



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo: Noveno	Area/Asignatura: Ciencias naturales- Quimica	Fecha : 6 Feb - 6 Marzo
Docente / C.D.A.: Manira ospino Abuabara		
Sede: Principal	Periodo Académico: Primero	
Eje temático : Los estados de la material Los cambios de estado La teoría cinética molecular(TCM) Las leyes de los gases Ley de Gay-Lussac Ley de Boyle – Mariotte Ley de Charles Ley combinada de los gases		
Tiempo de Ejecución:		

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes
Identificar los estados y los cambios de estado de la materia Reconocer las propiedades de los gases Explicar la ley de : Boyle- Mariotte, la ley de Charles, la ley de Gay-lussac y resolver ejercicios realcionadas con estas leyes
2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)
Estandar Entorno fisico Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales. DBA Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n). (# 3 grado 8)
3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados
Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado
4. Recursos y materiales



Texto guía. Desafíos científicos 9 Santillana

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Se les mostrará a los estudiantes las siguientes imágenes



Se le cuestionará a los estudiantes acerca de las imágenes con preguntas como ¿En qué estados se encuentra el material en las imágenes presentadas? ¿Qué características presenta cada uno de ellos?

2. Contenido / Estructuración

Se le recordará a los estudiantes que el estado gaseoso se presenta cuando sus partículas que conforman la materia tienen una total libertad de movimiento. En la naturaleza hay múltiples ejemplos de sustancias que se encuentran en estado gaseoso a temperatura ambiente: el aire, el gas natural, el dióxido de carbono, el hidrógeno, el oxígeno, entre otros.

Además las variables que rigen el comportamiento de un gas son: presión, volumen, temperatura y cantidad de materia.

Es preciso que recuerde las unidades en que se cuantifican cada una de las variables y cómo se pueden transformar: 1. Volumen (Litro (L), decímetro cúbico (dm³), centímetro cúbico (cm³), mililitro (mL))

$$1\text{L} = 1\text{ dm}^3$$

$$1\text{L} = 1.000\text{ cm}^3 = 1.000\text{ ml}$$

Presión (fuerza ejercida por unidad de área y sus unidades más comunes son: atmósfera (atm), centímetro de mercurio (cm Hg), milímetro de mercurio (mm Hg), Pascal (Pa), Torricelli (Torr))

$$1\text{atm} = 76\text{cm Hg} = 760\text{mm Hg} = 760\text{ Torr}$$

$$1\text{atm} = 101.325\text{ Pa}$$

Temperatura

Se define escala absoluta o Kelvin con el cero absoluto o Kelvin a -273°C , es decir: $0^\circ\text{K} = -273^\circ\text{C}$



$$K = ^\circ C + 273$$

LOS ESTADOS DE LA MATERIA

La materia conforma todos los elementos existentes en la naturaleza, lo hace manifestándose de distintas formas. Una de ellas son **los estado de agregación de la materia** y sus características dependen de las interacciones entre los átomos y moléculas que la conforman. Estas interacciones pueden ser las fuerzas de atracción, que son quienes mantienen unidas a las partículas de una misma sustancia, también conocida como fuerzas de cohesión. También existen las fuerzas de repulsión, aquellas que son resultado de la energía cinética que poseen las partículas y las mantiene en constante movimiento, alejándolas entre sí.

El estado sólido: se caracteriza por tener forma y volumen definido. Esto se da gracias a la fuerza de atracción entre partículas que los forman, que es más fuerte que la de repulsión, otorgándoles posiciones fijas

El estado líquido: se caracteriza porque sus partículas se atraen con mayor fuerza que la de los gases, impidiendo que se muevan libremente, adaptan la forma del recipiente que los contiene y son casi incompresibles

El estado gaseoso: se caracteriza porque sus partículas se deslizan libremente. Esto sucede porque las fuerzas de cohesión son superadas ampliamente por las fuerzas de repulsión. Los gases no tienen volumen ni forma definidos

Los cambios de estado de la materia

Las variaciones en las fuerzas de atracción y repulsión entre las partículas pueden ser provocadas por alteraciones en la presión o la temperatura y se evidencian cuando la materia pasa de un estado a otro, pero no cambia su composición. Al aumentar la presión las partículas se acercan y aumenta la fuerza de atracción entre ellas. Por su parte, el aumento de la temperatura incrementa la energía cinética de las partículas, lo que se traduce en un mayor movimiento; esto hace que la fuerza de repulsión entre ellas aumente y se presente un cambio de estado.



