



Nombre	Fecha / /	Curso 7º Básico
--------	--------------	--------------------

UNIDAD: **Comportamiento de la materia y su clasificación**

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Se espera que las y los estudiantes sean capaces de...

- Investigar experimentalmente y explicar el comportamiento de gases ideales en situaciones cotidianas, considerando:
 - factores como presión, volumen y temperatura,
 - las leyes que los modelan,
 - la teoría cinético-molecular.

Introducción.

En cursos anteriores de Ciencias Naturales ya has revisado las propiedades de la materia, en donde te detuviste a estudiar aspectos tales como:

- Magnitudes como presión, volumen, temperatura, calor, cantidad de sustancia y unidades de medida estándares asociadas.
- Factores que inciden en los cambios de estado de la materia.
- Teoría cinético-molecular.
- Energía, fuentes de energía, transferencia de energía.
- Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso.
- Cambios de estado de la materia: fusión, vaporización, sublimación, condensación y solidificación.
- Participación del calor en los cambios de estado que experimenta el agua.

Ahora es el momento de plantearnos como desafío investigar experimentalmente y explicar el comportamiento de uno de los estados de la materia que casi nos resulta imposible de ver y tocar, pero que es el más fácil de estudiar pues está siempre presente en situaciones cotidianas, nos referimos a los **Gases**.

Es de interés conocer cómo influyen la presión, el volumen y la temperatura, en los gases; cuáles son las leyes que los modelan, y; de qué manera se puede explicar el comportamiento de los gases a través de la teoría cinético-molecular.

Algunos conceptos preliminares para recordar

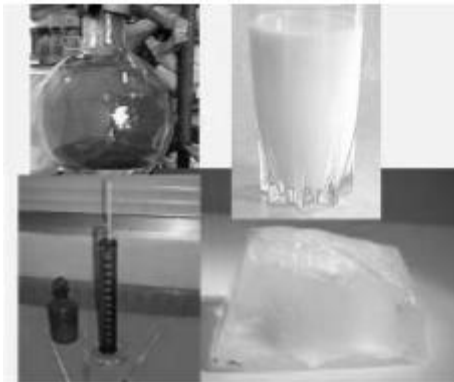
La materia

Estados de agregación

Todos los cuerpos están formados por materia, cualquiera que sea su forma, tamaño o estado. La materia se nos presenta en tres estados fundamentales de agregación:

- Sólido:** azúcar, sal, hielo...
- Líquido:** alcohol, agua, aceite...
- Gas:** oxígeno, nitrógeno...

Propiedades de la materia



Las propiedades varían de una sustancia a otra



Los tres estados de la materia

La materia, en cualquiera de sus estados, tiene una serie de propiedades características como son la densidad, la dureza, el punto de fusión, la temperatura, el volumen específico (volumen ocupado por la unidad de masa), el punto de ebullición... que no dependen de la cantidad de materia considerada. Por otra parte, hay otras propiedades como el volumen o la masa que sí dependen de la cantidad que se tome. A las primeras propiedades se las llama **intensivas** y a las segundas **extensivas**.

La presión

La presión es una magnitud que nos indica la fuerza que por unidad de área se ejerce sobre una superficie. Su unidad en el Sistema Internacional es el Pascal (Pa) que sería la presión ejercida cuando sobre una superficie actúa una fuerza de 1 Newton (1N) perpendicular a la misma por metro cuadrado (m²). Otra unidad de presión muy usada es la atmósfera (atm) que equivale a 101300 Pa. También se usan otras unidades como el milímetro de mercurio. 760 mmHg equivalen a 1 atm.

La temperatura

La temperatura se mide con termómetros, los cuales pueden ser calibrados de acuerdo a una multitud de escalas que dan lugar a unidades de medición de la temperatura. En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de temperatura es el grado kelvin (K), y la escala correspondiente es la escala Kelvin o escala absoluta, que asocia el valor "cero kelvin" (0 K) al "cero absoluto", y se gradúa con un tamaño de grado igual al del grado Celsius, también llamado grado centígrado.

