

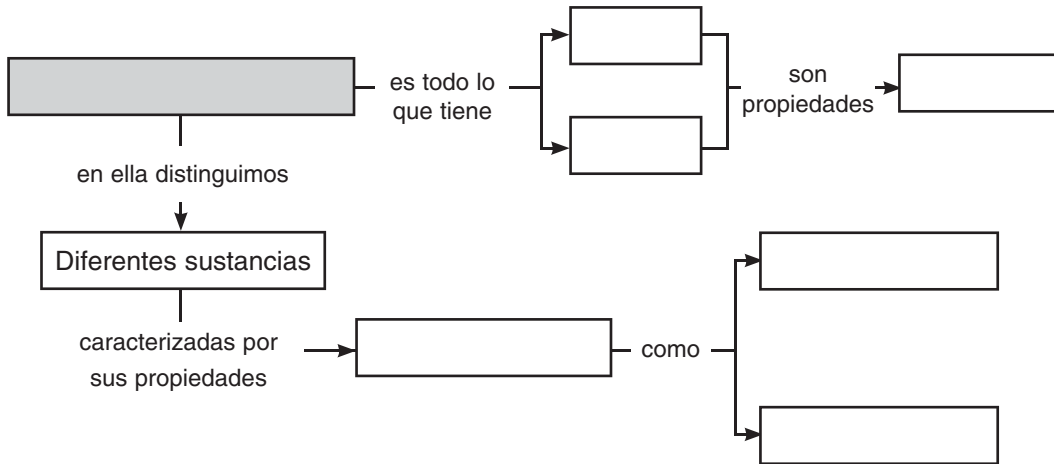
# Ficha de trabajo I

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES

**A** Completa el siguiente mapa conceptual:



**B** Relaciona estas medidas de volumen y capacidad.

$10^{-6}$ L	$10^3$ L	1 L	$10^{-3}$ L	1 mL	1 kL	1 $\mu$ L
$1\text{ m}^3$	$1\text{ mm}^3$	$1\text{ dm}^3$	$1\text{ cm}^3$			

**C** Indica en qué unidades medirías los volúmenes siguientes:

1. El volumen de agua que contiene una piscina. ....
2. El volumen de medicamento que se inyecta a un paciente. ....
3. El volumen de aire que contiene tu aula. ....
4. El volumen de agua que se debe beber al día. ....

**D** Expresa en unidades del SI las medidas que siguen, e indica si corresponden a propiedades generales o específicas, extensivas o intensivas:

1.  $5\text{ }^\circ\text{C}$ . ....
2.  $2,3\text{ g/mL}$ . ....
3.  $70\text{ g}$ . ....
4.  $6\text{ dm}^3$ . ....

Nombre y apellidos: .....

**E** Indica cómo medirías la densidad de:

1. Un hueso de la mano procedente de una prueba forense. ....  
.....
2. Un anillo. ....  
.....
3. Una moneda procedente de un tesoro submarino. ....  
.....
4. Una muestra de 2 litros de aceite vegetal. ....  
.....
5. Una muestra de 500 cm<sup>3</sup> de aceite lubricante ya utilizado. ....  
.....
6. Una esfera maciza del tamaño aproximado de una nuez. ....  
.....

**F** Une con flechas las medidas de densidad que representan la misma medida y haz un círculo alrededor de las que se corresponden con la densidad del agua.

$10^3 \text{ kg/m}^3$	$1 \text{ mg/cm}^3$	$1 \text{ }\mu\text{g/mm}^3$	$780 \text{ kg/m}^3$
$0,78 \text{ g/m}^3$	$1 \text{ g/cm}^3$	$780 \text{ g/L}$	
$10^3 \text{ g/L}$	$780 \text{ mg/L}$	$780 \text{ mg/L}$	

**G** Se ha medido la densidad de un aceite vegetal (830 g/L). Se va a transportar un volumen de 1500 m<sup>3</sup> de este aceite en un camión cisterna. Calcula la masa de la mercancía.

## Ficha de trabajo II

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LOS ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA (I)

**A** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y justifica tu respuesta, poniendo en cada caso un ejemplo:

1. Los sólidos no se pueden comprimir apenas, debido a que sus partículas están muy próximas unas a otras.

Ejemplo: .....

