο 34218

Σε Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα είναι τοποθετημένα φίλτρα τύπου G4, η επιφάνεια των οποίων ισούται με $0,225 \text{ m}^2$, ενώ η παροχή του αέρα που περνά διαμέσου αυτών ισούται με $450 \frac{\text{L}}{\text{s}}$.

7.1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αέρα δια μέσου των φίλτρων.

7.2. Εάν η επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\max}$ του αέρα δια μέσου των φίλτρων ισούται με $1,524 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, να σχολιάσετε το αποτέλεσμα του προηγούμενου ερωτήματος 4.1.

7.3. Πόσο πρέπει να αυξηθεί η επιφάνεια των φίλτρων εάν μειώσουμε την ταχύτητα του αέρα δια μέσου των φίλτρων σε $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Θέμα 8ο 34216

8.1. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α (Εξαρτήματα Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας)	Στήλη Β (ονομασία)
1. 	α. Ανεμιστήρας
2. 	β. Στοιχείο εναλλαγής θερμότητας
3. 	γ. Τάμπερ
4. 	δ. Φίλτρο αέρα

8.2. Να γράψετε τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα, μία από τις φράσεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι 3 από τις φράσεις θα περισσέψουν).

Λέξεις που δίνονται: **ο αέρας, αέρας τροφοδοσίας, Fun Coil Unit, το νερό, Split Unit, πρωτεύοντας αέρας.**

1. _____ μιας κλιματιστικής μονάδας ονομάζεται ο αέρας ο οποίος εισέρχεται στην κλιματιστική μονάδα, μετά το κιβώτιο μείξης πριν ακόμα αυτός διέλθει από το στοιχείο και κλιματιστεί.
2. Η εργαζόμενη μάζα, μέσω της οποίας επιτυγχάνεται ο κλιματισμός ενός χώρου είναι _____.
3. _____ ονομάζεται μια κλιματιστική μονάδα που έχει στοιχείο νερού.

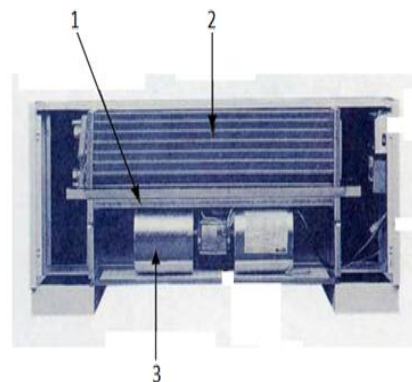
8.3. Ο ανεμιστήρας σε μια τοπική κλιματιστική μονάδα αναρροφά τον αέρα ή φυσάει τον αέρα πάνω στο στοιχείο μιας τοπικής κλιματιστικής μονάδας; Να εξηγήσετε τον λόγο.

Θέμα 9ο 35088

9.1

α) Στο σχήμα παρουσιάζονται τα μέρη ενός FCU. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα (1) γράμμα από τη Στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1.	α. Ανεμιστήρας
2.	β. Λεκάνη συμπυκνωμάτων
3.	γ. Αυτοματισμός
	δ. Στοιχείο



β) Ποια είναι η εργαζόμενη ουσία στην παραπάνω ΤΚΜ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

9.2 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Ο αέρας ο οποίος εισέρχεται στην ΚΜ, μετά το κιβώτιο μείξης, πριν ακόμη αυτός διέλθει από το στοιχείο και κλιματιστεί, ονομάζεται αέρας τροφοδοσίας της ΚΜ.

β. Η τρίοδη βάννα σε ένα FCU καθορίζει τη θερμοκρασία της ενεργού επιφάνειας του στοιχείου, βάσει εντολής που δέχεται από τον υδροστάτη ή τον θερμοστάτη του χώρου.

γ. Οι αυτοματισμοί σε ένα FCU είναι πολύπλοκοι και συνήθως αποτελούνται από πολλούς επιλογείς ταχυτήτων.

δ. Το φίλτρο σε ένα FCU καθαρίζει σε κάποιο βαθμό και τον αέρα του χώρου και βελτιώνει τις συνθήκες άνεσης.

