

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA**

Licenciatura em Engenharia Química

TERMODINÂMICA QUÍMICA II – 1ª Série de Exercícios

Revisão – Soluções Ideais

1. Foi mostrado que a mistura benzeno e cloreto de etileno obedece razoavelmente à Lei de Raoult. A 50 °C as pressões de vapor dos líquidos são respectivamente 268 e 236.2 mmHg. A esta temperatura calcular a pressão total e a composição do vapor que está em equilíbrio com o líquido contendo fracções molares 0.25 , 0.5 e 0.75 em benzeno.
2. Calcular a composição do vapor acima de uma mistura líquida contendo 50% em nº de moles de benzeno(1) e 50% em hexano(2) assumindo a fase de vapor e fase líquida ideais. As pressões de vapor do benzeno e hexano a 25 °C são respectivamente 93.9 mmHg e 149.2 mmHg.
3. Considere-se o sistema n-pentano(1) + n-heptano(2), quase ideal. As pressões de saturação são dadas pelas seguintes equações de Antoine:

$$\ln P_1^s = A_1 - \frac{B_1}{T' + C_1}$$

$$\ln P_2^s = A_2 - \frac{B_2}{T' + C_2}$$

com $A_1 = 13.8183$, $B_1 = 2477.07$, $C_1 = 233.21$, $A_2 = 13.8585$, $B_2 = 2911.32$ e $C_2 = 216.64$. T' em °C. As temperaturas de ebulição dos compostos puros são $T_1' = 36.04$ °C e $T_2' = 98.42$ °C. Obter o diagrama T - x,y a 101.32 kPa. Calcular as composições e fracção do nº total de moles nas fases em equilíbrio para uma composição total $z_1 = 0.45$ a $p = 101.32$ kPa, quando $T = 70$ °C.

4. A 20 °C a pressão de vapor total de uma solução aquosa com % molar de 4% de NH_3 é 6500 Pa. À mesma temperatura, a pressão de vapor da água pura é 2200 Pa. Usando as leis de Raoult e de Henry, calcular para uma solução de composição molar 5% em NH_3 :
- A pressão total;
 - A composição do NH_3 no vapor em equilíbrio.
5. Os líquidos A e B formam soluções ideais. A 70 °C, a pressão de vapor de uma mistura de 1 mole de A com 2 moles de B é 0.5 atm. A adição de mais 3 moles de A faz aumentar a pressão de vapor da mistura para 0.7 atm, a 70 °C.
- 5.1. Calcular as pressões de vapor dos líquidos A e B puros a 70 °C
 - 5.2. Se algum vapor em equilíbrio com a primeira solução fosse completamente condensado, calcule qual seria a sua pressão de vapor a 70 °C.