



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
**LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO**

NT. 824001632-9 DANE 120400008286  
Establecimiento Oficial, Autorizado por la Secretaría de  
Educación Departamental  
Según Resolución N° 005976 del 11 Noviembre De 2011  
La Jagua de Ibirico – Cesar  
Barrio la Florida Teléfono- Fax 576 97 10

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE APOYO Y AFIANZAMIENTO**  
**CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

<b>FECHA:</b>	20 DE ABRIL – 01 DE MAYO DEL 2020	<b>ÁREA:</b>	CIENCIAS NATURALES
<b>HORAS:</b>	(VER HORARIO DE CLASES)	<b>ASIGNATURAS:</b>	BIOLOGÍA – QUÍMICA – FÍSICA - CTS
<b>GRADO:</b>	NOVENO	<b>DOCENTE:</b>	JUAN MANUEL GUTIÉRREZ F.

Se recomienda a la comunidad educativa (padres de familia y estudiantes) revisar las actividades y los criterios de contenido correspondientes para el grado específico, y desarrollarlo en el horario estipulado para tal fin (**VER HORARIO DE CLASES**).

**Nota:** las actividades deben ser desarrolladas por el estudiante bajo la supervisión (acompañamiento) de sus acudientes.

**1. ENTREGA DE ACTIVIDADES:** el estudiante presentará las actividades del proceso de afianzamiento, a través de las opciones relacionadas a continuación:

- Enviar al Correo electrónico: [juangutierrezupc@hotmail.com](mailto:juangutierrezupc@hotmail.com)
- Entregar al docente de área en físico (impreso y resuelto) manteniendo las normas de presentación de actividades.

**2. MATERIAL DE APOYO:** en el caso que el estudiante presente dificultades en el desarrollo del **PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE APOYO Y AFIANZAMIENTO**, se recomienda utilizar las siguientes opciones:

- Visitar el blog de ciencias naturales: <https://juangutierrez.jimdofree.com/>
- Visitar la página interactiva de COLOMBIA APRENDE  
<https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/MenuSecundaria/index.html> Octavo y Noveno  
<https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/MenuMedia/index.html> Décimo y Undécimo
- Realizar búsquedas en: <https://www.youtube.com/>
- En caso de presentar alguna inquietud puede comunicarse al número: [3007410943](tel:3007410943) llamadas y WhatsApp.

<b>HORARIO DE CLASES I.E. LUIS CARLOS GALÁN S. - JORNADA TARDE</b>					
<b>CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>					
<b>GRADOS</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIERCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
<b>GRADO 9-01: COLOR FUCSIA</b>					
					<b>FÍSICA 9°-01, 01:20-02:10 p.m.</b>
		<b>BIOLOGÍA 9°-01, 02:10-03:00 p.m.</b>			
		<b>QUÍMICA/CTS 9°-01, 05:20-06:10 p.m.</b>			
	<b>BIOLOGIA 9°-01, 05:20-06:10 p.m.</b>		<b>QUÍMICA/CTS 9°-01, 05:20-06:10 p.m.</b>		



<b>FECHA:</b>	20 al 24 de abril del 2020	<b>ÁREA:</b>	CIENCIAS NATURALES
<b>HORAS:</b>	MARTES 21 DE ABRIL MIÉRCOLES 22 DE ABRIL (VER HORARIO DE CLASES)	<b>ASIGNATURA:</b>	QUÍMICA
<b>GRADO:</b>	NOVENO	<b>DOCENTE:</b>	JUAN MANUEL GUTIÉRREZ F.

### TEMA: GENERALIDADES DE LOS GASES Y FACTORES DE CONVERSIÓN

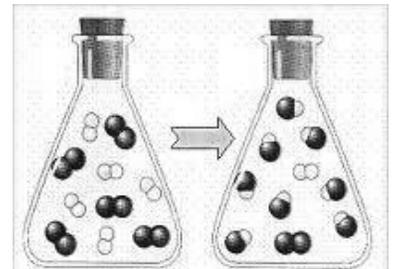
#### IDENTIFICACION DE SABERES PREVIOS

- ❖ ¿Qué es volumen? ¿Qué es presión? ¿Cuáles son las propiedades de los gases?
- ❖ ¿Pueden los gases ocupar todo el espacio del recipiente que los contiene?

