

Escuela: CENS RODEO

Docente: Rolando Gastón Olarte

Año: SEGUNDO

Ciclo: Superior

Turno: VESPERTINO

Área Curricular: QUIMICA

Título de la propuesta: TEMPERATURA Y ESTADOS DE LA MATERIA

### **TEORIA GENERAL**

#### **GUIA N°4 :**

- 1) DEFINICIONES EN GRAL.

Ediciones Logikamente  
Libros de Química a Medida

F \*El punto de fusión es la temperatura a la cual hierve una sustancia que se encuentra en estado de vapor  
 V \*Para medir el grado de dureza, cuanto más profundo sea el surco, más blando es el material  
 F \*Si un metal se funde a 1200 °C es equivalente a decir que se funde a 927 K

6) Ordenar en forma creciente los siguientes volúmenes:  
 100 cm<sup>3</sup>, 15 mL, 78 dm<sup>3</sup>, 24mL, 55 cm<sup>3</sup>, 1 L, 200 mL, 721 dm<sup>3</sup>, 81 cm<sup>3</sup>, 1.5 mL

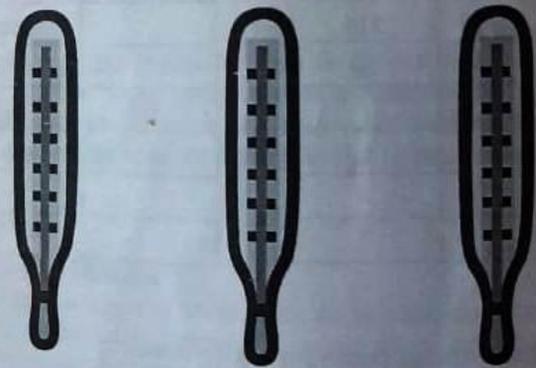
7) Sabiendo la fórmula de densidad, completar los siguientes datos.

Masa (g)	Volumen (ml)	Densidad (g/ml)
75	6	
187.5	25	
87		5.8
202.8		10.4
	23	4.9
	3.5	6.1
31.98	12.3	
200.64	13.2	

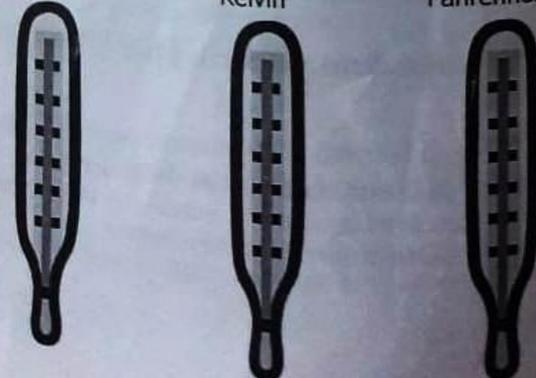
Masa (g)	Volumen (ml)	Densidad (g/ml)
90		7.5
225		37.5
	15	8.7
	13	19.5
172.84	11.6	
419.04	14.4	
	4.5	8.8
316.59	17.3	

8) Escribir y marcar en los termómetros, la temperatura de punto de fusión y punto de ebullición de las siguientes sustancias:

**Sodio**      Celsius      Kelvin      Fahrenheit



**AGUA**      Celsius      Kelvin      Fahrenheit



## Estados de la materia

Todos los objetos que nos rodean se llaman cuerpos. Todos los cuerpos están formados por materia y energía. Toda materia ocupa un lugar en el espacio ya que posee masa. Dicha materia se encuentra en contacto con el ambiente que la rodea, con el cual intercambia materia y/o energía. Por ejemplo, cuando hierve un jarro con agua, el líquido recibe la energía calórica del ambiente (o sea, del fuego) y de esta manera el agua líquida se transforma en vapor de agua, cuyo vapor se dispersa en el ambiente. Por esto mismo, consideramos a los cuerpos como un sistema material, ya que está continuamente relacionado con el ambiente.

Según la relación con el ambiente, la materia se puede encontrar en tres estados diferentes:

Estados de la materia: {  
 Sólido  
 Líquido  
 Gaseoso

Vamos a estudiar los estados de la materia según la teoría de la energía cinética molecular. Para ésto, aprenderemos algunos conceptos básicos:

- \*La energía cinética molecular representa al movimiento que tienen las partículas dentro de la materia.
- \*Las partículas dentro de la materia se "mueven libremente" y de manera continua y lo hacen a determinadas velocidades.

