

- 1) Electrizarea corpurilor. Tipuri
- 2) Sarcina electrică (q, Q). Tipuri
- 3) Legea de conservare a sarc. el.
- 4) Interacțiunea sarc. el. Legea Coulomb

①. Electrizarea corpurilor. Tipuri de electrizare.

Def. Electrizare - reprez. fen. prin care un corp trece din starea neutră într-o nouă stare electrizată manifestată prin acțiuni asupra altor corpuri uscate (fide de prof, par sau bucățele de hârtie, uscate),

Tipuri: Electrizarea se poate face în 3 moduri:

- a) - frecare cu o țesătură a unei baghete de sticlă sau plastic
- b) - contact cu un alt corp deja electrizat anterior prin transfer de sarc. el.
- c) - inducție / influență, sub influența sau apropierea unui corp metalic de un alt corp electrizat, care îi conduce electrizarea

② (q, Q) - Sarcina electrică - este (m.f.) - mărimea fizică scalară care măsoară gradul de electrizare al corpurilor; Se notează cu (q, Q)
 $\langle q, Q \rangle_{SI} = 1C$ (Coulomb)

Tipuri: $q > 0$ - sarc. el. pozitivă
 $q < 0$ - sarc. el. negativă

Explicarea fen. de electrizare:

Electrizarea corpurilor are loc prin transferul de sarc. electrică (e^-) electronilor de la un corp la celălalt, în proc. de frecare/contact sau delocalizarea/separarea sarc. e^- negative de (ionii +)

Sarc. el. (Q) a unui corp - se definește ca m. total (H) de e^- electroni schimbați (primiti/cedați) de un corp electrizat ($-$)

$$\boxed{Q = H \cdot e}, \quad e = -1,6 \cdot 10^{-19} C$$

$H \in \mathbb{Z}$ nr. de cuantificare a sarc. electrice.

ionii $\begin{cases} \text{negativi (surplus } e^-) \\ \text{pozitivi (deficit } e^-) \end{cases}$
Sarc. el. elementară a e^- electronului

③ Legea de conservare a sarc. el. (q)

Într-un sistem izolat, suma algebrică $\left[\sum_{i=1}^n (q_i) = \text{const} \right]$ a sarc. el. ale corpurilor din sistem rămâne constantă în timp, și după contact ele căzând schimbă sarc. el. între ele.

ex:

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \bullet q_1 \\ \bullet q_2 \end{array} & \xrightarrow{\text{contact}} & \begin{array}{c} \bullet q_1' \\ \bullet q_2' \end{array} \end{array}$$

q_i q_f

$$\left\{ \begin{array}{l} q_i = q_f \\ \text{deci} \end{array} \right\} \begin{cases} q_i = (q_1 + q_2) \\ q_f = (q_1' + q_2') \end{cases}$$

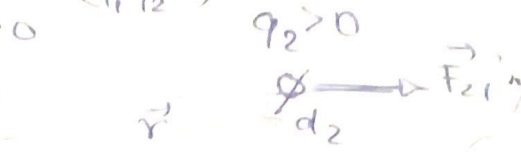
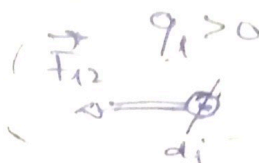
$$(q_1 + q_2) = (q_1' + q_2')$$

4) Interacțiunea sur electrică. Legea lui Coulomb. Forțe electrostatice

- Fie două corpuri electrizate (q_1, q_2) dispuse în vid ($\epsilon_0 = 8,856 \cdot 10^{12} \text{ F/m}$) la distanța (\vec{r}) unul de altul, între ele se exercită forțe de interacțiune electrostatice.

- Dacă dimensiunile (d_1, d_2) ale celor două corpuri sunt mult mai mici decât distanța (r) care le separă ele se numesc

punctiforme ($\max(d_1, d_2) \ll r$)



f. respingere

$$|\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{21}| = |\vec{F}|$$

* Teoremă - forțele de interacțiune electrostatice

$\begin{cases} \text{respingere} & (q_1 q_2 > 0) \\ \text{atractie} & (q_1 q_2 < 0) \end{cases}$

Legea lui Coulomb

Def. Forța, \vec{F} , de interacțiune dintre două corpuri electrizate cu sarc. (q_1, q_2) dispuse în vid la distanța (\vec{r}), unul față de altul, este d.p. cu produsul ($q_1 q_2$) alor două sarcini și i.p. cu (r^2) - pătratul distanței dintre centrele lor.

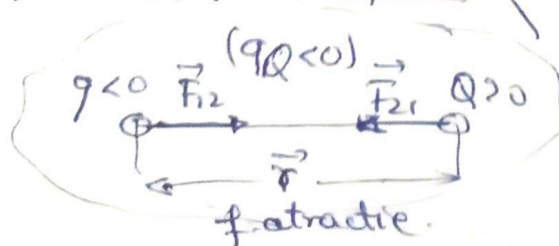
$$|\vec{F}| = \frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r} \cdot \frac{1}{r^2} = \left(\frac{1}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r} \right) \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2} = \left[\frac{1}{4\pi \epsilon} \right] \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$K_0 = \left(\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \right) \approx 9 \cdot 10^9 \left(\frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \right) \quad K \cdot \text{Legea Coulomb.}$$

* $\begin{cases} \epsilon_0 - \text{permisivitatea electrică a vidului} \\ \epsilon_0 = 8,856 \cdot 10^{12} \text{ (F/m)} \end{cases}$

$\begin{cases} \epsilon - \text{permisivitatea el. a oricărui med.} \\ \epsilon_r = \epsilon / \epsilon_0 - \text{permisivitatea relativă a unui alt mediu în rap. cu vidul.} \end{cases}$
 $\Rightarrow \epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$

* Două corpuri electrizate cu sarc. (q, Q) pot interacționa în general prin 2-tipuri de forțe



$\begin{cases} \text{atractie} & q \cdot Q < 0 \\ \text{respingere} & q \cdot Q > 0 \end{cases}$ sau electrostatice.

$$|\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{21}|$$