

### CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA (I)

1. El texto siguiente presenta algunas incorrecciones. Encuéntralas y, a continuación, escribe el texto de forma correcta:

«La materia se puede clasificar según el aspecto que presente en las mezclas heterogéneas y en las mezclas homogéneas. Las primeras se caracterizan porque tienen aspecto uniforme, es decir, todas sus partes son iguales, pero tanto unas como otras están constituidas por distintas sustancias. Por ejemplo, el agua de mar está formada por agua (pura) y diversas sales. Todas las sustancias están formadas por unas partículas muy pequeñas que se denominan moléculas que, a su vez, se unen entre sí dando átomos».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Escribe cuatro ejemplos de sustancias puras y cuatro de mezclas. Indica, además, qué sustancias componen cada ejemplo de mezcla que hayas propuesto.

- Sustancias puras: .....
- .....
- Mezclas: .....
- .....
- Componentes de las mezclas: .....
- .....
- .....

Nombre y apellidos: .....

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

**Clasificamos la materia (II)**

1. Indica si se trata de una mezcla homogénea, heterogénea, una sustancia pura simple o un compuesto:

a) El agua de mar tiene un aspecto homogéneo; si se deja al sol, el agua se evapora dejando un rastro de sal.

.....

b) El lodo está formado por arena y agua; si lo sometemos a una centrifugación, separamos el agua de la arena.

.....

c) El aceite y el vinagre que utilizamos para aliñar una ensalada se pueden mezclar antes de echarlos en la ensalada, es lo que los cocineros denominan emulsionar. Esta emulsión que se forma es una...

.....

d) El aire que nos rodea no es solo oxígeno, sino que en su mayoría está formado por nitrógeno. Se trata de una....

.....

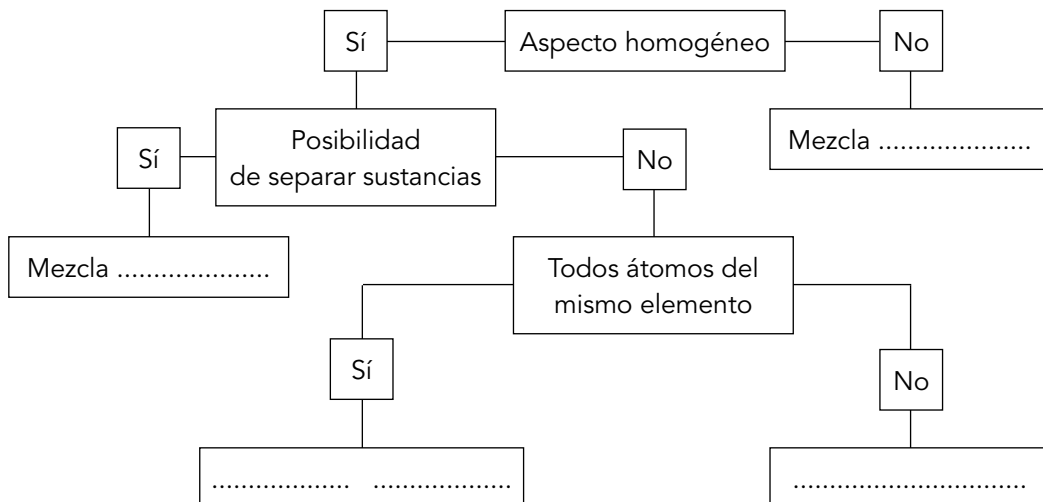
e) El agua pura está formada por moléculas compuestas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Todas las moléculas de agua son iguales, se trata de...

.....

f) El cacao soluble que echamos en la leche se acaba depositando en el fondo aunque utilicemos el denominado «instantáneo». El vaso de leche con cacao es...

.....

2. Completa este mapa conceptual para diferenciar los tipos de sistemas materiales:



Nombre y apellidos: .....

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

**LAS MEZCLAS HOMOGÉNEAS (I)**

1. Completa los huecos que hay en el párrafo siguiente, utilizando las palabras: acuosas; disoluciones; soluto; agua; disolvente.

