
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	<b>Proceso:</b> CURRICULAR	<b>Código</b>	
<b>Nombre del documento:</b> Plan de mejoramiento		<b>Versión 01</b>	<b>Pág. 1 de 2</b>

<b>NOMBRE ESTUDIANTE:</b>	<b>GRUPO:</b>
---------------------------	---------------

<b>ASIGNATURA /AREA:</b> Físicoquímica	<b>GRADO 8-9:</b> 805, 806, 807 Caminar en secundaria
<b>PERÍODO:</b> 2	<b>DOCENTE:</b> Johnny Albeiro Alzate Cortés
<b>AÑO:</b> 2022	

**Indicadores de desempeño.**

1. Asocia el comportamiento de un gas ideal determinado por las relaciones entre Temperatura(T), Presión(P), Volumen(V) y cantidad de sustancia.
2. Relaciona los parámetros estudiados en las diferentes leyes de los gases para solucionar problemas de la vida cotidiana.

**Metodología de evaluación.**

- El trabajo se debe presentar en el cuaderno o en hojas de block tamaño carta, a mano, con letra legible y buena ortografía. No debe tener tachones ni enmendaduras.
- La recuperación comprende dos momentos, el primero es la presentación del **trabajo escrito**, cuyo **valor es el 40%**, y el segundo es la **sustentación** cuyo **valor es el 60%**.

### 1. CONCEPTUALIZACIÓN

- Las leyes de los gases son un conjunto de leyes químicas y físicas que permiten determinar el comportamiento de los gases en un sistema cerrado.
- Los parámetros estudiados en las diferentes leyes de los gases son: Presión, temperatura, volumen y moles de gas.
- Las condiciones estándar se presentan cuando una sustancia se encuentra a 1 atm de presión (760 mm Hg) y 273 K de temperatura (es decir, 0°C) tiene un volumen de 22,4 L por mol de sustancia.

#### LEY DE BOYLE

*Robert Boyle (1627-1691) dedujo esta ley en 1662: La presión y el volumen de un gas ideal están inversamente relacionados, cuando uno sube el otro baja y viceversa. Se expresa matemáticamente como:  $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$*

En esta ley solo existen dos variables: presión y volumen. Se asume que la temperatura del gas y el número de moléculas del gas en el sistema no cambia.

#### Ejemplo



Si el gas en una jeringa está originalmente a 1 atm y el volumen es 5 mL, luego presión por volumen (PV) será igual a 1atmx5mL. Si el émbolo se empuja hasta reducir el volumen de 2,5 mL, entonces la presión tendrá que aumentar hasta 2 atm, de manera de mantener constante PV.

$$P_1 = 1 \text{ atm} \quad V_1 = 5 \text{ mL} \quad V_2 = 2,5 \text{ mL} \quad P_2 = ?$$

Fórmula a utilizar:  $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ , despejamos la presión 2 o final, que es nuestra incógnita y reemplazamos los valores conocidos en la fórmula, así:

$$P_2 = \frac{P_1 \times V_1}{V_2} \quad P_2 = \frac{1 \text{ atm} \times 5 \text{ mL}}{2,5 \text{ mL}}, \text{ y al resolver las operaciones,}$$

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

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	<b>Proceso:</b> CURRICULAR	<b>Código</b>	
<b>Nombre del documento:</b>	Plan de mejoramiento	<b>Versión 01</b>	<b>Pág. 2 de 2</b>

## LEY DE CHARLES

A presión constante, el volumen de una dada cantidad de un gas ideal aumenta al aumentar la temperatura.

Jacques Alexandre Charles (1746-1823) hizo el primer vuelo en globo inflado con hidrógeno en 1783 y formuló la ley que lleva su nombre en 1787.

La ley de Charles se expresa matemáticamente como: 
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Cuando se aplica la ley de Charles, se debe usar la temperatura absoluta. Para convertir la temperatura de °C a kelvin (K) se suma 273. Veamos

$$20\text{ °C} + 273 = 293\text{ K}$$

$$100\text{ °C} + 273 = 373\text{ K}$$

### Ejemplo

Una llanta de un vehículo se llena con 100 L ( $V_1$ ) de aire a 10°C. Luego de rodar varios kilómetros la temperatura sube a 40°C ( $T_2$ ) ¿Cuánto será el volumen de aire ( $V_2$ ) en la llanta?

