Problema 2:

Demostrar que si a una dada temperatura y composición una mezcla binaria presenta un máximo de presión entonces necesariamente existe un azéotropo a dicha composición. Suponer que la fase vapor se comporta como gas ideal y despreciar la corrección del factor de Poynting.

<u>Ayuda 1</u>: Utilizar la ecuación de Gibbs – Dühem

$$\frac{x_1}{\gamma_1}\frac{d\gamma_1}{dx_1}+\frac{x_2}{\gamma_2}\frac{d\gamma_2}{dx_1}=0$$

<u>Ayuda 2</u>: Factorizar la expresión final como el producto de dos expresiones distintas, y analizar cada una de ellas por separado.

<u>Ayuda 3</u>: Por condición de estabilidad se cumple que si $\gamma_1 x_1 = 1 \Rightarrow x_1 = 1$.

Problema 3:

Se tiene una muestra que contiene un compuesto A y un compuesto B a 25ºC y 10 atm. Se sabe que $y_A = 0{,}6$ y que A y B solvatan pero no se asocian apreciablemente. La constante que rige el equilibrio de solvatación tiene un valor de 1,4 a 25ºC.

Calcular los coeficientes de fugacidad de A y de B en la mezcla.

Datos: covolumen de A: 40 cm^3/mol; covolumen de B: 60 cm^3/mol.

Problema 4:

Una mezcla líquida binaria, a 25ºC, contiene los componentes 1 y 2. Los datos de las regiones diluidas de esta mezcla indican que $\gamma_1^\infty = 9{,}3$ y $\gamma_2^\infty = 4{,}7$. ¿Son los líquidos 1 y 2 miscibles en todas las proporciones, a 25ºC, o presentan alguna región de inmiscibilidad? Justifique utilizando el modelo de Margules de dos constantes.

CONSTANTES Y ECUACIONES

$$R = 0{,}082\,\frac{atmL}{molK} = 1{,}987\,\frac{cal}{molK} = 8{,}314\,\frac{J}{molK} = 83{,}145\,\frac{cm^3 bar}{molK}$$

1 atm = 101325 Pa = 760 mmHg = 1,01325 bar = 14,695 psi

$$\frac{G^E}{RT} = x_1 x_2 (A x_1 + B x_2)$$

$$\zeta_A = \exp\left(\frac{b_A P}{RT}\right) \qquad \zeta_B = \exp\left(\frac{b_B P}{RT}\right) \qquad \zeta_{AB} = \exp\left(\frac{\left(b_A^{1/3}+b_B^{1/3}\right)^3 P}{8RT}\right)$$