.....

.....

2. En el estado gaseoso, una sustancia puede penetrar completamente en otra, debido al espacio vacío que existe entre las partículas en este estado; llamamos a este fenómeno difusión.

Ejemplo: .....

.....

.....

3. Los gases se pueden comprimir, puesto que entre las partículas que los forman hay un gran espacio que está vacío.

Ejemplo: .....

.....

.....

4. Los líquidos se adaptan a la forma del recipiente que los contiene, porque sus partículas se mueven con cierta independencia unas de otras; en el caso de los sólidos, el movimiento de las partículas está limitado a vibraciones.

Ejemplo: .....

.....

.....

Nombre y apellidos: .....

**B** Señala la(s) opción(es) correcta(s) en cada apartado, y justifica tu respuesta o pon un ejemplo en los casos en los que se pide, utilizando la teoría cinético-molecular.

1. Las partículas en un sólido:

- I. No se mueven.
- II. Vibran en torno a una posición de equilibrio.
- III. Se mueven libremente.
- IV. Pueden intercambiar su posición con facilidad.

2. Las fuerzas que mantienen unidas a las partículas son mayores en:

- I. Líquido.
- II. Vapor.
- III. Gas.
- IV. Sólido.

Ejemplo: .....  
 .....  
 .....

3. La compresibilidad de los sólidos es:

- I. Menor que la de gases y líquidos.
- II. Mayor solo que la de los líquidos.
- III. Aproximadamente igual que la de gases y líquidos.
- IV. Menor solo que la de los gases.

4. ¿Cuál de las siguientes propiedades comparten sólidos y líquidos?:

- I. Volumen definido.
- II. Forma definida.
- III. Fluyen con lentitud.
- IV. Fácilmente comprimibles.

5. En general, la mayoría de las sustancias son:

- I. Menos densas en estado líquido.
- II. Más densas como gases que como sólidos.
- III. Menos densas como sólidos que como líquidos.
- IV. Más densas en el estado sólido.

Ejemplo: .....  
 .....  
 .....

## Ficha de trabajo III

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LOS ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA (II)

**A** Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F) y justifica tu respuesta, utilizando el modelo de la teoría cinético-molecular:

1. Cuando apretamos con las manos una bola de papel de aluminio, logramos comprimir la lámina de aluminio que la forma.

Justificación: .....

.....

2. El olor se puede percibir a distancia, porque el gas o el vapor responsable de él se difunde por el aire debido al vacío que existe entre las partículas que lo forman.

Justificación: .....

.....

3. Cuando añadimos 5 mL de alcohol a 10 mL de agua, el volumen final no es de 15 mL, sino inferior.

Justificación: .....

.....

4. Para hacer volar un globo aerostático, es necesario calentar el volumen de aire de su interior, pues así disminuye su densidad y el globo se eleva.

Justificación: .....

.....

**B** Para producir pan, se utiliza agua, harina, sal y levadura. Una vez elaborada la masa, esta se deja fermentar. Este proceso consiste en un cambio químico provocado por la levadura que convierte el almidón y los azúcares en dióxido de carbono (gas) y alcohol.

1. Transcurrido el tiempo de la fermentación, la masa se hincha. ¿Por qué?

.....

2. Una vez fermentada, la masa se introduce en el horno para su cocción. El pan obtenido presenta una forma esponjosa. ¿Por qué?

.....

