

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

Για κάθε μια από τις προτάσεις **1.1**, **1.2** και **1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που τη συμπληρώνει σωστά.

1.1 Τρεις αντιστάσεις $R_1 \neq R_2 \neq R_3$ συνδέονται παράλληλα. Αν V_1 , V_2 , V_3 οι τάσεις στα άκρα τους και I_1 , I_2 , I_3 τα ηλεκτρικά ρεύματα που τις διαρρέουν αντίστοιχα, θα ισχύει...

α. $V_1 \neq V_2 \neq V_3$.

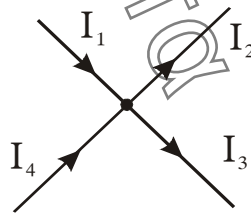
β. $I_1 = I_2 = I_3$.

γ. $V_1 = V_2 = V_3$.

δ. $V_1 = V_2 V_3$.

Μονάδες 5

1.2 Για τα ρεύματα του σχήματος ισχύει...



α. $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$

β. $I_1 + I_4 = I_2 + I_3$

γ. $I_1 + I_3 = I_2 + I_4$

δ. $I_1 = I_2 + I_3 + I_4$

Μονάδες 5

1.3 Μάζα είναι συνδεδεμένη σε ελατήριο και εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση χωρίς τριβές. Τότε ...

- α. η κινητική ενέργεια του σώματος διατηρείται.
- β. η ταχύτητα του σώματος είναι συνημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου.
- γ. η ολική ενέργεια του συστήματος είναι ανάλογη του ημωτ.
- δ. η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή.

Μονάδες 5

1.4 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

	Ισχύς (W)	Τάση λειτουργίας (V)	Ένταση ρεύματος (A)
Σίδερο	880		4
Βραστήρας		220	10
Πιστολάκι		220	2
Προβολέας αυτοκινήτου	48	12	
Τηλεόραση	220	220	

Μονάδες 5

1.5 Για κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα να γράψετε την ένδειξη (**Σ**), αν αυτή είναι **Σωστή**, ή (**Λ**), αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

- α. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου είναι πάντοτε κλειστές.
- β. Ένας ρευματοφόρος αγωγός που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου δεν δέχεται καμία δύναμη από το μαγνητικό πεδίο.
- γ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή είναι ανάλογη με τον ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής.

- δ. Ο κανόνας του Lenz είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
- ε. Ένας ρευματοφόρος αγωγός αν έχει κατακόρυφη διεύθυνση δεν δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.

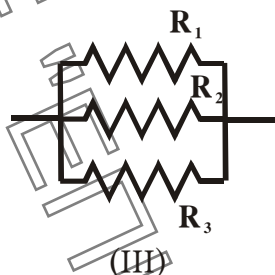
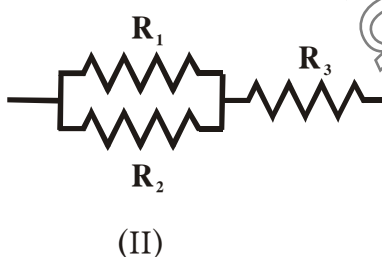
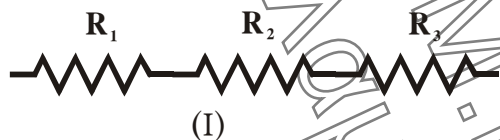
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Για τις προτάσεις 2.1 Α, 2.2 Α και 2.3 Α να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2.1 Τρεις αντιστάτες, με αντιστάσεις $R_1=40\Omega$, $R_2=40\Omega$, και $R_3=10\Omega$, συνδέονται έτσι ώστε η ολική αντίσταση να είναι $R_{ολ}=30\Omega$.

2.1 Α Πώς επιτυγχάνεται το αποτέλεσμα αυτό;



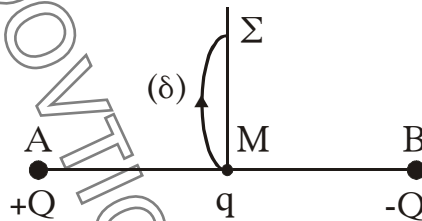
- α. Με τη συνδεσμολογία I.
- β. Με τη συνδεσμολογία II.
- γ. Με τη συνδεσμολογία III.

Μονάδες 3

2.1 Β Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- 2.2** Στα άκρα A,B ευθυγράμμου τμήματος $AB=2\alpha$ βρίσκονται δύο ακίνητα φορτία $+Q$ και $-Q$ αντίστοιχα. Ένα φορτίο q μετακινείται από το μέσο M του AB στο σημείο Σ της μεσοκαθέτου του AB μέσω του δρόμου δ ($SM=d$).



- 2.2 Α** Πόσο είναι το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση του φορτίου q ;

α. $k \frac{Qq}{d}$

β. 0

γ. $k \frac{Qq}{\sqrt{d^2 + \alpha^2}}$

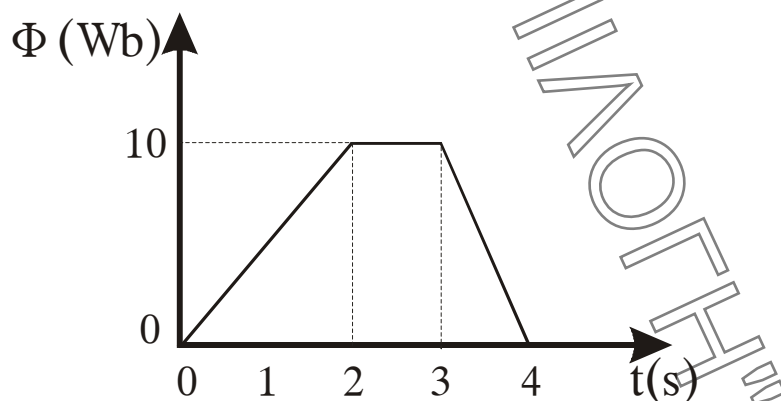
όπου k η ηλεκτρική σταθερά.

