

ΕΚΦΕ ΧΑΝΙΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι με την τριβή κάποια σώματα φορτίζονται ηλεκτρικά.
- Να ανακαλύψουν πειραματικά ότι τα ομώνυμα ηλεκτρικά φορτία απωθούνται και τα ετερόνυμα ηλεκτρικά φορτία έλκονται.

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

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.

Είναι όμως δυνατόν ένα άτομο να προσλάβει ή να αποβάλλει ηλεκτρόνια, οπότε παύει να είναι ηλεκτρικά ουδέτερο και ονομάζεται ión.

Όταν ένα άτομο προσλάβει ηλεκτρόνια αποκτά πλεόνασμα ηλεκτρονίων, οπότε παύει να είναι ηλεκτρικά ουδέτερο και αποκτά αρνητικό φορτίο (-). Όταν το άτομο αποβάλλει ηλεκτρόνια, τότε έχει έλλειμμα ηλεκτρονίων, οπότε υπερισχύουν τα πρωτόνια και αποκτά θετικό φορτίο (+).

Διάφορα υλικά, ακόμη και μονωτές, είναι δυνατό κάτω από ορισμένες συνθήκες να φορτιστούν στατικά, να αποκτήσουν δηλαδή πλεόνασμα θετικού ή αρνητικού φορτίου. Στο στατικό ηλεκτρισμό τα ηλεκτρικά φορτία είναι στατικά δηλαδή ακίνητα.

Η φόρτιση των σωμάτων γίνεται με μεταφορά ηλεκτρονίων. Τα πρωτόνια των ατόμων 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, με την επίδραση ακτινοβολίας κ.λπ.

Στα άτομα άλλα ηλεκτρόνια βρίσκονται κοντά στον πυρήνα και άλλα πιο μακριά του. Όσο πιο μακριά από τον πυρήνα βρίσκεται ένα ηλεκτρόνιο, τόσο μικρότερη είναι η δύναμη που το έλκει ο πυρήνας και επομένως τόσο λιγότερη ενέργεια απαιτείται για να αποσπαστεί από το άτομο. Τα πιο απομακρυσμένα ηλεκτρόνια από τον πυρήνα λέγονται εξωτερικά ή ελεύθερα ηλεκτρόνια και είναι αυτά που μπορούν εύκολα να αποσπαστούν από το άτομο.