LA TEORÍA CINÉTICA MOLECULAR (TCM)

EN 1738 el físico Daniel Bernoulli postuló que los gases estaban compuestos por partículas que se mueven a todas las direcciones y que el impacto de las mismas sobre las paredes del recipiente que las contiene es el que genera la presión. Además, realizó estudios que le permitieron afirmar que el aumento en la temperatura o la presión producen un incremento en la energía cinética de las partículas del gas cuando se mantiene constante el volumen del recipiente que lo contiene.

Las ideas de Bernoulli permanecieron olvidadas, hasta que varios científicos retomaron sus ideas para sentar las bases de lo que hoy se conoce como la **teoría cinético molecular de los gases (TCM)**. Esta



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036 NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

teoría postula lo siguiente:

1. los gases están formados por partículas que se mueven continuamente al azar con trayectoria de líneas recta
2. todo gas ejerce presión sobre las paredes del recipiente que lo contiene. Esta presión se debe a los choques de las partículas del gas contra las paredes.
3. los choques de las moléculas de un gas son elásticos, es decir, las moléculas inciden y rebotan con la misma rapidez, sin perder energía en las colisiones
4. al aumentar la temperatura del gas aumenta la agitación de sus partículas, haciendo que estas ocupen un volumen mayor. Por lo tanto, el volumen aumenta a mayores temperaturas
5. al reducir el volumen del recipiente donde se contiene el gas las colisiones entre átomos son más fuertes y frecuentes, aumentando la presión que el gas ejerce
6. el volumen total ocupado por las moléculas del gas es mínimo frente al volumen del recipiente
7. las fuerzas de atracción entre las moléculas de un gas son tan débiles que se consideran despreciables.

Los gases que se ajustan a estos enunciados se llaman gases ideales y aquellos que no lo hacen se denominan gases reales, los cuales en condiciones bajas de temperatura o presiones altas se desvían del comportamiento ideal.

Las leyes de los gases

Teniendo en cuenta que las características de los gases dependen de la Presión (P), el volumen (V), la temperatura (T) y la cantidad de sustancia (mol), se proponen las leyes de los gases.

Estas leyes tienen en cuenta la variación de dos o más características de los gases, esas características son

LEY DE GAY-LUSSAC

GAY LUSSAC logró establecer claramente la relación entre la presión y la temperatura de un gas a partir del siguiente postulado:

Si el volumen de un gas no cambia mientras lo calentamos, la presión del gas aumenta en la misma proporción en que se incrementa la temperatura

Es decir que: Si la temperatura aumenta la presión aumenta, Si la temperatura disminuye la presión disminuye

La ley de Gay Lussac requiere mantener el volumen y la cantidad de gas constante.

La expresión matemática es

$$\frac{P}{T} = K \text{ (a volumen constante)}$$

En determinadas condiciones iniciales y finales de presión y temperatura, cuando el volumen del gas no cambia, el cociente es $\frac{P}{T}$ siempre el mismo

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \text{ o } P_1 \cdot T_2 = P_2 \cdot T_1$$

Fórmula despejada

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

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

Ejemplo



1. Una lata de aerosol tiene una presión de 1,40 atm a 285 K ¿Cuál es la presión final de la lata si se encuentra en una habitación donde la temperatura es de 308K?

