

Θέματα γραπτών επαναληπτικών εξετάσεων περιόδου Σεπτεμβρίου 2011

ΤΑΞΗ Β΄

ΘΕΜΑ Α

(Μονάδες 5X5=25)

- A.1** Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από ακίνητο θετικό σημειακό φορτίο είναι:
- ευθείες παράλληλες μεταξύ τους
 - ευθείες που αποκλίνουν και κατευθύνονται από το φορτίο προς το άπειρο
 - ευθείες που συγκλίνουν και κατευθύνονται από το άπειρο προς το φορτίο
 - ομόκεντροι κύκλοι με κέντρο το ηλεκτρικό φορτίο.
- A.2** Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού που βρίσκεται σε σταθερή θερμοκρασία
- εξαρτάται από την τάση στα άκρα του αγωγού
 - εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
 - είναι ανάλογη της διατομής του αγωγού
 - είναι ανάλογη του μήκους του αγωγού.
- A.3** Μια ιδιότητα των δυναμικών γραμμών ηλεκτρικού πεδίου είναι ότι:
- τέμνονται
 - απομακρύνονται από τα αρνητικά φορτία και κατευθύνονται προς τα θετικά
 - είναι κλειστές
 - είναι πιο πυκνές στις περιοχές που η ένταση του πεδίου έχει μεγαλύτερο μέτρο.
- A.4** Ηλεκτροστατικό πεδίο Coulomb ονομάζουμε το πεδίο που δημιουργείται από:
- κινούμενο φορτίο
 - ηλεκτρικό ρεύμα
 - ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο
 - μεταβολή της μαγνητικής ροής.
- A.5** Ο 1ος κανόνας του Kirchhoff είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης:
- της ενέργειας
 - του ηλεκτρικού φορτίου
 - της ορμής
 - της μάζας.

ΘΕΜΑ Β

- B.1** Η δύναμη Coulomb που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 τα οποία βρίσκονται σε απόσταση r , έχει μέτρο F .
Αν διπλασιαστούν και τα δύο φορτία καθώς και η μεταξύ τους απόσταση, τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb θα είναι:
- F
 - $2F$
 - $F/2$
- (Μονάδες 4)
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
- B.2** Κλειστό κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρική πηγή (E, r), όπου E η ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής και r η εσωτερική της αντίσταση.
- Πότε λέμε ότι η πηγή είναι βραχυκυκλωμένη; (Μονάδες 4)
 - Να αποδείξετε ότι το ρεύμα βραχυκύκλωσης της ηλεκτρικής πηγής δίνεται από τη σχέση $I_B = E/r$. (Μονάδες 4)
- B.3** Στα άκρα ενός αντιστάτη με αντίσταση R_1 εφαρμόζεται σταθερή τάση V . Αν ο αντιστάτης αντικατασταθεί με άλλον, ο οποίος έχει μεγαλύτερη αντίσταση R_2 ($R_1 < R_2$), τότε η ισχύς που παρέχεται στον αντιστάτη για την ίδια σταθερή τάση:

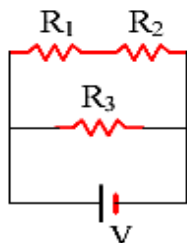
- α. αυξάνεται
- β. μειώνεται
- γ. παραμένει η ίδια.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ



Δίνεται το κύκλωμα του διπλανού σχήματος, όπου $R_1=6\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=2\Omega$ και η τάση $V=20V$.

- α) Πόση είναι η ολική αντίσταση του κυκλώματος; (Μονάδες 8)
- β) Ποια η ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση; (Μονάδες 8)
- γ) Βρείτε την τάση στα άκρα κάθε αντίστασης. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Δ

Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = 10 \mu C$ και $Q_2 = 40 \mu C$ απέχουν μεταξύ τους $L = 3 \text{ m}$.
Να βρείτε

- α. το μέτρο της δύναμης που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο. (Μονάδες 8)
 - β. σε ποιο σημείο της ευθείας (ϵ) πρέπει να τοποθετηθεί σημειακό φορτίο $q=-2\mu C$, ώστε η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σ' αυτό να είναι ίση με μηδέν. (Μονάδες 8)
 - γ. Πόση είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα φορτία Q_1 και Q_2 στο σημείο αυτό; (Μονάδες 8)
- Δίνεται $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$

ΚΑΡΕΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