

Potențialul electric. Tensiunea electrică. Capacitatea electrică.

Potențialul electric

Potențialul electric într-un punct M al unui câmp electric este egal cu lucrul mecanic efectuat de câmp pentru deplasarea unei sarcini unitare din acel punct până într-un punct arbitrar ales (de obicei la infinit).

$$V_M = \frac{L_{M \rightarrow \infty}}{q} \text{ sau } V(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon r}$$

Tensiunea electrică sau diferența de potențial electric între două puncte ale unui câmp electric este egală cu lucrul mecanic efectuat de câmp pentru a deplasa o sarcină electrică unitară între cele două puncte.

$$U_{MN} = V_M - V_N = \frac{L_{M \rightarrow N}}{q} = \frac{Q}{4\pi\epsilon} \left(\frac{1}{r_M} - \frac{1}{r_N} \right)$$

Tensiunea electrică și potențialul electric se măsoară în Volți (V).

Energia potențială electrostatică

Câmpul electrostatic este un câmp conservativ de forțe.

Folosind teorema variației energiei potențiale:

$$\Delta E_p = -L$$

rezultă că energia potențială electrostatică este dată de relația:

$$E_p(r) = \frac{qQ}{4\pi\epsilon r}$$

Capacitatea electrică

Capacitatea electrică a unui corp este egală cu raportul dintre sarcina electrică a corpului și potențialul său electric.

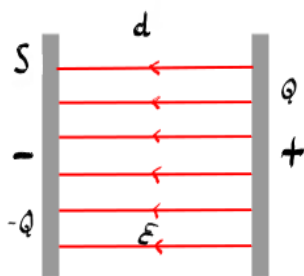
$$C = \frac{Q}{V}$$

Unitatea de măsură a capacității electrice este Faradul (F).

Câmpul electric este un câmp vectorial. Dacă într-un punct din spațiu se suprapun câmpurile electrice generate de mai multe sarcini electrice, atunci ele sunt independente, iar câmpul rezultat este suma vectorială a câmpurilor.

Câmpul electric uniform este câmpul cu linii de câmp paralele și echidistante unde vectorul intensitate a câmpului electric este constant.

Câmpul electric uniform poate fi obținut între două plăci conductoare, separate de un izolator, pe care sunt distribuite uniform sarcini electrice egale dar de semn opus.



Mărimea sau modulul intensității câmpului electric dintre cele două plăci este dat de relația:

$$E = \frac{Q}{\epsilon S} = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

iar tensiunea electrică între cele două plăci conductoare este dată de relația:

$$U = Ed = \frac{\sigma d}{\epsilon}$$

www.Lectii-Virtuale.ro