

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

PRIMER PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

FISICA - GRADO OCTAVO

NIVELACIÓN

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

OBJETIVOS

- ◆ Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- ◆ Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problemáticas reales.
- ◆ Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

CÓMO SE EVALUARÁ

Se evaluarán los trabajos que vengan marcados, completos y sean legibles.

INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
- 2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
 - a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
 - b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
- 3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadrículadas absolutamente toda la guía, es decir:
 - a) Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
 - b) El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
4. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
- 4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadrículadas copiadas a mano.
- 5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
- 6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo: hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co
- 7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
- 8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
- 9) No se aceptan hojas en copy page.
- 10) **Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano** y marcados en cada una de las páginas.

TRABAJO 1. ESTADOS DE LA MATERIA

1. ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Al modificar la temperatura o la presión de cualquier sustancia o mezcla, pueden obtenerse distintos estados o fases, denominados **estados de agregación de la materia** o **fases de estado**. Todos los estados de agregación poseen propiedades y características diferentes. Los estados de agregación más conocidos y observables cotidianamente son:

- Sólido
- Líquido
- Gaseoso
- Plasma

También son posibles otros estados que no se producen de forma natural en nuestro entorno, tales como:

- Condensado de Bose-Einstein
- Condensado fermiónico
- Estrellas de neutrones
- Plasma de quarks-gluones

Para comprender y explicar las causas por las que cierto Material o sustancia se presenta en la naturaleza en un estado de agregación particular, los científicos propusieron la teoría conocida como modelo de partículas, cuyos postulados son:

- La materia es discontinua, es decir, está formada por partículas y espacio vacío entre ellas.
- Las partículas son tan pequeñas que no se las puede ver con ningún microscopio, ni aun con el más potente.
- Toda la materia está formada por partículas compuestas, a su vez, por otras más pequeñas llamadas átomos.

Según el modo en que se agrupan los átomos, dan lugar a distintas partículas llamadas moléculas. Así, las moléculas de agua están formadas por dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno; las de helio son directamente los átomos de helio; y las de nitrógeno están formadas por dos átomos de nitrógeno. Las partículas formadas por más de un átomo se llaman moléculas. Los átomos o las moléculas son neutros y no tienen carga eléctrica. Cuando estas partículas están cargadas (con carga positiva o negativa), se las llama iones.

2. MODELO DE PARTÍCULAS

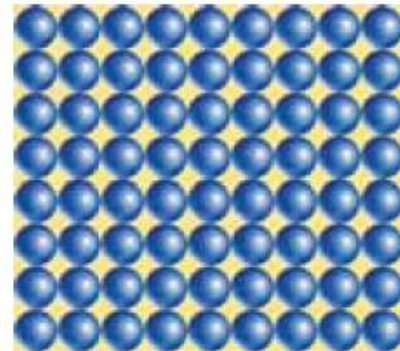
El modelo de partículas es muy útil para explicar porqué una sustancia es solida, liquida o gaseosa a cierta temperatura y como ocurren los cambios de estado.

Las **fuerzas de atracción** tienden a juntar las partículas, mientras que las **fuerzas de repulsión** hacen que estas se alejen entre sí. Estas fuerzas son responsables del estado de agregación de un material y del movimiento de sus partículas.

- Si las fuerzas de atracción son muy grandes, las partículas se atraerán mucho y su movimiento será muy acotado; además, ocuparán un espacio reducido.
- Si las fuerzas de atracción son pequeñas, las partículas se rechazarán entre si y su movimiento será significativo.

La energía térmica interviene en el movimiento de las partículas que forman la materia. Cuando se calienta un cuerpo, aumenta su temperatura y se incrementa el movimiento de las partículas que lo forman, de modo que disminuyen las fuerzas de atracción entre las partículas, las cuales se alejan entre sí. Si el sistema está en estado sólido, de máximo ordenamiento, el aumento de la temperatura puede provocar el cambio de estado sólido a líquido. De igual forma, si se le entrega calor a un líquido, puede provocarse que pase al estado gaseoso. Por el contrario, para que un liquido se transforme en solido, es necesario extraer cualquier tipo de energía del sistema.

