

Nombre:..... Apellidos:.....

1º) (1,5 puntos) Se han tomado medidas del volumen de un cuerpo en distintos momentos, y se han recogido en esta tabla.

MAGNITUD	1ª medida	2ª medida	3ª medida	4ª medida	5ª medida
tiempo (s)	2	4	5	8	12
volumen (ℓ)	6	3	2,4	1,5	1

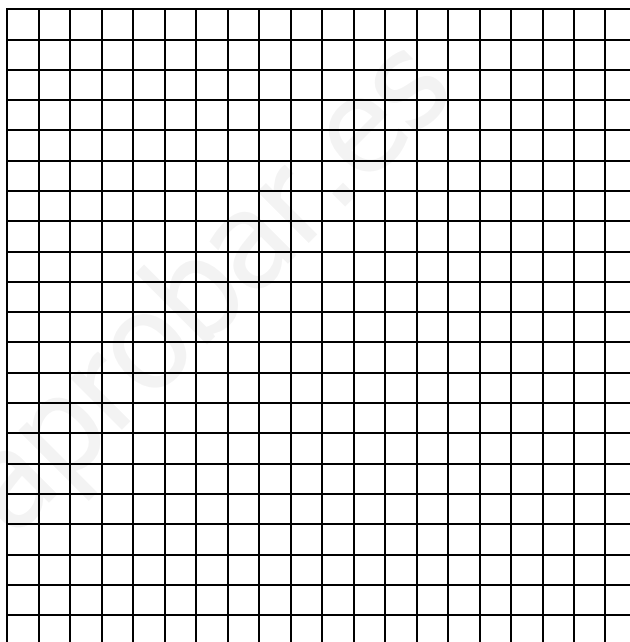
a) Haz la representación gráfica de estas medidas en la zona cuadrículada, poniendo el tiempo en el eje horizontal.

b) ¿Qué forma tiene la gráfica obtenida?

c) Explica qué indica esa forma.

d) Determina la expresión matemática que relaciona las dos magnitudes del ejercicio.

e) ¿Cuánto valdrá el volumen a los 25 segundos?



2º) (0,8 puntos) Realiza estos cambios de unidades usando factores de conversión:

a) $4,7 \text{ g/cm}^3$ a $\text{hg/m}^3 \Rightarrow$

b) $230\,000 \text{ Pa}$ a $\text{mmHg} \Rightarrow$

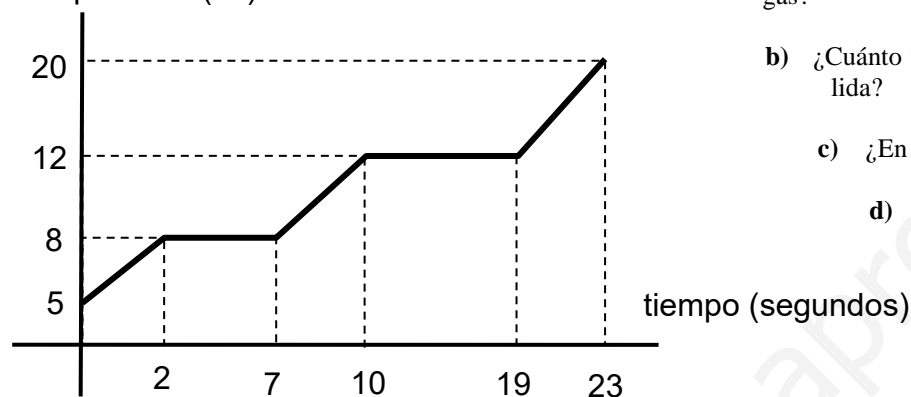
3º) (1,5 puntos) A $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ y $0,8 \text{ atm}$, un gas ocupa $0,052 \text{ m}^3$. ¿Cuánto valdrá su temperatura en $^\circ\text{C}$ si cambiamos las condiciones del gas a 950 mmHg y $34 \text{ } \ell$?

