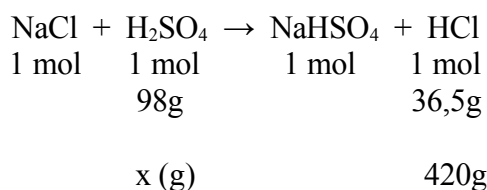


Problema356: Se prepara ácido clorhídrico por reacción entre el cloruro de sodio y ácido sulfúrico: $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$. Calcula el peso de disolución de ácido sulfúrico de 90% que se necesitan para obtener un kilogramo de disolución de ácido clorhídrico del 42%

Calculamos la masa de HCl que queremos obtener:

$$C(\% \text{ m/m}) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 \quad m_s = \frac{C \cdot m_D}{100} = \frac{42 \cdot 1000\text{g}}{100} = 420\text{g}$$



$$M_m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98\text{g}$$

$$M_m(\text{HCl}) = 36,5\text{g}$$

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:

$$\frac{x(\text{g}) \text{H}_2\text{SO}_4}{420\text{g HCl}} = \frac{98\text{g H}_2\text{SO}_4}{36,5\text{g HCl}} \quad x = \frac{98\text{g H}_2\text{SO}_4 \cdot 420\text{g HCl}}{36,5\text{g HCl}} = 1127,7\text{g H}_2\text{SO}_4$$

$$C(\% \text{ m/m}) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 \quad m_D = \frac{m_s \cdot 100}{C} = \frac{1127,7\text{g} \cdot 100}{90} = \underline{\underline{1253\text{g de dis. de H}_2\text{SO}_4}}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$420\text{g HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5\text{g HCl}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{98\text{g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 1127,7\text{g H}_2\text{SO}_4$$

$$C(\% \text{ m/m}) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 \quad m_D = \frac{m_s \cdot 100}{C} = \frac{1127,7\text{g} \cdot 100}{90} = \underline{\underline{1253\text{g de dis. de H}_2\text{SO}_4}}$$