3. ESTADO SÓLIDO

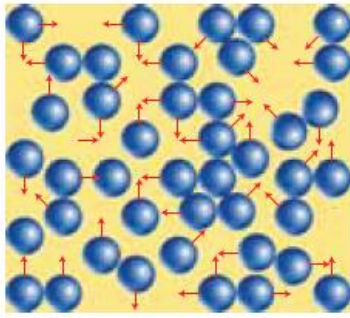


Los sólidos, como la sal de cocina o el aluminio, tienen volumen y forma definida, lo que significa que el espacio que ocupa el sólido es único y su forma se mantiene estable. En el estado sólido, las fuerzas de atracción entre partículas son mucho más intensas que las de repulsión, por lo que se hallan muy cercanas entre sí y sin posibilidad de trasladarse (aunque vibran un poco). Las partículas presentes en los sólidos están ordenadas.

Los sólidos tienen forma propia y no son capaces de fluir. Los sólidos son incompresibles (no se pueden comprimir), ya que entre sus partículas existe muy poco espacio vacío para poder acercarlas. Las partículas de los sólidos se agrupan en forma compacta. En función del mayor o menor orden con el que se agrupan las partículas de un material, es decir, según la estructura espacial que adopten, los sólidos pueden clasificarse en sólidos cristalinos o sólidos amorfos.

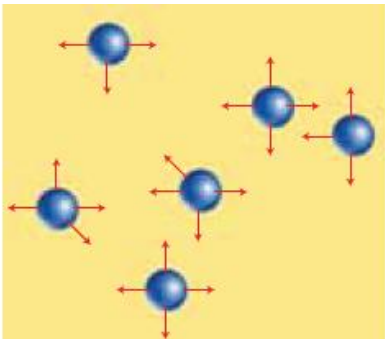
- ◇ En los sólidos cristalinos las partículas se disponen en formas geométricas ordenadas tridimensionalmente, denominadas redes cristalinas. La cocina nos brinda dos ejemplos de sólidos cristalinos de uso cotidiano: la sacarosa (azúcar común de mesa) está compuesta por partículas formadas por carbono, hidrogeno y oxígeno, y el cloruro de sodio (sal común de mesa), formado por iones sodio (Na^+) y cloruro (Cl^-).
- ◇ Los sólidos amorfos presentan muy poco orden en la distribución de sus partículas, que se distribuyen al azar, sin formar redes cristalinas. Son ejemplos de sólidos amorfos los vidrios, las ceras y los plásticos.

4. ESTADO LÍQUIDO



Los líquidos tienen volumen propio, pero no forma propia, por lo que adoptan la forma del recipiente que los contiene: a esta propiedad se la llama fluidez. En los líquidos las partículas están mucho más próximas entre sí que en los gases, pero menos que en los sólidos, ya que existe cierto equilibrio entre las fuerzas de repulsión y las de atracción entre dichas partículas. Las moléculas pueden trasladarse, pero a una velocidad menor que la de los gases; por eso los líquidos pueden fluir, pero menos que los gases. A la velocidad con la que se desparrama o fluye un líquido se la denomina viscosidad, y consiste en la resistencia que ofrecen los líquidos al escurrir. Por ejemplo, el aceite es más viscoso que el agua.

5. ESTADO GASEOSO



A mediados del siglo XX se desarrolló la teoría cinético-molecular de los gases, con el fin de explicar su comportamiento y sus propiedades. Esta teoría supone lo siguiente:

- Un gas está formado por partículas muy pequeñas, que se hallan muy separadas entre sí. Entre ellas solo hay espacio vacío.
- Las partículas que forman el gas están en continuo movimiento. El movimiento es fundamentalmente de traslación, aunque también rotan y vibran, de modo que las partículas del gas chocan entre sí y con las paredes del recipiente que las contiene.
- La presión que ejerce un gas en un recipiente es proporcional al número de partículas y a los choques de ellas contra sus paredes.
- Cuando se agrega energía a un gas, aumenta la energía cinética (de movimiento) promedio de sus partículas y como consecuencia, aumenta su temperatura.

Los gases no tienen forma ni volumen propio, sus partículas se mueven continuamente y ocupan todo el volumen del recipiente que las contiene. Las moléculas de un gas pueden trasladarse en el espacio: pueden fluir libremente. Debido a que sus partículas están muy separadas entre sí, los gases pueden comprimirse (reducir su volumen) con facilidad cuando se ejerce cierta presión sobre ellos; por eso se dice que los gases son

compresibles. Además, al calentarse, los gases se dilatan, es decir, se expanden y ocupan más espacio, pero su masa no varía. Lo que sí varía es su densidad.

