

Ejercicios y respuestas del apartado:
“Estados de la materia. Cambios de estado.”

Sobre las propiedades de la materia.

Sobre las propiedades de la materia

1. Señala la afirmación correcta.
 - a) El volumen es una propiedad específica de la materia.
 - b) La masa es una propiedad general de la materia.
 - c) La densidad es una propiedad general de la materia.

2. ¿Qué es la densidad?
 - a) Masa dividido entre volumen.
 - b) Volumen dividido entre masa.
 - c) Masa por volumen.
 - d) Ninguna de las respuestas es correcta

3. ¿Cuál o cuáles de estas afirmaciones son correctas?
 - a) La densidad se mide en kg/m^3 en el sistema internacional.
 - b) El kg/m^3 es igual al kg/l .
 - c) El kg/m^3 es superior al g/l
 - d) El kg/l es mayor que el g/cm^3

-----Clave-----

1. (b)
2. (a)
3. (a)

Estados de agregación.**Ejercicio I**

Rellena la tabla con Sí o No:

	Volumen definido	Se comprime con facilidad
Sólido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> [?]
Líquido	<input type="checkbox"/> [?]	<input type="checkbox"/> [?]
Gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-----Clave-----

	Volumen definido	Se comprime con facilidad
Sólido	Sí	No
Líquido	Sí	No
Gas	No	Sí

Ejercicio II

Estados de agregación (II)

* Estado de agregación en el que las fuerzas de atracción entre partículas son muy débiles: (1)_____.

* Estado de agregación con forma definida: (2)_____.

* Estado de agregación con forma indefinida pero con volumen definido: (3)_____.

Gas Líquido Sólido

-----Clave-----

Estados de agregación (II)

* Estado de agregación en el que las fuerzas de atracción entre partículas son muy débiles: Gas.

* Estado de agregación con forma definida: Sólido.

* Estado de agregación con forma indefinida pero con volumen definido: Líquido.

Cambios de estado (I).

1. En qué proceso un líquido se convierte en gas
 - a) Fusión.
 - b) Vaporización.
 - c) Condensación.
 - d) Sublimación.

2. ¿En qué proceso un líquido se convierte en sólido?
 - a) Solidificación.
 - b) Condensación.
 - c) Sublimación regresiva.
 - d) Fusión.

-----Clave-----

1. (b)
2. (a)

Cambio de estado (II)

Paso de sólido a líquido	Vaporización
Paso de líquido a gas	Fusión
Paso de gas a líquido	Solidificación
Paso de líquido a sólido	Sublimación regresiva
Paso de sólido a gas	Condensación
Paso de gas a sólido	Sublimación

-----Clave-----

Paso de sólido a líquido	Fusión
Paso de líquido a gas	Vaporización
Paso de gas a líquido	Condensación
Paso de líquido a sólido	Solidificación
Paso de sólido a gas	Sublimación
Paso de gas a sólido	Sublimación regresiva

Vaporización

La vaporización es el paso de líquido a gas, que se puede producir de dos formas: por (1)_____ o por ebullición?

La (2)_____ tiene lugar a cualquier temperatura mientras que la (3)_____ tiene lugar a una temperatura determinada.

La (4)_____ tiene lugar en cualquier lugar del líquido mientras que la (5)_____ tiene lugar en la superficie.

La (6)_____ se produce de forma tumultuosa mientras que la (7)_____ se produce lentamente.

