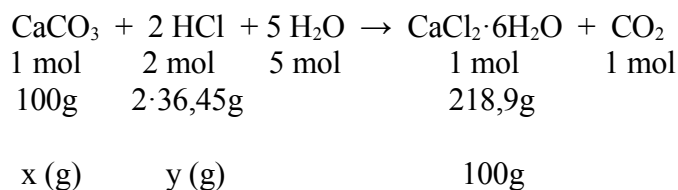


Problema358: ¿Que cantidad de carbonato de calcio y de disolución de ácido clorhídrico al 20% son necesarios para obtener 100g de $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$? En la reacción también se produce CO_2 .



$$M_m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 218,9\text{g} \quad M_m(\text{CaCO}_3) = 100\text{g} \quad M_m(\text{HCl}) = 36,45\text{g}$$

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:

$$\frac{x \text{ (g) CaCO}_3}{100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = \frac{100\text{g CaCO}_3}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \quad x = \frac{100\text{g CaCO}_3 \cdot 100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = \underline{\underline{45,68\text{g CaCO}_3}}$$

$$\frac{y \text{ (g) HCl}}{100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = \frac{2 \cdot 36,45\text{g HCl}}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \quad y = \frac{2 \cdot 36,45\text{g HCl} \cdot 100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = 33,30\text{g HCl}$$

$$C(\% \text{ m/m}) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 \quad m_D = \frac{m_s \cdot 100}{C} = \frac{33,30\text{g} \cdot 100}{20} = \underline{\underline{166,5\text{g de dis. de HCl}}}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \cdot \frac{1 \text{ mol CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \cdot \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \cdot \frac{100\text{g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = \underline{\underline{45,68\text{g CaCO}_3}}$$

$$100\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \cdot \frac{1 \text{ mol CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}}{218,9\text{g CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} \cdot \frac{36,45\text{g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 33,30\text{g HCl}$$

$$C(\% \text{ m/m}) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 \quad m_D = \frac{m_s \cdot 100}{C} = \frac{33,30\text{g} \cdot 100}{20} = \underline{\underline{166,5\text{g de dis. de HCl}}}$$