

Επαναληπτικές ερωτήσεις Φυσικής

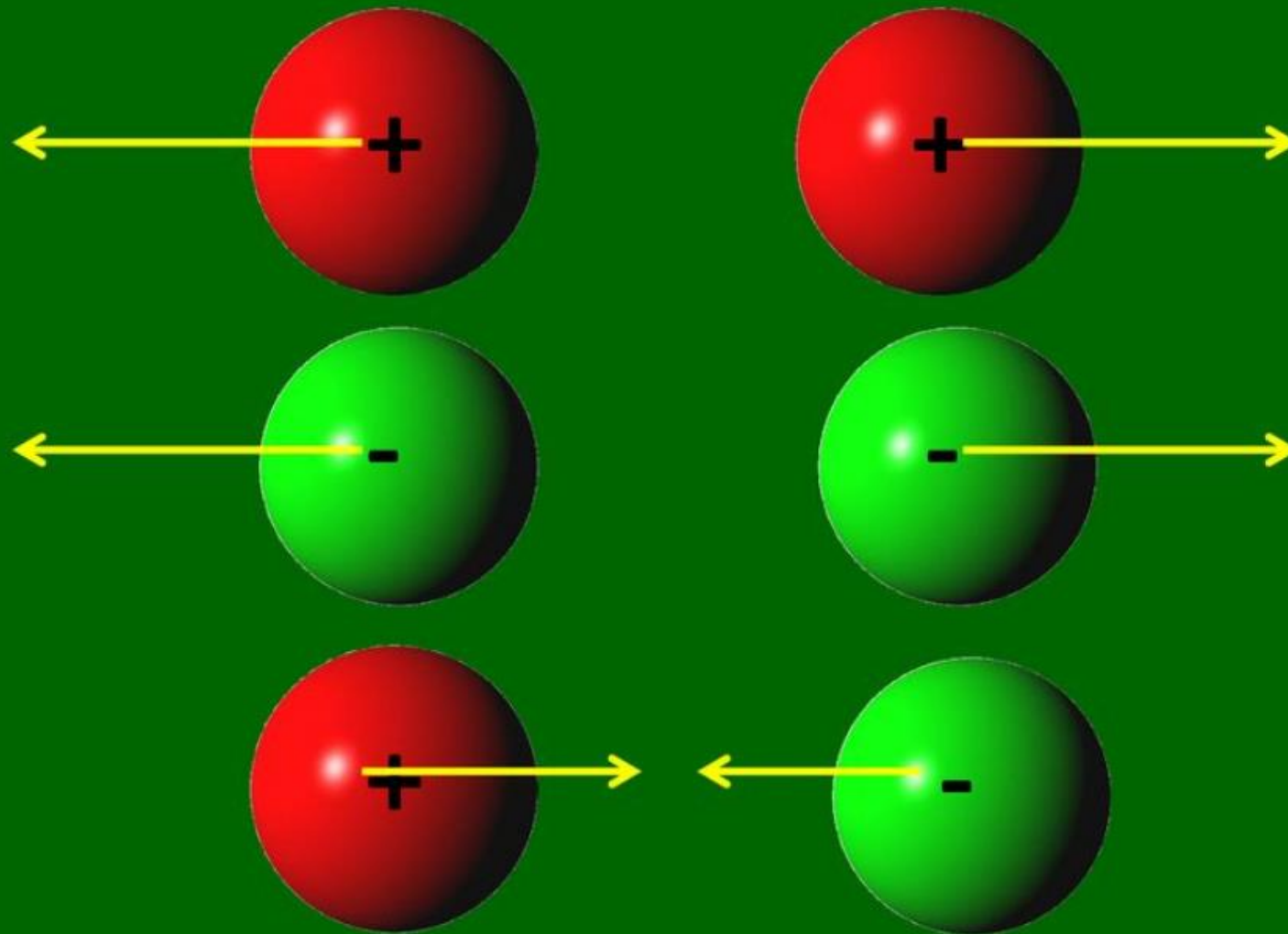
Ηλεκτρισμός

Πόσα είδη φορτίων υπάρχουν;
Πότε δύο σώματα έχουν ίδιο φορτίο;

Υπάρχουν δύο είδη φορτίων: θετικό και αρνητικό.

