

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ, MUNICIPIO DE GRANADA
CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES Docente: Sergio Giovanni Gutierrez Hernández
AREA: CIENCIAS NATURALES-BIOLOGIA Grado: DECIMO Periodo: SEGUNDO



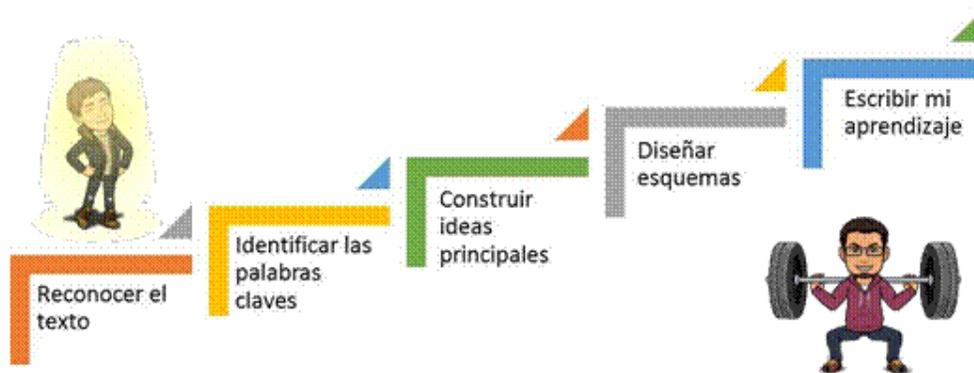
COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Comprender el concepto de huella ecológica y la necesidad de realizar un consumo responsable

CONTENIDO TEMATICO

- Identifica y analiza conceptos de una lectura
- Analiza los datos para entender el concepto de huella ecológica

METODOLOGIA



El estudiante debe desarrollar la lectura según los pasos propuestos en la gráfica, consignar todas las actividades en el cuaderno

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

la presente guía se puede desarrollar en físico o en versión digital en el aula virtual de la clase, Utilizando la plataforma de **Classroom**

código de clase es grado 1001 **ojdp6pi** y grado 1002: **ddghqfs**

dudas bioleyendolafilosofia@gmail.com Docente Sergio Gutierrez

ACTIVIDADES

SEMANA DEL 20 AL 24 DE ABRIL (1 HORA)

ACTIVIDAD	CRITERIO DE EVALUACION
Realizar la lectura propuesta "NECESITAMOS UN PLANETA Y MEDIO PARA MANTENER EL NIVEL DE CONSUMO ACTUAL" y subrayar las palabras claves	Realizar un listado de 10 palabras claves en el texto y buscar su definición

En el cuaderno copia las siguientes afirmaciones y argumenta cuales son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre la huella ecológica de la Humanidad:

1. El Global Footprint Network analiza la huella ecológica de California.
2. La huella ecológica se define como la cantidad de tierras y zonas marinas productivas requeridas para generar los recursos que una población consume y para asimilar los desechos que esa población genera.
3. Aunque algunos países viven por encima de sus posibilidades ecológicas, en términos generales la Humanidad tiene una huella ecológica sostenible para el planeta.
4. Según el Global Footprint Network la Humanidad se enfrenta a amenazas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la disminución de bosques, el agotamiento de la pesca y la falta de agua dulce.
5. El crecimiento de la huella ecológica se ha mantenido constante, en términos generales, en los últimos años.
6. La huella ecológica de los habitantes de los países más ricos es el doble de la de los que viven en los países más pobres.
7. Si toda la Humanidad tuviera el mismo nivel de consumo y generación de residuos de los Estados Unidos necesitaríamos cinco planetas para abastecernos y absorber nuestra contaminación.
8. Hay países en los que la huella ecológica es sólo de un 20 % de la de la media del planeta, mientras que en otros está por encima del 300 %.
9. La huella ecológica de los europeos está en una situación que puede ser considerada como sostenible.
10. La biocapacidad del planeta crece al mismo ritmo que la huella ecológica de sus habitantes

LECTURA ANEXO NECESITAMOS UN PLANETA Y MEDIO PARA MANTENER EL NIVEL DE CONSUMO ACTUAL

Más o menos, todos sabemos lo que significa vivir por encima de las propias posibilidades. Gastar más de lo que se tiene, no llegar a fin de mes, vivir a crédito... cuando la situación dura mucho, suele terminar en el drama particular. La actual crisis financiera es una demostración de lo que ocurre cuando el mal se extiende a muchos: termina abruptamente el cuento de la lechera y llega el pinchazo de la burbuja.

Ahora, un estudio demuestra que la Humanidad vive, en términos globales, sobre otra gran burbuja, la de los recursos. Si miramos el planeta como si fuera un sólo hogar y a la población mundial como si fuera una simple familia, resulta que estamos viviendo muy por encima de lo que podemos permitirnos. En realidad, nos gastamos al año sueldo y medio. O dicho de otra forma, más o menos al llegar julio ya nos habíamos fundido los recursos que teníamos para todo 2009.

Estas conclusiones se extraen del estudio sobre la huella ecológica mundial presentado ayer por el Global Footprint Network, un think tank con sede en California que realiza valoraciones del consumo de recursos a escala global. Cada año, el Global Footprint Network calcula la llamada huella ecológica de más de 100 países y la de la Humanidad en conjunto. La huella ecológica es un concepto que ha ido ganando presencia como herramienta de análisis ambiental. Se define como la cantidad de tierra productiva y de zonas marinas productivas requeridas para generar los recursos que una población consume y para asimilar los desechos que esa misma población genera.

Consumo y desechos

Según los autores del informe, la Humanidad necesita cada año una cantidad de recursos que para ser producidos de forma sostenible tendrían que proceder de un planeta y medio como el nuestro. El estudio afirma: "Los datos muestran que demandamos recursos naturales y generamos residuos, como el CO₂, a un ritmo que es un 44% más rápido de lo que la naturaleza tarda en regenerar y absorber". Dicho de otro modo, la Tierra necesita unos 18 meses para recuperarse del esfuerzo que le exigimos cada año.

Según el Global Footprint Network "las urgentes amenazas a las que nos enfrentamos hoy, como el cambio climático, pero también la pérdida de biodiversidad, la disminución de los bosques, el agotamiento de las pesquerías y la pérdida de recursos hídricos, son síntomas de esta alarmante tendencia" hacia el consumo desmesurado.

Los analistas han trabajado con datos referidos a 2006, por ser el año más cercano del que se tenían cifras concretas y homogéneas para todos los países. Han comprobado que entre 2005 y 2006 la huella ecológica de la humanidad aumentó en torno al 2% debido al crecimiento tanto de la población como del consumo. Este avance va en sintonía con lo ocurrido en la década previa, cuando la huella ecológica creció un 22%.