Partiendo de que las condiciones iniciales son: $P_1 = 1,40 \text{ atm}$ $T_1 = 285 \text{ K}$

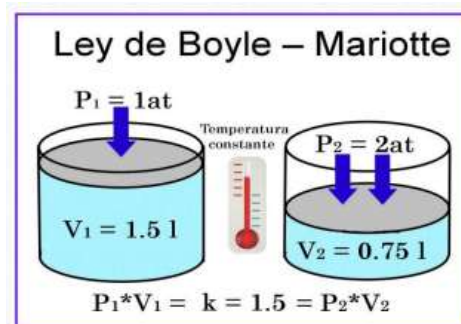
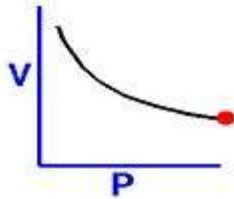
Entonces, las condiciones finales son: $P_2 = ?$ (Incógnita) $T_2 = 308 \text{ K}$

Ahora, se despeja P_2 en la ecuación de Gay Lussac, reemplazando los valores de la siguiente manera

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

$$P_2 = \frac{1,40 \text{ atm} \cdot 308 \text{ K}}{285 \text{ K}} = 1,51 \text{ atm}$$

LEY DE BOYLE – MAROTTE



El postulado de Boyle – mariotte mantiene constante la temperatura (T) y la masa (m) del gas. De esta manera, estudia la relación existente entre las variables de presión (P) y volumen (V) concluyendo que el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión. La Ley de Boyle puede expresarse matemáticamente como: $V_1 \cdot P_1 = V_2 \cdot P_2$

Despejando formulas

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

El volumen es inversamente proporcional a la presión:

Si la presión aumenta, el volumen disminuye.

- $P_1 = \text{Presión Inicial}$
- $P_2 = \text{Presión Final}$
- $V_1 = \text{Volumen Inicial}$
- $V_2 = \text{Volumen Final}$

Ejemplo

4.0 L de un gas están a 600 mmHg de presión. ¿Cuál será su nuevo volumen si aumentamos la presión hasta 800 mmHg?



Solución:

$$V_1 = 4.0 \text{ L}$$

$$P_1 = 600 \text{ mmHg}$$

$$V_2 = ?$$

$$P_2 = 800 \text{ mmHg}$$

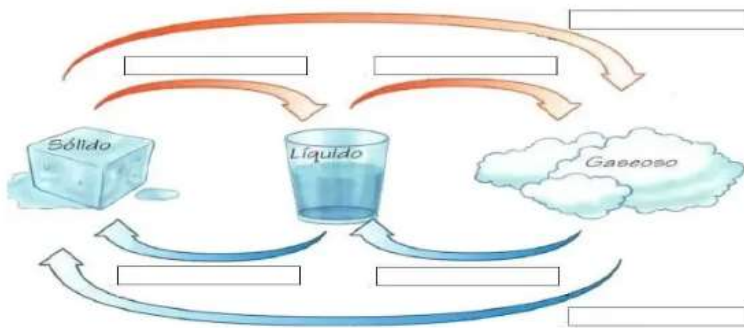
La fórmula que se utiliza es: $V_1 \cdot P_1 = V_2 \cdot P_2$, como la incógnita es V_2 despejamos

$$V_2 = \frac{V_1 \cdot P_1}{P_2} = \frac{4.0 \text{ L} \cdot 600 \text{ mmHg}}{800 \text{ mmHg}} = 3.0 \text{ L}$$

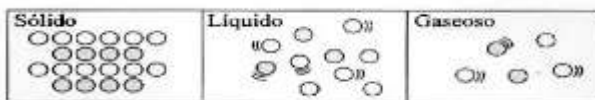
3. Práctica / Transferencia

En este momento de la clase, se realizarán unas preguntas para verificar comprensión del tema estudiado

1. describa los siguientes cambios de estado



2. observa con atención los esquemas que representan modelos de sólidos, líquidos y gases. Luego compara las propiedades de cada estado de acuerdo a los siguientes criterios



- el ordenamiento de las partículas
- movimiento
- acercamiento de las partículas

RESUELVE

3. ¿En qué proceso un líquido se convierte en gas? _____

4. ¿En qué proceso un líquido se convierte en sólido?

a) Solidificación. b) Condensación. c) Sublimación regresiva. d) Fusión.

