

Final - Termodinámica de los Procesos 19/02/08

1. La siguiente expresión $V = \frac{RT}{P} - \frac{b}{T^3}$ con $b = \text{cte}$ da valores precisos del volumen molar en un amplio rango de datos.

- Determinar si la expresión es una ecuación de estado.
- Si respondió afirmativamente el ítem a. encuentre la relación entre C_p y C_v

2. Considere la información de la tabla y calcule los volúmenes de metanol y agua pura que deben mezclarse a 25°C para obtener 1 L de solución metanol-agua conteniendo 61,5% en peso de metanol.

Volúmenes parciales molares de la mezcla agua(1)-metanol(2) a $T = 298.15 \text{ K}$

X_1	$\bar{V}_1 \text{ (m}^3\text{/mol)} * 10^6$	$\bar{V}_2 \text{ (m}^3\text{/mol)} * 10^6$
0	14,180	40,722
...
0,5266	17,143	39,640
...
...
1	18,069	37,687

(la tabla tenía los datos para más composiciones, pero anote solamente los que creo que son necesarios)

3. Óxido de plomo (PbO) se coloca en una atmósfera a 1400K y $P = 1 \text{ bar}$ que contiene CO_2 (20% molar) y N_2 .
El CO_2 puede disociarse de acuerdo a la reacción (I): $\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$
A su vez el PbO podría reaccionar con el CO y reducirse a Pb^0 .

- Calcule el valor de la constante de equilibrio para la reacción (I) sabiendo que el grado de avance a 1bar y 1400K es $\epsilon = 10^{-6}$.
- Determine si el PbO se reducirá en este medio.

Tenga en cuenta que para la reacción $\text{Pb} + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PbO} + \text{CO}(\text{g})$; el valor tabulado, a 1 bar y 1400 K, de la relación de equilibrio es $\frac{P_{\text{CO}}}{P_{\text{CO}_2}} = 2 * 10^{-2}$