

## Ley de Boyle y Mariotte

**Ejemplo 1:** Si 20 litros de aire se colocan dentro de un recipiente a una presión de 1 atm, y se presiona el gas hasta alcanzar el valor de 2 atm. ¿Cuál será el volumen final de la masa de aire si la temperatura se mantiene constante?

Datos:

Antes

$$P_1 = 1 \text{ atm}$$

$$V_1 = 20 \text{ litros}$$

Después

$$P_2 = 2 \text{ atm}$$

$$V_2 = ?$$

La Temperatura se mantiene constante'

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

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

Despejamos la variable que se quiere averiguar

$$\frac{1 \text{ atm} \cdot 20 \text{ L}}{2 \text{ atm}} = V_2$$

$$10 \text{ L} = V_2$$

Reemplazamos con los valores y se realizan los cálculos

**Ejemplo 2:** Si cierta masa de gas, a presión constante, llena un recipiente de 20 litros de capacidad a la temperatura de 124°C, ¿qué temperatura alcanzará la misma cantidad de gas a presión constante, si el volumen aumenta a 30 litros?

**Datos:** Inicialmente  
 $V_1 = 20$  litros  
 $T_1 = 124^\circ\text{C} \rightarrow 400\text{K}$

Después  
 $V_2 = 30$  litros  
 $T_2 = ?$

'La Presión se mantiene constante'

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Se despeja la variable que se quiere averiguar

$$T_2 \cdot \frac{V_1}{T_1} = V_2 \rightarrow T_2 = \frac{V_2}{V_1} \cdot T_1$$

Reemplazamos con los valores y se realizan los cálculos

$$T_2 = \frac{30 \cancel{\text{L}} \cdot 400 \text{ K}}{20 \cancel{\text{L}}}$$

$T_2 = 600 \text{ K}$

**Ejemplo 3:** Si cierta masa de gas contenido en un recipiente rígido a la temperatura de 100°C posee una presión de 2 atm, ¿qué presión alcanzará la misma cantidad de gas si la temperatura aumenta a 473 K?

**Datos:**

**Antes de Calentar**

$$T_1 = 100^\circ\text{C} \rightarrow 373\text{K}$$

$$P_1 = 2 \text{ atm}$$

**Después de Calentar**

$$T_2 = 473 \text{ K}$$

$$P_2 = ?$$

'El Volumen se mantiene constante'

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

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

Se despeja la variable que se quiere averiguar

Reemplazamos con los valores y se realizan los cálculos

$$P_2 = \frac{2 \text{ Atm} \cdot 473 \text{ K}}{373 \text{ K}}$$

$$P_2 = 2,54 \text{ Atm}$$