

KFC/SFC
7. Fázové rovnováhy

1. Normální teplota tání rtuti je $-38.87\text{ }^{\circ}\text{C}$. Za této teploty je hustota její kapalně fáze $13.6537\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ a tuhé fáze je $14.2572\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Měrné teplo tání má hodnotu $11.63\text{ J}\cdot\text{g}^{-1}$. Předpokládejte, že všechny uvedené hodnoty (mimo teplotu tání) jsou nezávislé na tlaku a teplotě a vypočítejte teplotu tání rtuti za tlaku 20 MPa . [235.5 K]
2. Vypočítejte, jak se změní teplota varu vody, jestliže snížíme tlak na $1/10$ hodnoty standardního tlaku. Měrné výparné teplo $\Delta H_{373}^{\circ} = 2.254\text{ kJ}\cdot\text{g}^{-1}$ považujte za nezávislé na teplotě. [317 K]
3. Jaké snížení tlaku par bude vykazovat roztok 18.04 g mannitu ($M=182.17\text{ g/mol}$) ve 100 g vody při $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Tlak nasycených par čisté vody při $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ je 2.345 kPa . [0.0411 kPa]
4. Vypočítejte hmotnost chloru rozpuštěného v 500 g CCl_4 při $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Henryho konstanta chloru při této teplotě je 700 kPa . Parciální tlak chloru je 95 kPa . [36.19 g]
5. Vypočítejte změnu entropie při přechodu 1 mol ledu o teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ na vodu o teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Teplo tání ledu je 6.008 kJ/mol , molární tepelná kapacita kapalně vody je $75.3\text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. [27.32 J/mol·K]
6. Vypočítejte změnu entropie odpovídající vratnému ohřátí 1 kg vody o teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ na vodní páru o teplotě $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ při konst. atmosférickém tlaku. Specifické výparné teplo vody při norm. teplotě varu je 2.256 kJ/g , střední molární tepelná kapacita vody v kapalném stavu při konst. tlaku je $75.36\text{ J/mol}\cdot\text{K}$ a táž veličina pro vodní páru nad normálním bodem varu má hodnotu $30.14\text{ J/mol}\cdot\text{K}$. [7.1 kJ]
7. Láhev vína (obsahuje asi $10\text{ hm.}\%$ ethanolu), ponechaná přes noc na balkoně, praskla. Na jakou hodnotu teplota minimálně poklesla? Kryoskopická konstanta vody je $1.86\text{ K}\cdot\text{kg/mol}$. [-4.5 $^{\circ}\text{C}$]
8. Příklad 3.2 g síry do 1000 g sirouhlíku ($K_E = 2.50\text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$) měl za následek zvýšení bodu varu o $\Delta T = 0.031\text{ K}$. Určete molární hmotnost rozpuštěné síry. [258.06 g/mol]