CUESTIONARIO

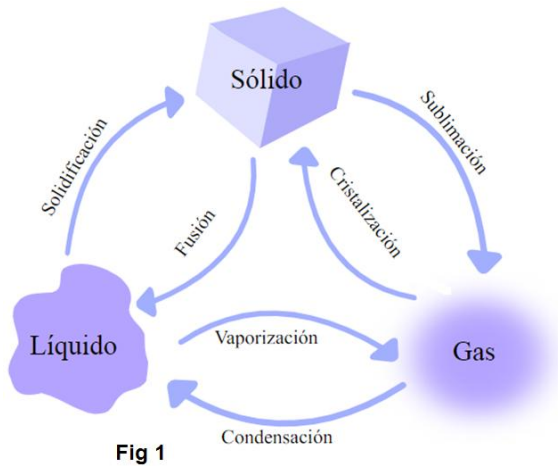
1. Los líquidos:
 - A. Tienen forma indefinida pero volumen definido.
 - B. Tienen forma definida pero volumen indefinido.
 - C. Tienen forma y volumen definidos.
 - D. Tienen forma y volumen indefinidos.
2. Los gases se pueden comprimir porque:
 - A. Las distancias entre sus moléculas son muy pequeñas.
 - B. No contienen moléculas.
 - C. Sus moléculas están muy dispersas las unas de las otras.
 - D. Sus moléculas ocupan posiciones fijas y son inamovibles.
3. El agua y el hielo:
 - A. Tienen igual densidad y están formados por los mismos átomos.
 - B. Tienen diferente densidad y están formados por los mismos átomos.
 - C. Tienen igual densidad y están formados por diferentes átomos.
 - D. Tienen diferente densidad y están formados por diferentes átomos.
4. En las moléculas de un gas:
 - A. Las fuerzas de atracción son mucho mayores que las fuerzas de repulsión.
 - B. Las fuerzas de atracción y de repulsión son iguales.
 - C. No existen fuerzas de atracción ni de repulsión entre sus moléculas.
 - D. Las fuerzas de atracción son mucho menores que las fuerzas de repulsión.
5. ¿En qué estado, las partículas ocupan posiciones fijas, están ordenadas y no tienen movimiento de traslación ni rotación, sólo vibración? :
 - A. Líquido.
 - B. Sólido.
 - C. Gaseoso.
 - D. Plasma.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

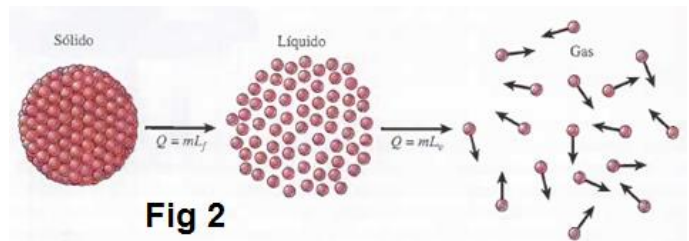
TRABAJO 2. CAMBIOS DE ESTADO

En la naturaleza, todas las sustancias pueden existir en tres estados o fases: **sólido, líquido o gas**. En condiciones apropiadas de temperatura y presión, todas las sustancias pueden pasar de un estado a otro. Los cambios de estado o cambios de fase se muestran en la siguiente figura 1:



- A. **FUSIÓN:** Es el cambio de estado sólido a líquido. La temperatura a la cual se produce ese cambio se llama punto de fusión.
- B. **VAPORIZACIÓN:** Es el cambio de estado líquido a vapor. La temperatura asociada a este cambio se llama punto de ebullición.
- C. **CONDENSACIÓN:** Es el cambio de estado de vapor a líquido. La temperatura asociada a este cambio se llama punto de condensación.
- D. **SOLIDIFICACIÓN:** Es el cambio de estado de líquido a sólido. La temperatura a la cual se produce ese cambio se llama punto de congelación.
- E. **SUBLIMACION:** Es el cambio de estado sólido a gaseoso sin pasar por la fase líquida. El hielo seco, el yodo y la naftalina se subliman a temperatura ambiente.
- F. **CRISTALIZACIÓN:** Es el cambio de estado a gaseoso a sólido sin pasar por la fase líquida.

