

1.1 Γνωριμία με την ηλεκτρική δύναμη

ΟΡΙΣΜΟΙ

Το ήλεκτρο είναι ημιδιαφανές στερεό υλικό, το οποίο προέρχεται από ρετσίνα κωνοφόρων δέντρων, που σκλήρυνε κατά τη διάρκεια των αιώνων. Σε καθαρή κατάσταση είναι η πέτρα που χρησιμοποιείται στα κομπολόγια.

Ηλεκτρισμός (αρχικός ορισμός) ονομάστηκε η ιδιότητα που παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στο ήλεκτρο και αργότερα σε ορισμένα σώματα (γυαλί, πλαστικό κ.ά.) να έλκουν μικρά αντικείμενα (χαρτάκια, τρίχες κ.ά.) όταν τρίβονται με άλλα σώματα.

(ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟ ΑΠΛΟ ΠΕΙΡΑΜΑ 1).

Ηλεκτρισμένα σώματα ονομάζονται τα σώματα που αποκτούν την ιδιότητα του ηλεκτρισμού, δηλαδή να ασκούν δύναμη σε ελαφρά αντικείμενα, όταν τρίβονται με άλλα σώματα.

Ηλεκτρική δύναμη ονομάζεται η δύναμη που ασκείται μεταξύ των ηλεκτρισμένων σωμάτων και μπορεί να είναι είτε ελκτική είτε απωστική.

(ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟ ΑΠΛΟ ΠΕΙΡΑΜΑ 2).

Ηλεκτρικό εκκρεμές είναι μια απλή διάταξη με την οποία ελέγχουμε αν ένα σώμα είναι ηλεκτρισμένο και αποτελείται από ένα ελαφρύ αντικείμενο (π.χ. μπαλάκι από φελιζόλ ή χαρτί), κρεμασμένο από μια κλωστή.

(ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟ ΑΠΛΟ ΠΕΙΡΑΜΑ 3).

ΑΠΛΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

1. Τρίψε μια ζελατίνα ανάμεσα στα φύλλα του βιβλίου σου. Μετά πλησίασε την σε μικρά χαρτάκια. Τι παρατηρείς;
Κάνε το ίδιο και πλησίασε τη ζελατίνα σε έναν συνδετήρα. Τι παρατηρείς και πώς το εξηγείς;

2. Πάρε δυο ίσου μήκους λουρίδες από πλαστικό και πλησίασε τις μεταξύ τους. Τι παρατηρείς; Υπάρχει κάποια δύναμη μεταξύ τους;
Κρατώντας τις δυο λουρίδες από τη μια άκρη τους, ηλέκτρισε τις τη μια μετά την άλλη, περνώντας τις ανάμεσα από τις σελίδες του βιβλίου σου. Τι παρατηρείς αν τις πλησιάσεις;

Μετά πάρε μια ίσου μεγέθους λουρίδα από χαρτί, ηλέκτρισε την με τον ίδιο τρόπο και πλησίασε την σε μια από τις ηλεκτρισμένες πλαστικές λουρίδες. Τι παρατηρείς; Τι δείχνουν τα παραπάνω απλά πειράματα για το είδος των ηλεκτρικών δυνάμεων; Πού κατατάσσονται μεταξύ των κατηγοριών των δυνάμεων επαφής και από απόσταση;

3. Κατασκεύασε ένα ηλεκτρικό εκκρεμές με σφαιρίδιο από χαρτάκι και πλησίασε στο σφαιρίδιο μια ηλεκτρισμένη ζελατίνα και μετά έναν μαγνήτη. Τι παρατηρείς; Ποια είναι τα συμπεράσματά σου;

ΑΣ ΣΚΕΦΤΟΥΜΕ ...

