

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Física y Química 2° ESO

Índice

- Estados de agregación de la materia
 - Cambios de estado
- Teoría cinética de la materia
 - Temperatura y presión
 - Cambios de estado
- Leyes de los gases
 - Ley de Boyle-Mariotte
 - Ley de Charles
 - Ley de Gay - Lussac

Estados de agregación de la materia

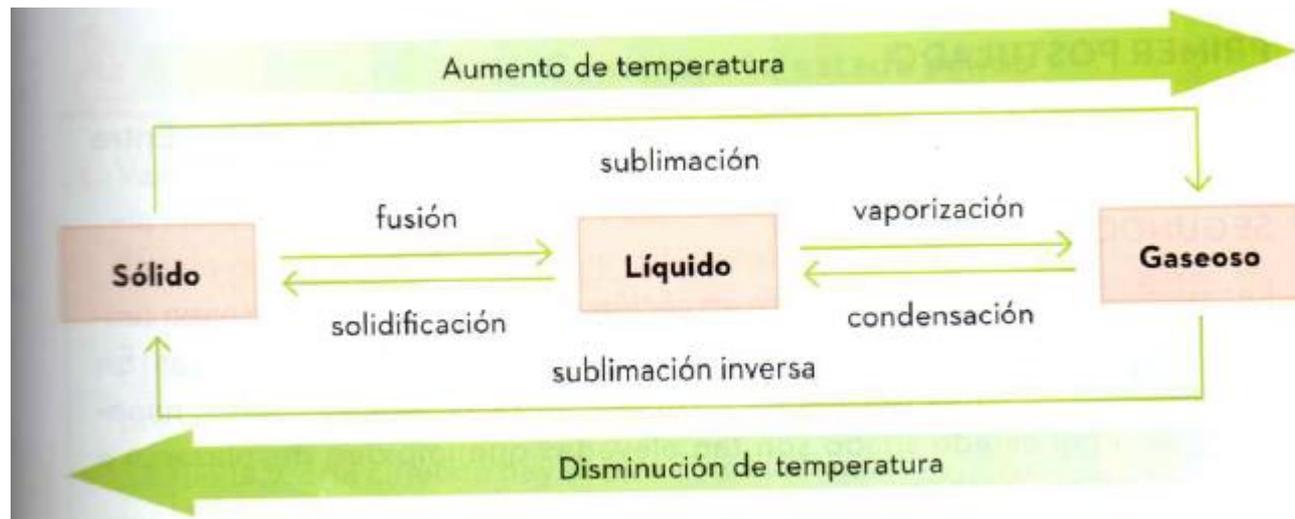
Es la forma en la que puede encontrarse la materia en la naturaleza, pero, **¿La materia solo se encuentra en estos tres estados?**

Estado		
Sólido	Líquido	Gaseoso
		
Forma		
Constante	Variable. Se adapta al recipiente.	Variable. Se adapta al recipiente.
Volumen		
Constante	Constante	Variable. Se adapta al recipiente.

<https://www.youtube.com/watch?v=DMBfebQI3Us>

Estados de agregación de la materia

CAMBIOS DE ESTADO: es una variación en la forma en la que se presenta una materia, manteniendo su composición constante



