

Házi feladat 1.
2012. szept. 26.
Beadási határidő: 2012. október 10.

1.) 0,3 g karbamidot (ureát) feloldunk 500 ml vízben.

Mekkora lesz az oldatban a karbamid móltörtje, molalitása és molaritása?

A karbamid molekulatömege $M_w=60$ g/mól, és az oldatkészítés során fellépő térfogatváltozást elhanyagoljuk.

2.) Hányadrendű az a kémiai reakció, amely sebességi együtthatójának (k) a mértékegysége $M^{-1}s^{-1}$? Válaszát indokolja!

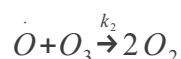
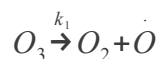
3.) Egy radioaktív izotóp felezési ideje 2 nap. Mennyi a radioaktív bomlás bomlási állandója (λ) és a relaxációs ideje (τ)?

4.) Kísérletben mérjük az $A \rightarrow B$ reakció sebességét A koncentrációjának függvényében.

[A] μM	v $\mu M/min$
100	2,00
90	1,90
80	1,79
70	1,67

Grafikusan határozza meg a reakció rendűségét és határozza meg a sebességi állandó (k) értékét is.

5.) Az ózon bomlásának ($2O_3 \rightarrow 3O_2$) javasolt reakciómechanizmusa a következő:



Határozzuk meg a reakció sebességi egyenletét arra az esetre, ha az O atom koncentrációjára alkalmazható a steady-state közelítés és a második elemi reakció a sebességmeghatározó lépés.

6.) A *glükóz-1-foszfát (G1P)* $\rightleftharpoons$ *glükóz-6-foszfát (G6P)* izomerizációs reakció esetében a standard szabadentalpia (Gibbs féle szabadenergia) értéke $\Delta G^\circ = -7,1 \text{ kJ/mol}$ (25°C -on mérve). Ha a reakció elején 1 mól G1P van a rendszerben, akkor az egyensúly beállta után hány mól G1P és hány mól G6P lesz jelen?

$R = 8,3145 \text{ J/K mól}$

7.) Egy reakció sebessége 20-szorosára nő, ha a hőmérséklet 30°C -ról 40°C -ra emelkedik. Számítsa ki a reakció aktiválási energiáját.

8.) Egy fehérjét ($M_w = 45 \text{ kDa}$) 10 g/l koncentrációban feloldunk vízben és megmérjük az ozmózisnyomását 22°C -on, ami $2,152 \cdot 10^{-2} \text{ atm}$ -nak adódik.

Hány nátrium (Na^+) ion disszociál le egy fehérje molekuláról?

$R = 0,0821 \text{ L atm/K mol}$