

Problema0255: Una muestra de gas de 10L contiene una mezcla de gases, a 20°C y 1atm. Si la mezcla contiene un 22% de O₂ y el resto de N₂ en volumen, calcula la presión parcial de cada gas.

Podemos calcular el número de moles totales. Por la ley de Avogadro, como el volumen de un gas es proporcional al número de moles, podemos calcular estos, y a partir de estos las presiones parciales.

$$P_T \cdot V = n_T \cdot R \cdot T$$

$$n_T = \frac{P_T \cdot V}{R \cdot T} = \frac{1 \text{ atm} \cdot 10 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 293 \text{ K}} = 0,416 \text{ mol}$$

$$n_{O_2} = \frac{22 \text{ L}}{100 \text{ L}} \cdot n_T = \frac{22 \text{ L}}{100 \text{ L}} \cdot 0,416 \text{ mol} = 0,0915 \text{ mol } O_2$$

$$n_{N_2} = \frac{78 \text{ L}}{100 \text{ L}} \cdot n_T = \frac{78 \text{ L}}{100 \text{ L}} \cdot 0,416 \text{ mol} = 0,324 \text{ mol } N_2$$

$$P_{O_2} = \chi_{O_2} \cdot P_T = \frac{n_{O_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,0915 \text{ mol}}{0,416 \text{ mol}} \cdot 1 \text{ atm} = \underline{0,220 \text{ atm}}$$

$$P_{N_2} = \chi_{N_2} \cdot P_T = \frac{n_{N_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,324 \text{ mol}}{0,416 \text{ mol}} \cdot 1 \text{ atm} = \underline{0,780 \text{ atm}}$$