

ΘΕΜΑ1

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

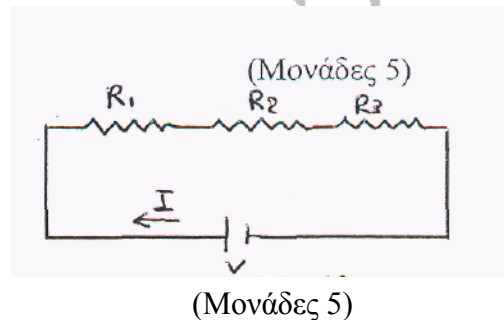
- 1..Δύο ηλεκτρικά φορτία αλληλεπιδρούν μέσω της δύναμης Coulomb.
 Η δύναμη που δέχεται το ένα φορτίο και η δύναμη που δέχεται το άλλο είναι:
 Α) άνισες με μεγαλύτερη εκείνη που δέχεται το αρνητικό φορτίο
 Β) άνισες με μεγαλύτερη εκείνη που δέχεται το θετικό φορτίο
 Γ) ίσες λόγω του νόμου δράσης - αντίδρασης
 Δ) ίσες, γιατί δεν υπάρχουν άλλα φορτία δίπλα του . (Μονάδες 5)

2. Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές
 Α) ξεκινούν από τα θετικά φορτία και καταλήγουν στα αρνητικά φορτία
 Β) ξεκινούν από τα αρνητικά φορτία και καταλήγουν στα θετικά φορτία
 Γ) ξεκινούν και καταλήγουν άλλοτε από (σε) θετικά και άλλοτε από (σε) αρνητικά φορτία
 Δ) ξεκινούν από θετικά ή αρνητικά και καταλήγουν στο άπειρο (Μονάδες 5)

3. Στην σχέση $U=1/2 C V^2$ της ενέργειας φορτισμένου πυκνωτή χωρητικότητας C, το V εκφράζει:
 Α) το δυναμικό κάθε οπλισμού
 Β) το δυναμικό ενός οπλισμού
 Γ) το δυναμικό της Γης
 Δ) την διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών (Μονάδες 5)

4. Φορείς του ηλεκτρικού ρεύματος στα μέταλλα είναι:
 Α) τα ελεύθερα ηλεκτρόνια και τα θετικά ιόντα του μεταλλικού πλέγματος
 Β) τα θετικά ιόντα του μεταλλικού πλέγματος
 Γ) τα ελεύθερα ηλεκτρόνια
 Δ) δεν υπάρχουν φορείς, τα παρέχει η πηγή

5. Οι ωμικές αντιστάσεις του σχήματος
 Α) έχουν κοινή τάση
 Β) διαρρέονται από ρεύμα ίδιας έντασης
 Γ) έχουν ισοδύναμη αντίσταση $R_{ολ}=R_1 * R_2 * R_3$
 Δ) συνδέονται παράλληλα



ΘΕΜΑ 2

2Α) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Χωρητικότητα C ενός πυκνωτή ονομάζεται το φυσικό μέγεθος που είναι ίσο με το πηλίκο του του πυκνωτή, προς την του πυκνωτή
Μονάδα χωρητικότητας στο S.I είναι το 1

Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή εξαρτάται από το, τις..... και την των οπλισμών του καθώς και από το που παρεμβάλλεται μεταξύ των οπλισμών του. $C = \dots\dots\dots$ (Μονάδες 8)

2Β) Αντιστοιχίστε τον τρόπο εξάρτησης της αντίστασης ενός αγωγού από τα παρακάτω μεγέθη:



Τρόπος εξάρτησης

- 1. ανάλογη
- 2. αντιστρόφως ανάλογη
- 3. ανεξάρτητη

Μεγέθη

- α) μήκος αγωγού
- β) διατομή αγωγού
- γ) τάση πηγής
- δ) ρεύμα αγωγού

(Μονάδες 8)

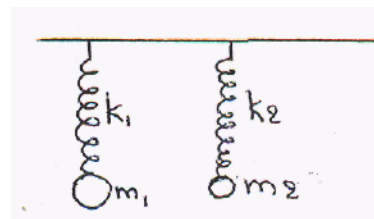
2Γ) Να διατυπωθεί ο νόμος του Joule .

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 3

Στο επόμενο σχήμα τα σώματα με μάζες m_1 και m_2 , όπου $m_1=2m_2$ είναι δεμένα στα ελεύθερα άκρα των κατακόρυφων ελατηρίων με σταθερές K_1 και K_2 όπου $K_1=2 K_2$ -Αν τα δύο σώματα κάνουν απλές αρμονικές ταλαντώσεις με πλάτη $\psi_{0,1}$ και $\psi_{0,2}$ αντίστοιχα, όπου $\psi_{0,1}=2 \psi_{0,2}$ να βρείτε τους λόγους:

- Α) των περιόδων ταλάντωσης
- Β) των σταθερών επαναφοράς
- Γ) των ενεργειών ταλάντωσης.



ΘΕΜΑ 4

Ένα σωληνοειδές έχει $n = 1000$ σπείρες/m και διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 10$ A. Να υπολογιστούν:

- A) η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς
- B) η ένταση του μαγνητικού πεδίου στα άκρα του σωληνοειδούς
- Γ) πόση θα είναι η ένταση του μαγνητικού πεδίου αν στο εσωτερικό του σωληνοειδούς βάλουμε υλικό που έχει μαγνητική διαπερατότητα $\mu = 1000$
- Δ) αν ένας κυκλικός ρευματοφόρος αγωγός ακτίνας $r = 1$ m διαρρέεται από το ίδιο ρεύμα με το ερώτημα A, πόση θα ήταν η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του;
Δίνεται $k\mu = 10^{-7} \text{ N/A}^2$

(Μονάδες 25)

