

## Konstanty

$h$  ... Planckova konstanta  $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$

$\mu_B$  ... Bohrov magneton  $\mu_B = \frac{e\hbar}{2m} = 9,274 \cdot 10^{-24}$

$$E_{n_i} = \frac{h^2}{8m} \sum_0^i \left( \frac{n_i^2}{L_i^2} \right) \quad (\text{Energie částice v } i\text{-rozměrné pasti})$$

## Fotony a de Brogli

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} \quad (\text{energie fotonu})$$

$$p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda} \quad (\text{hybnost fotonu})$$

$$E = E_{k;\max} + W \quad (\text{fotoelektrický jev})$$

$$\Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos \varphi) \quad (\text{Comptonův posuv})$$

$$\lambda_{\text{matter}} = \frac{h}{p} \quad (\text{Vlnová délka částice})$$

$$E^2 = p^2 c^2 + m_0^2 c^4 \quad (\text{Vztah mezi energií a hybností})$$

## Atom vodíku

$$E_p = -\frac{1}{4\varepsilon_0} \frac{e^2}{r} \quad (\text{Potenciální energie atomu vodíku})$$

$$E_n = -\frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 h^2} \frac{1}{n^2} = -\frac{13,6}{n^2} \quad (\text{Energie kvantových stavů atomu})$$

$$P(r) = \frac{4}{a^3} r^2 e^{-2r/a} \quad (\text{Radiální hustota pravděpodobnosti})$$

$$hf = E_i - E_j \quad (\text{Frekvenční podmínka přechodu stavu})$$

$$\mathbf{L} = \hbar \sqrt{l(l+1)} \quad (\text{orbitální moment hybnosti})$$

$$hf = 2\mu_z (\mathbf{B}_i + \mathbf{B}_j) \quad (\text{Energie potřebná k překlopení spinu})$$

$$\mu_z = -m_l \mu_B$$

## Vlnová funkce

$$\frac{d^2\Psi}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar} [E - E_p(x)] \Psi = 0 \quad (\text{Schrödingerova rovnice})$$

## RTG

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{E_{k,0}} \quad (\text{Prahová vlnová délka } \lambda_{\min})$$

## Heisenbergův princip

$$\Delta x \Delta p \geq \hbar$$

## Tunelování

$$T \approx e^{-2\kappa L} \quad (\text{Koefficient průchodu})$$

$$\kappa = \sqrt{\frac{2m(E_{p0} - E)}{\hbar^2}}$$

## Atom

$$E_{n,j} = E_n + \frac{E_n \alpha^2}{n^2} \left( \frac{1}{j + \frac{1}{2}} - \frac{3}{4n} \right) \quad (\text{Energie v závislosti na } n \text{ a } j)$$

$$E = \frac{\hbar J(J+1)}{2I} \quad \text{Energie přechodu vibračních stavů molekuly } ij$$

$$I = R^2 \mu$$

$$\mu = \frac{m_i \cdot m_j}{m_i + m_j}$$

## Elektron v potenciálové jámě nekonečné hloubky

$$E_n = \left( \frac{\hbar^2}{8mL^2} \right) n^2 \text{pron} = 1, 2, 3 \quad (\text{Energie elektronu})$$

$$\Psi_n(x) = A \sin \left( \frac{n\pi}{L} x \right) \quad (\text{vlnová funkce})$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \Psi_n^2(x) dx = 1 \quad (\text{normování})$$