Vaporización

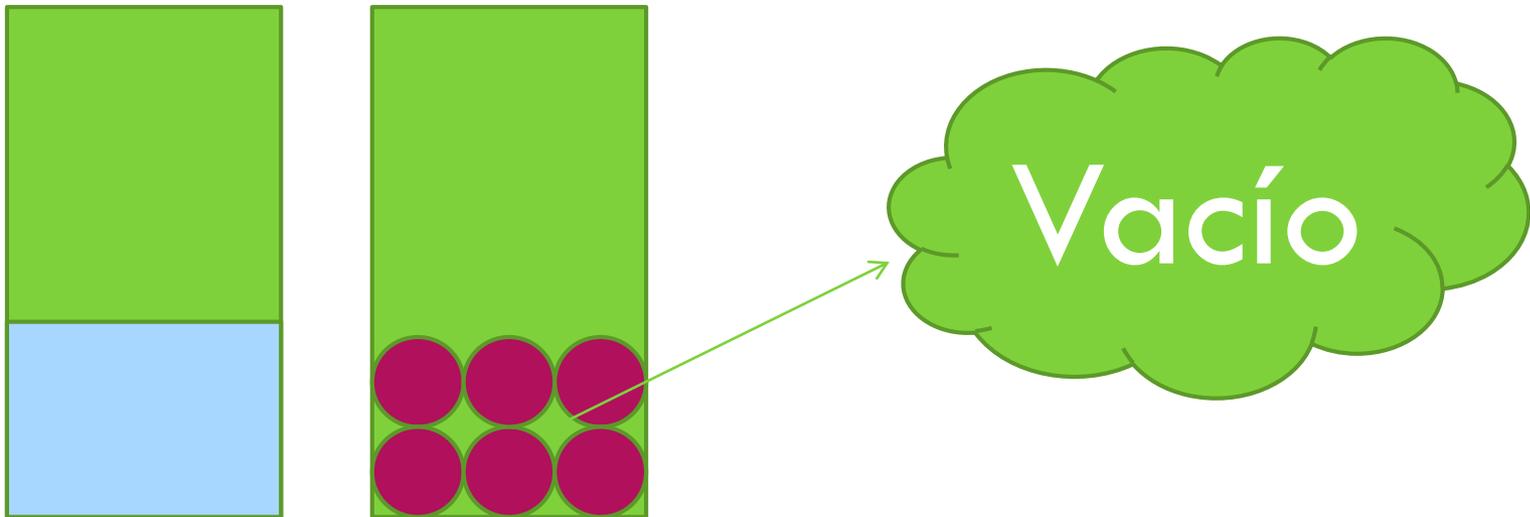
Evaporación: afecta a la superficie del líquido y sucede a cualquier temperatura

Ebullición: afecta a la totalidad del líquido y ocurre a una temperatura determinada

Teoría Cinética de la materia

Consiste en tres postulados que explican el comportamiento de los diferentes estados de agregación

- PRIMER POSTULADO: La materia está formada por partículas muy pequeñas e indivisibles. Entre ellas no hay nada, solo vacío.

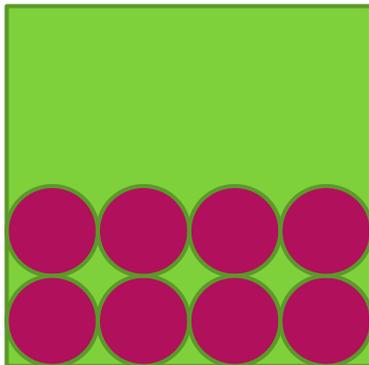


Teoría Cinética de la materia

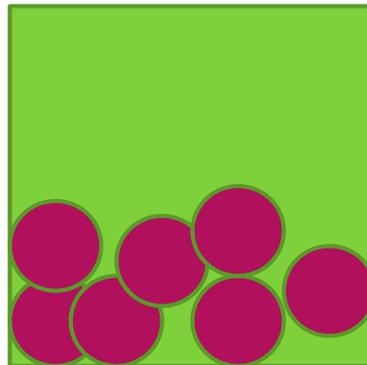
Consiste en tres postulados que explican el comportamiento de los diferentes estados de agregación

- SEGUNDO POSTULADO: Las partículas ejercen fuerzas de atracción entre sí que las mantiene unidas y su intensidad nos permite diferenciar entre sólidos, líquidos y gases.

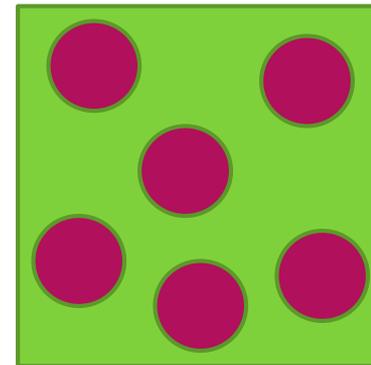
SÓLIDO



LÍQUIDO



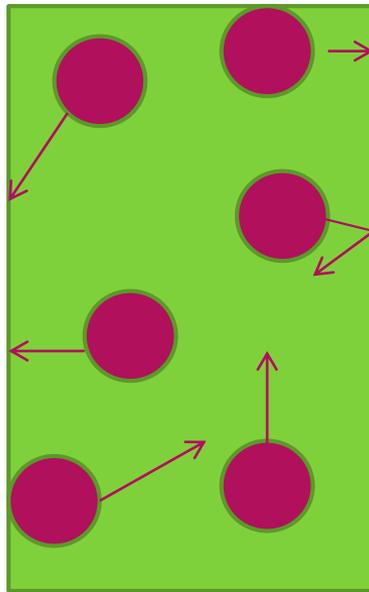
GASEOSO



Teoría Cinética de la materia

Consiste en tres postulados que explican el comportamiento de los diferentes estados de agregación

- TERCER POSTULADO: Las partículas están en continuo movimiento caótico. Se mueven sin ningún orden.



