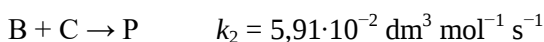
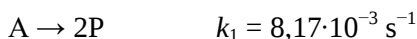
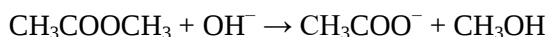


1. Feladat**/ 6 pont**

a) Tekintsük az alábbi két végbemenő reakciót:

Ha $[A]_0 = [B]_0 = [C]_0 = 0,500 \text{ mol dm}^{-3}$, mekkora lesz a P anyag koncentrációja 1 perc elteltével? ($[P]_t = ?$)**2. Feladat****/ 8 pont**

A metil-acetát lúgos hidrolízise (elszappanosítása) az alábbi reakcióegyenlet szerint megy végbe:



A reakció egy 25°C-on termosztált reakcióedényben játszódik le, amelyben a mérés kezdetén azonos a metil-acetát és a nátrium-hidroxid koncentrációja; ekkor a reaktánsok koncentrációja 34,0 s alatt csökkent a kezdeti érték felére. Ugyanezt a kísérletet elvégezve ezen a hőmérsékleten úgy, hogy az előzőhöz képest mindkét reaktáns kezdeti koncentrációját $30,0 \text{ mmol dm}^{-3}$ -rel megnöveljük, a reaktánsok koncentrációja 27,5 s alatt csökken a kezdeti időpontban mérhető érték felére. Mekkora a reakció sebességi együtthatója ezen a hőmérsékleten, illetve mekkora volt a reaktánsok kezdeti koncentrációja a két mérés során? ($k = ?$, $c_{0,I} = ?$, $c_{0,II} = ?$)

3. Feladat**/ 8+8* pont**

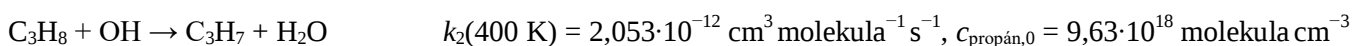
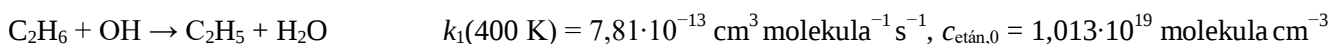
a) Egy $A + B + C \rightarrow P$ reakció kezdeti sebességét mérték 25 °C-on az elegy összetételének függvényében. Mi az egyes reaktánsok részrendje az eredmények alapján, ha tudjuk, hogy csak fél- és egészrendek jöhetnek szóba, és mekkora a reakció sebességi együtthatója a mérések hőmérsékletén? ($n_i = ?$, $k_1 = ?$)

	$[A]_0 / \text{mmol dm}^{-3}$	$[B]_0 / \text{mmol dm}^{-3}$	$[C]_0 / \text{mmol dm}^{-3}$	$v_0 / \text{mmol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
I.	35,0	80,0	45,0	737,0
II.	60,0	65,0	50,0	2407
III.	35,0	30,0	50,0	818,9
IV.	35,0	80,0	65,0	1065
V.	60,0	30,0	50,0	2407

*) Az előző, a) feladatrészben említett reakciót további két kísérletben vizsgálták 40 °C-on. Az első kísérletben minden reaktáns kezdeti koncentrációja 40 mmol dm^{-3} , a második kísérletben pedig 50 mmol dm^{-3} volt, ekkor azt tapasztalták, hogy a második mérés során a kezdeti reakciósebesség $1540 \text{ mmol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ -mal nőtt az első méréshez képest. Mekkora a sebességi együttható ezen a hőmérsékleten, illetve hogyan írható fel a sebességi együttható hőmérsékletfüggése az Arrhenius-egyenlet alapján a vizsgált hőmérséklettartományban? ($k_2 = ?$, $A = ?$, $E_a = ?$)

4. Feladat**/ 14 pont**

Egy mérés során propán és etán keverékét hidroxilgyökökkel reagáltatjuk, ekkor két reakció játszódik le:



A 400 K hőmérsékleten végzett kísérletben a hidroxilgyökök kezdeti koncentrációja $c_{\text{OH},0} = 2,718 \cdot 10^{16} \text{ molekula cm}^{-3}$. Mennyi idő elteltével csökken a hidroxilgyökök koncentrációja $1,000 \cdot 10^{13} \text{ molekula cm}^{-3}$ alá, illetve mekkora lesz ekkor az etilgyökök és a propilgyökök koncentrációinak aránya, feltételezve, hogy a vizsgált időpontig kizárólag a fenti két reakció játszódik le a reakcióterben? ($t = ?$, $c_{\text{etil},t} / c_{\text{propil},t} = ?$)

$$c = c_0 - kt \quad c_{A,t} = c_{A,0} \cdot \exp(-kt) \quad \frac{1}{c} = \frac{1}{c_0} + kt \quad \frac{1}{c^2} = \frac{1}{c_0^2} + 2kt \quad \frac{1}{c_{B,0} - c_{A,0}} \ln \left(\frac{c_{B,t} c_{A,0}}{c_{A,t} c_{B,0}} \right) = kt$$

$$v_0 = k \prod_i c_{i,0}^{n_i} \quad \frac{dc}{dt} = -(k_1 + k_2)c \quad c_{B,t} = c_{A,0} \cdot \frac{k_1}{k_1 + k_2} (1 - \exp(-(k_1 + k_2)t)) \quad \tau = \frac{1}{k} \quad k = A \exp \left(-\frac{E_a}{RT} \right)$$