



INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL "GENERAL SANTANDER"

SEDE	GRADO	TIEMPO ESTIMADO	ÁREA	EJE TEMÁTICO	No INTEGRANTES PARA EL TRABAJO
	10º	6 horas	CIENCIAS NATURALES	GASES	1
OBJETIVO:	Reconocer las propiedades de los gases y cómo se aplican a las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac				
COMPETENCIAS	Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.				

REFLEXIÓN

Un cordial saludo queridos estudiantes

Teniendo en cuenta las disposiciones nacionales de cuarentena frente al COVID 19 es necesario seguir al pie de la letra las recomendaciones de aislamiento y lavado de manos constante, si tiene gripa cuidarse en casa y solo asistir al médico si presenta fiebre mayor a 40º persistente y dificultad al respirar.

En cuanto al trabajo autónomo es importante seguir los siguientes consejos

- Ponerse horarios, como si se tratara de clases presenciales, estableciendo horas de inicio y fin a determinada actividad
- Es importante hacer pausas activas como si estuviera en el colegio, esto permitirá despejar la mente, estirar un poco las piernas, comer algo o hacer ejercicio en casa
- Ubicar un espacio en la casa que sea diferente a donde pasa su tiempo de relax o de familia, libre de elementos distractores como un televisor o videojuegos

Es importante tener en cuenta que el desarrollo de esta actividad requiere disposición, responsabilidad, claridad en los objetivos, conocer sus propios estilos de aprendizaje, autonomía, emplear los diversos medios como los que el profesor le comunique para las diversas asesorías, conectarse en los horarios de clases y si no es posible comunicar las razones por las cuales no pudo acceder en los horarios.

Los estudiantes sin conexión deben desarrollar las guías en horarios establecidos y en caso de asesorías pueden comunicarse vía WhatsApp o telefónica con el docente

REFERENTES CONCEPTUALES

GASES

Los gases son uno de los estados de agregación de la materia. En este estado las moléculas que constituyen un gas casi no son atraídas unas por otras, por lo que se mueven en el vacío a gran velocidad y muy separadas unas de otras, explicando así las propiedades. Hay varias características de los gases que son familiares para todo el mundo. Los gases no tienen forma ni volumen propio se expanden hasta llenar y adoptar las formas de los recipientes que los contienen. Los gases se difunden unos en otros y se mezclan en todas las proporciones. No podemos ver las partículas individuales de un gas, aunque podemos apreciar si la masa de gas tiene color como por ejemplo el Cl₂(g) es un gas amarillo verdoso, el Br₂(g) es un gas rojo pardusco, y el I₂(g) es un gas violeta. No obstante, la mayor parte de los gases comunes como H₂, O₂, N₂, CO y CO₂, son incoloros.

Difusión

Cuando destapamos un frasco de perfume, casi que inmediatamente percibimos la fragancia correspondiente; de manera semejante, detectamos con gran facilidad escapes en la tubería de gas, o exceso de gasolina en el carburador de un automóvil. Una explicación a estos hechos la encontramos si consideramos que las moléculas de un gas tienen una gran facilidad para dispersarse espontáneamente en el aire. Esta dispersión espontánea de una sustancia en otra se denomina difusión.

Comprensibilidad

Cuando se aplica una presión sobre un gas, este se comprime, o sea, disminuye su volumen, con bastante facilidad.

Presión

Las moléculas de un gas, al moverse continuamente y a altas velocidades, no sólo chocan entre sí, sino que también los hacen con las paredes del recipiente. Cada colisión contra una pared puede considerarse como una pequeña fuerza que se ejerce sobre ella.

Se define como presión la fuerza que se ejerce por cada unidad de área, Para un gas, en consecuencia, la presión estará dada por la suma de todos los choques que se producen sobre la unidad de área de pared.

Presión atmosférica

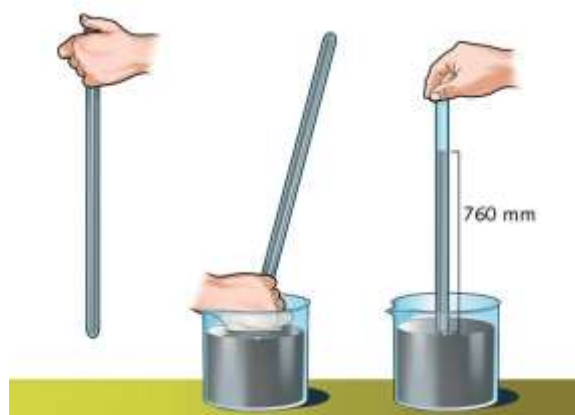
Como bien sabemos, el aire que rodea la Tierra ejerce una presión sobre su superficie y sobre todos los objetos colocados en ella, la cual se denomina presión atmosférica.