ebullición ebullición ebullición evaporación evaporación evaporación
evaporación

-----Clave-----

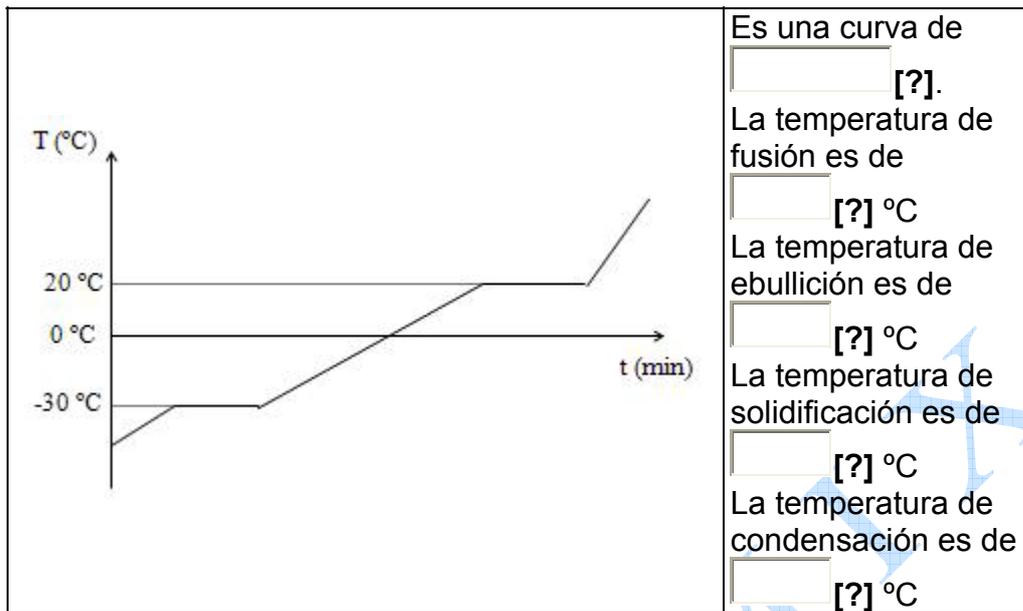
Vaporización

La vaporización es el paso de líquido a gas, que se puede producir de dos formas: por evaporación o por ebullición?

La evaporación tiene lugar a cualquier temperatura mientras que la ebullición tiene lugar a una temperatura determinada.

La ebullición tiene lugar en cualquier lugar del líquido mientras que la evaporación tiene lugar en la superficie.

La ebullición se produce de forma tumultuosa mientras que la evaporación se produce lentamente.

Gráfica de cambio de estado (I)

Temperatura	10°C	25°C	110°C	-10°C	-50°C
Estado de agregación	<input type="text"/> [?]				

-----Clave-----

Calentamiento

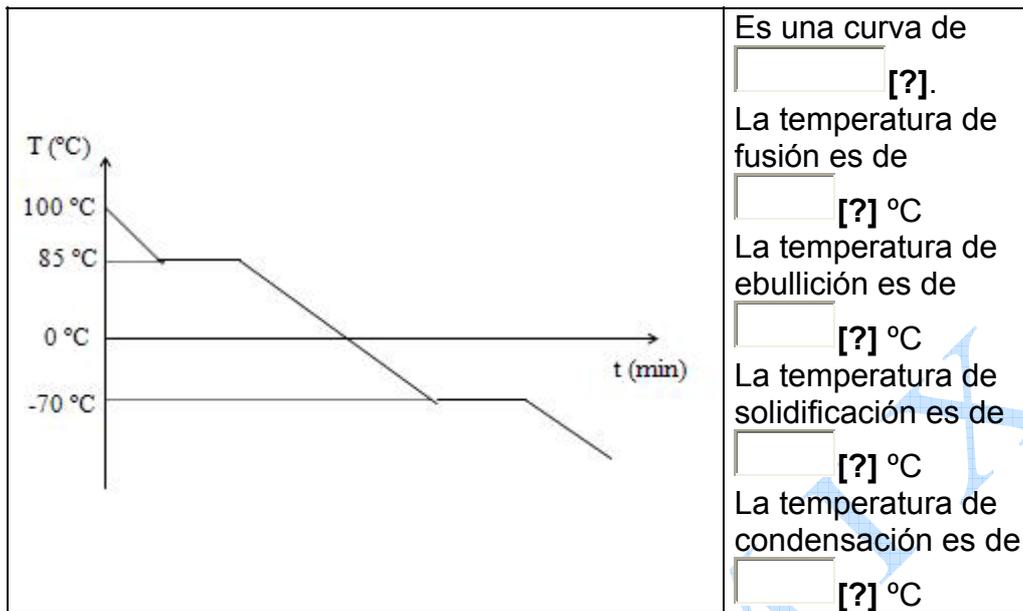
-30

20

-30

20

líquido – gas – gas – líquido – sólido

Gráfica de cambio de estado (II)

Temperatura	25°C	90°C	110°C	-10°C	-90°C
Estado de agregación	<input type="text"/> [?]				

-----Clave-----

Enfriamiento

-70

85

-70

85

líquido – gas – gas – líquido – sólido

Ejercicios de densidad con sus soluciones

Ejercicio 1

Ana tiene unas bolas de petanca de acero inoxidable. Su hermano Juan tiene otras de idéntica forma y tamaño, pero de aluminio, que son menos pesadas. Cada uno llena un cubo con agua hasta el borde e introduce cuidadosamente en él sus dos bolas de petanca, recogiendo, en una probeta graduada, el agua que se derrama. ¿Qué volumen recogerá Ana, más, menos, o igual volumen que Juan?

Ambas bolas tienen el mismo tamaño luego tendrán el mismo volumen. Por tanto, ambas derramarán la misma cantidad de agua.

Al ser ambas esferas de igual volumen, al ser la densidad del aluminio menor que la del acero, la de acero tendrá más masa (pesará más) que la de aluminio.

