

## Elegyek és nagyhígítású rendszerek termodinamikája

- F34. Számítsa ki 2,0 mol toluol és 1,0 mol benzol elegyítésekor bekövetkező entalpia-, entrópia- és szabadentalpia-változást 25 °C-on.
- F35. Egy 5,0 tömeg %-os kámforos oldat fagyáspont-csökkenése 10,0 °C. Számolja ki az oldott anyag móltömegét. A kámfor molekulatömege 152,2 g mol<sup>-1</sup>, olvadáspontja 178,8 °C, fagyáshője -6,48 kJ mol<sup>-1</sup>.
- F36. Milyen magasra nőhet egy fa maximálisan, ha sejtjeiben az ionkoncentráció legfeljebb 0,10 mol dm<sup>-3</sup> lehet, és azt feltételezzük, hogy a fa legmagasabb pontjára csupán az ozmózis szállítja a vizet? A napi középhőmérsékletet vegyük 10 °C-nak, a víz sűrűségét pedig 1,0 g cm<sup>-3</sup>-nek.
- F37. Egy korrupt csapos 100,0 cm<sup>3</sup> italt próbál elkészíteni 30,0 cm<sup>3</sup> etanol és 70,0 cm<sup>3</sup> víz összekeverésével. Valójában hány cm<sup>3</sup>-t sikerül készítenie ezzel a módszerrel? Az adott elegyben a víz móltérfogata 18,0 cm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>, az etanolé pedig 53,6 cm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>. A víz sűrűsége 0,997 g cm<sup>-3</sup> az etanolé pedig 0,789 g cm<sup>-3</sup>, a víz moláris tömege 18 g mol<sup>-1</sup>, az etanolé 46 g mol<sup>-1</sup>.
- F38. A Henry-törvény alkalmazásával számítsa ki az oxigén vízben való oldékonyságát ( $x$  mol O<sub>2</sub>/1,00 kg víz) 25,0 °C-on és 190 Torr nyomáson. Az oxigén vízben való oldódására vonatkozó Henry-állandó  $3,30 \cdot 10^7$  Torr.

## Illékony folyadékok elegyei

- F39. Az A és B anyagok ideális elegyet alkotnak egymással. Az A és B anyag gőznyomása tiszta állapotban 30 kPa, ill. 50 kPa. Melyik az illékonyabb? Mennyi lesz az A és B móltörtje az egyensúlyi gőzfázisban, ha a folyadék fázis 0,90 mol A-t és 0,10 mol B-t tartalmaz?
- F40. Az etilbenzol (A) és sztirol (B) ideális folyadékelegyet képeznek. Az alábbi táblázat a tiszta A és B komponensek egyensúlyi gőznyomását adja meg eltérő összetételű elegyek 66,5 kPa nyomáson mért forráspontján. A tiszta komponensek forráspontja ezen a nyomáson 57,7 °C (A), ill. 65,6 °C (B). Melyik az illékonyabb komponens?

$T/^\circ\text{C}$	64,0	63,0	62,0	60,5	59,5	58,8	58,3
$p_A^*/\text{kPa}$	87,5	83,8	80,3	75,1	71,9	69,7	68,3
$p_B^*/\text{kPa}$	61,8	59,1	56,5	53,8	50,6	49,0	40,0

Szerkessze meg a hőmérséklet–összetétel diagramot, és határozza meg az elméleti tányérszám értékét akkor, ha egy  $x_A = 0,5$  móltörtű elegyet frakcionált desztillációval tisztítunk, és célunk az  $x_A = 0,8$  móltörtű párlat előállítása.

- F41. Számolja ki a hexánból és vízből álló rendszer egyensúlyi gőzfázisának összetételét 50 °C hőmérsékletre. A hexán és a víz nem elegyednek egymással. A hexán egyensúlyi gőznyomása 50 °C-on 53,2 kPa, a vízé pedig 12,3 kPa.