El **experimento de Torricelli** fue un proyecto realizado en 1643 por el físico y químico italiano Evangelista Torricelli en un laboratorio que logró medir la presión atmosférica por primera vez.

Torricelli, llenó de mercurio un tubo de 1 metro de largo, (cerrado por uno de los extremos) y lo invirtió sobre una cubeta llena de mercurio, de inmediato la columna de mercurio bajó varios centímetros, permaneciendo estática a unos 76 cm (760 mm) de altura ya que en esta influía la presión atmosférica y también influía en la presión del mercurio ya que las moléculas del mercurio se compactaron formando presión entre el tubo y el mercurio.

Como según se observa la presión era directamente proporcional a la altura de la columna de mercurio (Hg), se adoptó como medida de la presión el mm (milímetro) de mercurio.

Torricelli llegó a la conclusión de que la columna de mercurio caía debido a que la presión atmosférica ejercida sobre la superficie del mercurio era capaz de equilibrar la presión ejercida por sus pesos.



Unidades de presión

La relación entre la altura de la columna de mercurio en un barómetro de Torricelli y la presión del aire originó una de las unidades más antiguas de presión: el milímetro de mercurio, abreviado mm Hg. Un **milímetro de mercurio** es la presión ejercida o causada por una columna de mercurio de 1mm de altura, a 0°C y al nivel del mar.

Modernamente, el milímetro de mercurio ha recibido el nombre de **torr**, en honor de Torricelli. Así

$$1 \text{ torr} = 1 \text{ mm Hg}$$

De acuerdo con lo anterior, la presión atmosférica al nivel del mar es de 760 mm Hg o 760 torr. Este valor de 760 torr es realmente un valor promedio de muchas mediciones, ya que la presión atmosférica, una determinada en un mismo sitio, varía constantemente de acuerdo con las condiciones climáticas. Dicho promedio se ha tomado como base para otra unidad, la atmósfera estándar o, simplemente, atmósfera. Una atmósfera, atm, se define como 760 torr, exactamente.

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 760 \text{ mm Hg}$$

PRESIONES EQUIVALENTE A UNA ATMOSFERA

Una atmósfera (1 atm) es equivalente a:

760 mm Hg	760 torr	$1,013 \times 10^5$ Pa	101,3 KPa	1,013 Bares	14,7 Lb/pulg ²
--------------	-------------	---------------------------	--------------	----------------	------------------------------

LEYES DE LOS GASES

LEY DE BOYLE

La **ley de Boyle-Mariotte**, o **ley de Boyle**, formulada independientemente por el físico y químico británico Robert Boyle en 1662 y el físico y botánico francés Edme Mariotte en 1676, es una de las leyes de los gases que relaciona el volumen y la presión de una cierta cantidad de gas mantenida a temperatura constante.

La presión ejercida por una fuerza química es inversamente proporcional a la masa gaseosa, siempre y cuando su temperatura se mantenga constante (si el volumen aumenta la presión disminuye, y si el volumen disminuye la presión aumenta). Es decir, *A temperatura constante, el volumen de una masa fija de gas es inversamente proporcional a la presión que este ejerce.*

Matemáticamente se puede expresar así:

$$PV = k$$

Donde **k** es constante si la temperatura y la masa del gas permanecen constantes.

Cuando aumenta la presión, el volumen baja, mientras que si la presión disminuye el volumen aumenta, No es necesario conocer el valor exacto de la constante **k** para poder hacer uso de la ley: si consideramos las dos situaciones de la figura, manteniendo constante la cantidad de gas y la temperatura, deberá cumplirse la relación:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

Donde:

- P_1 = presión inicial
- P_2 = presión final
- V_1 = volumen inicial
- V_2 = volumen final

Además, si se despeja cualquier incógnita se obtiene lo siguiente:

$$P_1 = \frac{P_2V_2}{V_1} \quad V_1 = \frac{P_2V_2}{P_1} \quad P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2} \quad V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2}$$

Ejemplo

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:

Primero 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 >> P_2

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

Sustituyendo nuestros datos.