Lo que los autores señalan es que, al mismo tiempo que crece la presión sobre los ecosistemas, la capacidad que tienen estos para satisfacer nuestras demandas se mantiene igual o, en todo caso,

decrece. Algo que resulta fácil de entender: las selvas ya cortadas o las pesquerías agotadas no pueden volver a usarse al año siguiente.

El estudio sana en matices cuando se desciende al nivel de continente o de países. Los cálculos muestran que hay una gran disparidad entre estados. Usando como unidad de medida la hectárea global por persona, es decir, la cantidad de terreno de todo el mundo que necesita cada ciudadano de un país para vivir como vive, se observa que hay algunos que tienen huellas ecológicas de 10 hectáreas per capita y otros que no llegan a una hectárea por cabeza.

Como ejemplo, si toda la Humanidad adquiriera el nivel de consumo de EEUU, harían falta cinco planetas para abastecernos y absorber nuestra contaminación. Pero no es EEUU, sino Emiratos Árabes Unidos el país que copa el ranking de los más gastosos. Y curiosamente, es también uno de los primeros que se ha embarcado en un proyecto nacional para bajarse de ese podio tan poco gratificante. Desde 2007, su Gobierno impulsa un plan de eficiencia y de inversiones millonarias en tecnologías renovables para disminuir su huella ecológica. Ése es, según el Global Footprint Network, el camino que todos deberían seguir.

ACTIVIDAD 2. SEMANA DEL 27 DE ABRIL AL 1 DE MAYO (1 HORA)

ACTIVIDAD	CRITERIO DE EVALUACION
Redactar 10 ideas principales que resuman el texto	15 ideas claras que representen los temas centrales del texto

ACTIVIDAD 3. SEMANA DEL 4 AL 8 DE MAYO (1 hora)

ACTIVIDAD	CRITERIO DE EVALUACION
Diseñar un mapa mental de la lectura trabajada.	Debe ser claro la idea central, las ideas secundarias, la conexión entre términos, la presentación y creatividad

ACTIVIDAD 4. SEMANA DEL 11 AL 15 MAYO (1 hora)

4 semana (1 hora) Escribe y contesta las siguientes preguntas

1. Repasa el texto y explica cómo define la huella ecológica. ¿Qué parámetros se tienen en cuenta para calcularla? ¿Qué utilidad tiene un indicador como ese?
2. ¿Qué características comparten los países con una mayor huella ecológica? ¿Y los que tienen una huella ecológica más baja?
3. ¿Es razonable que el futuro del planeta dependa de las formas de vida y de las decisiones que se adopten separadamente en los distintos países? ¿Habría otras alternativas?
4. Busca en Internet diferentes formas de calcular la huella ecológica. Analiza las diferencias entre esos métodos y selecciona el que te parezca más adecuado. Calcula tu huella ecológica.

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ

GRANADA CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES 2020

AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: QUIMICA DOCENTE: FRANCISCO DELGADILLO

Grado: 10 Periodo: FECHA: DE 20 de Abril HASTA 23 Abril

TITULO DE LA GUIA: LEY DE BOYLE

1. COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Identificar la relación que hay entre volumen y presión en un gas.
Reconocer las variables de un gas.
Desarrollar correctamente los ejercicios propuestos.

1. CONTENIDO TEMATICO

Variables de un gas	
Equivalencias	
Leyes de los gases	
Ley de Boyle – Mariotte	
Ejercicio propuesto	
Ejercicios para desarrollar	

2. ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1	Actividad: Lectura y desarrollo de la guía "Ley de Boyle". Metodología: trabajo autónomo Recursos: fotocopia de la guía.	20 – 23 abril	Desarrollo de los ejercicios. Desarrollar los ejercicios en el cuaderno de química.

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Leer concienzudamente la parte teórica de la guía, Seguir los pasos para desarrollar el ejercicio propuesto (Boyle) y desarrollar los ejercicios indicados en el cuaderno de química.

FRANCISCO J. DELGADILLO F.

FIRMA DOCENTE

Vo.Bo COORDINACION ACADEMICA

I.E.D. GUSTAVO URIBE RAMIREZ – GRANADA – CUNDINAMARCA		
GRADO: 10	NOMBRES Y APELLIDOS:	
FECHA:	TEMA: GASES. LEY DE BOYLE	LIC. FRANCISCO JOSE DELGADILLO FORERO

VARIABLES DE UN GAS

VARIABLE	DEFINICION	UNIDADES
PRESION	Es la fuerza ejercida por unidad de área. $P = F/A$. En los gases esta fuerza actúa en forma uniforme sobre todos los puntos de las paredes del recipiente que los contiene	Atmósfera (atm). Torricellis (torr). Milímetros de mercurio (mmHg). Centímetros de mercurio (cmHg). Libra sobre pulgada cuadrada (P.S.I.). Bar (bar). Milibar (mbar). Pascal (pasc)....etc.
VOLUMEN	Es el espacio ocupado por la masa del gas.	Litro (Lt), mililitro (ml), milímetro cubico (mm^3), centímetro cúbico (cm^3), metro cubico (m^3).
TEMPERATURA	Es el grado de intensidad de calor que tiene la masa de un gas	Grados centígrados (C^0), grados Kelvin (K^0).....etc
MASA	Es la cantidad de masa que tiene un gas	Gramos (gr), kilogramos (Kgr), moles (mol)..... etc

EQUIVALENCIAS

VARIABLE	UNIDAD	EQUIVALENCIAS
PRESION	1 ATMOSFERA (atm)	= 760 mmHg, = 760 Torr, = 76 cmHg, = 14.7 P.S.I., = 1.013 bar, = 1013mbar, = 1.013×10^5 pasc.
VOLUMEN	LITRO (Lt)	= 1000 ml, = 1000 cm^3
TEMPERATURA	GRADOS KELVIN (K^0)	$0(C^0) = 273(K^0)$
MASA	MOL (mol)	1 mol = masa atómica y/o molecular

LEYES DE LOS GASES: Teniendo en cuenta tres variables: **PRESION, VOLUMEN Y TEMPERATURA**, se crearon tres leyes generales de los gases: **BOYLE, CHARLES Y LUSSAC**.

LEY DE BOYLE – MARIOTTE: A lo largo del siglo XVII, el científico inglés **ROBERT BOYLE (1627 – 1691)** y el físico francés **EDME MARIOTTE (1620 – 1684)** estudiaron las variaciones que experimenta la **PRESIÓN** del gas encerrado en un recipiente cuando se modifica el **VOLUMEN** del mismo y se mantiene **CONSTANTE** la temperatura (**proceso isotérmico**), y concluyeron que un **AUMENTO** de la **PRESIÓN** de una masa de gas produce un **DESCENSO** proporcional al **VOLUMEN** que ocupa. **“A temperatura constante el volumen de un gas es INVERSAMENTE PROPORCIONAL a su presión”**. Esto significa que a mayor presión menor volumen y a menor presión mayor volumen.

