TEMA 7

EQUILIBRIO QUIMICO

1.- La formación de SO_3 a partir de SO_2 y O_2 es un paso intermedio en la fabricación de ácido sulfúrico, y también es responsable del fenómeno de la lluvia ácida. La constante de equilibrio K_P° de la reacción: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow 2SO_{3(g)}$
es 0.13 a 830ºC. En un experimento se tenían inicialmente en un recipiente 2.00 moles de SO_2 y 2.00 moles de O_2. ¿Cuál debe ser la presión total de equilibrio para tener un rendimiento de 80.0% de SO_3?
Pregunta del examen final de 1995
Solución: 328.2 atm.

2.- Se pasa COF_2 gaseoso sobre un catalizador a 1000ºC y se alcanza el equilibrio según la ecuación:

$$2COF_{2(g)} \leftrightarrow CO_{2(g)} + CF_{4(g)}$$

La presión se mantiene a 10 atm. La mezcla de equilibrio se enfría rápidamente (lo que detiene cualquier cambio en las concentraciones). En condiciones normales de presión y temperatura se analizan los 500 cm^3 de mezcla obtenidos, y se encuentra que hay 300 cm^3 de COF_2 y CO_2 combinados. Para obtener este dato se hace pasar la mezcla por un óxido de Bario que adsorbe COF_2 y CO_2 , pero no CF_4. Considere comportamiento de mezcla de gases ideales.

a) Calcule el número de moles de COF_2 de partida.

b) Calcular K_p para el equilibrio.

c) Obtenga la relación entre K_p y K_x, e indique sus dimensiones.

d) Explique brevemente qué proceso tiene lugar cuando el óxido de Bario que adsorbe COF_2 y CO_2 .

Pregunta del segundo parcial de 1996.
Solución: a)0.205 moles; b)4.

3.- Para la reacción

$$H_2 + D_2 \leftrightarrow 2HD$$

donde D es deuterio (^2H), ΔG°_{298}= -0,700 kcal/mol. Supongamos que se colocan 0,300 moles de H_2 y 0,100 moles de D_2 en una vasija de 2 litros a 25ºC, y se añade un catalizador que favorece la reacción de intercambio isotópico.
a) Calcule las cantidades de H_2, D_2 y HD en el equilibrio.
b) A partir de medidas de constantes de equilibrio a distintas temperaturas, ¿cómo podría obtener la entalpía de reacción?
Pregunta del examen final de 1996.
Solución: 0.228, 0.028 y 0.144.