3. La materia y sus propiedades. Estados de la materia

La materia y sus propiedades

1. Explica el criterio que se utiliza para diferenciar la materia de lo que no lo es. Ilustra la respuesta con los ejemplos de la madera y la luz.

2. Contesta las siguientes cuestiones:
a) ¿Cómo se mide la masa? ¿En qué unidades se expresa el valor de esta magnitud?
b) ¿Por qué decimos que la masa y el volumen son propiedades generales de la materia?

3. Si un cuerpo sólido tiene forma geométrica, podemos calcular su volumen aplicando fórmulas matemáticas. Utilizando la fórmula que corresponda en cada caso, calcula el volumen de estos objetos:
a) Un taco de madera con forma de prisma de dimensiones 10 cm, 5 cm y 2 cm.
b) Una bola de acero esférica de 2,8 cm de diámetro.
c) Una barra cilíndrica de plástico con un diámetro de 6 cm y una longitud de 20 cm.

4. Realiza las conversiones de unidades de masa o volumen que se indican, utilizando el procedimiento de los factores de conversión:
a) Expresa una masa de 0,046 kg en g. c) Expresa una masa de 375 mg en g.
b) Expresa un volumen de 5400 cm^3 en m^3. d) Expresa un volumen de 600 cm^3 en L.

5. ¿Qué es la densidad? Explícalo, indicando cómo puede medirse y en qué unidades se expresa el resultado de la medida de esta magnitud.

6. Una sustancia tiene un valor de densidad de 2,5 g/cm^3. ¿Qué información nos proporciona este dato?

7. Tenemos un trozo de acero cuya masa es de 117 g y que tiene un volumen de 15 cm^3. ¿Cuál es la densidad de esta pieza? Interpreta el significado del resultado obtenido.

8. Calcula la densidad de las siguientes sustancias en la unidad del Sistema Internacional a partir de los datos que se indican:
a) m = 45 kg ; V = 500 L b) m = 35000 mg ; V= 5 L c) m = 340 t; V = 4 dam^3
d) m = 6 g; V = 5mL e) m = 900 g ; V= 1,5 L

9. Tenemos dos piezas metálicas, una de cobre y otra de níquel, ambas con un volumen de 30 cm^3. La pieza de cobre tiene una masa de 267 g, mientras que la masa de la pieza de níquel es de 0,258 kg. ¿Cuál de estos dos materiales tiene una densidad mayor? ¿Por qué?

10. Un plástico ultraligero de última generación tiene una densidad de 0,75 g/cm^3. ¿Cuál es la masa de un bloque cúbico de plástico de 35 cm de arista? ¿Qué volumen ocupa una masa de 10 kg de plástico?

11. Elabora una ficha descriptiva para cada una de estas sustancias, en la que aparezcan indicados, entre otras propiedades, su estado de agregación, el color, la textura, la dureza, la resistencia o la conductividad térmica. ¿Se te

a)

b)

c)

ocurre alguna otra propiedad que debería indicarse para que la sustancia quede perfectamente descrita?

Estados de la materia

12. ¿A qué estado o estados de agregación corresponde cada una de las siguientes propiedades?
a) No se puede comprimir.
b) Se difunde fácilmente.
c) Mantiene su forma.
d) Puede fluir.
e) Se puede comprimir.

13. Indica si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas, justificando en cada caso tu respuesta:
a) Un sólido mantiene una forma fija y definida.
b) Los líquidos y los gases se difunden fácilmente.
c) Sólidos y líquidos tienen un volumen fijo, aunque estos últimos se pueden comprimir.
d) Los líquidos se comprimen fácilmente, al contrario de lo que ocurre con los gases.

14. Contesta estas cuestiones sobre los estados de agregación de la materia:
a) ¿Cómo podemos diferenciar un sólido de un líquido? ¿Y un líquido de un gas?
b) ¿Hay algo que tengan en común los sólidos con los líquidos?
c) ¿Y un sólido con un gas? ¿Hay alguna propiedad que tengan en común estos dos estados de agregación?

