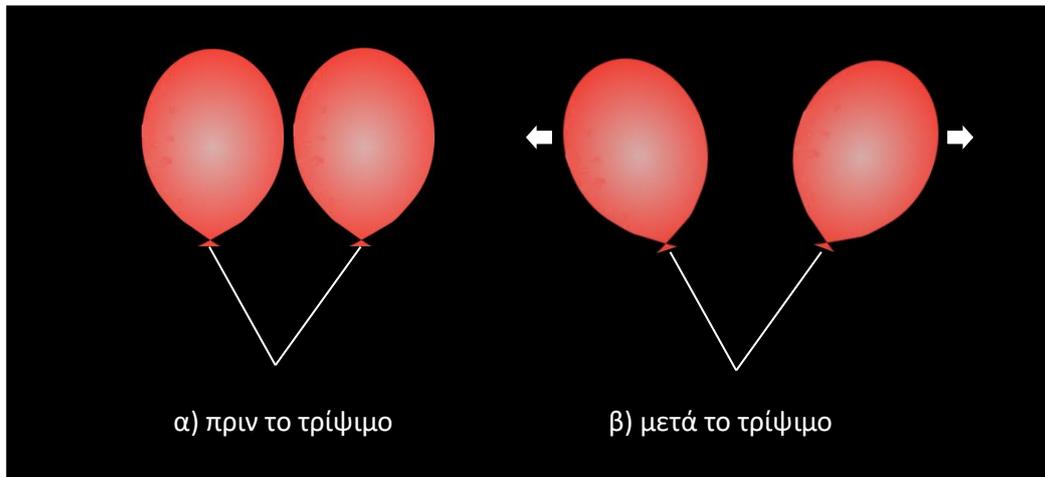


1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ - Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ COULOMB

Στην φύση γύρω μας απαντώνται διάφορα ηλεκτρικά φαινόμενα όπως π.χ. ο κεραυνός και κάποιοι σπινθήρες που δημιουργούνται από τριβές αλλά και εμείς μπορούμε εύκολα να προκαλέσουμε ηλεκτρικά φαινόμενα, όπως αυτά που φαίνονται στο εξής ενδιαφέρον βίντεο στο διαδίκτυο:

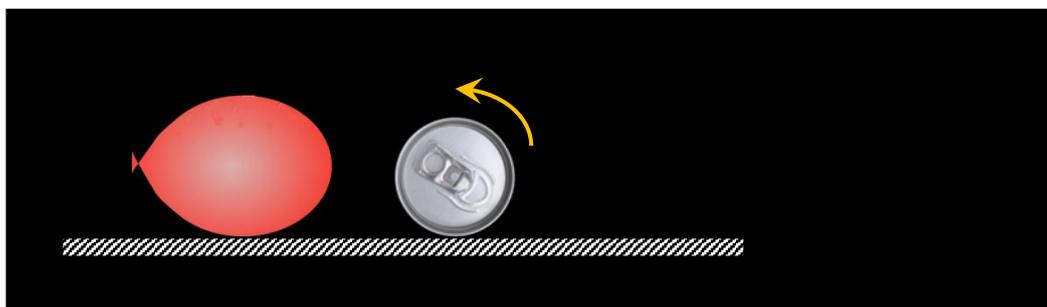
<http://www.youtube.com/watch?v=QcBVa1VKUdc>

Θεωρήστε για παράδειγμα τα δυο μπαλόνια του Σχήματος 1.1α τα οποία αρχικά βρίσκονται σε εγγύτητα και δεν φαίνονται να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. Όπως φαίνεται και στο βίντεο, αφού αυτά τα μπαλόνια τριφτούν επάνω σε μαλλί, πλέον το ένα απωθεί το άλλο όπως στο Σχήμα 1.1β.

