

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

SOBRE EL ESTADO LÍQUIDO Y SÓLIDO.

Objetivos:

Reconoce las características de las sustancias en estado líquido y sólido.

Identifica los tipos de sólidos cristalinos y su clasificación.

1. Estado Líquido

Recordemos que las fuerzas intermoleculares son las interacciones que unen a las moléculas que constituyen una sustancia sea sólida o líquida y que son las que determinan tanto su estado de agregación como sus propiedades. Estas interacciones son el resultado del balance entre las fuerzas de cohesión y las fuerzas de repulsión entre las partículas, ya sea que se trate de átomos, moléculas o de iones, las que constituyen el material.

Entiéndase que las fuerzas de cohesión corresponden a las fuerzas de atracción entre las partículas que conforman la sustancia. Mientras que las fuerzas de repulsión son las fuerzas que separan estas partículas y son el resultado de la energía cinética que poseen y que permiten que se mantengan en constante movimiento. La cantidad de dicho movimiento está en una relación directamente proporcional a la temperatura a la que se encuentra la sustancia.

En un compuesto es posible inducir cambios de estado al variar las condiciones de temperatura y presión. Por ejemplo, en una sustancia sólida las partículas tienen baja energía cinética y las fuerzas de cohesión son altas, es decir que las partículas tienen poco movimiento y un alto grado de organización. Al calentar dicha sustancia se le confiere mayor energía cinética, lo que hace que las partículas no mantengan sus posiciones relativas fijas y la cohesión entre estas sea menor, mientras va aumentando la repulsión.

En estas circunstancias, las partículas mantienen el contacto entre ellas pero con mayor libertad de movimiento, lo que hace que el sólido se convierta en líquido. De seguir aumentando la temperatura, la agitación térmica es mayor, aumentando la repulsión entre las partículas y la cohesión se minimiza, de tal manera que el compuesto pasará de estado líquido a estado gaseoso. Cada sustancia, de acuerdo con su constitución fisicoquímica se presenta como sólida, líquida o gaseosa a temperatura ambiente. La anterior descripción recibe el nombre de teoría cinético molecular.

Los líquidos son sustancias constituida por partículas que presentan un ordenamiento en el que mantienen posiciones próximas entre sí, pero que no son fijas, es decir, que se mueven de manera que puedan cambiar continuamente sus posiciones, pero que siguen en contacto deslizándose unas sobre

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN</p> <p style="text-align: center;">COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL</p> <p style="text-align: center;">Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429</p> <p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación</p> <p style="text-align: center;">Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS</p> <p>DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA</p> <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

otras. La energía cinética de las partículas de un líquido es mayor que la de los sólidos, lo que hace que se desplacen aleatoriamente con mayor libertad de movimiento, pero con menos libertad con relación a las partículas de los gases, los cuales se caracterizan por presentar mayor energía cinética cuando se comparan los tres estados físicos fundamentales de la materia.

Las sustancias en estado líquido conservan las propiedades de los fluidos, esto se debe a que las fuerzas intermoleculares que actúan, tiene tal intensidad que permiten que las partículas que conforman el material se deslicen unas sobre otra, lo que hace que cambien de forma con facilidad y puedan adaptarse al espacio que las contiene (recipiente).

El punto de ebullición de una sustancia es la temperatura a la cual un líquido iguala la presión del entorno, lo que hace que pase del estado líquido al estado gaseoso. Para que se presente el proceso de ebullición se necesita que la presión del vapor en el interior de las burbujas que se generan en el seno del líquido cuando aumenta la temperatura, sea la suficiente como para soportar la presión del líquido que la rodea. Por lo tanto, cuando la presión del vapor sea mayor que la presión exterior, se produce la ebullición del líquido.

Durante el proceso de ebullición el calor suministrado no promueve un cambio de temperatura, pues la energía térmica se está invirtiendo en debilitar las fuerzas que unen sus partículas. Por ejemplo, el punto de ebullición del mercurio es 357°C, lo que significa que cuando a una cantidad de mercurio que se encuentra a una temperatura de 357°C se le suministra calor, su temperatura no aumenta hasta tanto todo el metal cambie de la fase líquida a fase gaseosa, es decir a vapor de mercurio.