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

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.

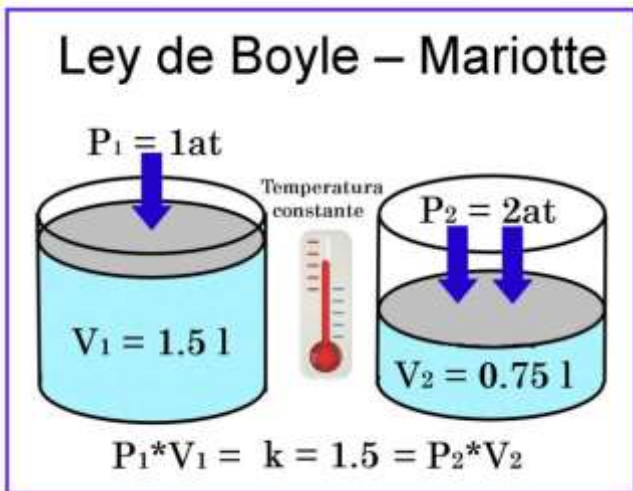
Si 1 atm equivale a 760 mm de Hg, 1.25 atm ¿a cuántos mm de Hg equivaldría?

$$1 \text{ atm} \text{ ---- } 760 \text{ mm de Hg}$$

$$1.25 \text{ atm} \text{ ---- } x \text{ mm de Hg}$$

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

Resultado:



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

LEY DE CHARLES

Relaciona el volumen y la temperatura de una cierta cantidad de gas ideal, mantenida a una presión constante, mediante una constante de proporcionalidad directa.

En esta ley, Jacques Charles dice *que para una cierta cantidad de gas a una presión constante, al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta y al disminuir la temperatura, el volumen del gas disminuye*. Esto se debe a que la temperatura está directamente relacionada con la energía cinética debido al movimiento de las moléculas del gas. Así que, para cierta cantidad de gas a una presión dada, a mayor velocidad de las moléculas (temperatura), mayor volumen del gas.

La ley fue publicada primero por Gay-Lussac en 1802, pero hacía referencia al trabajo no publicado de Jacques Charles, de alrededor de 1787, lo que condujo a que la ley sea usualmente atribuida a Charles. La relación había sido anticipada anteriormente en los trabajos de Guillaume Amontons en 1702.

Matemáticamente se expresa:

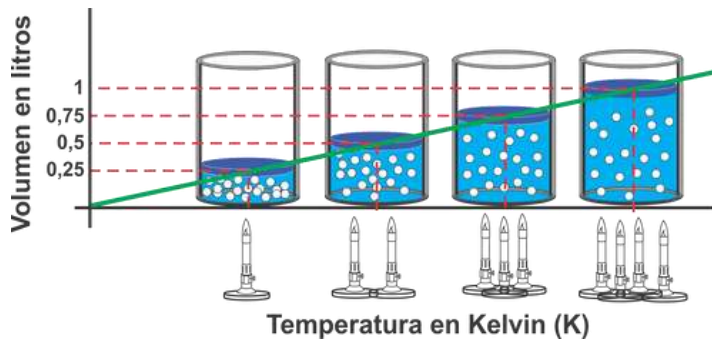
$$\frac{V}{T} = k_2$$

o también:

$$V = k_2 T$$

donde:

- **V**: es el volumen.
- **T**: es la temperatura absoluta (es decir, medida en Kelvin).



- **k₂**: es la constante de proporcionalidad.

Además puede expresarse como:

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

donde:

- V₁** = Volumen inicial
- T₁** = Temperatura inicial
- V₂** = Volumen final
- T₂** = Temperatura final

Además, si se despeja cualquier incógnita se obtiene lo siguiente:

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

Ejemplo:

Se tiene un gas a una presión constante de 560 mm de Hg, el gas ocupa un volumen de 23 cm³ a una temperatura que está en 69°C . ¿Qué volumen ocupará el gas a una temperatura de 13°C?

