

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

20 25 - 20 26

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α΄

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 20 Μαΐου 2026

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία Ψυκτικών και Κλιματιστικών
Εγκαταστάσεων και Κανονισμοί-TEM2**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : is302

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.**
- 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**
- 5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων)

- 1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.**

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΕΓΧΡΩΜΟ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

Ερώτηση 1

Να καταγράψετε τη σωστή απάντηση (i, ii, iii ή iv) στο πεδίο «Απάντηση» που βρίσκεται στο τέλος του κάθε ερωτήματος.

(2 x 4 μονάδες)

(α) Τι εννοούμε με τον όρο **ανάκτηση**;

- i. Την αφαίρεση του ψυκτικού ρευστού από το σύστημα και την αποθήκευση του σε μια φιάλη.
- ii. Την εκ νέου επεξεργασία του ψυκτικού ρευστού.
- iii. Τη συλλογή και τον καθαρισμό του ψυκτικού ρευστού για επαναχρησιμοποίηση.
- iv. Την απελευθέρωση του ψυκτικού ρευστού στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της συντήρησης.

Απάντηση

(β) Ο **ηλεκτρονόμος εκκίνησης (relay)** στο ηλεκτρικό κύκλωμα δίπορτου οικιακού ψυγείου **χρησιμοποιείται για**:

- i. να κινεί τον ανεμιστήρα του ατμοποιητή.
- ii. να σβήνει τη λάμπα μέσα στο ψυγείο.
- iii. να αποσυνδέει το βοηθητικό τύλιγμα του κινητήρα του συμπιεστή.
- iv. να διακόπτει τη λειτουργία της αντίστασης απόψυξης.

Απάντηση

Ερώτηση 2

Να καταγράψετε τη σωστή απάντηση (i, ii, iii ή iv) στο πεδίο «Απάντηση» που βρίσκεται στο τέλος του κάθε ερωτήματος.

(2 x 4 μονάδες)

(α) Ο **ατμοποιητής** είναι το μέρος του ψυκτικού συστήματος, όπου το **ψυκτικό ρευστό**:

- i. αποβάλλει θερμότητα και υγροποιείται.
- ii. απορροφά θερμότητα και ατμοποιείται.
- iii. μειώνει την πίεση του.
- iv. αποβάλλει θερμότητα και ατμοποιείται.

Απάντηση

(β) Ο **συμπυκνωτής** είναι το μέρος του ψυκτικού συστήματος, όπου το **ψυκτικό ρευστό**:

- i. αποβάλλει θερμότητα και υγροποιείται.
- ii. απορροφά θερμότητα και ατμοποιείται.
- iii. μειώνει την πίεση του.
- iv. αποβάλλει θερμότητα και ατμοποιείται.

Απάντηση

Ερώτηση 3

(α) Να καταγράψετε **δύο (2) λόγους**, για τους οποίους είναι απαραίτητη η **χρήση αντλίας κενού** σε μια ψυκτική εγκατάσταση, **πριν** από την **εισαγωγή** του **ψυκτικού ρευστού**.

(2 x 2 μονάδες)

1
2

(β) Να καταγράψετε τη σωστή απάντηση (i, ii, iii ή iv) στο πεδίο «Απάντηση» που βρίσκεται στο τέλος του κάθε ερωτήματος.

(1 x 4 μονάδες)

Ο **διαχωριστής λαδιού (oil separator)** σε μια ψυκτική εγκατάσταση **χρησιμεύει** για:

- i. την επιστροφή της μεγαλύτερης ποσότητας λαδιού απευθείας στον συμπιεστή.
- ii. την αξιολόγηση του βαθμού απόδοσης του συμπυκνωτή.
- iii. τον οπτικό έλεγχο της στάθμης του λαδιού στο κύκλωμα.
- iv. τον έλεγχο της ποσότητας του ξηρού αζώτου εντός του συστήματος.

Απάντηση

Ερώτηση 4

Να καταγράψετε ονομαστικά **δύο (2) λειτουργίες** που κάνει το **λάδι** στο εσωτερικό ενός **συμπιεστή ερμητικού τύπου**.

(2 x 4 μονάδες)

Λειτουργία 1
Λειτουργία 2

Ερώτηση 5

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

(2 x 4 μονάδες)

Κατά την ανάκτηση ψυκτικού ρευστού, οι κανονισμοί ασφαλείας ορίζουν ότι οι φιάλες πρέπει να γεμίζουν το μέγιστο μέχρι το _____% του όγκου τους. Αυτό γίνεται για να μην δημιουργηθεί υψηλή _____ στη φιάλη.

