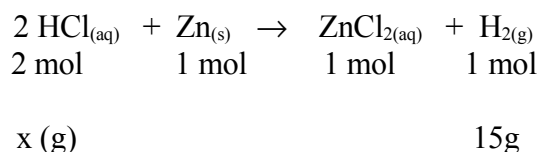


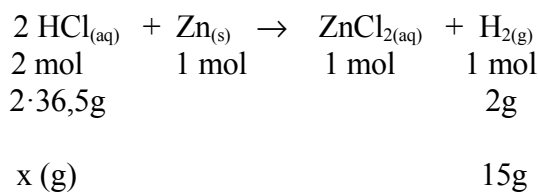
Problema335: ¿Que volumen de ácido clorhídrico de 35% en masa y densidad 1,18g/ml debe reaccionar con exceso de Zn para liberar 15g de hidrógeno?

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:

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

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

Método b) Factores de conversión:

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

$$15\text{g H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2\text{g H}_2} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol H}_2} \cdot \frac{36,5\text{g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 547,5\text{g HCl}$$

$$V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{547,5\text{g}_s}{0,413\text{g}_s/\text{ml}_D} = 1325,7\text{mL} = \underline{\underline{1,326\text{L HCl}}}$$