

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1, 2 και 3 να σημειώσετε τη σωστή απάντηση.

1. Ο πυκνωτής είναι:
 - α) συσκευή που παράγει ηλεκτρικά φορτία.
 - β) συσκευή που αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία.
 - γ) σύστημα δυο αγωγών σε επαφή.
 - δ) όργανο μέτρησης του ηλεκτρικού φορτίου.

2. Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου:
 - α) τέμνονται.
 - β) είναι κλειστές.
 - γ) απομακρύνονται από τα αρνητικά φορτία και κατευθύνονται προς τα θετικά.
 - δ) είναι πιο πυκνές στις περιοχές που η ένταση του πεδίου έχει μεγαλύτερο μέτρο.

3. Τα χαρακτηριστικά μιας ηλεκτρικής πηγής είναι:
 - α) η ηλεκτρεγερτική δύναμη και η ισχύς.
 - β) η ηλεκτρεγερτική δύναμη και η πολική τάση.
 - γ) η πολική τάση και η εσωτερική αντίσταση.
 - δ) η ηλεκτρεγερτική δύναμη και η εσωτερική αντίσταση.

4. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη που λείπει:
 - α. Η..... φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι αντίθετη από τη φορά κίνησης των ηλεκτρονίων.
 - β. Το..... ρεύμα έχει τέτοια φορά ώστε το μαγνητικό του πεδίο να αντιτίθεται στο αίτιο που το προκάλεσε.
 - γ. Ο..... κανόνας του Kirchhoff είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.
 - δ. Όταν ένα ηλεκτρικό πεδίο έχει την ίδια ένταση σε όλα τα σημεία του ονομάζεται
 - ε. Η..... ενός αγωγού εκφράζει τη δυσκολία που συναντά το ηλεκτρικό ρεύμα, όταν διέρχεται μέσα απ'αυτόν.

5. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης Ι με τις μονάδες τους στη στήλη ΙΙ:

	Ι	ΙΙ
	Ένταση ηλεκτρ. ρεύματος	Volt
	Αντίσταση	Farad
	Δυναμικό	Ampere
	Μαγνητική Ροή	Weber
	Χωρητικότητα	Ohm

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Σε κάποιο σημείο του χώρου θεωρούμε ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο +Q. Στο σημείο Α ζητείται:
 - α. Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου.

β. Αν στο Α τοποθετηθεί ένα φορτίο $-q$, να σχεδιάσετε το διάνυσμα της δύναμης που θα δεγτεί αυτό από το πεδίο.



2. Να αποδείξετε το νόμο του Ohm για κλειστό κύκλωμα που περιλαμβάνει πηγή με ΗΕΔ E και εσωτερική αντίσταση R , καθώς και έναν αντιστάτη με αντίσταση $R..$
3. Δυο ομογενείς μεταλλικοί αγωγοί Α και Β από το ίδιο υλικό, στην ίδια θερμοκρασία, έχουν ίσα μήκη, αλλά το εμβαδό διατομής του Β είναι διπλάσιο από το εμβαδό διατομής του Α. Οι αντιστάσεις R_A και R_B των αγωγών συνδέονται με τη σχέση:

α. $R_B = \frac{1}{2} R_A$ β. $R_B = 2 R_A$ γ. $R_B = 4 R_A$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8, 9, 8

ΘΕΜΑ 3°

Επίπεδος πυκνωτής φορτίζεται με φορτίο $q=30 \mu C$ και μετά αποσυνδέεται από την πηγή που τον φόρτισε. Αν η αρχική του χωρητικότητα είναι $C=10\mu F$ και μετά απομακρύνουμε τους οπλισμούς του στο διπλάσιο της αρχικής τους απόστασης, να βρείτε:

- α. τη νέα χωρητικότητα του πυκνωτή.
 β. τη νέα διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών του.
 γ. τη μεταβολή της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας του πυκνωτή. Πώς την εξηγείτε;

Μονάδες 8, 7, 10

ΘΕΜΑ 4°

Δυο αντιστάτες $R_1 = 9 \Omega$ και $R_2 = 18 \Omega$ συνδέονται, παράλληλα μεταξύ τους και στη συνέχεια σε σειρά με αντιστάτη $R_3 = 3\Omega$. Τα άκρα του συστήματος συνδέονται με τους πόλους ηλεκτρικής πηγής ΗΕΔ $E=30V$ και εσωτερικής αντίστασης r . Αν ο αντιστάτης R_2 διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I_2 = 1A$, να βρείτε:

- α. την ισοδύναμη (εξωτερική) αντίσταση του κυκλώματος.
 β. την εσωτερική αντίσταση της πηγής.
 γ. την πολική τάση της πηγής.
 δ. την ισχύ που προσφέρει η πηγή στο εξωτερικό κύκλωμα.

Μονάδες 6, 7, 6, 6