Cuando una sustancia absorbe una cierta cantidad de calor, la rapidez de sus moléculas aumenta y su temperatura se eleva. Dependiendo del calor específico de la sustancia, la elevación de la temperatura es proporcional a la cantidad de calor suministrado e inversamente proporcional a la masa de la sustancia. Sin embargo, cuando un sólido se funde o cuando un líquido hierve ocurre algo curioso. En estos casos la temperatura permanece constante hasta que todo el sólido se funde o hasta que todo el líquido hierve. Para comprender lo que sucede a la energía aplicada, consideremos el modelo de la siguiente figura 2:



En la fase sólida las moléculas se mantienen unidas en una estructura cristalina rígida, de tal modo que la sustancia tiene una forma y volumen definidos. A medida que se suministra calor, las energías de las partículas del sólido aumentan gradualmente y su temperatura se eleva. Al transcurrir el tiempo, la energía cinética de esas partículas se vuelve tan grande que algunas de ellas rebasan las fuerzas elásticas que las mantenían en posiciones fijas. La mayor separación entre ellas les da la libertad de movimiento que asociamos con la fase líquida. En este punto, la energía absorbida por la sustancia se usa para separar más las moléculas que en la fase sólida. La temperatura no aumenta durante tal cambio de fase.

El cambio de fase de sólido a líquido se llama FUSION y la temperatura a la cual se produce ese cambio se llama PUNTO DE FUSION. La cantidad de calor requerida para fundir una unidad de masa de una sustancia en su punto de fusión se llama **calor latente de fusión** de una sustancia. **El calor latente de fusión L_f de una sustancia es el calor en unidad de masa necesario para cambiar la sustancia de la fase sólida a la líquida a su temperatura de fusión.** Se mide en Julios/kg.

$$L_f = \frac{Q}{m}$$

Después de que el sólido se funde, la energía cinética de las partículas del líquido resultante, aumenta de acuerdo a su calor específico y la temperatura se incrementa de nuevo. Finalmente, la temperatura llegará a un nivel en el que la energía térmica se usa para cambiar la estructura molecular, formándose un gas o vapor.

El cambio de fase de líquido a vapor se llama VAPORIZACION, y la temperatura asociada a este cambio se llama PUNTO DE EBULLICION de la sustancia. La cantidad de calor necesaria para evaporar una unidad de masa se llama **calor latente de vaporización**. **El calor latente de vaporización L_v de una sustancia es el calor en unidad de masa necesario para cambiar la sustancia de líquido a vapor a su temperatura de ebullición.**

Se mide en Julios/kg. $L_v = \frac{Q}{m}$.

Cuando se estudian los cambios de fase de una sustancia, es útil trazar un gráfico que muestre como varía la temperatura de la sustancia a medida que se le aplica energía térmica. Ese tipo de gráfica se muestra en la figura 3 para el caso del agua. Si se toma del congelador a -20°C , una cierta cantidad de hielo y se calienta, su temperatura se incrementará gradualmente hasta que el hielo empiece a fundirse a 0°C . Por cada grado que se eleva la temperatura, cada gramo de hielo absorberá 0,5 calorías de energía calorífica. Durante el proceso de fusión, la temperatura permanecerá constante, y cada gramo de hielo

absorberá 80 *calorías* de energía calorífica en la formación de 1 *gramo* de agua.

Una vez que se ha fundido todo el hielo, la temperatura empieza a elevarse de nuevo con una rapidez uniforme hasta que el agua empieza a hervir a 100°C. Por cada grado de incremento en la temperatura, cada gramo absorberá 1 *caloría* de energía térmica. Durante el proceso de vaporización, la temperatura permanece constante. Cada gramo de agua absorbe 540 *calorías* de energía térmica en la formación de 1 *gramo* de vapor de agua a 100°C. Si el vapor de agua que resulta, se almacena y continúa el calentamiento hasta que toda el agua se evapore, la temperatura de nuevo comenzará a elevarse. El calor específico del vapor es 0,48 *calorías/gramo* • °C.

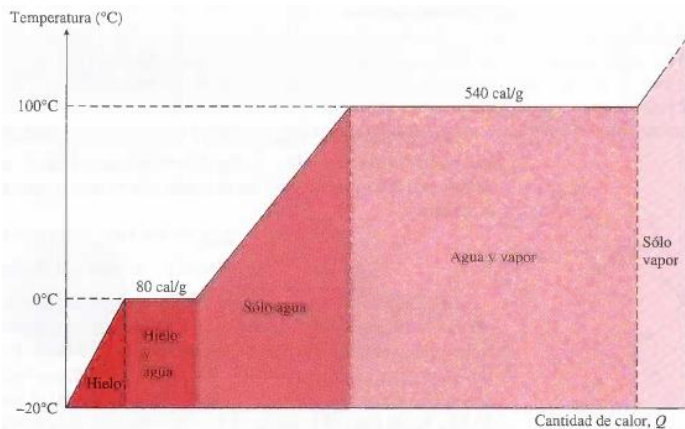


Fig 3

Cuando se extrae calor de un gas, su temperatura cae hasta que alcanza la temperatura a la cual hirvió. Si se sigue extrayendo calor, el vapor retorna a la fase líquida. Este proceso se conoce como **CONDENSACIÓN**. Al condensarse, un vapor libera una cantidad de calor equivalente al calor requerido para evaporarlo. Por tanto, *el calor de condensación* es equivalente al calor de vaporización. La diferencia radica únicamente en la dirección del calor transferido.

