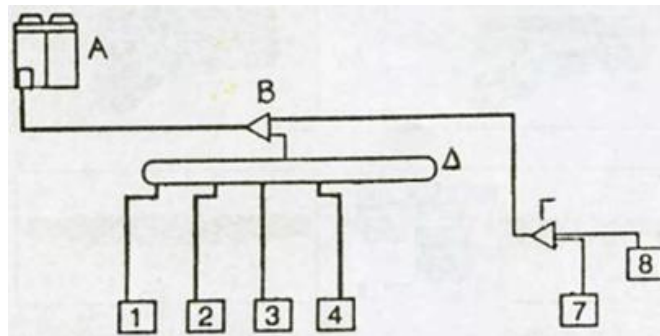


Θέμα 1 35118

Στο παρακάτω Σχήμα 1 απεικονίζεται η συνδεσμολογία μηχανημάτων μιας κλιματιστικής εγκατάστασης με δίκτυο σωλήνων ψυκτικού υγρού.



Σχήμα 1: Συνδεσμολογία μηχανημάτων μιας κλιματιστικής εγκατάστασης.

Στις θέσεις 1 έως 4 της κλιματιστικής εγκατάστασης τοποθετήθηκαν μηχανήματα που το καθένα έχει δείκτη φόρτισης 30 ενώ στις θέσεις 7 και 8 τα μηχανήματα έχουν δείκτη φόρτισης 45. Ο προμηθευτής του συστήματος, για τις επιλογές των σωλήνων και των διανομέων δίνει τον παρακάτω Πίνακα 1.

Ολικός δείκτης φόρτισης	Γραμμή αναρρόφησης (mm)	Γραμμή υγρού (mm)	Διακλάδωση (τύπος)	Συλλέκτης (τύπος)
<50	12,7	6,4	18T	-
50-100	15,9	9,5	18T	18H
>100-160	19,1	9,5	18T	18H
>160	28,6	19,1	20T	37H

Διαστασιολόγηση σωλήνων και διανομέων στο σύστημα της εξωτερικής μονάδας του Σχήματος 1.

Ζητείται να επιλέξετε τα μεγέθη σωλήνων (γραμμή αναρρόφησης, γραμμή υγρού) με βάση το σχέδιο του Σχήματος 1:

α. για τα τμήματα Δ1, Δ2, Δ3, Δ4.

β. για τα τμήματα Γ7, Γ8.

γ. για το τμήμα ΒΓ

δ. για το τμήμα ΑΒ

συμπληρώνοντας τον παρακάτω Πίνακα 2.

Τμήμα δικτύου	Δείκτης φόρτισης	Γραμμή Αναρρόφησης (mm)	Γραμμή υγρού (mm)
Δ1			
Δ2			
Δ3			
Δ4			
Γ7			
Γ8			
ΒΓ			
ΑΒ			

Θέμα 2 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.

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

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

Θέμα 3 34866

3.1. Σε ένα τριώροφο κτίριο λειτουργίας γραφείων, σκέφτονται να τοποθετήσουν μονάδες DX, αλλά υπάρχει διαφορετική ζήτηση για ψύξη σε κάθε γραφείο. Κάποιοι εργαζόμενοι έχουν τις ΚΜ σε λειτουργία με μεγάλη ταχύτητα, άλλοι με μικρή ταχύτητα και κάποιοι άλλοι έχουν τις ΚΜ κλειστές, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες σε ψύξη και κατά συνέπεια σε παροχή ψυκτικού υγρού. Με ποιον τρόπο θα αντιμετωπίζατε αυτό το πρόβλημα της μεταβαλλόμενης ανάγκης για ψυκτικό υγρό, στο συγκεκριμένο δίκτυο. Τεκμηριώστε την απάντησή σας.

3.2.α) Ποιες τεχνικές οδηγίες θα ακολουθήσετε για το σύστημα που θα επιλέξετε στο προηγούμενο ερώτημα.

β) Ποιον ρόλο παίζει ο δείκτης φόρτισης των σωλήνων στην κατασκευή που θα κάνετε;

Θέμα 4 34649

4.1. 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. Η επιλογή τόσο των σωληνώσεων όσο και των διανομέων του ψυκτικού υγρού στα συστήματα VRV γίνεται με τον υπολογισμό ενός συντελεστή που ονομάζεται δείκτης φόρτισης του σωλήνα.

β. Στο δίκτυο σωληνώσεων του ψυκτικού υγρού στα συστήματα VRV χρησιμοποιούνται μόνο χαλυβδοσωλήνες.

γ. Οι διανομείς του ψυκτικού υγρού στα συστήματα VRV είναι ειδικά εξαρτήματα επιμελημένης κατασκευής που το ένα είναι διακλαδωτήρας και το άλλο συλλέκτης.

δ. Ένα δίκτυο με ψυκτικό υγρό δεν έχει περιορισμούς στα επιτρεπόμενα μήκη των σωληνώσεων.

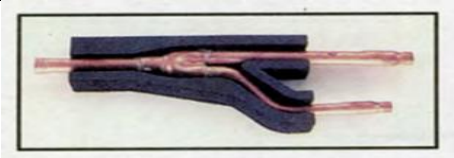
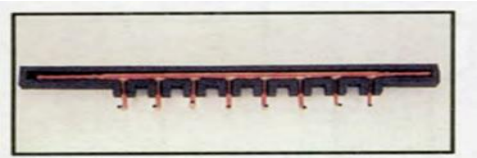
ε. Το δίκτυο σωληνώσεων του νερού είναι πιο ευέλικτο από το δίκτυο των σωληνώσεων του ψυκτικού υγρού και δεν έχει περιορισμούς στα μήκη του.