#### GENERALIDADES DE LOS GASES

Se denomina **gas** el estado de agregación de la materia que bajo ciertas condiciones de temperatura y presión permanece en estado gaseoso. 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:

- Las moléculas de un gas se encuentran prácticamente libres, de modo que son capaces de distribuirse por todo el espacio en el cual son contenidos. Las fuerzas gravitatorias y de atracción entre las moléculas son despreciables, en comparación con la velocidad a que se mueven las moléculas.
- Los gases ocupan completamente el volumen del recipiente que los contiene.
- Los gases no tienen forma definida, adoptando la de los recipientes que los contiene.
- Pueden comprimirse fácilmente, debido a que existen enormes espacios vacíos entre unas moléculas y otras.



Existen diversas leyes derivadas de modelos simplificados de la realidad que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas.

#### COMPORTAMIENTO DE LOS GASES IDEALES

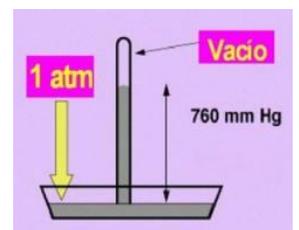
Cualquier gas se considera como un fluido, porque tiene las propiedades que le permiten comportarse como tal. Sus moléculas, en continuo movimiento, colisionan elásticamente entre sí y contra las paredes del recipiente que contiene al gas, contra las que ejercen una presión permanente. Si el gas se calienta, esta energía calorífica se invierte en energía cinética de las moléculas, es decir, las moléculas se mueven con mayor velocidad, por lo que el número de choques contra las paredes del recipiente aumenta en número y energía. Como consecuencia la presión del gas aumenta, y si las paredes del recipiente no son rígidas, el volumen del gas aumenta. Un gas tiende a ser activo químicamente debido a que su superficie molecular es también grande, es decir, al estar sus partículas en continuo movimiento chocando unas con otras, esto hace más fácil el contacto entre una sustancia y otra, aumentando la velocidad de reacción en comparación con los líquidos o los sólidos.

#### VARIABLES QUE AFECTAN EL COMPORTAMIENTO DE LOS GASES

##### 1. PRESIÓN EN LOS GASES

La presión en los gases es el resultado de la fuerza ejercida por las partículas del gas al chocar con las paredes del recipiente que las contiene. La presión determina la dirección del flujo de gas. Se expresa en atmósfera (**atm**) y en **milímetro de mercurio (mmHg)**; 1 atm equivale a 760 mmHg o 760 torr.

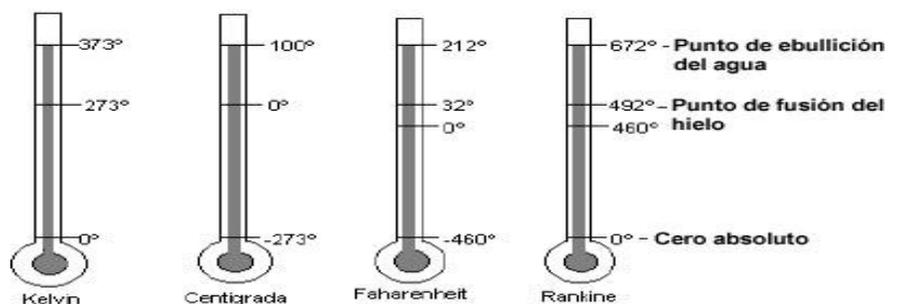
La presión que ejerce el aire sobre la superficie de la tierra se llama **presión atmosférica** y es la fuerza ejercida por la atmósfera sobre los cuerpos que están en la superficie terrestre. Y varía de acuerdo con la altura sobre el nivel del mar. Mientras más alto se halle un cuerpo menos aire hay por encima de él, por consiguiente, la presión sobre él será menor.