Solución:

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 23cm³

T₁: La temperatura inicial es de 69°C

T₂: La temperatura final es de 13°C

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:

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

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 Celcius también conocido como centígrados, quedando de la siguiente forma,

$$T_1 = 69 + 273 = 342^\circ K$$

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

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

$$V_2 = \frac{T_2 V_1}{T_1} = \frac{(23 \text{ cm}^3) (283^\circ K)}{242^\circ K} = 19,23 \text{ cm}^3$$

Resultado:

El volumen que ocupa el gas a 13°C es 19,23 cm³

LEY DE GAY-LUSSAC

Notables científicos, físicos y químicos dedicaron parte de su tiempo para poder entender mejor esta ley, pero fue Gay-Lussac un físico-químico de origen Francés, que estudió a fondo el comportamiento de los gases respecto a la relación entre la presión y la temperatura, su ley estable lo siguiente.

Si el volumen de una masa gaseosa permanece constante, la presión es directamente proporcional a su temperatura absoluta.

La proporcionalidad que existe en esta ley es sobre la presión y la temperatura, matemáticamente colocaremos esto como:

$$P \propto T$$

Ahora introduzcamos una constante de proporcionalidad esto da paso a que se vea de la siguiente forma, es como un despeje simple.

$$\frac{P}{T} = k$$

Ahora al tratarse de una igualdad, podemos considerar las condiciones inicial y final, quedando la ecuación o fórmula matemática de la Ley de Gay-Lussac de la siguiente forma:

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

donde:

P_1 = Presión Inicial

T_1 = Temperatura Inicial

P_2 = Presión Final

T_2 = Temperatura Final

Ejemplo:

Un gas, a una temperatura de 35°C y una presión de 440 mm de Hg, se calienta hasta que su presión sea de 760 mm de Hg. Si el volumen permanece constante, ¿Cuál es la temperatura final del gas en °C?

Solución:

Si leemos detalladamente el problema nos podremos dar cuenta que las condiciones iniciales de temperatura y presión nos las dan como datos, al igual que la presión final, pero el único dato que no nos dan es la temperatura final, y la cual nos piden en °C.

Vamos a colocar nuestros datos:

$$P_1 = 440 \text{ mm de Hg.}$$

$$T_1 = 35^\circ\text{C} + 273 = 308 \text{ }^\circ\text{K}$$

$$P_2 = 760 \text{ mm de Hg.}$$

$$T_2 = ?$$

He sumado a 35° la cantidad de 273, para poder hacer la conversión a grados Kelvin. **Es muy importante que lo conviertan** sino no dará el resultado que esperamos.

Ahora, usamos la fórmula para esta ley, la cual colocaré de nuevo.

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

Despejando a T_2

Nos queda

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

Ahora sustituimos nuestros datos.

$$T_2 = \frac{(760 \text{ mm de Hg})(308^\circ \text{K})}{440 \text{ mm de Hg}} = 532^\circ \text{K}$$

Pero nos piden el resultado en °C, por lo que restaremos 273 a la cantidad resultante en grados Kelvin.

$$T_2 = 532^\circ \text{K} - 273 = 259^\circ \text{C}$$

Resultado:

La temperatura final en grados centígrados es 259°C

Como podemos observar en las condiciones iniciales del problema, la temperatura aumentó y como resultado también la presión, esto quiere decir que hemos resuelto el problema con éxito.

LEY COMBINADA DE LOS GASES

La ley combinada de los gases o ley general de los gases es una ley de los gases que combina la ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de Gay-Lussac. Estas leyes matemáticamente se refieren a cada una de las variables termodinámicas con relación a otra mientras todo lo demás se mantiene constante. La ley de Charles establece que el volumen y la temperatura son directamente proporcionales entre sí, siempre y cuando la presión se mantenga constante. La ley de Boyle afirma que la presión y el volumen son inversamente proporcionales entre sí a temperatura constante.

Finalmente, la ley de Gay-Lussac introduce una proporcionalidad directa entre la temperatura y la presión, siempre y cuando se encuentre a un volumen constante. La interdependencia de estas variables se muestra en la ley de los gases combinados, que establece claramente que:

La relación entre el producto presión-volumen y la temperatura de un sistema permanece constante.

Matemáticamente puede formularse como:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Donde presión, volumen y temperatura se han medido en dos instantes distintos 1 y 2 para un mismo sistema.

En adición de la ley de Avogadro al rendimiento de la ley de gases combinados se obtiene la ley de los gases ideales.

