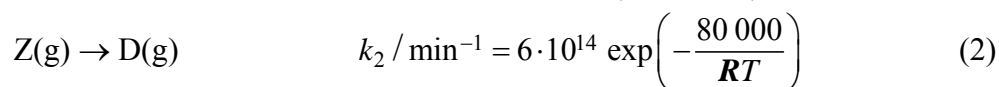
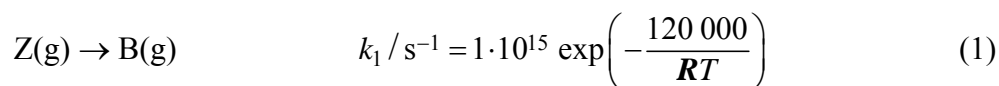


Úloha 3-22 Rozvětvené bočné reakce, teplotní závislost rychlostních konstant

Rozklad látky Z probíhá dvěma bočnými reakcemi prvního řádu,



Při jaké teplotě se budou produkty B a D tvořit stejnou rychlostí?

[1044,7 K]

Řešení

Podmínka: $\frac{dc_B}{d\tau} = \frac{dc_D}{d\tau}$

$$k_1 \cdot c_A = k_2 \cdot c_A \quad \Rightarrow \quad k_1 = k_2$$

$$\ln k_1 = \ln k_2$$

$$\ln A_1 - \frac{E_1^*}{RT} = \ln A_2 - \frac{E_2^*}{RT}$$

$$T = \frac{E_1^* - E_2^*}{R \cdot \ln \frac{A_1}{A_2}} = \frac{120000 - 80000}{8,314 \cdot \ln \frac{1 \cdot 10^{15} \cdot 60}{6 \cdot 10^{14}}} = 1044,73 \text{ K}$$

$$k_1 / s^{-1} = 1 \cdot 10^{15} \exp\left(-\frac{120\,000}{RT}\right)$$

$$k_1 / \text{min}^{-1} = 1 \cdot 10^{15} \cdot 60 \cdot \exp\left(-\frac{120\,000}{RT}\right)$$

$$k_2 / \text{min}^{-1} = 6 \cdot 10^{14} \cdot \exp\left(-\frac{80\,000}{RT}\right)$$