

ESCUELA: C.E.N.S ZONDA

CLAVE UNICA DE ESTABLECIMIENTO (CUE): 700081000

DOCENTE: PROF. JOSÉ LUIS PÉREZ

CURSO: 3º CICLO

NIVEL: SECUNDARIO DE ADULTOS

TURNO: NOCHE

AREA CURRICULAR: QUÍMICA

TÍTULO DE LA PROPUESTA: TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR

CONTENIDOS

Guía de Actividades N° 2 TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR: los 3 estados de la materia sólido, líquido y gaseoso: ¿qué es lo que hace que existan estos estados de la materia?

TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR:

Los 3 estados de la materia sólido, líquido y gaseoso: ¿qué es lo que hace que existan estos estados de la materia?

Se dice que todo el universo está formado de materia y que cuando esta cambia, se genera energía. Y como es normal, la naturaleza curiosa del ser humano nos ha llevado a preguntarnos en muchas ocasiones de que está formada toda esta materia. A lo largo de la historia se han ideado distintos modelos para explicar esto, siendo uno de ellos la teoría cinético molecular.

Según este modelo, la materia estaría constituido por una unidad fundamental que no es posible apreciarse con los sentidos, estoy hablando del átomo. A su vez, los átomos se agrupan para formar moléculas.

Por poner un ejemplo clásico, la molécula de agua está estructurada con un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno (H_2O). Pero la teoría cinética no solo postula esto, sino también porque existen los tres estados fundamentales de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

Esta teoría cinético molecular postula que la materia está formada por un conjunto de partículas que se conocen como átomos (o por moléculas de estos mismos), que se encuentran en constante en movimiento.

Esta teoría tiene una serie de postulados:

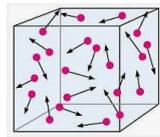
- La materia está formada por moléculas (agrupaciones de átomos) que están en movimiento continuo. Es decir tienen Energía Cinética.
- Entre las moléculas hay fuerzas de atracción que las aproximan.
- Cuanto mayor es la fuerza de atracción, las moléculas están más próximas entre si y, en consecuencia, su movimiento es menor.
- Entre las moléculas hay fuerzas de repulsión que las separan.
- Cuanto mayor es la fuerza de repulsión, las moléculas están más separadas entre si y, en consecuencia, su movimiento es mayor.

Aplicando la teoría cinético molecular, se explican los estados de agregación así:

LOS GASES:

- Las moléculas están en continuo movimiento de traslación. Tienen entonces Alta energía cinética.

- Las fuerzas de atracción son muy débiles, y por lo tanto, las moléculas están independientes unas de otras y se separan fácilmente, ocupando un volumen cada vez mayor. Esto se llama expansibilidad.
- Las fuerzas de repulsión son muy fuertes, y por lo tanto, las moléculas están independientes unas de otras y se separan fácilmente.
- En el caso de que un gas este encerrado en un recipiente, las moléculas en su movimiento chocan entre si y contra las paredes, originando una presión.



LOS LÍQUIDOS:

- Las fuerzas de atracción entre las moléculas son mayores que en los gases, por lo tanto, los espacios entre ellas son relativamente mucho menores, y, en consecuencia, se mueven a menor velocidad. Por ello tienen menos energía cinética que los gases.
- Las fuerzas de repulsión son menores que las de los gases.
- La intensidad de las fuerzas de atracción no permiten que las moléculas se separen y mantiene constante el volumen.
- Las moléculas pueden deslizarse unas sobre otras, por lo cual los líquidos fluyen y se derraman, modificando su forma.
- Las moléculas ocupan los espacios inferiores de los recipientes que los contienen, cualesquiera que sean sus formas.



LOS SÓLIDOS:

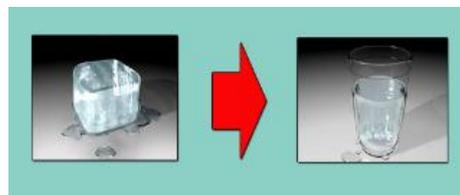
- Los cuerpos en estado sólido se caracterizan por mantener su volumen y conservar su forma.
- Las fuerzas de atracción son muy intensas, los espacios entre moleculares muy pequeños, y en consecuencia, las moléculas carecen de movimiento de traslación.
- Las fuerzas de repulsión son muy débiles

- Al no tener movimiento de traslación, la forma permanece constante, al igual que el volumen. Tienen por ello muy poca energía cinética.
- Las moléculas constituyentes ocupan posiciones fijas y solo realizan movimientos vibratorios alrededor de un punto fijo.
- Las moléculas o partículas están distribuidas en forma ordenada en todas las direcciones del espacio, adoptando formas geométricas determinadas.



