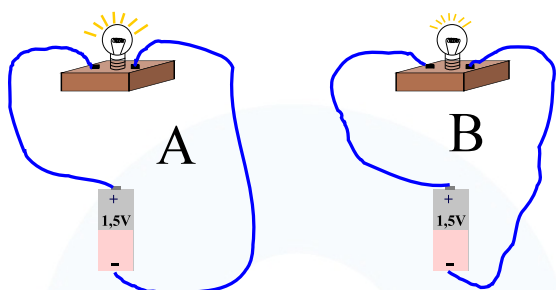


Οι μαθητές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν τα βιβλία τους

1. Διαθέτετε ένα σύρμα χαλκού. Πώς μπορείτε να δημιουργήσετε ηλεκτρικό ρεύμα και τι συμβαίνει τότε στο εσωτερικό του σύρματος;

Μονάδες 3

2. Η λάμπα στην περίπτωση Α συνδέεται με μπαταρία που αναγράφει επάνω της 1,5V. Στην περίπτωση Β η ίδια λάμπα συνδέεται σε άλλη μπαταρία που αναγράφει επάνω της επίσης 1,5V. Διαπιστώνουμε ότι στη Β περίπτωση η λάμπα φωτοβολεί λιγότερο από όσο στην περίπτωση Α. Δώστε μια εξήγηση.



Μονάδες 3

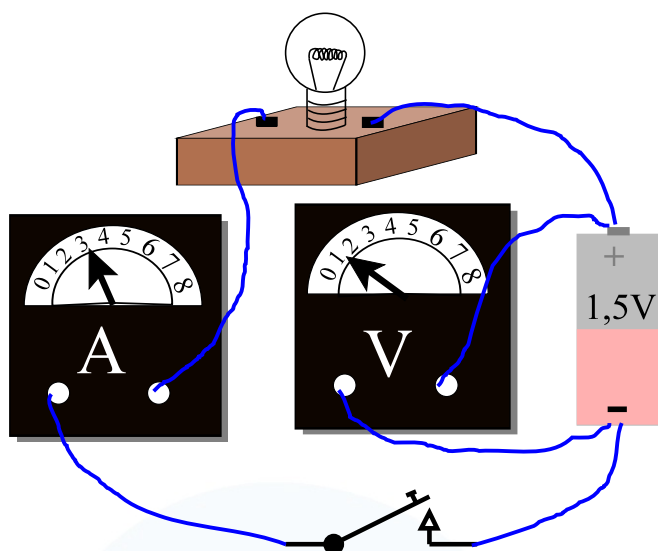
3. Από μία διατομή ενός αγωγού περνούν 10^{16} ηλεκτρόνια ανα δευτερόλεπτο. Πόσα αμπέρ είναι το ηλεκτρικό ρεύμα που δημιουργείται; Το φορτίο του ηλεκτρονίου είναι κατ' απόλυτη τιμή ίσο με $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

Μονάδες 3

Επιλέξτε το Σ ή το Λ αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος αντίστοιχα. Κάθε ερώτηση Σ-Λ βαθμολογείται με 1 μονάδα.

4. Σ Λ Ο χαλκός είναι καλύτερος αγωγός από το σίδηρο γιατί έχει περισσότερα ελεύθερα ηλεκτρόνια.
5. Σ Λ Όταν περνούν 5 ηλεκτρόνια από μία διατομή ενός αγωγού κάθε δευτερόλεπτο, τότε η ένταση του ρεύματος είναι 5A.

6. Σ Λ Σε ένα ανοιχτό κύκλωμα μηδενίζεται η τάση στους πόλους του καταναλωτή.
7. Σ Λ Σε ένα κλειστό κύκλωμα, ένα αμπερόμετρο μετράει περισσότερο ρεύμα αν το τοποθετήσουμε πριν από έναν καταναλωτή και λιγότερο αν το βάλουμε μετά από αυτόν.
8. Σ Λ Οι θερμοσυσσωρευτές μετατρέπουν τη θερμική ενέργεια σε ηλεκτρική.
9. Λειτουργούν σωστά τα δύο όργανα μέτρησης ή υπάρχει κάποιο από αυτά που δε λειτουργεί σωστά; Εξηγήστε το συλλογισμό σας.



Μονάδες 3

10. Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν.

Σε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα στις ηλεκτρικές πηγές γίνεται _____ μιας ενέργειας σε _____. Έτσι σε μια μπαταρία από _____ ενέργεια παίρνουμε _____.

Μονάδες 3

Απαντήσεις

1. Συνδέουμε τα άκρα του σύρματος με μία μπαταρία. Τότε πάνω στα ελεύθερα ηλεκτρόνια στο εσωτερικό του σύρματος ασκούνται δυνάμεις από το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργούν οι πόλοι της μπαταρίας. Οι δυνάμεις αυτές θέτουν τα ελεύθερα ηλεκτρόνια σε προσανατολισμένη κίνηση, δηλαδή παράγεται ρεύμα.
2. Η μπαταρία στην περίπτωση Β είναι παλιά και έχει χρησιμοποιηθεί αρκετά ώστε να έχει χάσει ένα μέρος της αρχικής της ενέργειας. Γι αυτό το λόγο η λάμπα δε φωτοβολεί καλά όσο στην περίπτωση Α.
3. Το φορτίο που μεταφέρουν τα 10^{16} ηλεκτρόνια είναι $1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{16} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{C}$ ανά δευτερόλεπτο. Άρα το ρεύμα θα έχει ένταση $1,6 \cdot 10^{-3} \text{A} = 1,6 \text{mA}$.
4. Λ
5. Λ
6. Σ
7. Λ
8. Λ
9. Δε λειτουργεί σωστά το αμπερόμετρο γιατί δίνει μια ένδειξη ενώ το κύκλωμα είναι ανοιχτό και επομένως δε διαρρέεται από ρεύμα. Το βολτόμετρο μετράει σωστά, δηλαδή την τάση που αναγράφει η μπαταρία.
10. Σε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα στις ηλεκτρικές πηγές γίνεται μετατροπή μιας ενεργειας σε ηλεκτρική. Έτσι σε μια μπαταρία από χημική ενέργεια παίρνουμε ηλεκτρική.