## Ficha de trabajo IV

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

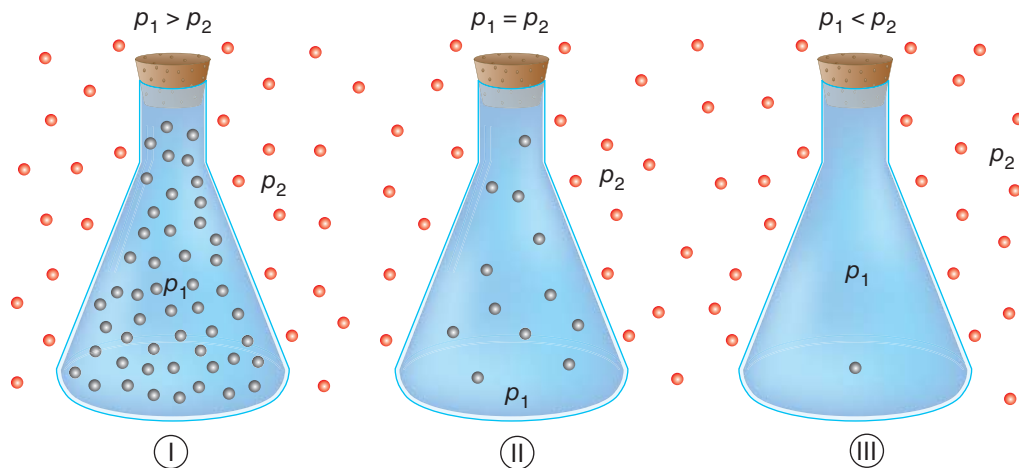
### LOS GASES

**A** Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F):

- Un gas es un vapor que se desprende de un líquido, como es el caso del gas de los refrescos.
- La presión que hay dentro de un recipiente cerrado que contiene un gas no depende de la cantidad de gas que haya.
- Un gas ideal es un modelo hipotético que simplifica la realidad para que sea más fácil estudiarla.
- La presión de los gases de la atmósfera a nivel del mar es un valor próximo a 1 Pa.

**B** El «vacío» es literalmente la ausencia de materia. Decimos que hacemos vacío en un recipiente cuando lo vaciamos del gas que contiene:

- ¿Cómo será la presión en un recipiente en el que se ha hecho vacío, mayor o menor? Justifica tu respuesta.
- Indica cuál de las representaciones corresponde a un recipiente no deformable en el que se ha hecho vacío.



**C** Realiza los siguientes cambios de unidades de presión:

- 1 087 mbar son ..... Pa.
- 105 Pa son ..... bar.
- 704 mm de Hg son ..... atm.
- 5 atm son ..... Pa.

## Ficha de trabajo V

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LAS LEYES DE LOS GASES (I)

- A** Dentro de una jeringa se tienen 7,0 mL de un gas a una temperatura de 25 °C. Suponiendo que el émbolo de la jeringa se puede desplazar libremente, indica qué volumen ocupará el gas si la temperatura aumenta hasta 60 °C.

DATOS	LEY FÍSICA	DESARROLLO	RESULTADO

- B** El volumen de una botella de refresco es de 500 mL, y la presión en su interior, una vez que está vacía y a temperatura de 298 K, es de 1 000 atmósferas. Si le ponemos el tapón y dejamos que se caliente al sol hasta que alcance una temperatura de 310 K, ¿qué presión ejercerá el gas sobre la pared de la botella en este caso?

DATOS	LEY FÍSICA	DESARROLLO	RESULTADO

- C** Dentro de una jeringa tenemos un volumen de 5 mL de un gas cuando la presión en el interior es de 0,9 atmósferas. ¿Qué presión se debe ejercer para que el volumen del gas disminuya a la mitad?

DATOS	LEY FÍSICA	DESARROLLO	RESULTADO

- D** Indica qué ley corresponde a cada caso y explícalo utilizando la TCM:

1. Dejamos un globo medio desinflado al sol y se infla solo.

.....  
 .....

2. Al abrir una botella medio vacía de agua que se ha calentado oímos cómo sale gas.

.....  
 .....

## Ficha de trabajo VI

Nombre y apellidos: .....