En forma similar, cuando se extrae calor de un líquido, su temperatura disminuirá hasta que alcance la temperatura a la cual se funde. Si se sigue extrayendo calor, el líquido retorna a su fase sólida. Este proceso se conoce como **CONGELACIÓN** o **SOLIDIFICACION**. El *calor de solidificación* es exactamente igual al calor de fusión. Por tanto, la única diferencia entre la congelación y la fusión consiste en que el calor se libera o se absorbe.

En las condiciones apropiadas de temperatura y presión, es posible que una sustancia cambie directamente de la fase sólida a la fase gaseosa sin pasar por la fase líquida. Este proceso se conoce como **SUBLIMACION**. El dióxido de carbono sólido (hielo seco), el yodo y el alcanfor (bolitas de naftalina) son ejemplos de sustancias que se subliman a temperaturas normales. La cantidad de calor absorbida en unidad de masa al cambiar de sólido a vapor se llama *calor de sublimación*.

CUESTIONARIO

- El paso directo de gas a sólido se denomina:
 - Condensación.
 - Cristalización.
 - Solidificación.
 - Fusión.
- De las siguientes afirmaciones, la correcta es:
 - Los gases no tienen masa, por eso no se pueden tocar.
 - Al calentar un sólido de cualquier sustancia, siempre se convierte en líquido.
 - Las sustancias en fase sólida, pasan al estado líquido a diferentes temperaturas.
 - Los líquidos no adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- Inicialmente se tiene un recipiente repleto de hielo. Luego se pone a calentar el recipiente en una estufa. En este caso se puede afirmar que:
 - La temperatura dentro del recipiente empieza a aumentar por encima de los 0° C, cuando todo el hielo se ha convertido en agua.
 - En algunas partes del hielo la temperatura alcanza los 15° C.
 - Mientras haya hielo derretido, su temperatura será de 50° C, que es la temperatura media entre el punto de congelación y el punto de ebullición del agua.
 - El calor de vaporización no es igual al calor de condensación.
- Cuando se suministra calor a una sustancia líquida, sus partículas experimentan un aumento de su energía cinética, haciendo que se alteren las fuerzas de cohesión:
 - Eléctricas.
 - Gravitacionales.
 - Elásticas.
 - Magnéticas.
- El cambio de estado que ocurre cuando se saca hielo seco de un congelador y se deja al aire es:
 - Fusión.
 - Vaporización.
 - Condensación.
 - Sublimación.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

TRABAJO 3. PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA

Por definición, se denomina materia a todo aquello que tiene masa y existe en el espacio, siendo perceptible su presencia a través de los sentidos. Es por esto que todos los cuerpos conocidos constituyen materia, y por lo tanto existe una multiplicidad casi infinita de tamaños, formas, texturas y colores.

Entre todas estas distinciones, tal vez la de mayor notoriedad sea la diferencia entre los estados en los que puede aparecer la materia, pudiendo estar en forma **sólida, líquida o gaseosa**. La combinación entre los **átomos** es lo que forma las moléculas, que precisamente son el elemento que se combina formando la materia.

Se llama **propiedades de la materia** a sus cualidades, características o atributos que hacen distinguir un cuerpo o sustancia de otro. Se dividen en propiedades físicas y químicas. Las propiedades que se refieren a la capacidad de reaccionar y que implican la capacidad de reaccionar y cambios en la estructura de la materia o de la sustancia, o sea la transformación de una sustancia en otra, se denominan propiedades químicas, las demás son propiedades físicas.

Algunas de estas características son comunes a todas las formas de la materia y por eso se las reconoce como propiedades generales. Otras difieren según el grupo y se conocen como propiedades particulares.

Las **propiedades físicas de la materia** son observadas o medidas, sin requerir ningún conocimiento de la reactividad o del comportamiento químico de la sustancia, sin la alteración de su composición o de su naturaleza química.

Los cambios en las propiedades físicas de un sistema describen sus transformaciones y su evolución temporal entre estados instantáneos. Existen algunas características que no se puede determinar en forma clara si corresponden a propiedades o no, como el color: puede ser visto y medido, pero lo que cada persona percibe es una interpretación particular.