Si establecemos el origen de coordenadas en esa temperatura de -273°C y la llamamos 0 grados absolutos o 0 Kelvin, nuestra nueva escala de temperaturas la llamaremos escala absoluta de temperaturas, y los valores los obtendremos sumando a la temperatura en °C el valor de 273.

$$T (K) = t (°C) + 273$$

El volumen

El volumen es una magnitud definida como el espacio ocupado por un cuerpo. Es una función derivada ya que se halla multiplicando las tres dimensiones, ancho, profundo y alto. En física, el volumen es una magnitud física extensiva asociada a la propiedad de los cuerpos físicos de ser extensos. Su unidad en el Sistema Internacional es el m³, pero en los laboratorios de química se usa mucho el litro (l).

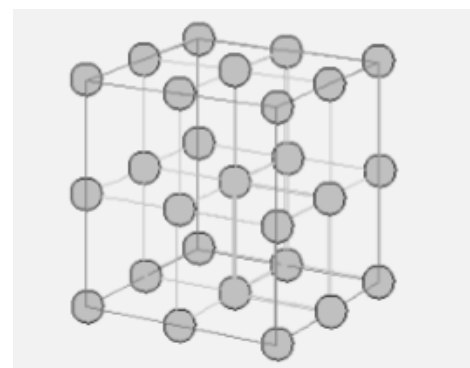
Teoría cinético-molecular

El comportamiento de la materia se explica actualmente con la teoría cinética basada en los siguientes supuestos:

- La materia está compuesta por partículas muy pequeñas en continuo movimiento, entre ellas hay espacio vacío. Las partículas pueden ser átomos, moléculas, iones...
- La energía cinética de las partículas aumenta al aumentar la temperatura.
- Las partículas se mueven en todas las direcciones. En el caso de un gas chocan continuamente entre ellas y con las paredes del recipiente que lo contiene. La cantidad de choques que por unidad de tiempo se producen sobre las paredes del recipiente está relacionado con la presión (a mayor número de choques, más presión se ejerce sobre las paredes del recipiente).

El estado sólido

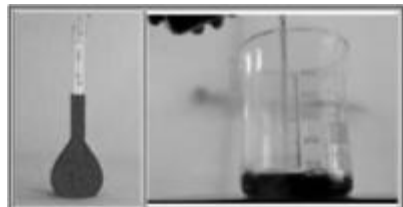
En el estado sólido las partículas se encuentran unidas por grandes fuerzas que las mantienen unidas a distancias relativamente pequeñas. El movimiento de las partículas se limita a ser de vibración, sin que se puedan desplazar. Conforme aumenta la temperatura, la amplitud de la vibración de las partículas se hace mayor por lo que el sólido se dilata.



En el estado sólido las partículas están privadas de libertad de movimiento de traslación, solo vibran

El estado líquido

En este estado las fuerzas entre las partículas son más débiles que en el sólido lo que implica que éstas



Los líquidos adoptan la forma del recipiente

que implica que éstas tengan libertad de movimiento, así las partículas están dotadas de movimientos de vibración, rotación y traslación. No obstante, las partículas aún se mantienen cercanas unas a otras. Por eso los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene pero ocupan un volumen fijo. **Otra propiedad de los líquidos, que comparten con los gases, es que pueden fluir. Además, los líquidos son muy poco compresibles.**

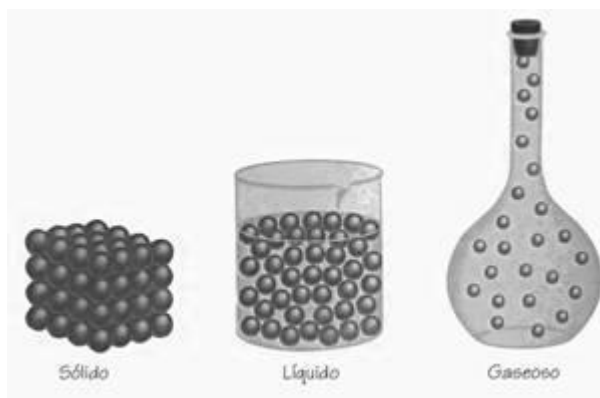
El estado gaseoso

En el estado gaseoso las fuerzas entre las partículas son prácticamente nulas y éstas se pueden mover libremente y la distancia entre ellas es mucho mayor que en los estados sólido y líquido. Por ello, las partículas de los gases ocupan todo el volumen disponible del recipiente.

