

Problema251: A través de agua a 25°C se hacen burbujear 500L de aire seco a 25°C y 760mm de presión. Calcula el volumen de gas recogido si su presión final, una vez saturado de agua, es de 750mm. La presión del vapor de agua a 25°C es 23,8mm.

La presión total de un mezcla de gases es la suma de las presiones parciales de dichos gases.

$$P_{\text{Aire}} = P_T - P_{V_{\text{H}_2\text{O}}} = 750\text{mmHg} - 23,8\text{mmHg} = 726,2\text{mmHg}$$

Conocemos la presión del aire recogido, tenemos la temperatura y nos falta el número de moles para poder calcular el volumen.

$$n_{\text{aire}} = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{1\text{atm} \cdot 500\text{L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298\text{K}} = 20,46\text{moles}$$

$$V = \frac{n_{\text{aire}} \cdot R \cdot T}{P_{\text{aire}}} = \frac{20,46\text{mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298\text{K}}{\frac{726,2\text{mm}}{760\text{mm/atm}}} = \underline{\underline{523,2\text{L}}}$$