Entre las propiedades generales de la materia tenemos:

A. **ORGANOLÉPTICAS**: son aquellas que se refieren al color, olor, sabor, textura. Es decir se pueden apreciar con los órganos de los sentidos.

- B. **LA EXTENSIÓN**. La materia es extensa, es decir, todo cuerpo ocupa un espacio y se denomina volumen.
- C. **MASA**. Todas las sustancias existen en cantidades definidas. Cualquier cuerpo está formado por una cantidad de materia determinada por el número de partículas presentes y por estructura molecular de las mismas.
- D. **PESO**. Fuerza con que la tierra o cualquier planeta atrae los cuerpos hacia su centro.
- E. **DIVISIBILIDAD**. Propiedad por la cual todo cuerpo puede fraccionarse en partes cada vez más pequeñas.
- F. **IMPENETRABILIDAD**. Propiedad por la cual dos porciones de materia no pueden ocupar simultáneamente el mismo lugar sin antes haberse producido un desalojo.
- G. **COMPRESIBILIDAD**. Propiedad que tienen los cuerpos de disminuir su volumen o extensión, es decir reducir los espacios intermoleculares. El grado de compresibilidad de una sustancia depende de su estado físico.
- H. **INERCIA**. Tendencia que tienen los cuerpos de continuar en su estado de movimiento mientras no exista una fuerza que modifique uno de esos estados anteriores.
- I. **DENSIDAD**. Relación entre la masa y el volumen que ocupa un cuerpo u objeto. El oro es más denso que el algodón.
- J. **DILATACIÓN**. Cuando un cuerpo puede aumentar su volumen sin aumentar su masa debido a la acción del calor.
- K. **PRESIÓN**. Relación entre la fuerza ejercida por un cuerpo o sustancia y el área de la superficie de otro cuerpo o sustancia que este en contacto con la fuerza.
- L. **TEMPERATURA**: Medida de la energía térmica de las partículas del cuerpo.
- M. **CONDUCTIVIDAD TÉRMICA**. Propiedad de las sustancias que consiste en transmitir el calor a otras sustancias.
- N. **CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA**. Propiedad de las sustancias que consiste en transmitir la electricidad a otras sustancias.

TRABAJO 4. PROPIEDADES PARTICULARES DE LA MATERIA

CUESTIONARIO

1. La relación entre la fuerza ejercida y el área superficial se denomina:
A. Densidad.
B. Presión.
C. Peso.
D. Temperatura.
2. La densidad se mide en:
A. Libras/m.
B. Kilos/m².
C. Kg/m.
D. Kg/m³.
3. Con los oídos, la nariz y los ojos, se pueden apreciar las propiedades:
A. Inerciales.
B. Eléctricas.
C. Organolépticas.
D. Magnéticas.
4. La cantidad de materia que contiene un cuerpo en el espacio, se denomina:
A. Masa.
B. Peso.
C. Densidad.
D. Presión.
5. Las propiedades de una sustancia, que no muestran transformación alguna en su composición, se denominan:
A. Eléctricas.
B. Inerciales.
C. Físicas.
D. Químicas.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

BIBLIOGRAFÍA

<http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/54-propiedades-de-los-liquidos.html>

Son propiedades exclusivas de cada estado de la materia: sólido, líquido, gaseoso y plasma. Recordemos que los estados de la materia dependen de las fuerzas de cohesión entre las moléculas que componen la materia.

A) PROPIEDADES DE LOS SÓLIDOS

Son propiedades comunes a todos los sólidos:

1. DUREZA. Esta propiedad se refiere a la resistencia que un cuerpo ofrece a ser rayado por otro. A esta propiedad se le debe el desgaste de los cuerpos por rozamiento.
2. FRAGILIDAD. Facilidad que tienen algunos sólidos a rajarse o romperse cuando son sometidos a fuerzas que los comprimen o los doblan sin que se deforme previamente.
3. TENACIDAD. Resistencia que tienen los sólidos a ser rotos por estiramiento.
4. DUCTILIDAD. Capacidad que tienen los cuerpos de alargarse, estirarse, adelgazarse y formar hilos.
5. MALEABILIDAD. Capacidad que tienen los cuerpos de alargarse, estirarse, adelgazarse y formar laminas.
6. SOLUBILIDAD. Capacidad de una sustancia o un cuerpo para disolverse al mezclarse con un líquido.
7. TEXTURA. Capacidad determinada por medio del tacto, que expresa la disposición en el espacio de las partículas de un cuerpo u objeto.
8. ELASTICIDAD. Capacidad de los cuerpos en mayor o menor grado para deformarse al aplicarse una fuerza, y luego recuperar su forma original al haber cesado la fuerza.
9. POROSIDAD. Propiedad por el cual todos los cuerpos poseen en el interior de su masa, espacios que se llaman poros o espacios intermoleculares.
10. ABSORCIÓN. Propiedad que tienen los sólidos de retener fluidos entre sus moléculas gracias a la propiedad de la porosidad.