Esta ley relaciona el volumen con la presión, la temperatura no se tiene en cuenta porque es constante, es decir, no varía.

V_1	Volumen inicial	P_1	Presión inicial
V_2	Volumen final	P_2	Presión final

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

$$V_1 P_1 = V_2 P_2$$

De esta ecuación inicial se derivan cuatro ecuaciones porque hay cuatro variables.

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

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

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

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

EJERCICIO PROPUESTO: Una masa de gas nitrógeno ocupa un volumen (V_1) de **4 litros (L)** a una presión (P_1) de **720 Torricelli (Torr)**. ¿Qué volumen (V_2) ocupará esa misma masa de gas a una presión (P_2) de **1 atmósfera (atm)**, suponiendo que la temperatura se mantiene constante?

PASOS PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO.

1. Establecemos las condiciones iniciales (1) y las condiciones finales (2)

INICIALES	FINALES
$V_1 = 4$ litros (L)	$V_2 = ?$
$P_1 = 720$ torr	$P_2 = 1$ Atm.
$T_1 =$ constante	$T_2 =$ constante

2. Establecemos cual es la constante (la que no cambia), en este caso es la temperatura por lo tanto no la utilizamos.
3. Observamos las unidades de volumen y presión, si son diferentes tenemos que hacer conversiones para unificarlas, en este caso las unidades de presión son diferentes por lo tanto debemos pasar la atmósfera de la P_2 a Torricelli.

1 atm	X	760 torr	=	760 torr
		1 atm		

4. Establecemos cual es la incógnita que hay que despejar, en este caso es el volumen final (V_2) y así saber cuál de las cuatro fórmulas hay que utilizar.
5. Desarrollamos la fórmula y hacemos todo el proceso matemático.

$V_2 =$	$\frac{V_1 P_1}{P_2}$	$V_2 =$	$\frac{4 \text{ L} \times 720 \text{ Torr}}{760 \text{ Torr}}$	$=$	$\frac{2880}{760}$	3.789 L
---------	-----------------------	---------	--	-----	--------------------	-------------------

6. La respuesta es 3.789 litros (L), eso tiene sentido porque la presión aumentó de 720 Torr a 760 Torr por lo tanto el volumen tenía que disminuir y pasó de 4 litros (L) a 3.789 litros (L), por lo tanto, se cumple con la ley de BOYLE – MARIOTE.

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR:

1. Una masa de gas oxígeno ocupa un volumen (V_1) de **8000 mililitros (ml)** a una presión (P_1) de **7.35 P.S.I.** ¿Qué volumen (V_2) en **litros (L)** ocupará esa misma masa de gas a una presión (P_2) de **0.25 atmósferas (atm)**, suponiendo que la temperatura se mantiene constante? **RTA: 16 LITROS (L).**
2. ¿Cuáles el **volumen inicial (V_1) en litros (L)** de una masa de gas que inicialmente tenía una **presión (P_1) de 2280 milímetros de mercurio (mmHg)**, si su **presión (P_2) cambió a 1.5 atmosferas (atm)** y su **volumen final (V_2) es de 16000 mililitros (ml)**. Esto suponiendo que la temperatura se mantuvo constante. **RTA: 8 LITROS (L).**
3. Una masa de gas dióxido de carbono ocupa un **volumen (V_1) de 6500 mililitros (ml)** a una **presión (P_1) de 506.5 milibares (mbar)** ¿Qué **presión final (p_2) tendrá** en atmósferas (atm) si el **volumen (V_2) cambió 3.5 litros (L)**. suponiendo que la temperatura se mantiene constante? **RTA: 0.928 atm.**
4. ¿Cuál es la **presión inicial (P_1) en torricellis** de un gas que inicialmente tenía un **volumen (V_1) de 4600 mililitros (ml)**, si sus condiciones finales cambiaron a un **volumen (V_2) de 2.3 litros (L)** y una **presión (P_2) de 0.75 atmósferas (atm)**. Suponiendo que la temperatura permaneció constante. **RTA: 285 Torr.**

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ

GRANADA CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES 2020

AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: QUIMICA DOCENTE: FRANCISCO DELGADILLO

Grado: 10 Periodo: FECHA: DE 24 de Abril HASTA 28 Abril

TITULO DE LA GUIA: LEY DE CHARLES

2. COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Identificar la relación que hay entre volumen y temperatura en un gas.
Reconocer las variables de un gas.
Desarrollar correctamente los ejercicios propuestos.

3. CONTENIDO TEMATICO

Variables de un gas	
Equivalencias	
Leyes de los gases	
Ley de Charles.	
Ejercicio propuesto	
Ejercicios para desarrollar	

4. ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2	Actividad: Lectura y desarrollo de la guía "Ley de Charles". Metodología: trabajo autónomo Recursos: fotocopia de la guía.	24 – 28 abril	Desarrollo de los ejercicios. Desarrollar los ejercicios en el cuaderno de química.

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Leer concienzudamente la parte teórica de la guía, Seguir los pasos para desarrollar el ejercicio propuesto (Charles) y desarrollar los ejercicios indicados en el cuaderno de química.

FRANCISCO J. DELGADILLO F.

FIRMA DOCENTE

Vo.Bo COORDINACION ACADEMICA

I.E.D. GUSTAVO URIBE RAMIREZ – GRANADA – CUNDINAMARCA

GRADO: 10	NOMBRES Y APELLIDOS:	
FECHA:	TEMA: GASES. LEY DE CHARLES	LIC. FRANCISCO JOSE DELGADILLO FORERO

VARIABLES DE UN GAS

VARIABLE	DEFINICION	UNIDADES
PRESION	Es la fuerza ejercida por unidad de área. $P = F/A$. En los gases esta fuerza actúa en forma uniforme sobre todos los puntos de las paredes del recipiente que los contiene	Atmósfera (atm). Torricellis (torr). Milímetros de mercurio (mmHg). Centímetros de mercurio (cmHg). Libra sobre pulgada cuadrada (P.S.I.). Bar (bar). Milibar (mbar). Pascal (pasc)....etc.
VOLUMEN	Es el espacio ocupado por la masa del gas.	Litro (Lt), mililitro (ml), milímetro cubico (mm^3), centímetro cúbico (cm^3), metro cubico (m^3).
TEMPERATURA	Es el grado de intensidad de calor que tiene la masa de un gas	Grados centígrados (C^0), grados Kelvin (K^0).....etc
MASA	Es la cantidad de masa que tiene un gas	Gramos (gr), kilogramos (Kgr), moles (mol)..... etc

EQUIVALENCIAS

VARIABLE	UNIDAD	EQUIVALENCIAS
PRESION	1 ATMOSFERA (atm)	= 760 mmHg, = 760 Torr, = 76 cmHg, = 14.7 P.S.I., = 1.013 bar, = 1013mbar, = 1.013×10^5 pasc.
VOLUMEN	LITRO (Lt)	= 1000 ml, = 1000 cm^3
TEMPERATURA	GRADOS KELVIN (K^0)	$0(C^0) = 273(K^0)$
MASA	MOL (mol)	1 mol = masa atómica y/o molecular

LEYES DE LOS GASES: Teniendo en cuenta tres variables: **PRESION, VOLUMEN Y TEMPERATURA**, se crearon tres leyes generales de los gases: **BOYLE, CHARLES Y LUSSAC**.

