

1. Transforma estas cantidades en unidades SI y expresa el resultado en notación científica:

$$a) 0,34 \frac{\text{Mg}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{10^6 \text{ kg}}{10^3 \text{ Mg}} \cdot \frac{1^2 \text{ mm}^2}{(10^{-3})^2 \text{ m}^2} = 3,4 \cdot 10^8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$b) 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ dag} \cdot \frac{10 \text{ kg}}{10^3 \text{ dag}} = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$$

$$c) 37 \cdot 10^2 \frac{\text{mg} \cdot \text{hm}}{\text{min}} \cdot \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^3 \text{ mg}} \cdot \frac{10^2 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 6,17 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

2. Para calcular la constante recuperadora de un muelle se hace una serie de medidas que quedan recogidas en la siguiente tabla:

F (N)	115	276	414	690
Δl (m)	0,25	0,60	0,90	1,50

- ¿Cuál es la constante recuperadora del muelle? No olvides escribir sus unidades.
- ¿Cuánto sería la elongación si se le aplica una fuerza de 302 N?
- ¿Qué fuerza habría que aplicar para que la elongación fuera de 1,67 m?

a) La ley de Hooke es: $F = k \cdot \Delta l \rightarrow \frac{F}{\Delta l} = k$ ¡¡(Necesitas un par de datos de la tabla)!!

$$k = \frac{(276 - 115) \text{ N}}{(0,6 - 0,25) \text{ m}} = 460 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$b) \frac{F}{k} = \Delta l \rightarrow \Delta l = \frac{302 \text{ N}}{460 \frac{\text{N}}{\text{m}}} = 0,66 \text{ m}$$

$$c) F = k \cdot \Delta l \rightarrow F = 460 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot 1,67 \text{ m} = 7,68 \cdot 10^2 \text{ N}$$

3. Determina la sustancia de que está hecha una esfera de 2 cm de radio que tiene una masa de 44,2 g. El volumen de una esfera es $V = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3$. (2 p)

Sustancia	Densidad (g/cm ³)
Lana	1,32
Papel	0,80 - 1,15
Vidrio	2,40 - 2,80
Caucho	0,92 - 0,96
Pino rojo	0,48
Sal	0,77
Corcho	0,24
Cuero	0,86 - 1,02

Es muy importante tener en cuenta la unidad de la densidad que usa la tabla (g/cm³).

La secuencia de pasos a dar es:

a) Calcular el volumen de la esfera:

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 \text{ cm}^3 = 33,5 \text{ cm}^3$$

b) Calcular la densidad de sustancia:

$$\rho_{\text{sust}} = \frac{m}{V} = \frac{44,2 \text{ g}}{33,5 \text{ cm}^3} = 1,32 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

c) Comparamos con los datos de la tabla. Está pintado en rojo que la sustancia es **LANA**.

4. Explica por qué todas las afirmaciones son FALSAS: (1,5 p)

a) Los sólidos no tienen forma fija porque sus partículas pueden moverse por capas a la vez que vibran.

Los sólidos sí tienen forma fija porque sus partículas ocupan posiciones fijas y solo pueden vibrar alrededor de ellas.

b) La temperatura es una medida macroscópica que está relacionada con el número de choques de las partículas de un sistema entre sí.

La temperatura está relacionada con la energía (o velocidad) promedio de las partículas de un sistema.

c) Cuando mantenemos un líquido en un sistema cerrado a presión constante, al aumentar la temperatura aumentará su volumen porque ambas magnitudes son directamente proporcionales.

El enunciado no se puede aplicar a un líquido sino que solo es válido para gases.