##### 2. TEMPERATURA

Es una medida de la intensidad del calor, y el calor a su vez es una forma de energía que podemos medir en unidades de calorías. Cuando un cuerpo caliente se coloca en contacto con uno frío, el calor fluye del cuerpo caliente al cuerpo frío.

La temperatura de un gas es proporcional a la energía cinética media de las moléculas del gas. A mayor energía cinética mayor temperatura y viceversa.



La temperatura de los gases se expresa en grados kelvin. Cuando la escala usada esté en grados Celsius, debemos hacer la conversión, sabiendo que; **0° C equivale a + 273,15 ° Kelvin**. Esta temperatura, llamada **cero grados absolutos de temperatura**, no se puede alcanzar en ningún caso (por un principio de la Termodinámica), podremos aproximarnos a ella, pero **NO** alcanzarla.

La unidad de medida de la temperatura es °K. Ecuación de °K= °C + 273

### 3. CANTIDAD

La cantidad de gas está relacionada con el número total de moléculas que se encuentran en un recipiente. La unidad que utilizamos para medir la cantidad de gas es el **mol (n)**; esta puede calcularse dividiendo el peso del gas por su peso molecular.

$$w = \text{peso en gr}; \quad n = \text{gr} / \text{peso molecular}$$

Un mol es una cantidad igual al llamado **número de Avogadro**: **1 mol de moléculas =  $6,022 \cdot 10^{23}$**  o **1 mol de átomos =  $6,022 \cdot 10^{23}$**

### 4. VOLUMEN DE LOS GASES

Es el espacio en el cual se mueven las moléculas, está dado por el volumen del recipiente que lo contiene. En un sistema cerrado, el gas ocupa todo el volumen del sistema. Así, por ejemplo, cuando un gas es metido a un recipiente, se expande uniformemente para ocupar todo el recipiente. Cuando un gas es sacado del recipiente al ambiente tenderá a expandirse por la atmósfera.

**Se expresa en Litro (L), mililitro (ml) o centímetro cúbico (cc o  $\text{cm}^3$ ); 1 Litro= 1000 ml o 1000 cc**

### 5. DENSIDAD

Es la relación que se establece entre el peso en gramos de un gas y su volumen en litros.

$$D = W / V$$

### \* FACTORES DE CONVERSIÓN

**Ejemplos 1:** encontrar la equivalencia de 920 torr en atm.

**Solución:**  $920 \text{ torr} (1 \text{ atm} / 760 \text{ torr}) = 1,21 \text{ atm}$

**Ejemplo 2:** convertir 350ml a L

**Solución:**  $350 \text{ ml} (1 \text{ L} / 1000 \text{ ml}) = 0,35 \text{ L}$

**Ejemplo 3: convertir  $22^\circ\text{C}$  a  $^\circ\text{K}$**

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

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

## GASES REALES

Los gases reales son los que en condiciones ordinarias de temperatura y presión se comportan como gases ideales; pero si la **temperatura** es muy baja o la presión muy alta, las propiedades de los gases reales se desvían en forma considerable de las de gases ideales.

**Concepto de Gas Ideal y diferencia entre Gas Ideal y Real.** Los Gases que se ajusten a estas suposiciones se llaman gases ideales y aquellas que no, se les llaman gases reales, o sea, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y otros.

## ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO 1: GENERALIDADES DE LOS GASES

### 1. Escribe falso o verdadero en cada enunciado. Justifica la respuesta:

- Si la presión de un gas se duplica su volumen se reduce a la mitad, cuando la presión es constante.
- La presión que ejercen las moléculas de un gas sobre las paredes del recipiente depende del número de moles presentes.
- El número de moléculas de un gas disminuye al decrecer la temperatura.
- Volúmenes iguales de hidrógeno y oxígeno contienen diferente número de moléculas, a las mismas condiciones de temperatura y presión.
- Al comprimir un gas la energía cinética de sus moléculas disminuye.
- El aumento de la temperatura de un gas ocasiona un mayor movimiento de las moléculas que lo conforman.

