

Házi feladatok hivatalos listája

Minden megoldott feladatot külön papírra kérek!

1. feladat

Az $S(U, V, n)$ függvényből fejezze ki a $H, F, G, T, P, \mu, c_V, c_p$ mennyiségeket.

2. feladat

Fejezze ki $d m(i)/d t$ -t $d \xi/d t$ -ből!

3. feladat: Egy kinetikai kísérlet során a következő koncentrációváltozásokat mérték:

idő/perc	koncentráció/M
0	0,002000
10	0,001000
20	0,000667

A differenciális módszer felhasználásával határozza meg a reakció rendűségét és a reakciósebességi együttható értékét!

4. feladat

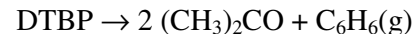
A $2 \text{HO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ másodrendű rekombinációs reakció sebességi együtthatója $1,0 \cdot 10^9 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Számítsa ki a reakció felezési idejét, ha a $\text{HO}_2(\text{g})$ kezdeti koncentrációja $5,15 \cdot 10^{-11} \text{ M}$.

5. feladat

Egy ismeretlen szervesetlen foszfátvegyület elsőrendű reakcióban veszít vizet egy szárítószelektben. Kezdetben az anyag víztartalma 2,46 mg. 2,7 nap után a víztartalom 0,691537 mg. 5,4 nap után a víztartalom csak 0,194400 mg. Hány nap a szárítás felezési ideje?

6. feladat

A ditercierbutil-peroxid (DTBP) a következő elsőrendű reakcióban bomlik el:



$p = 0,179$ bar kezdeti nyomású tiszta DTBP-t zárt reaktorban állandó hőmérsékleten tartunk. 50 perc elteltével a nyomás 0,353 bar-ra emelkedik. Számítsa ki a bomlás sebességi együtthatóját!

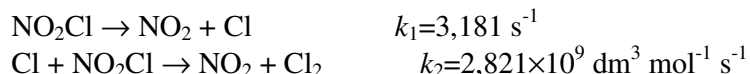
7. feladat

Gyakran emlegetik, hogy 10°C hőmérsékletemelkedés sok esetben megduplázza egy reakció sebességi együtthatóját. Ha ez teljesül egy reakcióra, amikor a hőmérséklet 20°C -ról 30°C -ra emelkedik, mekkora a reakció aktiválási energiája? Mekkora az aktiválási energia, ha a k duplázása akkor teljesül, ha a hőmérséklet 186°C -ról 196°C -ra emelkedik?

1. – 7. feladatok beadási határideje 2013. október 10.

8. feladat:

NO₂Cl a következő mechanizmus szerint bomlik:



Számítsa ki Cl kvázistacionárius koncentrációját és adja meg a bomlási folyamat bruttó egyenletét (másnéven sztöchiometriai egyenletét)!

9. feladat:

Az aktiválási energia számításának általános képlete $E_a(T) = -R(d \ln(k)/d(1/T))$. Ha a sebességi együttható hőmérsékletfüggését a $k = BT^n \exp(-C/RT)$ képlettel adják meg, mekkora az aktiválási energia egy adott T_1 hőmérsékleten?

10. feladat:

A $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ OH}$ reakció sebességi paraméterei:

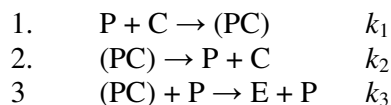
$$k^\infty = 3,0 \times 10^{14} \text{ e}^{-203000/RT} \text{ s}^{-1} \quad k^0 = 1,81 \times 10^{16} \text{ e}^{-180000/RT} \text{ cm}^3 \text{ mole}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

Számítsa ki 1000 K hőmérsékleten és 0,1 atm nyomáson a pszeudoelsőrendű sebességi együttható értékét!

11. feladat:

L. Ronchin, G. Quartarone és A. Vavasori cikke szerint (*J. Molec. Catalysis A: Chem.*, **353-354**, 192-203(2012))

a ciklohexilfenil-éter az alábbi reakciósorozatban keletkezik:



Jelölések: E= ciklohexilfenil-éter; P= fenol; C= ciklohexén; (PC)= fenol–ciklohexén komplex

Írja fel a teljes kinetikai differenciálegyenlet-rendszert!

12. feladat:

Az előző feladatban megadott rendszerben alkalmazza az első két reakcióra a gyors előegyensúly közelítést és ennek alapján adjon olyan egyenletet a $d[\text{E}]/dt$ számítására, amiben (PC) koncentrációja nem szerepel!

8. – 12. feladatok beadási határideje 2013. november 7.