Όταν δύο ηλεκτρικά φορτισμένα σώματα απωθούνται μεταξύ τους, τότε λέμε ότι έχουν φορτίο ίδιου είδους (ή ότι είναι όμοια φορτισμένα). Ενώ, όταν έλκονται μεταξύ τους, λέμε ότι έχουν φορτία διαφορετικού είδους (ή ότι είναι αντίθετα φορτισμένα).

Πόσα είδη φορτίων υπάρχουν;
Πότε δύο σώματα έχουν ίδιο φορτίο;



Ποια σχέση έχει το ηλεκτρικό φορτίο ενός σώματος με τη δύναμη που ασκεί;

Η ηλεκτρική δύναμη που ασκεί (ή ασκείται σε) ένα φορτισμένο σώμα είναι ανάλογη του ηλεκτρικού φορτίου του.

Πώς συμβολίζουμε και σε τι μετράμε το ηλεκτρικό φορτίο;

Το ηλεκτρικό φορτίο συμβολίζεται με Q ή q .

Μονάδα του ηλεκτρικού φορτίου στο S.I.
Είναι το Coulomb (C). Επίσης:

$$1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$$

$$1\text{nC} = 10^{-9}\text{C}$$

Με τι ισούται το ολικό φορτίο πολλών
σωμάτων;

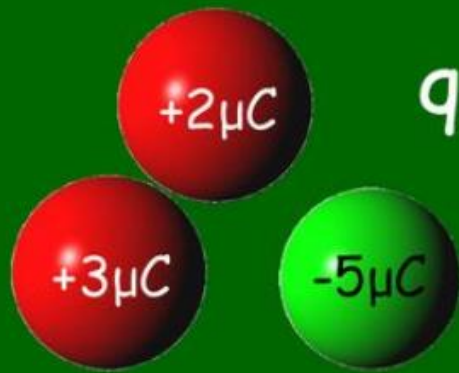
Το ολικό φορτίο δύο ή περισσότερων
φορτισμένων σωμάτων ισούται με το
αλγεβρικό άθροισμα των φορτίων τους.



$$q_{\text{ολικό}} = +3\mu\text{C} + 2\mu\text{C} - 8\mu\text{C} = -3\mu\text{C}$$

Πότε ένα σώμα είναι ουδέτερο;

Όταν το συνολικό φορτίο ενός ή περισσοτέρων σωμάτων είναι ίσο με το μηδέν, τότε το σώμα ή το σύνολο των σωμάτων ονομάζεται ηλεκτρικά ουδέτερο.



$$q_{\text{ολικό}} = +3\mu\text{C} + 2\mu\text{C} - 5\mu\text{C} = 0$$

Ποια είναι η δομή του ατόμου;