Los gases se pueden comprimir y expandir muy fácilmente.



Las partículas en los gases están muy separadas, por eso los gases son fácilmente compresibles y toman la forma del recipiente que los contiene.



Los Gases y su comportamiento

Modelo de gas ideal

Como vamos a estudiar el comportamiento de los gases, vamos a establecer un MODELO para cualquier gas, que estará constituido por partículas moviéndose al azar y chocando contra las paredes del recipiente. Las características de nuestro MODELO ideal de gas serán:

- Las partículas del gas son pequeñísimas comparadas con el volumen del recipiente.
- Se mueven al azar con distintas velocidades de manera que, si aumenta la temperatura, aumenta la velocidad de las partículas del gas.
- No existen fuerzas de atracción entre ellas.
- En su movimiento, chocan entre ellas y con las paredes del recipiente cumpliéndose las leyes de los choques elásticos.
- Cuando chocan aparecen las fuerzas o interacciones entre ellas o con las paredes del recipiente.
- Los choques con las paredes del recipiente producen el efecto que llamamos presión sobre las mismas.

Algunas propiedades de los gases

Para determinar algunas propiedades de los gases realizaremos algunos experimentos sencillos que se proponen a continuación:

1.- ¿Un gas tiene masa?

Materiales:

- Dos globos idénticos
- Un listón de madera de unos 30 cm. (puedes utilizar una regla) marcado exactamente en el centro.
- Dos trozos de pitilla del mismo tamaño (20 cm.) y otro más largo (40 cm.)

Procedimiento: Con estos materiales intenta diseñar una balanza de modo que puedas colgar a cada uno de sus lados cada uno de los dos globos vacíos de modo que se mantenga el instrumento en equilibrio, luego, con mucho cuidado infla uno de los globos y vuelve a colocarlo en el mismo lugar de la balanza. ¿Qué observas?

2.- ¿Un gas ocupa volumen?

Materiales:

- Una botella de vidrio (1000 cc.) con unos 200 cc. de agua aproximadamente.
- Una tableta efervescente. (Se puede reemplazar por bicarbonato y vinagre disuelto en agua).
- Un globo.

Procedimiento: Deja caer la tableta efervescente dentro de la botella con agua y coloca inmediatamente el globo en el gollete de la botella de manera que quede bien ajustado y observa lo que sucede. Dibuja y describe en tu cuaderno lo observado.

3.- ¿Los gases presentan movimiento?

Materiales:

- Un frasco con desodorante ambiental.

Procedimiento: Aplica un poco de desodorante ambiental desde el escritorio del profesor (a) hacia el final de la sala. A medida que perciban el olor, den aviso tomando el tiempo en el que van sintiendo el aroma hasta que el último alumno de la sala lo pueda percibir. Escribe en tu cuaderno tus conclusiones.

4.- ¿Los gases se pueden comprimir?

Materiales:

- Una jeringa de plástico sin aguja.

Procedimiento: Aprieta fuertemente la salida de la jeringa y empuja el émbolo de ésta.

Observa la relación que se produce entre la fuerza que aplicas y el volumen que registra su émbolo.

Responde en tu cuaderno

_ ¿Qué hipótesis puedes plantear?

_ ¿Qué relación puedes establecer entre la fuerza que aplicas y la presión del gas al interior de la jeringa?

_ ¿A qué conclusión puedes llegar?

5.- ¿Los gases se pueden dilatar?

Materiales:

- Una botella de vidrio grande (1.000 cc.)
- Un globo
- Una fuente con agua caliente.

Procedimiento: Coloca el globo en el gollete de la botella de manera que no quede aire dentro de él, cómo muestra la figura y luego procede a sumergir la botella dentro de la fuente con agua caliente. Observa y dibuja en tu cuaderno lo que ocurre. Retira la botella de la fuente con agua caliente y deja enfriar a la temperatura ambiente. ¿Qué sucede con el globo? Escribe tus conclusiones.

6.- ¿Los gases se pueden contraer?

Materiales:

- Un globo
- Un refrigerador

Procedimiento: Para realizar esta actividad necesitas inflar un globo, que anudarás convenientemente e introducirás en el congelador del refrigerador durante aproximadamente media hora.

Responde en tu cuaderno:

-¿Qué observas al sacar el globo?