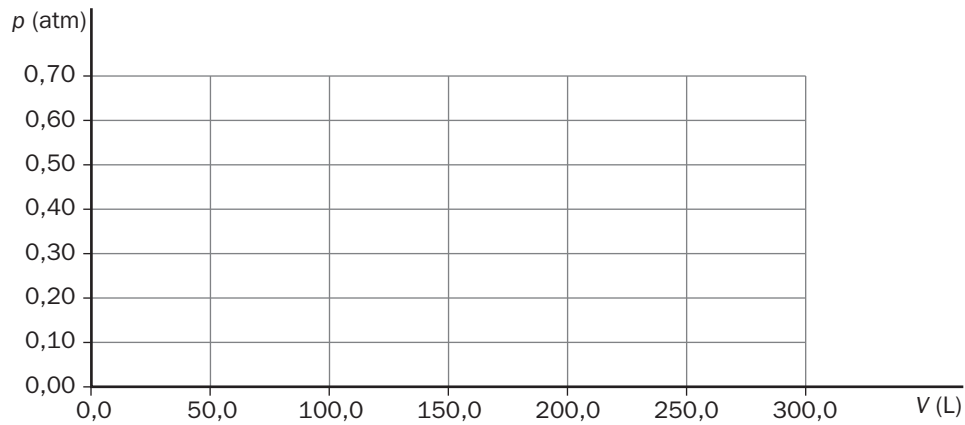
Curso: ..... Fecha: .....

### LAS LEYES DE LOS GASES (II)

En la tabla del enunciado se dan datos de presión y volumen de un gas a 298 K:

$p(\text{atm})$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
$V(\text{L})$	244,4	162,9	122,2	97,7	81,5	69,8	61,1	54,3	48,9	44,4	40,7

**A** Dibuja en el gráfico siguiente la representación de los datos:



**B** ¿En qué unidades se dan los valores de presión? ¿Es la unidad de presión en el SI?

.....  
 .....

**C** ¿Son valores de presión mayores o menores que el de la presión atmosférica? ¿Qué significa que sean así, mayores o menores?

.....  
 .....

**D** ¿Qué ley relaciona las magnitudes presión y volumen de un gas?

.....  
 .....

**E** Calcula el valor de la constante de esta ley. ¿Tiene unidades esta constante?

.....  
 .....



## Ficha de trabajo VII

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LOS CAMBIOS DE ESTADO

**A** Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F):

1. La evaporación no es un cambio de estado, porque no se obtiene otro estado de agregación.
2. La condensación es un cambio de estado regresivo.
3. Los cambios de estado son fenómenos físicos.
4. El calor de cambio de estado es una propiedad general de la materia.

**B** Indica qué cambio de estado ocurre cuando:

1. Aparece el rocío en las hojas por la mañana. ....
2. Se forman las nubes. ....
3. Engrasamos una sartén caliente con mantequilla. ....
4. Aparece vaho en el espejo del baño si abrimos el grifo del agua caliente. ....

**C** El agua es una sustancia que puede aparecer en sus tres estados de agregación en las condiciones de la corteza terrestre.

1. Pon un ejemplo de un proceso natural para cada uno de los cambios de estado siguientes:

CAMBIO DE ESTADO	EJEMPLO
Condensación	I. Lluvia
Solidificación	II.
Fusión	III.
Vaporización	IV.

2. ¿Cómo se llama el proceso natural por el que el agua pasa a su estado gaseoso? La ebullición del agua, ¿ocurre en las condiciones ambientales?

.....  
 .....

## Ficha de trabajo VIII

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LOS CAMBIOS DE ESTADO (I)

- A** A partir de las temperaturas de fusión y ebullición del agua, el butano, el etanol y el mercurio, que se dan en la primera tabla, completa la segunda, indicando el estado de agregación en el que se encuentra cada sustancia en cada intervalo de temperaturas señalado:

SUSTANCIA	TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C)	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C)
Agua	0	100
Butano	-138	0
Etanol	-114	78
Mercurio	-39	357

INTERVALO DE TEMPERATURA	AGUA	BUTANO	ETANOL	MERCURIO
1. De -130 °C a -120 °C		Líquido		Sólido
2. De -100 °C a -45 °C			Líquido	
3. De -20 °C a -1 °C				
4. De 1 °C a 50 °C				
5. De 50 °C a 96 °C		Gas		Líquido
6. De 110 °C a 320 °C	Gas		Gas	
7. Por encima de 360 °C				

- B** A partir de los datos de las temperaturas de fusión y ebullición del agua, el butano, el etanol y el mercurio, dados en el apartado **A**, completa la tabla siguiente. Expresa la densidad del agua, butano y etanol utilizando la notación científica y tres cifras significativas:

TEMPERATURA (K)	TEMPERATURA (°C)	SUSTANCIA	ESTADO	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )	MASA (g)	VOLUMEN (mL)
473		Agua			20	43,096
		Butano			103	68,879
		Etanol			45	37,943
		Mercurio			3	1,807

1. ¿Por qué la densidad del agua no es 1 g/cm<sup>3</sup> en este caso? ¿Es mayor o menor que este valor? Justifica tu respuesta utilizando la TCM.

