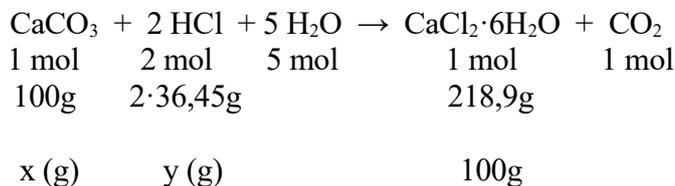


Problema 199: ¿Que cantidad de carbonato de calcio y de disolución de ácido clorhídrico al 20% son necesarios para obtener 100g de  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ? En la reacción también se produce  $\text{CO}_2$ .



$$M_m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 218,9\text{g}$$

$$M_m(\text{CaCO}_3) = 100\text{g}$$

$$M_m(\text{HCl}) = 36,45\text{g}$$

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:

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

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

$$\frac{y \text{ (g)} \text{HCl}}{100 \text{ g CaCl}_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl}}{218,9 \text{ g CaCl}_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}}$$

$$y \text{ (g)} \text{HCl} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl} \cdot 100 \text{ g CaCl}_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}}{218,9 \text{ g CaCl}_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}} = 33,30 \text{ g HCl}$$

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

Método b) Factores de conversión:

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

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

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

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