-Si dejas que alcance de nuevo la temperatura ambiente ¿qué le sucederá al globo?

Variables que influyen en el comportamiento de los gases.

El estado gaseoso es el que más fácilmente se estudia, ya que para describir la situación de un gas que se encuentra en un recipiente cerrado basta con conocer cuatro magnitudes: la **cantidad** de cantidad gas, **volumen** del recipiente, **temperatura** a la que se encuentra y **presión** que produce.

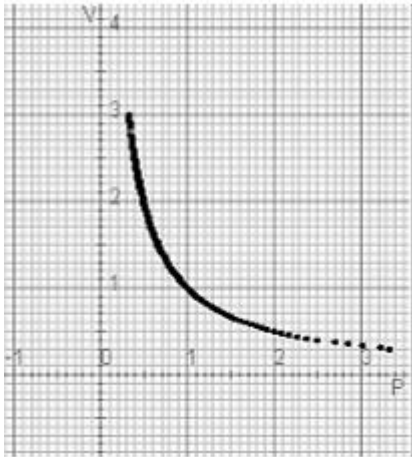
¿Cómo influyen estas variables en el comportamiento de los gases?

- **A temperatura constante:**

Si mantenemos la temperatura constante y ejercemos una presión sobre el gas, su volumen disminuye.

El hecho de que al ejercer una presión sobre un gas disminuya su volumen es causado por la elevada compresibilidad de los gases debido a que prácticamente no hay fuerzas entre sus partículas y a las grandes distancias que existen entre ellas.

Cuando se representa el volumen de un gas en función de la presión, manteniendo constante la cantidad de gas y la temperatura, se obtiene una gráfica como la de la figura.

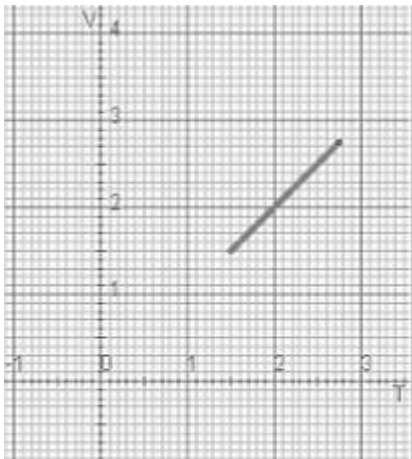


- **A presión constante:**

Si mantenemos la presión constante y aumentamos la temperatura, el volumen del gas aumenta.

Ello se debe a que las partículas adquieren más energía cinética y, por tanto, chocan más veces por unidad de tiempo sobre las paredes del recipiente, lo que implica que aumente la presión en el interior del recipiente. Al haber menos presión fuera que dentro del recipiente, éste aumentará su volumen. Este proceso continúa hasta que la presión exterior e interior se igualan.

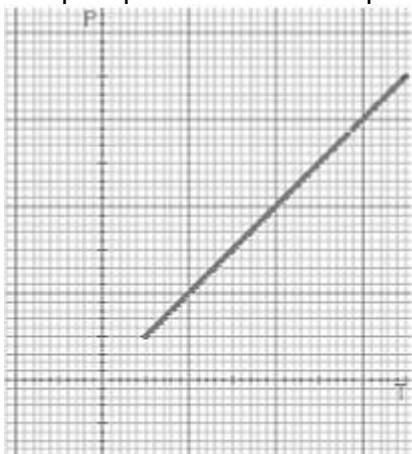
Con la presión constante, al aumentar la temperatura del gas, aumenta su volumen.



- **A volumen constante:**

Si mantenemos el volumen constante (recipiente indeformable) y aumentamos la temperatura, la presión aumenta.

Ello se debe a que aumenta la energía cinética de las partículas y, por tanto, el número de choques por unidad de tiempo sobre las paredes del recipiente.