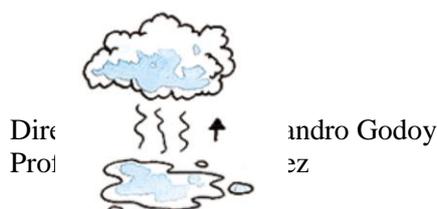
LA TEORÍA CINÉTICO-MOLECULAR EXPLICA LOS CAMBIOS DE ESTADO

Fusión: Llamamos fusión al proceso físico mediante el cual un sólido pasa al estado líquido. Al calentar un sólido, las partículas que lo constituyen aumentan su energía cinética de vibración, con lo que sus partículas se separan más y más (dilatación). Llega un momento en que esta separación debilita las fuerzas que las mantienen unidas y desaparece la estructura cristalina con lo que se pasa al estado líquido debido a que ahora estas partículas tienen libertad de traslación. A esta temperatura la llamamos temperatura de fusión.



Evaporación: Cuando las partículas pasan del estado líquido al gaseoso por haber adquirido suficiente energía cinética para escapar, decimos que se ha producido un cambio de estado líquido-gas.

Este cambio de estado solo se puede producir en la superficie del líquido. La evaporación es un fenómeno superficial, es decir las partículas de la superficie del líquido pueden adquirir suficiente energía cinética y escapar. Cuando nos ponemos alcohol en la mano notamos frío debido a que las moléculas de alcohol toman de nuestra piel la energía suficiente para pasar al estado gaseoso. La velocidad de evaporación depende de la temperatura: a mayor temperatura, mayor velocidad de evaporación.



EBULLICIÓN

Cuando el paso de líquido a gas se produce en el interior del líquido, se dice que se produce la ebullición. La temperatura a la cual hierven los líquidos se llama temperatura de ebullición.

Cuando la temperatura del líquido alcanza el punto de ebullición, la velocidad con que se mueven las partículas es tan alta que el proceso de vaporización, además de darse en la superficie, se produce en cualquier punto del interior, formándose las típicas burbujas de vapor de agua, que suben a la superficie. En este punto la energía comunicada por la llama se invierte en lanzar a las partículas al estado gaseoso, y la temperatura del líquido no cambia (100°C).



VOLATILIZACIÓN

No siempre es necesario que una sustancia sólida pase al estado líquido para después transformarse en un gas. Las partículas de la superficie de un sólido pueden adquirir suficiente energía cinética para vencer las fuerzas que las mantienen unidas y pasar directamente al estado gaseoso. A este proceso se le llama volatilización.

La volatilización es un cambio de estado que se da muy frecuentemente; en los armarios donde se introduce naftalina contra la polilla...

Por ejemplo, la purificación del yodo, azufre, naftaleno o ácido benzoico resultan muy viables por volatilización-sublimación ya que las impurezas no pueden realizar estos cambios de estado.



Las imágenes muestran la volatilización del yodo, que es una sustancia sólida de color gris oscuro y brillo metálico de la primera imagen.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1. Explique, aplicando la teoría cinético molecular, los cambios de estado que requieren enfriamiento. Es decir sublimación, condensación y solidificación. Recuerde que justamente son los inversos a los explicados en la teoría más arriba. “Imagine que ve la película de atrás para adelante”.

2. Indique a que estado pertenece cada una de las características siguientes.

- a. Sus partículas poseen muy poca energía cinética. _____
- b. Tienen forma y volumen propios. _____
- c. Son incompresibles y fluyen. _____
- d. Predomina la fuerza de repulsión sobre la de atracción. _____
- e. Adoptan la forma del recipiente que los contiene, y tienen volumen propio. _____
- f. Sus moléculas tienen gran energía cinética tanto que supera cualquier fuerza de atracción que pueda existir entre ellas. _____
- g. Son incompresibles y no fluyen tienen forma propia. _____
- h. Un litro de él pesa mucho menos que lo que pesa un litro de cualquiera de los otros estados y son compresibles. _____
- i. Predomina la fuerza de atracción entre las partículas sobre la de repulsión. _____