

3. kolokvij iz vaj iz Fizikalne kemije za študente Kemijskega inženirstva 4. 7. 2006

ime in priimek: _____ vpisna št.: _____ asistent: _____

1. (2,5)

Narišite vrelni diagram spojin A in B, če predpostavite, da spojini tvorita idealno raztopino. Spojina A ima vrelišče $80,1^{\circ}\text{C}$ in izparilno entalpijo $32,508\text{ kJ/mol}$, spojina B pa $109,7^{\circ}\text{C}$ in $38,06\text{ kJ/mol}$. (Namig: Izračunajte sestavo tekoče in parne faze pri 85°C , 90°C , 95°C , 100°C in 105°C). Kolikšna je temperatura vrelišča raztopine, ki vsebuje 70 molskih % spojine B? Kakšna je takrat sestava parne faze? Molska masa spojine A je 78 g/mol in spojine B 92 g/mol . Tlak v prostoru je $101,3\text{ kPa}$.

2. (2,5)

Zala je merila prevodnost močnega 1:1 elektrolita s celico, ki ima elektrodi v obliki kvadrata s stranico $1,00\pm 0,01\text{ cm}$ ter sta razmaknjeni za $6,5\pm 0,1\text{ mm}$. Upor raztopine s koncentracijo $0,080\pm 0,001\text{ M}$ je $92\pm 1\ \Omega$ ter upor raztopin s koncentracijo $0,010\pm 0,001\text{ M}$ $560\pm 10\ \Omega$. Izračunajte molsko prevodnost pri neskončnem razredčenju za neznan elektrolit in konstanto A in rezultat pravilno zapišite z relativno in absolutno napako.

3. (2,5)

Pri stalagmometričnem načinu je Anže štel število kapljic vode in neznane tekočine. Pri vodi, ki ima gostoto $0,998\text{ g/cm}^3$ in površinsko napetost $72,78\text{ din/cm}$, je naštel 53 kapljic. Koliko kapljic je naštel pri vzorcu z gostoto 1024 kg/m^3 in površinsko napetostjo $84,56\text{ mN/m}$? Kolikšen volumen vzorca je pri tem iztekel iz stalagmometra, če je premer kapilare $1,56\text{ mm}$?

4. (2,5)

Pri reakciji nastane spojina vijolične barve. Barva takoj po reakciji hitro zbledi. S spektrometrom izmerimo naslednjo odvisnost propustnosti svetlobe v odvisnosti od časa

t/s	20	45	60	65	90
T/%	10	38	56	62	81

Določite razpolovni čas reakcije in začetno koncentracijo nastale spojine. Pri merjenju potuje svetloba $1,00\pm 0,05\text{ cm}$ skozi raztopino, molarni ekstinkcijski koeficient pa je $20000(1\pm 0,1)\text{ cm}^2/\text{mol}$.

$$g=9,81\text{ ms}^{-2}, F=96487\text{ As mol}^{-1}, R=8,314\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$$