

Bepaal welke transitie in het H-atoom overeenstemt met een Balmerlijn van 434 nm.

Oplossing

Bereken dit met de Balmevergelijking.

$$\begin{aligned}\frac{1}{\lambda} &= R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) = \frac{R_H}{4} - \frac{R_H}{n^2} \\ \Rightarrow \frac{R_H}{n^2} &= \frac{R_H}{4} - \frac{1}{\lambda} \Rightarrow n = \sqrt{\frac{R_H}{\left(\frac{R_H}{4} - \frac{1}{\lambda} \right)}} \\ n &= \sqrt{\frac{1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}}{\left(\frac{1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}}{4} - \frac{1}{434 \cdot 10^{-9} \text{ m}} \right)}} \\ &= \sqrt{\frac{1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}}{\left(0,274 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1} - 2,304 \cdot 10^6 \text{ m}^{-1} \right)}} \\ &= \sqrt{\frac{1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}}{4,36 \cdot 10^5 \text{ m}^{-1}}} = \sqrt{25} = 5\end{aligned}$$

Overgang van 5 naar 2.