

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ** : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (160)  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : Παρασκευή, 08 Ιουνίου 2018  
**ΩΡΑ** : 8.00 – 10.30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 3 μέρη (Μέρος Α, Β, Γ) και δεκαεπτά (17) 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.
4. Σε περίπτωση που χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις να χρησιμοποιηθούν οι σελίδες 16 και 17.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.

**ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.**

**Για τις ερωτήσεις 1- 5 να κυκλώσετε την ορθή απάντηση.**

1. Ένα κεντρικό σύστημα κλιματισμού με αντλία θερμότητας αέρα –νερού μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- (α) μόνο για ψύξη του νερού
- (β) μόνο για θέρμανση του νερού
- (γ) είτε για ψύξη είτε για θέρμανση του νερού
- (δ) ούτε για ψύξη ούτε για θέρμανση.

2. Στα συνδυασμένα κεντρικά συστήματα κλιματισμού, όταν αυτά εργάζονται στον κύκλο ψύξης, η υγραποίηση των υδρατμών του αέρα εμφανίζεται:

- (α) στους θερμομονωμένους αεραγωγούς
- (β) στις θερμομονωμένες σωληνώσεις
- (γ) στο στοιχείο ψύξης της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας του αέρα
- (δ) στο τμήμα ανάμιξης του αέρα της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας του αέρα.

3. Η καταστροφική επίδραση ενός ψυκτικού μέσου πάνω στο όζον καθορίζεται από το συντελεστή :

- (α) GWP
- (β) COP
- (γ) ODP
- (δ) EER.

4. Ο σκοπός των διαφραγμάτων ροής του αέρα ( ντάμπερ) στις κεντρικές μονάδες επεξεργασίας του αέρα (AHU) είναι η ρύθμιση:

- (α) της κατεύθυνσης του αέρα
- (β) του όγκου του αέρα
- (γ) της υγρασίας του αέρα
- (δ) της θερμοκρασίας του αέρα.

5. Το pH του νερού μιας κολυμβητικής δεξαμενής μετά από χημική ανάλυση έχει βρεθεί ότι είναι 5,8. Αυτό δείχνει ότι το νερό είναι:

- (α) ουδέτερο
- (β) αλκαλικό
- (γ) χλωριωμένο
- (δ) όξινο

6. Να αντιστοιχίσετε τον εξοπλισμό των δεξαμενών υγρών καυσίμων που αναγράφεται στη στήλη Α, με τις αντίστοιχες ορθές προτάσεις της στήλης Β, συμπληρώνοντας τον Πίνακα 1.

Στήλη Α

1. καταμέτρηση καυσίμου
2. διακόπτης αδειάσματος
3. εξαεριστήρας
4. διακόπτης παροχής καυσίμου

Στήλη Β

- (α) πιο ψηλά από τον πυθμένα
- (β) διαφυγή αέρα κατά το γέμισμα
- (γ) στο μέσο της δεξαμενής
- (δ) αριθμημένη ράβδος
- (ε) βυθός δεξαμενής
- (ζ) θυρίδα ελέγχου

Πίνακας 1

Στήλη Α	Στήλη Β
1	
2	
3	
4	

7. Για την εσωτερική μονάδα κλιματισμού που φαίνεται στην Εικόνα 1 να γράψετε:

- (α) τον τύπο της σε σχέση με τη θέση εγκατάστασής της
- (β) ένα πλεονέκτημά της.



Εικόνα 1

(α).....

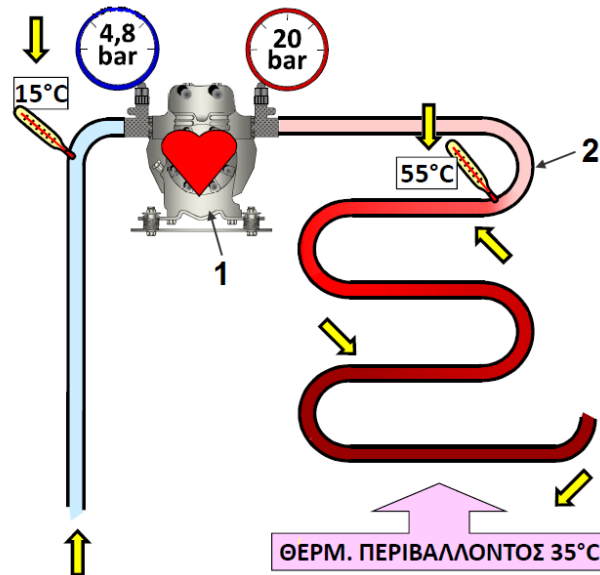
(β)

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

8. Στο Σχήμα 1 φαίνεται ένα τμήμα ενός ψυκτικού κυκλώματος, όπως επίσης οι πιέσεις και οι θερμοκρασίες του ψυκτικού ρευστού.

