



Depto. de Ciencias
Prof. V. Fernández



Guía N°2 “LEYES DE LOS GASES” Octavo Básico

NOMBRE _____ CURSO _____

Objetivo: Identificar las leyes de los gases y el comportamiento de estos según la teoría cinético molecular

Las **leyes fundamentales de los gases** son las siguientes:

Ley de Boyle (proceso isotérmico)

Boyle descubrió en 1662 que la **presión** que ejerce un gas **es inversamente proporcional a su volumen** a temperatura y cantidad de gas constante: $P = k / V \rightarrow P \cdot V = k$ (k es una constante).

Por lo tanto: $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

Lo cual tiene como consecuencia que:

Si la presión aumenta el volumen disminuye

Si la presión disminuye el volumen aumenta



Nota: también se llama Ley de Boyle-Mariotte pues la descubrió de forma independiente en 1676.

Ley de Charles: (proceso isobárico)

Charles descubrió en 1787 que el **volumen del gas** es **directamente proporcional a su temperatura** a presión constante: $V = k \cdot T$ (k es una constante).

Por lo tanto: $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$

Lo cual tiene como consecuencia que:

Si la temperatura aumenta el volumen aumenta

Si la temperatura disminuye el volumen disminuye



Ley de Gay - Lussac: (proceso isocórico)

Gay-Lussac descubre en 1802 que la **presión del gas** es **directamente proporcional a su temperatura** a volumen constante: $P = k \cdot T$ (k es una constante).

Por lo tanto: $P_1 / T_1 = P_2 / T_2$

Lo cual tiene como consecuencia que:

Si la temperatura aumenta la presión aumenta

Si la temperatura disminuye la presión disminuye



Ejercicio de aplicación: **Ley de Boyle**

- Un gas ocupa un volumen de 500 litros a 10 atm de presión. Si la temperatura permanece constante, ¿cuál será su volumen a la presión de 2,4 atm?

Ejercicio de aplicación: **Ley de Charles**

- Un recipiente contiene 10 litros de gas oxígeno a 5 °C. ¿A qué temperatura se duplicará el volumen del gas, si se mantiene la presión constante?

Datos: $V_1 = 10 \text{ lt}$

Ejercicio aplicación: **Ley de Gay – Lussac**

- En un recipiente se encuentra cierta masa de un gas a una temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la presión de $1,6 \text{ atm}$. Si se mantiene constante el volumen y se lleva el gas hasta $35\text{ }^{\circ}\text{C}$, ¿cuál será la nueva presión que soportará?

Tabla comparativa de las leyes de los gases

Ley	Variables	Relación	Constantes	Ecuación
Boyle	Presión Volumen	Inversa	Moles Temperatura	$P_1V_1 = P_2V_2$
Charles	Volumen Temperatura	Directa	Presión Moles	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
Gay-Lussac	Temperatura Presión	Directa	Moles Volumen	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

Desarrollar los siguientes ejercicios

- Una muestra gaseosa ocupa un volumen de 8 litros a $400\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si el volumen por aumento de la presión se reduce a 4 litros ¿Cuál será la temperatura del gas?
- El volumen de un globo con helio es 2,5 litros y se encuentran a una temperatura de 25°C . ¿Cuál es el volumen del globo si lo introducimos dentro de un refrigerador a una temperatura de 0°C ?
- Un recipiente contiene 10 litros de gas oxígeno a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿A qué temperatura se duplicará el volumen?
- Una mezcla de gases ocupa un volumen de 8 litros a $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si el volumen por aumento de la presión se reduce a 4 litros ¿Cuál será la temperatura del gas?
- El volumen inicial de un acierta cantidad de gas es de 0,2 litros a la temperatura de 293 K . Calcule el volumen del gas si la temperatura asciende a 363 K , la presión se mantiene constante.
- Una cantidad fija de gas a 296 K ocupa un volumen de 10,3 litros, determine la temperatura final del gas si alcanza un volumen de 23 litros.
- Una masa de gas oxigeno ocupa 0,4 litros a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine el volumen a 0°C a presión constante
- Inicialmente se tiene 2 litros de un gas a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda a 3,5 litros?