

Zad. 8.10

Oblicz energię fotonu emitowanego przy przejściu elektronu w atomie wodoru z orbity:

② piątej na trzecią

Energia elektronu na n -tej orbicie wyrażamy jako:

$$E_n = -\frac{A}{n^2}$$

$$A = 13,6 \text{ eV}$$

Rozpoczniemy przeskok elektronu z orbity piątej na trzecią:

$$E_5 = -\frac{A}{5^2} = -\frac{A}{25}$$

$$E_3 = -\frac{A}{3^2} = -\frac{A}{9}$$

Energia wyemitowanego fotonu podczas tego przejścia będzie równa:

$$E_{5 \rightarrow 3} = -\frac{A}{25} - \left(-\frac{A}{9}\right) = -\frac{A}{25} + \frac{A}{9} = -\frac{9A}{225} + \frac{25A}{225} = \frac{16A}{225}$$

$$E_{5 \rightarrow 3} = \frac{16 \cdot 13,6 \text{ eV}}{225} = \frac{217,6 \text{ eV}}{225} \approx 0,97 \text{ eV}$$

⑤ Rozpoczniemy przeskok elektronu z orbity szóstej na drugą

$$E_6 = -\frac{A}{6^2} = -\frac{A}{36}$$

$$E_2 = -\frac{A}{2^2} = -\frac{A}{4}$$

Energia wyemitowanego fotonu podczas tego przejścia będzie równa:

$$E_{6 \rightarrow 2} = -\frac{A}{36} - \left(-\frac{A}{4}\right) = -\frac{A}{36} + \frac{9A}{36} = \frac{8A}{36} = \frac{2A}{9}$$

$$E_{6 \rightarrow 2} = \frac{2 \cdot 13,6 \text{ eV}}{9} = \frac{27,2 \text{ eV}}{9} \approx 3,02 \text{ eV}$$