(α) Να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη 1 και 2 της εγκατάστασης

(β) Να εξηγήσετε γιατί στην είσοδο του αριθμημένου μέρους 2 η θερμοκρασία του ψυκτικού ρευστού πρέπει να είναι υψηλότερη της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.



Σχήμα 1

(α)

(1) .....

(2).....

(β).....

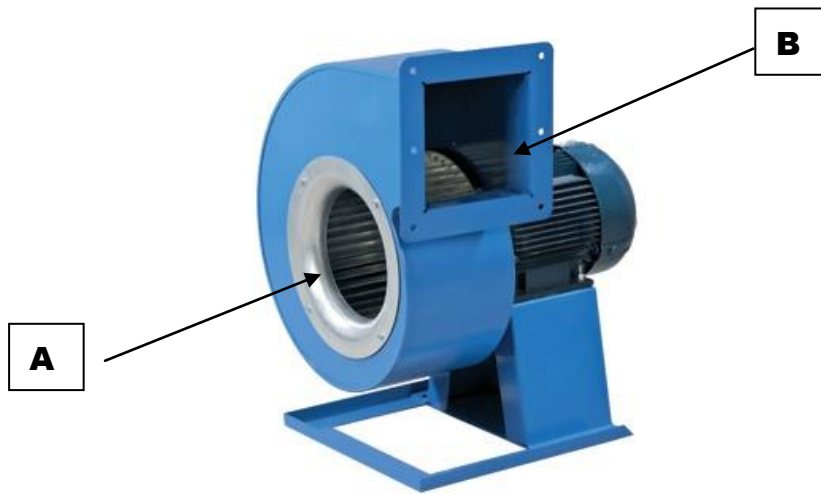
.....

.....

9. Για τον εξαεριστήρα που φαίνεται στην Εικόνα 2 να:

(α) ονομάσετε τον τύπο του

(β) γράψετε ποιο από τα τόξα Α και Β δείχνει την είσοδο και ποιο την έξοδο του αέρα.



Εικόνα 2

(α) .....

(β) Είσοδος αέρα .....

Έξοδος αέρα .....

10. Στις Εικόνες 3 και 4 φαίνονται δύο στόμια παροχής αέρα (γρίλιες).

(α) Να κατονομάσετε τους τύπους των ανάλογα με την κατεύθυνση παροχής (ροής) του αέρα.

(β) Να γράψετε δύο υλικά κατασκευής των.



Εικόνα 3



Εικόνα 4

(α)

Εικόνα 3.....

Εικόνα 4.....

(β)

(1).....

(2).....

11. Για τους αεραγωγούς που χρησιμοποιούνται στα κεντρικά συστήματα κλιματισμού να:

(α) γράψετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί η επένδυση τους με θερμομονωτικά υλικά

(β) ονομάσετε δύο (2) τέτοια θερμομονωτικά υλικά.

(α) .....

.....

.....

(β)

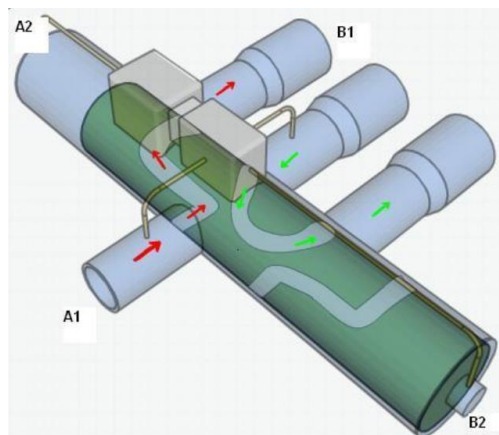
(1).....

(2).....

12. Για την συσκευή που φαίνεται στην Εικόνα 5 να γράψετε:

(α) την ονομασία της

(β) να συμπληρώσετε στον Πίνακα 2 την κατάσταση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου στα σημεία εισόδου-εξόδου A1-B1, όταν αυτή λειτουργεί στο κύκλο ψύξης.



Εικόνα 5

(α) .....