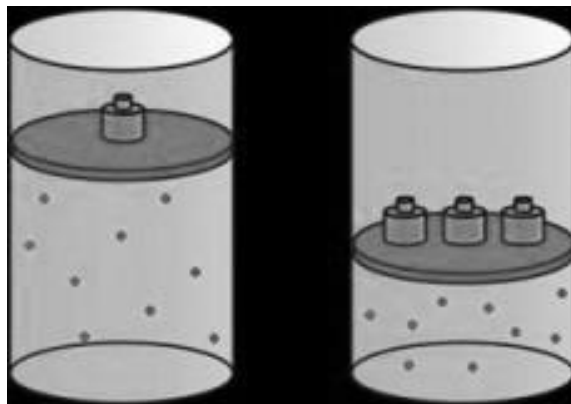
Leyes de los Gases

El estudio experimental de las sustancias en estado gaseoso resulta sencillo. Por esa razón, a finales del siglo XVII ya se obtuvieron relaciones experimentales entre las magnitudes que caracterizan el estado de los gases (ley de Boyle), que se completaron posteriormente a principios del siglo XIX (leyes de Gay-Lussac).

Ley de Boyle (Robert Boyle, c1660):

Investiga y responde en tu cuaderno

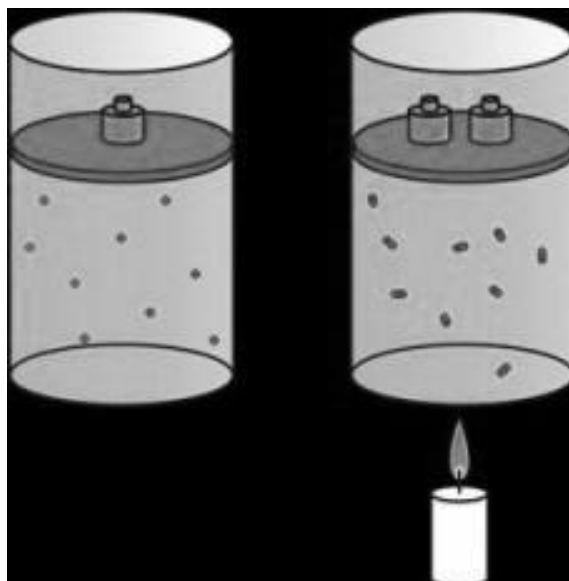
- ¿Qué variables relaciona esta ley?
- ¿En qué unidades de medida se deben expresar dichas variables?
- ¿Cuál es el enunciado de esta ley?
- Si la presión de un gas aumenta, ¿qué sucede con su volumen?
- Si la presión de un gas disminuye, ¿qué sucede con su volumen?
- Dibuje el gráfico característico de esta ley.
- Escriba la expresión matemática correspondiente a esta ley. Hay dos formas de expresarla.
- ¿Cómo se explica esta ley según la Teoría Cinética de los Gases?



Ley de Charles (Jacques Charles, c1787):

Investiga y responde en tu cuaderno

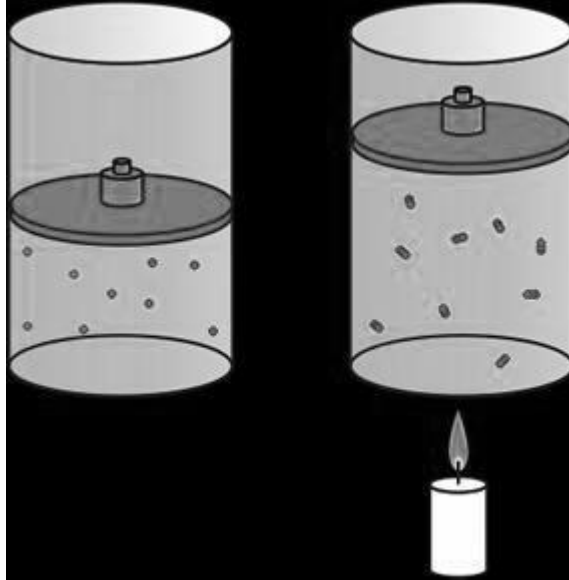
- ¿Qué variables relaciona esta ley?
- ¿En qué unidades de medida se deben expresar dichas variables?
- ¿Cuál es el enunciado de esta ley?
- Si la temperatura de un gas aumenta, ¿qué sucede con su volumen?
- Si la temperatura de un gas disminuye, ¿qué sucede con su volumen?
- Dibuje el gráfico característico de esta ley.
- Escriba la expresión matemática correspondiente a esta ley. Hay dos formas de expresarla.
- ¿Cómo se explica esta ley según la Teoría Cinética de los Gases?



