

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1. Τι είναι το ηλεκτρικό ρεύμα;

ΑΠ

Σελ.36

Ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα την προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρονίων ή γενικότερα των φορτισμένων σωματιδίων.

2. Τι είναι η ηλεκτρική πηγή; Να περιγραφεί.

ΑΠ

Σελ.36

Ηλεκτρικό ρεύμα μπορούμε εύκολα να προκαλέσουμε με τη βοήθεια μιας ηλεκτρικής πηγής. Σε κάθε ηλεκτρική πηγή υπάρχουν δύο αντίθετα ηλεκτρισμένες περιοχές τις οποίες ονομάζουμε ηλεκτρικούς πόλους. Συνδέουμε κάθε πόλο μιας ισχυρής ηλεκτρικής πηγής με έναν ηλεκτρικό αγωγό.

3. Τι ορίζουμε σαν ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, τύπος, μονάδα στο SI;

ΑΠ

Σελ.37

Ορίζουμε την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως το φορτίο (q) που διέρχεται από μια διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα (t) προς το χρονικό διάστημα.

Στη γλώσσα των μαθηματικών η παραπάνω σχέση γράφεται ως εξής:

$$I = \frac{q}{t}$$

Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος έχει μονάδα μέτρησής το 1 Ampere (1 A).

4. Μέσα από διατομή ενός αγωγού διέρχονται 1000 ηλεκτρόνια σε χρόνο $t = 10s$. Αν το κάθε ηλεκτρόνιο έχει φορτίο $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}C$, ποια η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος;

ΑΠ

$$I = \frac{q}{t} \quad \text{ο} \quad I = \frac{1000 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{10} = 100 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,6 \cdot 10^2 \cdot 10^{-19} = 1,6 \cdot 10^{-17} A$$

5. Ποιο το όργανο μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος; Πως συνδέεται σ' ένα κύκλωμα;

ΑΠ

Σελ.38

Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για να μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ονομάζονται αμπερόμετρα. Για να μετρήσουμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διέρχεται από έναν αγωγό, παρεμβάλλουμε το αμπερόμετρο, έτσι ώστε το προς μέτρηση ρεύμα να διέλθει μέσα από αυτό. Αυτός ο τρόπος σύνδεσης του οργάνου λέγεται σύνδεση σε σειρά.

6. Ποια η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος;

ΑΠ

Σελ.38

Η φορά κίνησης των θετικών φορτίων σ' έναν αγωγό ονομάζεται συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος

7. Ποια τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος και πχ;

ΑΠ

Σελ.39

1. Θερμικά αποτελέσματα = πχ ηλεκτρική κουζίνα
2. Ηλεκτρομαγνητικά αποτελέσματα = πχ ηλεκτροκινητήρες
3. Χημικά αποτελέσματα = πχ κατασκευή των ηλεκτρικών μπαταριών
4. Φωτεινά αποτελέσματα = πχ λαμπτήρας πυράκτωσης

8. Ποιο ηλεκτρικό κύκλωμα λέγεται ανοικτό και ποιο κλειστό;

ΑΠ

Σελ.40

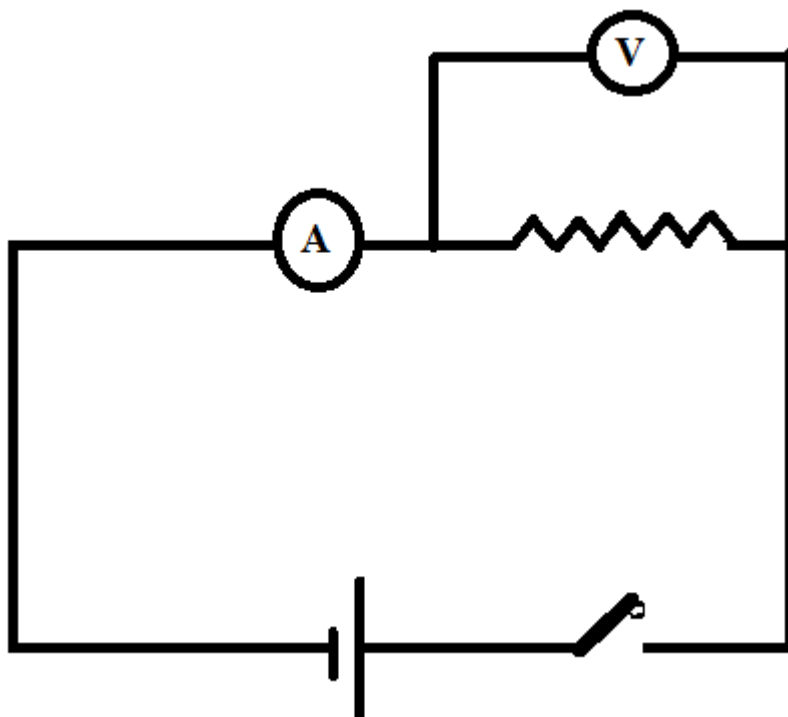
Από ένα ανοικτό ηλεκτρικό κύκλωμα δεν διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα ενώ από ένα κλειστό διέρχεται.