Πρωτόνιο (p)
 $q = +1,6 \cdot 10^{-19}C$



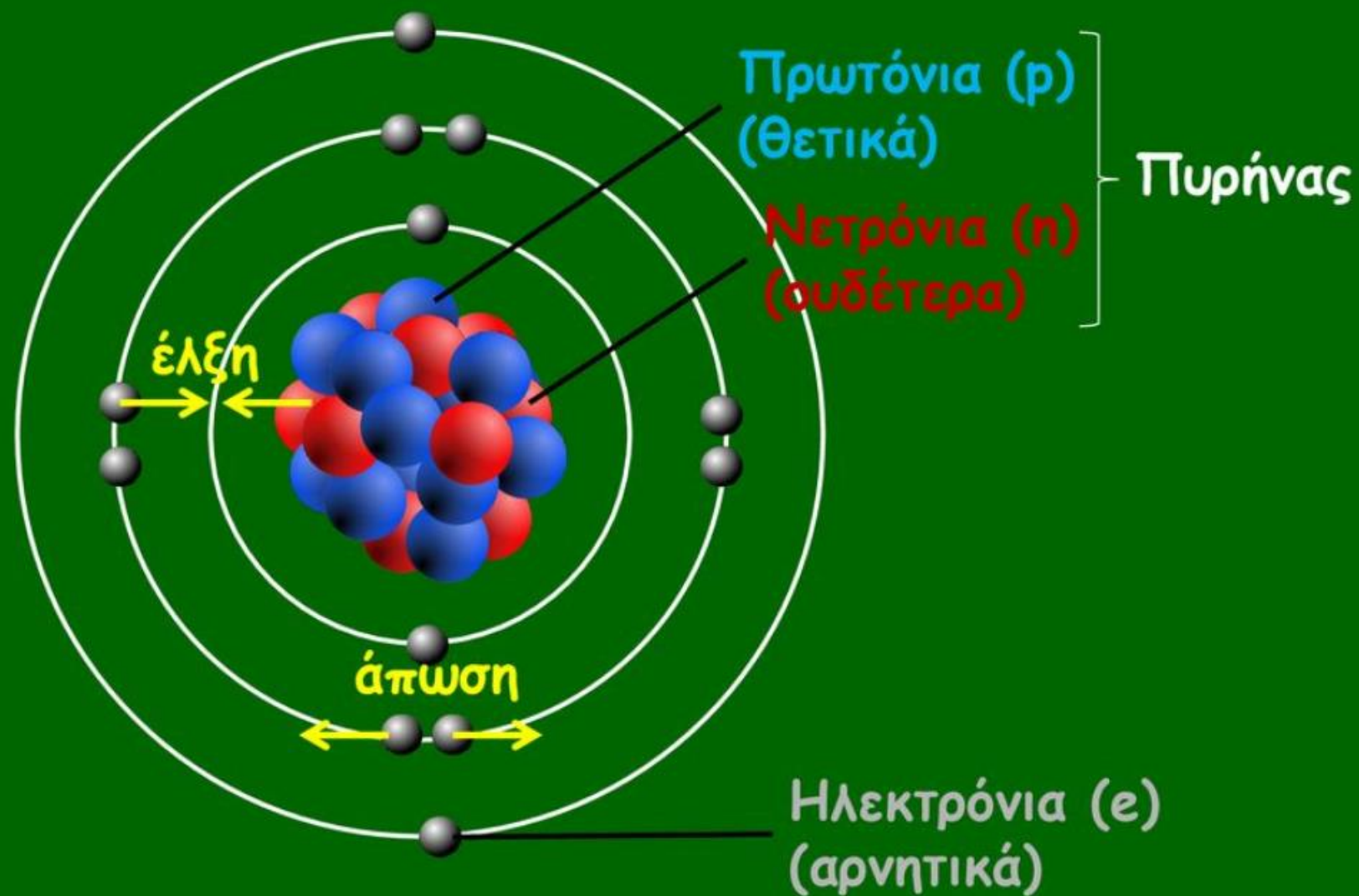
Νετρόνιο (n)



