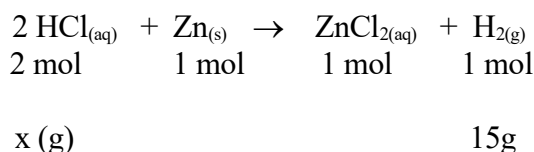


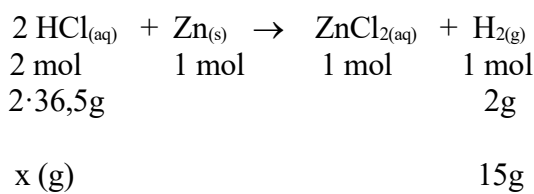
Problema 185: ¿Que volumen de ácido clorhídrico de 35% en masa y densidad 1,18g/ml debe reaccionar con exceso de Zn para liberar 15g de hidrógeno?

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 o gramos de soluto y utilizar este dato.

$$M_m(\text{HCl}) = 1\text{g} + 35,5\text{g} = 36,5\text{g} \qquad M_m(\text{H}_2) = 2 \cdot 1\text{g} = 2\text{g}$$



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:

$$\frac{x(g) \text{ HCl}}{15 \text{ g H}_2} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl}}{2 \text{ g H}_2} \qquad x(g) \text{ HCl} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl} \cdot 15 \text{ g H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 547,5 \text{ g HCl}$$

$$C = 1,18 \frac{\text{g}_D}{\text{mL}_D} \cdot \frac{35 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} = 0,413 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} \qquad V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{547,5 \text{ g}_s}{0,413 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D}} = 1325,7 \text{ mL} = \underline{1,326 \text{ L HCl}}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$\begin{array}{l}
 15 \text{ g H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol H}_2} \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 547,5 \text{ g HCl} \\
 C = 1,18 \frac{\text{g}_D}{\text{mL}_D} \cdot \frac{35 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} = 0,413 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} \qquad V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{547,5 \text{ g}_s}{0,413 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D}} = 1325,7 \text{ mL} = \underline{1,326 \text{ L HCl}}
 \end{array}$$