5. El estado en el que las partículas se caracterizan por no tener forma propia y ocupar todo el volumen disponible es:

- Gaseoso
- Plasma
- Líquido



D. sólido

6. El estado en el que las partículas adquieren la forma del recipiente que contiene la sustancia es:

- A. Gaseoso
- B. Plasma
- C. Sólido
- D. Líquido

7. Cambio de estado de sólido a gas se llama.

- A. Solidificación
- B. Licuefacción
- C. Sublimación
- D. Cristalización

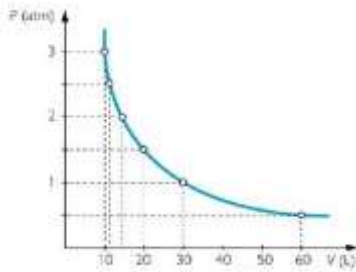
8. La ley de Boyle se enuncia de la siguiente manera: “Los volúmenes ocupados por una masa gaseosa a temperatura constante son inversamente proporcionales a las presiones que soportan”. Al interpretar el anterior enunciado, se puede deducir que: Si se aumenta:

- a. La presión de la masa gaseosa, el volumen aumenta
- b. La temperatura, la presión aumenta
- c. La presión de la masa gaseosa, el volumen disminuye
- d. El volumen, la temperatura disminuye

9.Cuál de las siguientes afirmaciones no corresponde a una característica de un gas?

- A. Siempre forman mezclas heterogéneas.
- B. Adquieren la forma del recipiente que los contiene.
- C. Ocupan todo el espacio que tienen disponible.
- D. Sus moléculas están en constante movimiento

9. La siguiente gráfica representa la ley de Boyle para un gas. De acuerdo con la información de la gráfica es válido asegurar que:



- A. No se mantiene constante la temperatura, y la presión es directamente proporcional al volumen.
- B. Se mantiene constante la temperatura y el volumen es directamente proporcional a la presión
- C. Se mantiene constante la temperatura y se observa que a mayor presión menor volumen.
- D. Se mantiene constante la presión y se observa que a mayor volumen mayor temperatura

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación se hará a través de un taller evaluativo en forma grupal (2 integrantes en cada grupo)

EJERCICIO LEY DE GAY-LUSSAC BOYLE – MARIOTTE,

1. 4, 0 L de un gas están a 600 mmHg de presión. ¿Cuál será su nuevo volumen si aumentamos la presión hasta 800 mmHg?



**Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra
Señora de Monteclaro**
Cicuco – Bolívar



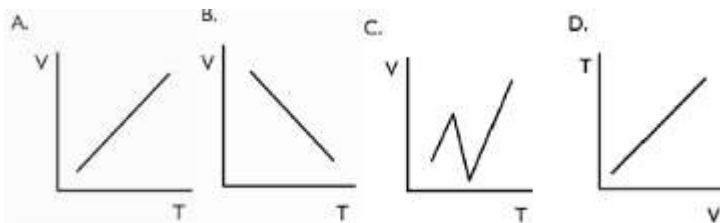
DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

2. Cierta volumen de un gas se encuentra a una presión de 970 mmHg cuando su temperatura es de 25 °C. ¿A qué temperatura deberá estar para que su presión sea 760 mmHg?
3. ¿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?
4. Un aerosol contiene un gas a 25°C y 2 atm y se arroja a un fuego cuya temperatura es de 575°C. ¿cuál es la presión final del gas?
5. Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mmHg cuando la temperatura es de 298,15 K. Determine la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 473,15 K, si el volumen se mantiene constante. R/ 1253,7 mmHg
6. Se calienta aire en un cilindro de acero de volumen constante cuya temperatura y presión iniciales son 20°C y 3 atmósferas respectivamente. Determine la temperatura final del cilindro si la presión aumenta hasta 9 atmósferas. R/ 60°C
7. Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mm Hg cuando la temperatura es de 25°C. Calcula la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 200°C R/ 1,253. 93 mmHg
8. Una cantidad de gas ocupa un volumen de 80 mL a una presión de 0,986 atm. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 1,2 atm si la temperatura no cambia? R/ 65,73 ml
9. Una cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 200 mL a la presión de 0,986 atm. ¿Qué presión ocuparía un volumen de 50 mL a la misma temperatura? R/ 3,94 atm
10. 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 R/ 7,69 L
11. Los datos de calentamiento de un globo se consignan en la siguiente tabla

Temperatura (°C)	50	100	25	150
Volumen (cm ³)	25	50	12.5	75

Este comportamiento puede ser representado por la gráfica:





***Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro***
Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

