
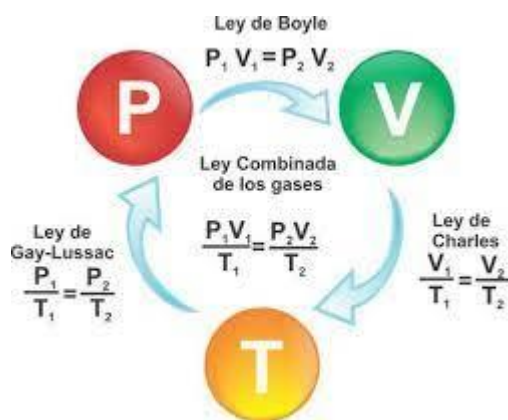
 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar		FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>		Vigencia:06/09/2019	
			Documento controlado	
			Página 1 de 1	

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

Evaluación		Recuperación		Guía		Taller	X	Refuerzo	
Periodo	II	Grado 11°		Asignatura	Química			fecha	
Nombre del docente	STELLA MARÍA MÉNDEZ CORTES			Nombre del estudiante					

### APRENDIZAJE VIRTUAL AUTÓNOMO # 7



### GASES

#### FASE DE EXPLORACIÓN- INTRODUCTORIA LEYES

La dinámica de los gases, específicamente los que se comportan de forma similar en condiciones normales de temperatura, presión y volumen, hacen que el estudio de estos sea de vital importancia para el entendimiento de fenómenos que ocurren en la naturaleza o de forma controlada en máquinas y herramientas hechas por el hombre.

#### FASE DE ESTRUCTURACIÓN- EXPLICATIVA

#### Ley de Boyle

*La presión absoluta y el volumen de una masa dada de un gas confinado son inversamente proporcional, mientras la temperatura no varíe dentro de un sistema cerrado.*

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.

La ley de Boyle se expresa matemáticamente como:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

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 la jeringa no cambia.

#### EJEMPLOS LEY DE BOYLE

En resumen, para la resolución de problemas de este tipo de ley, usaremos la fórmula:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

#### ♦ Ejemplos resueltos de la ley de Boyle-Mariotte

**Problema 1.-** Una muestra de oxígeno ocupa 4.2 litros a 760 mm de Hg. ¿Cuál será el volumen del oxígeno a 415 mm de Hg, si la temperatura permanece constante?



#### Solución:

Lo primero que vamos a analizar para la resolución del problema, son nuestros datos, saber que tenemos y que nos hace falta.

$$V_1 = 4.2 \text{ litros}$$

$$P_1 = 760 \text{ mm de Hg.}$$

$$P_2 = 415 \text{ mm de Hg.}$$

 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y          RECUPERACIÓN</b>	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 2 de 1	

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

$$V_2 = ?$$

Por lo que podemos observar el problema nos pide el volumen final es decir  $P_2 =$ , vamos a utilizar la fórmula de Boyle-Mariotte e iniciaremos a despejar la variable que necesitamos para poder iniciar a resolver el problema.

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

Despejando  $\gg V_2$

$$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2}$$

Sustituyendo nuestros datos.

$$V_2 = \frac{(760\text{mmHg})(4.2\text{l})}{415\text{mmHg}} = \frac{3192}{415}\text{l} = 7.69\text{l}$$

Por lo que nuestro volumen final es de 7.69 litros.

Con esto podemos concluir **que mientras la presión bajó el volumen aumentó.** No es difícil analizar dichos problemas, veamos otro ejemplo.

**Problema 2.-** Un gas ocupa 1.5 litros a una presión de 2.5 atm. Si la temperatura permanece constante, ¿Cuál es la presión en mm de Hg, si se pasa a un recipiente de 3 litros?

**Solución:**

Al igual que el problema anterior lo que necesitamos es conocer nuestros datos, sin los datos no podemos hacer absolutamente nada, ahora hagamos de nuevo un listado de nuestros datos.

$$V_1 = 1.5 \text{ litros}$$

$$P_1 = 2.5 \text{ atm.}$$

$$P_2 = ?$$

$$V_2 = 3 \text{ l}$$

Observamos que lo que nos falta es la presión final, por lo que vamos a despejar  $P_2$  de la fórmula.



$$P_1V_1 = P_2V_2$$

Despejando  $\gg P_2$

$$P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$$

Sustituyendo nuestros datos.

$$P_2 = \frac{(2.5\text{atm})(1.5\text{l})}{3\text{l}} = \frac{3.75}{3}\text{atm} = 1.25\text{atm}$$

 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 3 de 1	

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

Tenemos que 1.25 atm. es la presión final de lo que nos pide nuestro problema, sin embargo, el mismo problema dice que tenemos que convertir las unidades de presión, **en este caso atmósferas a mm de Hg** para ello haremos una regla de tres. Si 1 atm equivale a 760 mm de Hg, 1.25 atm ¿a cuántos mm de Hg equivaldría?

