



Boletín de Actividades (I)

Estados de agregación de la materia

1. El hierro es una sustancia en estado sólido a temperatura ambiente, el agua es una sustancia en estado líquido a temperatura ambiente y el butano es una sustancia gaseosa a temperatura ambiente. ¿Cuáles de las siguientes propiedades te parecen comunes a las tres y cuáles son propias de un solo estado de agregación?

- (a) La materia, en cualquier estado de agregación, tiene masa (peso).
- (b) La materia, en cualquier estado de agregación, tiene forma propia.
- (c) La materia, en cualquier estado de agregación, tiene volumen propio.
- (d) La materia, en cualquier estado de agregación, ocupa un lugar en el espacio.
- (e) La materia, en cualquier estado de agregación, es siempre visible.
- (f) La materia, en cualquier estado de agregación, tiene una determinada temperatura.
- (g) La materia, en cualquier estado de agregación, tiene un color determinado.

2. ¿Cuáles de los siguientes términos crees que se refieren a sistemas materiales y cuáles te parece que se refieren a propiedades de sistemas materiales: alcohol, lana, humo, calor, velocidad, madera, combustibilidad, densidad, acero, dureza oxígeno, sabor, frío?

3. Cuando se produce la compresión de un gas (rodea con un círculo la opción que te parezca correcta en cada caso):

La cantidad de gas	<i>aumenta</i>	<i>disminuye</i>	<i>no cambia</i>
El volumen del gas	<i>aumenta</i>	<i>disminuye</i>	<i>no cambia</i>
El peso del gas	<i>aumenta</i>	<i>disminuye</i>	<i>no cambia</i>
La densidad del gas	<i>aumenta</i>	<i>disminuye</i>	<i>no cambia</i>

4. Al producirse la expansión de un gas en una jeringa, ¿queda alguna zona de la jeringa en la que no haya gas o en la que el gas esté más escaso que en otra zona de la misma jeringa? Explicación.

5. Realiza los siguientes dibujos, para indicar cómo te imaginas, teniendo en cuenta la TCM:

- (a) Un gas en estado normal.
- (b) Un gas en estado comprimido.
- (c) Un gas en estado expandido.

6. En algunos ejemplos anteriores nos hemos referido a situaciones en las que los gases se movían desde un punto de vista macroscópico y lo explicábamos diciendo que las moléculas de esa sustancia están en movimiento. Hay otras ocasiones en las que los gases no se mueven en su conjunto. ¿Se mueven en esos casos las moléculas? Por ejemplo, ¿se mueven las moléculas de butano mientras que están dentro de la botella de gas?

7. Cuando miramos al trasluz, vemos el polvo flotando en el aire. ¿Podemos decir que esos pequeños trozos de polvo son moléculas de polvo? Explicación.

8. Inés dice a Irene: “El aire ocupa un lugar en el espacio de forma que donde hay aire no se puede poner otra cosa”. Irene le contesta: “No estoy segura pues aire hay en todos los sitios y en todos puedo poner otro cuerpo. Por ejemplo, en una caja hay aire y sin embargo puedo llenarla con libros”. ¿Quién crees que tiene razón? Explicación.

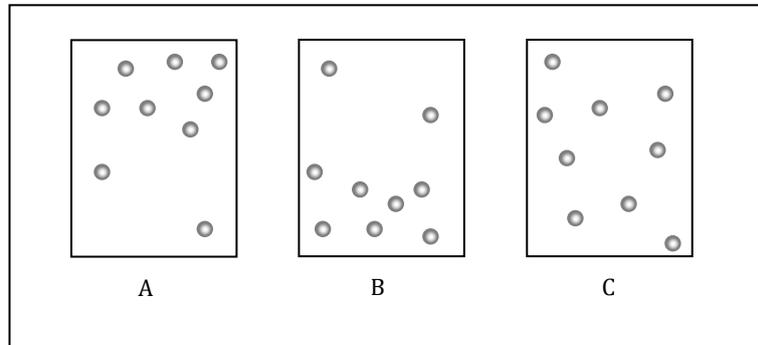
9. Imagínate que llenamos la botella metálica de un submarinista metiéndole aire hasta que éste se encuentra comprimido en el interior de la botella. Se pide:

- (a) ¿El peso de la botella después de haber metido el aire será mayor, menor o igual que antes de meter el aire? Explicación.
- (b) ¿El volumen del aire contenido en la botella cuando se ha metido todo el aire será mayor, menor o igual que después de haber metido la mitad del aire? Explicación.
- (c) ¿La presión del aire contenido en la botella después de haber metido todo el aire será mayor, menor o igual que la presión cuando se había metido la mitad del aire? Explicación.
- (d) Dibuja cómo te imaginas las moléculas en el interior antes y después de meter el aire.

10. Calentamos en un horno una botella que contiene un gas encerrado. Se pide:



- (a) ¿Cuál de los dibujos crees que representa mejor la posición que ocupan las moléculas del gas caliente? Explicación.
- (b) En los dibujos A, B y C ¿qué hay entre las moléculas que hemos representado?

