

Guía N° 3 CIENCIAS NATURALES MAYO

| | |
|--|---|
| NIVEL | Séptimo Básico |
| ASIGNATURA | Ciencias Naturales |
| O.A./A.E. | OA 13 unidad 1 |
| I.E./C.E. | Argumentan diferencias entre gases y líquidos de acuerdo a la teoría cinético-molecular |
| ACTIVIDAD: | Resolver guía de trabajo |
| RECURSOS A UTILIZAR PARA DESARROLLAR ACTIVIDAD (Texto, guía, ejemplo, fuente de modelamiento, otro) | Guía se pega cuaderno Desarrollo en Cuaderno |
| TIPO DE EVALUACIÓN | Formativa |
| MODALIDAD DE ENTREGA | Enviar fotos o escáner de la guía al Correo del Profesor figarcienciasybiologia@gmail.com |

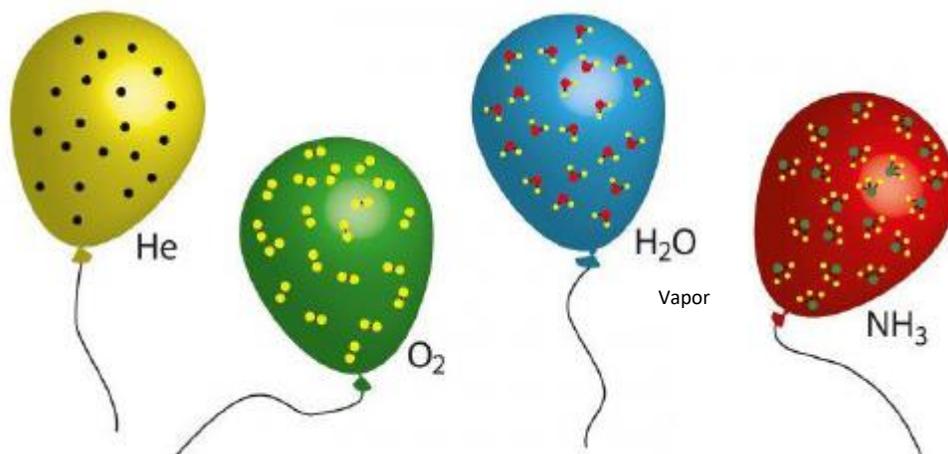
Séptimo Básico Ciencias Naturales Guía 3

Instrucciones:

1. Lee atentamente la guía y subraya lo más importante
2. Luego Abre el link del videos sugerido para complementar la información.

Los gases

¿Por qué estudiar los gases? Los gases son de gran importancia para nuestro diario vivir. Por ejemplo, el oxígeno y el dióxido de carbono que forman parte de la atmósfera terrestre son esenciales para el desarrollo de la vida en nuestro planeta. Por ello, te invito, por medio del estudio de esta lección, a conocer sus propiedades y características.



He=Helio

O₂ = Oxígeno

H₂O v = Vapor de Agua

NH₃ = Amoniaco

Las leyes de los gases estudian el comportamiento de una determinada masa de gas, si una de las variables en estudio (volumen, presión o temperatura) permanece constante.

Para reforzar los contenidos sobre las propiedades de los gases ingrese a:

<https://www.youtube.com/watch?v=-kiNjcyNskk>

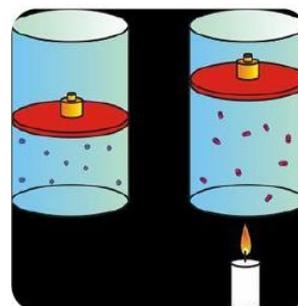
Existen tres variables principales que influyen en el comportamiento de un gas: el volumen, la temperatura y la presión.

VOLUMEN

Corresponde al espacio que ocupa un sistema. Debemos recordar que los gases ocupan todo el volumen disponible del recipiente en el que se encuentran.

Existen muchas unidades para medir el volumen, sin embargo, para estudiar las leyes de los gases, debemos usar el Litro (L).

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$$



PRESIÓN

Corresponde a la medida del efecto que una fuerza ejerce sobre una superficie.

La presión (P) depende de dos factores:

- La fuerza aplicada (F). Mientras mayor es la fuerza aplicada, mayor es la presión y el efecto sobre el cuerpo que la recibe.
- El Área (A). De la superficie sobre la que se aplica la fuerza. Cuanto menor sea esa superficie, mayor es la presión. Esto explica que la fuerza sobre ese cuerpo sea mucho más intensa.

$$P = \frac{F}{A}$$

En el sistema internacional (SI), la presión se mide en (N/m²), unidad que recibe el nombre de pascal (Pa) que son Newton divididos por metros al cuadrado. $1 \text{ Pa} = \text{N/m}^2$

Como el pascal es una unidad de presión muy pequeña, se usan otras unidades de medida, como la atmósfera (atm), los milímetros de mercurio (mmHg) o el torr.