9. α) Να σχεδιαστεί ανοικτό ηλεκτρικό κύκλωμα που περιέχει ηλεκτρική πηγή, διακόπτη, αντιστάτη, αμπερόμετρο και βολτόμετρο συνδεδεμένο στα άκρα του αντιστάτη.

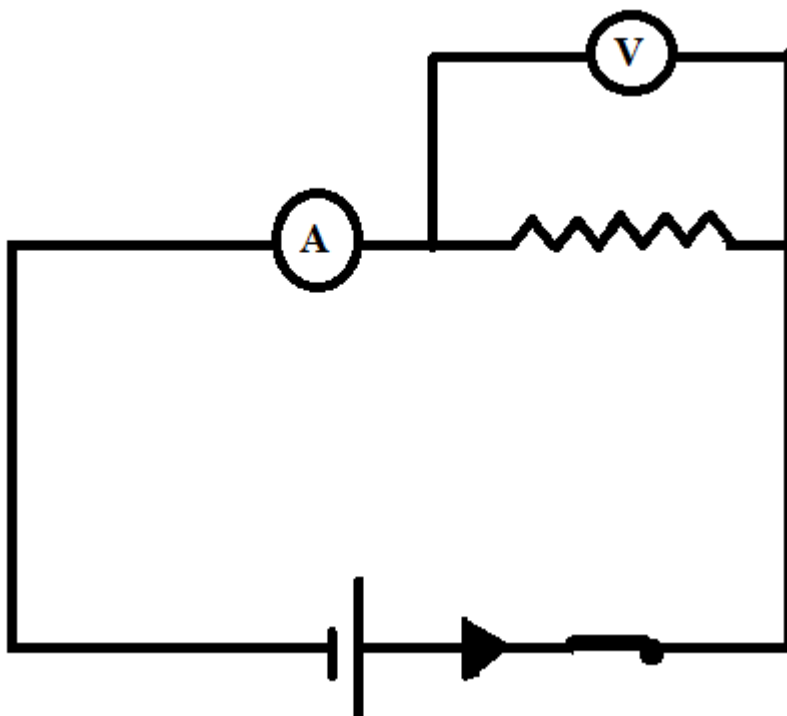
β) Να σχεδιαστεί το παραπάνω κύκλωμα όταν είναι κλειστό, στο οποίο να απεικονίζεται και η φορά του ηλεκτρικού ρεύματος.

ΑΠ

α)



β)



10. Τι ονομάζεται αντίσταση διπόλου, τύπος, μονάδα στο SI;

ΑΠ

Σελ.44

Ηλεκτρική αντίσταση ενός ηλεκτρικού διπόλου ονομάζεται το πηλίκο της ηλεκτρικής τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του διπόλου προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που το διαρρέει:

$$R = \frac{V}{I}$$

Η μονάδα αντίστασης στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων είναι το Ωμ (1 Ω)

11. Ηλεκτρικό δίπολο διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 2A$ όταν στα άκρα του εφαρμόζεται τάση $V = 20V$. Ποια η αντίσταση του διπόλου;

ΑΠ

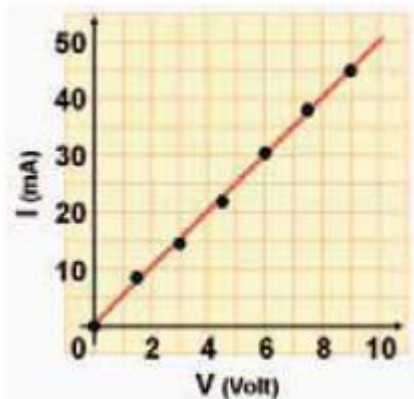
$$R = \frac{V}{I} \quad \text{ο} \quad R = \frac{20}{2} = 10\Omega$$

12. Ποιος ο νόμος του Ohm, διάγραμμα, τύπος;

ΑΠ

Σελ.45,46

Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του.



