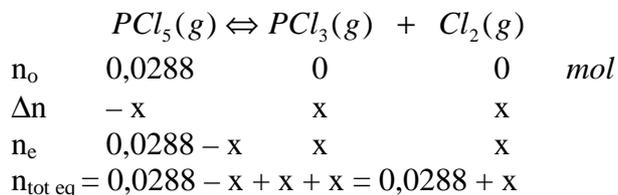


1 (*Extremadura 2003*).- En un matraz vacío de 1 L de capacidad se colocan 6 g de PCl_5 gaseoso. Se calienta a 250 °C, con lo que el PCl_5 se disocia parcialmente en Cl_2 y PCl_3 , ambos gaseosos. La presión de equilibrio es 2'078 atm. Calcula:

- El grado de disociación del pentacloruro de fósforo.
- La constante de equilibrio K_p a 250 °C.

a) 6 g de $PCl_5 = 0,0288$ mol



$$[c]_e \left(= \frac{n_e}{V} \right) \quad \frac{0,0288 - x}{1} \quad \frac{x}{1} \quad \frac{x}{1} \quad mol/L$$

$$PV = nRT \quad \rightarrow \quad 2,078 \cdot 1 = (0,0288 + x) \cdot 0,082 \cdot (250 + 273)$$

$$x = 0,0197 \text{ mol}$$

$$\alpha = \frac{0,0197}{0,0288} = 0,684 \quad \mathbf{68,4 \%}$$

b)
$$K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{(0,0197)^2}{(0,0288 - 0,0197)} = 0,043 \text{ mol/L}$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 0,043 \cdot (0,082 \cdot 523) = \mathbf{1,84 \text{ atm}}$$

2 (*Galicia 2003*).- En una vasija de 10 L mantenida a 270 °C en donde previamente se hizo el vacío, se introducen 2'5 moles de PCl_5 y se cierra herméticamente. La presión en el interior comienza a elevarse debido a la disociación del PCl_5 hasta que se estabiliza a 15'68 atm. Sabiendo que la reacción es exotérmica, calcula:

- El valor de la constante K_c de dicha reacción a la temperatura señalada.
- El número de moles de todas las especies en el equilibrio.
- Señala la influencia de la temperatura y de la presión sobre el equilibrio.

3 (*Baleares 2003*).- La siguiente reacción se encuentra en equilibrio en un recipiente cerrado:

$$2Cl_2(g) + 2H_2O(g) \rightleftharpoons 4HCl(g) + O_2(g) \quad \Delta H^\circ = 113 \text{ kJ/mol}$$

Indica razonadamente qué le pasará al número de moléculas de agua si:

- Se añade oxígeno.
- Disminuye el volumen del recipiente.
- Baja la temperatura.
- Se añade un catalizador.
- Se añade helio.