05383
4º) (1,2 puntos) Completa esta tabla que compara los estados físicos de la materia:

		ESTADOS FÍSICOS		
		SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
A S P E C T O S	¿Forma constante o variable?			
	¿Volumen constante o variable?			
	¿Se pueden comprimir? ¿Y expandir?			
	¿Cómo de fuerte es la unión entre partículas?			
	¿Las partículas están unidas, aisladas o deslizan?			
	¿Cómo es la distancia entre las partículas?			

5º) (0,8 puntos) Contesta las siguientes preguntas en relación a la curva de calentamiento adjunta de cierta sustancia pura:

Temperatura (°C)



a) ¿Cuánto tarda, desde el momento inicial, en pasar totalmente a gas?

b) ¿Cuánto tiempo permanece la sustancia totalmente sólida?

c) ¿En qué estado físico está a los 8 segundos?

d) ¿Cuánto vale la temperatura de fusión?

6º) (1,5 puntos) La concentración de una disolución es 37 % en masa.

e) ¿Qué significa ese dato?

f) Calcula el volumen de soluto que habrá en 800 g de disolución, sabiendo que la densidad del soluto es 1,8 g/cm³.

7º) (1 punto) La solubilidad de una sal en agua es 28 g sal/100 g agua.

a) ¿Qué pasará si echamos 120 g de sal en 470 g de agua?

b) ¿Y si echamos 150 g de sal en 470 g de agua?

8º) (1,7 puntos) Contesta estas preguntas:

a) ¿Cuál es la unidad de masa en el Sistema Internacional?..... ¿Y la de presión?

b) ¿Qué diferencias hay entre las sustancias puras y las mezclas heterogéneas?

c) Según Rutherford, ¿dónde está la mayoría de la masa del átomo? ¿Por qué?

d) ¿Cómo es el átomo según Thomson?

1º) (1,5 puntos) Se han tomado medidas del volumen de un cuerpo en distintos momentos, y se han recogido en esta tabla.

MAGNITUD	1ª medida	2ª medida	3ª medida	4ª medida	5ª medida
tiempo (s)	2	4	5	8	12
volumen (l)	6	3	2,4	1,5	1

- a) Haz la representación gráfica de estas medidas en la zona cuadrículada, poniendo el tiempo en el eje horizontal.
 b) ¿Qué forma tiene la gráfica obtenida? HIPÉRBOLA
 c) Explica qué indica esa forma.

Indica que el volumen y el tiempo son inversamente proporcionales.

- d) Determina la expresión matemática que relaciona las dos magnitudes del ejercicio.

$$y \quad x \cdot y = k \Rightarrow \quad V \quad t \cdot V = k$$

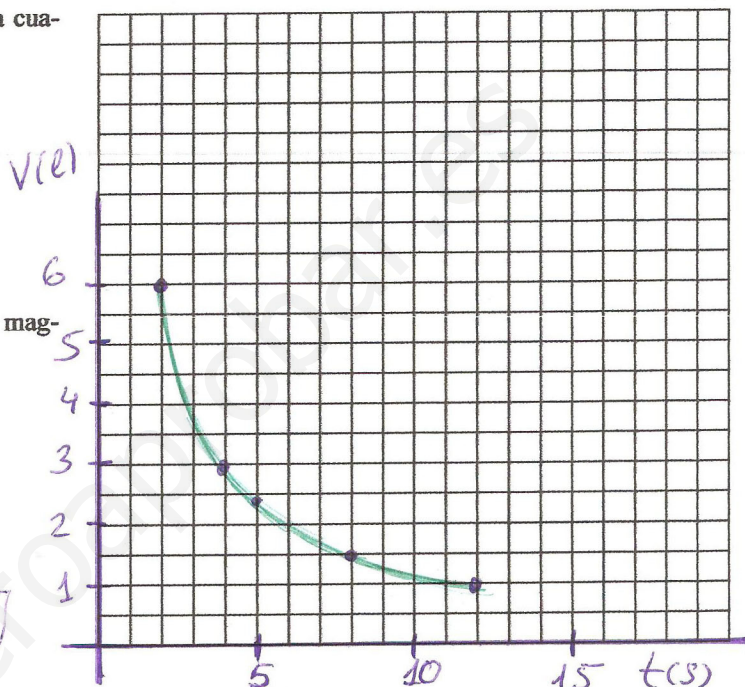
Determinamos la constante con una pareja de valores: $2s \cdot 6l = k \Rightarrow$

$$\Rightarrow k = 12s \cdot l \Rightarrow \text{Solución: } \boxed{t \cdot V = 12s \cdot l}$$

- e) ¿Cuánto valdrá el volumen a los 25 segundos?

