

## Ejercicios resueltos Ley de Boyle- Mariotte

### Ejercicio 1

A presión de 17 atm, 34 L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce?

Primero analicemos los datos:  $P_1 = 17 \text{ atm}$ ;  $V_1 = 34 \text{ L}$   $V_2 = 15 \text{ L}$

Claramente estamos relacionando presión (P) con volumen (V) a temperatura constante, por lo tanto sabemos que debemos aplicar la Ley de Boyle y su ecuación

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

Reemplazamos con los valores conocidos

$$17 \text{ atm} \cdot 34 \text{ L} = P_2 \cdot 15 \text{ L}$$

Y despejaremos la  $P_2$ :

$$P_2 = \frac{17 \text{ atm} \cdot 34 \text{ L}}{15 \text{ L}}$$

$$P_2 = \frac{17 \cdot 34}{15}$$

$$P_2 = \frac{578}{15} = 38,53 \text{ atm}$$

Para que el volumen disminuya hasta los 15 L, la nueva presión será de 38,53 atmósferas. Observa que al disminuir el volumen, la presión aumenta.

### Ejercicio 2

¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mmHg, si el recipiente tiene finalmente una presión de 1,8 atm y el gas se comprime a 0,86 L?

**Solución:**

Analizamos los datos que nos dan:  $P_1 = 980 \text{ mmHg}$ ;  $P_2 = 1,8 \text{ atm}$   $V_2 = 860 \text{ cm}^3$

Lo primero que debemos hacer es expresar todas las magnitudes en las mismas unidades de medida.

La presión puede expresarse en atmósferas (atm) o en milímetros de Mercurio (mmHg), pero no en ambas, y que el volumen puede estar expresado en cualquier unidad.

Expresamos la presión en las misma unidades de medida:

$$P_1 = 980 \text{ mmHg}$$

$$P_2 = 1,8 \text{ atm} \cdot \frac{760 \text{ mmHg}}{1 \text{ atmósfera}} = 1.368 \text{ mmHg}$$

$$V_2 = 0,86 \text{ L}$$

Como vemos, de nuevo estamos relacionando presión (P) con volumen (V), a temperatura constante, por ello aplicamos la ecuación que nos brinda la Ley de Boyle

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

Reemplazamos con los valores conocidos

$$980 \text{ mmHg} \cdot V_1 = 1.368 \text{ mmHg} \cdot 0,86 \text{ L}$$

Ahora despejamos  $V_1$

$$V_1 = \frac{1.368 \cdot 0,86}{980} = \frac{1.176,48}{980} = 1,2 \text{ L}$$

A una presión de 980 mmHg dicho gas ocupa un volumen de 1,2 L