Sus equivalencias son:

$$760 \text{ mm de Hg} = 760 \text{ torr} = 1 \text{ atm} = 101.300 \text{ Pa}$$

Los líquidos y los gases actúan de forma distinta a los sólidos cuando se les aplica una presión. Por ser fluidos, para aplicar una fuerza sobre ellos y ejercer presión deben estar contenidos en un recipiente cerrado como un globo, un neumático o en una bolsa.

El impacto o choque de las moléculas sobre las paredes del recipiente que contiene el gas es lo que origina la presión.

A mayor frecuencia de colisiones, mayor presión del gas. A menor frecuencia de colisiones, menor presión del gas.

TEMPERATURA

La magnitud física que se emplea para medir en términos físicos las sensaciones de caliente y frío es lo que se denomina temperatura. **Se considera una representación de la energía cinética**

Es sabido que cuando calentamos un objeto su temperatura aumenta. Pero, no debemos confundir el **calor** y la **temperatura**, ya que, si bien existe una relación directa entre ambos, son conceptos diferentes. El calor es lo que hace que la temperatura aumente o disminuya. Si añadimos calor, la temperatura aumenta. Si quitamos calor, la temperatura disminuye. Si tomamos dos objetos que tienen la misma temperatura y los ponemos en contacto, no habrá transferencia de energía entre ellos porque la energía media de las partículas en cada objeto es la misma. Pero si la temperatura de uno de los objetos es más alta que la de otro, habrá una transferencia de energía del objeto más



caliente al objeto más frío hasta que los dos objetos alcancen la misma temperatura. La temperatura no es energía sino una medida de ella, sin embargo el calor si es energía.

La temperatura se puede medir en grados Celsius; Kelvin y Fahrenheit.

La teoría cinético-molecular

Como ya has estudiado, la materia se puede presentar en diferentes estados físicos, por ejemplo, el sólido, el líquido y el gaseoso. Cada uno de ellos posee características particulares, como la compresibilidad de los gases y la incompresibilidad de los sólidos y líquidos, . ¿De qué manera crees que es posible explicar las propiedades que caracterizan cada uno de estos tres estados? Basándose en diversos estudios de algunos científicos del siglo XIX, se ha propuesto la teoría cinético-molecular.

Esta teoría surgió para explicar la naturaleza y el comportamiento de los gases, sin embargo, también se puede aplicar a los demás estados físicos. Según esta teoría, la materia está constituida por partículas que están en continuo movimiento, tal como se explica en el siguiente esquema.



Los gases y la teoría cinético-molecular

Cuando la teoría cinético-molecular se aplica a los gases, se denomina teoría cinética de los gases. A continuación, se señala un resumen de sus postulados:

- Los gases están formados por partículas muy pequeñas que, en la naturaleza, están muy separadas entre sí.
- La fuerza de atracción entre ellas es mínima, casi inexistente.
- Las partículas se encuentran en constante desplazamiento y en todas las direcciones posibles. Es por ello que presentan energía cinética.
- El desplazamiento aleatorio de las partículas ocasiona choques entre ellas y contra las paredes del recipiente que las contiene.
- A medida que aumenta la temperatura de un gas, la velocidad de movimiento de sus partículas se incrementa.
- La presión que ejercen los gases se debe a los choques de las partículas contra las paredes del recipiente que los contiene.

Propiedades de los gases

A través de la teoría cinético-molecular de la materia, es posible explicar las propiedades de los gases. A continuación, revisaremos algunas de ellas

Fluidez

Los gases tienen la capacidad de completar, de manera uniforme e indefinida, todo el espacio en el que se encuentren como por ejemplo al inflar una rueda de bicicleta. Lo anterior se debe a la casi nula fuerza de atracción que existe entre sus partículas. De este modo, si se produce un orificio en un recipiente que contenga un gas, este fluirá hacia el exterior. Esto es lo que ocurre cuando inflamos un globo y lo soltamos sin haberlo amarrado.



Compresión

Los gases, al ser sometidos a una mayor presión, pueden disminuir considerablemente su volumen, como consecuencia de la distancia que existe entre sus partículas. Cuando un gas se comprime, sus partículas ejercen una presión mayor a la inicial sobre las paredes del recipiente que lo contiene.



Difusión

Los gases tienen la capacidad de mezclarse con otros gases, debido a la gran distancia que existe entre sus partículas y al continuo movimiento de estas. Por ejemplo, si se produce una fuga de gas en la cocina, y puedes sentir su aroma en otras habitaciones del hogar, esto implica que se ha mezclado con el aire. Otro ejemplo es cuando tu mamá se hecha perfume en spray y se pasa la casa.



Los gases pueden experimentar cambios al variar su temperatura. Dichos cambios se pueden explicar mediante la teoría cinético-molecular

Variables que influyen en el comportamiento de un gas

Existen tres variables principales que influyen en el comportamiento de un gas: el volumen, la temperatura y la presión. A continuación, estudiaremos cómo estas se relacionan.

Temperatura y volumen de un gas

En ocasiones, algunos conductores de bicicletas notan que en los días fríos los neumáticos de sus vehículos lucen desinflados, a diferencia de los días calurosos y soleados, en los que tienen un aspecto más inflado. ¿A qué se debe esto? Se debe que a medida que aumenta la temperatura de un gas, también se incrementa (aumenta) su volumen. Según la teoría cinético-molecular, cuando un gas absorbe calor y, por lo tanto, aumenta su temperatura, las partículas de este se desplazan más rápidamente, expandiéndose.



