

## 11 Kvantový výtěžek fotoreakce

Pro kvantový výtěžek fotochemického rozkladu oxalátu uranylu byla při vlnové délce dopadajícího světla  $\lambda = 3 \cdot 10^{-7}$  m zjištěna hodnota  $\phi_{\text{oxalát}} = 0,57$ . Při kalibraci přístroje, kdy byl ozařování vystaven pouze vzorek oxalátu uranylu, se rozložilo  $6,2 \cdot 10^{-3}$  mol oxalátu za 2 hodiny. V dalším experimentu obsahovala měřicí cela aceton. Světlo dopadalo na vzorek 4 hodiny a rozložilo se  $3,7 \cdot 10^{-3}$  mol acetonu. Jaký byl kvantový výtěžek rozkladu acetonu?

[  $\phi_A = 0,17$  ]

**Řešení:**

$$\lambda = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$n_{\text{oxalát}} = 6,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol oxalátu za 2 hodiny} = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/h}$$

1. pokusem zjistíme počet světelných kvant dopadajících za 1 hodinu:

$$N_{\varepsilon 1} = \frac{N_{\text{oxalát}}}{\phi_{\text{oxalát}}} = \frac{3,1 \cdot 10^{-3} \cdot 6,022 \cdot 10^{23}}{0,57} = 3,2751 \cdot 10^{21} \text{ světelných kvant za hodinu}$$

2. pokus:

Počet světelných kvant dopadajících za 4 hodiny  $N_{\varepsilon 2} = 4 N_{\varepsilon 1} = 4 \cdot 3,275 \cdot 10^{21}$

rozloží  $n_{\text{aceton}} = 3,7 \cdot 10^{-3}$  mol

$$\phi_{\text{aceton}} = \frac{N_{\text{aceton}}}{N_{\varepsilon 2}} = \frac{n_{\text{aceton}} \cdot N_A}{N_{\varepsilon 2}} = \frac{3,7 \cdot 10^{-3} \cdot 6,022 \cdot 10^{23}}{4 \cdot 3,2751 \cdot 10^{21}} = 0,17$$