LEY DE CHARLES: En los comienzos del siglo XIX, el matemático francés **JACQUES ALEXANDRE CHARLES (1746 – 1823)** analizó las variaciones que experimentaba el **VOLUMEN** de un gas cuando cambiaba su **TEMPERATURA** y se mantenía **CONSTANTE LA PRESIÓN**. Charles enunció que a una presión constante (**proceso isobárico**), el volumen que ocupa una masa de gas aumenta proporcionalmente con el incremento de temperatura.

V_1	Volumen inicial	T_1	Temperatura inicial
V_2	Volumen final	T_2	Temperatura final

V_1	=	T_1
V_2		T_2

$$V_1 T_2 = V_2 T_1$$

De esta ecuación inicial se derivan cuatro ecuaciones porque hay cuatro variables.

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

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

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

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

NOTA: Si trabajamos temperatura de gases debemos hacerlo siempre en grados Kelvin (K^0)

$^0C = ^0K - 273$	$^0K = ^0C + 273$	$^0C = 0.56(^0F - 32)$	$^0F = (1.8 \times ^0C) + 32$
-------------------	-------------------	------------------------	-------------------------------

EJERCICIO PROPUESTO: Un globo se llena con **3 litros (L) (V_1)** de helio a una temperatura (T_1) de **22 grados centígrados (0C)** y una presión (P_1) de **1 atmósfera (atm)** ¿Cuál será el volumen (V_2) del globo si la temperatura (T_2) aumenta a **45 grados centígrados (0C)** y la presión se mantiene constante?

PASOS PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO

1. Establecemos las condiciones iniciales y las condiciones finales.

INICIALES	FINALES
$V_1 = 3 \text{ litros (L)}$	$V_2 = \text{????}$
$T_1 = 22 \text{ }^\circ\text{C}$	$T_2 = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
$P_1 = 1 \text{ atmosfera (atm)}$	$P_2 = 1 \text{ atmosfera (atm)}$

2. Establecemos cual es la constante, en este caso es la **PRESIÓN**, por lo tanto, la relación es entre **VOLUMEN** y **TEMPERATURA**.
3. Observamos las unidades iniciales y finales, en este caso las dos unidades de temperatura están en grados centígrados ($^\circ\text{C}$), pero debemos trabajarlas ambas en grados **KELVIN ($^\circ\text{K}$)**, por lo tanto, debemos hacer **DOS CONVERSIONES**.

$^\circ\text{K}$	=	$^\circ\text{C} + 273$	=	X
$^\circ\text{K}$	=	$22 + 273$	=	295
$^\circ\text{K}$	=	$45 + 273$	=	318

4. Establecemos cual es la incógnita a despejar, en este caso es el volumen final (V_2). Para despejarla utilizamos la siguiente fórmula:

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

5. Despejamos la fórmula realizando todos los procesos matemáticos y hallamos la respuesta.

$$V_2 = \frac{V_1 T_2}{T_1} \qquad V_2 = \frac{3 \text{ L} \times 318 \text{ }^\circ\text{K}}{295 \text{ }^\circ\text{K}} = \frac{954}{295} = 3.23 \text{ L}$$

6. La respuesta es 3.23 litros (L), lo que es lógico con la ley de Charles porque la temperatura aumento de $295 \text{ }^\circ\text{K}$ a $318 \text{ }^\circ\text{K}$ por lo tanto el volumen también aumentó de 3 L a 3.23 L.

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR.

- Un globo se llena con **8000 mililitros (ml)** (V_1) de helio a una temperatura (T_1) de **40 grados centígrados ($^\circ\text{C}$)** y una presión (P_1) de **1 atmósfera (atm)**. ¿Cuál será el volumen (V_2) en **litros**, del globo si la temperatura (T_2) cambia a **288 grados Kelvin ($^\circ\text{K}$)** y la presión se mantiene constante? **RTA: 7.36 LITROS (L)**.
- Una masa de gas ocupa un volumen (V_1) de **15000 mililitros (ml)** a una temperatura (T_1) de **60 grados centígrados ($^\circ\text{C}$)** a una presión (P_1) de **1.5 atmosferas (atm)**. ¿Cuál es su temperatura final (T_2) en **grados kelvin ($^\circ\text{K}$)** si el volumen final (V_2) cambia a **20 litros (L)** si la presión permanece constante? **RTA: 444 $^\circ\text{K}$** .
- Halle el **volumen inicial (V_1)** en litros de un gas que tenía una **temperatura (T_1) de 15 grados centígrados ($^\circ\text{C}$)** a una presión (P_1) de **2 atmósferas (atm)**, si su **volumen (V_2)** varió a **9000 mililitros (ml)** y su temperatura (T_2) a **35 grados centígrados ($^\circ\text{C}$)**, si la presión se mantuvo constante. **RTA: 8.41 LITROS (L)**.
- Halle la **temperatura inicial (T_1)** en **grados centígrados ($^\circ\text{C}$)** de un gas que inicialmente tenía un **volumen (V_1) de 7 litros (L)** a una presión (P_1) de **0.5 atmosferas (atm)**, si su temperatura y volumen cambiaron a **283 grados Kelvin ($^\circ\text{K}$)** y **5000 mililitros (ml)** respectivamente, si la presión se mantuvo constante. **RTA: 123.2 $^\circ\text{C}$** .

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ

GRANADA CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES 2020

AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: QUIMICA DOCENTE: FRANCISCO DELGADILLO

Grado: 10 Periodo: FECHA: DE 29 de Abril HASTA 4 de Mayo

TITULO DE LA GUIA: LEY DE GAY - LUSSAC

3. COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Identificar la relación que hay entre volumen y temperatura en un gas.
Reconocer las variables de un gas.
Desarrollar correctamente los ejercicios propuestos.

