

Bereken

- de energie van 1 foton uit rood licht van 665 nm
- de energie van 1 mol fotonen uit X-stralen van 25,5 nm
- de golflengte van fotonen met een molaire energie van 745 kJ

## Oplossing

Bereken de energie van 1 foton uit rood licht van 665 nm.

$$E = h \cdot \frac{c}{\lambda} = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot \frac{2,998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{665 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 2,99 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Bereken de energie van 1 mol fotonen uit X-stralen van 25,5 nm.

$$E_{\text{mol}} = N_A \cdot h \cdot \frac{c}{\lambda} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \cdot 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot \frac{2,998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{25,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 4,69 \cdot 10^6 \frac{\text{J}}{\text{mol}}$$

Bereken de golflengte van fotonen met een molaire energie van 745 kJ.

$$E_{\text{mol}} = N_A \cdot h \cdot \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{N_A \cdot h \cdot c}{E_{\text{mol}}}$$
$$\lambda = \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \cdot 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 2,998 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{745 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{mol}}}$$
$$= 1,61 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 161 \text{ nm}$$