

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ (253)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ 30 ΜΑΙΟΥ 2017

ΩΡΑ : 8.00 - 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δεκατρείς (13) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. **ΟΛΕΣ οι απαντήσεις να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο το οποίο πρέπει να επιστραφεί.**
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου διορθωτικού υλικού.
5. Δίδεται τυπολόγιο (σελ.13)

ΜΕΡΟΣ Α΄ - Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με (4) μονάδες.

1. Η υπερθέρμανση της Γής οφείλεται :

- α) στην τρύπα του Όζοντος.
- β) στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- γ) στο λιώσιμο των πάγων.
- δ) στην όξινη βροχή.

Να γράψετε τη σωστή απάντηση

.....

2. Σε συσκευή κλιματισμού διαιρεμένου τύπου που εργάζεται το καλοκαίρι, δημιουργείται πάγος στη σωλήνα επιστροφής (χοντρή σωλήνα).

Να αναφέρετε μια αιτία που προκαλεί το σύμπτωμα αυτό.

.....

3. Ο τριχοειδής σωλήνας είναι το μέρος του ψυκτικού συστήματος όπου το ψυκτικό ρευστό :

- α) αποβάλλει θερμότητα και υγροποιείται.
- β) απορροφά θερμότητα και ατμοποιείται.
- γ) μειώνει την πίεση του.
- δ) αποβάλλει θερμότητα και ατμοποιείται.

Να γράψετε τη σωστή απάντηση.

.....

.....

4. Να αναφέρετε ένα λόγο για τον οποίο επιβάλλεται ο έλεγχος στεγανότητας σε ψυκτικό σύστημα πριν από το γέμισμα του με ψυκτικό ρευστό.

.....

.....

5. Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα πιο κάτω εργαλεία και εξαρτήματα.



α).....

β)



γ).....

δ).....

6. Στο δείκτη ροής εμπορικού ψυγείου παρατηρούνται φυσαλίδες αερίου. Να αναφέρετε την αιτία που προκαλεί το πιο πάνω σύμπτωμα.

.....

7. Ο διακόπτης υπερφόρτωσης στο ηλεκτρικό κύκλωμα οικιακού ψυγείου χρησιμοποιείται για να:

- α) κινεί τον ανεμιστήρα του ατμοποιητή.
- β) σβήνει την λάμπα μέσα στο ψυγείο.
- γ) αποσυνδέει το βοηθητικό τύλιγμα του κινητήρα του συμπιεστή.
- δ) διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή.

Από τις πιο πάνω απαντήσεις να γράψετε την ορθή.

.....

8. Να γράψετε δίπλα από το κάθε μέγεθος την αντίστοιχη μονάδα μέτρησης.

- 1. Κενό
- 2. Ισχύς
- 3. Θερμοκρασία
- 4. Πίεση

9. Σε συσκευή κλιματισμού που ενεργοποιήθηκε η λειτουργία «κρύο» αν και υπάρχει ικανοποιητική ποσότητα ψυκτικού ρευστού, εξακολουθεί να βγάζει ζεστό αέρα.

Για το πιο πάνω σύμπτωμα να αναφέρετε μια πιθανή βλάβη η οποία μπορεί να το προκαλεί:

.....
.....

10. Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ το ψυκτικό ρευστό στο συμπυκνωτή εμπορικού ψυγείου υγροποιείται σε θερμοκρασία :
- α) $10\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - β) $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - γ) $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - δ) $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Να γράψετε τη σωστή απάντηση

.....

11. Να αναφέρετε δύο τρόπους εισαγωγής της σωστής ποσότητας ψυκτικού ρευστού σε εμπορικό ψυκτικό σύστημα.

α.

β.

12. Η απελευθέρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα έχει ως αποτέλεσμα:

- α. Η ηλιακή ενέργεια απορροφάται σαν θερμότητα από τη γη.
- β. Η ηλιακή ενέργεια καταστρέφει το όζον.
- γ. Όλη η θερμότητα που εκπέμπεται από τη γη φεύγει στο διάστημα.
- δ. Η θερμότητα που απορροφάται από τα αέρια του θερμοκηπίου εκπέμπεται πίσω στη γη ανεβάζοντας τη θερμοκρασία της.

Να γράψετε τη σωστή απάντηση

.....
.....