Los líquidos como el agua, el aceite, la gasolina, la miel, el mercurio o los lubricantes para motores comparten algunas características físicas cuyo valor numérico cuando se miden y cuantifican permiten diferenciarlos entre sí. Veamos:

Forma Variable	Adoptan la forma del recipiente que los contiene ya que sus moléculas se pueden deslizar unas sobre las otras.
Poca compresibilidad	El volumen de un líquido se ve poco afectado cuando se ejerce presión sobre este, lo que se debe a que el espacio libre entre las moléculas es mínimo.
Volumen constante	Poseen volumen constante, debido a que las fuerzas de atracción intermoleculares son relativamente altas como para impedir que las sustancias líquidas se expandan.
Difusión	Al mezclar dos líquidos, las moléculas de uno de ellos se distribuyen lentamente en el otro líquido, debido a que las distancias intermoleculares son más pequeñas.
Viscosidad variable	La resistencia de un líquido a fluir. Un líquido que posea alta viscosidad fluirá más lentamente que uno con menos viscosidad.

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

Tensión superficial	Las moléculas de la superficie de un líquido son atraídas hacia el interior por otras moléculas, lo que ocasiona que todas las fuerzas se dirijan hasta el centro del líquido, lo cual genera en la superficie una capa elástica.
---------------------	---

Los sólidos por su parte son sustancias constituidas por partículas que presentan pequeños movimientos vibratorios alrededor de posiciones fijas y que generalmente, se disponen de una manera ordenada dentro de su estructura. La velocidad de vibración depende de la temperatura, así al aumentar la temperatura lo hace también la energía cinética, con lo que la vibración se hace más rápida, incrementando las fuerzas de repulsión y es posible que se den cambios de estado. Los sólidos tienden a conservar su forma y a resistirse a los cambios de volumen y presión, puesto que las partículas que lo constituyen presentan mucha mayor cohesión y menor libertad de movimiento. En estos compuestos predominan las fuerzas de cohesión sobre las fuerzas de repulsión debida a la agitación térmica, es decir, que sus partículas poseen poca energía cinética.

El punto de fusión de una sustancia es la temperatura a la cual se produce el cambio del estado sólido al estado líquido. Durante el proceso de fusión, el suministro de calor no promueve un cambio en la temperatura, pues la energía térmica se invierte en debilitar las fuerzas que unen sus partículas. Por ejemplo, el punto de fusión del agua es 0°C lo cual significa que cuando a un bloque de hielo que se encuentra a una temperatura de 0°C se le suministra calor, su temperatura no aumenta hasta tanto todo el bloque pase al estado líquido.

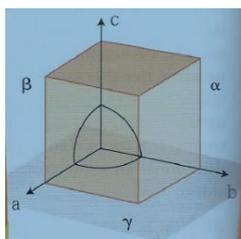
Los sólidos también comparten varias características físicas cuyo valor numérico los diferencian entre sí. Por ejemplo, una esponja y el acero son sólidos que se pueden comprimir, sin embargo la esponja se puede comprimir fácilmente mientras que el acero es poco compresible.

Difusión	Presentan una difusión muy lenta, debido a que sus moléculas ocupan posiciones fijas de las que apenas pueden separarse.
Poca compresibilidad	Las moléculas en los sólidos se encuentran muy cerca, lo que produce que los espacios a los que se puedan mover sean mínimos a nivel intermolecular.
Forma y volumen definido	Debido a que las partículas en un sólido se encuentran atraídas fuertemente entre sí, solo hay movimiento vibracional lo que produce que los sólidos tengan forma y volumen definido.
Maleabilidad y ductilidad	La maleabilidad se presenta cuando los sólidos pueden formar láminas y la ductilidad cuando pueden formar hilos por ejemplo los alambres.
Dureza	Es la resistencia que pone el sólido a ser rayado, esta se determina por la escala de dureza de Mohs. Por ejemplo el yeso.