### 2. Justifica con qué Leyes de los gases explicarías cada uno de las siguientes situaciones:

- La presión que existe en el interior de una olla de presión después de que comienza a funcionar la válvula de seguridad.
- La variación de la presión y de la temperatura al trasladar un líquido dentro de un recipiente cerrado de Bogotá a Cartagena.
- En una habitación el aire caliente "sube".
- En los globos aerostáticos, cuando la temperatura aumente, el helio se expande y ejerce una presión sobre las paredes internas del globo, logrando su elevación.

### 3.

#### La teoría cinética de la materia:

- Considera que la temperatura de un gas aumenta cuando lo hacen los choques de las partículas contra las paredes del recipiente.
- Postula que la materia está formada por pequeñas partículas entre las que hay aire.
- Propone que cuanto más baja sea la temperatura de un gas encerrado en un recipiente, mayor será la presión.
- Indica que la presión es debida a los choques de las partículas del gas contra las paredes del recipiente.

4.

Observando la figura podemos afirmar que:

- La presión se mantendrá invariable y la temperatura aumentará.
- Se está llevando a cabo un proceso isobaro.
- Se está realizando un proceso a  $V = \text{cte}$ . La presión aumentará.
- Se está realizando un proceso a  $V = \text{cte}$ . La presión no variará.



5.

En un proceso isobaro:

- El volumen permanece invariable y  $P$  y  $T$  son directamente proporcionales.
- La temperatura permanece invariable y  $V$  y  $P$  son inversamente proporcionales.
- La presión se mantiene invariable y  $T$  y  $V$  son directamente proporcionales.
- La presión se mantiene invariable y  $T$  y  $V$  son inversamente proporcionales.

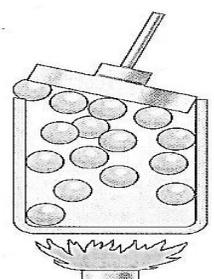
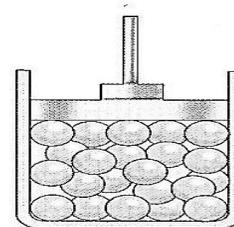
## ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO 2: GENERALIDADES DE LOS GASES

1. Encontrar el equivalente de:  
A. 920 torr en atm; B. 1,25 atm en torr; C. 718 mm Hg en torr; D. 0,855 atm a mm Hg.
2. Convertir las siguientes temperaturas:  
a. 45 °C a K  
b. 145 °F a K  
c. 670 K a °C  
d. 38 °C a K  
e. 89 °C a °F  
f. 98 °F a °C  
g. 130 °C a K
3. Convertir las siguientes cantidades a litro o a ml según corresponda.  
a. 845ml  
b. 145ml  
c. 6.7L  
d. 38ml  
e. 89ml  
f. 77ml

4. La ilustración representa las moléculas de un gas encerrado en un recipiente con un pistón móvil.

Aplicando la teoría cinético-molecular interpreta lo que sucede en la situación A y en la situación B. argumenta tus respuestas

5. 27°C equivalen, en la escala absoluta, a:  
a. 246°K b. 127°K c. -246°K d. 300°K



6. La temperatura es una magnitud que:
- a. Permite medir la intensidad de calor
  - b. Calcula el movimiento de las moléculas gaseosas.
  - c. Determina la velocidad de los cuerpos
  - d. Establece la cantidad de energía térmica que adquiere las moléculas de los gases.

7. Los gases son un estado de la materia que tienen la propiedad de:
- a. Expandirse
  - b. Contraerse
  - c. Atraerse
  - d. Repelerse

8. La presión de los gases aumenta cuando:
- a. Aumenta la energía cinética de las moléculas.
  - b. Sus moléculas están en reposo.
  - c. Disminuye la energía cinética.
  - d. Las fuerzas entre las gravitatorias y de atracción moléculas son despreciables.



<b>FECHA:</b>	27 al 30 de abril del 2020	<b>ÁREA:</b>	CIENCIAS NATURALES
<b>HORAS:</b>	MARTES 28 DE ABRIL MIÉRCOLES 29 DE ABRIL (VER HORARIO DE CLASES)	<b>ASIGNATURA:</b>	QUÍMICA
<b>GRADO:</b>	NOVENO	<b>DOCENTE:</b>	JUAN MANUEL GUTIÉRREZ F.

