

$$pV = \frac{m}{M} RT = \nu RT,$$

$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} \quad n = \frac{N}{V}$$

$$pV = \nu RT = NkT \quad P = nkT$$

$\nu$  - numărul de moli  
 $M$  - masa molară  
 $m$  - masa gazului  
 $N$  - numărul total de molecule  
 $N_A$  - nr lui Avogadro  
 $n$  - concentrația moleculară  
 $k$  - k Boltzmann

$$\langle \varepsilon \rangle = \frac{i}{2} kT \quad \bar{v}_{patr} = \sqrt{\frac{3RT}{M_0}} \quad U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} RT$$

gaze monoatomice  $i = 3$ ;  
 gaze biatomice  $i = 5$ ;  
 gaze poliatomiche  $i = 6$ .

Viteza medie pătratică

Energia internă a gazului ideal

Distribuția Maxwell

$$dN(v) = 4\pi N \left( \frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} \cdot e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}} v^2 dv$$

Distribuția Maxwell după viteza relativă

$$dN(u) = \frac{4N}{\sqrt{\pi}} e^{-u^2} u^2 du$$

Viteza cea mai probabilă

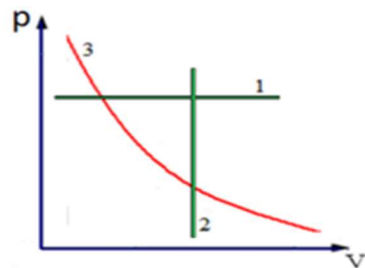
$$v_{prob} = \sqrt{\frac{2kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$$

Viteza medie aritmetică

$$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m_0}} = \sqrt{\frac{4}{\pi}} v_p \approx 1,33 v_p$$

Viteza medie-pătratică sau termică

$$v_r = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \approx 1,22 v_p$$



Procesul izobar,  $p; m = \text{const}$ , (fig.6.1/1)

Procesul izocor,  $V; m = \text{const}$ , (fig.6.1/2)

Procesul izoterm,  $T; m = \text{const}$ , (fig.6.1/3)

Procesul izocor

$$\delta Q = dU + \delta L$$

$$\delta L = PdV = 0.$$

$$\delta Q = dU,$$

Procesul izobar

$$\delta Q = dU + PdV$$

$$\frac{PdV}{dT} = R$$

Procesul izoterm

$$\delta Q = \delta L$$

Procesul adiabatic

$$\delta L = -dU,$$

$$PV^\gamma = \text{const.}$$

Porțiune omogenă de circuit

$$I = \frac{1}{R} U \quad R = \rho \frac{l}{S} \quad \sigma = \frac{1}{\rho} \quad \vec{j} = \frac{1}{\rho} \vec{E} = \sigma \vec{E}$$

Porțiune neomogenă de circuit

$$I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 + \mathcal{E}_{12}}{R + r} \quad \vec{j} = \sigma (\vec{E} + \vec{E}_{ex})$$

Circuit electric închis

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \quad Q = L = IUt = I^2 Rt \quad P = \frac{Q}{t} = I^2 R$$

$$q = \rho j^2 \quad q = \sigma E^2$$

Conexiunea în paralel a rezistențelor

$$U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_m = \text{const.}$$

$$I = \sum_{k=1}^m I_k$$

$$\frac{1}{R} = \sum_{k=1}^m \frac{1}{R_k}$$

Conexiunea în serie a rezistențelor

$$I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n = \text{const.}$$

$$U = \sum_{k=1}^n U_k$$

$$R = \sum_{k=1}^n R_k$$

Ciocnirea centrală a corpurilor:

a) plastică: viteză comună a corpurilor de după ciocnire

$$\vec{u} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2}{m_1 + m_2}$$

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

Forța electrică

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

Forța gravitațională

$$F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$p = p_0 \cdot e^{-\frac{Mgh}{RT}}$$

(formula barometrică)

b) elastică: corpurile se vor mișca cu vitezele:

- viteza primului corp după ciocnire

$$\vec{u}_1 = \frac{(m_1 - m_2) \vec{v}_1 + 2m_2 \vec{v}_2}{m_1 + m_2}$$

$$E_p = mgh$$

$$\oint_{(S)} \vec{j} d\vec{S} = \sum_{k=1}^n I_k = 0$$

$$\vec{M} = F \vec{l}$$

$$I = \frac{m(R_1^2 + R_2^2)}{2}$$

$$n = n_0 \cdot e^{-\frac{Mgh}{RT}}$$

(altimetru)

- viteza corpului al doilea după ciocnire

$$\vec{u}_2 = \frac{(m_2 - m_1) \vec{v}_2 + 2m_1 \vec{v}_1}{m_1 + m_2}$$

$$E = E_c + E_p = \text{const.}$$

Legea conservării sarcinii

$$I = mr^2$$

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2}$$

$$a_\tau = \frac{dv}{dt}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t. \quad a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$$

$$\vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

Viteza medie

Viteza instantanee

Accelerația

Mișcarea curbilinie tangențială și normală

Distanța parcursă

$$\vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt} = m\vec{a}$$

Legea fundamentală a dinamicii

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 + \dots + m_n \vec{v}_n = \text{const.}$$

Legea conservării impulsului

$$m \frac{d\vec{v}_c}{dt} = \vec{F}^{ext}$$

Legea mișcării centrului de masă

$$F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Legea atracției universale

Forța care acționează asupra unui punct material la mișcarea curbilinie

$$F_{fral} = \mu N$$

Forța de frecare la alunecare

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

Capacitatea electrică

$$C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$$

Condensatorul plan

$$C = \frac{2\pi \varepsilon \varepsilon_0 l}{\ln(r_2 / r_1)}$$

Condensatorul cilindric

$$C = \frac{4\pi \varepsilon \varepsilon_0 r_1 r_2}{(r_2 - r_1)}$$

Condensatorul sferic

$$W = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 V}{2} E^2$$

Energia câmpului electric

$$F = BIl \sin \alpha$$

$$F_{max} = BIl$$

$$\vec{F}_{el} = -k\vec{x}$$

Legea lui Hooke

$$\oint_L (\vec{B} d\vec{l}) = \oint_L \left( \sum_{i=1}^n \vec{B}_i d\vec{l} \right) = \sum_{i=1}^n \oint_L \vec{B}_i d\vec{l} = \mu_0 \sum_{i=1}^n I_i$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r_0} (\cos \varphi_1 - \cos \varphi_2)$$

$$\Phi_m = BS \cos \alpha$$

$$\text{div } \vec{B} = 0$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r_0}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

$$B = \frac{F_{max}}{Il}$$

$$\oint_S (\vec{B} \cdot d\vec{S}) = 0$$