4.2. Να γράψετε τον αριθμό για κάθε ένα από τα κενά και δίπλα, μία από τις λέξεις που συμπληρώνει σωστά το παρακάτω κείμενο. Σημειώνεται ότι τρεις (4) από τις λέξεις θα περισσέψουν) Λέξεις που δίνονται: **Θερμικό, μεταβαλλόμενη, ΒΧ, εσωτερικές, ψυκτικό, εξωτερική, DX, σταθερή, εξωτερικές.**

Τα συστήματα VRV περιλαμβάνουν ένα κεντρικό _____ (1) συγκρότημα το οποίο έχει τη δυνατότητα να παρέχει _____ (2) ποσότητα στις ΚΜ, οι οποίες είναι όλες _____ (3). Συνήθως το κεντρικό συγκρότημα ονομάζεται _____ (4) μονάδα και οι κλιματιστικές μονάδες ονομάζονται _____ (5).

Θέμα 5 34217

5.1. 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 γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

Στήλη Α (Εξαρτήματα Δικτύου Σωληνώσεων)	Στήλη Β (ονομασία)
1. 	α. Συλλέκτης
2. 	β. Κονσόλα
3. 	γ. Διακλαδωτήρας
	δ. Διανομέας

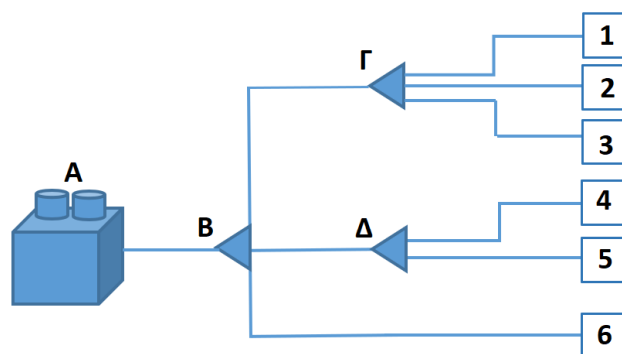
5.2 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Κλιματιστικές μονάδες άμεσης εκτόνωσης ονομάζονται οι μονάδες στις οποίες το ψυκτικό υγρό αποστέλλεται απευθείας από τον συμπιεστή στις κλιματιστικές μονάδες.
2. Το σημείο τοποθέτησης ενός διανομέα μιας κλιματιστικής εγκατάστασης δεν εξαρτάται από το μήκος των σωληνώσεων παρά μόνο από τον αριθμό των κλιματιστικών μονάδων.
3. Τα συστήματα VRV τροφοδοτούν τα ψυκτικά συγκροτήματα με μεταβαλλόμενη παροχή ψυκτικού υγρού.

5.3. Να εξηγήσετε ποια είναι η χρησιμότητα της εφαρμογής του μηχανισμού inverter σε μια ψυκτική εγκατάσταση.

Θέμα 6 32842

Επαγγελματικός χώρος κλιματίζεται μέσω ενός συστήματος VRV, με εξωτερική μονάδα Α και απλό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού υγρού, η διάταξη του οποίου απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Στις θέσεις 1 μέχρι 3 πρόκειται να τοποθετηθούν μηχανήματα με δείκτη φόρτισης 30, στις θέσεις 4 και 5 μηχανήματα με δείκτη φόρτισης 35 ενώ τέλος στην θέση 6 μηχανήματα με δείκτη φόρτισης 55.

Δίνεται ο Πίνακας 1, για την διαστασιολόγηση σωλήνων και διανομέων της διάταξης.

Ολικός δείκτης φόρτισης	Γραμμή αναρρόφησης (mm)	Γραμμή υγρού (mm)	Διακλάδωση (τύπος)	Συλλέκτης (τύπος)
<50	12,7	6,4	18T	-
50-100	15,9	9,5	18T	18H
>100-160	19,1	9,5	18T	18H
>160	28,6	19,1	20T	37H

6.1. Να διαστασιολογήσετε τα τμήματα σωληνώσεων της γραμμής αναρρόφησης, συμπληρώνοντας την αντίστοιχη στήλη του Πίνακα 2. (Μονάδες 10)

6.2. Να διαστασιολογήσετε τα τμήματα σωληνώσεων της γραμμής υγρού, συμπληρώνοντας την αντίστοιχη στήλη του Πίνακα 2. (Μονάδες 10)

6.3. Να διαστασιολογήσετε τους διανομείς (διακλαδώσεις) Β, Γ, Δ της διάταξης, συμπληρώνοντας την αντίστοιχη στήλη του Πίνακα 2. (Μονάδες 5)

Τμήμα δικτύου	Δείκτης Φόρτισης	Γραμμή αναρρόφησης (mm)	Γραμμή υγρού (mm)	Διακλάδωση
Γ1, Γ2, Γ3				
Δ4, Δ5				
Γ				
Δ				
ΒΓ				
ΒΔ				
Β6				
Β				
ΑΒ				

Θέμα 7 34221

7.1 Ποιο είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα το οποίο πρέπει να αντιμετωπιστεί σε ένα εκτεταμένο δίκτυο Κλιματιστικής Μονάδας άμεσης εκτόνωσης (DX);

7.2 α) Να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο ένας μηχανισμός μετατροπής συχνότητας (inverter) μεταβάλλει την παροχή του ψυκτικού υγρού σε μια κλιματιστική μονάδα .

β) Σε ποια σημεία της κλιματιστικής μονάδας μπορούμε να επεμβούμε με αυτόν τον τρόπο;