



Física y Química

2.º de ESO

La materia y sus estados

Propiedades de la materia, densidad, teoría cinético-molecular y cambios de estado. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Materia es todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**. Las propiedades **generales** (masa, volumen) no sirven para identificar una sustancia; las **características** (densidad, punto de fusión, punto de ebullición) sí.

Densidad = masa / volumen ($d = m / V$). Se mide en kg/m^3 o en g/cm^3 . El agua tiene 1 g/cm^3 : lo que tiene menos densidad flota en ella.

La **teoría cinético-molecular** explica los estados: la materia está formada por partículas en movimiento. En los **sólidos** vibran en posiciones fijas; en los **líquidos** se deslizan unas sobre otras; en los **gases** se mueven libres y muy separadas.

Cambios de estado: **fusión** y **solidificación**, **vaporización** (evaporación o ebullición) y **condensación**, **sublimación** y **sublimación inversa**. Mientras dura un cambio de estado, la temperatura **no cambia**.

Trucos

Evaporación y ebullición son vaporización. La evaporación ocurre en la superficie y a cualquier temperatura; la ebullición, en todo el líquido y a una temperatura fija.

En la gráfica de calentamiento, los tramos planos son los cambios de estado. Si la línea sube, cambia la temperatura; si es horizontal, cambia el estado.

Para el adulto. Calentar hielo en un cazo con un termómetro de cocina y anotar la temperatura cada minuto da una gráfica real con su tramo plano.

1. Clasifica estas propiedades en generales o características: masa · densidad · volumen · punto de ebullición · temperatura de fusión.

2. Calcula la densidad de una piedra de 120 g que ocupa 40 cm^3 . ¿Flotará en agua?



- 3. Un bloque de corcho tiene una densidad de $0,25 \text{ g/cm}^3$ y un volumen de 200 cm^3 . ¿Cuál es su masa?**

- 4. Explica con la teoría cinético-molecular por qué los gases se pueden comprimir y los sólidos no.**

- 5. Nombra el cambio de estado.**

- a) El agua de un charco desaparece en un día de sol: _____
- b) Se empañan las gafas al entrar en una cafetería: _____
- c) Se forma escarcha sobre un coche en una noche fría: _____
- d) El chocolate se derrite en la mano: _____

- 6. Diferencia evaporación y ebullición en dos rasgos.**

- 7. Observa los datos de calentamiento de una sustancia y responde.**

Minuto 0: -20°C · 2: -10°C · 4: 0°C · 6: 0°C · 8: 0°C · 10: 30°C · 12: 60°C · 14: 100°C · 16: 100°C

- a) ¿A qué temperatura funde? b) ¿A qué temperatura hierve? c) ¿Qué sustancia puede ser?

- 8. ¿Por qué un globo inflado en una habitación caliente se encoge si lo metes en el congelador?**



El reto

Tienes un anillo que dicen que es de oro ($19,3 \text{ g/cm}^3$). Explica cómo podrías comprobarlo en casa con una báscula de cocina y un vaso medidor con agua.



Solucionario

1. Generales: masa, volumen. Características: densidad, punto de ebullición, temperatura de fusión.
2. $d = 120 \text{ g} / 40 \text{ cm}^3 = 3 \text{ g/cm}^3$. No flota, porque su densidad es mayor que la del agua.
3. $m = d \cdot V = 0,25 \cdot 200 = 50 \text{ g}$.
4. En los gases las partículas están muy separadas y hay mucho espacio vacío entre ellas; al comprimir se acercan. En los sólidos ya están muy juntas.
5. a) Evaporación. b) Condensación. c) Sublimación inversa (también se acepta solidificación si se forma a partir de gotas). d) Fusión.
6. La evaporación ocurre solo en la superficie y a cualquier temperatura; la ebullición ocurre en todo el líquido, con burbujas, y a una temperatura fija.
7. a) 0 °C. b) 100 °C. c) Agua (a presión normal).
8. Al enfriarse, las partículas del gas se mueven más despacio, chocan con menos fuerza contra las paredes del globo y el gas ocupa menos volumen.
El reto: se pesa el anillo (masa) y se mide cuánto sube el agua del vaso al sumergirlo (volumen); se divide masa entre volumen. Si sale unos 19 g/cm³, es oro. Con un anillo pequeño el cambio de volumen es mínimo, así que el método es aproximado.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Distingue propiedades generales y características. C [] EP [] NC []
2. Calcula densidades, masas y volúmenes. C [] EP [] NC []
3. Explica los estados con la teoría cinético-molecular. C [] EP [] NC []
4. Identifica cambios de estado y lee gráficas de calentamiento. C [] EP [] NC []

El reto

Cómo leer el conjunto. Si el 7 sale bien, el alumno ha entendido que la temperatura se para durante los cambios de estado, que es la idea que más se olvida.