Ejemplo:

Una masa gaseosa ocupa un volumen de 2,5 litros a 12 °C y 2 atm de presión. ¿Cuál es el volumen del gas si la temperatura aumenta a 38°C y la presión se incrementa hasta 2,5 atm?

Solución:

Identificar los datos que brinda el enunciado.

$$V_1 = 2,5 \text{ L}$$

$$T_1 = 12 \text{ }^\circ\text{C}$$

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

$$T_2 = 38 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_2 = 2,5 \text{ atm}$$

Conocer la incognita.

$V_2 = ?$

Despejar V_2 de la expresión

$$V_2 = \frac{V_1 \cdot P_1 \cdot T_2}{T_1 \cdot P_2}$$

Transformar las unidades de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) a Kelvin.

$$T_1: K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$T_2: K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$K = 12 + 273 = 285 \text{ K}$$

$$K = 38 + 273 = 311 \text{ K}$$

Sustituir los datos en la expresión y efectuar los calculos matemáticos.

$$V_2 = \frac{2.5 \text{ L} \cdot 2 \text{ atm} \cdot 311 \text{ K}}{285 \text{ K} \cdot 2.5 \text{ atm}}$$

Resultado:

Se cancelan las unidades de presión y temperatura (atm y K), se obtiene el resultado.

$$V_2 = 2.18 \text{ L}$$

ACTIVIDADES

1. Encuentre 10 términos relacionados con el tema y luego defínalos:

D	S	J	Z	K	X	U	S	W	W	P	I	G	Ñ	Y	B	V	E	E	W	T	U	Z	D	B
W	E	J	J	D	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	A	B	S	O	L	U	T	A	V
C	V	R	D	I	J	V	P	R	S	B	X	G	W	Y	P	I	J	I	J	G	Ñ	E	H	Y
N	J	B	I	Y	H	A	N	Y	J	K	W	J	K	Ñ	S	D	P	Q	U	U	O	O	D	M
T	O	Ñ	I	Q	K	N	I	E	T	R	Y	U	L	Z	I	L	S	H	D	X	D	J	K	T
V	Z	I	D	B	C	F	I	G	S	N	C	I	L	L	E	C	I	R	R	O	T	V	G	A
B	I	T	S	X	P	N	U	V	Ñ	Y	B	D	F	P	D	W	O	R	F	S	P	Z	R	E
S	T	W	E	U	H	A	L	Z	A	Q	Ñ	U	V	J	B	Q	U	Ñ	P	V	Q	O	Ñ	Z
P	N	R	E	M	F	A	C	I	R	E	F	S	O	M	T	A	N	O	I	S	E	R	P	Q
J	R	M	P	U	L	I	F	O	Y	B	Y	P	L	L	J	A	R	E	F	S	O	M	T	A
I	N	D	J	O	E	Y	D	X	Y	S	H	F	U	H	A	D	O	F	S	A	G	E	K	C
J	W	V	C	Y	J	D	A	L	V	Ñ	X	C	M	L	Y	G	I	H	D	U	G	B	Y	U
X	Z	D	B	K	J	H	G	Z	S	E	O	T	E	D	Q	V	X	W	M	L	K	P	A	P
G	Y	U	R	P	M	T	R	F	X	O	T	K	N	I	P	H	I	T	B	Q	Z	Y	Z	Q
V	H	Q	Q	U	Q	G	V	A	C	V	X	J	G	P	L	R	F	B	G	R	A	P	Ñ	G
U	A	P	P	Z	N	J	Ñ	I	A	X	O	D	I	C	N	R	E	S	K	U	M	S	L	W
M	D	I	S	Z	S	K	Z	L	C	D	W	Ñ	W	Y	P	E	I	S	E	L	Ñ	D	G	J
X	I	P	I	G	P	E	D	N	M	R	P	O	K	X	L	Y	M	S	I	E	G	A	M	F
H	B	V	N	D	B	Z	C	M	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	O	Y	Z	X	W
D	X	D	A	D	I	L	I	B	I	S	E	R	P	M	O	C	P	F	T	O	N	H	R	N