5. CONTENIDO TEMATICO

Variables de un gas	
Equivalencias	
Leyes de los gases	
Ley de Gay – Lussac	
Ejercicio propuesto	
Ejercicios para desarrollar	

6. ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2 y 3	Actividad: Lectura y desarrollo de la guía “Ley de Gay - Lussac”. Metodología: trabajo autónomo Recursos: fotocopia de la guía.	29 Abril – 4 Mayo	Desarrollo de los ejercicios. Desarrollar los ejercicios en el cuaderno de química.

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Leer concienzudamente la parte teórica de la guía, Seguir los pasos para desarrollar el ejercicio propuesto (Gay - Lussac) y desarrollar los ejercicios indicados en el cuaderno de química.

FRANCISCO J. DELGADILLO F.

FIRMA DOCENTE

Vo.Bo COORDINACION ACADEMICA

I.E.D. GUSTAVO URIBE RAMIREZ – GRANADA – CUNDINAMARCA

GRADO: 10	NOMBRES Y APELLIDOS:	
FECHA:	TEMA: GASES. LEY DE GAY LUSSAC	LIC. FRANCISCO JOSE DELGADILLO FORERO

VARIABLES DE UN GAS

VARIABLE	DEFINICION	UNIDADES
PRESION	Es la fuerza ejercida por unidad de área. $P = F/A$. En los gases esta fuerza actúa en forma uniforme sobre todos los puntos de las paredes del recipiente que los contiene	Atmósfera (atm). Torricellis (torr). Milímetros de mercurio (mmHg). Centímetros de mercurio (cmHg). Libra sobre pulgada cuadrada (P.S.I.). Bar (bar). Milibar (mbar). Pascal (pasc)....etc.
VOLUMEN	Es el espacio ocupado por la masa del gas.	Litro (Lt), mililitro (ml), milímetro cubico (mm^3), centímetro cúbico (cm^3), metro cubico (m^3).
TEMPERATURA	Es el grado de intensidad de calor que tiene la masa de un gas	Grados centígrados (C^0), grados Kelvin (K^0).....etc
MASA	Es la cantidad de masa que tiene un gas	Gramos (gr), kilogramos (Kgr), moles (mol)..... etc

EQUIVALENCIAS

VARIABLE	UNIDAD	EQUIVALENCIAS
PRESION	1 ATMOSFERA (atm)	= 760 mmHg, = 760 Torr, = 76 cmHg, = 14.7 P.S.I., = 1.013 bar, = 1013mbar, = 1.013×10^5 pasc.
VOLUMEN	LITRO (Lt)	= 1000 ml, = 1000 cm^3
TEMPERATURA	GRADOS KELVIN (K^0)	$0(C^0) = 273(K^0)$
MASA	MOL (mol)	1 mol = masa atómica y/o molecular

LEYES DE LOS GASES: Teniendo en cuenta tres variables: **PRESION, VOLUMEN Y TEMPERATURA**, se crearon tres leyes generales de los gases: **BOYLE, CHARLES Y LUSSAC**.

LEY DE GAY LUSSAC: En los comienzos del siglo XIX, el químico francés **JOSEPH LOUIS GAY – LUSSAC (1778 – 1850)** estudió las variaciones que experimentaba la **PRESIÓN** de un gas cuando se modificaba su **TEMPERATURA** y se mantenía **CONSTANTE** el **VOLUMEN** y concluyó que, al mantener constante el volumen (proceso isocórico), la presión ejercida por la masa de un gas aumenta en forma **PROPORCIONAL** a la temperatura. **“A volumen constante la presión de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta.”** Es decir que si la temperatura aumenta la presión también y viceversa.”

P_1	Presión inicial	T_1	Temperatura inicial
P_2	Presión final	T_2	Temperatura final

P_1	=	T_1
P_2		T_2

$$P_1 T_2 = P_2 T_1$$

De esta ecuación inicial se derivan cuatro ecuaciones porque hay cuatro variables.

$$p_1 = \frac{p_2 T_1}{T_2}$$

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

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

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

NOTA: Si trabajamos temperatura de gases debemos hacerlo siempre en grados Kelvin (K^0)

$^0C = ^0K - 273$	$^0K = ^0C + 273$	$^0C = 0.56(^0F - 32)$	$^0F = (1.8 \times ^0C) + 32$
-------------------	-------------------	------------------------	-------------------------------

EJERCICIO PROPUESTO: Un gas con un volumen (V_1) de 1 litro (L) y una temperatura (T_1) de 0 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) a una presión (P_1) de 1 atmosfera (atm), cambia a una temperatura (T_2) de 220 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), calcule su presión final (P_2) en Torricelli (torr). Recordando que el volumen permanece constante.

PASOS PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO

1. Establecemos las condiciones iniciales y las condiciones finales.

INICIALES	FINALES
$V_1 = 1$ litro (L)	$V_2 = 1$ litro (L)
$T_1 = 0$ $^{\circ}\text{C}$	$T_2 = 220$ $^{\circ}\text{C}$
$P_1 = 1$ atmosfera (atm)	$P_2 = \text{???????}$ Torr

2. Establecemos cual es la constante, en este caso es el **VOLUMEN**, por lo tanto, la relación es entre **PRESION** y **TEMPERATURA**.
3. Observamos las unidades iniciales y finales, en este caso las dos unidades de temperatura están en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), pero debemos trabajarlas ambas en grados **KELVIN** ($^{\circ}\text{K}$), por lo tanto, debemos hacer **DOS CONVERSIONES**.

$^{\circ}\text{K}$	=	$^{\circ}\text{C} + 273$	=	X	
$^{\circ}\text{K}$	=	$0 + 273$	=	273	T_1
$^{\circ}\text{K}$	=	$220 + 273$	=	493	T_2

Además, convertimos las atmósferas a torricellis.

1 atm	X	760 Torr	=	760 Torr
		1 atm		

4. Establecemos cual es la incógnita a despejar, en este caso es el **PRESION FINAL** (P_2). Para despejarla utilizamos la siguiente fórmula:

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

5. Despejamos la fórmula realizando todos los procesos matemáticos y hallamos la respuesta.

P_2	=	$\frac{P_1 T_2}{T_1}$	P_2	=	$\frac{760 \text{ Torr} \times 493 \text{ }^{\circ}\text{K}}{273 \text{ }^{\circ}\text{K}}$	=	$\frac{374680}{273}$	=	1372.45 Torr
-------	---	-----------------------	-------	---	---	---	----------------------	---	--------------

6. La respuesta es 1372.45 Torricellis (Torr), lo que es lógico con la ley de Gay – Lussac porque la temperatura aumentó de 273 $^{\circ}\text{K}$ a 493 $^{\circ}\text{K}$ por lo tanto la presión también aumentó de 760 torricellis (Torr) a 1372.45 torricellis (Torr).

