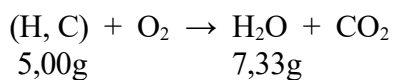


Problema0248: La combustión de 5,00g de un hidrocarburo (contiene sólo C e H) produce 7,33g de agua. ¿Cuál es la fórmula empírica y molecular del hidrocarburo, Sabiendo que 0,703g de este compuesto en estado vapor ocupan 250 mL a 100°C y 1 atm?

A partir del agua que se genera podemos calcular la cantidad de H mediante una proporción:



$$\frac{xg H}{7,33g H_2O} = \frac{2g H}{18g H_2O} \qquad xg H = \frac{2g H \cdot 7,33g H_2O}{18g H_2O} = 0,814g H$$

$$5,00 - 0,814 = 4,186g C$$

Calculamos los moles:

$$n_C = \frac{m}{M_m} = \frac{4,186g}{12g/mol} = 0,349mol C \qquad \frac{0,349}{0,349} = 1,00 \qquad 1,00 \cdot 3 = 3$$

$$n_H = \frac{m}{M_m} = \frac{0,814g}{1g/mol} = 0,814mol H \qquad \frac{0,814}{0,349} = 2,33 \qquad 2,33 \cdot 3 = 7$$

La fórmula empírica será: **(C₃H₇)_n**

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \qquad P \cdot V = \frac{m}{M_m} \cdot R \cdot T \qquad M_m = \frac{m \cdot R \cdot T}{P \cdot V}$$

$$M_m = \frac{m \cdot R \cdot T}{P \cdot V} = \frac{0,703g \cdot 0,082 \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K} \cdot 373K}{1atm \cdot 0,25L} = 86,00 \frac{g}{mol}$$

$$n(3 \cdot 12 + 7 \cdot 1) = 86 \qquad n \cdot 43 = 86 \qquad n = \frac{86}{43} = 2$$

La fórmula molecular es: **C₆H₁₄**