



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



Físico-Química I – Exercícios Complementares 6

1. Antes da descoberta de o Freon-12 (CF_2Cl_2) ser prejudicial à camada de ozônio da atmosfera terrestre, o composto era usado como agente dispersor na latas de creme de barbear, desodorantes, etc. A entalpia de vaporização do líquido, no ponto de ebulição normal de $-29,2^\circ\text{C}$, é de $20,25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Estimar a pressão que uma lata com Freon-12 teria que suportar, a 40°C , quando exposta à luz solar. Admitir que ΔH_{vap} seja constante no intervalo de temperatura mencionado e igual ao seu valor a $-29,2^\circ\text{C}$.

2. A pressão de vapor do 2-propanol é $50,00 \text{ kPa}$, a $338,8^\circ\text{C}$, mas cai a $49,62 \text{ kPa}$ quando se dissolvem, em 250 g do líquido, $8,69 \text{ g}$ de um composto orgânico não volátil. Calcular a massa molar do composto.

3. Uma solução diluída de bromo em tetracloreto de carbono comporta-se como solução diluída ideal. A pressão de vapor do CCl_4 puro é $33,85 \text{ torr}$, a 298 K . A constante da lei de Henry quando a concentração do Br_2 é expressa em fração molar é $122,36 \text{ torr}$. Calcular a pressão vapor de cada componente, a pressão total e a composição da fase vapor quando a fração molar do Br_2 for $0,050$, admitindo que, nesta concentração, a solução tenha comportamento ideal.

4. Sabendo que o volume molar da água pura é igual a $18 \text{ cm}^3\cdot\text{mol}^{-1}$ e que para soluções aquosas de etanol:

x_{etanol}	$V_{\text{água}} (\text{cm}^3\cdot\text{mol}^{-1})$	$V_{\text{etanol}} (\text{cm}^3\cdot\text{mol}^{-1})$
0,91	14,6	58,0
0,33	16,4	56,6

Calcule:

(a) Quantos litros de água devem ser adicionados a $1000,0 \text{ L}$ de uma solução 91% (em moles) de álcool, para se ter uma solução 33% (em moles)?

(b) Qual é o volume da solução resultante?

5. A 25°C e $1,0 \text{ atm}$, uma solução de $72,062 \text{ g}$ de água ($M = 18 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) e $192,252 \text{ g}$ de metanol ($M = 32 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) tem um volume de $307,09 \text{ cm}^3$. (a) Sabendo que para esta solução o volume parcial molar da água é de $16,488 \text{ cm}^3\cdot\text{mol}^{-1}$, calcule o volume parcial molar do metanol. (b) Sabendo que as densidades da água e do metanol são, respectivamente, $0,997 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ e $0,791 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, calcule os volumes de água e de metanol que devem ser misturados para se obter $460,639 \text{ cm}^3$ de uma solução com a mesma composição que tem a solução do item (a).

6. A figura abaixo mostra o equilíbrio líquido-vapor de misturas de A e B, a 1 atm. Qual dos componentes é o mais volátil (justifique)? Se uma mistura contendo 40% (molar) de A é aquecida a 140°C, qual será a composição das fases líquida e vapor em equilíbrio? Qual a fração do líquido original que evaporou?