Las mezclas homogéneas se llaman también ..... . En ellas podemos distinguir el ....., que es el componente que se encuentra en menor cantidad, y el ....., o componente de la mezcla que está presente en mayor cantidad. Las disoluciones más importantes son las ....., llamadas así porque el disolvente es el ....., que es una sustancia pura.

2. Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) En una mezcla homogénea, todas sus partes tienen las mismas propiedades.
- b) Una disolución concentrada es aquella que no puede admitir más cantidad de soluto.
- c) En una disolución, el soluto es la sustancia que está en menor cantidad.
- d) La solubilidad depende de la temperatura.
- e) Aunque cambie la temperatura, la solubilidad de una sustancia vale siempre lo mismo.

3. Relacionado con la actividad anterior, indica lo que no hayas entendido. Con ayuda de tu profesor o profesora, da ahora una explicación a las frases que inicialmente no comprendías:

Frase: .....

.....

.....

Frase: .....

.....

.....

Frase: .....

.....

.....

4. Calcula la concentración, en g/L, de una disolución acuosa formada por 5 g de glucosa y 75 g de agua. En este caso, la densidad de la disolución es igual que la del agua, 1,00 g/mL.

.....  
.....  
.....  
.....

5. Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F) y, en este último caso, redáctalas correctamente:

a) Las mezclas formadas por metales se denominan aleaciones.

.....

b) Una disolución acuosa de amoniaco de concentración 40 g/L está menos concentrada que otra de concentración 20 g/L.

.....

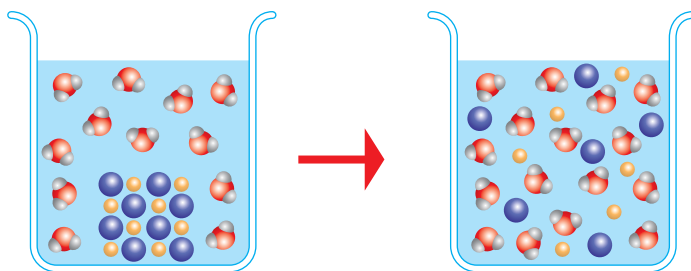
c) En general, la solubilidad de los gases en agua aumenta cuanto mayor es la temperatura.

.....

d) Una disolución está saturada si ya no podemos añadir más cantidad de soluto.

.....

6. Explica qué proceso físico se representa en la figura siguiente:



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nombre y apellidos: .....

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

## DISOLUCIONES

1. Relaciona los elementos de estas columnas de términos y sus definiciones utilizados durante la unidad:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| a) Solute                 | 1. Sustancia que está en mayor proporción en una disolución.   |
| b) Disolvente             | 2. Solute que queda sin disolver.  |
| c) Precipitado            | 3. Sustancia que está en menor proporción en una disolución.   |
| d) Disolución saturada    | 4. Instrumento de vidrio que sirve para contener líquidos y mezclar los componentes de una disolución. |
| e) Matraz aforado         | 5. Instrumento de vidrio que sirve para medir un volumen determinado.                                  |
| f) Disolución concentrada | 6. Aquella disolución que no admite más soluto.  |
| g) Vaso de precipitados   | 7. Aquella disolución cuya concentración está próxima a la de saturación.                              |

2. Calcula la concentración de estas disoluciones y ordénalas de más diluidas a más concentradas.

| Disolución | Masa de soluto | Volumen disolución | Concentración (g/L) |
|------------|----------------|--------------------|---------------------|
| A          | 20 g           | 500 mL             |                     |
| B          | 250 mg         | 100 mL             |                     |
| C          | 1 kg           | 4 L                |                     |
| D          | 3 $\mu$ g      | 50 mL              |                     |

Nombre y apellidos: .....

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

**CONCENTRACIÓN Y DENSIDAD**

La concentración y la densidad son magnitudes derivadas. Las unidades de ambas son unidades de masa entre unidades de volumen, por ejemplo g/L. Sin embargo, estas dos magnitudes no significan lo mismo. Responde a estas cuestiones:

1. Se prepara una disolución utilizando 10 g de sal y 90 g de agua; el volumen de la disolución preparada es de 90 mL. Indica cuál de estos valores es la densidad y cuál es la concentración de la disolución.

a) 111 g/L es la concentración. ....

b) 1111 g/L es la densidad. ....

2. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explica por qué:

a) Las disoluciones de sal en agua son siempre más densas que el agua.

.....

b) Para calcular la masa total de una disolución debemos sumar la masa del disolvente a las de los solutos.

.....

.....

c) La densidad del agua es 1000 g/L.

.....

d) La densidad del agua es 1 kg/L.

.....

e) La densidad del agua es 1000 mg/mL.

.....

f) La densidad del agua es 1 mg/cm<sup>3</sup>.

.....

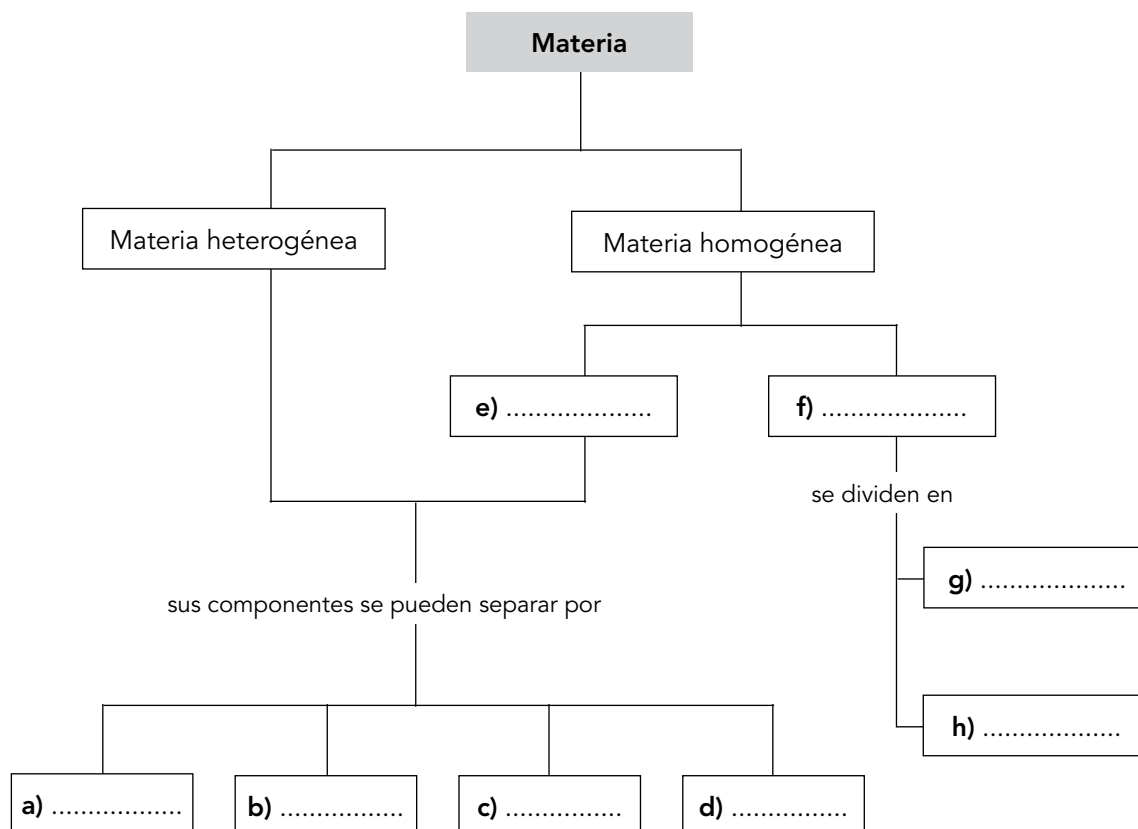
.....

Nombre y apellidos: .....

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

**MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN MEZCLAS (I)**

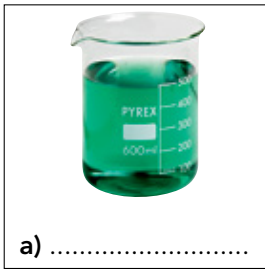
1. Completa el siguiente esquema que muestra otra forma de clasificar la materia. En cada cuadro vacío va una de las siguientes palabras: filtración; sustancias puras; elementos; decantación; disoluciones; compuestos; destilación.