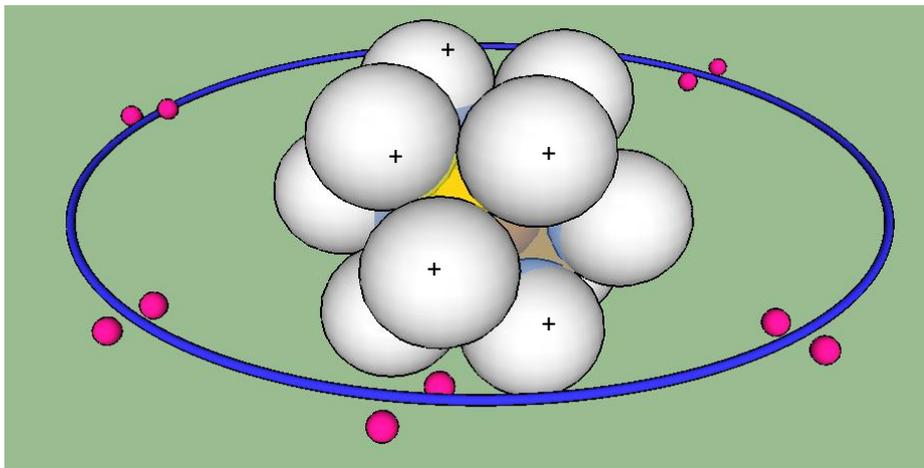


Σχήμα 1.1

Ένα άλλο ενδιαφέρον φαινόμενο που παρουσιάζεται στο βίντεο, φαίνεται και στο Σχήμα 1.2. Ένα μπαλόνι το οποίο έχει τριφτεί επάνω σε μαλλί, έλκει ένα αλουμινένιο δοχείο αναψυκτικού, αναγκάζοντάς το σε κύλιση επάνω σε οριζόντιο δάπεδο.

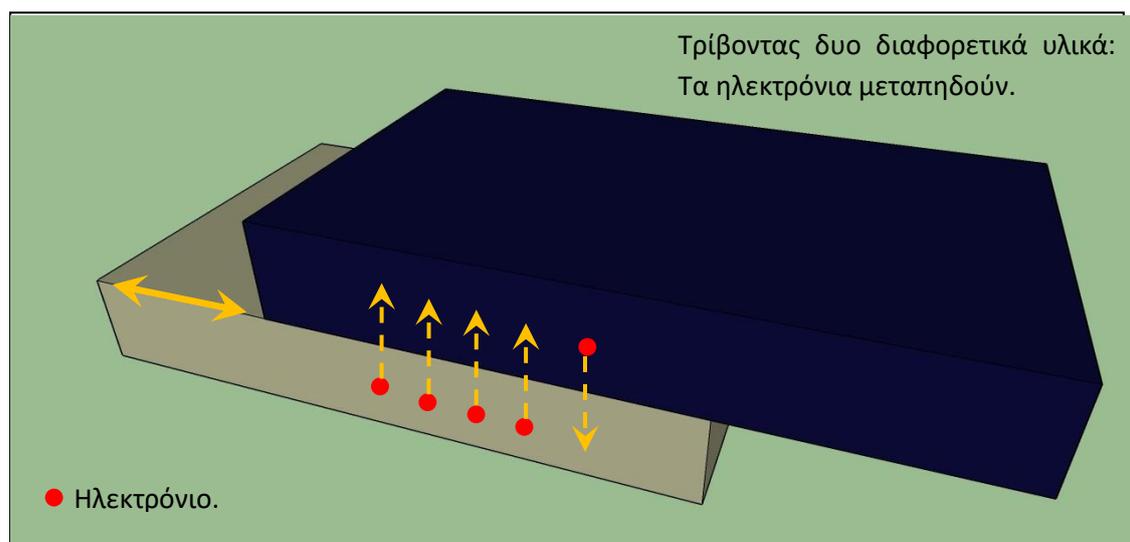


Σχήμα 1.2



Το αρνητικό φορτίο στη φύση προέρχεται από τα ηλεκτρόνια ενώ το θετικό από τα πρωτόνια. Θεωρήστε π.χ. την απλουστευμένη απεικόνιση του ατόμου του Νέου στο Σχήμα 1.4 με ατομικό αριθμό $Z = 10$. Για ευκολία απεικόνισης, τα νετρόνια τα οποία δε φέρουν φορτίο, έχουν παραληφθεί από το σχήμα. Παρατηρήστε σε αυτό το σχήμα τα εξής:

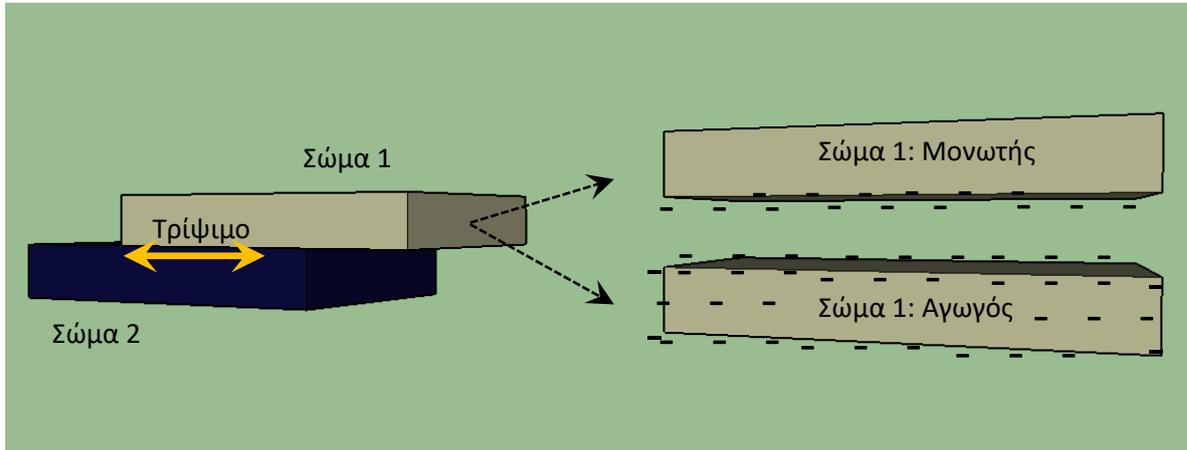
- 1) Ο αριθμός των ηλεκτρονίων (δέκα) είναι ίσος με τον αριθμό των πρωτονίων (το 10^ο πρωτόνιο δεν φαίνεται καθαρά, είναι πίσω από τα υπόλοιπα πρωτόνια)
- 2) Τα πρωτόνια είναι συγκεντρωμένα μέσα στον πυρήνα, τα ηλεκτρόνια περιφέρονται γύρω από αυτόν
- 3) Τα πρωτόνια είναι πολύ βαρύτερα από τα ηλεκτρόνια (οπότε και τα ηλεκτρόνια είναι πολύ πιο ευέλικτα)
- 4) Το φορτίο του ηλεκτρονίου είναι ίσο και αντίθετο από αυτό του πρωτονίου οπότε συνολικά τα άτομα εξ' ορισμού είναι ηλεκτρικώς ουδέτερα όπως και όλα τα υλικά.



$q_e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	Φορτίο Ηλεκτρονίου	1.1
---------------------------------------	--------------------	-----

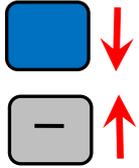
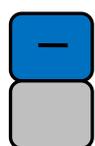
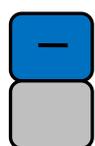
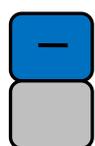
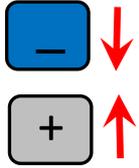
Αγωγοί – Μονωτές

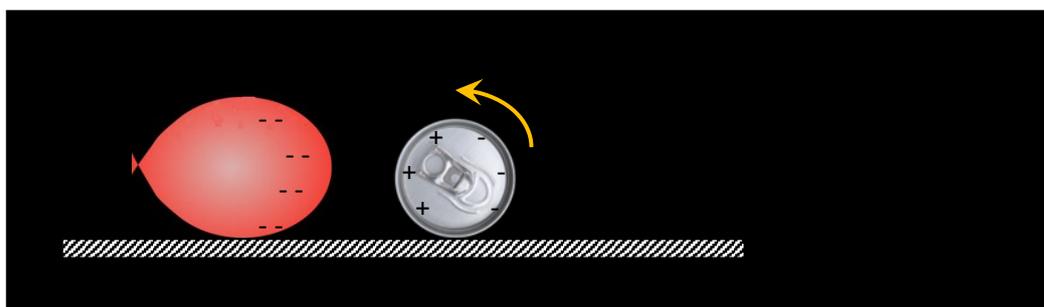
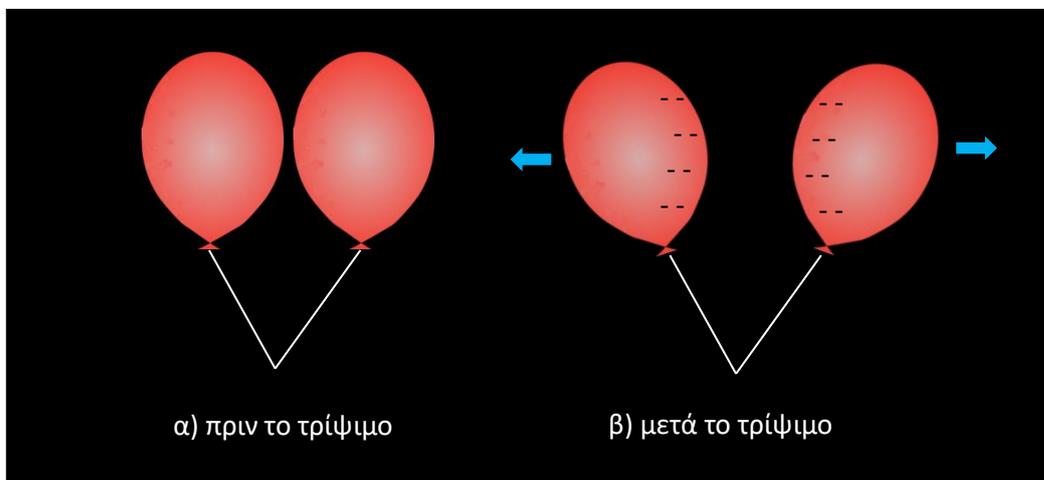
Στους αγωγούς το ελεύθερο φορτίο μπορεί και κινείται ελεύθερα και μπορεί να πάει παντού ενώ στους μονωτές το ελεύθερο φορτίο παραμένει εκεί όπου δημιουργήθηκε.