Ley de Gay-Lussac (Joseph Gay-Lussac, c1800)

Investiga y responde en tu cuaderno

- ¿Qué variables relaciona esta ley?
- ¿En qué unidades de medida se deben expresar dichas variables?
- ¿Cuál es el enunciado de esta ley?
- Si la temperatura de un gas aumenta, ¿qué sucede con su presión?
- Si la temperatura de un gas disminuye, ¿qué sucede con su presión?
- Dibuje el gráfico característico de esta ley.
- Escriba la expresión matemática correspondiente a esta ley. Hay dos formas de expresarla.
- ¿Cómo se explica esta ley según la Teoría Cinética de los Gases?



ACTIVIDADES DE COMPRESIÓN Y APLICACIÓN: COMPORTAMIENTO DE LOS GASES.

Desarrolla las siguientes actividades en su cuaderno:

I. Explique los siguientes conceptos clave:

- FLUIDOS COMPRESIBLES:
- FLUIDOS INCOMPRESIBLES:
- GASES:
- LÍQUIDOS:
- GASES IDEALES:

II. En el siguiente situación debes poner a prueba algunas habilidades del **PENSAMIENTO CIENTÍFICO**, que utiliza como herramientas las etapas del **MÉTODO CIENTÍFICO**.

Etapas del método científico

- Plantear un problema a partir de observaciones.**
- Formular una hipótesis.**
- Diseñar un experimento.**
- Obtener los resultados.**
- Interpretar los resultados.**
- Elaborar las conclusiones.**

1. Plantear un problema a partir de observaciones

Diego acaba de aprender, estudiando la ley de Boyle, la relación existente entre la presión y el volumen de un gas. Ahora se pregunta si habrá alguna relación entre el volumen de un gas y la temperatura a la que este se encuentra.

2. Formular una hipótesis

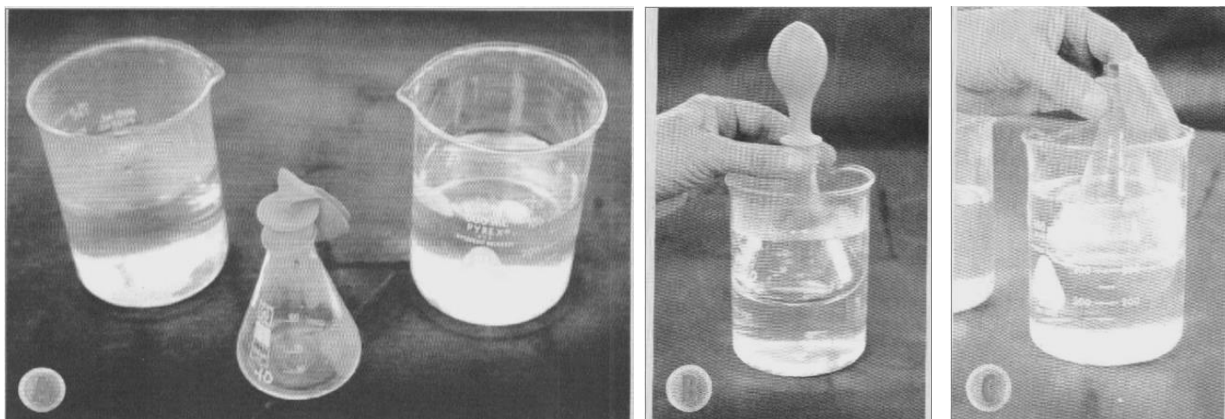
Diego piensa que si se aumenta la temperatura de un gas, este se expandirá. Por lo tanto su hipótesis es que al aumentar la temperatura de un gas, su volumen también aumentará.

3. Diseñar un experimento

Para comprobar su hipótesis, Diego diseñó un experimento con unos pocos materiales: un globo, un matraz y dos vasos de precipitado; uno con agua caliente y otro con agua fría.

Tomó el globo desinflado y lo puso en el gollete del matraz, como se muestra en la figura A (podría haber usado una botella pequeña de bebida, pero en ese momento no tenía)

A continuación tomó el matraz con el globo y lo puso dentro del vaso con agua caliente, como se muestra en la figura B. Luego de eso, retiró el matraz del agua caliente y lo metió en el vaso con agua fría, y ocurrió lo que observas en la figura C.