Ερώτηση 6

(α) Να καταγράψετε τη σωστή απάντηση (i, ii, iii ή iv) στο πεδίο «Απάντηση» που βρίσκεται στο τέλος του κάθε ερωτήματος.

(1 x 4 μονάδες)

Κατά τη **δοκιμή αντοχής και στεγανότητας** (έλεγχος διαρροών) ενός ψυκτικού συστήματος με χρήση **ξηρού αζώτου**, η πλήρωση του κυκλώματος με την πίεση δοκιμής πρέπει να γίνεται:

- i. όσο γίνεται πιο γρήγορα, γιατί έτσι εντοπίζονται πιο εύκολα τυχόν διαρροές.
- ii. ανεβάζοντας σταδιακά την πίεση κατά 3 psi σε κάθε βήμα.
- iii. ανεβάζοντας σταδιακά την πίεση κατά 3 bar σε κάθε βήμα.
- iv. ανεβάζοντας σταδιακά την πίεση κατά 0,3 bar σε κάθε βήμα.

Απάντηση

(β) Να χαρακτηρίσετε ως **Σωστές (Σ)** ή **Λάθος (Λ)** τις παρακάτω προτάσεις.

Να γράψετε Σ ή Λ στον χώρο δίπλα από κάθε πρόταση.

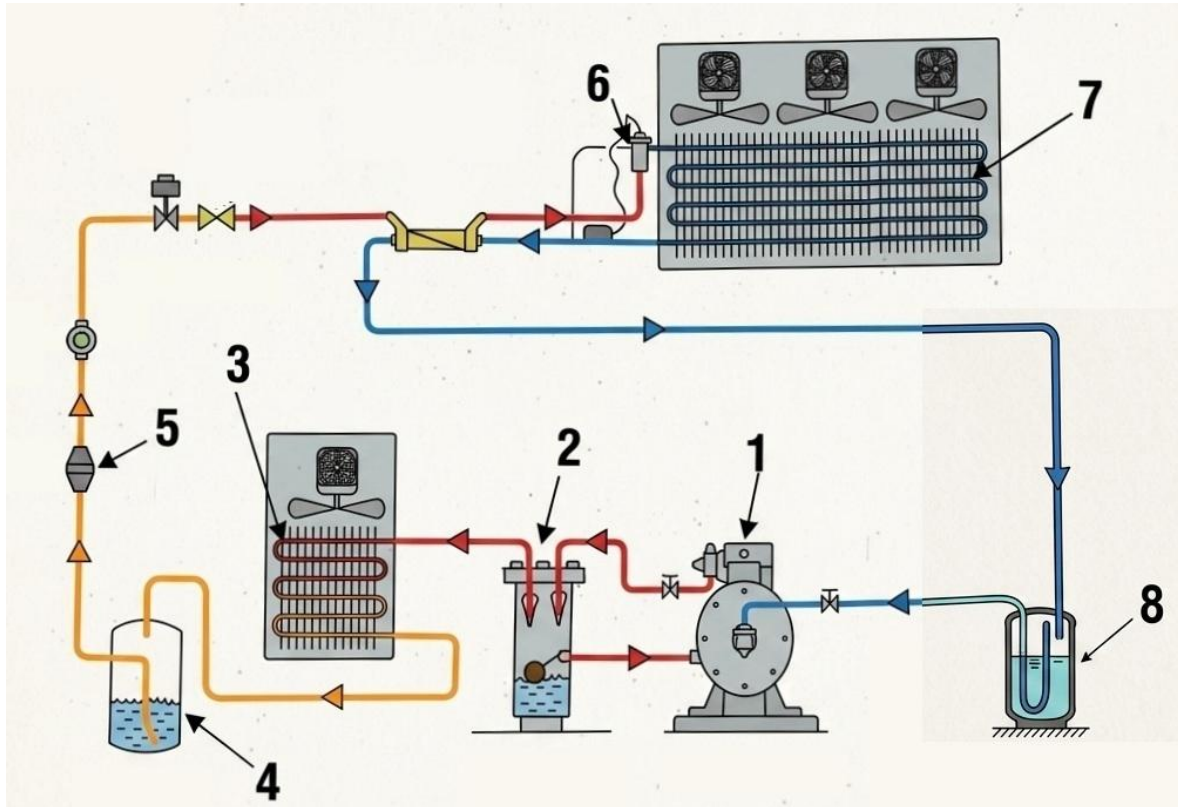
(4 x 1 μονάδες)

