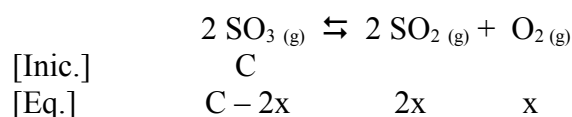


EJEMPLO 6: Se coloca cierta cantidad de SO_3 en un matraz de 0,80L. A cierta temperatura se establece el equilibrio de disociación: $2 \text{SO}_{3(g)} \rightleftharpoons 2 \text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$. Se comprueba que en el equilibrio hay 2 moles de O_2 . Si K_c es 0,22 a la temperatura de la experiencia, calcula las concentraciones de las sustancias presentes en el equilibrio y el grado de disociación del SO_3 .

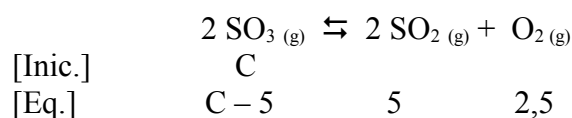
a)



No conocemos la cantidad inicial de SO_3 por lo tanto es una incógnita.

Si en el equilibrio hay 2 moles de O_2 , podemos calcular la incógnita x.

$$[\text{O}_2]_{\text{eq}} = \frac{n_s}{V_D} = \frac{2\text{mol}}{0,8\text{L}} = 2,5\text{M} = x$$



$$K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2} = \frac{5^2 \cdot 2,5}{(C - 5)^2} = 0,22$$

$$62,5 = 0,22(C^2 - 10C + 25) = 0,22C^2 - 2,2C + 5,5$$

$$0,22C^2 - 2,2C - 57 = 0$$

$$C = \frac{+ 2,2 \pm \sqrt{2,2^2 + 4 \cdot 0,22 \cdot 57}}{2 \cdot 0,22} = \frac{+ 2,2 \pm 7,41}{0,44}$$

$$x_1 = +21,84 \quad x_2 = -11,84$$

La segunda raíz no es válida ya que haría negativa alguna concentración, cosa que no es posible.

$$[\text{SO}_3]_{\text{eq}} = C - 5 = 21,84 - 5 = \underline{16,84 \text{ M}} \quad [\text{SO}_2]_{\text{eq}} = \underline{5 \text{ M}} \quad [\text{O}_2]_{\text{eq}} = \underline{2,5 \text{ M}}$$

b)

$$\alpha = \frac{\text{Cantidad disociada}}{\text{Cantidad inicial}} \cdot 100 = \frac{5}{21,84} \cdot 100 = \underline{\underline{22,89\%}}$$

El grado de disociación nos da la extensión de la reacción en porcentaje. Nos dice cuantas moléculas de reactivo se disocian de cada 100 iniciales.