ΘΕΜΑ 10° 34864

10.1 Να αναπτύξετε και επεξηγήσετε τις προϋποθέσεις βάσει των οποίων μία Τοπική Κλιματιστική Μονάδα με στοιχείο νερού (FCU) έχει τη δυνατότητα να κάνει ανανέωση αέρα.

10.2. Αν σε ένα δίκτυο χαλάσει ένα FCU ενός κατασκευαστή και αντικατασταθεί με ένα FCU ενός άλλου κατασκευαστή, που έχει την ίδια τυποποιημένη ονομασία, θα έχει την ίδια λειτουργική συμπεριφορά; Τεκμηριώστε την απάντησή σας.

10.3. Αν σε μία Τοπική κλιματιστική μονάδα ο ανεμιστήρας τοποθετηθεί ώστε να φυσάει πάνω στο στοιχείο, θα εξασφαλίζεται η καλή ισοκατανομή του αέρα; Τεκμηριώστε την απάντησή σας.

Θέμα 11° 34727

11.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Οι ΤΚΜ με στοιχείο DX απευθείας εκτόνωσης που αποτελούν τμήμα μίας ψευδοροφής, ονομάζονται κασέτες.

β. Ένα χαρακτηριστικό σημείο όλων των ΤΚΜ είναι ότι έχουν τον ανεμιστήρα πίσω από το στοιχείο.

γ. Οι ΤΚΜ τοίχου με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης DX δεν έχουν τη δυνατότητα ρύθμισης και κλίσης των πτερυγίων.

δ. Όταν σε μία FCU υπάρχει θερμαντικό και ψυκτικό στοιχείο με ανεξάρτητους σωλήνες, τότε αυτό το σύστημα ονομάζεται τετρασωλήνιο.

ε. Οι ΤΚΜ με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης DX που λειτουργούν μεμονωμένες, έχουν μεταβλητή παροχή ψυκτικού υγρού τόσο το καλοκαίρι όσο και το χειμώνα.

11.2

α) Για ποιον και μόνο λόγο μπορεί να αφαιρεθεί, προσωρινά, το φίλτρο ενός FCU;

β) Τι πρέπει να προσέξει ένας τεχνικός όταν πάει να αντικαταστήσει ένα FCU με ένα άλλο διαφορετικού κατασκευαστή;

Θέμα 12° 34225

12.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Οι Ημικεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΗΜΚ) χρησιμοποιούνται κυρίως σε περιπτώσεις που υπάρχουν πολλά μικρά τοπικά δίκτυα αεραγωγών.

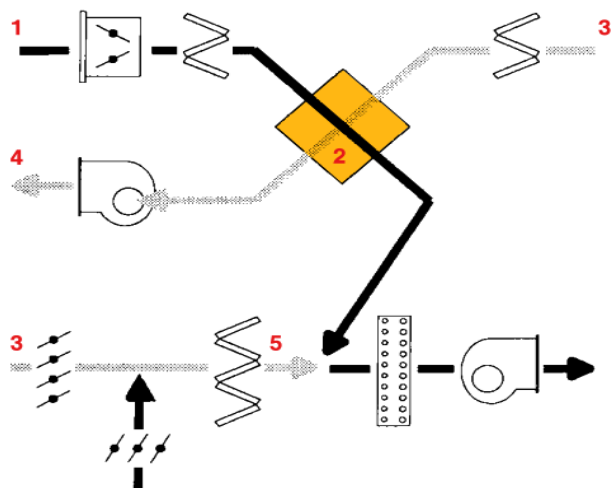
β. Το βασικό πλεονέκτημα του περιστροφικού εναλλάκτη μιας Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας (ΚΚΜ), είναι ότι δεν χρειάζεται συντήρηση.

γ. Στις Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΤΚΜ), ο ανεμιστήρας τοποθετείται πίσω από το στοιχείο

Δικαιολογήστε την απάντησή σας στο **γ**.

12.2. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ο τρόπος λειτουργίας του πλακοειδή εξοικονομητή ενέργειας. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Αέρας χώρου
2	β. Μίξη αέρα
3	γ. Νωπός αέρας
4	δ. Φίλτρα αέρα
5	ε. Εξοικονομητής
	στ. Περιβάλλον

**Θέμα 13° 34222**

13.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Τα τάμπερ χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της παροχής του αέρα.