(β)

Πίνακας 2

Σημείο εισόδου/εξόδου	Κατάσταση ψυκτικού ρευστού	Θερμοκρασία ψυκτικού ρευστού
A1		
B1		

**ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.**

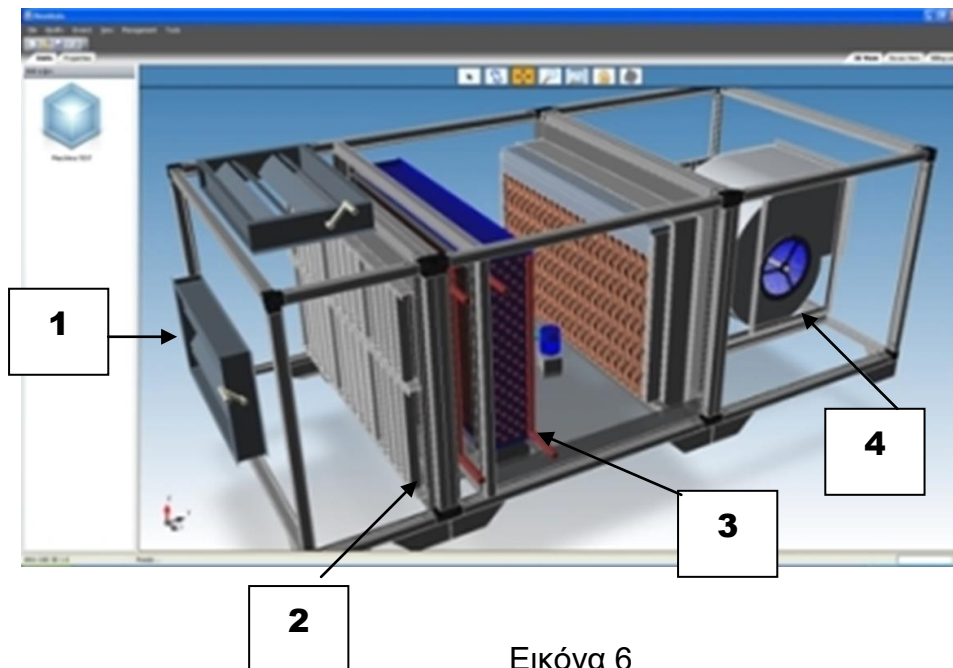
13. Στην Εικόνα 6 φαίνεται μια συσκευή που χρησιμοποιείται στα κεντρικά συστήματα κλιματισμού.

(α) Να κατονομάσετε τη συσκευή.

(β) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 3 τις ονομασίες των αριθμημένων μερών από το 1 μέχρι το 4.

(γ) Να γράψετε ποιο σκοπό εξυπηρετούν τα αριθμημένα μέρη από 1 μέχρι 4.

(δ) Να εξηγήσετε με ποίους τρόπους επιτυγχάνεται η αποφυγή μεταφοράς των κραδασμών από τη συσκευή στο κτίριο που είναι εγκατεστημένη.



Εικόνα 6

(α).....

.....

(β)

Πίνακας 3

Αριθμημένο μέρος	Ονομασία αριθμημένου μέρους
1	
2	
3	
4	

(γ)

1.....

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

(δ).....

.....

.....

.....

14. Στην Εικόνα 7 φαίνεται ένα από τα μέρη των κολυμβητικών δεξαμενών. Για το μέρος αυτό να:

(α) δώσετε την ονομασία του

(β) το σκοπό που εξυπηρετεί

(γ) δύο (2) παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή του

(δ) επεξηγήσετε τον τρόπο λειτουργίας του.





Εικόνα 7

(α).....

(β).....

.....

(γ)

(1).....

(2).....

(δ)

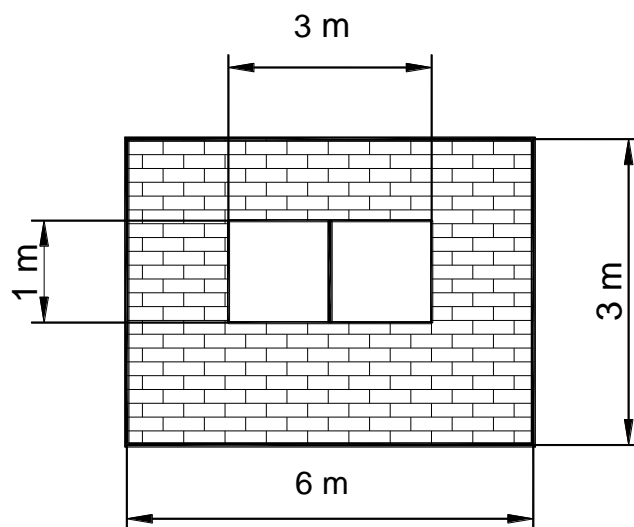
.....

