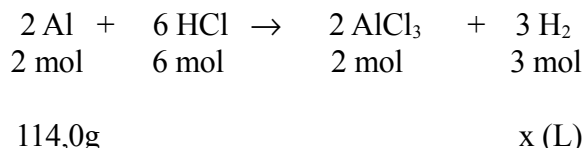


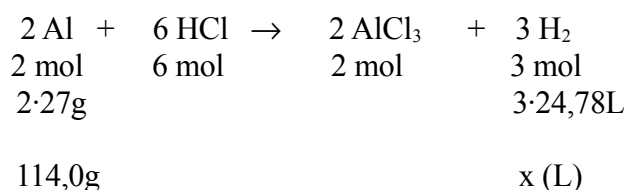
Problema351: Calcula que volumen de H₂ gas, medido a 22°C y 9,89·10⁴Pa, se obtiene tratando 114,0g de aluminio con exceso de ácido clorhídrico, si el rendimiento previsto para la reacción es del 85%

Escribimos la ecuación química ajustada, debajo los moles de las sustancias y debajo el dato y la incógnita del problema, pero si tenemos reactivos con un determinado grado de riqueza debemos aplicar el correspondiente porcentaje. Si el rendimiento no es del 100% lo aplicaremos al resultado final.



$$M_m(\text{Al}) = 27\text{g}$$

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{1 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (22 + 273)\text{K}}{\frac{98900 \text{ Pa}}{101300 \text{ Pa/atm}}} = 24,78\text{L}$$



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:

$$\frac{x \text{ (L) H}_2}{114\text{g Al}} = \frac{3 \cdot 24,78\text{L H}_2}{2 \cdot 27\text{g Al}} \quad x = \frac{3 \cdot 24,78\text{L H}_2 \cdot 114\text{g Al}}{2 \cdot 27\text{g Al}} = 156,9\text{L H}_2$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$114\text{g Al} \cdot \frac{1 \text{ mol Al}}{27\text{g Al}} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \cdot \frac{24,78\text{L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 156,9\text{L H}_2$$

Como el rendimiento es del 85% de la cantidad teórica:

$$\frac{85}{100} 156,9\text{L H}_2 = \underline{\underline{133,4\text{L H}_2}}$$