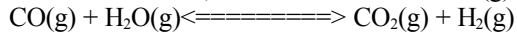


EQUILIBRIO QUÍMICO

PROBLEMAS DE QUÍMICA 2º Bach.

1- En un recipiente de 10L a 800K, se encierran 1 mol de CO(g) y 1 mol de H₂O(g). Cuando se alcanza el equilibrio:



se hallan presentes 0'665 moles de CO₂ y 0'665 moles de H₂.

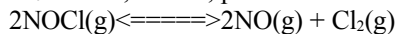
a) ¿Cuáles son las concentraciones de los cuatro gases en el equilibrio?

b) ¿Cuál es el valor de K_c para dicha reacción a 800K?

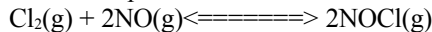
$$S = [\text{CO}] = 0'0335 \text{ mol/L}; [\text{CO}] = [\text{H}_2\text{O}]; K_c = 3'94.$$

2- En un matraz de un litro, hay 0'004 mol de N₂O₄ en equilibrio con 0'12 moles de NO₂, a 100°C. Hallar el valor de K_c para la reacción. $S = K_c = 3'6$

3- Dado el valor K_c = 2·10⁻¹⁰, a 25°C, para la reacción:

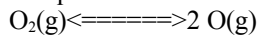


Calcula el valor de K_c para la reacción:



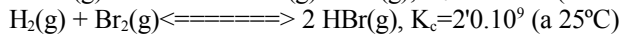
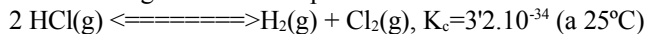
$$S = K_c = 5 \cdot 10^9$$

4- La constante de equilibrio de la reacción de disociación del oxígeno molecular, representada por la ecuación:

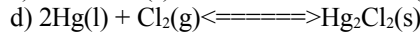
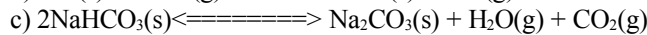
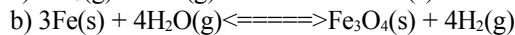
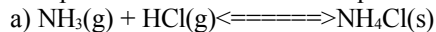


vale, a 25°C, K_c = 10⁻³⁴. Razona cómo se encuentra el oxígeno de tu habitación.

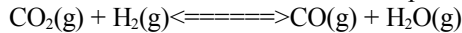
5- Se desea eliminar el hidrógeno molecular presente en un matraz. Razónese que será mejor introducir, ¿Br₂ ó Cl₂?



6- Escribe la expresión de la constante de equilibrio para las siguientes reacciones:



7- En un recipiente a volumen constante, que se mantiene a 959 K, se introduce dióxido de carbono e hidrógeno. Sus presiones parciales antes de reaccionar son 1'00 atm para el CO₂ y 2'00 atm para el hidrógeno. Se verifica entonces la reacción:



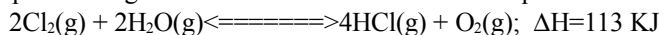
En el equilibrio, la presión parcial del agua es de 0'57 atm. Calcular las presiones parciales de CO₂, H₂ y CO en el equilibrio y el valor de K_p para la reacción.

$$S = P(\text{CO}_2) = 0'43 \text{ atm}; P(\text{H}_2) = 1'43 \text{ atm}; P(\text{CO}) = 0'57 \text{ atm}; K_p = 0'53$$

8- A 700 K, 1 mol de N₂ y 4 moles de H₂ (ambos gaseosos) reaccionan para formar 1'3 moles de amoníaco gaseoso, en un recipiente de 10 litros de capacidad. Calcular la constante de equilibrio, K_p, para la formación de amoníaco a esa Tª y las presiones parciales de cada gas en el equilibrio.

$$S = K_p = 0'017; P(\text{H}_2) = 11'77 \text{ atm}; P(\text{N}_2) = 2'01; P(\text{NH}_3) = 7'46 \text{ atm}.$$

9- Suponiendo que en la siguiente reacción se ha alcanzado el equilibrio:



¿Que le sucederá al nº de moles de agua si;

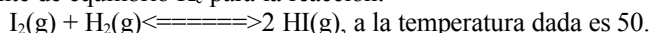
a) ¿Se introduce algo de oxígeno?

b) ¿Se introduce algo de Cl₂?

c) ¿Se elimina algo de HCl?

d) ¿Se disminuye el volumen del recipiente? e) ¿Se baja la temperatura?

10- En un recipiente de 10 L de capacidad a la temperatura de 500°C, se introducen 0'5 moles de hidrógeno y 0'5 moles de yodo. La constante de equilibrio K_c para la reacción:



a) Calcular el valor de K_p a 500°C. (S.-x=0'39 K_c = K_p)

b) Calcular la presión total en el recipiente, una vez alcanzado el equilibrio. (S.-P_T=6'39)

c) Calcular las presiones parciales de cada uno de los componentes, una vez alcanzado el equilibrio.

$$(S.-P_{\text{HI}} = 4'94 \text{ atm.}, P(\text{H}_2) = P(\text{I}_2) = 0'7 \text{ atm.})$$

EQUILIBRIO QUÍMICO

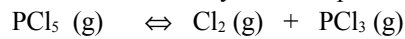
b) ¿Cuántos moles de éster hay en el equilibrio cuando se mezclan 3 moles de alcohol con 1 mol de ácido?
Todas las sustancias son líquidas a la temperatura de reacción.

20- Para la siguiente reacción : $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2 (\text{g})$
la constante de equilibrio, k_c , a 22 °C es $4,66 \cdot 10^{-3}$.

a) Si se inyectan 0,8 moles de N_2O_4 en un recipiente cerrado de 1 litro de capacidad, a 22 °C, ¿Cuáles serán las concentraciones de ambos gases en el equilibrio?

B) ¿Cuáles serían las concentraciones, en el equilibrio, si se reduce el volumen a la mitad y se mantiene constante la temperatura?

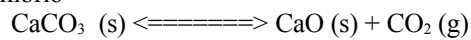
21- Cuando se calienta PCl_5 en un recipiente cerrado a 250°C y 1 atm de presión se disocia el 80% según la reacción:



Calcula a) K_p .

b) El tanto por ciento que se habrá disociado a 2 atm de presión total y a 250 °C.

22- Para el equilibrio



$$\Delta H_{298}^\circ = 177,8 \text{ KJ}, \quad \Delta S_{298}^\circ = 160,5 \text{ J/K.}$$

Calcular la presión de equilibrio del dióxido de carbono a 298K.

$$(\text{S.}-\text{P}(\text{CO}_2) = 4,83 \cdot 10^{-3} \text{ atm.})$$