

Ο Ηλεκτρισμός – Στ Δημοτικού

Εκπαιδευτικό σενάριο ένταξης του ΕΛεΦυΣ <http://elefys.gr>

Αφόρμηση:

Μήπως έχεις βρεθεί ποτέ σε παρόμοια περίπτωση, χτενίζοντας τα μαλλιά σου;

Σε τι να οφείλεται άραγε; Τι είναι αυτό που κάνει τα μαλλιά σου να απομακρύνονται από το κεφάλι σου;

Η απάντηση είναι: Ηλεκτρισμός!



Δραστηριότητα-1

- Γιατί άραγε να λέγεται έτσι;
- Για να το βρεις, χρησιμοποίησε το **ΕΛεΦυΣ** <http://elefys.gr> και ψάξε στο σχετικό λήμμα.
- Γράψε μια μικρή παράγραφο εξηγώντας από πού προέρχεται η λέξη ηλεκτρισμός, με ποιο υλικό σχετίζεται η ονομασία του και από πότε ήταν γνωστά τα φαινόμενα που οφείλονται στον ηλεκτρισμό.

.....

.....

.....

.....

.....

Δραστηριότητα-2

Άραγε μπορούμε να προκαλέσουμε εμείς τέτοια φαινόμενα;

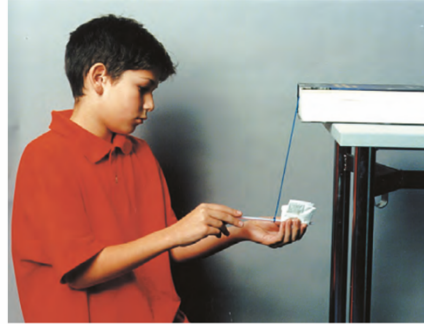
Κάνε ένα απλό πείραμα χρησιμοποιώντας κλωστή, καλαμάκια και ύφασμα:



Όργανα - Υλικά
καλαμάκια
κλωστή
χαρτομάντιλο

Πάρε ένα πλαστικό καλαμάκι και δέσε στο μέσο του μία κλωστή. Στερέωσε το καλαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Τρίψε με ένα χαρτομάντιλο το καλάμακι που κρέμεται από την κλωστή.



Με το ίδιο χαρτομάντιλο τρίψε άλλο ένα καλάμακι.



Πλησίασε τα δύο καλάμακια, όπως βλέπεις στην εικόνα. Τι παρατηρείς;



 Παρατήρηση

Τρίψε με ένα χαρτομάντιλο το καλαμάκι που κρέμεται από την κλωστή.



Πλησίασε στο καλαμάκι το σημείο του χαρτομάντιλου που έτριψες σε αυτό. Τι παρατηρείς;



 Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •καλαμάκι •χαρτομάντιλο •έλκονται •απωθούνται •φορτισμένα •όμοια •διαφορετικά

Δραστηριότητα-3

Τι άραγε σημαίνουν οι λέξεις έλκονται / απωθούνται;

- Χρησιμοποίησε το ευρετήριο του **ΕΛεΦυΣ** (<http://elefys.gr>) για να βρεις από πού προέρχονται οι λέξεις αυτές.
- Γράψε το ρήμα στο α' πρόσωπο ενικού του Ενεστώτα και το αντίστοιχο ουσιαστικό:
Ε..... Ε..... Α..... Α.....

- Στη συνέχεια, γράψε από ένα παράδειγμα για κάθε μια, χρησιμοποιώντας το ρήμα ή το ουσιαστικό, χωρίς όμως αυτό το παράδειγμα να αναφέρεται στην Φυσική

Δραστηριότητα-4

Σήμερα γνωρίζουμε ότι οι ιδιότητες του Ηλεκτρισμού έχουν τη βάση τους στην δομή των ατόμων. Μήπως εκεί οφείλεται το γεγονός ότι άλλοτε τα σώματα έλκονται και άλλοτε απωθούνται;

Μπορείς να «ανακαλύψεις» κι εσύ την δομή των ατόμων, χρησιμοποιώντας την παρακάτω διαδραστική προσομοίωση για να κατασκευάσεις τα δικά σου άτομα:

https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_el.html

Τοποθέτησε με τη σειρά τα πρωτόνια, τα ηλεκτρόνια και τα νετρόνια σέρνοντάς τα με το ποντίκι μέσα στο άτομο και προσπάθησε να απαντήσεις τις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Ποια από τα παραπάνω αποτελούν τον «πυρήνα», δηλαδή το κέντρο του ατόμου;
.....
- Ποια από τα παραπάνω περιστρέφονται γύρω από τον «πυρήνα» του ατόμου;
.....