Sustituimos t por $25s$ en la expresión anterior y despejamos V :

$$25s \cdot V = 12s \cdot l \Rightarrow V = \frac{12s \cdot l}{25s} = \boxed{0,48l}$$



2º) (0,8 puntos) Realiza estos cambios de unidades usando factores de conversión:

a) $4,7 \text{ g/cm}^3$ a $\text{hg/m}^3 \Rightarrow 4,7 \text{ g/cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ hg}}{100 \text{ g}} \cdot \frac{1000.000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 47.000 \text{ hg/m}^3$

b) 230.000 Pa a $\text{mmHg} \Rightarrow 230.000 \text{ Pa} \cdot \frac{760 \text{ mmHg}}{101325 \text{ Pa}} = 1725,14 \text{ mmHg}$

3º) (1,5 puntos) A -20°C y $0,8 \text{ atm}$, un gas ocupa $0,052 \text{ m}^3$. ¿Cuánto valdrá su temperatura en $^\circ\text{C}$ si cambiamos las condiciones del gas a 950 mmHg y 34 l ?

Datos

$$T_A = -20^\circ\text{C} = (-20 + 273)\text{K} = 253 \text{ K}$$

$$P_A = 0,8 \text{ atm}$$

$$V_A = 0,052 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} = 52 \text{ l}$$

$$P_B = 950 \text{ mmHg} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} = 1,25 \text{ atm}$$

$$V_B = 34 \text{ l}$$

Incógnita: T_B (en $^\circ\text{C}$)

• Utilizamos la ecuación de la ley combinada de los gases: $\frac{P_A \cdot V_A}{T_A} = \frac{P_B \cdot V_B}{T_B}$

• Despejamos la incógnita y sustituimos datos:

$$T_B = \frac{P_B \cdot V_B \cdot T_A}{P_A \cdot V_A} = \frac{1,25 \text{ atm} \cdot 34 \text{ l} \cdot 253 \text{ K}}{0,8 \text{ atm} \cdot 52 \text{ l}}$$

$$T_B = 258,47 \text{ K}$$

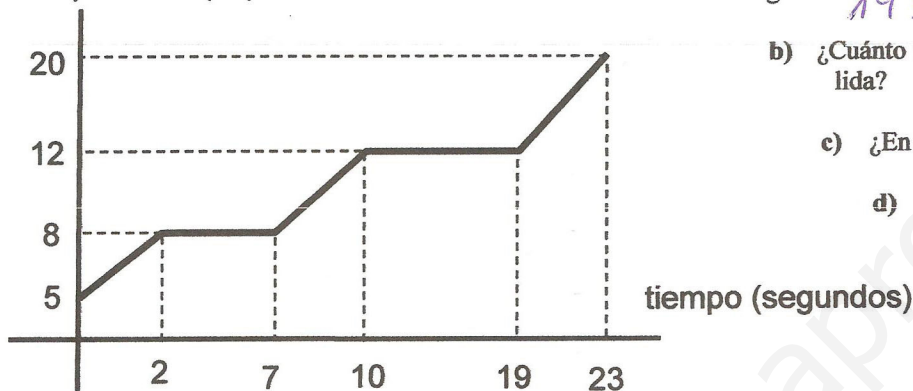
• En $^\circ\text{C}$: $T_B = (258,47 - 273)^\circ\text{C} = \boxed{-14,53^\circ\text{C}}$

4°) (1,2 puntos) Completa esta tabla que compara los estados físicos de la materia:

		ESTADOS FÍSICOS		
		SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
A S P E C T O S	¿Forma constante o variable?	CONSTANTE	VARIABLE	VARIABLE
	¿Volumen constante o variable?	CONSTANTE	CONSTANTE	VARIABLE
	¿Se pueden comprimir? ¿Y expandir?	NO, NO	NO, NO	SÍ, SÍ
	¿Cómo de fuerte es la unión entre partículas?	MUY FUERTE	FUERTE (menos que en sólidos)	CASI NULAS
	¿Las partículas están unidas, aisladas o deslizan?	UNIDAS	DESLIZAN	AISLADAS
	¿Cómo es la distancia entre las partículas?	MUY PEQUEÑAS	PEQUEÑAS (algo mayor que en sólidos)	MUY GRANDE

5°) (0,8 puntos) Contesta las siguientes preguntas en relación a la curva de calentamiento adjunta de cierta sustancia pura:

Temperatura (°C)



a) ¿Cuánto tarda, desde el momento inicial, en pasar totalmente a gas?