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR

1. Un gas con un volumen (V_1) de 2000 mililitros (ml) y una temperatura (T_1) de 17 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) a una presión (P_1) de 1.5 atmosferas (atm), cambia a una temperatura (T_2) de 150 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), calcule su presión final (P_2) en P.S.I. Recordando que el volumen permanece constante. RTA: 32.16 P.S.I.
2. Un gas ocupa un volumen (V_1) de 3 litros (L) a una temperatura (T_1) de 30 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y una presión (P_1) de 2.5 atmosferas (atm). Calcule la temperatura final (T_2) en grados Kelvin ($^{\circ}\text{K}$) si la presión final (P_2) cambió a 1520 torricellis (Torr) si el volumen permanece constante. RTA: 242.4 $^{\circ}\text{K}$.
3. Un gas tiene un volumen inicial (V_1) de 7000 mililitros (ml), a una temperatura (T_1) de 20 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), si este gas cambia sus condiciones de temperatura y presión a (T_2) de 80 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y (P_2) de 1.75 atmósferas (atm). Calcule su presión inicial (P_1) en milímetros de mercurio (mmHg), teniendo en cuenta que su volumen permanece constante. RTA: 1103.93 mmHg.
4. Un gas tiene un volumen inicial (V_1) de 5 litros (L) a una presión (P_1) de 0.75 atmosferas (atm), si este gas cambia sus condiciones de temperatura y presión a (T_2) de 300 grados Kelvin ($^{\circ}\text{K}$) y (P_2) de 22.05 P.S.I. Calcule la temperatura inicial (T_1) de ese gas en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) teniendo en cuenta que el volumen permaneció constante. RTA: - 123 $^{\circ}\text{C}$.

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ

GRANADA CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES 2020

AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: QUIMICA DOCENTE: FRANCISCO DELGADILLO

Grado: 10 Periodo: FECHA: DE 5 de Mayo HASTA 11 de Mayo

TITULO DE LA GUIA: LEY COMBINADA DE LOS GASES

4. COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Identificar la relación que hay entre volumen, presión y temperatura en un gas.
Reconocer las variables de un gas.
Desarrollar correctamente los ejercicios propuestos.

7. CONTENIDO TEMATICO

Variables de un gas	
Equivalencias	
Leyes de los gases	
Ley combinada de los gases.	
Ejercicio propuesto	
Ejercicios para desarrollar	

8. ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3 y 4	Actividad: Lectura y desarrollo de la guía "Ley combinada de los gases". Metodología: trabajo autónomo Recursos: fotocopia de la guía.	5 Mayo – 11 Mayo	Desarrollo de los ejercicios. Desarrollar los ejercicios en el cuaderno de química.

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Leer concienzudamente la parte teórica de la guía, Seguir los pasos para desarrollar el ejercicio propuesto (combinada de los gases) y desarrollar los ejercicios indicados en el cuaderno de química.

FRANCISCO J. DELGADILLO F.

FIRMA DOCENTE

Vo.Bo COORDINACION ACADEMICA

I.E.D. GUSTAVO URIBE RAMIREZ – GRANADA – CUNDINAMARCA

GRADO: 10	NOMBRES Y APELLIDOS:	
FECHA:	TEMA: GASES. LEY COMBINADA	LIC. FRANCISCO JOSE DELGADILLO FORERO

VARIABLES DE UN GAS

VARIABLE	DEFINICION	UNIDADES
PRESION	Es la fuerza ejercida por unidad de área. $P = F/A$. En los gases esta fuerza actúa en forma uniforme sobre todos los puntos de las paredes del recipiente que los contiene	Atmósfera (atm). Torricellis (torr). Milímetros de mercurio (mmHg). Centímetros de mercurio (cmHg). Libra sobre pulgada cuadrada (P.S.I.). Bar (bar). Milibar (mbar). Pascal (pasc)....etc.
VOLUMEN	Es el espacio ocupado por la masa del gas.	Litro (Lt), mililitro (ml), milímetro cubico (mm^3), centímetro cúbico (cm^3), metro cubico (m^3).
TEMPERATURA	Es el grado de intensidad de calor que tiene la masa de un gas	Grados centígrados (C^0), grados Kelvin (K^0).....etc
MASA	Es la cantidad de masa que tiene un gas	Gramos (gr), kilogramos (Kgr), moles (mol)..... etc

EQUIVALENCIAS

VARIABLE	UNIDAD	EQUIVALENCIAS
PRESION	1 ATMOSFERA (atm)	= 760 mmHg, = 760 Torr, = 76 cmHg, = 14.7 P.S.I., = 1.013 bar, = 1013mbar, = 1.013×10^5 pasc.
VOLUMEN	LITRO (Lt)	= 1000 ml, = 1000 cm^3
TEMPERATURA	GRADOS KELVIN (K^0)	$0(C^0) = 273(K^0)$
MASA	MOL (mol)	1 mol = masa atómica y/o molecular

LEYES DE LOS GASES: Teniendo en cuenta tres variables: **PRESION, VOLUMEN Y TEMPERATURA**, se crearon tres leyes generales de los gases: **BOYLE, CHARLES Y LUSSAC**.

LEY GENERAL DE LOS GASES O COMBINADA DE LOS GASES: Esta ley resume en una sola ecuación a las tres anteriores (**BOYLE, CHARLES Y GAY LUSSAC**), se utiliza cuando **NO** hay ninguna **CONSTANTE**. **“EL VOLUMEN DE UN GAS ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A SU TEMPERATURA E INVERSAMENTE PROPORCIONAL A SU PRESIÓN”**

P_1	Presión inicial	T_1	Temperatura inicial	V_1	Volumen inicial
P_2	Presión final	T_2	Temperatura final	V_2	Volumen final

V_1	=	T_1	=	P_2
V_2		T_2		P_1

$$V_1 T_2 P_1 = V_2 T_1 P_2$$

De esta ecuación inicial se derivan seis ecuaciones porque hay seis variables.

$$p_1 = \frac{V_2 T_1 P_2}{V_1 T_2}$$

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

$$p_1 = \frac{V_2 T_1 P_2}{V_1 T_2} \quad T_2 = \frac{V_2 T_1 P_2}{V_1 P_1}$$

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

NOTA: Si trabajamos temperatura de gases debemos hacerlo siempre en grados Kelvin (K^0)

$^0C = ^0K - 273$	$^0K = ^0C + 273$	$^0C = 0.56 (^0F - 32)$	$^0F = (1.8 \times ^0C) + 32$
-------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------------

EJERCICIO PROPUESTO: Un gas con un volumen (V_1) de 1800 mililitros (ml) y una temperatura (T_1) de 0 grados centígrados (0C) a una presión (P_1) de 1 atmosfera (atm), cambia a una temperatura (T_2) de 460 grados Kelvin (0K), una presión final (P_2) de 380 Torricelli (torr). calcule el volumen final (V_2) en litros (L).