Teoría cinética de la materia

TEMPERATURA: es una medida de la energía interna de una sustancia. Está relacionada con el movimiento de las partículas. Se mide en Kelvin en el SI.

$$T \text{ (K)} = T \text{ (}^\circ\text{C)} + 273$$

$$T \text{ (}^\circ\text{C)} = T \text{ (K)} - 273$$

Ejemplo: Realiza las siguientes conversiones:

a) **20° C a K:** $20^\circ\text{C} + 273 = 293 \text{ K}$ ✓

b) **-2° C a K:** $-2^\circ\text{C} + 273 = 271 \text{ K}$ ✓

c) **450 K a °C:** $450\text{K} - 273 = 177^\circ\text{C}$ ✓

d) **0K a °C:** $0\text{K} - 273 = -273^\circ\text{C}$ ✓

Teoría cinética de la materia

PRESIÓN: es una medida del número de choques de las partículas contra las paredes del recipiente. Se mide en Pascales en el SI.

$$P \text{ (atm)} \cdot 101325 = P \text{ (Pa)}$$

$$P \text{ (Pa)} : 101325 = P \text{ (atm)}$$

Ejemplo: Realiza las siguientes conversiones:

a) **2'3 atm a Pa:** $2'3 \cdot 101325 = 233047'5 \text{ Pa}$ ✓

b) **0'23 atm a Pa:** $0'23 \cdot 101325 = 23304'75 \text{ Pa}$ ✓

c) **200000 Pa a atm:** $200000 : 101325 = 1'97 \text{ atm}$ ✓

PRACTICA

Realiza las siguientes conversiones:

a) 100 g a kg

b) 2 atm a Pa

c) 3 dm³ a cm³

a) 68 °C a K

a) 5 m³ a dm³

b) 2'45 kg a cg

PRACTICA

Realiza las siguientes conversiones:

a) **100 g a kg:** $100\text{g} \cdot \frac{1\text{ kg}}{1000\text{ g}} = 0'1\text{ kg}$ ✓

b) **2 atm a Pa:** $2 \cdot 101325 = 202650\text{ Pa}$ ✓

c) **3 dm³ a cm³:** $3\text{ dm}^3 \cdot \frac{1000\text{ cm}^3}{1\text{ dm}^3} = 3000\text{ cm}^3$ ✓

d) **68 °C a K:** $68 + 273 = 341\text{K}$ ✓

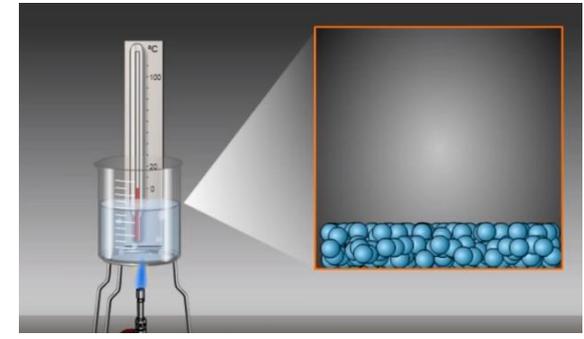
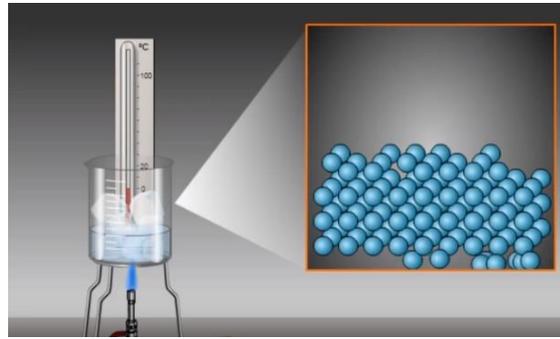
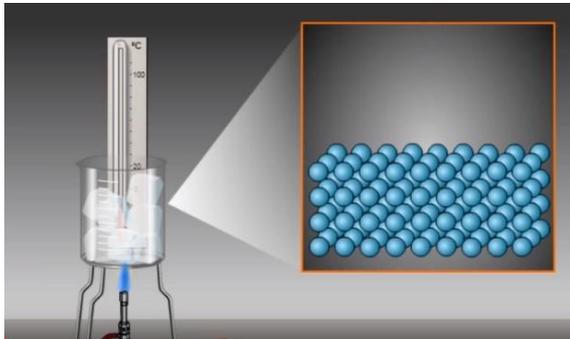
e) **5 m³ a dm³:** $5\text{ m}^3 \cdot \frac{1000\text{ dm}^3}{1\text{ m}^3} = 5000\text{ dm}^3$ ✓