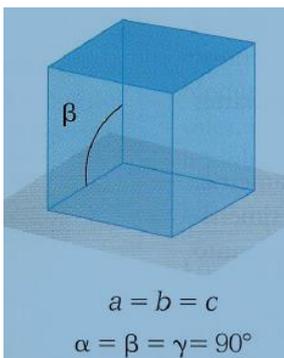
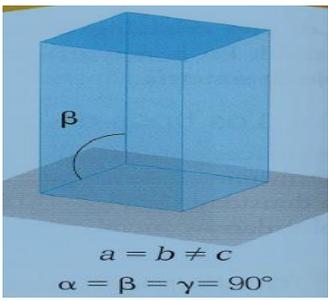
	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

Resistencia	El sólido es capaz de soportar grandes esfuerzos y presiones sin deteriorarse, ejemplo el acero
Tenacidad	Es la resistencia a la fractura por ejemplo un sólido puede ser quebradizo, es decir, romperse con facilidad como un plato. A mayor tenacidad, menor tendencia a la fractura
Elasticidad	Se presenta cuando un material sólido recupera su forma original luego de ser deformado al aplicarle una fuerza. Por ejemplo, al estirar un resorte.
Resistencia	El sólido es capaz de soportar grandes esfuerzos y presiones sin deteriorarse, por ejemplo el acero.

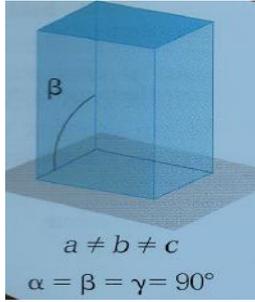
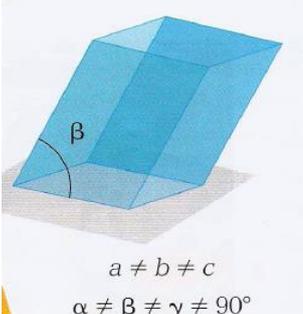
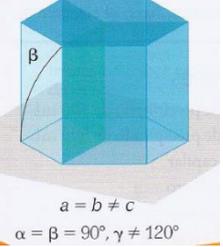
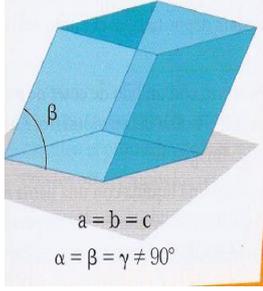
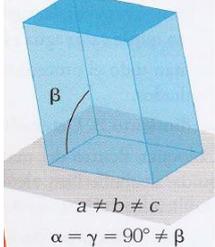
Los sólidos cristalinos y sus celdas de unidad.



Los sólidos cristalinos se pueden representar por uno de los siete tipos fundamentales de celdas unitarias, las cuales varían de acuerdo con la longitud relativa entre sus aristas y ángulos. Las longitudes de las aristas se indican con las letras a, b, c mientras que los ángulos se representan con las letras griegas alfa, beta y gama.

<p style="text-align: center;">La Galena</p>  <p style="text-align: center;">$a = b = c$ $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$</p>	<p>Sistema cristalino cúbico simple. La galena PbS_2 es un mineral que forma cristales cúbicos, y se usa para extraer plomo.</p> <hr/> <p>Sistema cristalino tetragonal. El rutilo TiO_2 es un mineral que cristaliza en forma tetragonal. Se utiliza para elaborar pinturas para autos.</p>	 <p style="text-align: center;">$a = b \neq c$ $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$</p> <p style="text-align: center;">El Rutilo</p>
--	--	--

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

 <p style="text-align: center;">La Barita</p>	<p>Sistema cristalino ortorrómbico. La barita BaSO₄ es un mineral que cristaliza en forma ortorrómbica, se utiliza para elaborar pigmentos blancos</p> <hr/> <p>Sistema cristalino triclinico. La cianita Al₂SiO₅ es un mineral que cristaliza en esta forma y se utiliza en la producción de cerámicas</p>	 <p style="text-align: center;">La cianita</p>
<p style="text-align: center;">El grafito</p> 	<p>Sistema cristalino hexagonal. El grafito C es un mineral que se cristaliza en forma hexagonal y se utiliza para hacer las minas de los lápices.</p> <hr/> <p>Sistema cristalino romboédrico. La calcita Ba SO₄ es un mineral que caracteriza este tipo de cristal y se utiliza para tallar esculturas.</p>	 <p style="text-align: center;">La calcita</p>
	<p>Sistema cristalino monoclinico. El rejalgar AS₄S₄ es un mineral que se cristaliza en esta forma, se utiliza para la fabricación de fuegos artificiales.</p>	

Los sólidos cristalinos y amorfos.