Υπάρχει ένας πίνακας στα δεξιά με τον τίτλο «Ολικό φορτίο». Μπορείς να τον εμφανίσεις πατώντας το σύμβολο (+).

Κάνε διάφορες δοκιμές κατασκευάζοντας άτομα, παρατηρώντας ταυτόχρονα τον πίνακα. Τι συμπέρασμα βγάζεις;

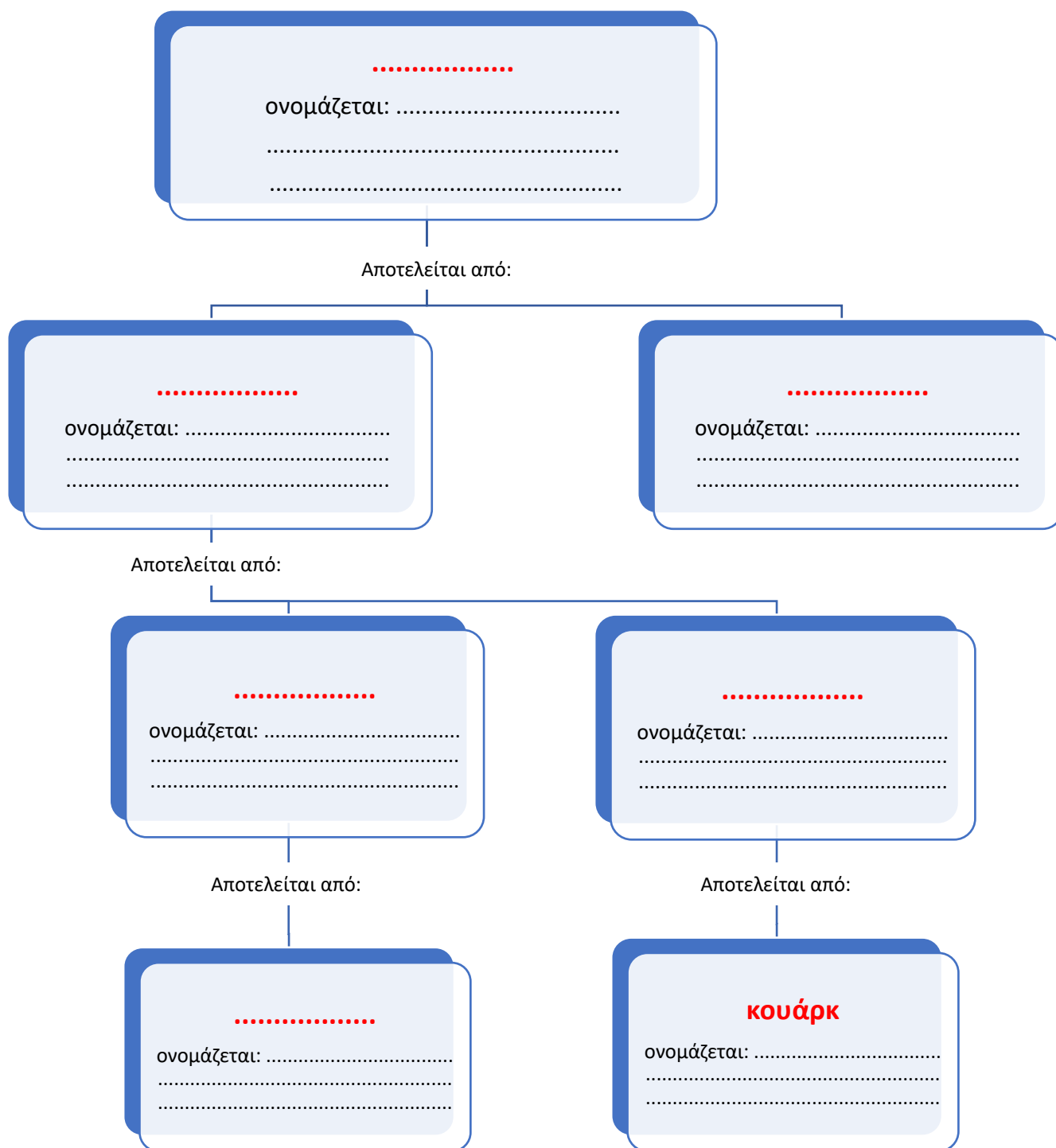
- Τι είδους φορτίο έχουν τα πρωτόνια (θετικό / αρνητικό / ουδέτερο);
.....
- Τι είδους φορτίο έχουν τα νετρόνια (θετικό / αρνητικό / ουδέτερο);
.....
- Τι είδους φορτίο έχουν τα ηλεκτρόνια (θετικό / αρνητικό / ουδέτερο);
.....

