

Problema 225: Supondremos que la presión es constante y que un alpinista inhala 500 mL de aire a una temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de $37\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Si se mantiene constante la cantidad de gas se cumple que

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Pasamos las temperaturas a la escala Kelvin:

$$-10\text{ }^{\circ}\text{C} = -10 + 273 = 263\text{ K}$$

$$37\text{ }^{\circ}\text{C} = 37 + 273 = 310\text{ K}$$

Si 1 es la situación inicial del gas y 2 la situación final, sustituimos los valores

$$\frac{P \cdot 500\text{ mL}}{263\text{ K}} = \frac{P \cdot V_2}{310\text{ K}}$$

Despejamos el volumen:

$$V_2 = \frac{P \cdot 500\text{ mL} \cdot 310\text{ K}}{263\text{ K} \cdot P} = \underline{589,4\text{ mL}}$$