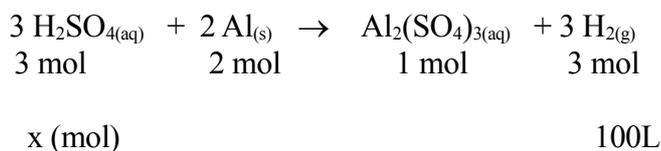


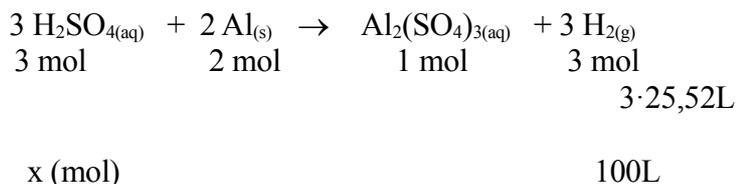
Problema 0544: ¿Qué cantidad de disolución 0,5M de ácido sulfúrico hay que hacer reaccionar con Al para obtener 100L de H<sub>2</sub>, medidos a 97.000Pa y 25°C?

Escribimos la ecuación química ajustada, debajo los moles de las sustancias y debajo el dato y la incógnita del problema:



Para saber cómo están relacionadas las sustancias que aparecen en los datos traducimos los moles a las unidades del dato y la incógnita, pero si tenemos datos de disoluciones es más cómodo calcular los moles o gramos de soluto y utilizar este dato.

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{1 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (25+273) \text{ K}}{\frac{97000 \text{ Pa}}{101300 \text{ Pa/atm}}} = 25,52 \text{ L}$$



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:

$$\frac{x \text{ (mol)} \text{ H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ L H}_2} = \frac{3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{3 \cdot 25,52 \text{ L H}_2} \quad x \text{ (mol)} \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot 100 \text{ L H}_2}{3 \cdot 25,52 \text{ L H}_2} = 3,92 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$V = \frac{n}{M} = \frac{3,92 \text{ mol}}{0,5 \text{ M}} = 7,84 \text{ L H}_2\text{SO}_4 0,5 \text{ M}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$100 \text{ L H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{25,52 \text{ L H}_2} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{3 \text{ mol H}_2} = 3,92 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$V = \frac{n}{M} = \frac{3,92 \text{ mol}}{0,5 \text{ M}} = 7,84 \text{ L H}_2\text{SO}_4 0,5 \text{ M}$$