

1.- En un recipiente de 250 mL se introducen 3,0 g de PCl_5 , estableciéndose el siguiente equilibrio:



Determine la composición molar del equilibrio.

2.- En un recipiente de 10 litros, se introduce una mezcla de 4,0 moles de $\text{N}_2(\text{g})$ y 12,0 moles de $\text{H}_2(\text{g})$.

a) Escriba la reacción de equilibrio

b) Si en el equilibrio hay 0,92 moles de $\text{NH}_3(\text{g})$, determine las concentraciones de N_2 e H_2 en el equilibrio y el valor de la constante K_c .

3.- Dado el siguiente equilibrio: $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$. Indique qué ocurrirá si:

a) Si se reduce la presión debido a un aumento del volumen

b) Se produce un aumento de la temperatura del sistema

4.- Una mezcla gaseosa constituida inicialmente por 3,5 moles de hidrógeno y 2,5 de yodo, se calienta a 400 °C. En el equilibrio se producen 4,5 moles de yoduro de hidrógeno gas, siendo el volumen del recipiente de reacción de 10,0 litros. Calcule:

a) El valor de las constantes de equilibrio K_c y K_p

b) La concentración de cada uno de los compuestos en el equilibrio, si el volumen se reduce a la mitad manteniendo constante la temperatura a 400°C.

5.- Se calienta NOCl gas a 240 °C en un recipiente de un litro. La presión total en el equilibrio es de 1,00 atm y la presión del NOCl es de 0,64 atm: $2\text{NOCl}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

a) Calcule las presiones parciales del NO y del Cl_2 en el sistema

b) Calcule la constante de equilibrio K_p .

6.- Para la reacción $\text{SbCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SbCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, K_c a 182 °C es $9,32 \times 10^{-2}$. En un recipiente de 0,400 L se introducen 0,200 moles de SbCl_5 y se eleva la temperatura a 182 °C, alcanzándose el equilibrio anterior. a) Calcule las concentraciones de todas las especies en el equilibrio. b) Calcule la presión total en el equilibrio. c) Calcule la K_p a 182 °C. d) Razone hacia dónde se desplazará el equilibrio si se aumenta la presión.

7.- En un recipiente cerrado se tiene el siguiente equilibrio: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ¿Qué sucedería si: a) se aumentara el volumen? b) se extrajera algo de CaCO_3 ? c) se abriera el recipiente? d) se aumentara la temperatura? (es una reacción altamente endotérmica) e) Indique si en alguno de los casos anteriores se habrá visto modificada la constante de equilibrio.

8.- La constante de equilibrio de la reacción: $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 3 \text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ vale 1,4 a 1000 K. Si una mezcla constituida inicialmente por 4 moles de Fe_3O_4 , 2 moles de CO , 4 moles de FeO y 0,5 moles de CO_2 , se calienta a 1000 K y una presión total de 5 atm, ¿Cuál será la composición final en el equilibrio?

9.- Teniendo en cuenta que a 60°C los calores de formación del $\text{NO}_2(\text{g})$ y del $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ son respectivamente 12,27 y 23,44 kcal/mol, se desea saber: a) El calor de reacción de: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ a 60 °C; b) El valor de la constante K_p , sabiendo que el N_2O_4 está disociado un 60% a 60°C y una atmósfera de presión; c) El valor de K_c y el número de moles de la mezcla en equilibrio, suponiendo inicialmente 1,00 moles de N_2O_4 a la misma temperatura.