

το Ηλεκτρικό Φορτίο

Για πολλούς αυτές - από τον 6^ο αιώνα π.Χ. - ήταν συνωστή η ιδιότητά του ηλεκτρού - προκειται ως απολιθωμένο φετείντε κώνοφόρων δέντρων - να έλκει από σπόρταση μεγάλα ελαφρά αντικείμενα, ακόμη το τρίσουμε σε ένα κομμάτι μελλινό υφασμά.

Αυτή η ιδιότητα του ηλεκτρού ονομάζεται **ηλεκτρισμός**.

Στα χρόνια που απολούθηκαν πειραματικά διαπιστώθηκε ότι:

1. την ιδιότητα του ηλεκτρισμού μπορούν να αποκτήσουν και άλλα υφάσματα όμως ο σβονίτης, το χυαλί κ.ά.

2. ο τρίτης δεν είναι ο μόνος τρόπος προκειμένου ένα υφάσμα να αποκτήσει την ιδιότητα του ηλεκτρισμού.

Ηλεκτριση ονομάζεται κάθε διαδικασία που έχει σαν αποτέλεσμα ένα υφάσμα να αποκτήσει την ιδιότητα του ηλεκτρισμού.

Ηλεκτρισμένα ονομάζονται τα υλικά υφάσματα που έκδηλώνουν την ιδιότητα του ηλεκτρισμού.

Κατά την ηλεκτριση ενός υφάσματος ηλεκτρισμένα υφάσματιδια αντιλαμβάνονται μετά σύ της υφάσματος αυτού και ενός άλλου υφάσματος. Για να προβληθεί με όμως πόρο ηλεκτρισμένο υίνατο το υφάσμα, δηλαδή πόρο έντονα έκδηλωνει την ιδιότητα του ηλεκτρισμού, πρέπει να χνωρίσουμε πόρα ηλεκτρισμένα υφάσματιδια ή μετά την έφυγαν από αυτό.

Μετότοτο δεν αντιλαμβάνομαστε άμεσα από τη μετακίνηση. Επει, όταν περιχρούψουμε το πόρο ηλεκτρισμένο είναι το υφάσμα χρη-

εψιοποιούμε την έννοια/μέχεθος του πλεκτρικού φορτίου.

Αποδίδουμε δηλαδή την ηλεκτριση του υγραστού σε μία οντότητα, το ηλεκτρικό φορτίο, όπως τη φύση της οποίας/του διοικού δε συναριζούμε, μέχρι σήμερα, απολύτως τέλος.

Θεωρούμε επίσης ότι φορείς του ηλεκτρικού φορτίου είναι τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια των ατόμων ενώ τα νετρόνια δεν έχουν ηλεκτρικό φορτίο.

Σε τελική ανάλυση θεωρούμε ότι το ηλεκτρικό φορτίο αποτελεί ιδιότητα της ύλης και πιστούεται μέντον των στοιχειώδων υποατομικών συμπτιδίων των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων.

Η έννοια/μέχεθος του ηλεκτρικού φορτίου:

A. Στο επίπεδο των υποατομικών συμπτιδίων αποτελεί αποκλειστικά ένα μέτρο χατοπόδιο ηλεκτρισμένων είναι τα συμπτιδιακά αυτά.

B. Στο επίπεδο των ατόμων και των πολυατομικών συστημάτων, δηλαδή των υλικών σωμάτων και των πολυατομικών λόντων, αποτελεί μέτρο χατοπόδιο ηλεκτρισμένων είναι τα ατομικά τα πολυατομικά συσκευοτήματα, αποτελεί όμως ταυτόχρονα και μέτρο του αριθμού των ηλεκτρισμένων συμπτιδίων, ηλεκτρονίων ή λόντων, που προστίθεται στα αφαιρούνται από αυτά κατόπιν ηλεκτρισμένων τους.

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι σήμερα ο ηλεκτρισμός, σαν ιδιότητα της ύλης, δεν αναφέρεται μόνο στην ιδιότητα των συμπτιδίων να έχουν μικρούς ελαφρούς αυτοκείμενους αλλά αναφέρεται, κυρίως, σε μία συσκευασμένη κατηχορία αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στα υλικά συμπτιδίων. Με κριτήριο δε συσκευασμένα χαρακτηριστικά των αλληλεπιδράσεων αυτών τα ηλεκτρισμένα συμπτιδία

διακρίνονται σε Θετικά και σε αρνητικά
ηλεκτρισμένα.

Συνάκτολουθαν υπάρχουν και δύο είδη η-
λεκτρικού φορτίου, Θετικό και αρνητικό.

Φορείς του θετικού και του αρνητικού φορ-
τίου είναι αντίστοιχα τα πρωτόγια και τα η-
λεκτρόνια των ατόμων.

Καθε ηλεκτρόνιο έχει αρνητικό ηλεκτρικό
φορτίο που είναι ποσοτικά ίσο με το θετικό
φορτίο του πρωτονίου.

