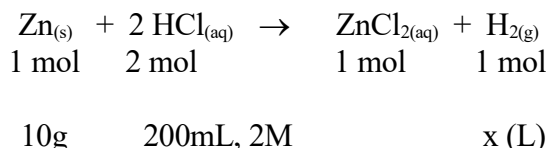


Problema 190: Faise reaccionar 10g de Zn con 200mL de ácido clorhídrico, HCl, 2M. Calcula o volume de H₂ que se obtén en condicións normais de presión e temperatura?

Escribimos a ecuación química axustada, debaixo os moles das substancias e debaixo o dato e a incógnita do problema, pero se nos dan dous datos debemos determinar cal é o reactivo limitante, é dicir, o que está en menor proporción:

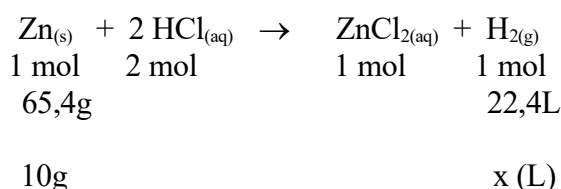


Para saber cal é o reactivo limitante basta saber o número de moles de cada substancia, no caso de que os coeficientes estequiométricos sexan todos unidade, se non é así dividimos o número de moles entre o coeficiente estequiométrico para que sexan comparables.

$$\frac{n_{\text{Zn}}}{\text{coef.}} = \frac{10 \text{ g}}{65,4 \text{ g/mol}} = 0,15 \qquad \frac{n_{\text{HCl}}}{\text{coef.}} = \frac{2 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L}}{2} = 0,20$$

A substancia que presente o valor máis baixo deste cociente será o reactivo limitante, neste caso é o Zn. Unha vez que sabemos cal é o reactivo limitante facemos os cálculos só con esta substancia, esquecémonos da outra que estará en exceso.

$$M_m(\text{Zn}) = 65,4\text{g}$$



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:

$$\frac{x(L) \text{H}_2}{10 \text{ g Zn}} = \frac{22,4 \text{ L H}_2}{65,4 \text{ g Zn}} \qquad x(L) \text{H}_2 = \frac{22,4 \text{ L H}_2 \cdot 10 \text{ g Zn}}{65,4 \text{ g Zn}} = \underline{3,43 \text{ L H}_2}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$10 \text{ g Zn} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{65,4 \text{ g Zn}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Zn}} \cdot \frac{22,4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = \underline{3,43 \text{ L H}_2}$$