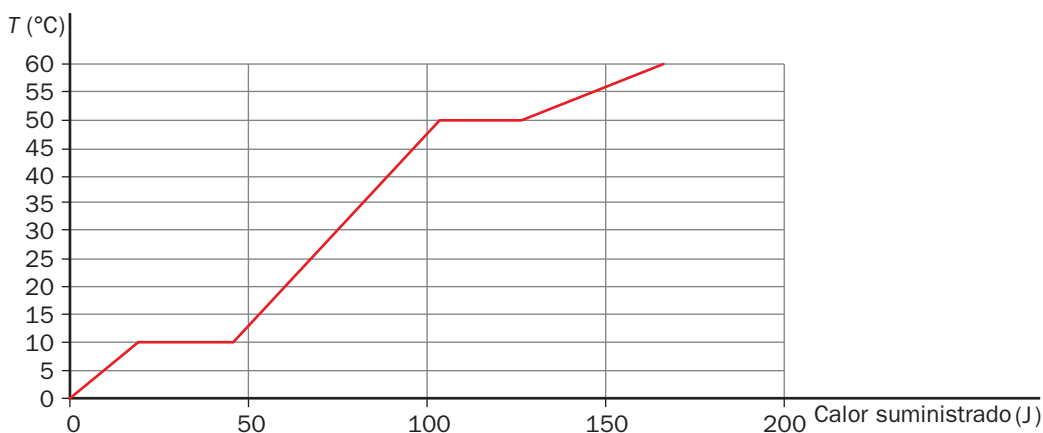
.....

2. ¿Qué masa tiene un volumen de 500 mL de mercurio líquido?

Nombre y apellidos: .....

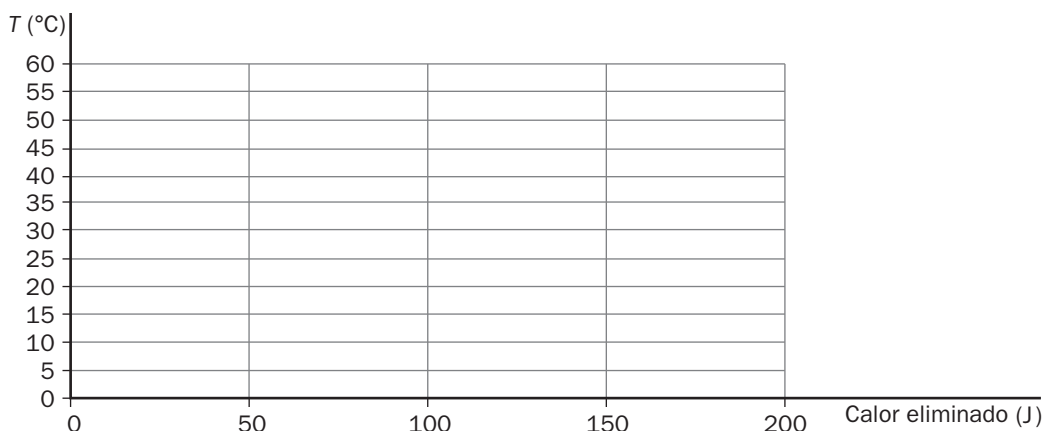
3. ¿Qué volumen ocupa 1 gramo de cada uno de los gases de la tabla en estas condiciones?

C La figura muestra un gráfico de temperatura-calor suministrado para una determinada sustancia.



Indica:

1. La temperatura de fusión de la sustancia. ....
2. La temperatura de ebullición de la sustancia. ....
3. El estado de agregación de la sustancia a 57 °C y a 3 °C. ....
4. Dibuja el gráfico de temperaturas que se obtendría al eliminar calor si partimos de esa sustancia a 60 °C (gráfico del proceso regresivo).



