

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σημειακό φορτίο  $Q$  δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο. Σε απόσταση  $r$  απ' αυτό η ένταση του πεδίου έχει μέτρο  $E$ . Σε διπλάσια απόσταση  $2r$  το μέτρο της έντασης του πεδίου:
- υποτετραπλασιάζεται.
  - διπλασιάζεται.
  - είναι το ίδιο.
  - τετραπλασιάζεται.

**Μονάδες 3**

2. Η αντίσταση ενός χαλκινού αγωγού σταθερής θερμοκρασίας εξαρτάται από:
- την τάση στα άκρα του
  - την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
  - τις διαστάσεις του αγωγού
  - τη μάζα του αγωγού.

**Μονάδες 3**

3. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ρευματοφόρο αγωγό από ομογενές μαγνητικό πεδίο δεν εξαρτάται από:
- το μήκος του αγωγού
  - το βάρος του αγωγού
  - την ένταση του ομογενούς μαγνητικού πεδίου
  - την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.

**Μονάδες 3**

4. Ο ροοστάτης είναι μία διάταξη με την οποία:
- ρυθμίζουμε την ένταση του ρεύματος
  - μετράμε την τάση
  - μετράμε την ένταση του ρεύματος
  - μετράμε την αντίσταση ενός αγωγού.

**Μονάδες 4**

5. Δύο ίσες αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα. Αν η τιμή κάθε αντίστασης είναι  $R$  η ισοδύναμη αντίσταση είναι:
- $2R$
  - $4R$
  - $R/2$
  - $R$

**Μονάδες 4**

6. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης Β, που αντιστοιχεί στο σωστό φυσικό μέγεθος.

Α	Β
α. $K \frac{ Q }{r^2}$	1. Δύναμη Laplace
β. $\rho \frac{\ell}{S}$	2. Δυναμικό σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου
γ. $I^2 R$	3. Ισχύς που καταναλώνει αντιστάτης
δ. $B I \ell \eta \mu \phi$	4. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που οφείλεται σε σημειακό ηλεκτρικό φορτίο
	5. Αντίσταση ωμικού αγωγού

**Μονάδες 8**

### ΘΕΜΑ 2ο

Α. Πυκνωτής χωρητικότητας  $C$  είναι φορτισμένος. Συνδέουμε τους οπλισμούς του αγωγία και ο πυκνωτής αρχίζει να εκφορτίζεται. Όταν η τάση στους οπλισμούς του πυκνωτή γίνει ίση με το μισό της αρχικής

α. πόσες φορές ελαττώθηκε η ενέργεια του πυκνωτή;

**Μονάδες 2**

β. να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

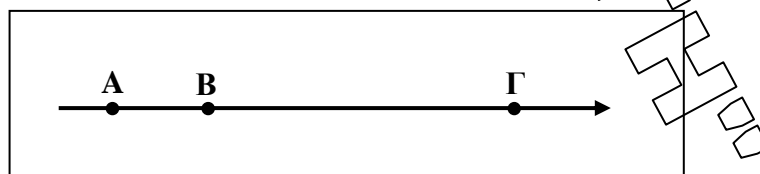
**Μονάδες 8**

Β. Ένα κύκλωμα αποτελείται από πηγή με στοιχεία  $\mathcal{E}$ ,  $r$  και αντιστάτη του οποίου η αντίσταση είναι  $R$ . Με βάση την αρχή διατήρησης της ενέργειας να αποδείξετε ότι η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα δίνεται από τη σχέση  $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ .

**Μονάδες 15**

### ΘΕΜΑ 3ο

Το παρακάτω σχήμα δείχνει την κατεύθυνση μιας δυναμικής γραμμής ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου  $\vec{E}$ .

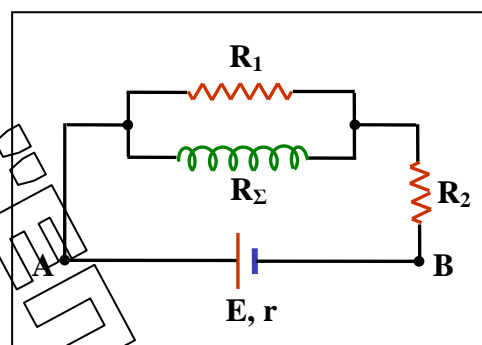


Το μέτρο  $E$  της έντασης του πεδίου είναι  $10 \frac{N}{C}$ . Τα δυναμικά των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $10 \text{ V}$  και  $8 \text{ V}$ , αντίστοιχα. Στο σημείο  $A$  αφήνεται ένα θετικό ηλεκτρικό φορτίο  $q = 10^{-3} \text{ C}$ . Να υπολογιστεί:

- α.** το μέτρο της δύναμης που ασκεί το πεδίο στο φορτίο  $q$  **Μονάδες 8**
- β.** το έργο της δύναμης του πεδίου για τη μετακίνηση του φορτίου  $q$  από το σημείο  $A$  μέχρι το σημείο  $B$  **Μονάδες 8**
- γ.** το δυναμικό του σημείου  $\Gamma$ , αν το έργο της δύναμης του πεδίου, κατά τη μετακίνηση του φορτίου  $q$  από το σημείο  $A$  μέχρι το σημείο  $\Gamma$ , είναι τετραπλάσιο από το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση του φορτίου από το σημείο  $A$  μέχρι το σημείο  $B$ . **Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος. Ο αντιστάτης  $R_1$  έχει αντίσταση  $60 \Omega$  και το σωληνοειδές έχει αντίσταση  $R_\Sigma = 20 \Omega$ . Το σωληνοειδές έχει μήκος  $l = 1 \text{ m}$  και 1000 σπείρες. Το κύκλωμα περιλαμβάνει επίσης τον αντιστάτη  $R_2$  με αντίσταση  $10 \Omega$  και πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη  $E = 120 \text{ V}$  και εσωτερική αντίσταση  $r = 3 \Omega$ . Να υπολογίσετε:



- α.** την ισοδύναμη αντίσταση του τμήματος  $AB$  του εξωτερικού κυκλώματος **Μονάδες 6**
- β.** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή **Μονάδες 6**
- γ.** την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη  $R_1$  **Μονάδες 6**
- δ.** το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς. **Μονάδες 7**

Δίνεται  $K_\mu = 10^{-7} \frac{N}{A^2}$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**