**TEMA: LEYES DE LOS GASES**

**1. LEY DE BOYLE**

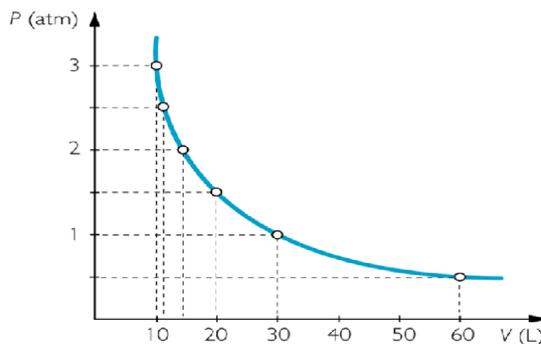
En 1662 el químico inglés Robert Boyle realizó una serie de experimentos con los cuales determinó la relación que existe entre las variaciones de volumen y de presión en una cantidad dada de gas a una temperatura constante. Boyle observó que cuando la presión sobre el gas aumentaba el volumen reducía, y a la inversa, cuando la presión disminuía el volumen aumentaba, con base en el resultado de sus experimentos Boyle formuló la siguiente ley: a temperatura constante, el volumen de una masa fija de un gas es inversamente proporcional a la presión que este ejerce.

Matemáticamente podemos expresar esta ley de la siguiente manera:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{p_2}{p_1}, \text{ entonces } \mathbf{P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2}$$

Ejemplo: En un recipiente se tiene 30 litros de nitrógeno a 20°C y a una atmósfera de presión. ¿A qué presión es necesario someter el gas para que su volumen se reduzca a 10 litros?

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{p_2}{p_1}, \text{ Despejando } P_2 = \frac{P_1 \times V_1}{V_2}, \text{ Reemplazando } P_2 = \frac{1 \text{ atm} \times 30 \text{ litros}}{10 \text{ litros}} = 3 \text{ atm}$$



**2. LEY DE CHARLES**

- El volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura del gas, cuando mantenemos la **presión constante**.  $V \propto T$  a Presión Constante
- En otras palabras, si aumenta la temperatura, el volumen del gas aumenta. Si disminuye la temperatura, el volumen del gas disminuye.

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

$$V_1 T_2 = V_2 T_1$$

**3. LEY DE GAY-LUSSAC**

- La presión del gas es directamente proporcional a su temperatura, cuando el volumen (V) se mantiene constante, Esto significa que:
- Si aumentamos la temperatura, aumentará la presión.
- Si disminuimos la temperatura, disminuirá la presión

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

$$T_1 P_2 = T_2 P_1$$

**4. LEY GENERAL O COMBINADA DE LOS GASES**

- El volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta e inversamente proporcional a la presión.

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

$$V_1 P_1 T_2 = V_2 P_2 T_1$$

**5. LEY DE LAS PRESIONES PARCIALES DE DALTON**

En una mezcla de gases la presión total es igual a la suma de las presiones parciales

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$$

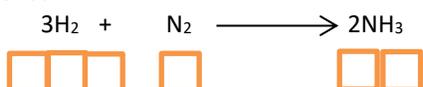
**6. LEY DE DIFUSIÓN DE GRAHAM**

A la misma temperatura y presión, las velocidades de difusión de los gases son inversamente proporcionales a las raíces cuadradas de sus masas moleculares (M).

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

**7. LEY DE GAY-LUSSAC DE LOS VOLÚMENES DE COMBINACIÓN**

Los volúmenes de los gases que reaccionan entre sí o que se producen en una reacción, están en relación de números enteros pequeños.



Relación: 3 : 1 : 2

## 8. LEY DE AVOGADRO (Principio de Avogadro)

- A las mismas condiciones de presión y temperatura, iguales volúmenes de los gases contienen el mismo número de moléculas o de moles.
- El volumen es directamente proporcional al número de moles, a las mismas condiciones de presión y temperatura.