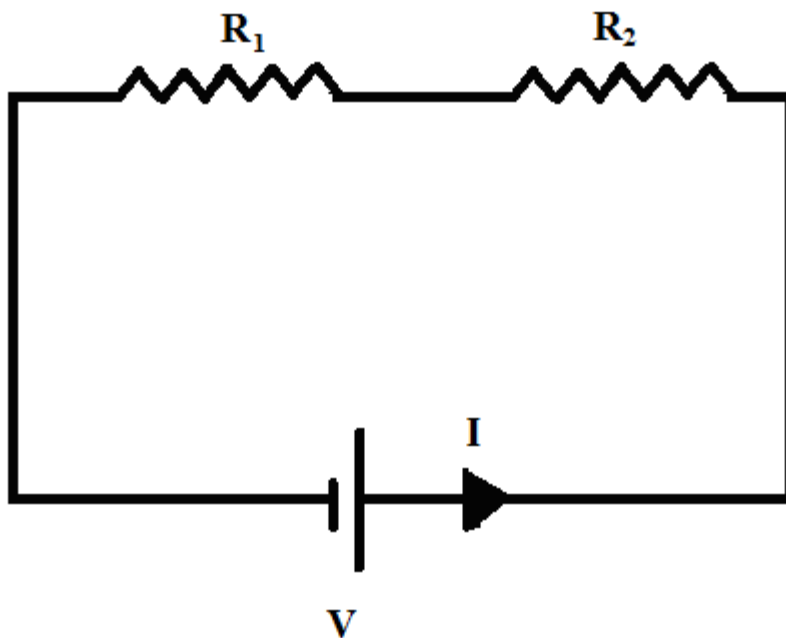
Ο μαθηματικός τύπος $I = \frac{V}{R}$

13. Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1=10\Omega$ και $R_2=20\Omega$ συνδέονται σε σειρά και στα άκρα του κυκλώματος εφαρμόζεται, με ηλεκτρική πηγή, τάση $V=60V$.

- Να σχεδιαστεί το παραπάνω κύκλωμα
- Ποια η ισοδύναμη αντίσταση ($R_{ολ}$) του κυκλώματος
- Ποια η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα
- Ποια η τάση στα άκρα του κάθε αντιστάτη;

ΑΠ

α)



β) $R_{ολ} = R_1 + R_2 = 10 + 20 = 30 \Omega$

γ) $I = \frac{V}{R_{ολ}} = \frac{60}{30} = 2A = I_1 = I_2$

δ) $I_1 = \frac{V_1}{R_1} \quad \text{ο}$

$2 = \frac{V_1}{10} \quad \text{ο}$

$V_1 = 2 \cdot 10 = 20V$

$I_2 = \frac{V_2}{R_2} \quad \text{ο}$

$2 = \frac{V_2}{20} \quad \text{ο}$

$V_2 = 2 \cdot 20 = 40V$

14. Δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_1=6\Omega$ και $R_2=12\Omega$ συνδέονται παράλληλα και στα άκρα του κυκλώματος εφαρμόζεται, με ηλεκτρική πηγή, τάση $V=12V$.

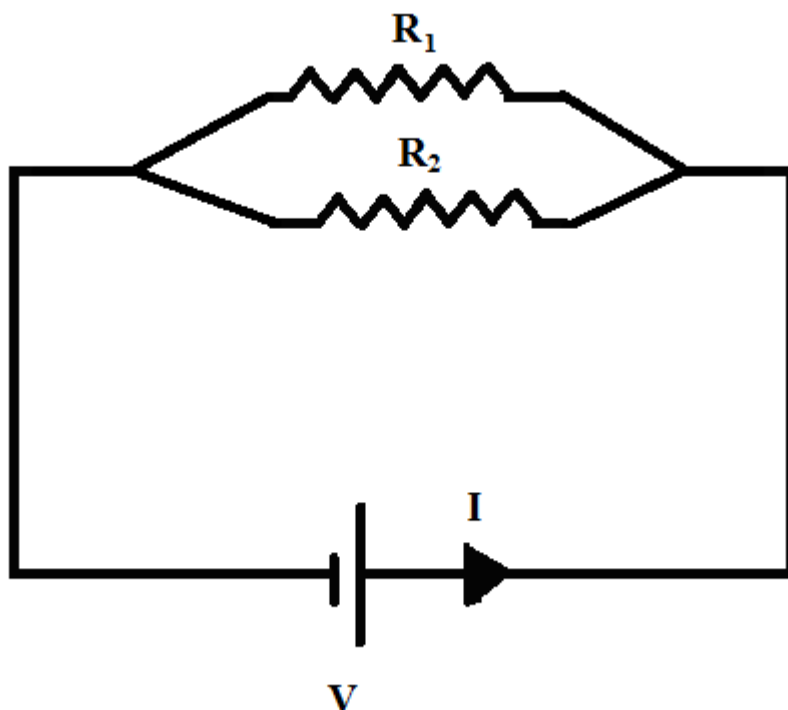
α) Να σχεδιαστεί το παραπάνω κύκλωμα

β) Ποια η ισοδύναμη αντίσταση ($R_{ολ}$) του κυκλώματος

γ) Ποια η ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη;

ΑΠ

α)



$$\beta) \frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{δ}$$

$$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \quad \text{δ}$$

$$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} \quad \text{δ}$$

$$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{3}{12} \quad \text{δ}$$

$$R_{ολ} = \frac{12}{3} = 4 \quad \Omega$$

$$\gamma) I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{12}{6} = 2A$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{12}{12} = 1A$$