**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

**Μάθημα: 2.1) Το ηλεκτρικό ρεύμα**

**Ερωτήσεις κατανόησης κεφαλαίου 2.1**

1. Τι ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα; Πως μπορούμε να προκαλέσουμε ηλεκτρικό ρεύμα σε ένα μεταλλικό αγωγό;
2. Πως ορίζουμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό; Ποια είναι η μονάδα της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος στο S.I.;
3. Πως ορίζεται η μονάδα του ηλεκτρικού φορτίου με τη βοήθεια της μονάδας της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος;
4. Πως ονομάζονται τα όργανα με τα οποία μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος; Με ποιον τρόπο πρέπει να συνδεθούν με έναν αγωγό ώστε να μετρήσουν σωστά την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει;
5. Τι ονομάζουμε πραγματική και τι συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος;

**Άσκηση 1: Να συμπληρώσετε τα κενά.**

1. Σε ένα μεταλλικό …………………………… είναι δυνατό να δημιουργηθεί ………………….. κίνηση , δηλαδή κίνηση προς μια …………………………. , φορτισμένων σωματιδίων τα οποία είναι τα ………………… .
2. Στους ……………………… δεν παρατηρείται προσανατολισμένη κίνηση. Τα υλικά τα οποία συμπεριφέρονται , ανάλογα με τις συνθήκες, άλλοτε ως …………………….. και άλλοτε ως ………………………. ονομάζεται …………………….. . Τέτοια υλικά είναι το ………………………. και το …………………………… .
3. Σε κάθε ηλεκτρική πηγή υπάρχουν δύο ……………………… ηλεκτρισμένες περιοχές τις οποίες ονομάζουμε ηλεκτρικούς ………………………… . Μεταξύ των ……………………… της ηλεκτρικής πηγής δημιουργείται …………………………… ………………………………. .
4. Αν συνδέσουμε τα δύο άκρα ενός μεταλλικού σύρματος με τους ………………….. μιας μπαταρίας , τότε στο εσωτερικό του δημιουργείται …………………….. ……………………, οπότε ασκείται ………………………… ………………………… στα ……………………. …………………..του σύρματος. Η κίνησή τους προσανατολίζεται από την …………………….. της ……………………… .
5. Τα ηλεκτρόνια κατά μήκος του μεταλλικού σύρματος κινούνται από τον………………….. προς το ………………………….. πόλο της μπαταρίας. Η προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρονίων αποτελεί το ……………………… ……………………… .

**Άσκηση 2: Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις.**

**Α.** Ποια από τις επόμενες μαθηματικές σχέσεις αναπαριστά τον ορισμό της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος;

1. I= F/t
2. I=q/t
3. I= q\*t
4. q= I/t
5. I= F/q

**Β.** Ποια από τις επόμενες σχέσεις εκφράζει τη σχέση των μονάδων της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος και του ηλεκτρικού φορτίου;

1. 1 Ampere= 1 Newton/1 s
2. 1 Ampere= 1 Coulomb\*1s
3. 1 Ampere= 1 Coulomb/1s
4. 1 Ampere= 1Newton/1 Coulomb

**Γ.** Στο εσωτερικό ενός μεταλλικού αγωγού:

1. Κινούνται όλα τα ηλεκτρικά φορτία
2. Κινούνται μόνο τα θετικά ιόντα
3. Κινούνται μόνο τα ελεύθερα ηλεκτρόνια
4. Δεν παρατηρείται κίνηση ηλεκτρικών φορτίων.

**Δ.**  Τα δύο άκρα ενός μεταλλικού αγωγού συνδέονται με τους πόλους μπαταρίας. Στο εσωτερικό του αγωγού:

1. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται με κατεύθυνση από το θετικό προς τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας.
2. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται με κατεύθυνση από τον αρνητικό προς το θετικό πόλο της μπαταρίας.
3. Τα θετικά ιόντα κινούνται με κατεύθυνση από το θετικό προς τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας.
4. Τα θετικά ιόντα κινούνται με κατεύθυνση από τον αρνητικό προς το θετικό πόλο της μπαταρίας.

**Άσκηση 3: Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή λανθασμένες.**

1. Η μονάδα της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος είναι το 1 Ampere.
2. Στο διεθνές σύστημα μονάδων το 1 Ampere είναι θεμελιώδης μονάδα.
3. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ισούται με το πηλίκο του αριθμού ηλεκτρονίων που διέρχονται από μία διατομή του αγωγού σε ορισμένο χρόνο, προς το χρόνο αυτό.
4. 1 Coulomb είναι το φορτίο που διέρχεται σε κάθε λεπτό από μια διατομή ενός αγωγού , ο οποίος διαρρέεται από ένταση ρεύματος 1 Ampere.
5. Η φορά κίνησης των ηλεκτρονίων σε ένα μεταλλικό αγωγό είναι η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος.
6. Το ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει όλους τους μεταλλικούς αγωγούς με την ίδια ευκολία.
7. Τα μονωτικά υλικά δεν διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα.
8. Αν θέλουμε να μετρήσουμε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό, συνδέουμε σε σειρά μ’ αυτόν ένα αμπερόμετρο.
9. Μια μπαταρία παράγει και θέτει σε κίνηση ελεύθερα ηλεκτρόνια.
10. Όταν ένας αγωγός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, δημιουργεί γύρω του μαγνητικό πεδίο.

**Άσκηση 4:Να γίνει η αντιστοίχιση**

|  |  |
| --- | --- |
| Στήλη Α | Στήλη Β |
| Λαμπτήρας πυρακτώσεως | Θερμικά αποτελέσματα |
| Μίζα αυτοκινήτου | Ηλεκτρομαγνητικά αποτελέσματα |
| Ηλεκτροκινητήρας | Χημικά αποτελέσματα |
| Θερμοσίφωνας | Φωτεινά αποτελέσματα |
| Ηλεκτρικό ψυγείο |  |
| Ηλεκτρική κουζίνα |  |
| Ηλεκτρική μπαταρία |  |

**Άσκηση 5**

Από μία διατομή ενός αγωγού διέρχεται ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου q=30 mC σε χρονικό διάστημα 30 s. Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.

**Άσκηση 6**

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό είναι I=0,2 mA.

α)Να υπολογίσετε το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από μία διατομή του αγωγού σε κάθε δευτερόλεπτο.

β) Πόσα ηλεκτρόνια διέρχονται από μια διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα ενός λεπτού;

Δίνεται : qe = 1,6\*10-19 C

**Άσκηση 7**

Από μια διατομή ενός αγωγού Α διέρχεται ηλεκτρικό φορτίο q1 =60 mC σε χρονικό διάστημα 1 min. Από μια διατομή ενός αγωγού Β διέρχεται ηλεκτρικό φορτίο q2 =0,5 mC σε χρονικό διάστημα 1 s. Ποιος από τους δύο αγωγούς διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα μεγαλύτερης έντασης;

**Άσκηση 8**

Σε χρονικό διάστημα 5 min διέρχονται από μια διατομή ενός αγωγού 3\*1020 ηλεκτρόνια.

Α) Ποια είναι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό;

Β) Πόση ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου διέρχεται από αυτή τη διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα 10 min;

Δίνεται : qe = 1,6\*10-19 C