PASOS PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO

1. Establecemos las condiciones iniciales y las condiciones finales.

INICIALES	FINALES
$V_1 = 1800$ mililitros (ml)	$V_2 = ????????$ (L)
$T_1 = 0$ °C	$T_2 = 460$ °K
$P_1 = 1$ atmosfera (atm)	$P_2 = 380$ Torr

2. En este caso no hay constante porque todos los datos son diferentes. Tenemos que utilizar los 5 datos disponibles.
3. Observamos las unidades iniciales y finales, en este caso la unidad de temperatura está en grados centígrados (°C), pero debemos trabajarla en grados **KELVIN (°K)**, los **mililitros de volumen debemos pasarlos a litros** y la **presión en atmósfera a torricellis**. Por lo tanto, debemos hacer **TRES CONVERSIONES**.

°K	=	°C + 273	=	X
°K	=	0 + 273	=	273

convertimos las atmósferas a torricellis.

1 atm	X	760 Torr	=	760 Torr	P_1
		1 atm			

Además, convertimos los mililitros en litros.

1800 ml	X	1 L	=	1.8 L	P_1
		1000 ml			

4. Establecemos cual es la incógnita a despejar, en este caso es el **VOLUMEN FINAL (V₂)**. Para despejarla utilizamos la siguiente fórmula:

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

5. Despejamos la fórmula realizando todos los procesos matemáticos y hallamos la respuesta.

V_2	=	$\frac{V_1 T_2 P_1}{T_1 P_2}$	=	$\frac{1.8 \text{ L.} \times 460 \text{ °K} \times 760 \text{ Torr}}{273 \text{ °K} \times 380 \text{ Torr}}$	=	$\frac{629280}{103740}$	=	6.06 L.
-------	---	-------------------------------	---	---	---	-------------------------	---	---------

6. La respuesta es 6.06 litros (L).

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR

- Un gas con un volumen (V_1) de 800 mililitros (ml) y una temperatura (T_1) de 20 grados centígrados (°C) a una presión (P_1) de 1.5 atmosfera (atm), cambia a una temperatura (T_2) de 300 grados Kelvin (°K), una presión final (P_2) de 600 Torricelli (torr). calcule el volumen final (V_2) en litros (L).
RTA: 1.55 LITROS (L).
- Un gas con un volumen inicial (V_1) de 10000 mililitros (ml) y una temperatura (T_1) de 30 grados centígrados (°C) a una presión (P_1) de 0.5 atmosferas (atm), cambia de condiciones a una temperatura (T_2) de 360 grados Kelvin (°K) y un volumen (V_2) de 6 litros (L). Calcule su presión final (P_2) en P.S.I. RTA: 14.55 PSI
- Un gas con un volumen inicial (V_1) de 9 litros (l) y una temperatura (T_1) de 45 grados centígrados (°C) a una presión (P_1) de 1520 milímetros de mercurio (mmHg), cambia de condiciones a un volumen (V_2) de 12 litros (L) y una presión final (P_2) de 2.5 atmósferas (atm). Calcule su temperatura final (T_2) en grados Kelvin (°K). RTA: 530 °K.

4. Un gas tiene una temperatura (T_1) de 320 grados kelvin ($^{\circ}\text{K}$) y una presión (P_1) de 0.8 atmósferas (atm), Sus condiciones cambian a una temperatura (T_2) de 37 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), un volumen (V_2) de 5 litros (L) y una presión (P_2) de 29.4 PSI. Calcule el volumen inicial (V_1) en litros (L). RTA: 12.90 LITROS (L).
5. Un gas tiene una presión (P_1) de 0.25 atmósferas (atm) y un volumen (V_1) de 15000 mililitros (ml), Sus condiciones cambian a una temperatura (T_2) de 340 grados Kelvin ($^{\circ}\text{K}$), un volumen (V_2) de 9 litros (L) y una presión (P_2) de 760 torricellis (Torr). Calcule la temperatura inicial (T_1) en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$). RTA: - 131.34 $^{\circ}\text{C}$
6. Un gas tiene un volumen (V_1) de 2 litros (L) y una temperatura (T_1) de 20 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) Sus condiciones cambian a una temperatura (T_2) de 100 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), un volumen (V_2) de 3000 mililitros (ml) y una presión (P_2) de 1.5 atmósferas (atm). Calcule la presión inicial (P_1) en Torricellis. RTA: 1343.24 Torr.

INSTITUCION EDUCATIVA GUSTAVO URIBE RAMIREZ

GRANADA CUNDINAMARCA

Guía de trabajo: AUSENCIA DOCENTES 2020

AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: QUIMICA DOCENTE: FRANCISCO DELGADILLO

Grado: 10 Periodo: FECHA: DE 12 de Mayo HASTA 15 de Mayo

TITULO DE LA GUIA: LEY DE LOS GASES IDEALES / ECUACION DE ESTADO

5. COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Identificar la relación que hay entre masa, volumen, presión y temperatura en un gas.
Reconocer las variables de un gas.
Inferir de donde sale el valor de la constante de los gases ideales (R).
Desarrollar correctamente los ejercicios propuestos.

7. CONTENIDO TEMATICO

Variables de un gas	
Equivalencias	
Leyes de los gases	
Ley de los gases ideales/ecuación de estado.	
Ejercicio propuesto	
Ejercicios para desarrollar	

8. ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4	Actividad: Lectura y desarrollo de la guía "Ley de los gases ideales/ecuación de estado". Metodología: trabajo autónomo Recursos: fotocopia de la guía.	12 Mayo – 15 Mayo	Desarrollo de los ejercicios. Desarrollar los ejercicios en el cuaderno de química.

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Leer concienzudamente la parte teórica de la guía, Seguir los pasos para desarrollar el ejercicio propuesto (ecuación de estado/gases ideales) y desarrollar los ejercicios indicados en el cuaderno de química.

FRANCISCO J. DELGADILLO F.

