

Zad. 8.16.

Zad. 8.16.

przyjmując wartość stałej Rydberga

$$R_H = 1,097 \cdot 10^7 \frac{1}{m}$$

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

λ - dł. fal odpowiadająca linii widmowej

k - nr serii widmowej

n - nr linii w widmie

R_H - stała Rydberga

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

a) dane: $n=6$ i $k=2$

$$\lambda_{6 \rightarrow 2} = \frac{1}{R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2} \right)} = \frac{1}{R_H \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36} \right)} = \frac{1}{\frac{8}{36} R_H}$$

$$= \frac{9}{2 R_H} = \frac{9}{2 \cdot 1,097 \cdot 10^7 \frac{1}{m}} = \frac{9}{2,194 \cdot 10^7 \frac{1}{m}}$$

$$\approx 4,1 \cdot 10^{-7} m = 410 \cdot 10^{-9} m = \underline{410 \text{ nm}}$$

b) dane: $n=5$ i $k=1$

$$\lambda_{5 \rightarrow 1} = \frac{1}{R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{5^2} \right)} = \frac{1}{\frac{24}{25} R_H} = \frac{25}{24 R_H}$$

$$\lambda_{5 \rightarrow 1} = \frac{25}{24 \cdot 1,097 \cdot 10^7 \frac{1}{m}} = \frac{25}{26,328 \cdot 10^7 \frac{1}{m}}$$

$$\approx 0,95 \cdot 10^{-7} m = 95 \cdot 10^{-9} m = \underline{95 \text{ nm}}$$