$n$  = número de moléculas o de moles.

## 9. ECUACIÓN DE ESTADO DE LOS GASES

- Las leyes parciales pueden combinarse y obtener una ley o ecuación que relaciones todas las variables al mismo tiempo.

Esto significa que, si tenemos una cantidad fija de gas y sobre la misma variamos las condiciones de presión (P), volumen (V) o temperatura (T) el resultado de aplicar esta fórmula con diferentes valores, será una constante (R); Constante universal de los gases

$$PV = nRT$$

### A condiciones normales

- $P = 1 \text{ Atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr}$
  - $V = 22,4 \text{ Litros}$
  - $n = 1 \text{ mol}$
- $R = 0,082 \text{ Atm/L mol/K}$   
 $T = 273 \text{ K}$

Reemplazando en la ecuación de estado

$$n = \frac{w}{M}$$

$n = \text{mol.}; w = \text{peso en gr}$   
 $M = \text{Peso molecular}$

$$PV = \frac{w}{M} RT$$

D= Densidad

Reorganizando la ecuación

$$PM = \frac{w}{v} RT$$

$$\frac{w}{v} = D$$

$$PM = DRT$$

## ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO

1. ¿Cuál será el volumen final ocupado por 50 litros de oxígeno cuya presión inicial es de 560 mmHg y es comprimido hasta que la presión es de 2 atm?
2. A una presión de 350 torr, una masa de nitrógeno ocupa un volumen de 2,5 litros. Hallar el volumen que ocupara el mismo gas a la presión de una atmosfera y temperatura constante.
3. Se tiene 0,5 de oxígeno en un recipiente de 350 ml a 22°C y a una presión de 520 torr. ¿Cuál será la nueva presión del gas si se cambia a un recipiente de 0,72 litros (La temperatura es constante)?
4. ¿A qué presión se debe someter una muestra de gas a temperatura constante para comprimirlo de 18 litros a 8,2 litros, si su presión inicial es 1,7 atm?
5. Una muestra de cloro gaseoso ocupa un volumen de 430 ml a una presión de 180 torr. ¿Cuál será el volumen de la muestra a una presión de 420 torr?
6. Construya la ecuación para encontrar  $V_1, V_2, P_1$  y  $P_2$
7. Los gases son un estado de la materia que tienen la propiedad de:  
a. Expandirse    b. Contraerse    c. Atraerse    d. Repelerse
8. La ley de Boyle nos indica que aumentar la presión, el volumen:  
a. Se reduce a la mitad de la misma proporción    b. Se duplica    c. Se triplica    d. Aumenta.