Si se aumenta la temperatura de los gases que se encuentran dentro del globo (recipiente de paredes elásticas) este último también incrementará su volumen.

Temperatura y presión de un gas

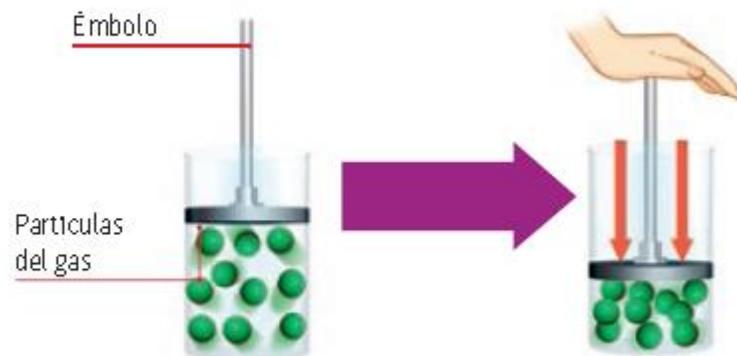
¿Qué sucederá si el gas se encuentra al interior de un recipiente de paredes rígidas? Cuando un gas absorbe calor y, en consecuencia, aumenta su temperatura, se incrementa la energía cinética de sus partículas, elevándose la cantidad de choques entre ellas y sobre las paredes del contenedor que las aloja. En un recipiente cerrado y de paredes rígidas, la presión de un gas es el resultado del número de choques de sus partículas sobre las paredes de dicho recipiente.



Al cocinar en una olla a presión, el vapor de agua incrementa su presión a medida que aumenta la temperatura sin que varíe su volumen. Esto permite disminuir el tiempo de cocción de los alimentos.

Volumen y presión de un gas

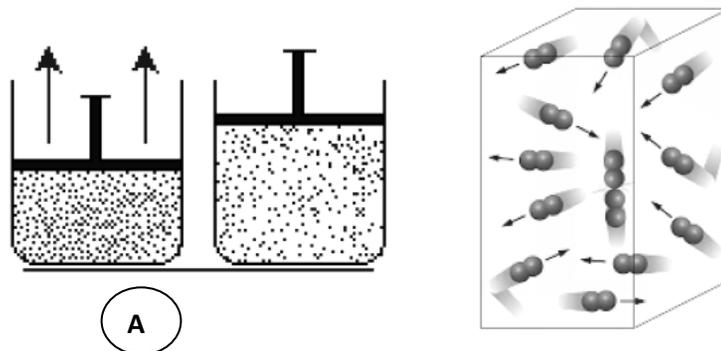
¿Qué ocurrirá con las partículas de un gas que está dentro de un recipiente si se disminuye o se aumenta el volumen de este último? Observa las siguientes imágenes, en las que se representa un gas al interior de un recipiente hermético con un émbolo en la parte superior. El desplazamiento que se observa del émbolo es sin fuerza de roce.



Seguramente notaste que las partículas del gas, al encontrarse al interior de un recipiente cerrado, no pueden escapar al presionar el émbolo. Esto ocasiona que el volumen del gas disminuya y que, por lo tanto, el espacio que queda entre las partículas sea menor, razón por la que el número de choques entre estas últimas y contra las paredes del recipiente aumenta, incrementando la presión del gas.

ACTIVIDADES

1. Observa las siguientes figuras y contesta las preguntas que siguen a continuación.



- 1) ¿Qué sucede con la presión del gas dentro del recipiente A si aumentamos su volumen?
Explique (observe la figura) (3 puntos)
- 2) Si calentamos el recipiente, aumentando la temperatura del gas en su interior, que ocurre con:
(Fundamente sus respuestas) (6 puntos)
 - a) El volumen del recipiente:

b) La energía cinética de las partículas que forman el gas :

c) La presión del gas:

3) Observe la imagen y luego indique



¿Qué conclusiones puede extraer con respecto a la superficie que abarcan los ladrillos y su relación con la presión que ejercen en la arena? (3 puntos)

4) Observe la siguiente imagen y luego conteste:

a) ¿Por qué razón los globos aerostáticos se elevan?
Fundamente su respuesta (3 puntos)

b) ¿Cómo logra descender el globo aerostático? Explique
(3 puntos)



5) **Al inflar un neumático cada vez se va agregando más aire a un volumen fijo que está determinado por la capacidad del neumático, y llega un momento en que el manómetro mide la presión adecuada, por ejemplo 28 libras/pulgadas.**

a) ¿Qué ocurre con la presión del neumático a medida que se infla el neumático?
(2 puntos)

b) Si la temperatura del suelo aumenta, ¿qué ocurre con el aire dentro del neumático? (2 puntos)

6) Investigue y describa cómo funciona un tomador de presión arterial de mercurio. Mencione cuáles son los rangos de presión de las personas sanas e hipertensas.