

Problema260: La densidad en condiciones normales de un gas es 1,429g/l. ¿Cuál será su densidad a 303K y 735mm Hg?

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad P \cdot V = \frac{m}{Mm} \cdot R \cdot T \quad P \cdot Mm = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T \quad P \cdot Mm = d \cdot R \cdot T$$

Calculamos la masa molar pues se trata de la misma sustancia, con ella calculamos la nueva densidad:

$$Mm = \frac{d \cdot R \cdot T}{P} = \frac{1,429\text{g/L} \cdot 0,082\text{atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K} \cdot 273\text{K}}{1\text{atm}} = 32,00\text{g/mol}$$

$$P = 735\text{mm} \frac{1\text{atm}}{760\text{mm}} = 0,967\text{atm}$$

$$d = \frac{P \cdot Mm}{R \cdot T} = \frac{0,967\text{atm} \cdot 32,00\text{g/mol}}{0,082\text{atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K} \cdot 303\text{K}} = \underline{\underline{1,245\text{g/L}}}$$