Μπορείς να κατασκευάσεις ένα «ουδέτερο άτομο»; Κάνε διάφορες δοκιμές μέχρι να το πετύχεις.

Πόσο είναι το Ολικό φορτίο σε ένα ουδέτερο άτομο;

Δραστηριότητα-5

- Χρησιμοποίησε το **ΕΛεΦυΣ** (<http://elefys.gr>) και αναζήτησε τα λήμματα: άτομο, πυρήνας, ηλεκτρόνια, πρωτόνια, νετρόνια, κουάρκ
- Στη συνέχεια, προσπάθησε να συμπληρώσεις τον παρακάτω εννοιολογικό χάρτη, βάζοντάς τα στη σωστή θέση και γράφοντας από κάτω ένα ορισμό για το κάθε ένα:



Δραστηριότητα-6

Μελέτησε το παρακάτω κείμενο για να καταλάβεις πώς τα σώματα αποκτούν ηλεκτρικό φορτίο.

Στη συνέχεια, προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

Πώς τα σώματα αποκτούν ηλεκτρικό φορτίο

Πώς εξηγείται η φόρτιση των σωμάτων με βάση τη μικροσκοπική δομή της ύλης;

Τα σώματα αποτελούνται από άτομα, τα οποία είναι ηλεκτρικά ουδέτερα. Έτσι τα σώματα είναι και αυτά ηλεκτρικά ουδέτερα.

Είναι όμως δυνατόν ένα σώμα να προσλάβει ή να αποβάλει ηλεκτρόνια. Στην περίπτωση που το σώμα έχει προσλάβει ηλεκτρόνια αποκτά πλεόνασμα ηλεκτρονίων, οπότε παύει να είναι ηλε-

κτρικά ουδέτερο και αποκτά αρνητικό φορτίο (εικόνα 1.13α). Αν έχει αποβάλλει ηλεκτρόνια, τότε έχει έλλειμμα ηλεκτρονίων, οπότε υπερισχύει το θετικό φορτίο των πρωτονίων και το σώμα έχει ολικό φορτίο θετικό (εικόνα 1.13β).

Η φόρτιση των σωμάτων γίνεται με μεταφορά ηλεκτρονίων. Τα πρωτόνια δεν μπορούν να μετακινηθούν εύκολα γιατί έχουν μεγάλη μάζα και επιπλέον βρίσκονται παγιδευμένα στο εσωτερικό των πυρήνων των ατόμων.

Η απόσπαση ηλεκτρονίων από τα άτομα ενός σώματος απαιτεί την προσφορά ενέργειας, έτσι ώστε να μπορέσουν τα ηλεκτρόνια να υπερνικήσουν την έλξη των πυρήνων (εικόνα 1.13). Ενέργεια στα ηλεκτρόνια των ατόμων προσφέρεται με ποικίλους τρόπους, όπως για παράδειγμα με τριβή, με την επίδραση ακτινοβολίας κ.λπ. Επειδή στο εσωτερικό των ατόμων υπάρχουν σωματίδια με δύο είδη ηλεκτρικού φορτίου (πρωτόνια και ηλεκτρόνια), γι' αυτό στη φύση εμφανίζονται μόνο δύο είδη ηλεκτρικού φορτίου (θετικά και αρνητικά).

- Όταν ένα άτομο έχει ίσο αριθμό και, τότε είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.
- Όταν ένα άτομο είναι φορτισμένο αρνητικά, αυτό σημαίνει ότι έχει περισσότερα από
- Όταν ένα άτομο είναι φορτισμένο θετικά, αυτό σημαίνει ότι έχει περισσότερα από
- Μέσα από τα άτομα μπορούν να μετακινηθούν εύκολα τα Αντίθετα τα δεν μπορούν να μετακινηθούν εύκολα.