

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1.1 έως 1.5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- 1.1. Ο ρόλος μιας ηλεκτρικής πηγής σ' ένα κύκλωμα είναι:
- να δημιουργεί διαφορά δυναμικού
 - να παράγει ηλεκτρικά φορτία
 - να αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία
 - να επιβραδύνει την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων!
- 1.2. Δύο ίσες αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα. Αν η τιμή κάθε αντίστασης είναι R η ισοδύναμη αντίσταση είναι:
- $2R$
 - $4R$
 - $R/2$
 - R
- 1.3. Σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Όταν το σώμα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας, τότε το μέτρο της
- επιτάχυνσης του είναι μέγιστο.
 - ταχύτητας του είναι μέγιστο.
 - δύναμης που δέχεται είναι μέγιστο,
 - απομάκρυνσης του είναι μέγιστο.
- 1.4. Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη:
- της έντασης του ρεύματος που τον διαρρέει.
 - της διαφοράς δυναμικού που εφαρμόζεται στα άκρα του.
 - του εμβαδού της διατομής του.
 - του μήκους του.
- 1.5. Η KWh (κιλοβατώρα) είναι μονάδα μέτρησης
- ενέργειας
 - ισχύος
 - έντασης ρεύματος
 - ηλεκτρικού φορτίου.

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1. Να γράψετε στο τετράδιο σας το φυσικό μέγεθος από τη **Στήλη Α** και δίπλα το- σύμβολο της μονάδας από τη Στήλη Β που αντιστοιχεί σωστά σ' αυτό

Στήλη Α	Στήλη Β
Ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής	W (Watt)
Μαγνητική ροή	V (Volt)
Ηλεκτρική ισχύς	F (Farad)
Χωρητικότητα πυκνωτή	Wb (Weber)
Ηλεκτρικό φορτίο	T (Tesla)
	C (Coulomb)

Μονάδες 5

2.2. Αντίσταση R διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος είναι P.

Αν διπλασιαστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R, η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος:

- α. διπλασιάζεται.
- β. υποδιπλασιάζεται.
- γ. παραμένει σταθερή.
- δ. τετραπλασιάζεται.

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2.3. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε απόσταση r από ευθύγραμμο αγωγό απείρου μήκους, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I, είναι B. Σε απόσταση 2r από τον ίδιο αγωγό, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι:

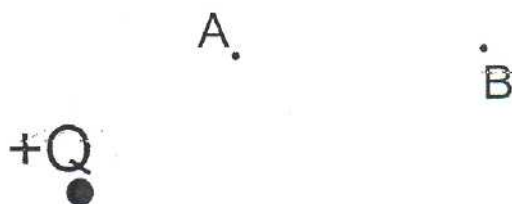
- α. B
- β. 2B
- γ. B/2.
- δ. B/4

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ιγννα.θι^ς ό

2.4. Έστω το ακίνητο σημειακό θετικό φορτίο Q του σχήματος.



α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιο σας τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που παράγει το φορτίο.

Μονάδες 3

β. Σε ποιο από τα σημεία A ή B, το δυναμικό του πεδίου είναι μεγαλύτερο;

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3^ο

Επίπεδος πυκνωτής αποτελείται από δύο μεταλλικές πλάκες. Το εμβαδόν κάθε μεταλλικής πλάκας είναι $S=10^{-2} \text{ m}^2$ και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $l=8,85 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

α. Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα C του πυκνωτή.

Μονάδες 6

β. Αν τα ηλεκτρικό φορτίο του πυκνωτή είναι $Q=2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ να υπολογίσετε την τάση V του πυκνωτή.

Μονάδες 6

γ. Να υπολογίσετε την ενέργεια U που είναι αποθηκευμένη, στον πυκνωτή.

Μονάδες 6

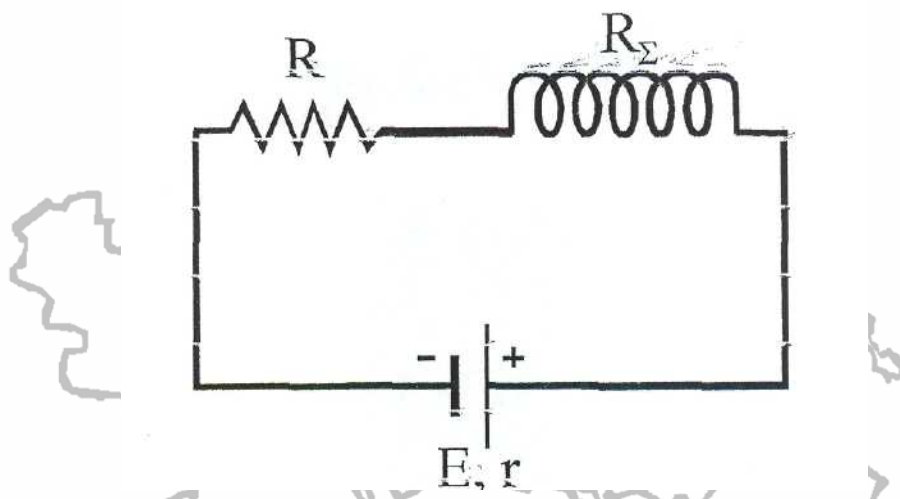
δ. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή, διατηρώντας σταθερή την τάση στους οπλισμούς του, να υπολογίσετε την αποθηκευμένη ενέργεια στον πυκνωτή μετά το διπλασιασμό της απόστασης.

Μονάδες 7

Δίνεται: $\epsilon_0 = 8,8510^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$

ΘΕΜΑ 4^ο

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη $E=20\text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r=2\Omega$, αντιστάτη αντίστασης $R=4\Omega$ και σωληνοειδές που έχει μήκος $0,2\text{m}$ και 1000 σπείρες. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς είναι $B_{\Sigma}=4\pi 10^{-3}\text{ T}$



A. Να υπολογιστούν:

α. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

Μονάδες 6

β. Η αντίσταση του σωληνοειδούς R_{Σ} .

Μονάδες 6

γ. Η ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη R .

Μονάδες 6

B. Αφαιρούμε το σωληνοειδές και στη θέση του τοποθετούμε κυκλικό αγωγό ίδιας αντίστασης με το σωληνοειδές και ακτίνας $r_1=20\pi\text{ cm}$. Να βρεθεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του κυκλικού αγωγού.

$$K_{\mu}=10^{-7}\text{N/A}^2$$

Μονάδες 7