Τα ηλεκτρικά φορτία των ηλεκτρονίων
και των πρωτονίων χαρακτηρίζονται ως
ετοιχειώδη αρνητικά και θετικά ηλεκτρι-
κά φορτία αντίστοιχα, διότι αποτελούν τις
μεγαλύτερες ποσότητες αρνητικού και θετικού φορ-
τίου που μπορούν να υπάρξουν αυτοτελώς και
ελεύθερες στη φύση.

Καθε ψη ηλεκτρισμένο σώμα χαρακτηρίζε-
ται ηλεκτρικά ουδέτερο και περιέχει, εκτός
από τα νετρόνια που δεν έχουν ηλεκτρικό φορ-
τίο, ίσες ποσότητες αρνητικού και θετικού
ηλεκτρικού φορτίου, δηλαδή περιέχει συνολι-
κά τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων και πρωτο-
νίων. Εισι κάθε στομό, εφόσον είναι ηλεκτρικά
ουδέτερο, περιέχει ίσο αριθμό ηλεκτρονίων και
πρωτονίων. Αν διαταραχθεί η ιερορροπία αυτή,
τότε το στομό ηλεκτρίζεται, μετατρέπεται
δηλαδή σε λόν. Αντίστοιχα αν σε ένα ηλεκτρι-
κά ουδέτερο σώμα διαταραχθεί η ιερορροπία
που υπάρχει στο συνολικό αριθμό των ηλεκ-
τρονίων και των πρωτονίων του σώματος το
σώμα ηλεκτρίζεται.

Για να υπολογισθούμε το συνολικό φορτίο
σε ένα σώμα ή σε ένα σύστημα σωμάτων προ-
θέτουμε άλλες βρικές τα ηλεκτρικά φορτία
που περιέχονται σ' αυτό. Εισι, ένα ηλεκτρι-
κά ουδέτερο σώμα έχει συνολικό ηλεκτρικό
φορτίο μηδέν.

Συνώνυμα: ηλεκτρισμένο σώμα - φορτισμένο σώμα, φόρτιση - ηλεκτριση.

Πιο συχνευκριμένα λέγεται ότι ένα σώμα φορτίζεται όταν αυξάνεται το ηλεκτρικό του φορτίο. Ότι ενα σώμα εκφορτίζεται όταν ελαττώνεται το ηλεκτρικό του φορτίο.

Το ηλεκτρικό φορτίο παρουσιάζεται δύο βασικές ιδιότητες. της διατήρησης και της κβάντωσης.

Η διατήρηση του ηλεκτρικού φορτίου.

Η διατήρηση του ηλεκτρικού φορτίου βασίζεται στη διατήρηση των υπάρχοντων φορτισμών σωματιδίων.

Είναι συνεπότερό ότι κατά τη διάρκεια των διαφόρων μεταβολών τα άτομα των στοιχείων, άρα και τα ηλεκτρόνια - πρωτόνια αυτών, ούτε καταβρέφονται ούτε δημιουργούνται από το μηδέν.

Είναι επίγειο συνεπότερό ότι σε κάποιες συνθήσεις περιπτώσεις φορτισμένα σωματίδια μετατρέπονται σε αυτινθολία - φαινόμενο εξαύλωσης - ενώ σε άλλες φορτισμένα σωματίδια δημιουργούνται από μετατροπή ακτινοθολίας σε ύλη - φαινόμενο διδυμήσεως - ή κατά τις διασπάσεις υπομορφήνικών σωματιδίων, π.χ., διασπάση ενός νειρονίου σε πρωτόνιο ωστε ηλεκτρόνιο.

Πάντοτε όμως δημιουργούνται η εξαύλωνται φορτισμένα σωματίδια με τον και απιθετό ηλεκτρικό φορτίο με συνέπεια το ενολικό φορτίο να διατηρείται!

Η κβάντωση του ηλεκτρικού φορτίου

Ένα φυσικό μέχεθος είναι "κβάντωμένο" όταν παιρνει ή μπορεί να πάρει μόνο διακρι-

τές - συγκεκριμένες τιμές, δηλαδή όταν το σύνολο των τιμών που μπορεί να πάρει δεν είναι συνεχές.

Το ηλεκτρικό φορτίο είναι "κβαντιωμένο" μέχεθεν. Ετσι, μία ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου δεν μπορεί να έχει μία οποιαδήποτε τιμή αλλά ή τιμή της είναι πάντοτε ακέραιο ή ολλαπλάσιο του στοιχειώδους ηλεκτρικού φορτίου.

Σήμερα βεβαιώς χνωριζούμε την υποβάθμη των κουάρκ - quark -, ενματιδών συστάτηκων των πρωτονίων και των νετρονίων που έχουν κλοσμοτική ηλεκτρική φορτία $\pm 1/3$, ή $\pm 2/3$ του στοιχειώδους ηλεκτρικού φορτίου.

Όμως εύμφωνα με το επικρατούν πρότυπο της κβαντικής χρωμοδυναμικής τα quark δεν μπορούν να υπάρχουν ελεύθερα αλλά μόνο σε δέσμιες καταστάσεις με άλλα quark με συνέπεια το παρατηρούμενο συνολικό φορτίο να είναι αυέραυλο πολλαπλάσιο του στοιχειώδους ηλεκτρικού φορτίου.

A. Σατρή