15. Relaciona las propiedades que permiten caracterizar los estados líquido y gaseoso con los siguientes fenómenos:
a) Un ambientador perfuma toda la habitación.
b) Una botella se derrama al volcarla.
c) Podemos apretar un globo con las manos.
d) El gas natural llega a nuestras casas por tuberías.
e) Un neumático se desinfla al pincharse.
f) Al mover el pistón de una jeringa, el jarabe sale por el extremo.

Los cambios de estado

16. ¿Qué diferencia hay entre la fusión y la solidificación? ¿Hay algo que tengan en común estos dos cambios de estado?

17. ¿Cómo se define el punto de fusión? Redacta un breve párrafo que incluya la definición con algún ejemplo de punto de fusión de alguna sustancia que conozcas.

18. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso el porqué de tu respuesta:
a) El punto de fusión es el cambio de sólido a líquido.
b) El punto de ebullición del agua es de 0 °C.
c) Por debajo del punto de fusión una sustancia se encuentra en estado líquido.
d) Para vaporizar una sustancia, la temperatura debe ser superior al punto de ebullición.

19. Contesta las siguientes cuestiones, explicando tu respuesta con claridad:
a) ¿En qué estado se encontrará una sustancia que se ha calentado hasta superar su punto de ebullición?
b) ¿Y si se trata de una sustancia líquida que se enfría hasta su punto de fusión?
c) ¿Qué ocurre con la temperatura mientras se produce un cambio de estado?

d) ¿Qué proceso hay que seguir para conseguir la solidificación completa de un líquido?

20. Identifica los cambios de estado que tienen lugar en las siguientes situaciones e indica qué los produce:
a) Se forma el magma en el interior de la Tierra.
b) Hacemos helado en el congelador.
c) Al calentar mercurio emite vapores muy tóxicos.
d) Al amanecer las plantas están cubiertas de rocío.
e) Los cristales del coche se empañan en invierno.

21. El punto de fusión del plomo es de 327 °C y su punto de ebullición, de 1750 °C.
a) ¿En qué estado se encontrará un trozo de plomo calentado hasta la temperatura de 325 °C? ¿Por qué?
b) ¿Y si la pieza anterior se ha calentado hasta la temperatura de 1650 °C?
c) ¿Qué habría que hacer para que el plomo se vaporice? Explícalo.

¿De qué está formada la materia?

22. ¿A cuál o cuáles de los tres estados de agregación corresponde cada una de las siguientes afirmaciones?
a) Las partículas se mueven libremente en todas las direcciones.
b) Las partículas están en contacto.
c) Las partículas están tan fuertemente unidas que solo pueden vibrar.
d) Sus partículas se deslizan unas sobre otras sin perder el contacto.
e) Las partículas están muy separadas.

23. ¿Qué diferencias hay entre un líquido y un gas desde un punto de vista microscópico, es decir, de sus partículas constituyentes? ¿Hay algo que tengan en común?

24. Las sustancias sólidas, como una pieza metálica o una roca, mantienen un volumen fijo, si bien se dilatan cuando se calientan. ¿Cómo se explican ambas cosas de acuerdo con los fundamentos de la teoría cinética?

25. ¿En qué consiste la difusión gaseosa? Explica cómo tiene lugar este fenómeno propio de los gases, e indica algún caso concreto en el que sea fácilmente perceptible.

26. ¿A qué se debe la presión que ejerce un gas contenido en un recipiente? Justifica, de acuerdo con el fundamento de este fenómeno, si las siguientes situaciones supondrían un incremento o no de la presión:
a) Introducimos el doble de gas en el recipiente.
b) Aumentamos el volumen en el que se encuentra confinado el gas.
c) Hacemos que las partículas se muevan más rápido, incrementando la temperatura.