f) **2'45 kg a cg:** $2'45\text{ kg} \cdot \frac{100000\text{ cg}}{1\text{ kg}} = 245000\text{ cg}$ ✓

Teoría cinética de la materia

CAMBIOS DE ESTADO A PARTIR DE LA TEORÍA CINÉTICA DE LA MATERIA: La teoría cinética no solo explica los estados de agregación de la materia. También es capaz de explicarnos cómo se produce el cambio de un estado a otro. <https://www.youtube.com/watch?v=j5GtXza1XWA>

DE SÓLIDO A LÍQUIDO



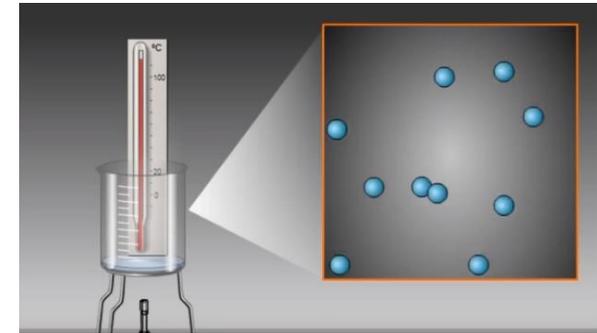
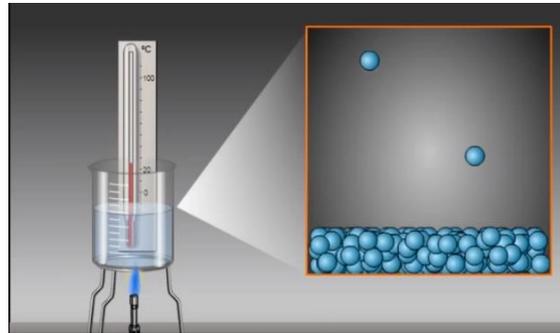
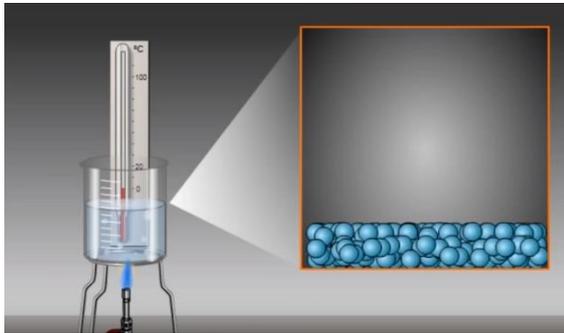
Si tenemos un sólido a una temperatura determinada y aumentamos la temperatura, las partículas no se mueven de su posición pero sí vibran.

A un valor de temperatura determinado, la energía suministrada es suficiente para que las partículas se separen lo suficientemente unas de otras. Decimos que ha pasado a estado líquido. A esta temperatura se le denomina **temperatura de fusión**.

Teoría cinética de la materia

CAMBIOS DE ESTADO A PARTIR DE LA TEORÍA CINÉTICA DE LA MATERIA: La teoría cinética no solo explica los estados de agregación de la materia. También es capaz de explicarnos cómo se produce el cambio de un estado a otro. <https://www.youtube.com/watch?v=j5GtXza1XWA>

DE LÍQUIDO A GAS



Las partículas en este estado tienen más capacidad de movimiento, si calentamos, aumentamos dicho movimiento.

Llegará un valor de temperatura en la cual las partículas, gracias a la energía adquirida, puedan separarse de otras convirtiéndose a estado gaseoso. A esta temperatura la llamamos **temperatura de ebullición**.

Teoría cinética de la materia

GRÁFICAS DE CAMBIOS DE ESTADO: Una **gráfica de calentamiento** es aquella en la que se representan los valores de tiempo (Eje X) y temperatura (Eje Y) de una sustancia en la cual provocamos un cambio de estado.