11. **ATRACCIÓN MAGNÉTICA.** Propiedad de los sólidos en mayor o menor grado de atraer algunos cuerpos.
12. **PUNTO DE FUSIÓN.** Punto de temperatura a la que el cuerpo pasa del estado sólido al líquido.
13. **SUBLIMACIÓN PROGRESIVA.** Punto de temperatura a la que el cuerpo pasa del estado sólido al gaseoso.

B) PROPIEDADES DE LOS LIQUIDOS

Las propiedades comunes a todos los líquidos son:

1. **VISCOSIDAD.** Resistencia que ofrece un líquido a fluir.
2. **CAPILARIDAD.** Tendencia que tienen los líquidos a entrar en tubos de diámetros muy pequeños (semejantes a los de un cabello) y subir a alturas mayores que el nivel del líquido en el que se encuentran verticalmente. También sucede por los poros de un cuerpo.
3. **TENSIÓN SUPERFICIAL.** Propiedad que poseen las superficies de los líquidos, por la que parecen estar recubiertos de una delgada membrana elástica.
4. **VOLATILIDAD.** Propiedad por la cual una sustancia puede pasar a estado gaseoso sin sufrir cambios de temperatura.
5. **PUNTO DE EBULLICIÓN.** Punto de temperatura al que, una vez superado, el cuerpo pasa del estado líquido al gaseoso.
6. **PUNTO DE CONGELACIÓN O SOLIDIFICACIÓN.** Temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a sólido.

C) PROPIEDADES DE LOS GASES

Las propiedades comunes a todos los gases son:

1. **EXPANSIBILIDAD.** Propiedad por la cual los gases tienden a ocupar el mayor espacio posible.
2. **COMPRESIBILIDAD.** Propiedad por la cual los gases se dejan reducir de volumen.
3. **CRISTALIZACIÓN.** Punto de temperatura a la que el cuerpo pasa del estado gaseoso al sólido.

4. **PUNTO DE LICUEFACCIÓN O CONDENSACIÓN.** Punto de temperatura a la que el cuerpo pasa del estado líquido al gaseoso.

CUESTIONARIO

1. El cloruro de sodio tiene como propiedad:
 - A. La elasticidad.
 - B. La volatilidad.
 - C. La solubilidad.
 - D. La capilaridad.
2. La propiedad por la cual, los insectos pequeños pueden permanecer sobre el agua es:
 - A. Tensión superficial.
 - B. Viscosidad.
 - C. Elasticidad.
 - D. Tenacidad.
3. Una de las propiedades del vidrio es:
 - E. La elasticidad.
 - A. La maleabilidad.
 - B. La ductilidad.
 - C. La fragilidad.
4. Si un globo hermético llenado con helio se suelta al aire libre, al elevarse se:
 - A. Porosea.
 - B. Comprime.
 - C. Volatiliza.
 - D. Expande.
5. Las raíces de las plantas tienen la propiedad de:
 - A. Expansibilidad.
 - B. Viscosidad.
 - C. Absorción.
 - D. Ductilidad.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

BIBLIOGRAFÍA

<http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/54-propiedades-de-los-liquidos.html>

TRABAJO 5. MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD

1. MASA

La **MASA** es una propiedad intrínseca de los cuerpos. Es la medida de la cantidad de materia que posee un cuerpo. Es una magnitud escalar y su unidad de medida es el kilogramo (**kg**).

2. PESO

El **PESO** de un cuerpo es la fuerza de atracción que la Tierra ejerce sobre él. El **PESO** es una magnitud vectorial que representa una fuerza. Se mide en Newtons (**N**).

Sobre todo cuerpo cerca a la superficie terrestre actúa el peso, el cual se representa como un vector dirigido verticalmente hacia abajo. El **PESO** es el producto de la masa gravitacional del cuerpo por la aceleración de la gravedad terrestre. Es decir: $P = mg$.