Fíjate que no varía la presión en el globo que Diego usó, ya que este es libre de expandirse. Además, la cantidad de gas dentro del globo es siempre la misma, porque la unión entre el globo y el matraz queda prácticamente hermética. Así, Diego se asegura de que las variables que no quiere medir sean constantes.

4. Obtener los resultados

Observa atentamente las imágenes del procedimiento experimental de Diego. La figura A corresponde a la preparación del experimento, en la que no ha sucedido nada todavía.

a. ¿Qué ocurre con el volumen del globo en la figura B, donde se ha introducido el matraz en agua caliente?

b. ¿Qué hizo Diego para que ocurriera lo que observas en la figura B?

Luego Diego sacó el matraz del agua caliente y lo introdujo en el recipiente con agua fría, como observas en la figura C.

c. Justo antes de meterlo en el agua fría, ¿cómo estaba el globo? _____

d. ¿Qué cambio observas en el volumen del globo en la figura C? _____

e. ¿Qué hizo Diego para que ocurriera ese cambio? _____

5. Interpretar los resultados

Ayuda a Diego a entender lo que ocurrió con el globo en las distintas etapas de su experimento.

Primero analicemos lo que ocurre al ubicar el matraz con el globo desinflado dentro del agua caliente (figura B).

a. Cuando Diego introduce el matraz en agua caliente, ¿qué ocurre con la temperatura del aire al interior del globo?

b. ¿Hay alguna relación entre la temperatura del gas y el volumen del globo? Explica.

Ahora revisemos lo que ocurre en la etapa siguiente, cuando Diego introduce el matraz en agua fría (figura C).

c. ¿Qué ocurre con la temperatura del aire dentro del globo en esta situación?

d. Este cambio, ¿tiene alguna relación con la temperatura? Explica.

6. Elaborar las conclusiones

a. ¿Era correcta la hipótesis inicial de Diego? _____
¿Por qué?

b. ¿Qué ocurre con el volumen de un gas al aumentar su temperatura?

c. ¿Qué ocurre con el volumen de un gas al disminuir su temperatura?

!!!Felicitaciones!!!

Ayudaste a Diego a resolver su inquietud y de paso has descubierto la ley que relaciona el volumen y la temperatura de un gas a presión constante. Esta ley se conoce como ley Charles y fue descubierta hace unos 200 años.

III. Basándose en las Leyes de los Gases, procura explicar los siguientes fenómenos cotidianos:

- A. El uso de un nebulizador.
- B. El uso del bombín para inflar las ruedas de las bicicletas.
- C. El no exponer los aerosoles a altas temperaturas.
- D. El funcionamiento de las jeringas.
- E. El funcionamiento de una olla a presión.
- F. Cuando inflas un globo.

IV. Aplique las **Leyes de los Gases** para resolver los siguientes ejercicios.

NOTA: Los primeros cuatro ejercicios son ejemplos de cómo plantearse cada problema resolverlos.

1.-Tenemos 3,50 L de un gas que, sabemos, corresponde a 0,875 mol. Inyectamos gas al recipiente hasta llegar a 1,40 mol, ¿cuál será el nuevo volumen del gas? (la temperatura y la presión las mantenemos constantes).

Solución:

Aplicamos la ecuación de la ley de Avogadro:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

y reemplazamos los valores correspondientes:

$$\frac{3,50}{0,875} = \frac{V_2}{1,40}$$

resolvemos la ecuación, multiplicando en forma cruzada:

$$(3,50 \text{ L}) \cdot (1,40 \text{ mol}) = (V_2) \cdot (0,875 \text{ mol})$$

Ahora, despejamos V_2 , para ello, pasamos completo a la izquierda el miembro con la incógnita (V_2), y hacemos:

$$(V_2) \cdot (0,875) = (3,50) \cdot (1,40)$$

$$(V_2) = \frac{(3,50) \cdot (1,40)}{(0,875)}$$

$$(V_2) = \frac{4,9}{0,875} = 5,6$$

Respuesta:

El nuevo volumen (V_2), ya que aumentamos los moles hasta 1,40 (n_2), es ahora 5,6 L

2.-Tenemos 4 L de un gas que están a 600 mmHg de presión. ¿Cuál será su volumen si aumentamos la presión hasta 800 mmHg? La temperatura es constante, no varía.