## TALLER: LEYES DE LOS GASES

1. Un gas ocupa un volumen de 845 ml a una presión de 348 mm Hg. ¿Cuál será su volumen si la presión aumenta a 658 mm Hg?
2. Si el volumen que ocupa un gas es de 25 L a una presión de 800 mm Hg. ¿Cuál será la nueva presión si ocupa un volumen de 22,8 L?
3. Una muestra de gas presenta un volumen de 670 ml a 25°C. ¿Cuál es el volumen del gas si la temperatura asciende a 46°C?
4. Una lata de fijador de cabello en aerosol contiene un gas con una presión de 1,25 atm, a 25°C. La lata explota cuando la presión alcanza un valor de 2,50 atm. ¿A qué temperatura ocurrirá este fenómeno?
5. En un recipiente se tienen 35 litros de oxígeno a 20°C y una atmósfera de presión. ¿A qué presión es necesario someter el gas para que su volumen se reduzca a 10 litros, con la temperatura constante?
6. Una masa gaseosa ocupa un volumen de 5,6 litros a 18°C y 2 atm de presión. ¿Cuál es el volumen del gas si la temperatura aumenta a 38°C y la presión se incrementa a 2,8 atm?
7. Calcule el número de moles de un gas que se encuentra en un recipiente cerrado de 10 litros, sometido a una presión de 1,9 atm y 25°C.
8. Un globo se infla con 1,8 litros de aire a una temperatura de 290 K; si el globo se introduce dentro de un refrigerador a una temperatura de 270 K. ¿Cuál será el volumen del globo al sacarlo del refrigerador, si la presión permanece constante?
9. Cierta cantidad de gas carbónico ocupa un volumen de 3,5 litros a 300 K y 1,5 atm de presión. Si su volumen aumenta a 4,5 litros y la presión es de 2,2 atm. ¿A qué temperatura fue sometido el gas?
10. Un globo se infla con helio hasta alcanzar un volumen de 12 litros. Si la temperatura del gas es de 293 K y la presión es de 0,85 atm. ¿Cuántas moles y cuántos gramos de helio se encuentran en el globo? (Para pasar moles a gramos recuerde buscar el peso o masa atómica del helio).
11. Un gas X se difunde 3 veces más rápido que el Argón. Determine el peso molecular del gas X.
12. Se introducen 3,5 g de N<sub>2</sub> en un recipiente de 1,5 L. Si la temperatura del sistema es de 22 °C, ¿cuál es la presión del recipiente? Si calentamos el gas hasta los 45 °C, ¿cuál será la nueva presión si el volumen no varía?
13. Un gas ocupa un volumen de 250 mL a 293 K. ¿Cuál será el volumen que ocupa cuando su temperatura es de 303 K? Enuncia la ley de los gases que usas para hacer el problema.
14. ¿Qué volumen ocuparán 500 mL de un gas a 600 Torr, si se aumenta la presión hasta 750 Torr a temperatura constante?
15. ¿Qué presión hay que aplicar a 2,0 L de un gas que se encuentra a una presión de 1,0 atm para comprimirlo hasta que ocupe 0,80 L?
16. En un recipiente se tienen 16,4 litros de un gas ideal a 47°C y una presión de una atmósfera. Si el gas se expande hasta ocupar un volumen de 22 litros y la presión se reduce a 0,8 atm, ¿cuál será la temperatura final del sistema?
17. Si cierta masa de gas, a presión constante, llena un recipiente de 20 litros de capacidad a la temperatura de 124°C, ¿qué temperatura alcanzará la misma cantidad de gas a presión constante, si el volumen aumenta a 30 litros?
18. Si el volumen resulta ser de 4 litros y la temperatura 20°C, y calentamos el aire hasta 200°C ¿cuál será el volumen de aire (del recipiente)? ¿Y si lo enfriamos hasta 0°C
19. En un recipiente de 5 L de volumen, tenemos aire a 1 atm de presión y 0°C de temperatura. Si disminuimos el volumen del recipiente a 2 L y la presión resulta ser de 3 atm ¿cuál es la temperatura del aire en °C?
20. Disponemos de un volumen de 20 L de helio, a 2 atm de presión y a una temperatura de 100°C. Si lo pasamos a otro recipiente en el que la presión resulta ser de 1,5 atm y bajamos la temperatura hasta 0°C ¿cuál es el volumen del recipiente?
21. ¿Qué volumen ocuparán 0,23 moles de hidrógeno a 1,2 atm de presión y 20°C de temperatura?
22. Tenemos 50 litros de helio a 30°C y 0,8 atm de presión. ¿Qué cantidad de moles de helio tenemos?
23. Un globo se llena de 2,3 moles de helio a 1 atm de presión y 10°C de temperatura ¿cuál es el volumen del globo?
24. Un volumen de helio de 4,5 L a 2,9 atm de presión y a 750°C de temperatura, se pasa a 4,6 L de manera que su presión resulta ser de 4,2 atm ¿Cuál será la temperatura en °C a estas nuevas condiciones?
25. Un estudiante llenó en el laboratorio un recipiente de 250 mL con un gas desconocido, hasta que obtuvo una presión de 760 torr. Se halló que la muestra de gas pesaba 0,164 gramos. Calcule la masa molecular del gas si la temperatura en el laboratorio era de 25 Celsius.
26. Una lata de fijador de cabello en aerosol contiene un gas con una presión de 1,25 atm, a 25°C. La lata explota cuando la presión alcanza un valor de 2,50 atm. ¿A qué temperatura ocurrirá este fenómeno?