FIRMA DOCENTE

Vo.Bo COORDINACION ACADEMICA

I.E.D. GUSTAVO URIBE RAMIREZ – GRANADA – CUNDINAMARCA

GRADO: 10	NOMBRES Y APELLIDOS:	
FECHA:	TEMA: GASES IDEALES – ECUACION DE ESTADO.	LIC. FRANCISCO JOSE DELGADILLO FORERO

VARIABLES DE UN GAS

VARIABLE	DEFINICION	UNIDADES
PRESION	Es la fuerza ejercida por unidad de área. $P = F/A$. En los gases esta fuerza actúa en forma uniforme sobre todos los puntos de las paredes del recipiente que los contiene	Atmósfera (atm). Torricellis (torr). Milímetros de mercurio (mmHg). Centímetros de mercurio (cmHg). Libra sobre pulgada cuadrada (P.S.I.). Bar (bar). Milibar (mbar). Pascal (pasc)....etc.
VOLUMEN	Es el espacio ocupado por la masa del gas.	Litro (Lt), mililitro (ml), milímetro cúbico (mm^3), centímetro cúbico (cm^3), metro cúbico (m^3).
TEMPERATURA	Es el grado de intensidad de calor que tiene la masa de un gas	Grados centígrados (C^0), grados Kelvin (K^0).....etc
MASA	Es la cantidad de masa que tiene un gas	Gramos (gr), kilogramos (Kgr), moles (mol)..... etc

EQUIVALENCIAS

VARIABLE	UNIDAD	EQUIVALENCIAS
PRESION	1 ATMOSFERA (atm)	= 760 mmHg, = 760 Torr, = 76 cmHg = 14.7 P.S.I., = 1.013 bar, = 1013 mbar, = 1.013×10^5 pasc.
VOLUMEN	LITRO (Lt)	= 1000 ml = 1000 cm^3
TEMPERATURA	GRADOS KELVIN (K^0)	$0(C^0) = 273(K^0)$
MASA	MOL (mol)	1 mol = masa atómica y/o molecular

NOTA: Si trabajamos temperatura de gases debemos hacerlo siempre en grados Kelvin (K^0)

$^0C = ^0K - 273$	$^0K = ^0C + 273$	$^0C = 0.56 (^0F - 32)$	$^0F = (1.8 \times ^0C) + 32$
-------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------------

ECUACION DE ESTADO O LEY GENERAL DE LOS GASES

Al combinar las leyes que explican el comportamiento de los gases, se puede plantear una expresión que relacione las cuatro variables: **PRESION, TEMPERATURA, VOLUMEN Y MASA** (número de moles).

Las condiciones normales o ideales (TPN) para un gas son:

VARIABLE	SIMBOLO	VALOR
PRESION	P	1 atmósfera (atm)
TEMPERATURA	T	273 grados Kelvin (0K)
VOLUMEN	V	22.4 litros (L)
MASA	n	1 mol

Integrando estas cuatro variables conformamos una ecuación:

PV	=	nRT
----	---	-----

La anterior ecuación está conformada por cuatro variables: Masa (n), presión (P), temperatura (T) y volumen (V) y una constante (R) DENOMINADA CONSTANTE DE LOS GASES IDEALES. De la anterior ecuación se derivan cinco ecuaciones:

$P = \frac{nRT}{V}$	$V = \frac{nRT}{P}$	$n = \frac{PV}{RT}$	$T = \frac{PV}{nR}$
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

La constante de los gases ideales (R) sale de la siguiente ecuación:

R	=	$\frac{PV}{Nt}$
---	---	-----------------

R	=	1 atm X 22.4 L	=	22.4	=	0.082 atm . L
		1 mol X 273 °K		273		Mol °K

EJERCICIO PROPUESTO:

¿Cuál es la presión (P) en P.S.I. de un gas (vapor de agua) H₂O? Si dicho gas está contenido en un cubo que tiene de volumen (V) 45000 mililitros (ml), está a una temperatura (T) de 65 grados centígrados (°C) si posee una masa (n) de 216 gramos (gr).

PASOS PARA DESARROLLAR EL EJERCICIO

1. Cuando entra la variable masa (n) debemos siempre utilizar la ecuación de estado.
2. Tenemos que hacer conversiones: El volumen en mililitros pasarlos a litros. La temperatura en grados centígrados pasarla a grados kelvin, y la masa en gramos pasarla a moles. (debemos hallar primero la masa molecular del gas)

45000 ml	X	1 L	=	45000	=	45 L
		1000ml		1000		

°K	=	°C + 273		
°K	=	65 + 273	=	338

ELEMENTO	SIMBOLO	MASA ATOMICA	X	NUMERO DE ATOMOS	
HIDROGENO	H	1 gr	X	2	2
OXIGENO	O	16 gr	X	1	16
					18 gr

La masa molecular del vapor de agua H₂O es de 18 gr. Es decir que un mol de vapor de agua es equivalente a 18 gramos de vapor de agua.

216 gr H ₂ O	X	1 mol H ₂ O	=	216	=	12 mol H ₂ O
		18 gr H ₂ O		18		

3. Identificamos cual es la incógnita que se tiene q resolver, en este caso es la PRESION, y utilizamos la fórmula correspondiente.

P	=	$\frac{nRT}{V}$						
P	=	$\frac{12 \text{ mol} \times 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{°K} \times 338 \text{ °K}}{45 \text{ L}}$	=	332.592	=	7.39 atm		
				45				

4. La respuesta nos da 7.39 en atmosferas (atm) pero el ejercicio nos lo pide en PSI, entonces hacemos la conversión.

7.39 atm	X	14.7 PSI	=	108.633	=	108.633 PSI
		1 atm		1		

La respuesta final es de 108.633PSI.

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR

1. ¿Cuál es la masa (n) en gramos (gr) de un gas (**metano**) CH_4 ? Si dicho gas está contenido en una pirámide que tiene de volumen (**V**) **132000 mililitros (ml)**, está a una temperatura de **120 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$)** y posee una presión (**P**) de **3039 milibares (mbar)**. RTA: **196.48 gr CH_4** .
2. ¿Cuál es la presión (P) en torr (**torr**) de un gas (**dióxido de carbono**) CO_2 ? Si dicho gas está contenido en un cubo que tiene de volumen (**V**) **65000 mililitros (ml)**, está a una temperatura (**T**) de **89 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$)** si posee una masa (n) de **220 gramos (gr)**. RTA: **1732.8 Torr**.
3. Cuál es la masa (n) en gramos (gr) del gas (**etano**) C_2H_6 ? Si dicho gas está contenido en una pirámide que tiene de volumen (**V**) **25000 mililitros (ml)**, está a una temperatura de **97 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$)** y posee una presión (**P**) de **73.5 P.S.I.** RTA: **123.3 gr C_2H_6** .
4. ¿Cuál es la temperatura (T) en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) del gas (**ozono**) O_3 ? Si dicho gas está dentro de un contenedor con un volumen (**V**) de **9000 mililitros (ml)**, una masa de **60 gramos (gr)** y una presión de **3040 torr (Torr)**. RTA: **78.21 $^{\circ}\text{C}$** .
5. Cuál es el volumen (V) en litros (L) del gas vapor de **agua H_2O** ? si este gas tiene una temperatura (T) de **100 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$)**, una presión (P) de **44.1 PSI** y una masa (n) de **72 gramos (gr)**. RTA: **40.78 LITROS (L)**.