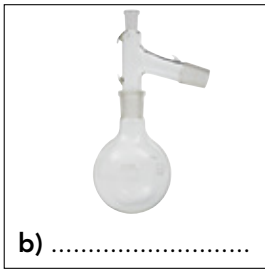
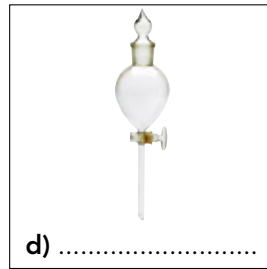
2. Indica en qué propiedades se basan los métodos de separación siguientes, y a qué tipo de mezclas (homogénea o heterogénea) va destinado cada uno de ellos:

| Método de separación | Tipo de mezcla | Propiedad física que diferencia |
|----------------------|----------------|---------------------------------|
| Destilación          |                |                                 |
| Filtración           |                |                                 |
| Decantación          |                |                                 |

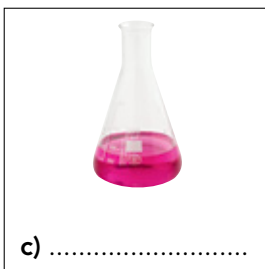
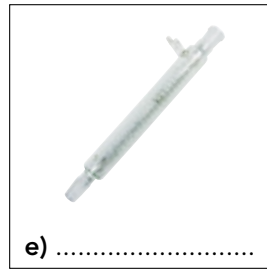
3. Relaciona mediante flechas el material de laboratorio de las figuras con la técnica de separación que lo requiere. Coloca, además, el nombre de cada aparato debajo de la correspondiente figura.



DESTILACIÓN



FILTRACIÓN



DECANTACIÓN



4. Haz un pequeño dibujo que muestre cómo separarías una mezcla constituida por agua y gasolina (los líquidos no se mezclan entre sí).



Nombre y apellidos: .....

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

MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN MEZCLAS (II)

1. Observa el material de laboratorio que aparece en las ilustraciones e indica, para cada caso, su nombre, en qué método de separación se utiliza y cuál es su papel concreto:



a) .....  
.....  
.....  
.....  
.....



b) .....  
.....  
.....  
.....  
.....



c) .....  
.....  
.....  
.....  
.....



d) .....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Completa la tabla siguiente, indicando en cada caso el tipo de mezcla de que se trata (homogénea o heterogénea), y la técnica que utilizarías para separar las sustancias que la componen:

| Mezcla                   | Tipo de mezcla | Método de separación |
|--------------------------|----------------|----------------------|
| Disolución acuosa de sal |                |                      |
| Agua pura y petróleo     |                |                      |
| Agua y polvo de hierro   |                |                      |

3. ¿Cómo separarías los componentes de una mezcla de arena y azúcar? Haz un dibujo que muestre el proceso que has descrito. Ten en cuenta que para separar la mezcla tienes que emplear dos métodos de separación; uno de ellos, basado en que la arena no es soluble en agua, sería la filtración.

• Descripción:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

• Dibujo:

**CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTADOS DE LA MATERIA**

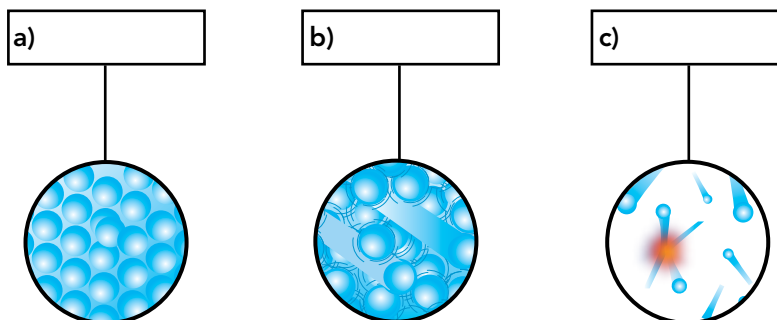
1. Completa el texto siguiente con las palabras: partículas; fusión; calor; rigidez; fuertemente:

La principal característica que observamos de un sólido es su ..... . Esto es debido a que las ..... que lo forman están unidas muy ..... . Pero un sólido puede transformarse en un líquido si le comunicamos suficiente ..... . Este cambio de estado se denomina .....

