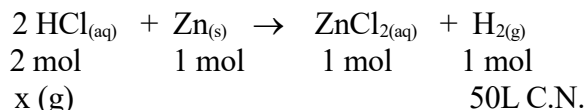


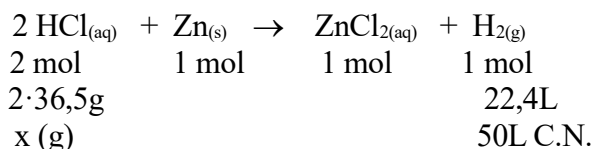
**Problema 186:** Que volume de ácido clorhídrico de 37% en masa e densidade 1,19g/ml debe reaccionar con exceso de Zn para liberar 50L de hidróxeno, medidos en C.N.?

Escribimos a ecuación química axustada, debaixo os moles das substancias e debaixo o dato e a incógnita do problema. Pídenos o volume de disolución, pero iso non é unha substancia pura, como as que aparecen na ecuación axustada, debemos calcular primeiro a masa de HCl, e logo xa calcularemos o volume de disolución que contén esa masa:



Para saber como están relacionadas as substancias que aparecen nos datos traducimos os moles ás unidades do dato e a incógnita, pero se temos datos de disolucións é máis cómodo calcular os moles ou gramos de soluto e utilizar este dato.

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



As cantidades das substancias que participan nunha ecuación química son magnitudes directamente proporcionais. Se temos máis reactivo obteremos máis produto. Resolvemos cunha proporción ou utilizando factores de conversión:

Método a) Proporción:

$$\frac{x(g) \text{HCl}}{50 \text{ L H}_2} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl}}{22,4 \text{ L H}_2} \quad x(g) \text{HCl} = \frac{2 \cdot 36,5 \text{ g HCl} \cdot 50 \text{ L H}_2}{22,4 \text{ L H}_2} = 162,9 \text{ g HCl}$$

$$C = 1,19 \frac{\text{g}_D}{\text{mL}_D} \cdot \frac{37 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} = 0,440 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} \quad V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{162,9 \text{ g}_s}{0,440 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D}} = 370,2 \text{ mL HCl}$$

Método b) Factores de conversión:

Partimos do dato e chegamos á incógnita a través da relación entre os moles

$$\begin{array}{l} 50 \text{ L H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{22,4 \text{ L H}_2} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol H}_2} \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 162,9 \text{ g HCl} \\ C = 1,19 \frac{\text{g}_D}{\text{mL}_D} \cdot \frac{37 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} = 0,440 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} \quad V_D = \frac{m_s}{C} = \frac{162,9 \text{ g}_s}{0,440 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D}} = 370,2 \text{ mL HCl} \end{array}$$