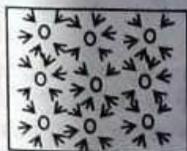
Así por ejemplo en un bloque de hielo (estado sólido) las moléculas de agua se mueven a menor velocidad que en estado líquido.

También vamos a analizar las fuerzas de atracción (o de cohesión) y las fuerzas de repulsión entre partículas que forman la materia. De este concepto definiremos cuál es la forma que adoptan los estados de la materia. Por ejemplo, las partículas del estado sólido tienen fuerzas de atracción mucho más fuertes que las partículas de un cuerpo en estado gaseoso.

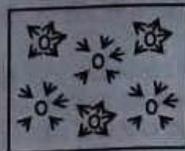
### Representación de las fuerzas de atracción y repulsión en cada estado

Partícula con fuerzas de atracción: 

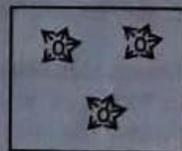
Partícula con fuerzas de repulsión: 



En el estado sólido predominan las fuerzas de atracción



En el estado líquido las fuerzas de atracción y las de repulsión se equilibran



En el estado gaseoso predominan las fuerzas de repulsión

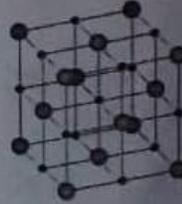
### Estado sólido:

Hay diversos materiales que se encuentran en estado sólido. Podemos encontrar metales, plásticos, alimentos, cerámicas, etc.

### Propiedades del los sólidos:

- \*Tienen forma propia.
- \*La forma de los sólidos se deben al ordenamiento espacial de las partículas que las componen.
- \*Internamente, las partículas de los sólidos se ordenan formando **redes cristalinas**
- \*En la estructura del sólido, los espacios entre partículas son muy reducidos
- \*Las fuerzas de cohesión (o atracción) de las partículas entre sí, son muy fuertes por lo que las partículas se encuentran muy cerca unas con otras. Así permiten que se mantenga la estructura interna o red cristalina del sólido, de modo que su forma no cambie.
- \*Las partículas que forman el sólido se mueven muy lentamente o sea, su energía cinética es muy baja, ya que si no se rompería la estructura interna cristalina y el sólido perdería la forma.
- \*Debido a que las partículas del sólido se mueven muy lentamente, permite que el volumen y la forma del sólido no varíe
- \*Los sólidos son poco compresibles. O sea, que se debe aplicar mucha presión para poderlos comprimirlos.

Estructura cristalina de un sólido donde se representan con esferas las diferentes partículas ordenadas y las fuerzas de atracción



Hay algunos sólidos como los metales que tienen características adicionales:

- \*Los metales son maleables y dúctiles, o sea, que permiten ser deformados. Según sea necesario aplicar altas temperaturas o no. Por ejemplo, el aluminio se deforma a temperatura ambiente, pero el acero se deforma a muy altas temperaturas.
- \*Los metales presentan brillo y la característica física de dilatación.
- \*Son muy buenos conductores eléctricos y térmicos. Por ejemplo, el cobre es el conductor de corriente eléctrica que llega a nuestras casas desde la empresa que la provee. Y podemos observar que un jarro de acero conduce el calor del fuego para calentar un líquido.

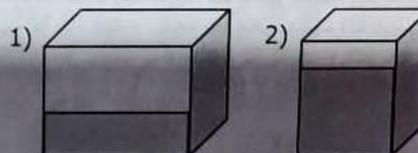
### Líquidos

Hay diferentes tipos de líquidos. Podemos nombrar al agua, al jugo de una fruta, al aceite de motor de un auto o al mercurio de un termómetro

## Propiedades de los líquidos

- \*No tienen forma propia, sino que adquieren la forma del recipiente en donde se encuentren.
- \*El volumen se mantiene constante.
- \*Los líquidos son incompresibles, ya que al aplicar presión no se deforman o comprimen.
- \*Las partículas que forman los líquidos se ordenan en láminas o planos que se deslizan unos sobre otros. Por eso, se dice que los líquidos **fluyen**
- \*Las partículas de los líquidos se encuentran más distanciadas, que lo que sucede entre partículas de un sólido
- \*Los líquidos presentan tensión superficial.
- \*Los líquidos son viscosos. Por ejemplo, el aceite.