La mayoría de los sólidos están constituidos por átomos, moléculas o iones que se ubican en posiciones fijas dentro de un material. De acuerdo con a manera como se ubican estas partículas, se clasifican en cristalinos y amorfos, los sólidos cristalinos son aquellos cuyas partículas se ubican formando una

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

estructura tridimensional ordenada y periódica. Por ejemplo las sales, los minerales y los metales. En los cristales los átomos forman una estructura geométrica tridimensional determinada en la que existe una celda unitaria, que es la unidad básica repetitiva en la que se disponen las partículas que constituyen el cristal. Los sólidos que no tienen una estructura o arreglo determinado entre sus partículas se denominan sólidos amorfos, como por ejemplo el óxido de sílice SiO_2 , el cual según la ubicación de sus partículas puede formar un sólido cristalino como el cuarzo o un sólido amorfo como el vidrio.



Los elementos de un cristal.

Un cristal se compone de **caras** o superficies que lo limitan, **aristas** o intersecciones entre sus caras y **vértices** o ángulos formados por la convergencia de varias caras. Otros componentes de los cristales son:

- **El plano de simetría:** plano imaginario que divide un cristal en dos partes iguales, de las cuales una es la imagen especular de la otra.
- **El centro de simetría:** punto en donde se cortan todos los ejes de simetría, de manera tal que toda recta que pase por este centro une puntos simétricos del cristal. En un cristal que posee centro de simetría (C), a cada punto A le corresponde otro punto A.
- **El eje de simetría:** línea imaginaria sobre la cual podría girar el cristal y en la que puede presentar dos, tres, cuatro o seis veces la misma forma durante una revolución completa.
- **Los ejes cristalográficos:** líneas imaginarias que pasan por el centro del cristal. En la mayoría de los casos, un eje cristalográfico coincide con un eje de simetría.

Los tipos de cristales. Los enlaces por los cuales están unidas las partículas de los sólidos cristalinos determinan su estructura y propiedades, como el punto de fusión, la dureza o la densidad. Así los cristales se diferencian en minerales iónicos, covalentes, moleculares y metálicos.

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)	
	ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO	

Cristales iónicos	Cristales covalentes	Cristales moleculares	Cristales metálicos
Malos conductores de calor y electricidad.	Malos conductores de calor y electricidad.	Malos conductores de calor y electricidad.	Buenos conductores de calor y electricidad.
Punto de fusión relativamente alto.	Elevado punto de fusión.	Bajo punto de fusión.	Los puntos de fusión dependen fuertemente de la configuración electrónica.
Duros y frágiles.	Duros e incomprensibles.	Blandos comprensibles y deformables.	Deformables bajo estrés, dúctiles y maleables.
Fuerzas electrostáticas entre iones positivos y negativos.	Enlaces covalentes entre átomos.	Fuerzas de Van der Waals entre moléculas	Átomos cargados positiva y negativamente.
NaCl, BaCl ₂ , Na ₂ SO ₄	Grafito, diamante, cuarzo SiO ₂	SO ₂ , I ₂ , H ₂ O (Hielo)	Li, Na, Cu

Actividad:

1. Explica a qué tipo de sustancia se hace referencia en la siguiente descripción y cita cinco ejemplos.

“Cierta sustancia presenta una o más fases entre el estado sólido y el estado líquido, en estas fases intermedias las moléculas tiene una disposición ordenada y sin embargo, todavía pueden fluir como líquidos.”

Responde las preguntas 2 a la 4 con base a la siguiente información.

En la imagen se observa uno de los métodos que se realizan para determinar experimentalmente la densidad de un objeto.



