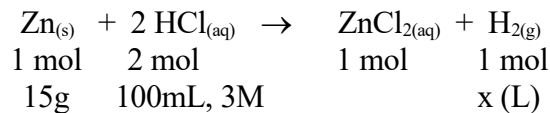


Problema193B: Fánse reaccionar 15g de Zn con 100mL de ácido clorhídrico, HCl, 3M. Calcula o volume de H₂ que se obtén en condicións normais de presión e temperatura?

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:

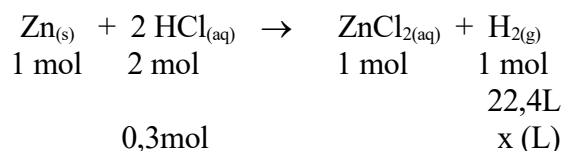


Para saber cal é o reactivo limitante basta saber o número de moles de cada substancia, no caso de que os coeficientes estequiométricos sexan todos unidade, se non é así dividimos o número de moles entre o coeficiente estequiométrico para que sexan comparables.

$$\frac{n_{\text{Zn}}}{\text{coef.}} = \frac{\frac{15 \text{ g}}{65,4 \text{ g/mol}}}{1} = 0,23 \quad \frac{n_{\text{HCl}}}{\text{coef.}} = \frac{3 \text{ M} \cdot 0,1 \text{ L}}{2} = 0,15$$

A substancia que presente o valor máis baixo deste cociente será o reactivo limitante, neste caso é o HCl. Unha vez que sabemos cal é o reactivo limitante facemos os cálculos só con esta substancia, esquecémonos da outra que estará en exceso. Como temos datos dunha disolución calculamos os gramos ou moles de soluto puro.

$$n = M \cdot V = 3 \text{ mol/L} \cdot 0,1 \text{ L} = 0,3 \text{ mol}$$



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:

$$\frac{x(L) \text{ H}_2}{0,3 \text{ mol HCl}} = \frac{22,4 \text{ L H}_2}{2 \text{ mol HCl}} \quad x(L) \text{ H}_2 = \frac{22,4 \text{ L H}_2 \cdot 0,3 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol HCl}} = 3,36 \text{ L H}_2$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$0,3 \text{ mol HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{22,4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3,36 \text{ L H}_2$$