i. Η εφαρμογή πίεσης σε ένα ψυκτικό κύκλωμα γίνεται για έλεγχο της αντοχής του.	
ii. Η εφαρμογή πίεσης σε ένα ψυκτικό κύκλωμα γίνεται για έλεγχο της στεγανότητάς του.	
iii. Η εφαρμογή πίεσης σε ένα ψυκτικό κύκλωμα γίνεται για έλεγχο της ασφάλειάς του.	
iv. Η εφαρμογή πίεσης σε ένα ψυκτικό κύκλωμα γίνεται για έλεγχο της απόδοσής του.	

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 7

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται το ψυκτικό κύκλωμα εμπορικού ψυγείου κατάψυξης με ψυκτικό ρευστό R404A.



(α) Να καταγράψετε τα **ονόματα** των **αριθμημένων** εξαρτημάτων.
(8 x 0,5 μονάδες)

Αριθμός εξαρτήματος	Όνομα εξαρτήματος
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

(β) Να εξηγήσετε συνοπτικά τον **ρόλο** των εξαρτημάτων **1, 2, 4, 8**.
(4 x 1 μονάδες)

Ρόλος εξαρτήματος 1
Ρόλος εξαρτήματος 2
Ρόλος εξαρτήματος 4
Ρόλος εξαρτήματος 8

(γ) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, καταγράφοντας αν τα **εξαρτήματα 4 και 8** ανήκουν στην πλευρά της **υψηλής ή της χαμηλής πίεσης**.
(2 x 1 μονάδες)

Αριθμός εξαρτήματος	Πλευρά πίεσης (υψηλή ή χαμηλή)
4	
8	

Ερώτηση 8

Να καταγράψετε **μια (1) πιθανή αιτία** για τα παρακάτω **συμπτώματα βλάβης**.

(α) Σύμπτωμα βλάβης
<i>Ο συμπιεστής συσκευής κλιματισμού βουίζει ασυνήθιστα, χωρίς τελικά να εκκινεί.</i>
Πιθανή αιτία

(1 μονάδα)

(β) Σύμπτωμα βλάβης

Η θερμοκρασία στο θάλαμο του ψυγείου είναι σχετικά υψηλή, χωρίς να υπάρχει διαρροή αερίου.

Πιθανή αιτία

(1 μονάδα)

(γ) Σύμπτωμα βλάβης

Σε συσκευή κλιματισμού παγώνει η γραμμή αναρρόφησης (χοντρή σωλήνα).

Πιθανή αιτία

(1 μονάδα)

(δ) Σύμπτωμα βλάβης

Ο συμπιεστής οικιακού ψυγείου ξεκινά αλλά σταματά μέσω του διακόπτη υπερφόρτωσης.

Πιθανή αιτία

(1 μονάδα)

(ε) Σύμπτωμα βλάβης

Αερόψυκτο οικιακό ψυγείο λειτουργεί για αρκετό χρόνο χωρίς διακοπή.

Πιθανή αιτία

(2 μονάδες)

(στ) Σύμπτωμα βλάβης

Σε συσκευή κλιματισμού παγώνει η γραμμή υγρού (λεπτή σωλήνα).

Πιθανή αιτία

(2 μονάδες)

(ζ) Σύμπτωμα βλάβης

Κλιματιστικό βγάζει ζεστό αέρα στη λειτουργία ψύξης (κρύο), ενώ δεν έχει διαρροή ψυκτικού ρευστού.

Πιθανή αιτία

(2 μονάδες)

Ερώτηση 9

Σε **εμπορικό ψυγείο κατάψυξης** που χρησιμοποιεί ψυκτικό ρευστό **R404A** διαπιστώθηκε **διαρροή αερίου από σπάσιμο** στην πάνω πλευρά του **συμπυκνωτή**.

Να καταγράψετε με τη σωστή **σειρά** τις **πέντε (5) βασικές ενέργειες** που απαιτούνται για την **επιδιόρθωση** της βλάβης και την ορθή **επαναλειτουργία** της μονάδας.

(5 x 2 μονάδες)

Ενέργεια 1

Ενέργεια 2

Ενέργεια 3

Ενέργεια 4

Ενέργεια 5

Ερώτηση 10

Πιο κάτω φαίνεται ένα **ψυκτικό μανόμετρο** που χρησιμοποιείται για τα ψυκτικά ρευστά **R404A, R134a, R22** και **R407C**.