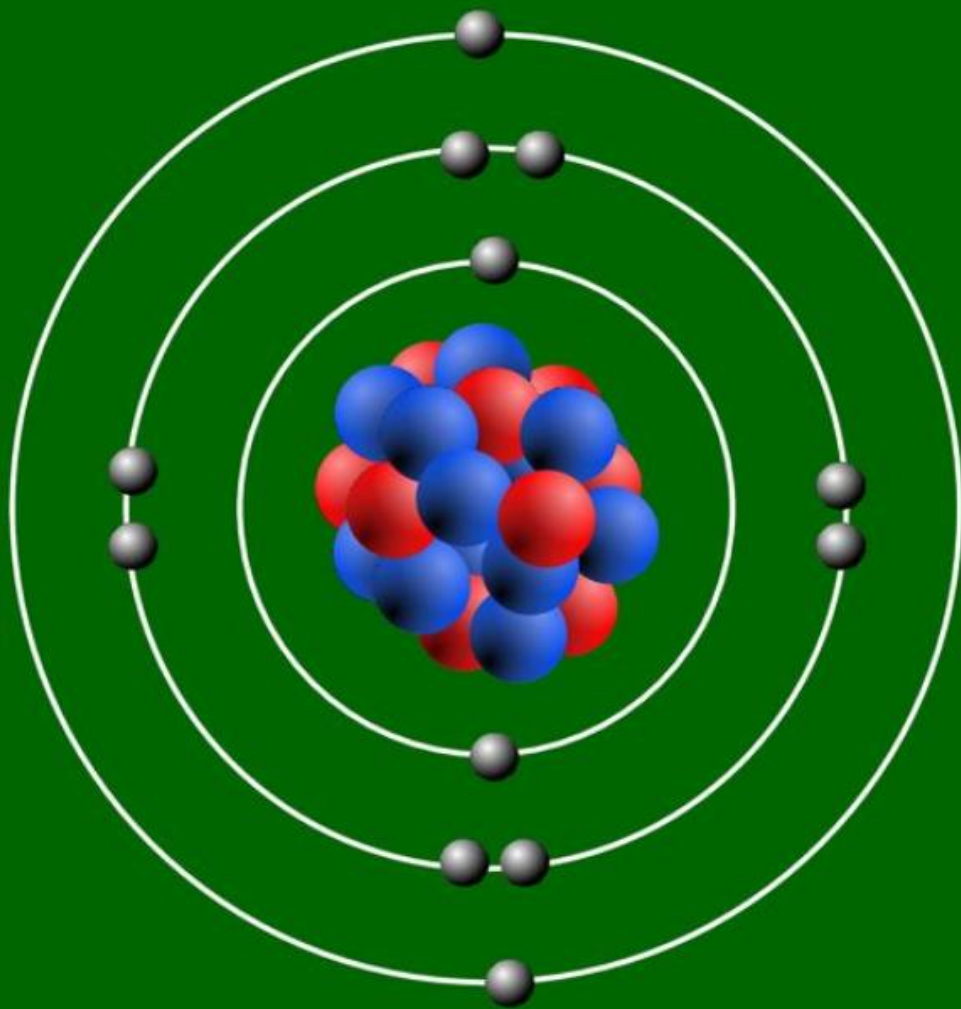
Ηλεκτρόνιο (e)
 $q = -1,6 \cdot 10^{-19}C$

Τα φορτία του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου είναι τα πιο μικρά φορτία που έχουν παρατηρηθεί ελεύθερα στη φύση.

Ποια είναι η δομή του ατόμου;



Ποια είναι η δομή του ατόμου;