Μονάδες 4

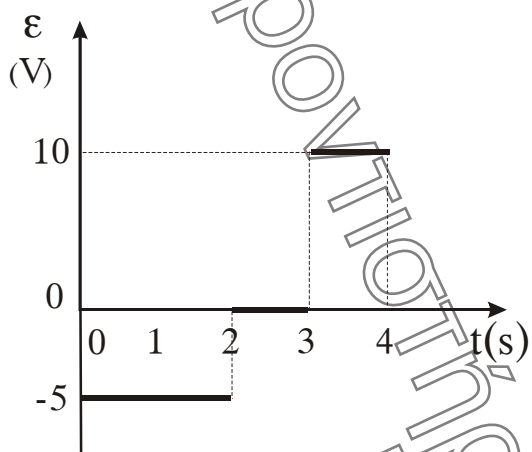
- 2.2 Β** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

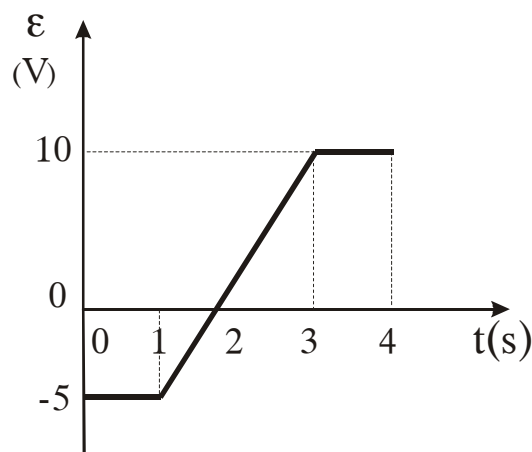
- 2.3** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται με το χρόνο t , η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από ένα πλαίσιο.



2.3 Α Ποιο σχήμα δίνει τη γραφική παράσταση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης $\mathcal{E}$ που αναπτύσσεται στο πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο;



I



II

- α. Το σχήμα I. β. Το σχήμα II. γ. Κανένα από τα παραπάνω σχήματα.

Μονάδες 3

2.3 Β Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας $C_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$, αφού έχει φορτιστεί με φορτίο $Q = 12 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, αποσυνδέεται από την πηγή. Η απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή είναι L . Απομακρύνουμε τους οπλισμούς του πυκνωτή ώστε η μεταξύ τους απόσταση να γίνει $d = 2L$. Αν V_1 , V_2 η αρχική και η νέα διαφορά δυναμικού αντίστοιχα, E_1 , E_2 η αρχική και η νέα ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή αντίστοιχα, να υπολογίσετε

- α. τη νέα χωρητικότητα C_2 του πυκνωτή.

Μονάδες 6

- β. το λόγο V_2/V_1 .

Μονάδες 6

γ. το λόγο E_2/E_1 .

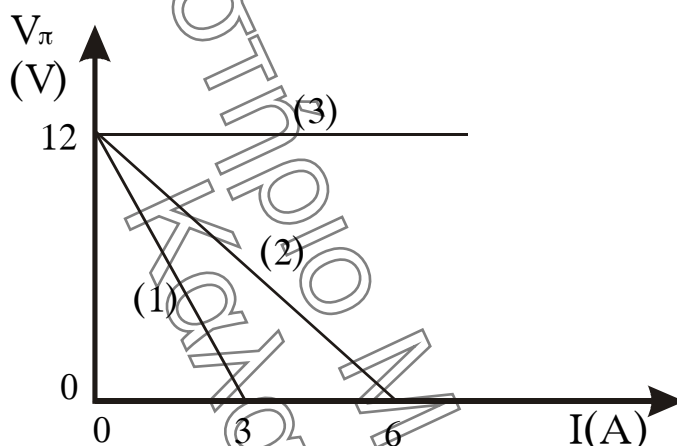
Μονάδες 6

δ. το έργο των εξωτερικών δυνάμεων που απομάκρυναν τους οπλισμούς του πυκνωτή.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο

Στο σχήμα φαίνονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες (1),(2),(3) τριών ηλεκτρικών πηγών συνεχούς τάσης.



α. Να προσδιορίσετε τις ηλεκτρεγερτικές δυνάμεις $\mathcal{E}_1$, $\mathcal{E}_2$, $\mathcal{E}_3$ των πηγών.

Μονάδες 6

β. Να βρείτε τις εσωτερικές αντιστάσεις r_1 , r_2 και r_3 των πηγών.

Μονάδες 6

γ. Κάθε πηγή συνδέεται χωριστά με αντιστάτη της ίδιας αντίστασης R . Παρατηρούμε ότι στους αντιστάτες, στο ίδιο χρονικό διάστημα t , αναπτύσσονται θερμότητες Q_1 , Q_2 και Q_3 αντίστοιχα. Να συγκριθούν :

γ.1. τα Q_1 , Q_2

Μονάδες 7

γ.2. τα Q_2 , Q_3

Μονάδες 6