2. De la imagen anterior se puede inferir que
- El objeto posee una masa de 20g
 - El objeto posee una masa de 58g
 - El objeto posee 20 ml
 - El objeto posee un volumen de 100ml

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

3. A partir de la información anterior es correcto afirmar que el valor de la densidad del objeto es a.
6,1 g/ml

- b. 6.9 g/ml
- c. 7,1 g/ml
- d. 7.9 g/ml

4. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero respecto a los estados de agregación y las fuerzas intermoleculares?

- a. al aumentar la temperatura predominan las fuerzas de cohesión en el cambio de estado sólido-liquido
- b. en los líquidos, a menor agitación térmica menor fuerza de cohesión entre las partículas
- c. las fuerzas de cohesión disminuyen al aumentar la temperatura en los tres estados fundamentales de agregación
- d. las fuerzas intermoleculares no afectan el estado de agregación con los cambios de temperatura

5. Escribe en el recuadro la letra correspondiente a la descripción de cada tipo de sistema cristalino según corresponda.

- | | | |
|----------------|--------------------------|--|
| a. Triclínico | <input type="checkbox"/> | $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$ |
| b. Romboédrico | <input type="checkbox"/> | $a \neq b \neq c, \alpha = \gamma = 90^\circ \neq \beta$ |
| c. Monoclínico | <input type="checkbox"/> | $a = b \neq c, \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$ |
| d. Hexagonal | <input type="checkbox"/> | $a \neq b \neq c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$ |

6. escribe las diferencias entre:

- a. fluidez – viscosidad
- b. difusión – expansión
- c. plano de simetría – eje de simetría
- d. cristales iónicos - cristales covalentes

7. Describe que sucede con las fuerzas de atracción a las partículas cuando se producen los siguientes cambios de estado.

- a. solidificación
- b. fusión

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
<p>ASINATURA: QUÍMICA -DECIMOS DOCENTE: STELLA VÁSQUEZ AVILA ACTIVIDAD: SEMANA DEL 8 AL 12 DE JUNIO</p>		

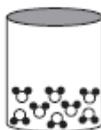
8. Marca con un chulo la opción correcta. A temperatura ambiente, la sal común se encuentra en estado sólido. Con respecto a las partículas que lo constituyen la sal es correcto afirmar que

- () Están unidas por fuerzas muy débiles
- () Tienen libertad total de movimiento
- () Poseen movilidad suficiente para adaptarse a la del recipiente
- () No se pueden separar unas de otras, manteniendo distancias constantes

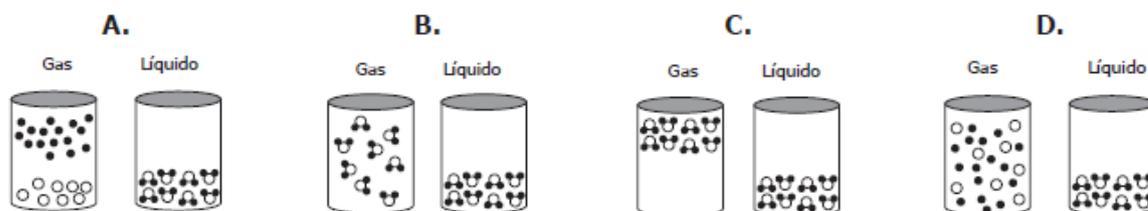
9. ¿qué diferencia existen entre los sólidos cristalinos y los sólidos amorfos? Propón un ejemplo para cada uno.

10.

A continuación se muestra un modelo que simboliza la distribución de las moléculas de agua en estado líquido, en un recipiente cerrado.



Cuando este recipiente se calienta manteniendo la presión constante, las moléculas de agua líquida cambian de estado y cambian su distribución. ¿Cuál de los siguientes modelos muestra la distribución que pueden adquirir las moléculas de agua en estado gaseoso y en estado líquido?



La evaluación de esta guía será de manera virtual **el viernes 12 de junio a las 11:00 de la mañana**, una duración de una hora. Pase lo que pase el sistema se cierra a las doce en punto. Esta guía la debes resolver y organizar en el folder para presentar tan pronto reiniciemos labores de manera presencial o cuando la docente lo indique.

Los estudiantes que por algún motivo no puedan realizar la evaluación virtual, deben contactar a la docente vía correo electrónico para reprogramar. stellavavi6@hotmail.com