

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ §3.1.1-3.2.5

1.) Διατυπώστε τον νόμο του Ohm. Ισχύει πάντα; Περιγράψτε μια πειραματική διαδικασία με την οποία θα επαληθεύατε αν μια αντίσταση υπακούει στον νόμο του Ohm.

2.) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

i.) Σε ένα πυκνωτή, διπλασιάζοντας τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των δύο οπλισμών του, η ηλεκτρική δυναμική Ενέργεια του πυκνωτή:

α.) τετραπλασιάζεται

β.) διπλασιάζεται

γ.) υποδιπλασιάζεται

δ.) δεν έχω επαρκή στοιχεία για να απαντήσω

ii.) Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η εξάρτηση της Έντασης του ηλεκτρικού

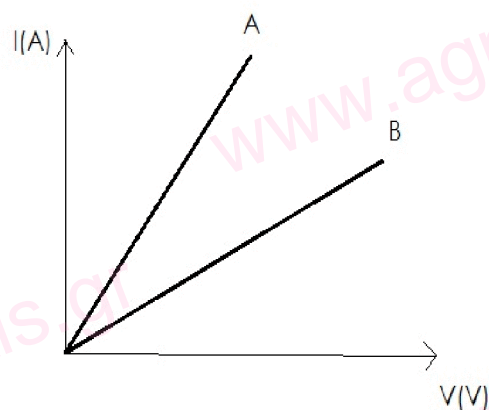
ρεύματος I με την Τάση V , υπό σταθερή θερμοκρασία, για δύο μεταλλικούς αγωγούς A και B. Ισχύει:

α.) $R_A > R_B$

β.) $R_B > R_A$

γ.) $R_A = R_B$

δ.) δεν έχω επαρκή στοιχεία για να προσδιορίσω



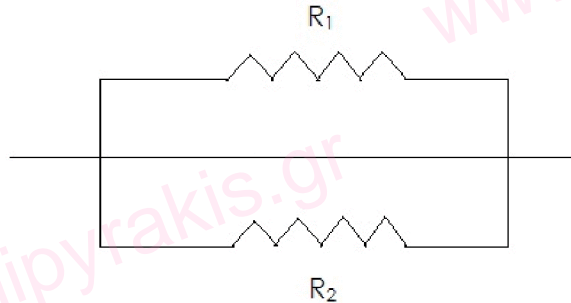
iii.) Η ισοδύναμη αντίσταση της παρακάτω συνδεσμολογίας είναι:

α.) $R_{o\lambda.} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$

β.) $R_{o\lambda.} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

γ.) $R_{o\lambda.} = R_1 + R_2$

δ.) $R_{o\lambda.} = 0$



iv.) Θετικά φορτισμένο σώμα, με φορτίο q βάλλεται από πρακτικά πολύ μεγάλη απόσταση ($V_1=0$) εναντίον αρνητικά φορτισμένου σώματος M , το οποίο είναι στερεωμένο και ακλόνητο. Για την μετατόπισή του από την αρχική του θέση (1) έως τυχαία (πλησιέστερη στο M) θέση (2), το Έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου:

α.) $W_{F\eta\lambda.} = q(V_1 - V_2) > 0$

β.) $W_{F\eta\lambda.} = q(V_2 - V_1) > 0$

γ.) $W_{F\eta\lambda.} = q(V_1 - V_2) < 0$

δ.) $W_{F\eta\lambda.} = q(V_2 - V_1) < 0$

ε.) $W_{F\eta\lambda.} = 0$, αφού το σώμα κινείται χωρίς να επιδράσουμε εξωτερική δύναμη σε αυτό

στ.) δεν μπορεί να προσδιοριστεί, αν δε γνωρίζω τη διαδρομή που ακολουθήθηκε για να πάει από το (1) στο (2)

3.) Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως επιστημονικά ορθές ή λανθασμένες

• Σύμφωνα με τον δεύτερο κανόνα του Kirchhoff, το αλγεβρικό άθροισμα των διαφορών δυναμικού σε ένα βρόγχο είναι μηδέν.