.....

.....

.....

15. Στο Σχήμα 2 φαίνεται ένας εξωτερικός τοίχος μιας κατοικίας με τις διαστάσεις του. Να υπολογίσετε τις θερμικές απώλειες μέσω του τοίχου όταν η διαφορά θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου είναι  $\Delta t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  και οι συντελεστές θερμοπερατότητας  $U_{\text{εξ.τοίχ.}} = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$  και  $U_{\text{παρ.}} = 3,5 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ .



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

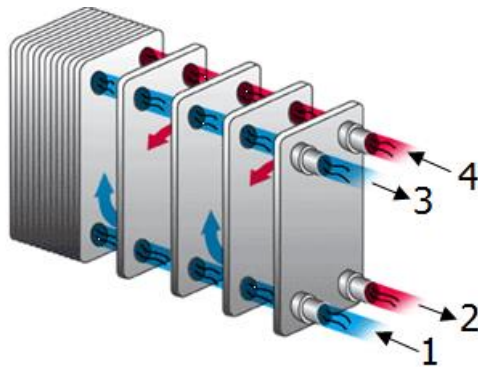
.....

.....

.....

.....

16. Στην Εικόνα 8 φαίνεται ένας εναλλάκτης θερμότητας που χρησιμοποιείται στο κύκλωμα μιας αντλίας θερμότητας.
- (α) Να κατονομάσετε τον τύπο του.
- (β) Να εξηγήσετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί όταν η αντλία θερμότητας εργάζεται στον κύκλο:
- (i) θέρμανσης
  - (ii) ψύξης.
- (γ) Να κατονομάσετε το ζεύγος ρευστών που χρησιμοποιείται κατά την λειτουργία θέρμανσης ή ψύξης.



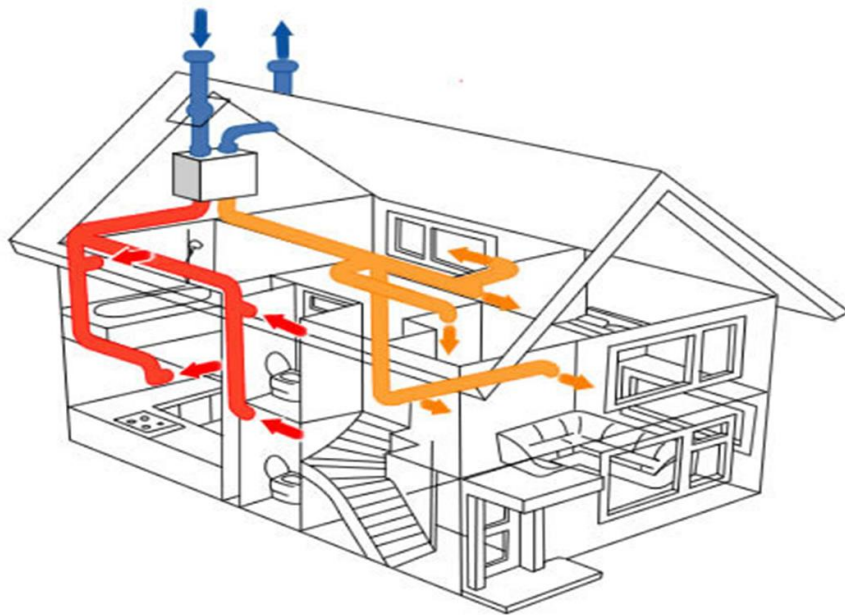
Εικόνα 8

- (α).....
- (β)
- (i).....
- .....
- .....
- .....
- (ii).....
- .....

**ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.**  
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες**

17. Στο Σχήμα 3 φαίνεται ένα σύστημα αερισμού – εξαερισμού μιας οικίας.

- (α) Να γράψετε ποιο σκοπό εξυπηρετεί το σύστημα αερισμού - εξαερισμού.
- (β) Να κατονομάσετε δύο (2) παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της απαιτούμενης ποσότητας του αέρα εξαερισμού.
- (γ) Να εξηγήσετε τι είναι ο τεχνητός εξαερισμός.
- (δ) Να υπολογίσετε τον ελάχιστο αριθμό αλλαγών νωπού (φρέσκου) αέρα ανά ώρα, ενός χώρου με διαστάσεις 10X8 X4m, αν σε αυτό υπάρχουν 15 άτομα και ο απαιτούμενος ελάχιστος νωπός (φρέσκος) αέρας είναι  $36 \text{ m}^3/\text{h}$  ανά άτομο.