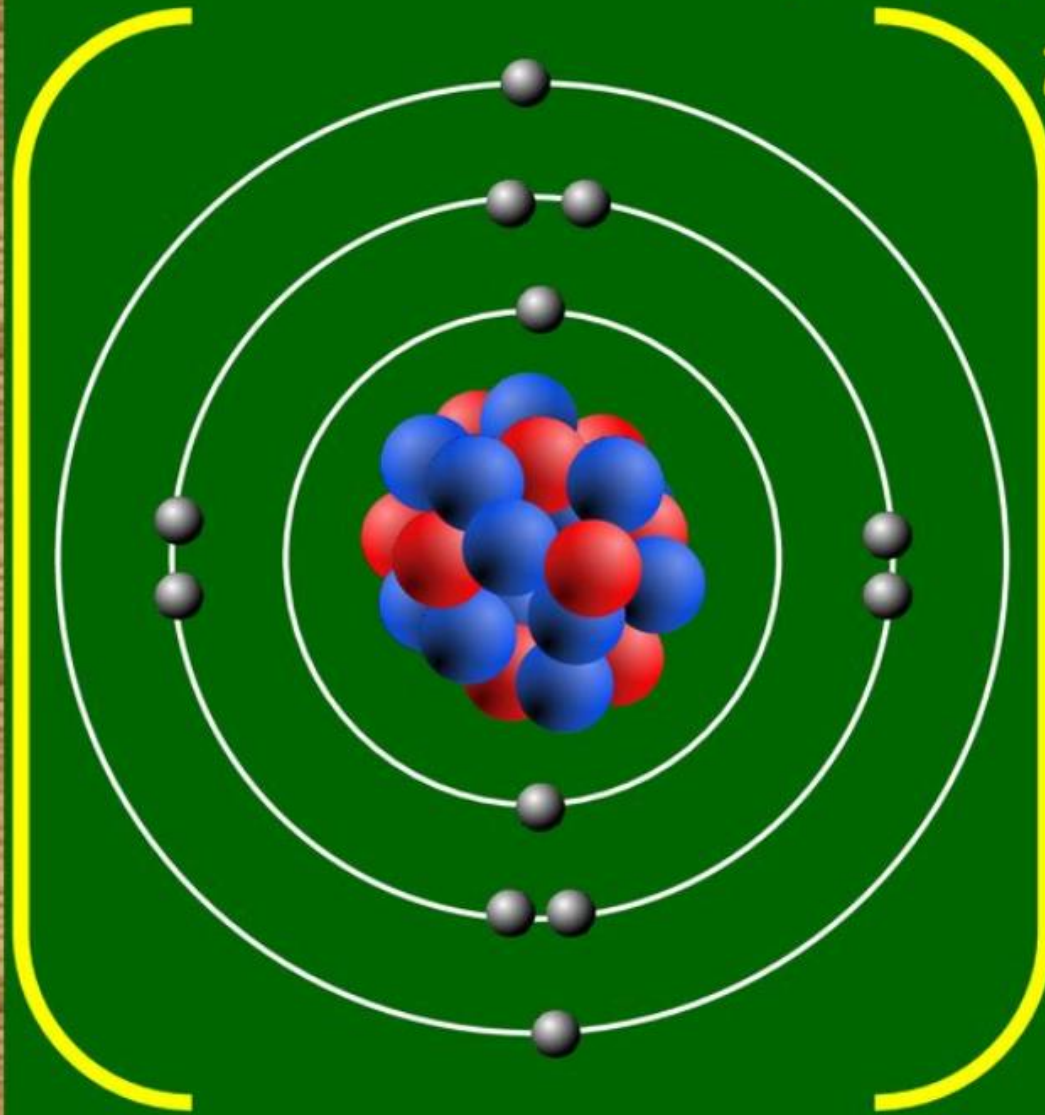


αριθμός p = αριθμός e



ουδέτερο άτομο

Ποια είναι η δομή του ατόμου;