Solución:

Como los datos de presión están ambos en milímetros de mercurio (mmHg) no es necesario hacer la conversión a atmósferas (atm). Si solo uno de ellos estuviera en mmHg y el otro en atm, habría que dejar los dos en atm.

Aclarado esto, sustituimos los valores en la ecuación $P_1V_1 = P_2V_2$.

$$(600 \text{ mmHg}) \cdot (4 \text{ L}) = (800 \text{ mmHg}) \cdot (V_2)$$

Ponemos a la izquierda el miembro con la incógnita

$$(800 \text{ mmHg}) \cdot (V_2) = (600 \text{ mmHg}) \cdot (4 \text{ L})$$

Despejamos V_2 :

$$V_2 = \frac{(600 \text{ mmHg}) \cdot (4 \text{ L})}{(800 \text{ mmHg})}$$
$$V_2 = \frac{2.400}{800} = 3$$

Respuesta:

Si aumentamos la presión hasta 800 mmHg el volumen disminuye hasta llegar a los 3 L.

3.-Un gas cuya temperatura llega a 25° C tiene un volumen de 2,5 L. Para experimentar, bajamos la temperatura a 10° C ¿Cuál será su nuevo volumen?

Solución:

El primer paso es recordar que en todas estas fórmulas referidas a la temperatura hay que usar siempre la escala Kelvin.

Por lo tanto, lo primero es expresar la temperatura en grados Kelvin:

$$T_1 = (25 + 273) \text{ K} = 298 \text{ K}$$

$$T_2 = (10 + 273) \text{ K} = 283 \text{ K}$$

Ahora, sustituimos los datos en la ecuación:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$
$$\frac{2,5 \text{ L}}{298^\circ \text{ K}} = \frac{V_2}{283^\circ \text{ K}}$$

Ahora, despejamos V_2 :

$$(V_2) \cdot (298) = (2,5) \cdot (283)$$
$$(V_2) = \frac{(2,5) \cdot (283)}{(298)}$$
$$V_2 = \frac{707,5}{298} = 2,37$$

Respuesta:

Si bajamos la temperatura hasta los 10° C (283° K) el nuevo volumen del gas será 2,37 L.

4.-Tenemos un cierto volumen de un gas bajo una presión de 970 mmHg cuando su temperatura es de 25° C. ¿A qué temperatura deberá estar para que su presión sea 760 mmHg?

Solución:

Lo primero que debemos hacer es convertir los 25° C a grados Kelvin:

$$T_1 = (25 + 273) \text{ K} = 298 \text{ K}$$

Ahora sustituimos los datos en la ecuación:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$
$$\frac{970 \text{ mmHg}}{298^\circ \text{ K}} = \frac{760 \text{ mmHg}}{T_2}$$

Ahora despejamos T_2 :

$$(T_2) \cdot (970 \text{ mmHg}) = (298^\circ \text{ K}) \cdot (760 \text{ mmHg})$$
$$(T_2) = \frac{(298) \cdot (760)}{970}$$
$$T_2 = \frac{226.480}{970} = 233,5$$

Respuesta:

La temperatura debe bajar hasta los 233,5° Kelvin. Si convertimos estos grados en grados Celsius hacemos $233,5 - 273 = -39,5^\circ \text{ C}$.

Ahora, a resolver los siguientes ejercicios y buena suerte.

Ejercicio N° 1

A presión de 17 atm, 34 L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce?

Ejercicio N° 2

¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mmHg, si el recipiente tiene finalmente una presión de 1,8 atm y el gas se comprime a 860 cc?

Ejercicio N° 3

A presión constante un gas ocupa 1.500 (ml) a 35° C ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda 2,6 L?

Ejercicio N° 4

¿Qué volumen ocupa un gas a 30° C, a presión constante, si la temperatura disminuye un tercio (1/3) ocupando 1.200 cc?

Ejercicio N° 5

A volumen constante un gas ejerce una presión de 880 mmHg a 20° C ¿Qué temperatura habrá si la presión aumenta en 15 %?

Ejercicio N° 6

Cuando un gas a 85° C y 760 mmHg, a volumen constante en un cilindro, se comprime, su temperatura disminuye dos tercios (2/3) ¿Qué presión ejercerá el gas?