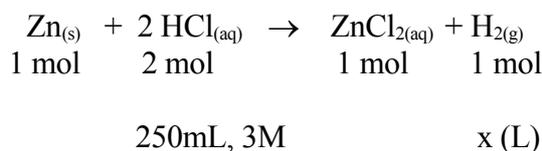


Problema 0542: Calcula los litros de H_2 gas que se obtienen a $25^\circ C$ y $0,96 atm$ por reacción de Zn con $250 ml$ de una disolución $3 M$ de HCl ?

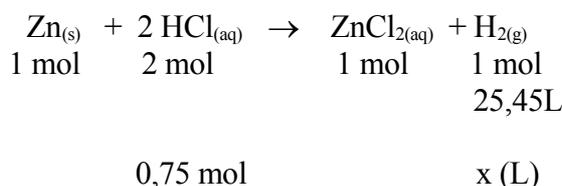
Escribimos la ecuación química ajustada, debajo los moles de las sustancias y debajo el dato y la incógnita del problema:



Para saber cómo están relacionadas las sustancias que aparecen en los datos traducimos los moles a las unidades del dato y la incógnita, pero si tenemos datos de disoluciones es más cómodo calcular los moles de soluto y utilizar este dato.

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{1 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (25 + 273) \text{ K}}{0,96 \text{ atm}} = 25,45 \text{ L}$$

$$n(HCl) = M \cdot V = 3 M \cdot 0,25 L = 0,75 \text{ mol HCl}$$



Las cantidades de las sustancias que participan en una ecuación química son magnitudes directamente proporcionales. Si tenemos más reactivo obtendremos más producto. Resolvemos con una proporción o utilizando factores de conversión:

Método a) Proporción:

$$\frac{x(L) H_2}{0,75 \text{ mol HCl}} = \frac{25,45 L H_2}{2 \text{ mol HCl}} \quad x(L) H_2 = \frac{25,45 L H_2 \cdot 0,75 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol HCl}} = \underline{9,54 L H_2}$$

Método b) Factores de conversión:

Partimos del dato y llegamos a la incógnita a través de la relación entre los moles

$$0,75 \text{ mol HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{25,45 L H_2}{1 \text{ mol } H_2} = \underline{9,54 L H_2}$$