

### Úloha 1-30 Teplotní závislost rychlostní konstanty, aktivační energie

Dvě reakce stejného řádu mají totožné předexponenciální faktory, ale aktivační energie reakce (2) je  $20 \text{ kJ mol}^{-1}$  větší než aktivační energie reakce (1). Porovnejte hodnotu poměru rychlostních konstant  $k_1/k_2$  při teplotách  $300^\circ\text{C}$  a  $800^\circ\text{C}$ .

$$[ k_1/k_2 (300^\circ\text{C}) = 66,5 ; k_1/k_2 (800^\circ\text{C}) = 9,4 ]$$

$$T_a = 573,15 \text{ K}$$

$$T_b = 1073,15 \text{ K}$$

$$A_1 = A_2 = A$$

$$E_2^* = E_1^* + 20000 \text{ (J/mol)}$$

$$k_1 = A \cdot \exp\left[-\frac{E_1^*}{RT}\right]$$

$$k_2 = A \cdot \exp\left[-\frac{E_2^*}{RT}\right]$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{\exp\left(-\frac{E_1^*}{RT}\right)}{\exp\left(-\frac{E_2^*}{RT}\right)} = \exp\left(\frac{E_2^* - E_1^*}{RT}\right)$$

$$\left(\frac{k_1}{k_2}\right)_{573,15} = \exp\left(\frac{20000}{8,314 \cdot 573,15}\right) = 66,495$$

$$\left(\frac{k_1}{k_2}\right)_{1073,15} = \exp\left(\frac{20000}{8,314 \cdot 1073,15}\right) = 9,408$$