2. Explique, dibuje y escriba las fórmulas de las siguientes leyes de los gases:

- Ley de Boyle
- Ley de Charles
- Ley de Gay-Lussac
- Ley combinada

3. Teniendo en cuenta La ley de Boyle resuelva los siguientes ejercicios:

- 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?
- Calcular el volumen de un gas a una temperatura constante al recibir una presión de 5 atm, si su volumen es de 3.4 litros a una presión de 2.5 atmósferas.
- Un gas a una temperatura constante ocupa un volumen de 600 cm^3 a una presión de 760 mm de Hg, ¿cuál será su volumen si la presión recibida aumenta a 1500 mm de Hg?
- Un gas recibe una presión de 2 atmósferas y ocupa un volumen de 125 cm^3 , calcular la presión que debe soportar para que su volumen sea de 95 cm^3
- Una muestra de oxígeno que tiene un volumen de 500 ml a una presión de 760 torr se quiere comprimir a un volumen de 380 ml. ¿Qué presión debe ejercer si la temperatura se mantiene constante?
- Cierta cantidad de nitrógeno ocupa un volumen de 30 litros a una presión de 1140 torr. ¿Qué volumen ocupará a 0,5 atm?

4. Teniendo en cuenta la ecuación de la ley de Charles soluciona los siguientes ejercicios:

- a. 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.
 - b. Se tiene un gas a una temperatura de 26°C y con un volumen de 90cm³ a una presión de 760 mm de Hg, ¿Qué volumen ocupará este gas a una temperatura de 0°C, si la presión permanece constante?
 - c. Una masa de oxígeno ocupa un volumen de 50cm³ a una temperatura de 18°C y a una presión de 640 mm de Hg, ¿Qué volumen ocupará a una temperatura de 24°C si la presión recibida permanece constante?
 - d. Calcular la temperatura absoluta a la cual se encuentra un gas que ocupa un volumen de 0.4 litros a una presión de una atmósfera, si a una temperatura de 45°C ocupa un volumen de 1.2 litros a la misma presión.
 - e. Un balón de caucho inflado con helio ocupa un volumen de 630 ml a 25°C. Si se coloca en un congelador, su volumen disminuye a 558 ml. ¿Cuál es la temperatura del congelador en grados centígrados?
5. Utilizando la ecuación de la ley de Gay-Lussac resuelva los siguientes ejercicios
- a. La presión del aire en un matraz cerrado es de 460 mm de Hg a 45°C. ¿Cuál es la presión del gas si se calienta hasta 125°C y el volumen permanece constante.
 - b. Un gas contenido en un recipiente se encuentra sometido a una presión de 2 atmósferas a la temperatura de 27°C. ¿qué temperatura adquiere si se le aplica una presión de 3 atmósferas?
 - c. Un gas produce una presión de 4 atmósferas a la temperatura de 47°C. ¿Qué presión produce a la temperatura de 127°C?
 - d. Una masa dada de gas en un recipiente recibe una presión absoluta de 7 atmósferas, su temperatura es de 57°C y ocupa un volumen de 300 cm³. Si el volumen del gas permanece constante y su temperatura aumenta a 95°C, ¿cuál será la presión absoluta del gas?
6. Teniendo en cuenta la ley combinada de los gases resuelva los siguientes ejercicios:
- a. Una muestra de 154 mL de dióxido de carbono gaseoso se obtiene al quemar grafito en oxígeno puro. Si la presión del gas generado es 121 kPa y su temperatura es 117°C, ¿qué volumen ocuparía el gas a condiciones estándar, las cuáles son T = 273K y P= 101 kPa?
 - b. Una muestra de 500 mL de nitrógeno se recoge a 2 atm y 20°C. Si la temperatura se eleva a 303 K y el volumen disminuye a 100mL, ¿qué presión tendrá el nitrógeno?
 - c. Un trozo de dióxido de carbono sublimado (hielo seco) genera una muestra de 0.8 L de CO₂ gaseoso a 22°C y 720 mm Hg ¿Qué volumen tendrá el dióxido de carbono gaseoso a 0°C y 760 mmHg?
 - d. Una muestra de 4L de nitrógeno se recoge a 1.5 atm y 288 K. Si la presión se incrementa a 2.5 atm y el volumen se reduce a 2L, ¿qué temperatura posee el nitrógeno?

EVIDENCIA DEL PROCESO (ENTREGABLE)

El taller realizado se debe escanear en un PDF marcado con nombres, apellidos y curso además enviar al correo profandrespintor@gmail.com para el profesor Jesús Andrés Pintor Alfonso y al correo emilenacapera@gmail.com para la profesora Edna Milena Capera Silva en la fecha que se solicite después de la asesoría respectiva.