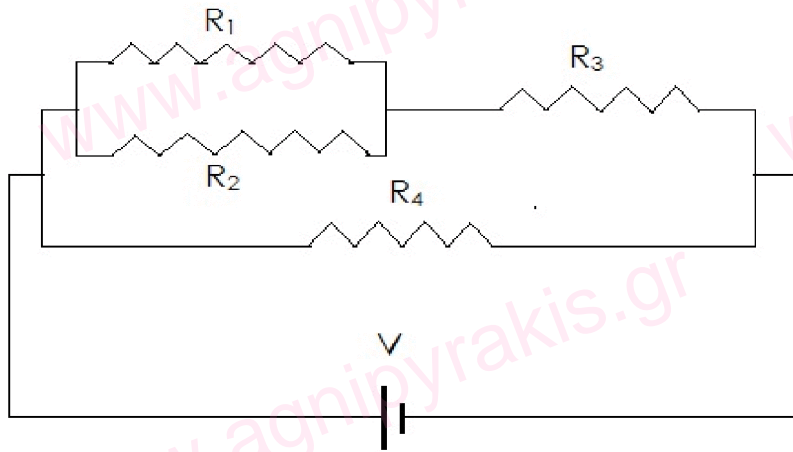
- Διπλασιάζοντας τη διαφορά δυναμικού των οπλισμών ενός πυκνωτή, υποδιπλασιάζεται η χωρητικότητά του.
- Για αρνητικά φορτισμένο δοκιμαστικό φορτίο q_2 , το διάνυσμα της Έντασης ηλεκτρικού πεδίου είναι πάντα αντίρροπη του διανύσματος της ηλεκτρικής Δύναμης.
- Στον εσωτερικό χώρο μεταξύ των οπλισμών ενός πυκνωτή, σε σημείο Β που απέχει $2r$ απόσταση από τον θετικό οπλισμό, η Ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι υποτετραπλάσια από την Ένταση σε σημείο Α που απέχει απόσταση r αντίστοιχα.
- Λιώνουμε κυλινδρικό μεταλλικό αγωγό αντίστασης R και μήκους l και φτιάχνουμε με την ίδια ποσότητα μεταλλικό αγωγό μήκους $l/2$. Η νέα αντίσταση του αγωγού ισούται με $R' = R/2$.

4.) Σημειακό φορτίο $q_1 = 2\text{nC}$ βρίσκεται σε σημείο Α, που απέχει $l = 4\text{cm}$ από σημείο Β, όπου υπάρχει σημειακό φορτίο $q_2 = 4\text{nC}$.

α.) Υπολογίστε την Ένταση ηλεκτρικού πεδίου σε σημείο Γ του ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ, όπου $ΑΓ = 1\text{cm}$.

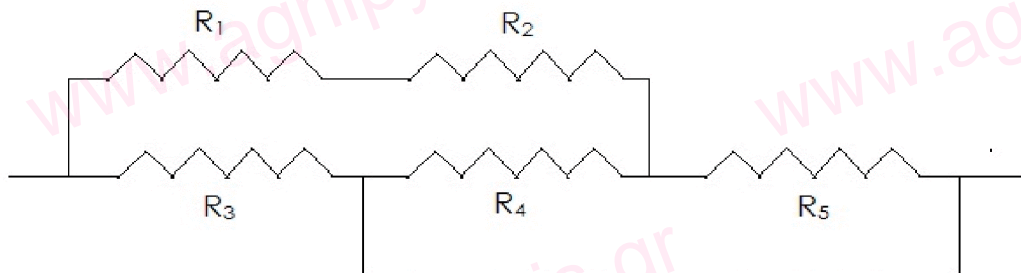
β.) Βρείτε τη συνισταμένη ηλεκτρική δύναμη που θα δεχτεί μικρό σώμα με φορτίο $q_3 = -1\text{nC}$, όταν αυτό τοποθετηθεί στο σημείο Γ. (Σημείωση: Να κάνετε ένα αντιπροσωπευτικό σχήμα και να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τα κατάλληλα διανύσματα.)

5.) Για το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, δίνονται: $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = 8\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $R_4 = 10\Omega$ και το ρεύμα που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 είναι $I_1 = 1\text{A}$.



- α.) Να βρείτε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος
 β.) Να βρείτε την τάση της πηγής
 γ.) Να βρείτε το ρεύμα που διαρρέει την πηγή
 δ.) Να βρείτε τον αριθμό των ηλεκτρονίων που περνούν από την πηγή σε χρόνο $\Delta t = 2 \text{ min}$. Δίνεται: $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 6.) Να βρείτε την ισοδύναμη αντίσταση για την παρακάτω συνδεσμολογία. Δίνονται: $R_1 = 1 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 6 \Omega, R_4 = 3 \Omega, R_5 = 6 \Omega$.
 (Υπόδειξη: να ξανασχεδιάσετε τη διάταξη σε πιο απλουστευμένη μορφή.)



ΝΙΠΥΡΑΚΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ , 2011-2012