(α) Από τα ψυκτικά ρευστά R404A, R134a, R22 και R407C, να καταγράψετε εκείνο που είναι **ζεοτροπικό μίγμα**.

(1 μονάδα)

(β) Από τα ψυκτικά ρευστά R404A, R134a, R22 και R407C, να καταγράψετε **δύο (2)** που είναι **αέρια του θερμοκηπίου**.

(2 x 1 μονάδες)

1

2

(γ) Από τα ψυκτικά ρευστά R404A, R134a, R22 και R407C, να καταγράψετε εκείνο που **επιδρά αρνητικά στην τρύπα του όζοντος**.

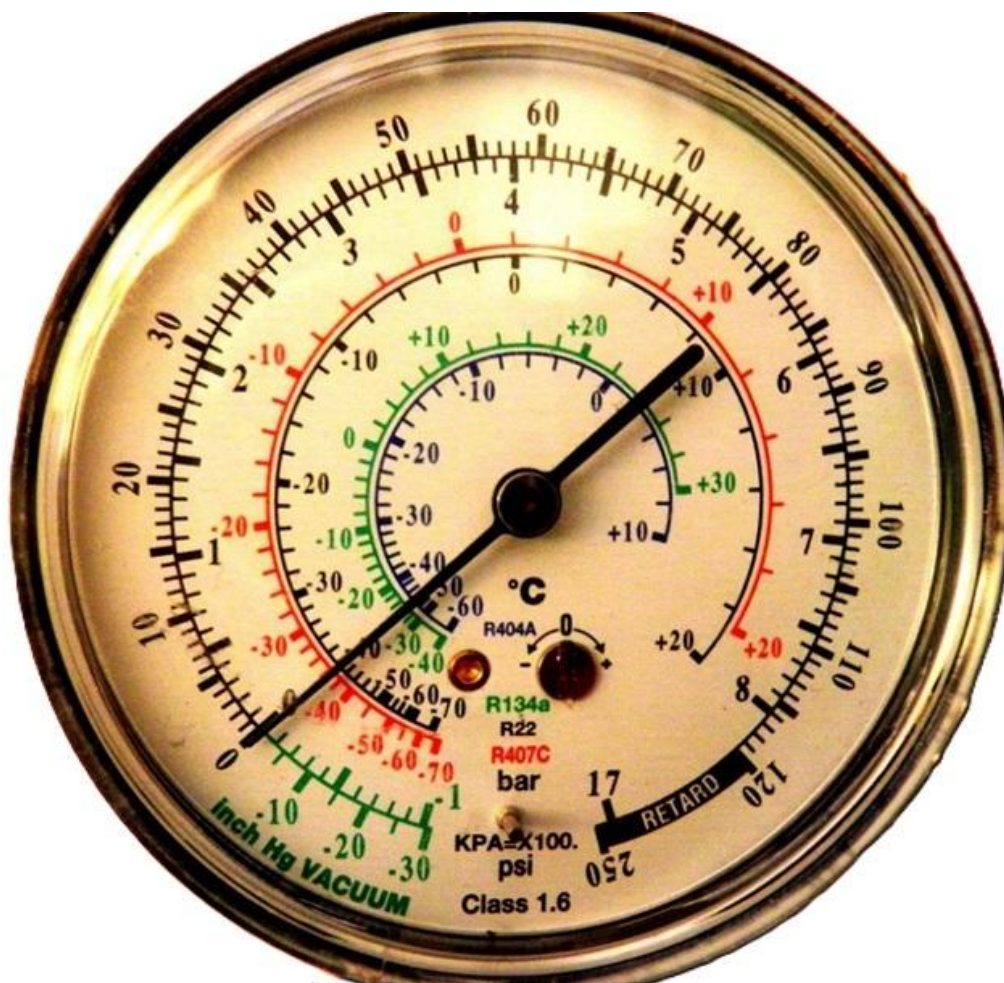
(1 μονάδα)

(δ) Από τις κλίμακες του παρακάτω ψυκτικού μανόμετρου, να καταγράψετε την **πίεση ατμοποίησης** για το ψυκτικό ρευστό **R404A** σε θερμοκρασία **-30° C**.

(3 μονάδες)

(ε) Από τις κλίμακες του παρακάτω ψυκτικού μανόμετρου, να καταγράψετε τη **θερμοκρασία ατμοποίησης** για το ψυκτικό ρευστό **R134a** σε πίεση **2 bar**.

