

6. feladatsor

Feladatok

21. A n-hexán standard kémiai potenciálja 25 °C-on -285,98 kJ/mol. Számítsuk ki n-hexán és n-heptán (ideális) elegyében a n-hexán kémiai potenciálját, ha a móltörtje
a) 0,2
b) 0,5

22. Bizonyítsuk be, hogy kétkomponensű ideális elegyben 0,5-ös móltört esetében maximális a moláris elegyedési entrópia.
Tipp: A $\Delta_e S_m = -R \cdot (x_1 \cdot \ln x_1 + x_2 \cdot \ln x_2)$ szélső értékét keressük, vagyis azt az x értéket, amelynél a függvény deriváltja 0. (Alakítsuk a függvényt egyváltozósá úgy, hogy x_1 -et kifejezzük x_2 segítségével.)

23. Számítsuk ki a moláris elegyedési entrópiát és a moláris elegyedési szabad-entalpiát n-hexán és n-heptán (ideális) elegyében 25 °C-on, ha a n-hexán móltörtje
a) 0,2
b) 0,5

24 Két egymással elegyedő folyadék, az etanol (1) és a szén-diszulfid (2) tenziója 20 °C-on $p_1^* = 5,84$ kPa, $p_2^* = 39,52$ kPa. Az $x_2 = 0,40$ összetételű folyadékeleggyel $y_2 = 0,887$ összetételű gőz tart egyensúlyt. Az össz-nyomás 41,33 kPa. Mekkora az aktivitási koefficiensek a folyadékeleggyben?

25. A n-butanol és a víz korlátozottan elegyednek egymásban. 93 °C-on és 1 bar nyomáson a butanolban dúsabb folyadékfázisban a butanol móltörtje 0,34, racionális aktivitási koefficiense 1,9. A vízben dúsabb folyadékfázisban a butanol móltörtje 0.025. Mennyi a butanol racionális aktivitási koefficiense ebben a fázisban?

26. Az ideális oldhatóságot leíró alábbi egyenletből fejezzük ki a hőmérsékletet, azaz rendezzük át úgy az egyenletet, hogy a baloldalon csak T szerepeljen.

$$\ln x_A = \frac{\Delta H_{mA}(olv)}{R} \left(\frac{1}{T_{0A}} - \frac{1}{T} \right)$$

27. 2,423 g ként 100 g naftalinban oldva a fagyáspont-csökkenés 0,641 °C. Hány atomos a naftalinban oldott kénmolekula?
A naftalin olvadáshője 19,0 kJ/mol, olvadáspontja 80,2 °C, móltömege 128 g/mol.
Tipp: Először számítsuk ki a naftalin móltörtjét az

$$\ln x_A = \frac{\Delta H_{mA}(olv)}{R} \left(\frac{1}{T_{0A}} - \frac{1}{T} \right)$$

összefüggés segítségével.