Como decíamos antes el volumen de un líquido se mantiene constante y su forma se adapta al recipiente que lo contiene. Por ejemplo, en el primer caso la cantidad de líquido se mantuvo igual pero la forma varió ya que adoptó la forma del segundo recipiente

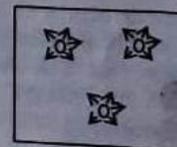


## Gases

- \*No tienen forma propia, sino que ocupan todo espacio que puedan
- \*No tienen volumen propio
- \*Al no tener forma propia, los gases tienen la propiedad de expansibilidad, ya que las fuerzas que unen a las partículas entre sí, son de repulsión
- \*Los espacios entre las partículas unidas por fuerzas de repulsión son muy grandes
- \*Son compresibles, ya que al tener un gas en un recipiente cerrado y aplicar compresión, las partículas de gas se repelen entre sí por las fuerzas de repulsión que las unen, generando lo que llamamos presión. Desde el punto de vista molecular, la presión de un gas en un recipiente cerrado es generada por la continua repulsión entre partículas y choque contra las paredes del recipiente
- \*Los gases fluyen unos con otros
- \*Por ser un fluido, los gases se difunden o se mezclan las partículas de un tipo de gas con otro tipo de gas.

### Esquema de presión interna y externa

Todos los gases generan una presión interna dentro del recipiente donde se encuentra y sufren una presión externa o atmosférica. El gas tiene una presión interna generada por la repulsión entre las partículas y choque contra el



En esta representación podemos ver cómo dos fluidos diferentes, se mezclan



### Diferencia entre gas y vapor

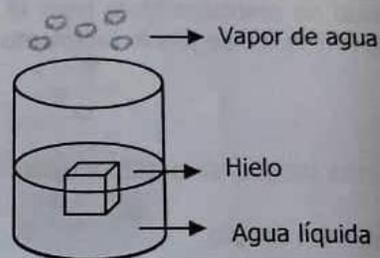
En la naturaleza hay diversas sustancias y cada una se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso. Si bien gas y vapor parecen dos conceptos similares del mismo estado gaseoso, en realidad no lo son.

Se llama **vapor** al estado gaseoso que surge de entregar calor o por disminuir la presión. Se aplica este concepto a sustancias que naturalmente no se encuentran en estado gaseoso. Por ejemplo, si a un recipiente con agua líquida le entrego calor, habrá moléculas de agua en estado gaseoso (vapor) que se liberen al medio ambiente

En cambio, **gas** es el estado gaseoso en el que se encuentran las sustancias en la naturaleza, o sea en condiciones normales de temperatura y presión. Por ejemplo, el oxígeno que respiramos es un gas que naturalmente se encuentra en estado gaseoso y en condiciones normales de temperatura y presión.



El oxígeno que usan los buceadores es un gas ya que se encuentra en ese estado en las condiciones normales de presión y temperatura



### Representación de estructuras moleculares

Si al sistema material entrego energía en forma de calor, aumento la energía cinética molecular. De esta manera, las partículas absorben energía y cada vez que cambian de un estado a otro se mueven a mayor velocidad.

En los sólidos predominan las fuerzas de atracción entre partículas, pero cuando absorben energía en forma de calor, cambian al estado líquido.

En estado líquido las partículas presentan fuerzas de atracción y de repulsión (ambas equilibradas) generando espacios entre las partículas. Pero el estado líquido si continúa absorbiendo calor, cambia al estado gaseoso donde la distancia entre las partículas es cada vez mayor y las fuerzas de repulsión son predominantes.

De igual manera ocurre si aplico presión al sistema material. Si tengo un sistema en estado gaseoso, al aplicar presión para comprimir el gas, el sistema cambiara su estado a líquido. Al ejercer presión fuerza a las partículas que se acorten las distancias entre ellas y bajen las velocidades de movimiento. Es así que al aumentar presión a un gas, el sistema pasa a estado líquido y si continuo ejerciendo presión, el sistema cambia al estado sólido.