

Παρ.1.4: Τρόποι ηλέκτρισης και η μικροσκοπική ερμηνεία

1. Ηλέκτριση με τριβή

Στόχος: Να αναφέρουν παραδείγματα ηλέκτρισης με τριβή και να τα ερμηνεύουν στο μικροσκοπικό επίπεδο.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πρόβλεψη: Παρακολουθείστε την προσομοίωση: “Μπαλόνια και Στατικός Ηλεκτρισμός” του λογισμικού *phet*.

Τι νομίζετε ότι συμβαίνει κατά την τριβή του μπαλονιού με το μάλλινο πουλόβερ, έτσι ώστε το μπαλόνι να έλκεται από την μπλούζα;

.....
.....

Πείραμα:

Τρίψτε το ένα άκρο του πλαστικού χάρακα με μάλλινο ύφασμα και πλησιάστε το στο μπαλάκι του ηλεκτρικού εκκρεμούς. Τι παρατηρείτε;

.....

Συμπεράσματα

α. Αφού ασκήθηκεστο μπαλάκι, άρα στο άκρο του χάρακα που τρίφτηκε με το ύφασμα <<εμφανίστηκε>>.....και εφόσον ο χάρακας είναι από πλαστικό, το φορτίο είναι.....Το φορτίο αυτό.....από το μάλλινο ύφασμα στον χάρακα, λόγω της τριβής, οπότε το ύφασμα μετά την τριβή θα αποκτήσει.....ηλεκτρικό φορτίο.

β. Σύμφωνα με το πρότυπο του ατόμου, το αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο που αποκτά ένα σώμα, οφείλεται στα.....που μεταφέρονται σ’ αυτό, από τα άτομα του άλλου σώματος.

Επομένως κατά την ηλέκτριση με τριβή,.....μεταφέρονται από το μάλλινο ύφασμα στον πλαστικό χάρακα.

Συμφωνείτε με την πρόβλεψη: ΝΑΙ

ΟΧΙ

1. ΗΛΕΚΤΡΙΣΗ ΜΕ ΤΡΙΒΗ



Με την τριβή της πλαστικής ράβδου με μάλλινο ύφασμα, ηλεκτρόνια μεταφέρονται από το ύφασμα στη ράβδο, οπότε η ράβδος αποκτά αρνητικό φορτίο και το ύφασμα θετικό.

Και όταν τρίψουμε μία γυάλινη ράβδο με μεταξωτό ύφασμα, τι φορτίο αποκτούν η ράβδος και το ύφασμα μετά τη τριβή;

Με βάση τη παρακάτω σειρά των διαφορετικών υλικών, το καθένα από τα παρακάτω υλικά, αν το τρίψουμε με κάποιο από τα επόμενά του, αυτό αποκτά θετικό φορτίο, ενώ το επόμενο του αρνητικό.



ΤΡΟΠΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΣΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΣΗ ΜΕ ΤΡΙΒΗ



Η παραπάνω σειρά δείχνει το φορτίο που αποκτούν τα υλικά κατά την τριβή μεταξύ τους. Καθένα από αυτά, αν το τρίψουμε με κάποιο από τα επόμενά του, αποκτά θετικό φορτίο, ενώ το άλλο αρνητικό.



Από την παραπάνω εικόνα, το γυαλί είναι το 3^ο υλικό και το μετάξι είναι το 6^ο υλικό. Άρα με τη τριβή της γυάλινης ράβδου με το μεταξωτό ύφασμα, η ράβδος θα αποκτήσει θετικό φορτίο και το ύφασμα αρνητικό, γιατί τα ηλεκτρόνια μεταφέρονται από το γυαλί στο μεταξωτό ύφασμα.



Γιατί δεν συμβαίνει το αντίθετο; Δηλαδή να μετακινηθούν ηλεκτρόνια από το ύφασμα στο γυαλί;

-Προφανώς είναι διαφορετικά τα άτομα και τα ηλεκτρόνια των ατόμων του γυαλιού που κινούνται στην εξωτερική τροχιά (εξωτερικά ηλεκτρόνια), είναι πιο χαλαρά συνδεδεμένα με τον πυρήνα τους.

Έτσι χρειάζονται λιγότερη ενέργεια για να φύγουν, από ό,τι τα εξωτερικά ηλεκτρόνια των ατόμων του υφάσματος.



Συμπεράσματα:

1. Κατά την ηλεκτρίση με τριβή, μεταφέρονται ηλεκτρόνια από το ένα σώμα στο άλλο με αποτέλεσμα, το ένα σώμα να αποκτά θετικό φορτίο και το άλλο αρνητικό.
2. Κατά την ηλεκτρίση με τριβή, λόγω της Αρχής Διατήρησης του Φορτίου, τα σώματα που τρίβονται αποκτούν ίσα και αντίθετα φορτία.