

rod 8.11

Dane:

$$R_H \text{ (stała Rydberga)} = 1,1 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}}$$

$$h \text{ (stała Plancka)} = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$

Szukane:

$$p = ?$$

Wzrost:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$p = \frac{h}{\lambda}$$

Dowód:

doprowadzenie wzoru do najprostszej postaci:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{1}{R_H \left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2} \right)}$$

podstawiamy do 2 wzoru:

$$p = \frac{h}{\lambda} = \frac{h}{\frac{1}{R_H \left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2} \right)}} = h \cdot R_H \left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

Podstawiamy:

$$a) p_1 = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 1,1 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}} \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 1,1 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}} \cdot \frac{7}{144} \approx$$

$$\approx \underline{\underline{3,53 \cdot 10^{-28} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}}}$$

$$b) p_2 = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 1,1 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 1,1 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}} \cdot \frac{21}{100} \approx$$

$$\approx \underline{\underline{15,4 \cdot 10^{-28} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}}}$$