ΜΕΡΟΣ Β΄ - Αποτελείται από 4 ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με (8) μονάδες

13 . Μεταξύ των ακροδεκτών Α, Β & Γ του ηλεκτρικού κυκλώματος ενός ερμητικού συμπιεστή οικιακού ψυγείου έχουν μετρηθεί οι ακόλουθες ωμικές αντιστάσεις:

$$AB = 30 \Omega$$

$$B\Gamma = 22 \Omega$$

$$A\Gamma = 52 \Omega$$

◦ Β

Α ◦

◦ Γ

- α) Να σχεδιάσετε πιο κάτω το ηλεκτρικό κύκλωμα του συμπιεστή και να δείξετε τα σημεία C, R, S.
- β) Να σημειώσετε στο κύκλωμα τις αντίστοιχες ωμικές αντιστάσεις και να δώσετε τη σωστή ονομασία των περιελίξεων.
- γ) Να δείξετε πως συνδέεται στο κύκλωμα ο πυκνωτής εκκίνησης.
- δ) Να δείξετε πως συνδέεται το κύκλωμα στην ηλεκτρική παροχή.

ε) Ποια η πιθανή βλάβη στην περιέλιξη ΒΓ, αν η ένδειξη του πολυμέτρου είναι 0 Ω αντί 22 Ω ;

.....

14. Μετά από έλεγχο σε συσκευή κλιματισμού που χρησιμοποιεί R407C διαπιστώθηκε απώλεια αερίου στο σημείο σύνδεσης των χαλκοσωλήνων με τις βαλβίδες υπηρετήσης της μονάδας συμπύκνωσης.

Να γράψετε με τη σωστή σειρά τις 5 βασικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επιδιόρθωση της βλάβης και την επαναλειτουργία της συσκευής.

α).....

.....

β).....

.....

γ).....

.....

δ).....

.....

ε).....

.....

15. Ποιο κάτω φαίνεται το ψυκτικό μανόμετρο που χρησιμοποιείται για τα ψυκτικά ρευστά R 507A, R407C, R404A, R22 και R134a.

α) Ποια από τα ψυκτικά ρευστά που φαίνονται στο μανόμετρο είναι αμιγή;

.....

β) Παρατηρώντας τις κλίμακες του μανομέτρου να σημειώσετε αν οι πιο κάτω προτάσεις είναι **ορθές ή λάθος**.

i. Η θερμοκρασία ατμοποίησης για το R407C σε πίεση 5 bar είναι 9°C.

.....

ii. Η πίεση συμπύκνωσης για το R404A σε θερμοκρασία 38°C είναι 8 bar.

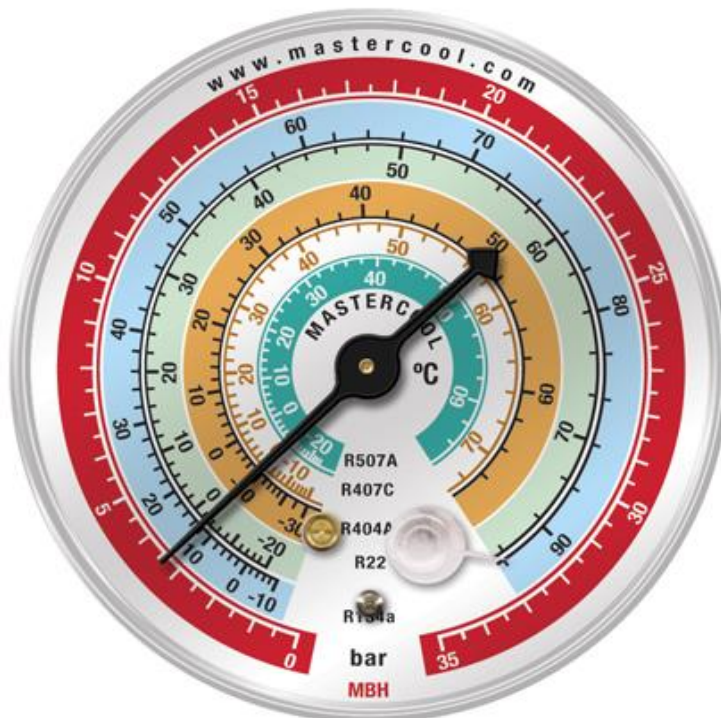
.....