OTRAS FUENTES DE CONSULTA (BIBLIOGRÁFICA-WEB- RECURSOS AUDIOVISUALES, ETC):

1. <u>Harvey, David.</u>	QUIMICA ANALITICA MODERNA	Ed. McGraw Hill Interamericana
2. <u>Mora P. William M.</u>	MOLECULA 1 Y 2	Ed. Voluntad S. A.
3. <u>Castelblanco, Yanneth</u>	QUIMIC@ 1 y 2	Ed. Norma
4. <u>Torres, Dora.</u>	CIENCIA EXPERIMENTAL 10 y 11	Ed. Educar Editores S.A
5. <u>Mondragón, César</u>	INTRODUCCION A LA QUIMICA	Editorial Santillana
6. <u>Martínez, Eduardo.</u>	QUIMICA 1 y 2	Ed. Cengage Learning
7. <u>Hervey, David.</u>	QUIMICA ANALITICA MODERNA	Ed. McGraw Hill Interamericana

ESPACIOS Y MEDIOS DE ASESORÍA REMOTA (Consulta a través de correo, WhatsApp, blog, entre otros- tiempo de respuesta-horario)

La profesora Edna Milena Capera realizará las tutorías:

- Vía WhatsApp para socializar las indicaciones y explicaciones de las temáticas
- blog para quienes tengan acceso a internet puedan acceder a las diferentes temáticas trabajadas
- Canal de youtube donde se realizaran las explicaciones específicas de la clase que igualmente se compartirán vía WhatsApp y por el blog
- Google meet para encuentros de socializar temáticas o solucionar dudas de las temáticas

El profesor Jesús Andrés Pintor realizará las tutorías:

- Grupo de facebook CIENCIAS NATURALES IED GENERAL SANTANDER para publicar documentos y socializar explicaciones sobre las actividades.
- Messenger de la página y grupo de facebook CIENCIAS NATURALES IED GENERAL SANTANDER. Este Messenger sólo se responde en horarios de 2 a 4 pm.

EVALUACIÓN-(CONOCIMIENTOS-ACTITUDES-HABILIDADES)

Al final de la guía el estudiante estará en la capacidad cognitiva de:

- Solucionará problemas sobre las leyes de Boyle, Charles, Gay-Lussac y combinada de los gases.
- Aplicará los conocimientos matemáticos en la solución de problemas de las leyes de los gases antes mencionadas

En el desarrollo actitudinal de la guía los estudiantes deben:

- Realizar lectura previa de la guía
- Resolver las actividades en el cuaderno de Química
- Participar en las socializaciones
- Entregar de las actividades puntualmente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE LA GUÍA

Aspectos Concretos	Como me veo	Como me ve mi grupo	Observaciones
➤ Manejo conceptos relacionados con las propiedades y variables de los gases			
➤ Reconozco el principio de las diferentes leyes de Boyle, Charles, Gay-Lussac y combinada de los gases			
➤ Realizo ejercicios aplicando las leyes de Boyle, Charles, Gay-Lussac y combinada de los gases			
➤ <i>Analizo la relación entre las leyes de los gases y sus aplicaciones a procesos industriales y cotidianos</i>			
➤ <i>Realizo esta guía sin mayor dificultad</i>			

AUTOEVALUACIÓN DEL EQUIPO*

Describir que tipo de apoyos ha tenido: Redes de apoyo familiar, de compañeros de grupo, de compañeros de otros grupos, de vecinos, de monitores, otros

COEVALUACIÓN*

En cada equipo se debe elegir un **representante o moderador o el mismo monitor académico o de enlace** que describirá en el encuentro virtual o en un enunciado, como desarrollo el grupo-equipos el trabajo asignado y una nota de este proceso, para cada integrante.

CRITERIOS DE HETEROEVALUACIÓN

- Desarrollo de la guía con los parámetros establecidos y en los tiempos acordados
- Puntualidad en la entrega
- Realización completa de la guía
- Dedicación del tiempo necesario a resolver la guía

RETROALIMENTACIÓN

Se realizara por parte del profesor titular de la asignatura, después de la entrega de las actividades por el medio que sean entregadas y en las diferentes tutorías dentro de las horas de clase