(3 μονάδες)

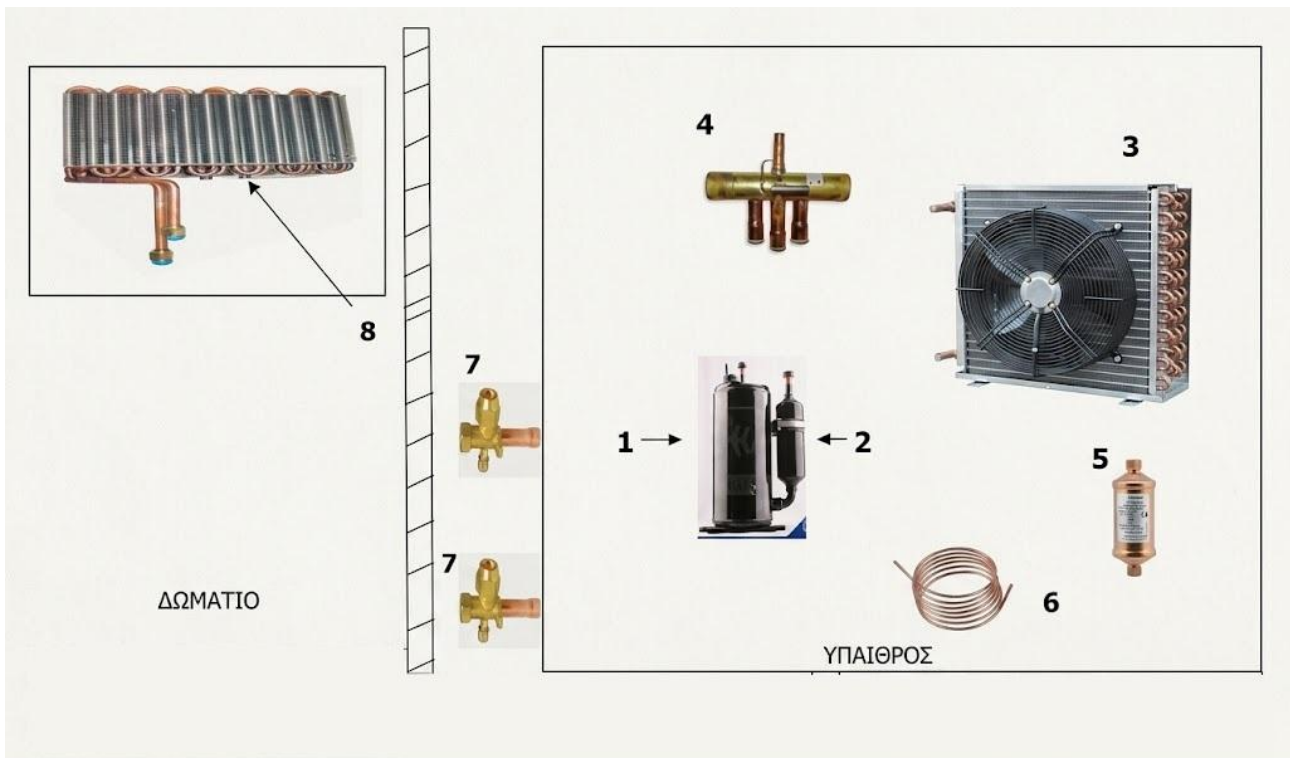


ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

Ερώτηση 11

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τα βασικά **εξαρτήματα** του ψυκτικού κυκλώματος μιας **κλιματιστικής μονάδας διαιρεμένου τύπου (split unit)**.

(α) Να σχεδιάσετε τη **σύνδεση των εξαρτημάτων** μεταξύ τους και να δείξετε **με τόξα την ροή του ψυκτικού ρευστού**, για **λειτουργία ψύξης** το καλοκαίρι.
(4 μονάδες)



(β) Να καταγράψετε τα **ονόματα των αριθμημένων εξαρτημάτων**.
(8 x 0,5 μονάδες)

Αριθμός εξαρτήματος	Όνομα εξαρτήματος
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

(γ) Να καταγράψετε **σε ποια περίπτωση ενεργοποιείται το εξάρτημα 4.**
(2 μονάδες)

(δ) Να καταγράψετε **δύο (2) ψυκτικά ρευστά** που χρησιμοποιούνται σε **κλιματιστικές μονάδες.**
(2 x 1 μονάδες)

Ψυκτικό ρευστό 1
Ψυκτικό ρευστό 2

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