

Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας

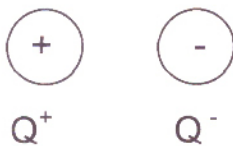
Μάθημα 1ο

Όπως είναι γνωστό, γύρω από τον πυρήνα του ατόμου περιστρέφονται με μεγάλη ταχύτητα συνεχώς τα ηλεκτρόνια γιατί ο πυρήνας και τα ηλεκτρόνια έλκονται αμοιβαίως. Αυτή η ιδιότητα του πυρήνα και των ηλεκτρονίων να έλκονται μεταξύ τους καλείται ηλεκτρική ιδιότητα και τα σώματα που έλκονται λέμε ότι είναι **ηλεκτρικώς φορτισμένα**.

Εάν στο άτομο επιδράσει κάποια εξωτερική αιτία (π.χ. σύγκρουση με άλλο άτομο, προσβολή με φωτεινή ακτινοβολία κ.α.) τότε η εξωτερική του στιβάδα μπορεί να διαταραχθεί και να έχουμε ανταλλαγή ηλεκτρονίων, οπότε στην νέα κατάσταση το άτομο εμφανίζεται θετικά ηλεκτρισμένο (εάν χάσει ηλεκτρόνια) ή αρνητικά ηλεκτρισμένο.

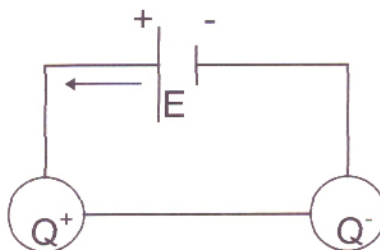
Γενικά λοιπόν λέμε ότι εμφανίζεται **ηλεκτρισμός**, όταν διαχωρίσουμε με οποιονδήποτε τρόπο ετερόνυμα ηλεκτρικά φορτία, υπερνικώντας τις ελκτικές δυνάμεις που τα κρατούν ενωμένα, ώστε να δημιουργηθεί σε ένα σώμα έλλειψη ηλεκτρονίων και στο άλλο πλεόνασμα.

Για να διαπιστώσουμε την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων ή αλλιώς την **ηλεκτρική ροή** όπως λέγεται αυτή η κίνηση εκτελούμε το παρακάτω πείραμα : παίρνουμε δύο μεταλλικές σφαίρες με το ίδιο ηλεκτρικό φορτίο Q αλλά η μία με Q^+ και η άλλη με Q^- και τις τοποθετούμε σε κάποια απόσταση μεταξύ τους. Παρατηρούμε ότι τα φορτία στις σφαίρες μένουν αμετάβλητα όσο οι σφαίρες βρίσκονται σε απόσταση.



Εάν τις ενώσουμε όμως με ένα μεταλλικό σύρμα d παρατηρούμε ότι σε ελάχιστο χρονικό διάστημα οι σφαίρες χάνουν το φορτίο τους και ολόκληρο το παραπάνω σύστημα φτάνει σε κατάσταση ισορροπίας (ουδέτερη ηλεκτρικά).

Μια συνεχή κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων επιτυγχάνουμε εάν συνδέσουμε τις σφαίρες αυτές με μία ηλεκτρική πηγή E συνεχούς ρεύματος.



Ηλεκτρική πηγή συνεχούς ρεύματος είναι μία συσκευή η οποία είναι σε θέση να διατηρεί δύο αγωγούς, που ονομάζονται πόλοι της πηγής, συνεχώς φορτισμένους με αντίθετα ηλεκτρικά φορτία.

Μία τέτοια ομαδική και προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων μέσα σ'ένα σώμα (αγωγό), λέγεται **ηλεκτρικό ρεύμα**.

Μέσα στα διάφορα σώματα υπάρχουν τα ελεύθερα ηλεκτρόνια τα οποία πλανώνται στα διάκενα μεταξύ των ατόμων και βρίσκονται σε διαρκή κίνηση, όπως ακριβώς και τα στοιχειώδη σωματίδια ενός αερίου. Εάν σ'ένα τέτοιο σώμα συνδεθεί στα άκρα του μία ηλεκτρική πηγή συνεχούς ρεύματος τότε τα ελεύθερα ηλεκτρόνια θα αναγκασθούν να κινηθούν δημιουργώντας ηλεκτρικό ρεύμα. Τα σώματα αυτά, τα οποία επιτρέπουν την κίνηση των ηλεκτρονίων μέσα απ' αυτά (ή αλλιώς παρουσιάζουν μικρή αντίσταση στην κίνηση των ηλεκτρονίων μέσα απ' αυτά), τα λέμε **καλούς αγωγούς** του ηλεκτρισμού ή **αγώγιμα σώματα** ή απλώς **αγωγούς**.

Αντίθετα τα σώματα τα οποία δεν επιτρέπουν καμία σχεδόν μετακίνηση ηλεκτρονίων μέσα τους και δεν έχουν παρά ελάχιστο αριθμό ελεύθερων ηλεκτρονίων, καλούνται **μονωτικά σώματα** ή **κακοί αγωγοί** του ηλεκτρισμού, ή απλώς **μονωτικά**. Μονωτικά σώματα είναι το μάρμαρο, ο εβονίτης, η πορσελάνη, το γυαλί, το ελαστικό, το χαρτί, η ρητίνη, κ.λ.π.

Εκτός από τα αγώγιμα και τα μονωτικά σώματα, υπάρχουν και τα **ημιαγώγιμα σώματα**, τα οποία επιτρέπουν μικρή ελευθερία στην κίνηση των ελευθέρων ηλεκτρονίων. Ημιαγώγιμα σώματα είναι :Ο γαληνίτης, το σελήνιο, το γερμάνιο, κ.λ.π. Τα σώματα αυτά άλλοτε συμπεριφέρονται σαν αγωγοί και άλλοτε σαν μονωτικά.

Όσον αφορά το ηλεκτρικό ρεύμα, διακρίνουμε δύο είδη ρεύματος :

α) **Το συνεχές ρεύμα**, το οποίο χαρακτηρίζεται από την συνεχή ροή ηλεκτρονίων μέσα σ'έναν αγωγό προς **μία μόνο** φορά και

β) **Το εναλλασσόμενο ρεύμα**, το οποίο χαρακτηρίζεται από την κίνηση ηλεκτρονίων, μέσα σ'έναν αγωγό, πότε κατά τη μία φορά και πότε κατά την αντίθετη.