

## Konstanty

- Avogadrova konstanta vyjadřuje počet částic v jednotkovém látkovém množství (v 1 molu).

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

- Boltzmannova konstanta

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

- Elementární náboj

$$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

- Gravitační konstanta

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$

- Klidové hmotnosti:

elektron	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 0,511 \text{ eV}$
proton	$1,674 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 939,6 \text{ eV}$
neutron	$1,672 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 938,3 \text{ eV}$

- Planckova konstanta

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

- Sluneční konstanta

$$K = 1367 \text{ Wm}^{-2}$$

- Stefanova-Boltzmannova konstanta

$$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$$

## Zákony

- Planckův vyzařovací zákon

$$B(\nu, T) = 2\pi \frac{\nu^2}{c^2} \frac{h\nu}{\exp\left(\frac{h\nu}{kT}\right) - 1}$$

- Wienův posunovací zákon

$$\lambda_{\text{max}} \cdot T = 2,898 \cdot 10^{-3}$$

- Stefanův zákon

$$\Phi_e = \sigma ST^4$$

- Pogsonova rovnice

$$m = -2,5 \log\left(\frac{j}{j_0}\right) \quad j_0 = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{ Wm}^{-2}$$

- Boltzmannova rovnice:

$$\frac{N_m}{N_n} = \frac{g_m}{g_n} \exp\left(-\frac{E_m - E_n}{kT}\right)$$

- Sahaova rovnice

$$\frac{N_{i+1}}{N_i} = \frac{2}{N_e} \frac{Z_{i+1}}{Z_i} \left(\frac{2\pi m_e kT}{h^2}\right)^{3/2} \exp\left(-\frac{E_i}{kT}\right)$$

## Ideální plyn

- Tlak

$$p = nkT$$

- Střední kinetická energie

$$E = \frac{3}{2} kT$$

- Střední kvadratická rychlost

$$v = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$$

- Změna tlaku v závislosti na hustotě a gravitačním zrychlení

$$\text{grad}P = -\rho g$$