19 segundos

b) ¿Cuánto tiempo permanece la sustancia totalmente sólida?

2 segundos

c) ¿En qué estado físico está a los 8 segundos?

Líquida

d) ¿Cuánto vale la temperatura de fusión?

8°C

6°) (1,5 puntos) La concentración de una disolución es 37 % en masa.

e) ¿Qué significa ese dato? Que 100g de esa disolución contienen 37g de soluto y 63g de disolvente

f) Calcula el volumen de soluto que habrá en 800 g de disolución, sabiendo que la densidad del soluto es 1,8 g/cm³.

• Calculamos la masa de soluto que hay en 800g de disolución:

$$m_s = 800g \cdot 0,37 = 296g$$

• Calculamos su volumen con la densidad: $d_s = \frac{m_s}{V_s} \Rightarrow V_s = \frac{m_s}{d_s}$

$$\Rightarrow V_s = \frac{296g}{1,8g/cm^3} = 164,44 cm^3$$

7°) (1 punto) La solubilidad de una sal en agua es 28 g sal/100 g agua.

a) ¿Qué pasará si echamos 120 g de sal en 470 g de agua?

• Calculamos, con la solubilidad, el máximo de sal que se puede disolver en 470g de agua:

$$\left. \begin{array}{l} 100g \text{ agua} \rightarrow 28g \text{ sal} \\ 470g \text{ agua} \rightarrow x \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{470 \cdot 28}{100} = 131,6g \text{ sal.}$$

• Por tanto, si echamos 120g de sal en 470g de agua se disolverán completamente.

b) ¿Y si echamos 150 g de sal en 470 g de agua?

Como el máximo en 470g de agua es 131,6g sal, al echar 150g de sal, se disolverán 131,6g de sal y el resto, 18,4g de sal, se irán al fondo del recipiente sin disolverse.

8°) (1,7 puntos) Contesta estas preguntas:

a) ¿Cuál es la unidad de masa en el Sistema Internacional?..... Kg..... ¿Y la de presión? Pa.....

b) ¿Qué diferencias hay entre las sustancias puras y las mezclas heterogéneas?

c) Según Rutherford, ¿dónde está la mayoría de la masa del átomo? ¿Por qué?

d) ¿Cómo es el átomo según Thomson?

8º) CONTINUACIÓN.

b) ¿Qué diferencias hay entre las sustancias puras y las mezclas heterogéneas?

Hay diferencias respecto a tres puntos:

- Aspecto.- Las sustancias puras tienen aspecto homogéneo, es decir, apreciamos el mismo aspecto en todas sus partes. En cambio, las mezclas heterogéneas tienen aspecto diferente en unas partes y en otras.
- Número de componentes.- Las sustancias puras están formadas por un solo componente, mientras que las mezclas están formadas por varios componentes, es decir, por varias sustancias.
- Propiedades.- Las sustancias puras tienen unas propiedades específicas constantes (densidad, punto de ebullición...). Las propiedades de las mezclas no son fijas: varían con las cantidades de cada una de las sustancias que la componen.

c) Según Rutherford, ¿dónde está la mayoría de la masa del átomo? ¿Por qué?

En el núcleo. Porque en el núcleo están los protones y los neutrones, que tienen mucha más masa que los electrones (casi 2000 veces más masa).

d) ¿Cómo es el átomo según Thomson?

Es una esfera de masa cargada positivamente distribuida uniformemente por todo el volumen de la esfera. Para que el átomo total sea neutro, la esfera tiene también incrustadas unas partículas de carga negativa, llamadas electrones.