

Gyakorló feladatok reakciókinetikából

2008.

- $2 A \rightarrow B$ $k_1 = 2,12 \times 10^6 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 $B \rightarrow 2 A$ $k_2 = 8,51 \times 10^4 \text{ s}^{-1}$.
 Ha a kezdeti koncentrációk $[A]_0 = 1,97 \times 10^{-5} \text{ M}$ és $[B]_0 = 0,00 \text{ M}$, akkor az egyensúly beállása után mekkora a két reakciólépés sebessége?
- Az etilgyök a következő elemi reakcióban rekombinálódik: $2 \text{ C}_2\text{H}_5 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$
 Egy mérés szerint a $t_1 = 0,02 \text{ s}$ időpontban $[\text{C}_2\text{H}_5] = 5,3164 \times 10^{-9} \text{ M}$ és $t_2 = 0,07 \text{ s}$ időpontban $[\text{C}_2\text{H}_5] = 1,728 \times 10^{-9} \text{ M}$ volt. Mekkora volt a etilgyök kezdeti koncentrációja a $t_0 = 0,000 \text{ s}$ időpontban?
- $2 \text{ NO}_2 + \text{O}_3 = \text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$ reakció sebességi együtthatója $k = 2,0 \times 10^4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 298.15 K hőmérsékleten. Hányadrendű ez a reakció?
- Chapman szerint az ózonképződés fő reakciói a sztratoszférában a következők:

$\text{O}_2 + h\nu$	$\rightarrow 2 \text{ O}$	k_1
$\text{O} + \text{O}_2 + \text{M}$	$\rightarrow \text{O}_3 + \text{M}$	k_2
$\text{O}_3 + h\nu$	$\rightarrow \text{O} + \text{O}_2$	k_3
$\text{O} + \text{O}_3$	$\rightarrow 2 \text{ O}_2$	k_4

 - Írja fel a teljes kinetikai differenciálegyenlet-rendszert! (9 pont)
 - Alkalmazza a kvázistacionárius közelítést az oxigénatomra és ennek alapján adjon képletet az $[\text{O}]/[\text{O}_3]$ hányadosra! Miért növekszik a $[\text{O}]/[\text{O}_3]$ hányados a magassággal?