Τα περισσότερα μέταλλα είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού. Όπως και να φορτίσω ένα τέτοιο υλικό πάντοτε το ελεύθερο φορτίο πηγαίνει στην επιφάνεια και μάλιστα κατανέμεται ομοιόμορφα.

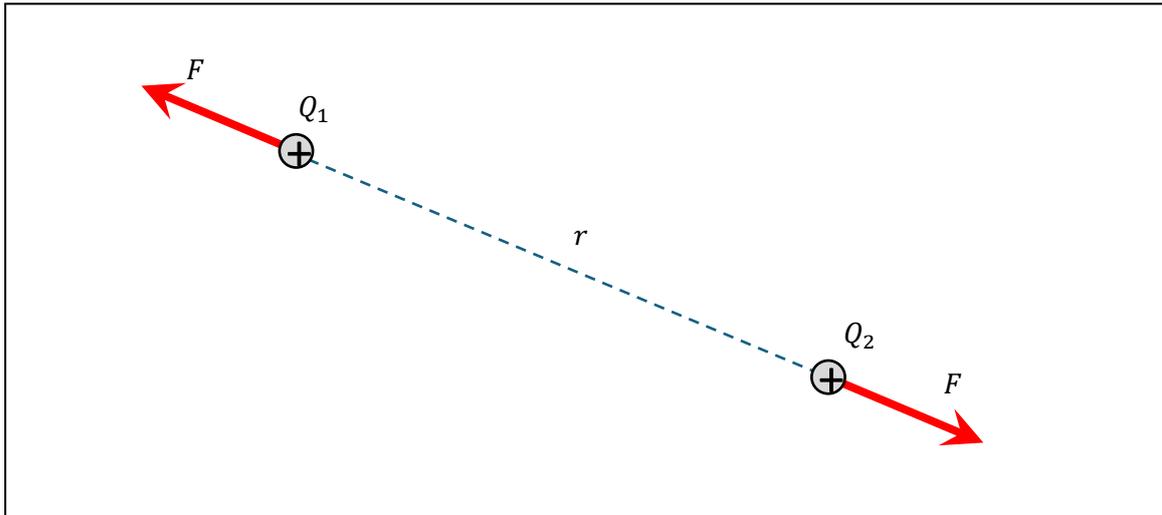
Διαδικασία	Αρχική Κατάσταση	Τελική Κατάσταση
Τρίψιμο		
Επαγωγή		

Επαφή		<table border="0"> <tr> <td data-bbox="981 192 1085 235">Αγωγοί</td> <td data-bbox="1117 192 1348 235">Μονωτής-αγωγός</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 257 1085 414">  </td> <td data-bbox="1173 257 1268 414">  </td> </tr> </table>	Αγωγοί	Μονωτής-αγωγός		
Αγωγοί	Μονωτής-αγωγός					
						
Εξουδετέρωση						



Ο Νόμος του Coulomb

Αυτός ο νόμος μας δίνει τη δύναμη F μεταξύ δυο σημειακών φορτίων Q_1 και Q_2 τα οποία βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους.



$$F = k \frac{|Q_1||Q_2|}{r^2}$$

$k = 9 \cdot 10^9 \text{ S.I.}$ σταθερά του ηλεκτρισμού

Η ομοιόμορφα χωρικά ή επιφανειακά φορτισμένη σφαίρα συμπεριφέρεται ως σημειακό φορτίο συγκεντρωμένο στο κέντρο της

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΠΕΔΙΑ



Βαρυτικό πεδίο

$$\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m}$$