1 atm ——— 760 mm de Hg

1.25 atm ——— x mm de Hg

$$x = \frac{(760 \text{ mm de Hg})(1.25 \text{ atm})}{1 \text{ atm}} = 950 \text{ mm de Hg}$$

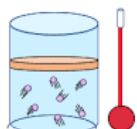
por lo que 950 mm de Hg es la presión final obtenida en un recipiente de 3 litros.

### 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:



#### Ejercicios Resueltos

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

Paso a Paso

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. Ejemplo:

$$20 \text{ °C} + 273 = 293 \text{ K}$$

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

### Ley de Charles Ejemplos

**Problema 1.-** Se tiene un gas a una presión constante de 560 mm de Hg, el gas ocupa un volumen de 23 cm<sup>3</sup> a una temperatura que está en 69°C. ¿Qué volumen ocupará el gas a una temperatura de 13°C?

**Análisis:** Si nos dice, que es un gas sometido a presión constante, entonces estamos hablando de la **Ley de Charles**, para esa ley necesitamos dos cosas fundamentales, que serán nuestros datos, que son *temperaturas y volúmenes*.

**Datos:**

V1: El volumen inicial nos dice que son de 23cm<sup>3</sup>

T1: La temperatura inicial es de 69°C

T2: La temperatura final es de 13°C



**Solución:**

Para dar inicio a este problema, nos damos cuenta que lo que nos hace falta es el volumen final, o V2, para poder llegar a ello, solamente tenemos que despejar de la fórmula original y ver lo que obtenemos:

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

y aquí algo totalmente importante, y que coloqué de rojo texto atrás, **Los problemas de Charles se trabajan en escala absoluta**, es decir la temperatura debe estar en grados Kelvin, para ello no es gran ciencia, solo debemos sumar 273 a las temperaturas que tenemos en grados Celsius también conocido como centígrados, quedando de la siguiente forma,

$$T_1 = 69 + 273 = 342 \text{ °K}$$

 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y          RECUPERACIÓN</b>	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 4 de 1	

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

$$T_2 = 13 + 273 = 286^\circ K$$

Ahora solo nos queda reemplazar en la fórmula de la ley de Charles, quedando lo siguiente:

Ahora podemos analizar, que mientras la temperatura baje, el volumen disminuirá.

**Problema 2.-** El volumen de una muestra de oxígeno es 2.5 litros a 50°C ¿Qué volumen ocupará el gas a 25°C, si la presión permanece constante?

**Solución:**

Analizamos el problema y lo que hacemos primero es reunir nuestros datos:

$$V_1 = 2.5 \text{ litros}$$

$$T_1 = 50^\circ C + 273 = 323^\circ K$$

$$V_2 = ?$$

$$T_2 = 25^\circ C + 273 = 298^\circ K$$

Sabiendo nuestra fórmula

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

despejamos  $V_2$

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

Reemplazando nuestros datos en la fórmula.

$$V_2 = \frac{(2.5l)(298^\circ K)}{323^\circ K} = \frac{745}{323}l = 2.306l$$

Por lo que podemos observar que el volumen final será de 2.306 litros, esto afirma nuevamente que **mientras la temperatura disminuya, el volumen disminuirá.**

#### FASE DE TRANSFERENCIA- APLICACIÓN- PRACTICA

Realice cinco (5) ejercicios de cada una de las leyes citadas (5 de Boyle y 5 de Charles) es de aclarar que NO serán los mismos que aparecen en la guía (no olvide los procedimientos)

- No olvidemos que el trabajo debe ser siempre completo, bien presentado, sin tachaduras, buena letra, fotos claras.
- Envía el registro fotográfico al correo electrónico [stellamariamendezcortes@gmail.com](mailto:stellamariamendezcortes@gmail.com), de acuerdo a la instrucción dada en la parte inferior; en el cuaderno para el día **miércoles 12/05/2021**.
- El encuentro virtual será el día **martes 11 /05/2021 a las 9:00 a.m.** con el mismo enlace <https://meet.google.com/bvh-yppgg-don> su participación es una oportunidad para el entendimiento de las temáticas, se tomará asistencia.

Es sumamente importante que acaten la instrucción que se dio en el primer autónomo en lo referente al envío del aprendizaje (**EL CORREO DEBE SER DEL ESTUDIANTE Y DEBE IDENTIFICARSE CON # AVA, GRADO, APELLIDO Y NOMBRE;**) y los que entregan en físico de igual forma identificar claramente de acuerdo a la instrucción dada (Grado Apellidos y Nombres del estudiante y la actividad que está enviando # 1 # 2 ...) no olvidar que cuentan con el mismo tiempo de los estudiantes que entregan virtual

