

ΕΚΦΕ ΧΑΝΙΩΝ  
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ – ΘΕΩΡΙΑ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά βασικές γνώσεις για τα φαινόμενα που σχετίζονται με το ηλεκτρικό ρεύμα, τα απλά ηλεκτρικά κυκλώματα με μπαταρίες, διακόπτες και λαμπτήρες, και να ευαισθητοποιηθούν για τους κινδύνους που προκύπτουν από την απρόσεκτη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.

ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ



Τα ηλεκτρικά φορτία παρουσιάζονται στη φύση με δύο μορφές, σαν θετικά και σαν αρνητικά. Την κίνηση που κάνουν τα αρνητικά ηλεκτρικά φορτία την ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα. Στον δυναμικό ηλεκτρισμό τα αρνητικά ηλεκτρικά φορτία μετακινούνται συνεχώς.

Η ύλη αποτελείται από άτομα. Τα άτομα αποτελούνται από μικρότερα σωματίδια: τα πρωτόνια, τα νετρόνια και τα ηλεκτρόνια. Στον πυρήνα του ατόμου υπάρχουν τα πρωτόνια και τα νετρόνια ενώ γύρω από τον πυρήνα περιστρέφονται τα ηλεκτρόνια.

Ο πυρήνας και τα ηλεκτρόνια είναι φορτισμένα σωματίδια: ο πυρήνας έχει θετικό φορτίο, λόγω των πρωτονίων, ενώ κάθε ηλεκτρόνιο, αρνητικό. Έτσι ο πυρήνας έλκει κάθε ηλεκτρόνιο, ενώ τα ηλεκτρόνια απωθούνται μεταξύ τους.  
Τα νετρόνια δεν έχουν ηλεκτρικό φορτίο, είναι δηλαδή ηλεκτρικά ουδέτερα.

Τα σώματα αποτελούνται από άτομα, τα οποία είναι ηλεκτρικά ουδέτερα, επειδή ο αριθμός των πρωτονίων του ατόμου, είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων. Έτσι τα σώματα είναι και αυτά ηλεκτρικά ουδέτερα.

Η φόρτιση των ατόμων γίνεται με μεταφορά ηλεκτρονίων. Τα πρωτόνια δεν μπορούν να μετακινηθούν εύκολα γιατί έχουν μεγαλύτερη μάζα από τα ηλεκτρόνια και κυρίως γιατί βρίσκονται παγιδευμένα στο εσωτερικό των πυρήνων των ατόμων.

Η απόσπαση ηλεκτρονίων από τα άτομα ενός σώματος απαιτεί την προσφορά ενέργειας, έτσι ώστε να μπορέσουν τα ηλεκτρόνια να υπερνικήσουν την έλξη των πυρήνων. Ενέργεια στα ηλεκτρόνια προσφέρεται με διάφορους τρόπους, π.χ. με τριβή, στο στατικό ηλεκτρισμό. Στο δυναμικό ηλεκτρισμό, τα πιο απομακρυσμένα ηλεκτρόνια από τον πυρήνα, που λέγονται εξωτερικά ή ελεύθερα είναι αυτά που μπορούν εύκολα να αποσπαστούν από το άτομο. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κυκλοφορούν στο κύκλωμα με τη βοήθεια της ενέργειας, που τους παρέχουν οι πηγές του ηλεκτρικού ρεύματος, (γεννήτριες και μπαταρίες).

Σε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα στο οποίο υπάρχει μια ηλεκτρική πηγή, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια αναγκάζονται να κινηθούν προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Τη ροή αυτή των ηλεκτρονίων ή τη προσανατολισμένη κίνησή τους την ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα.

Το ηλεκτρικό φορτίο διατηρείται. Η ηλεκτρική πηγή π.χ. μπαταρία, η οποία έχει μέσα της χημική ενέργεια και όχι ηλεκτρική, δεν παράγει ηλεκτρόνια, αλλά απλά κινεί, «σπρώχνει» τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των αγωγών.

Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται από τον αρνητικό πόλο της ηλεκτρικής πηγής προς το θετικό. (πραγματική φορά)