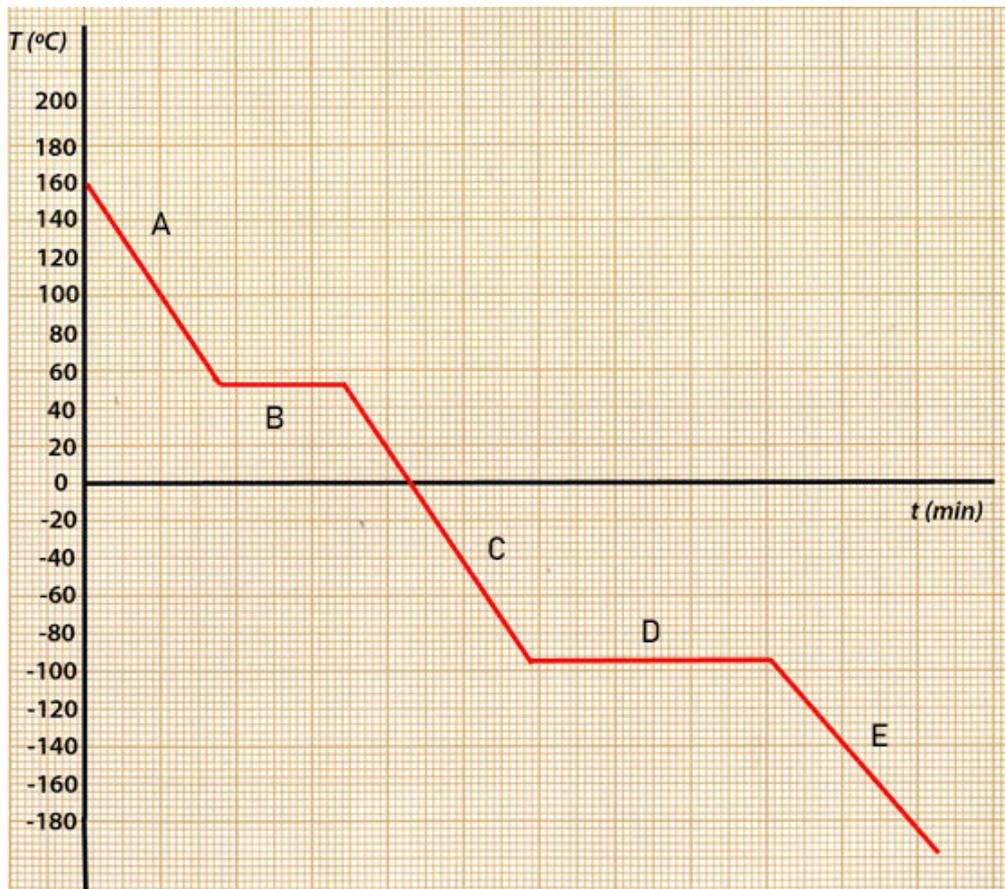
5. Responde razonadamente a partir de la gráfica adjunta: (2 p)

a) ¿Qué está representando el gráfico, sabiendo que el sistema es un gas al principio? **Es una curva de enfriamiento con dos cambios de estado.**

b) ¿Cuál es la temperatura de ebullición? ¿Y la de fusión? **La temperatura de ebullición es de unos 52 °C (325 K) y la de fusión es de unos -96 °C (177 K).**

c) ¿En qué estado de agregación estará el sistema en el tramo C? ¿Y en el E? **En C el sistema es líquido. En E está en estado sólido.**

d) ¿Qué está ocurriendo en los tramos B y D? **En ambos tramos se están produciendo cambios de estado. En B se produce una condensación y en D una solidificación.**



6. A continuación, vas a ver un vídeo en el que debes ser capaz de hacer lo que te indican los apartados siguientes: (2,5 p)

a) Supón que el volumen inicial es 1 L, ¿cuáles son el resto de los datos iniciales?

$$T_1 = 300 \text{ K} ; P_1 = 0,60 \text{ atm}$$

b) ¿Cuáles son los datos finales del experimento?

$$T_2 = 402 \text{ K} ; P_2 = 1,10 \text{ atm}$$

c) Nombra la ley de los gases que debes usar para poder determinar el volumen final.

Ecuación fundamental (o de estado) de los gases.

d) Calcula el volumen final del gas sin olvidar poner TODAS las unidades.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1 \cdot V_1 \cdot T_2}{T_1 \cdot P_2} = V_2$$

$$V_2 = \frac{0,60 \text{ atm} \cdot 402 \text{ K} \cdot 1,0 \text{ L}}{300 \text{ K} \cdot 1,10 \text{ atm}} = 0,73 \text{ L}$$

7. Rellena los huecos con las palabras adecuadas para que el siguiente texto tenga sentido físico: (1 p)

La presión atmosférica afecta a los cambios de **ESTADO** cuando ocurren en recipientes **ABIERTOS** en los que la sustancia está en contacto con la atmósfera.

Un cambio en la presión modifica los puntos de **FUSIÓN** y de **EBULLICIÓN** de la sustancia.

- Un **INCREMENTO** en la presión favorece los cambios de estado que producen una **DISMINUCIÓN** en el volumen: solidificación, condensación y sublimación inversa.
 - Una **REDUCCIÓN** en la presión favorece los cambios de estado que producen un aumento en el volumen: **FUSIÓN**, vaporización y sublimación.
8. Explica con tus propias palabras qué diferencias hay entre la evaporación y la ebullición durante el proceso de vaporización. (1 p)

La evaporación tiene lugar a una temperatura menor que el punto de ebullición y solo se produce en la superficie del líquido. La ebullición ocurre cuando la temperatura del líquido es igual al punto de ebullición y todo el líquido comienza a cambiar de estado desde líquido a gas.