

Není-li uvedeno jinak, předpokládejte ideální chování plynů a $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $R = 8,314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$, $p_{norm} = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.

fázové rovnováhy

1. Na vrcholku Mont Blancu byl naměřen tlak 55 kPa. Určete, při jaké teplotě bude vřít voda, která na úrovni hladiny moře ($p = 1 \text{ atm}$) vře při 100°C . Výparná entalpie vody má hodnotu 41 kJ/mol a Clausiova-Clapeyronova rovnice má tvar:

$$\frac{d \ln p}{dT} = \frac{\Delta_{vyp} H_m}{RT^2}$$

2. N-hexan v autoklávu o objemu 1 dm^3 byl zahřát na teplotu 150°C . Normální bod varu n-hexanu je 69°C a výparná entalpie má hodnotu 28850 J mol^{-1} . Určete tlak uvnitř autoklávu, je-li celkové látkové množství n-hexanu a) **0,1 mol**, b) **5,0 mol**.
3. Tlak nasycených par p^s tetrahydrofuranu závisí na teplotě.¹ Nafitováním experimentálních dat byla získána rovnice:

$$\log p^s/\text{kPa} = 5,92617 - \frac{1101,47}{t/^\circ\text{C} + 215,15}$$

Uvažujte ideální chování parní fáze a zanedbejte objem kapaliny.

- a) Určete normální bod varu.
 - b) Určete výparnou entalpii THF při normálním bodu varu.
4. Ve 100 g benzenu ($M_B = 78 \text{ g mol}^{-1}$) bylo za teploty 55°C rozpuštěno 30 g toluenu ($M_T = 92 \text{ g mol}^{-1}$). Určete parciální tlak toluenu nad směsí, mají-li nasycené páry čistého toluenu při dané teplotě tlak $p_T^s = 11,7 \text{ kPa}$.
 5. Jistá směs pentanu a isopentanu má normální bod varu 30°C . Při této teplotě mají syté páry čistých složek tlak $p_p^s = 82 \text{ kPa}$ a $p_i^s = 109 \text{ kPa}$. Určete složení kapalné i parní fáze směsi.

¹ostatně jako tlak nasycených par čehokoliv jiného

řešení

1. $T = 356,5 \text{ K} = 83,5 \text{ }^\circ\text{C}$
2. $p^s = 698 \text{ kPa}$,
 - a) $p =$
 - b) $p = p^s$
3. a) $T_{nbv} = 65,4 \text{ }^\circ\text{C}$
 - b) $\Delta_{vyp}H_{nbv} = 30,7 \text{ kJ mol}^{-1}$
4. $p_T = 2372 \text{ Pa}$
5. $x_p = 0,333$
 $x_i = 0,667$
 $y_p = 0,273$
 $y_i = 0,727$