## Ficha de trabajo IX

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

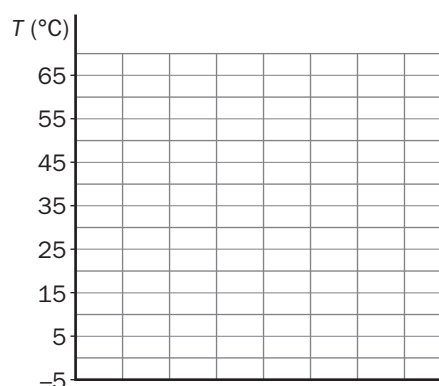
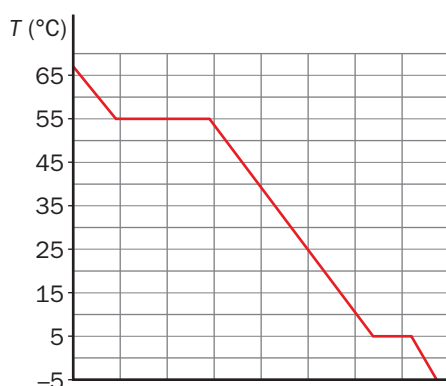
### ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LOS CAMBIOS DE ESTADO (II)

- A** A partir de los datos de las temperaturas de fusión y ebullición del agua, el butano, el etanol y el mercurio (primera tabla), completa la segunda tabla, en la que se da la densidad que presenta cada sustancia a una presión de 1 atm. Utiliza en cada caso la unidad de volumen que consideres adecuada:

SUSTANCIA	TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C)	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C)
Agua	0	100
Butano	-138	0
Etanol	-114	78
Mercurio	-39	357

TEMPERATURA (K)	TEMPERATURA (°C)	SUSTANCIA	ESTADO	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )	MASA (g)	VOLUMEN
363		Agua		1	1 kg	
		Butano		$2,50 \cdot 10^{-3}$	1 kg	
		Etanol		0,81	1 kg	
		Mercurio		16,6	1 kg	

- B** En la figura se muestra la curva de cambios de estado regresivos de cierta sustancia. Dibuja el gráfico correspondiente al proceso progresivo e indica el punto de fusión y ebullición de la sustancia. Indica el estado de agregación de la sustancia a 60 °C y a 23 °C.



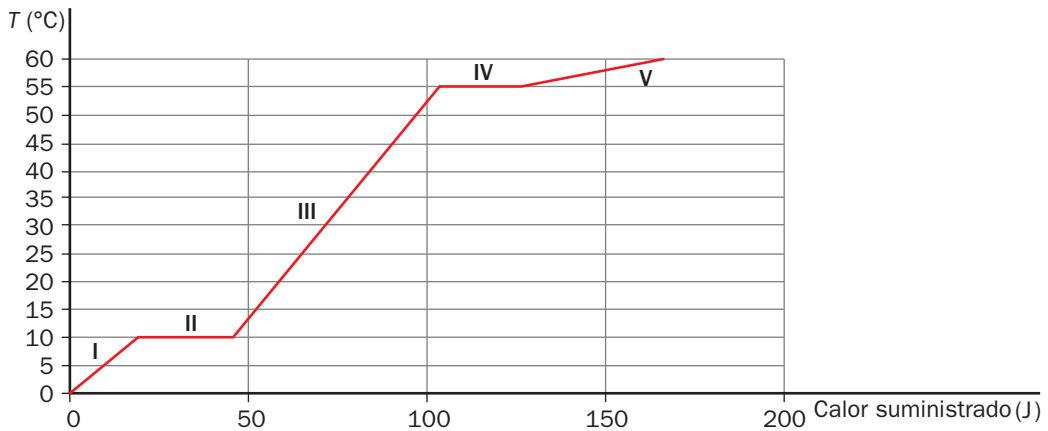
# Ficha de trabajo X

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## LA TCM Y LOS CAMBIOS DE ESTADO

**A** La figura muestra el gráfico de temperatura-calor suministrado a una determinada sustancia. Describe, para cada tramo marcado, qué cambios experimenta cierta cantidad de esta sustancia al ir variando su temperatura. Utiliza para ello la teoría cinética.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**B** Explica la diferencia entre evaporación y ebullición utilizando la TCM.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....