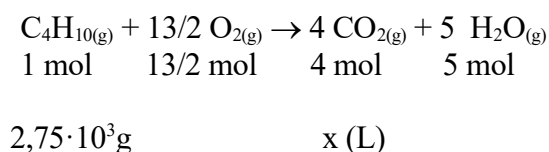


Problema 646: Calcula los litros de CO₂ gas, medidos en condiciones normales de presión y temperatura, que se obtienen en la combustión de una bombona de Campingaz de 2,75kg de butano, C₄H₁₀, con suficiente oxígeno, sabiendo que en la reacción también se produce agua.

$$2,75\text{kg} = 2,75 \cdot 10^3\text{g}$$

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

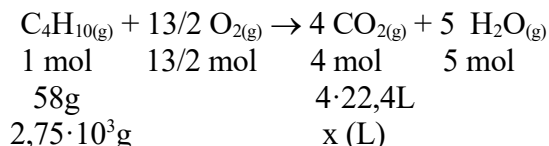


Para saber cómo están relacionadas las sustancias que aparecen en los datos traducimos los moles a las unidades del dato y la incógnita:

$$1\text{mol de butano es: } M_m(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 4 \cdot 12\text{g} + 10 \cdot 1\text{g} = 58\text{g}$$

$$1\text{mol de CO}_2 \text{ ocupan en C.N.: } V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{1\text{mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273\text{K}}{1\text{atm}} = 22,4\text{L}$$

Recuerda, condiciones normales C.N. es (T=0°C, P=1atm)



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:

$$\frac{x \text{ (L) CO}_2}{2,75 \cdot 10^3 \text{g C}_4\text{H}_{10}} = \frac{4 \cdot 22,4\text{L CO}_2}{58\text{g C}_4\text{H}_{10}} \quad x = \frac{4 \cdot 22,4\text{L CO}_2 \cdot 2,75 \cdot 10^3 \text{g C}_4\text{H}_{10}}{58\text{g C}_4\text{H}_{10}} = \underline{\underline{4248\text{L CO}_2}}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$2,75 \cdot 10^3 \text{g C}_4\text{H}_{10} \cdot \frac{1\text{mol C}_4\text{H}_{10}}{58\text{g C}_4\text{H}_{10}} \cdot \frac{4\text{mol CO}_2}{1\text{mol C}_4\text{H}_{10}} \cdot \frac{22,4\text{L CO}_2}{1\text{mol CO}_2} = \underline{\underline{4248\text{L CO}_2}}$$