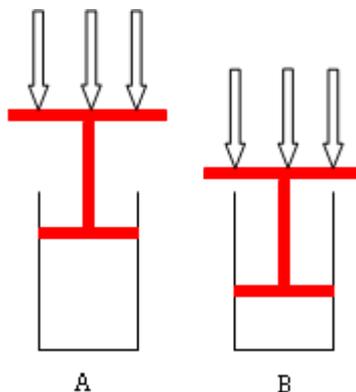
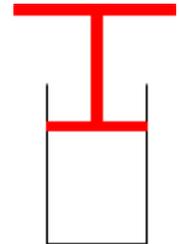


11. Cuando un trozo de hierro, por ejemplo la tapadera metálica de un frasco de vidrio, lo metemos en el frigorífico y lo dejamos un rato hasta que se enfría bastante nos encontramos que no podemos cerrar el frasco. ¿Qué le ha pasado a la tapadera de metal cuando se ha enfriado? Explica lo que le ocurre a cada uno de los siguientes parámetro:

- i. A la temperatura de la tapadera.
- ii. Al volumen de la tapadera.
- iii. Al peso de la tapadera.
- iv. A la cantidad de hierro que hay en la tapadera.
- v. Al número de moléculas de hierro.
- vi. A la distancia entre las moléculas de hierro.
- vii. Al tamaño de cada molécula de hierro.
- viii. A la velocidad de las moléculas de hierro.

12. Tenemos un recipiente que tiene aceite, cerrado por un émbolo que ajusta perfectamente. Se pide:

- (a) Representando las moléculas de aceite con pequeños círculos, dibuja en el recipiente de la derecha cómo te imaginas que están las moléculas de aceite.
- (b) Si empujamos desde fuera, ¿qué posición, A o B, ocuparía el émbolo? Explicación.



- (c) Si en lugar de aceite fuese aire, ¿qué posición, A o B, ocuparía el émbolo? Explicación.

13. Si sacamos una botella de refresco fría del frigorífico observamos que al cabo de un rato se moja por fuera. ¿Qué es lo que moja a esa botella? ¿De dónde procede?



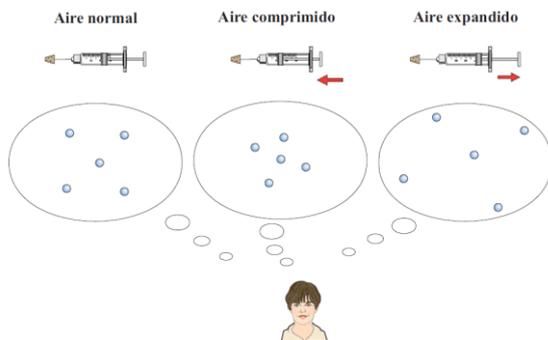
1. La materia, independiente de cualquier estado de agregación en el que se encuentre tiene: (a) tiene masa (peso); (d) ocupar un lugar en el espacio; (f) está a una temperatura determinada.

2. Son sistemas materiales alcohol, lana, humo, madera, acero y oxígeno.

3. La cantidad de gas no cambia.
El volumen de gas disminuye.
El peso de gas no cambia.
La densidad de gas aumenta.

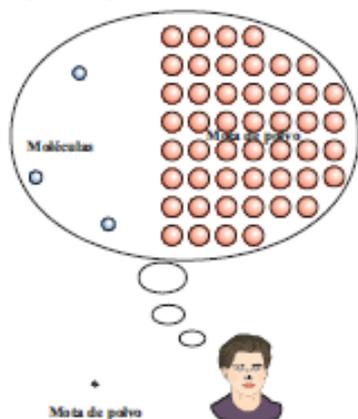
4. El gas ocupa todo el volumen de la jeringa, repartiéndose homogéneamente.

5. Los dibujos podrían ser:



6. La TCM establece que las moléculas que constituyen un gas siempre están en movimiento y que son las paredes del recipiente las que impiden que se alejen en todas las direcciones. Además, como hay tantas moléculas el movimiento de algunas será hacia la derecha mientras que el de otras será hacia la izquierda, unas hacia arriba y otras hacia abajo, etc., quedando de alguna forma compensado el movimiento conjunto.

7. Evidentemente no. Cada mota de polvo estaría constituida por trillones de moléculas de polvo. El siguiente esquema puede ayudarte:



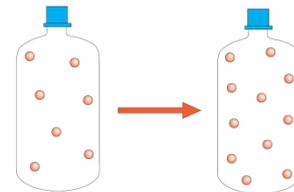
8. Inés tiene razón. Efectivamente, podemos llenar con libros una caja donde aire porque es desalojado. Si no pudiésemos quitar el aire, sería imposible poner en su lugar otro cuerpo. Así, por ejemplo, si colocar bocabajo una cantimplora en un río, no podrá llenarse con agua, puesto que el aire que hay en su interior se lo impide. Para poder llenar la cantimplora es necesario tenerla en posición horizontal para que a medida que el agua entre en la cantimplora, el aire pueda salir.

9. (a) El peso de la botella será mayor, pues aumenta la cantidad de aire.

(b) El volumen del aire es el mismo, puesto que la botella no es flexible.

(c) La presión será mayor porque al haber más cantidad de aire, hay más moléculas en la botella, con el consiguiente aumento del número de choques entre las moléculas y entre las moléculas y las paredes de la botella.

(d)



10. (a) El dibujo C, puesto que las moléculas ocupan todo el espacio disponible y no un lugar preferencial.

(b) Entre las moléculas no hay nada, solo vacío.

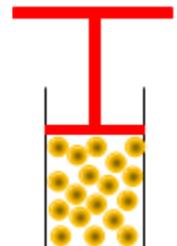
11. La tapadera de hierro se ha contraído.

- i. Disminuye.
- ii. Disminuye.
- iii. No cambia.
- iv. No cambia.
- v. No cambia.
- vi. Disminuye un poco.
- vii. No cambia.
- viii. Disminuye la velocidad de vibración.

12. (a) El esquema podría ser el siguiente:

(b) La posición correcta es la A, puesto que los líquidos se comprimen muy poco pues apenas hay espacio libre entre las moléculas.

(c) Si en el émbolo hay aire, la posición correcta es la B, puesto que los gases son compresibles, al haber mucho espacio libre en las moléculas de aire.



13. Es el vapor de agua que hay en la atmósfera que se ha condensado al entrar en contacto con una superficie fría.