

Név:

Szak:

Ülésszám:

1. Alapfogalmak. Definiálja az alábbi fogalmakat **szavakban!**

- Termodinamika I. főtétele (3 pont)

- Szabadentalpia (3 pont)

- LeChatelier-elv (3 pont)

2. Képletek. Definiálja az alábbi fogalmakat **képletekkel!**

- Carnot-hatásfok (3 pont)

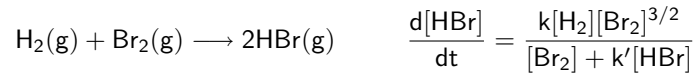
- Henry-törvény (3 pont)

3. Számolja ki a szén-diszulfid (CS_2) aktivitásának és a moltörtre vonatkoztatott aktivitási együtthatójának értékét $x_{\text{CS}_2} = 0,9554$ összetételű szén-diszulfid/dimetoximetán (DMO) oldatra a mellékelt táblázat alapján, mely a gőztenziókat adja meg az összetétel függvényében! (10 pont)

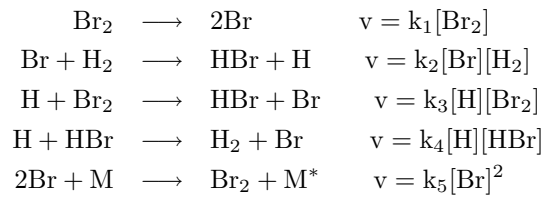
x_{CS_2}	$p_{\text{CS}_2}/\text{kPa}$	$p_{\text{DMO}}/\text{kPa}$
0,9108	64,22	16,56
0,9554	66,78	8,68
1,000	68,58	0,00

4. Egy $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet lehűtünk $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra (az olvadáspontra). Hány szabadsági foka van a kialakuló egyensúlyi rendszernek! Indokolja válaszát! (5 pont)
5. Adja meg tiszta anyagok kémiai potenciáljának hőmérsékletfüggését leíró egyenletet! Definiálja az egyes jelöléseket! (4 pont)
6. Rajzolja fel, hogy tiszta szilárd anyag és folyadék kémiai potenciálja hogyan változik a hőmérséklet növelésével! Mit jelent, ha adott hőmérsékleten a szilárd és a folyadék kémiai potenciálja megegyezik? (6 pont)
7. Többkomponensű oldatok termodinamikája
- Hogyan fejezhető ki a kémiai potenciál ideális oldatokban a nemelektrolit oldott anyagra? Definiálja az egyes jelöléseket! (3 pont)
 - Hogyan módosul ez a kifejezés reális oldatokban? (3 pont)
 - Hogyan módosul a kifejezés reális elektrolitoldatokban? (4 pont)

8. A HBr(g) képződése az alábbi bruttó reakcióegyenlettel és mért sebességi egyenlettel adható meg



A reakció az alábbi mechanizmussal írható le



- Írja fel a HBr(g) képződésének időbeli változását leíró differenciálegyenletet! (3 pont)
- Írja fel a H koncentrációjának időbeli változását megadó differenciálegyenletet! (3 pont)
- Írja fel a Br koncentrációjának időbeli változását megadó differenciálegyenletet! (3 pont)
- A kvázistacionaritás elvének alkalmazásával fejezze ki a Br köztitermék koncentrációját! (4 pont)
- A kvázistacionaritás elvének alkalmazásával fejezze ki a H köztitermék koncentrációját! (4 pont)
- A köztitermékekre kapott kifejezések behelyettesítésével adja meg a termék képződésének időbeli változását leíró differenciálegyenletet! (Segítség: ne felejtse el, hogy a köztitermékekre érvényes a kvázistacionaritás elve) (5 pont)
- A mért sebességi egyenletben szereplő k mitől és hogyan függ? (3 pont)

9. Egy antibiotikum 32,2 mg-ját oldották fel 25,0 ml vízben. Ebből az oldatból 10 ml éterral extrahálták ki az antibiotikumot. Az éteres fázisban az éter elpárologtatása után 30,0 mg antibiotikumot találtak, a többi a vizes fázisban maradt. Mekkora az antibiotikum megoszlási hányadosa a vízhez viszonyítva? (5 pont)

10. Írja fel a Lambert-Beer-törvényt! Definiálja az egyes jelöléseket! (3 pont)

11. Mi a fluoreszcencia? Soroljon fel legalább egy példát! (5 pont)

12. Milyen transzportfolyamatokat ismer? Soroljon fel és definiáljon legalább kettőt! (7 pont)

13. Az alábbi ábra a szabadentalpia változását mutatja a reakciókoordináta függvényében a $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ reakcióra!

- Mi a reakciókoordináta definíciója? (2 pont)

- Jelölje az ábrán azt a pontot, ahol egyensúly van! Indokolja választát! (3 pont)