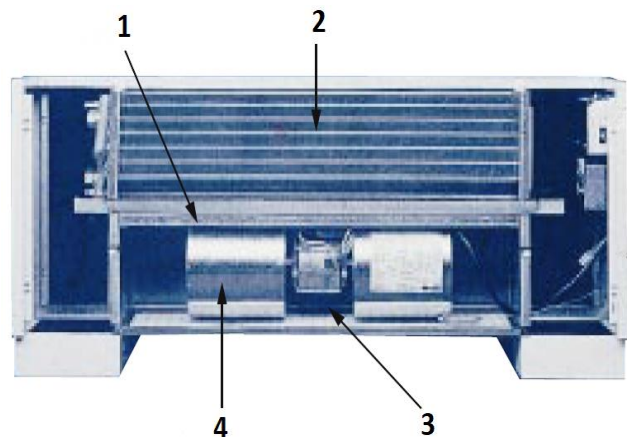
β. Στις ηχοπαγίδες, όσο μικρότερο είναι το πάχος και το μήκος των διαχωριστικών (splitters) και όσο μεγαλύτερη η απόσταση μεταξύ τους, τόσο καλύτερη είναι η απόσβεση του ήχου που επιτυγχάνεται.

γ. Μία μονάδα ανεμιστήρα – στοιχείου (FCU), δεν πρέπει να αφήνεται να λειτουργεί χωρίς φίλτρο. (

Δικαιολογήστε την απάντησή σας στο **γ**.

13.2. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται τα μέρη ενός Fan Coil Unit (FCU). Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Ανεμιστήρας
2	β. Αυτοματισμός
3	γ. Στοιχείο
4	δ. Φίλτρο
	ε. Λεκάνη συμπυκνωμάτων



Θέμα 14° 35090

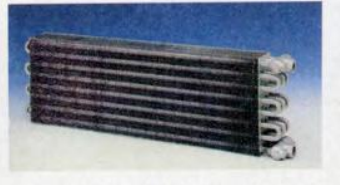
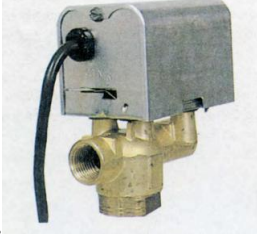
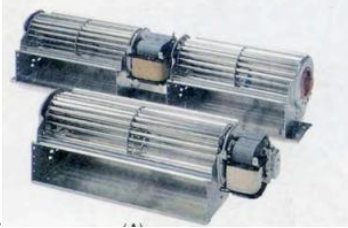
14.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Το στοιχείο μιας ΚΚΜ μοιάζει κατασκευαστικά με αυτό ενός FCU και φαίνεται να υπάρχει διαφορά μόνο στο μέγεθος, εν τούτοις υπάρχουν και άλλες διαφορές, οι κυριότερες από τις οποίες βρίσκονται στους συλλέκτες και στο σύστημα ροής που είναι η αντιρροή.

β. Η θερμομόνωση είναι απαραίτητη στις ΚΚΜ, επειδή τοποθετούνται σε μη κλιματιζόμενους χώρους.

γ. Οι ΗΚΜ χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις που μπορεί να εφαρμοστεί ένα μεγάλο κεντρικό δίκτυο αεραγωγών.

14.2 Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα (1) γράμμα από τη Στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α. Ανεμιστήρας FCU
2. 	β. Ηχοπαγίδα αεραγωγού
3. 	γ. Στοιχείο FCU
4. 	δ. Τρίοδη βάννα
	ε. Τάμπερ

Θέμα 15° 34223

15.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Οι υγραντήρες τύπου pan (δοχείο) επιτυγχάνουν υψηλό βαθμό ύγρανσης.

β. Τα απόλυτα φίλτρα έχουν πολύ μικρή ικανότητα φιλτραρίσματος.

γ. Η θερμομόνωση δεν είναι απαραίτητη στις Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΚΚΜ).

Δικαιολογήστε την απάντησή σας στο **γ**.

15.2. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται τα μέρη μίας Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας (ΚΚΜ), πολλαπλών ζωνών. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Στοιχεία
2	β. Υγραντήρας με
3	γ.
4	δ. Έξοδος αέρα
5	ε. Ανεμιστήρας
	στ. Εισαγωγή

