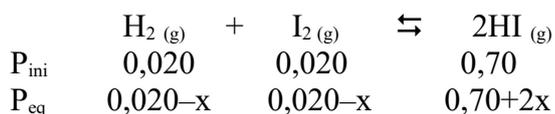


Problema607: La constante de equilibrio K_p para la reacción $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ vale 55,3 a 700K. Mezclamos a esa temperatura esas tres sustancias en un recipiente cerrado, de forma que sus presiones parciales sean $P(HI) = 0,70 \text{ atm}$, $P(I_2) = 0,020 \text{ atm}$ y $P(H_2) = 0,020 \text{ atm}$. a) ¿En qué sentido tendrá lugar la reacción? b) ¿Cuáles serán las presiones parciales en el equilibrio?



No sabemos en qué sentido se desplaza el equilibrio. Suponemos que se desplaza hacia la derecha, pero si no fuera así no nos debemos de preocupar pues los valores de x nos darán las presiones reales en el equilibrio con lo que ya sabríamos si el equilibrio se desplazó hacia la derecha o hacia la izquierda.

$$K_p = \frac{P_{HI}^2}{P_{H_2} \cdot P_{I_2}} = \frac{(0,70+2x)^2}{(0,02-x)^2} = 55,3$$

$$\frac{(0,70+2x)}{(0,02-x)} = \sqrt{55,3} = 7,44$$

$$0,70+2x = 7,44(0,02-x)$$

$$0,70+2x = 0,1488 - 7,44x$$

$$7,44x + 2x = 0,1488 - 0,70$$

$$9,44x = -0,551$$

$$x = \frac{-0,551}{9,44} = -0,0584$$

Las presiones parciales en el equilibrio son:

$$P_{HI} = 0,70+2x = 0,70+2(-0,0584) = \underline{0,583 \text{ atm}}$$

$$P_{H_2} = 0,020-x = 0,020-(-0,0584) = \underline{0,0784 \text{ atm}}$$

$$P_{I_2} = 0,020-x = 0,020-(-0,0584) = \underline{0,0784 \text{ atm}}$$

Aumentan las presiones parciales de los reactivos y disminuye la presión parcial del producto en el equilibrio, por lo tanto el equilibrio se desplaza hacia los reactivos.