

ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ

Εργαστηριακή άσκηση 1 (τροποποιημένη από Εργ.Οδηγό)



□ Έννοιες και φυσικά μεγέθη

Ηλεκτρική δύναμη – Φορτισμένο σώμα – Ελκτικές και απωστικές δυνάμεις – Θετικά και αρνητικά φορτισμένα σώματα – Ηλεκτρικό φορτίο – Ηλεκτροσκόπιο – Αγωγοί – Μονωτές.

□ Στόχοι

1. Να εξοικειωθείς με τη χρήση του ηλεκτροσκοπίου.
2. Να διαπιστώνεις πειραματικά ότι ένα φορτισμένο σώμα μπορεί να μεταφέρει φορτίο σε ένα άλλο σώμα, όταν τα δύο σώματα έρθουν σε επαφή.
3. Να διαπιστώνεις πειραματικά ότι ένα σώμα μπορεί να φορτιστεί όταν βρεθεί κοντά σε κάποιο άλλο φορτισμένο σώμα (χωρίς να έρθουν σε επαφή). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται επαγωγική φόρτιση.
4. Να διακρίνεις πειραματικά αν ένα σώμα είναι αγωγός του ηλεκτρικού φορτίου ή μονωτής.

□ Θεωρητικές επισημάνσεις

Μεταξύ δύο ηλεκτρισμένων σωμάτων αναπτύσσονται δυνάμεις που είναι είτε ελκτικές είτε απωστικές. Υποθέτουμε ότι οι δυνάμεις αυτές οφείλονται στην ύπαρξη μιας φυσικής ποσότητας που την ονομάζουμε **ηλεκτρικό φορτίο**. Τα ηλεκτρισμένα (φορτισμένα) σώματα μπορούμε να τα ταξινομήσουμε σε δύο κατηγορίες: Σε εκείνα που έχουν θετικό και σε εκείνα που έχουν αρνητικό φορτίο. Σώματα που έχουν φορτίο ίδιου τύπου απωθούνται. Δύο σώματα που έχουν φορτίο διαφορετικού τύπου έλκονται. Το ηλεκτρικό φορτίο είναι ένα μέγεθος που παρατηρείται και στα πιο μικρά σωματίδια της ύλης.

Ένα σώμα μπορεί να φορτιστεί με τρεις τρόπους:

- Αν τρίψουμε την επιφάνειά του με κατάλληλο σώμα (πλαστικό, ύφασμα, κ.λπ.): **Φόρτιση με τριβή**.
- Αν έρθει σε επαφή με ένα άλλο φορτισμένο σώμα: **Φόρτιση με επαφή**.
- Όταν πλησιάσει κοντά σε ένα φορτισμένο σώμα: **Φόρτιση με επαγωγή**.

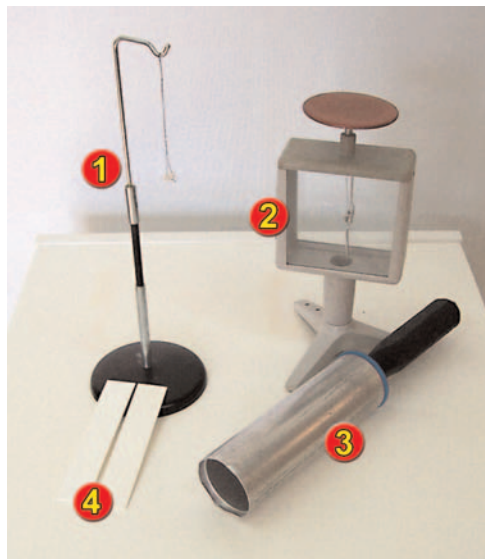
Πολλά σώματα επιτρέπουν τη διάχυση του ηλεκτρικού φορτίου σε όλη τους την έκταση. Ονομάζονται αγωγοί. Αντίθετα, τα σώματα στα οποία το φορτίο δεν διαχέεται, αλλά παραμένει εντοπισμένο στην περιοχή του σώματος που φορτίσαμε, ονομάζονται μονωτές.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (τροποποιημένη)



▣ Απαιτούμενα όργανα και υλικά

- ✓ Ηλεκτρικό εκκρεμές (1)
- ✓ Ηλεκτροσκόπιο (2)
- ✓ Ηλεκτροστατικός κύλινδρος (3)
- ✓ Κομματάκια από φελιζόλ
- ✓ Πλαστικός χάρακας
- ✓ Πλαστική και μάλλινη επιφάνεια για τριβή



Εικόνα 1



Εικόνα 2

ΠΕΙΡΑΜΑ 1: Ηλέκτριση με τριβή και με επαφή – Αγωγοί και μονωτές**Αγωγοί – Μονωτές**

1. Φόρτισε τον πλαστικό χάρακα. Μπορείς να ελέγξεις την φόρτισή του χρησιμοποιώντας το ηλεκτρικό εκκρεμές (εικ. 2).



Στη συνέχεια ακούμπησε το φορτισμένο άκρο του στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

2. Εκφόρτισε το ηλεκτροσκόπιο ακουμπώντας το χέρι σου στο δίσκο του. Ακούμπησε την άλλη άκρη του φορτισμένου πλαστικού χάρακα στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

Δώσε μία εξήγηση, σε σχέση με την απάντηση της ερώτησης 1.....

3. Τρίψε το άκρο του μεταλλικού κυλίνδρου με πλαστική επιφάνεια, ώστε να φορτιστεί. Ακούμπησε το φορτισμένο κύλινδρο στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

4. Εκφόρτισε το ηλεκτροσκόπιο ακουμπώντας το χέρι σου στο δίσκο του. Ακούμπησε την άλλη άκρη του κυλίνδρου στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

Δώσε μία εξήγηση, σε σχέση με τις απαντήσεις των ερωτήσεων 2 & 3

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: Φόρτιση με επαγωγή

1. Τοποθέτησε το μεταλλικό κύλινδρο πάνω στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου. Φόρτισε με τριβή τον πλαστικό χάρακα και πλησίασέ το στην επιφάνεια του κυλίνδρου, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

2. Απομάκρυνε διαδοχικά: πρώτα τον κύλινδρο και στη συνέχεια το χάρακα.

Παρατηρώ ότι τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου

3. Έλεγξε πειραματικά αν μετά την επαγωγική φόρτισή τους ο κύλινδρος και το ηλεκτροσκόπιο έχουν αντίθετα φορτία, φέρνοντάς τα σε επαφή. Τι παρατηρείς;



Εικόνα 3