

7.5 Užitím Sahy rovnice určete poměr iontů a neutrálních atomů vodíku ve fotosféře slunce (5780 K), $\log P_e = 0,2$ Pa, $\chi_i = 0,75$ eV

~~$$\frac{N_b}{N_a} = \frac{g_b}{g_a} e^{-\frac{\chi_i}{kT}}, \quad \frac{B_{HI}}{B_{H^-}} = 2$$~~

$$\Rightarrow \log \frac{N_{HI}}{N_{H^-}} = \frac{5}{2} \log T - \frac{5040}{T} \chi_i - \log P_e + \log \frac{2B_{HI}}{B_{H^-}} - 0,48$$

$$\log \frac{N_{HI}}{N_{H^-}} = 9,405 - 0,654 - 0,2 + 0,602 - 0,48$$

$$\frac{N_{HI}}{N_{H^-}} = 4,71 \cdot 10^8$$

Určete elektronovou hustotu ve fotosféře slunce, jestliže $\frac{N_{r+1}}{N_r} = 4,56 \cdot 10^{-2}$

$$T = 5780 \text{ K}, \chi_i = 7,9 \text{ eV}, \log \frac{2B_{r+1}}{B_r} = 0,5$$

$$\log P_e = \frac{5}{2} \log T - \frac{5040}{T} \chi_i - \log \frac{N_{r+1}}{N_r} + \log \frac{2B_{r+1}}{B_r} - 1,48$$

$$\log P_e = 9,405 - 6,889 + 1,341 + 0,5 - 1,48 \Rightarrow P_e = 7,53 \cdot 10^2$$

$$n_e = \frac{P_e}{kT} = 9,44 \cdot 10^{21} \text{ m}^{-3}$$