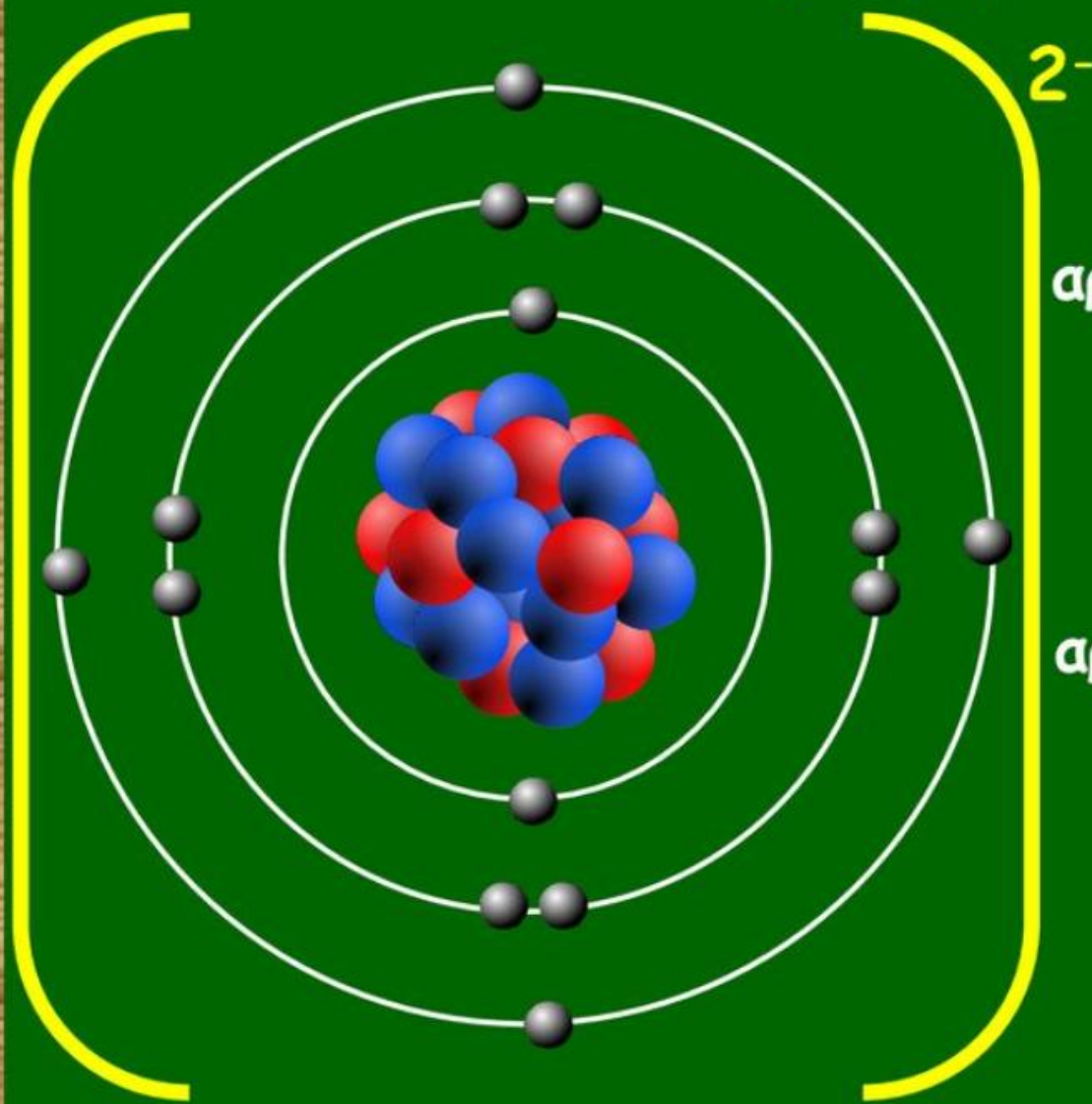
2^+

αριθμός p > αριθμός e



Θετικά φορτισμένο ión

Ποια είναι η δομή του ατόμου;



αριθμός $p <$ αριθμός e



αρνητικά φορτισμένο ión

Πώς γίνεται η φόρτιση των σωμάτων;

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.

Διατυπώστε την αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.

Σε οποιαδήποτε διαδικασία, είτε αυτή συμβαίνει στο μικρόκοσμο είτε στο μακρόκοσμο, το ολικό φορτίο διατηρείται σταθερό.

$$Q_{\text{ολικό}} (\text{αρχή}) = Q_{\text{ολικό}} (\text{τέλος})$$

Τι είναι η κβάντωση του ηλεκτρικού φορτίου;

Το ηλεκτρικό φορτίο κάθε φορτισμένου σώματος είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του στοιχειώδους φορτίου του ηλεκτρονίου (ή του αντίθετου φορτίου του πρωτονίου).

