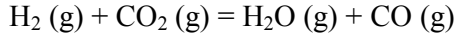


Fisicoquímica A-Parcial del módulo II
2ra fecha-4/11/09

Problema 1 (2puntos)

La constante de equilibrio, K_c , de la reacción:



es de 4,2 a 1650°C. Para iniciarla se inyectan 0,8 moles de H_2 y 0,8 moles de CO_2 en un recipiente de 5,0 l. Calcular:

- La concentración de todas las especies en el equilibrio.
- K_p .

Problema 2 (2 puntos)

a) La nicotina, extraída a partir de las hojas de tabaco, es un líquido completamente miscible con agua a temperaturas inferiores a 60°C (a) Una disolución de nicotina en agua que se obtiene disolviendo 1.921 g de nicotina en 48.92g de H_2O congela a -0,45°C. ¿cuál es la masa molar de la nicotina?

b) El anticongelante para automóviles consiste en etilenglicol, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$, es un no electrolito no volátil. Calcule el punto de ebullición y el punto de congelación de una solución al 25% en masa de etilenglicol en agua. Datos

$$K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86^\circ\text{C}/m, K_e(\text{H}_2\text{O}) = 0,51^\circ\text{C}/m$$

Problema 3 (2 puntos)

El valor de ΔH de vaporización del agua es 539.4 cal/gr en el punto de ebullición normal. a) Muchas bacterias pueden sobrevivir a 100°C formando esporas. La mayor parte de las bacterias mueren a 120°C. Por lo tanto, en los autoclaves empleados para esterilizar instrumentos médicos y de laboratorio, se aumenta la presión para alcanzar el punto de ebullición del agua a 120°C

- ¿A que presión hierve el agua a 120°C?
- ¿Cual es el punto de ebullición del agua en lo alto de una montaña donde la presión atmosférica es de 446 torr?

Problema 4 (2 puntos)

a) ¿Cuál es el sentido espontáneo para la transferencia de iones cloruro a través de una membrana que separa soluciones de cloruro cuyas actividades son $a_{\text{izquierda}} = 0.05$ y $a_{\text{derecha}} = 0.15$? Considere que el potencial eléctrico de la solución de la izquierda es 0,24 V inferior al de la derecha.

b) Indique el número de grados de libertad para un sistema formado por agua y benceno en equilibrio con sus vapores e indique dos posibles elecciones para los grados de libertad determinandos

Problema 5 (2 puntos)

a) Determine K y ΔG^0 a 298K para la reacción $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{Br}^-(\text{aq}) \leftrightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{g})$. Datos: $E_{\text{Cl}_2/\text{Cl}^-}^0 = 1,36\text{V}$; $E_{\text{Br}_2/\text{Br}^-}^0 = 1,08\text{V}$.

b) Si la relación de presiones $p_{\text{Cl}_2}/p_{\text{Br}_2} = 0.5$, cómo debe ser la relación de concentraciones $[\text{Cl}^-]/[\text{Br}^-]$ para que el sistema esté en equilibrio. Considere que es válido aproximar actividades y fugacidades con concentraciones molares y presiones, respectivamente.