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{100\text{ L}}{283\text{ K}} = \frac{V_2}{313\text{ K}}$$

Pasamos la  $T_2$  a multiplicar al otro lado de la igualdad

$$V_2 = \frac{100\text{ L} \times 313\text{ K}}{283\text{ K}} = 110,6\text{ L}$$

Al resolver las operaciones, K se cancela y el resultado queda en L.

## LEY DE GAY-LUSSAC.

Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850). La presión es directamente proporcional a la temperatura.

La ley de Gay-Lussac se puede expresar matemáticamente como: 
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Al aumentar la temperatura de un gas confinado en un recipiente, aumenta la energía cinética de las moléculas del gas y, como consecuencia, las colisiones con las paredes del contenedor. El aumento de la frecuencia de colisiones resulta en el aumento de la presión.



En utensilios como las ollas de presión y las teteras existen válvulas de seguridad que permiten la liberación de forma segura la presión antes de que alcance niveles peligrosos.

### Ejemplo

Si la presión y la temperatura del aire en una jeringa están originalmente a 1,0 atm y 293 K y se coloca la jeringa en agua hirviendo, la presión aumentará a 1,27 atm, según los siguientes cálculos:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1,0\text{ atm}}{293\text{ K}} = \frac{P_2}{373\text{ K}}$$

$$P_2 = 1,0\text{ atm} \times \frac{373\text{ K}}{293\text{ K}} = 1,27\text{ atm}$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	<b>Proceso:</b> CURRICULAR	<b>Código</b>	
<b>Nombre del documento:</b> Plan de mejoramiento		<b>Versión 01</b>	<b>Pág. 3 de 2</b>

## 2. APLICACIÓN

### a. EJERCICIOS

En los siguientes ejercicios, presente el procedimiento para llegar a la respuesta indicada y recuerda:

- ✓ Anotar los datos ofrecidos por el ejercicio
- ✓ Escoger la fórmula según las variables involucradas
- ✓ Despejar la incógnita o dato preguntado
- ✓ Realizar las operaciones que te llevarán al resultado

1. En un recipiente de acero de 20 L de capacidad introducimos un gas que, a la temperatura de 18 °C ejerce una presión de 1,3 atm. ¿Qué presión ejercería a 60 °C?  $P_2 = 1,5 \text{ atm}$

2. Disponemos de una muestra de un gas que cuando a la temperatura de 200 °C se ejerce sobre él una presión de 2,8 atm, el volumen es 15,9 L. ¿Qué volumen ocupará si, a la misma temperatura, la presión bajase hasta 1 atm?  
 $V_2 = 44,5 \text{ L}$

3. El volumen del aire en los pulmones de una persona es de 615 mL aproximadamente, a una presión de 760 mm Hg. La inhalación ocurre cuando la presión de los pulmones desciende a 752 mm Hg ¿A qué volumen se expanden los pulmones? (la temperatura del cuerpo humano permanece constante)  $V_2 = 621,5 \text{ mL}$

4. Es peligroso que los envases de aerosoles se expongan al calor. Si una lata de fijador para el cabello a una presión de 4 atmósferas y a una temperatura ambiente de 27 °C se arroja al fuego y el envase alcanza los 402 °C ¿Cuál será su nueva presión? La lata puede explotar si la presión interna ejerce 6080 mm Hg ¿Qué probabilidad hay de que explote? El volumen (al no dilatarse la lata) es constante. Demuestre que la lata explota.

5. Un alpinista inhala 500 mL de aire a una temperatura de -10 °C ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de 37°C? Supondremos la presión constante.  $V_2 = 589,4 \text{ mL}$ .

b. Finalmente, enumera 5 ejemplos cotidianos donde se aplican las leyes de los gases y explica por qué.