Ejercicio 2

La masa de un vaso vacío es 274 g. Se mide, con una probeta graduada, 200 ml de aceite de oliva y se vierten en el vaso. Se pesa el vaso con su contenido, obteniendo un valor de 456 g. ¿Cuál es la densidad del aceite? Exprésala en g / cm³, en kg / l y en unidades del SI.

$$d_{\text{aceite}} = ?$$

$$m_{\text{vaso}} = 274 \text{ g}$$

$$m_{\text{aceite}} = m_{\text{vaso+aceite}} - m_{\text{vaso}} = 456 - 274 = 182 \text{ g de aceite}$$

$$m_{\text{vaso+aceite}} = 456 \text{ g}$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{182 \text{ g}}{200 \text{ ml}} = 0,91 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 0,91 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_{\text{aceite}} = 200 \text{ ml}$$

Ahora pasamos al resto de las unidades:

$$\text{De g/cm}^3 \text{ a kg/l} \rightarrow$$

$$0,91 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} = \frac{0,91 \cdot 1 \cdot 1000}{1000 \cdot 1} = 0,91 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 0,91 \frac{\text{kg}}{\text{l}}$$

$$\text{De g/cm}^3 \text{ a kg/m}^3 \text{ (SI)} \rightarrow$$

$$0,91 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{0,91 \cdot 1 \cdot 1000000}{1000 \cdot 1} = 910 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Ejercicio 3

Completa la tabla siguiente:

	Masa (g)	Volumen (cm ³)	Densidad (g / cm ³)
Hielo	184		0,92
Poliestireno expandido	10	1000	
Vidrio		50	2,60
Agua de mar	510		1,02

Hielo:

$$m = 184 \text{ g}$$

$$d = 0,92 \text{ g/cm}^3$$

Al tener la densidad en g / cm³, si la masa está en g (que sí lo está), el volumen deberá salir en cm³

$$V = ?$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0,92 = \frac{184}{V} \Rightarrow 0,92 \cdot V = 184 \Rightarrow V = \frac{184}{0,92} \Rightarrow V = 200 \text{ cm}^3$$

Poliestireno expandido:

$$m = 10 \text{ g}$$

Al tener la masa en g y el volumen en cm³, la densidad saldrá en g/cm³

$$V = 1000 \text{ cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow d = \frac{10}{1000} \Rightarrow d = 0,010 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$d = ?$$

Vidrio:

$$m = ?$$

$$V = 50 \text{ cm}^3$$

Al tener la densidad en g / cm³, si el volumen está en cm³ (que sí lo está), la masa deberá salir en g

$$d=2,60 \text{ g/cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 2,60 = \frac{m}{50} \Rightarrow 2,60 \cdot 50 = m \Rightarrow 130 = m \Rightarrow \underline{m = 130 \text{ g}}$$

Agua de mar:

$$m=510\text{g}$$

$$V=?$$

Al tener la densidad en g / cm^3 , si la masa está en g (que sí lo está), el volumen deberá salir en cm^3

$$d=1,02 \text{ g/cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1,02 = \frac{510}{V} \Rightarrow 1,02 \cdot V = 510 \Rightarrow V = \frac{510}{1,02} \Rightarrow \underline{V = 500 \text{ cm}^3}$$

Ejercicio 4

Calcula el volumen en litros que tendrán 2 kg de poliestireno expandido (densidad = $0,92 \text{ g} / \text{cm}^3$).

$$m = 2 \text{ kg} = 2 \cdot 1000 = 2000 \text{ g}$$

$$d = 0,92 \text{ g/cm}^3$$

$$V = ?$$

Si queremos evitar cambiar las unidades de densidad, al tener la densidad en g / cm^3 , la masa debería estar en g y el volumen saldrá en cm^3

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0,92 = \frac{2000}{V} \Rightarrow 0,92 \cdot V = 2000 \Rightarrow V = \frac{2000}{0,92} \Rightarrow \underline{V = 2174 \text{ cm}^3 : 1000 = 2,17 \text{ litros}}$$

Ejercicio 5

Calcula el volumen que tendrán 3 kg de vidrio (densidad = $2,60 \text{ g} / \text{cm}^3$)

$$m = 3 \text{ kg} = 3 \cdot 1000 = 3000 \text{ g}$$

$$d = 2,60 \text{ g/cm}^3$$

$$V = ?$$

Si queremos evitar cambiar las unidades de densidad, al tener la densidad en g / cm^3 , la masa debería estar en g y el volumen saldrá en cm^3

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 2,60 = \frac{3000}{V} \Rightarrow 2,60 \cdot V = 3000 \Rightarrow V = \frac{3000}{2,60} \Rightarrow \underline{V = 1154 \text{ cm}^3}$$