γ) Να ονομάσετε ένα ψυκτικό ρευστό το οποίο **δεν** αναφέρεται στο πιο κάτω ψυκτικό μανόμετρο και το οποίο χρησιμοποιείται τώρα στις συσκευές κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.

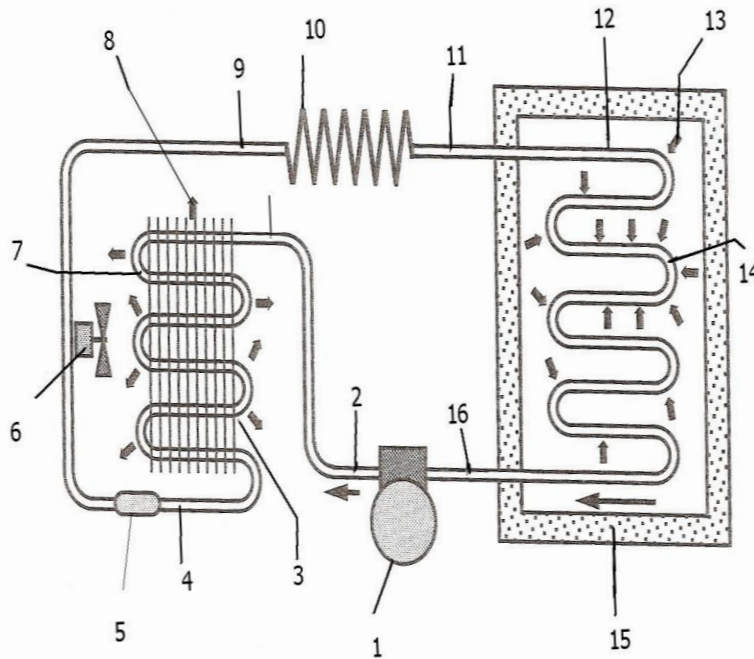
.....

δ) Ποιο από τα ψυκτικά ρευστά που φαίνονται στο μανόμετρο αντικατέστησε το ψυκτικό ρευστό R12 στα οικιακά ψυγεία

.....



16. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ο βασικός ψυκτικός κύκλος οικιακού ψυγείου.



(α) Να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη της συσκευής

- 1.
- 3.
- 5.
- 6.
- 10.
- 12.
- 15.

(β) Να σημειώσετε την κατάσταση του ψυκτικού ρευστού (υγρό ή αέριο) στα πιο κάτω σημεία

- 2.
- 4.
- 7.
- 9.
- 11.
- 14.
- 16.

(γ) Να αναφέρετε αν αποβάλλεται ή απορροφάται θερμότητα στις πιο κάτω αριθμημένες θέσεις.

- 8.
- 13.

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - Αποτελείται από 2 ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με (10) μονάδες

17. Νερό μάζας 200 Kg και θερμοκρασίας 20 °C ψύχεται στους -21 °C σε 6 ώρες.

Να υπολογίσετε:

(α) Την αισθητή θερμότητα που αποβάλλεται από τους 20°C μέχρι τη θερμοκρασία πήξης.

.....
.....

(β) Τη λανθάνουσα θερμότητα που αποβάλλεται για την πήξη του νερού.

.....
.....

(γ) Την αισθητή θερμότητα που αποβάλλεται για την ψύξη μέχρι τους -21°C.

.....
.....

(δ) Το ολικό θερμικό φορτίο που αφαιρείται.

.....
.....