2. Completa la tabla siguiente, en la que indicamos las características de sólidos, líquidos y gases. Debes indicar si son rígidos o no, si su compresibilidad es muy alta, baja o muy baja, y si tienen forma o volumen propio o adoptan la que tiene el recipiente.

| Estado físico | Rigidez | Compresibilidad | Forma propia | Volumen propio |
|---------------|---------|-----------------|--------------|----------------|
| a) Sólido     |         |                 |              |                |
| b) Líquido    |         |                 |              |                |
| c) Gaseoso    |         |                 |              |                |

3. Completa el esquema siguiente. Encima de cada figura debes colocar el estado de agregación en el que se encuentra la sustancia: sólido, líquido o gaseoso. A continuación, explica brevemente qué diferencias observas entre las estructuras de un sólido, de un líquido y de un gas.



.....

.....

.....

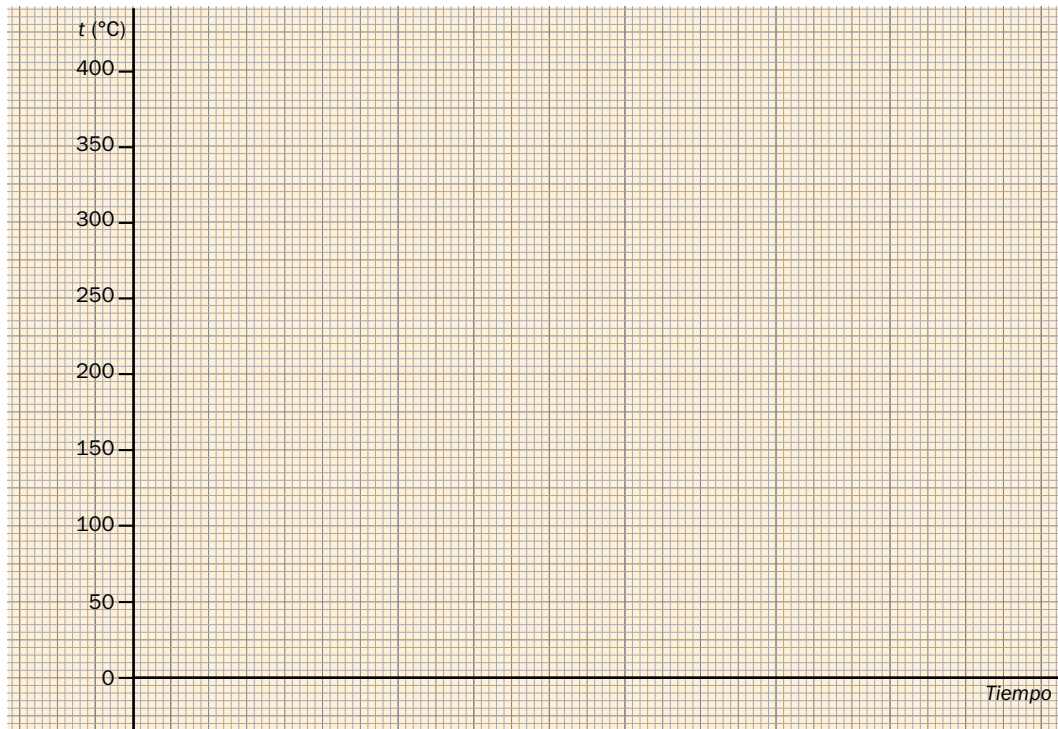
.....

Nombre y apellidos: .....

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

**Gráficas de cambio de estado**

1. La glicerina ( $C_3H_8O_3$ ) tiene una temperatura de fusión de  $17,8^\circ C$ , y su temperatura de ebullición es de  $290^\circ C$ . A partir de estos datos, construye una posible gráfica de calentamiento de la glicerina.