La aceleración de la gravedad se representa por la letra **g** y es igual a 10 m/s^2 . Para una masa $m = 1 \text{ kg}$, el peso será igual a:

$$P = 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 10 \text{ N}.$$

3. VOLUMEN

Es el espacio que ocupa un cuerpo. Se mide en unidades cúbicas. La unidad de volumen en el Sistema Internacional de medidas es el metro cúbico (m^3). También existen:

UNIDAD	SÍMBOLO
Kilómetro cúbico	Km^3
Hectómetro cúbico	Hm^3
Decámetro cúbico	Dm^3
metro cúbico	m^3
decímetro cúbico	dm^3
centímetro cúbico	cm^3
milímetro cúbico	mm^3

4. DENSIDAD

En un gas, la distancia media entre las moléculas es grande comparada con el tamaño de una molécula. Las moléculas interactúan poco entre sí, excepto durante sus breves colisiones.

En un líquido o sólido, las moléculas están muy unidas y ejercen fuerzas entre sí, que son comparables a las fuerzas que unen los átomos para formar moléculas.

Las moléculas de un líquido forman transitoriamente enlaces de corto alcance, que se rompen continuamente, debido a la energía cinética interna de sus moléculas, pero que después de instantes muy breves vuelven a formarse. Estos enlaces mantienen unido al líquido. Si no existieran éstos enlaces, el líquido se vaporizaría inmediatamente y las moléculas escaparían en forma de vapor. La fuerza de los enlaces de un líquido depende del tipo de molécula.

La **densidad** de una sustancia se define como el cociente entre la masa y su volumen. Se designa con la letra griega ρ (ro). Se mide en kilogramos sobre metros cúbicos $\left[\frac{kg}{m^3}\right]$.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

5. DENSIDAD DE ALGUNAS SUSTANCIAS

Aire 1200	Hierro, Acero 7800
Etanol 810	Latón 8600
Gasolina 680	Cobre 8900
Hielo 920	Plata 10500
Agua 1000	Plomo 11300
Agua de mar 1030	Mercurio 13600
Sangre 1060	Oro 19300
Glicerina 1260	Platino 21400
Concreto 2000	Granito 2600
Aluminio 2700	Madera 600
2700	Hueso 1850

Ejemplo 1.

La masa de un bloque de granito es de 6500 Kg. ¿Cuál es el volumen del bloque?

Como: $\rho = \frac{m}{V}$, despejando el volumen resulta:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{6500 \text{ kg}}{2600 \text{ kg/m}^3}, \quad V = 2,5 \text{ m}^3.$$

Ejemplo 2.

Se tienen 17 m^3 de un material cuya masa es de 151300 Kg. Determinar de qué material se trata.

Usando la fórmula para la densidad:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{151300 \text{ Kg}}{17 \text{ m}^3} = 8900 \text{ Kg/m}^3.$$

En la tabla de densidades, este valor corresponde al Cobre.

CUESTIONARIO

1. Un tanque de 496 m^3 está lleno de etanol. Determinar la masa del etanol.
A. $203\,760 \text{ Kg}$.
B. $305\,760 \text{ Kg}$.
C. $401\,760 \text{ Kg}$.
D. $508\,760 \text{ Kg}$.
2. El vaso de una jarra tiene $1,25 \text{ Kg}$ y $0,25 \text{ m}^3$ mientras que un tubo tiene $8,75 \text{ Kg}$ y $1,75 \text{ m}^3$. En este caso se puede afirmar que:
A. El tubo y la jarra tienen la misma densidad.
B. El tubo tiene mayor densidad.
C. Ni la jarra ni el tubo tienen densidad.
D. La jarra tiene mayor densidad.
3. La pirámide de Keops en Egipto tiene un volumen aproximado de $2\,600\,000 \text{ m}^3$ y una masa de $6\,500\,000\,000 \text{ Kg}$. Su densidad es de:
A. 1800 Kg/m^3 .
B. 2100 Kg/m^3 .
C. 2300 Kg/m^3 .
D. 2500 Kg/m^3 .
4. Un tanque está lleno de glicerina, cuya masa es de $439\,740 \text{ Kg}$. Determinar el volumen del tanque.
A. 249 m^3 .
B. 349 m^3 .
C. 449 m^3 .
D. 549 m^3 .
5. Los tanques de combustible de un avión son llenados con 178 m^3 de Keroseno, cuya densidad es de 797 Kg/m^3 . La masa de ese combustible es de:
A. $111\,866 \text{ Kg}$.
B. $121\,866 \text{ Kg}$.
C. $131\,866 \text{ Kg}$.
D. $141\,866 \text{ m}^3$.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				