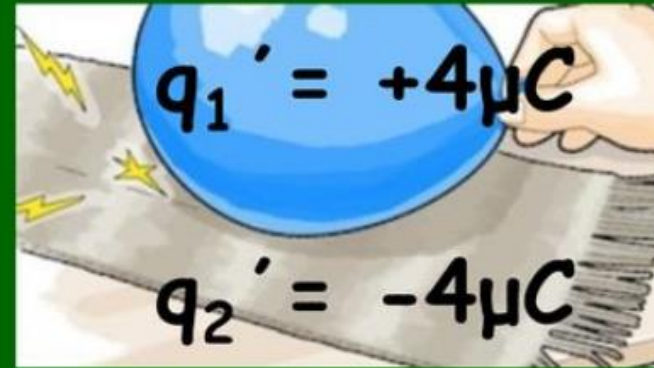
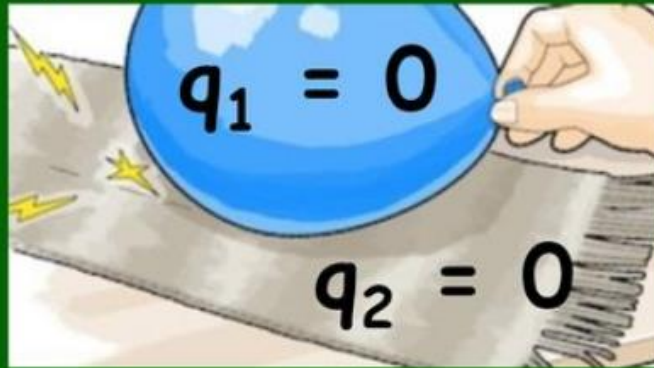
$$1e: q = -1,6 \cdot 10^{-19} C$$

$$2e: q = 2 \cdot (-1,6 \cdot 10^{-19} C)$$

$$3e: q = 3 \cdot (-1,6 \cdot 10^{-19} C) \text{ κλπ...}$$

Τι συμβαίνει στα φορτία κατά την ηλεκτρίση με τριβή;

Λόγω της αρχής διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου τα δύο σώματα που τρίβονται αποκτούν ίσα και αντίθετα φορτία.



Αρχικά: $q_{\text{ολικό}} = 0$

Τελικά: $q_{\text{ολικό}}' = 0$

Τι συμβαίνει στα φορτία κατά την ηλέκτριση με επαφή;

Ισχύει η αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου: Το άθροισμα των φορτίων που αποκτούν τα δύο σώματα τελικά είναι ίσο με το φορτίο που αρχικά είχε το ένα.

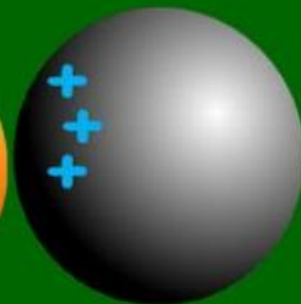
$$q_1 = q_1' + q_2'$$



$$q_1 = +8 \mu\text{C}$$



$$q_1 = +5 \mu\text{C}$$



$$q_2 = +3 \mu\text{C}$$

Τι είναι οι αγωγοί και τι οι μονωτές;

Τα σώματα που επιτρέπουν το διασκορπισμό του ηλεκτρικού φορτίου σε όλη τους την έκταση ονομάζονται **ηλεκτρικοί αγωγοί**.

Αντίθετα τα σώματα στα οποία το φορτίο παραμένει εντοπισμένο στην περιοχή του σώματος που φορτίσαμε ονομάζονται **ηλεκτρικοί μονωτές**.

Διατυπώστε το νόμο του Coulomb.

Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης (F) με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία (q_1 και q_2) είναι ανάλογο του γινομένου των φορτίων και αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης (r).

Στη γλώσσα των Μαθηματικών γράφουμε:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$