1. Γιατί λέμε ότι ο ηλεκτρισμός έχει μεγάλη σημασία για τον σύγχρονο πολιτισμό;

2. Έχεις παρατηρήσει ηλεκτρικά φαινόμενα την ώρα του αθλητισμού σου ή κατά την έξοδό σου από ένα αυτοκίνητο;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα σώμα είναι ηλεκτρισμένο, χωρίς τη χρήση ηλεκτρικού εκκρεμούς;
2. Πειραματικά βρέθηκε πως τα ηλεκτρισμένα σώματα έλκουν τα μέταλλα. Γιατί τότε δεν μπορούμε να σηκώσουμε έναν μεταλλικό συνδετήρα με ηλεκτρισμένο στυλό;
3. Θέλουμε να διαπιστώσουμε αν τα μέταλλα έλκονται από ηλεκτρισμένα σώματα. Να προτείνετε τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνει η διαπίστωση αυτή.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ «ΑΣ ΣΚΕΦΤΟΥΜΕ ...»

1. Για τον σύγχρονο άνθρωπο η σημασία του ηλεκτρισμού είναι πλέον αυτονόητη. Πρόκειται για μια ανακάλυψη με βαθιές και εκτεταμένες συνέπειες στον ανθρώπινο πολιτισμό. Η παραγωγή και η χρησιμοποίηση της ηλεκτρικής ενέργειας στη θέρμανση, την κίνηση, το φωτισμό, τις τηλεπικοινωνίες και πρόσφατα στην επεξεργασία πληροφοριών, με τη χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, μεταβάλλουν συνεχώς τον τρόπο ζωής μας. Από επιστημονική άποψη η μελέτη των ηλεκτρικών φαινομένων βοήθησε αποφασιστικά, σε πολλούς τομείς. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε την κατανόηση της δομής της ύλης ή του τρόπου διάδοσης των ηλεκτρικών ερεθισμάτων κατά τη λειτουργία του εγκεφάλου.

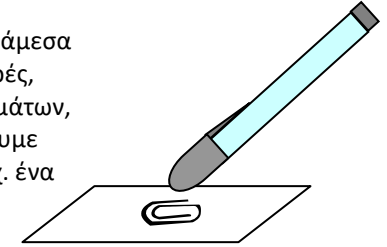
2. α) Όταν παίζουμε μπάσκετ, ίσως κάποιες φορές να αισθανθούμε ένα μικρό τίναγμα (τσίμπημα) καθώς ακουμπάμε έναν συμπαίκτη μας.

β) Παρόμοιο τίναγμα αισθάνονται μερικές φορές οι οδηγοί και εμείς, όταν βγαίνοντας από το αυτοκίνητο ακουμπάμε στο μεταλλικό πλαίσιο της πόρτας ή του αμαξώματος.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

1. Πλησιάζουμε το σώμα αυτό σε άλλα ελαφριά σώματα (χαρτάκια, τρίχες κ.λ.π.) που δεν είναι ηλεκτρισμένα. Αν παρατηρηθεί έλξη, τότε σώμα είναι ηλεκτρισμένο.

2. Οι ηλεκτρικές δυνάμεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα διάφορα σώματα γενικά δεν είναι τόσο ισχυρές, ώστε να υπερνικήσουν το βάρος μεταλλικών σωμάτων, όπως ο συνδετήρας. Θα μπορούσαμε να σηκώσουμε με το ηλεκτρισμένο στυλό, ένα ελαφρύ σώμα, π.χ. ένα κομματάκι από αλουμινόχαρτο.



3. Γενικά οι ηλεκτρικές δυνάμεις είναι ασθενείς και τα μέταλλα βαριά. Έτσι υπάρχει δυσκολία στη διαπίστωση της έλξης μετάλλων από ηλεκτρισμένα σώματα.

Μπορούμε να ξεπεράσουμε αυτή τη δυσκολία, κάνοντας ένα από τα παρακάτω:

α) Κρεμάμε το μεταλλικό σώμα από λεπτή κλωστή, έτσι ώστε να αιωρείται οριζόντια, όπως το ηλεκτροσκόπιο με αιωρούμενη ράβδο. Μετά πλησιάζουμε ένα ηλεκτρισμένο σώμα και παρατηρούμε ότι έλκει το μεταλλικό.

β) Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κομματάκια από αλουμινόχαρτο. Τα κομματάκια αυτά είναι ελαφριά και κολλάνε στο ηλεκτρισμένο σώμα.