Responde al cuestionario:

- a) Explica qué fenómenos ocurren en las mesetas de tu gráfico. ¿Por qué en estos tramos no aumenta la temperatura?

.....

.....

.....

- b) ¿En qué estado de agregación estará la glicerina a una temperatura de  $0^\circ C$ ?

.....

.....

.....

- c) ¿Es correcto afirmar que la glicerina ebulle a  $100^\circ C$ ? ¿Por qué?

.....

.....

.....

Nombre y apellidos: .....

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

**Cambios de estado de varias sustancias**

1. A partir de las temperaturas de fusión y de ebullición del agua, butano, etanol y mercurio, que se dan en la primera tabla, completa la segunda, indicando el estado de agregación en el que se encuentra cada sustancia en el 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 |
|--------------------------|------|---------|---------|----------|
| de -130 °C a -120 °C     |      | Líquido |         |          |
| de -100 °C a -45 °C      |      |         | Líquido |          |
| de -20 °C a -1 °C        |      |         |         |          |
| de 1 °C a 50 °C          |      |         |         |          |
| de 50 °C a 96 °C         |      | Gas     |         | Líquido  |
| de 110 °C a 320 °C       | Gas  |         | Gas     |          |
| Por encima de 360 °C     |      |         |         |          |

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

| T (K) | t (°C) | Sustancia | Estado | Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) | Masa (g) | Volumen   |
|-------|--------|-----------|--------|-------------------------------|----------|-----------|
| 473   |        | Agua      |        |                               | 20       | 43,096 mL |
|       |        | Butano    |        |                               | 103      | 68,879 mL |
|       |        | Etanol    |        |                               | 45       | 37,943 mL |
|       |        | Mercurio  |        |                               | 3        | 22,1 cL   |

- a) ¿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.

.....  
 .....

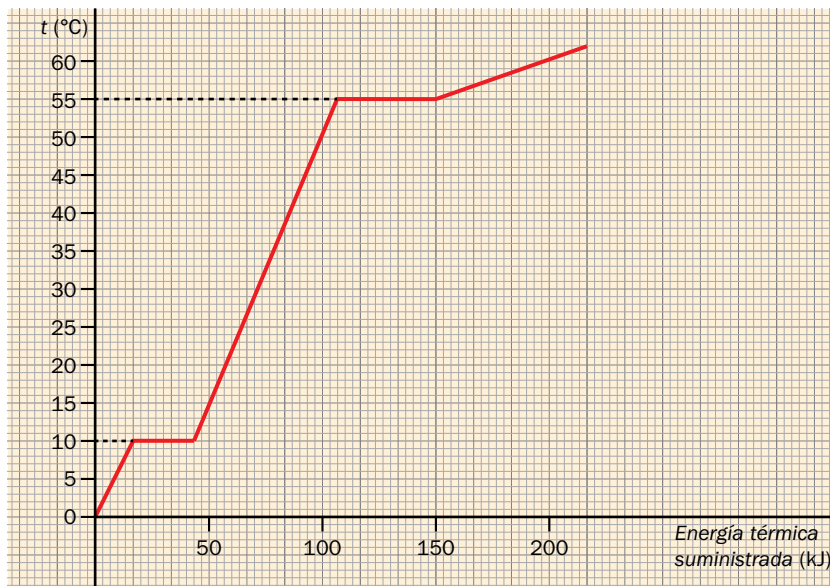
- b) ¿Qué masa tiene un volumen de 500 mL de mercurio líquido?

.....  
 .....

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

.....  
.....  
.....

2. La figura muestra un gráfico de temperatura-energía térmica suministrada para una determinada sustancia.



Indica:

- a) La temperatura de fusión de la sustancia .....
- b) La temperatura de ebullición de la sustancia .....
- c) El estado de agregación de la sustancia a 57 °C, y a 3 °C .....
- d) Dibuja el gráfico de temperaturas que se obtendría al eliminar energía en forma de calor si partimos de esa sustancia a 60 °C (gráfico del proceso regresivo).