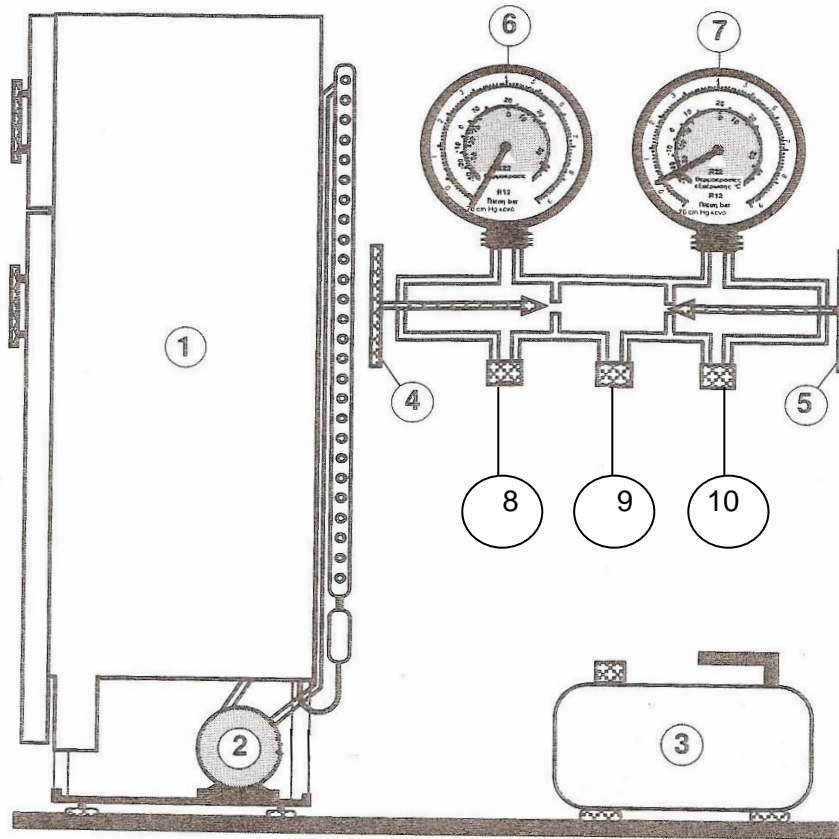
(ε) Τη ψυκτική ισχύ της συσκευής που απαιτείται για την αφαίρεση του ολικού θερμικού φορτίου στις 6 ώρες λειτουργίας της.

.....
.....

Δίνονται :

- Η θερμοκρασία πήξης του νερού είναι 0°C
- Ειδική αισθητή θερμότητα του νερού πάνω από το σημείο πήξης $c = 4,2 \text{ KJ/Kg/}^\circ\text{C}$
- Ειδική αισθητή θερμότητα του νερού κάτω από το σημείο πήξης $c = 2,1 \text{ KJ/Kg/}^\circ\text{C}$
- Λανθάνουσα θερμότητα πήξης του νερού $\lambda = 335 \text{ KJ/Kg}$

18. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται ένα οικιακό ψυγείο, ένα σετ μανομέτρων και μία αντλία κενού.



α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη 1-10.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

β) Να αναφέρετε σε ποιες υποδοχές του συστήματος μανομέτρων πρέπει να ενωθούν η αντλία κενού και το ψυγείο για να δημιουργήσουμε κενό αέρος.

.....
.....
.....

γ) Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους επιβάλλεται η αφαίρεση του αέρα από το ψυκτικό σύστημα πριν από το γέμισμα του με ρευστό.

.....
.....

δ) Κατά τη λειτουργία ενός οικιακού ψυγείου που χρησιμοποιεί ρευστό R134a η ένδειξη χαμηλής πίεσης είναι :

- i) 5 bar ii) 7 bar iii) 0,3 bar

Να γράψετε τη σωστή απάντηση

.....

ε) **Μετά από βλάβη πρέπει να γίνει αλλαγή του συμπιεστή.**
Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους επιβάλλεται η περισυλλογή του ψυκτικού ρευστού R134a με τη μηχανή ανάκτησης.

.....
.....
.....

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ	
ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ	
Ένταση του ρεύματος	$I = \frac{U}{R}$
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ	
Ηλεκτρική ενέργεια	$W = P \cdot t$
Ηλεκτρική ισχύς	$P = U \cdot I$
Πυκνότητα – μάζα – όγκος	
Πυκνότητα υλικού (kg/m^3)	$\rho = \frac{m}{V}$
Θερμοδυναμική	
Θερμικό φορτίο (kJ)	$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$
Θερμικό φορτίο (kJ)	$Q = m \cdot \lambda$
Θερμικό φορτίο (kJ)	$Q = m \cdot L$
Ψυκτική ισχύς (kW)	$P = Q/t$
Ειδική αισθητή θερμότητα υλικού ($\frac{kJ}{kg/^\circ C}$)	c
Ειδική λανθάνουσα θερμότητα τήξης/πήξης (kJ/kg)	λ
Διαφορά θερμοκρασίας ($^\circ C$)	$\Delta\theta$
Χρόνος (sec)	t
Ειδική λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης/υγροποίησης (kJ/kg)	L