Σχήμα 3

(α)

.....

.....

.....

(β)

(i).....

.....

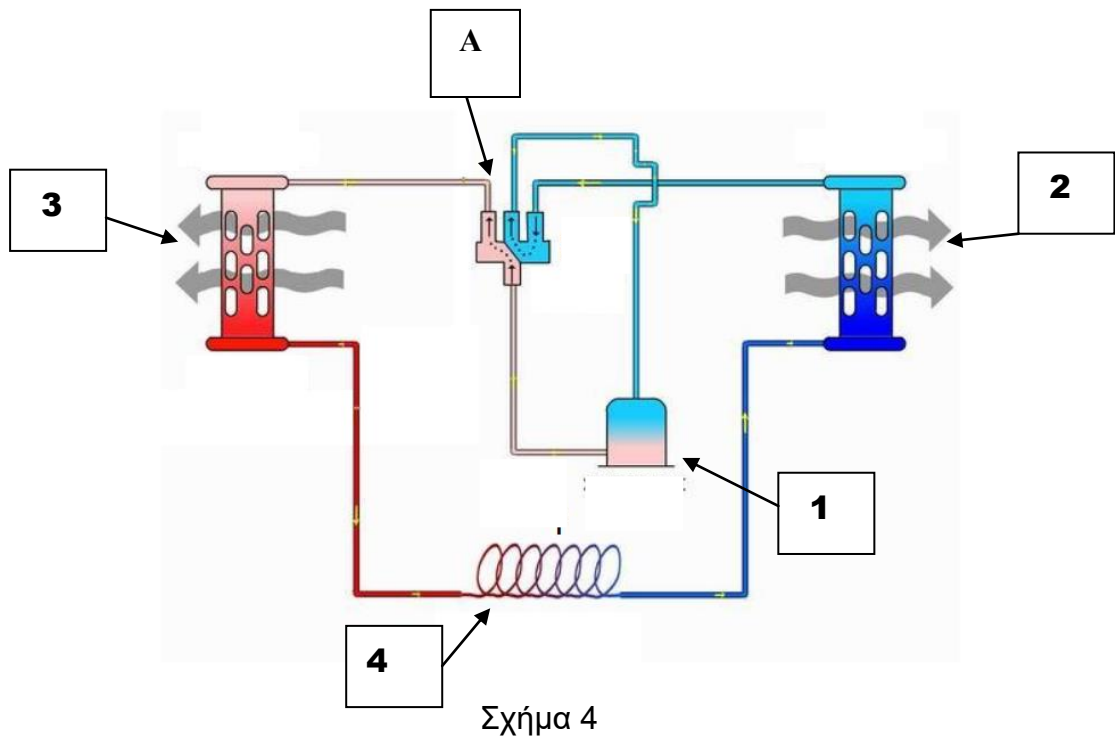
.....  
.....  
(ii).....  
.....  
.....

(γ)  
.....  
.....  
.....

(δ)  
.....  
.....  
.....  
.....

18. Στο Σχήμα 4 φαίνεται το ψυκτικό κύκλωμα μιας συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.

- (α) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 4, τα αριθμημένα μέρη της ψυκτικής συσκευής από 1 μέχρι 4.
- (β) Να κατονομάσετε τα μέρη που διαχωρίζουν την πλευρά της ψηλής από την πλευρά της χαμηλής πίεσης.
- (γ) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 5, το μέρος της ψυκτικής συσκευής που αντιστοιχεί στη λειτουργία του ψυκτικού κύκλου.
- (δ) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 6, την πίεση που επικρατεί στο συγκεκριμένο σημείο του ψυκτικού κύκλου, επιλέγοντας από τις πιο κάτω λέξεις: **ψηλή, χαμηλή, μέση.**



(α)

Πίνακας 4

Αριθμημένο μέρος	Ονομασία μέρους
1	
2	
3	
4	

(β).....  
 .....

(γ)

Πίνακας 5

<b>Λειτουργίες ψυκτικού κύκλου</b>	<b>Μέρος του ψυκτικού κύκλου</b>
Υγροποίηση	
Εξάτμιση	
Συμπύεση	

(δ)

Πίνακας 6

<b>Σημείο στο ψυκτικό κύκλο</b>	<b>Πίεση που επικρατεί</b>
Στην έξοδο του μέρους 1	
Στην έξοδο του μέρους 2	
Στην έξοδο του μέρους 3	
Στην έξοδο του μέρους 4	

A series of 22 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or printing.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**