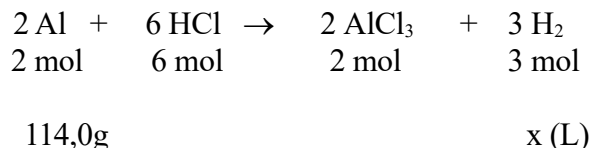


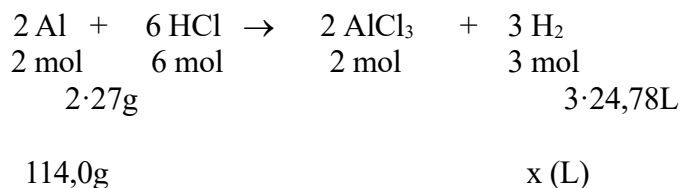
Problema 0571: Calcula que volumen de H_2 gas, medido a $22^\circ C$ y $98900 Pa$, se obtiene tratando $114,0g$ de aluminio con exceso de ácido clorhídrico, si el rendimiento previsto para la reacción es del 85%

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.



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

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



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:

$$\frac{x(L) H_2}{114 g Al} = \frac{3 \cdot 24,78 L H_2}{2 \cdot 27 g Al} \quad x(L) H_2 = \frac{3 \cdot 24,78 L H_2 \cdot 114 g Al}{2 \cdot 27 g Al} = 156,9 L H_2$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$114 g Al \cdot \frac{1 \text{ mol Al}}{27 g Al} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Al}} \cdot \frac{24,78 L H_2}{1 \text{ mol H}_2} = 156,9 L H_2$$

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

$$\frac{85}{100} 156,9 L H_2 = \underline{133,4 L H_2}$$