

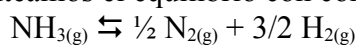


8. L'amoniac es descompon a 600 K segons la reacció d'equilibri descrita per l'ecuació $\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)}$ la constant de la qual és $K_c=0'395$. Disposam d'un recipient de 2'00 L en el qual introuim 5'30 g d'amoniac a 600 K. Quines serán les concentracions de les tres espècies a l'equilibri?

El amoniaco se descompone a 600 K según la reacción de equilibrio descrita por la ecuación $\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)}$ la constante del cual es $K_c = 0,395$. Disponemos de un recipiente de 2,00 L en el que introducimos 5,30 g de amoniaco a 600 K. ¿Cuáles serán las concentraciones de las tres especies en el equilibrio?

Comentado por Jal en <http://www.docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=4120#p19508>

Planteamos el equilibrio con concentraciones



Inic c_0 0 0

Eq c_0-x $\frac{1}{2} x$ $\frac{3}{2} x$

La masa molar $\text{NH}_3 = 17 \text{ g/mol NH}_3$

$$c_0 = (5,3/17)/2 = 0,155882 \text{ M}$$

$$K_c = \frac{[\text{N}_2]^{\frac{1}{2}} [\text{H}_2]^{\frac{3}{2}}}{[\text{NH}_3]} \Rightarrow 0,395 = \frac{0,5^{0,5} \cdot 1,5^{1,55} \cdot x^2}{0,155882 - x} \Rightarrow 0,304071 (0,155882 - x) = x^2 \Rightarrow x^2 + 0,304071 x - 0,0473992 = 0$$

$$x = \frac{-0,304071 \pm \sqrt{0,304071^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-0,0473992)}}{2} = \frac{\text{negative}}{0,113509 \text{ M}}$$

Expresando resultado con tres cifras significativas

$$[\text{NH}_3] = 0,155882 - 0,113509 = 0,0424 \text{ M}$$

$$[\text{N}_2] = 0,5 \cdot 0,113509 = 0,0568 \text{ M}$$

$$[\text{H}_2] = 1,5 \cdot 0,113509 = 0,170 \text{ M}$$