

FORMULE LA FIZICĂ(TERMODINAMICĂ ȘI ELECTROSTATICĂ)

Sarcina electrică: $q = n \cdot e$

Constanta electrică: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$

$$\frac{F}{m}$$

Intensitatea câmpului electric: $E = \sum_{i=1}^n E_i$

Fluxul vectorului intensității: $d\Phi = \frac{1}{\epsilon_0} \sum_{i=1}^n q_i$

Energia potențială: $E_p = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{q \cdot q_0}{r}$

Potențialul câmpului electrostatic:

$$\varphi = \frac{E_p}{q_0} = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$$

Intensitatea câmpului electric:

$$E = -\text{grad}\varphi = -(\vec{V} \cdot \varphi)$$

Permitivitatea dielectrică: $\epsilon \Rightarrow \frac{\vec{E}_0}{E}$

Inducția electrică: $\epsilon_0 \cdot \vec{E} + \vec{P} = \vec{D}$

Capacitatea electrică: $C = \frac{q}{\varphi} = 4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon \cdot R$

Tensiunea electrică: $U = \varphi^1 \cdot \varphi^2 = \frac{q \cdot d}{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot S}$

Capacitatea condensatorului plan:

$$C = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot S}{d}$$

Energia potențială: $E_p = \frac{C \cdot \Delta\varphi^2}{2}$ $E_p = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot E^2}{2}$

Câmpul electric: $W = \frac{\vec{E} \cdot \vec{D}}{2}$

Densitatea curentului: $E = \frac{L_{ex}}{q}$

Tensiune: $U_{12} = \varphi_1 - \varphi_2 + E_{12}$

Legea lui Ohm: $I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 + E}{R}$ -- porțiune
neomogenă de circuit

Cantitatea de căldură: $dQ = \frac{U^2}{R} dt$

Câmp magnetic: $M_{max} = P_m \cdot B \cdot \sin \alpha$

Legea Biot - Savar - Laplace: $B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2 \cdot \pi \cdot d}$

Câmpul magnetic a unui conductor circular:

$$dB = \left(\frac{\mu_0}{4 \cdot \pi} \cdot \frac{I}{R^2} \right) dl$$

$$B = \frac{\mu_0}{4 \cdot \pi} \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot R^2}{(R^2 + d^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Câmpul magnetic în vid: $\vec{B} = \mu_0 \cdot \sum_{i=1}^n I_i$

Câmpul magnetic al solenoidului:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot N}{l} \quad (\text{bobină})$$

Legea lui Ampere, interacțiunea curenților:

$$d\vec{F} = I \cdot B \cdot dl \cdot \sin \alpha$$

Forța Lorentz: $\vec{F} = q[\vec{v} \cdot \vec{B}]$

Fluxul câmpului magnetic: $\Phi_B = B \cdot S$

Lucrul efectuat la deplasarea conductorului:

$$dL = I \cdot d\Phi$$

Fluxul magnetic: $\Phi = L \cdot I$,
 L – inductanța

Inducție mutuală: $\mathcal{E}_{21} = -L_{12} \cdot \frac{dI_2}{dt}$

Energia câmpului magnetic:

$$W = \frac{L \cdot I^2}{2} = \frac{B \cdot H}{2}$$

Moment magnetic arbal al electronului:

$$P_m=I\cdot S\cdot n=e\cdot v\cdot S\cdot n$$

Raport giromagnetic: $g=\frac{-e}{2\cdot m}$

Teoria lu Maxwell: $\oint_e E_B\cdot d\vec{l}=E_i=\frac{-d\Phi}{dt}$

Densitatea curentului de deplasare:

$$\rightarrow jd=\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

$$\rightarrow jd=E_0\frac{\partial \vec{E}}{\partial t}+\frac{\partial \vec{P}}{\partial t} \quad \leftarrow \text{de polarizare}$$

↑ în vid

Ecuatiile lui Maxwell:

1. Legea lui Gauss în electrostatică:

$$\oint_s B\cdot d\vec{s}=\oint_v \rho\cdot dv \quad -$$

2. Legea lui Gauss în magnetism:

$$\oint_s B\cdot d\vec{s}=0$$

3. Legea lui Faraday: $\oint_e E\cdot d\vec{e}=-\int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{s}$

4. Leg. Ampere-Maxwell:

$$\oint H\cdot d\vec{l}=I=\oint_s j\cdot d\vec{s}$$

$$\begin{cases} D=\epsilon_0\cdot\epsilon\cdot E \\ B=\mu_0\cdot\mu\cdot H \\ j=\gamma\cdot E \end{cases}, \quad \gamma \quad - \text{conductibilitatea}$$

substanței

$$k=1,38\cdot 10^{-23}$$

V med. pătr. a molec. gaz.:

$$\rightarrow v_{p\acute{a}tr}=\sqrt{\frac{1}{N}\sum^n v_i^2} \Rightarrow P=\frac{1}{3}\cdot n\cdot m^0\cdot v_{p\acute{a}tr}^2 \quad (\text{ec.}$$

Bază a teoriei cinetico-moleculare a gazului ideal)

Energia cinetică medie în mișcarea de

translație: $\epsilon>\frac{E}{N}=\frac{1}{2}m_0\overline{v_{p\acute{a}tr}}^2=\frac{3}{2}kT$

Proces izocor: (V – const.)

$$dU=\delta Q=\frac{m}{M}C_v d\tau$$

Proces izobar (P – const.):

$$dU=\delta Q-\delta L=\frac{m}{M}(C_p-R)dt=\frac{m}{M}C_v dt$$

Proces izoterm (T – const., PV – const.):

$$L=\frac{m}{M}RT\ln\frac{p_1}{p_2}$$

Proces adiabatic ($\delta Q=0$): $P_1V_1^\gamma=P_2V_2^\gamma$;

$$A=\frac{m}{M}C_v(T_1-T_2)=\Delta V$$

Entropia: $\Delta S=\frac{m}{M}C_v\ln\frac{T_2}{T_1}$;

$TdS\geq dV+dA$ – ecuația funamentală a termodinamicii.

Parcursul liber mediu: $\lambda\geq\frac{1}{\sqrt{2}\pi d^2 n}$

Coeficientul de difuziune: $D=\frac{1}{3}\langle v\times\lambda\rangle$

Forța de frecare internă: $F=\eta\left(\frac{dv}{dx}\right)ds$

Energia cinetică a 1 gr. libertate:

$$\epsilon_0>\frac{1}{2}kT$$

Energia cinetică medie: $\epsilon>\frac{i}{2}kT$

Legea distribuției moleculelor după viteză:

$$f(v)=4\pi\frac{m_0^{3/2}}{(2\pi kT)}v^2\exp\left[\frac{-m_0v^2}{2kT}\right]$$

Legea distribuției Boltzmann: $n=n_0e^{\frac{-E_p}{kt}}$