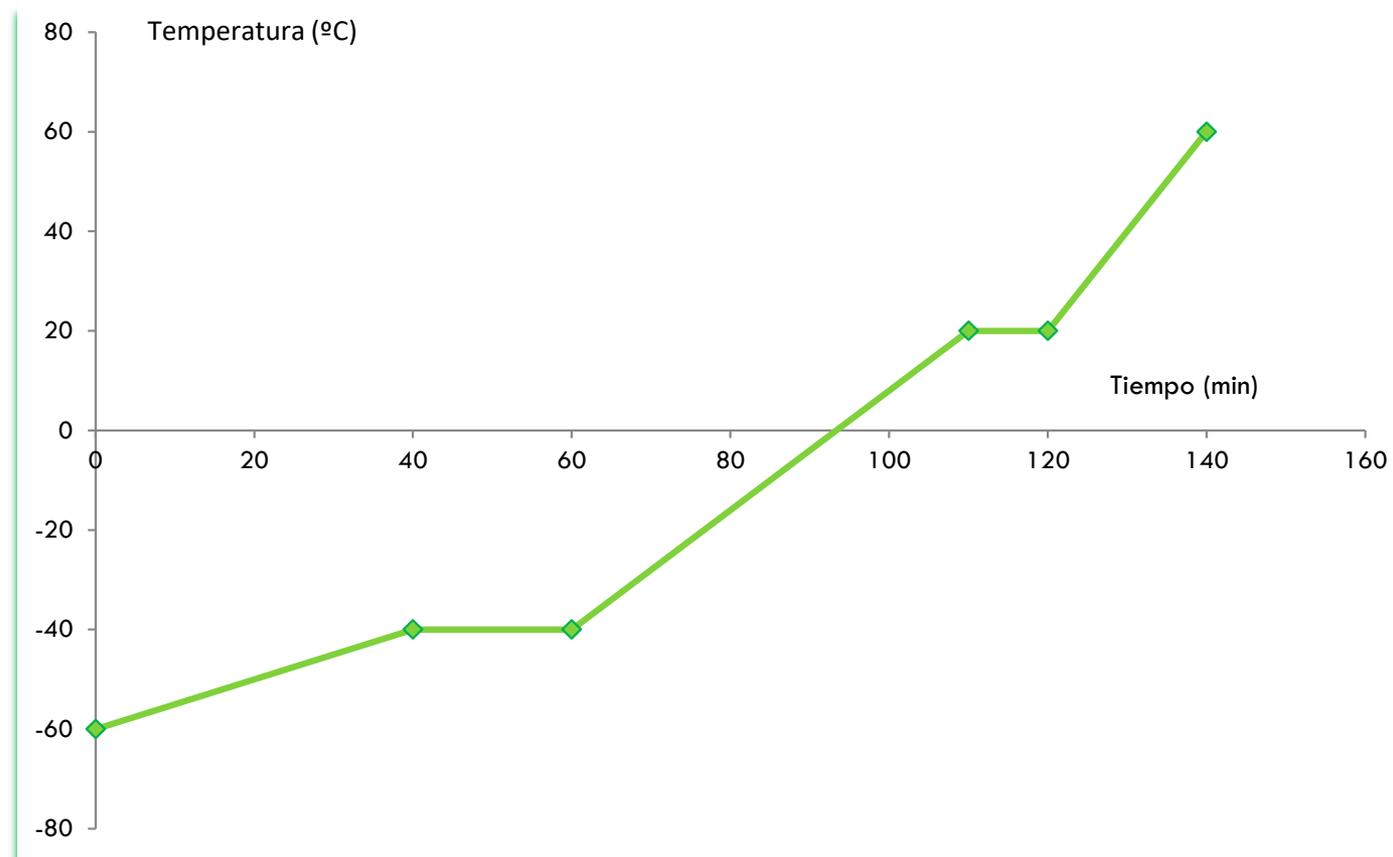
Nos permiten conocer el rango de temperaturas en la que es estable un estado de agregación para una materia.

En estas gráficas aparecen dos zonas características:

- ❖ Las **líneas inclinadas** nos indican lo que varía la temperatura, de tal manera que tenemos un estado de agregación.
- ❖ Las **líneas horizontales** son zonas de temperatura constante, por lo que se está produciendo un cambio de estado: hay transición de dos estados.

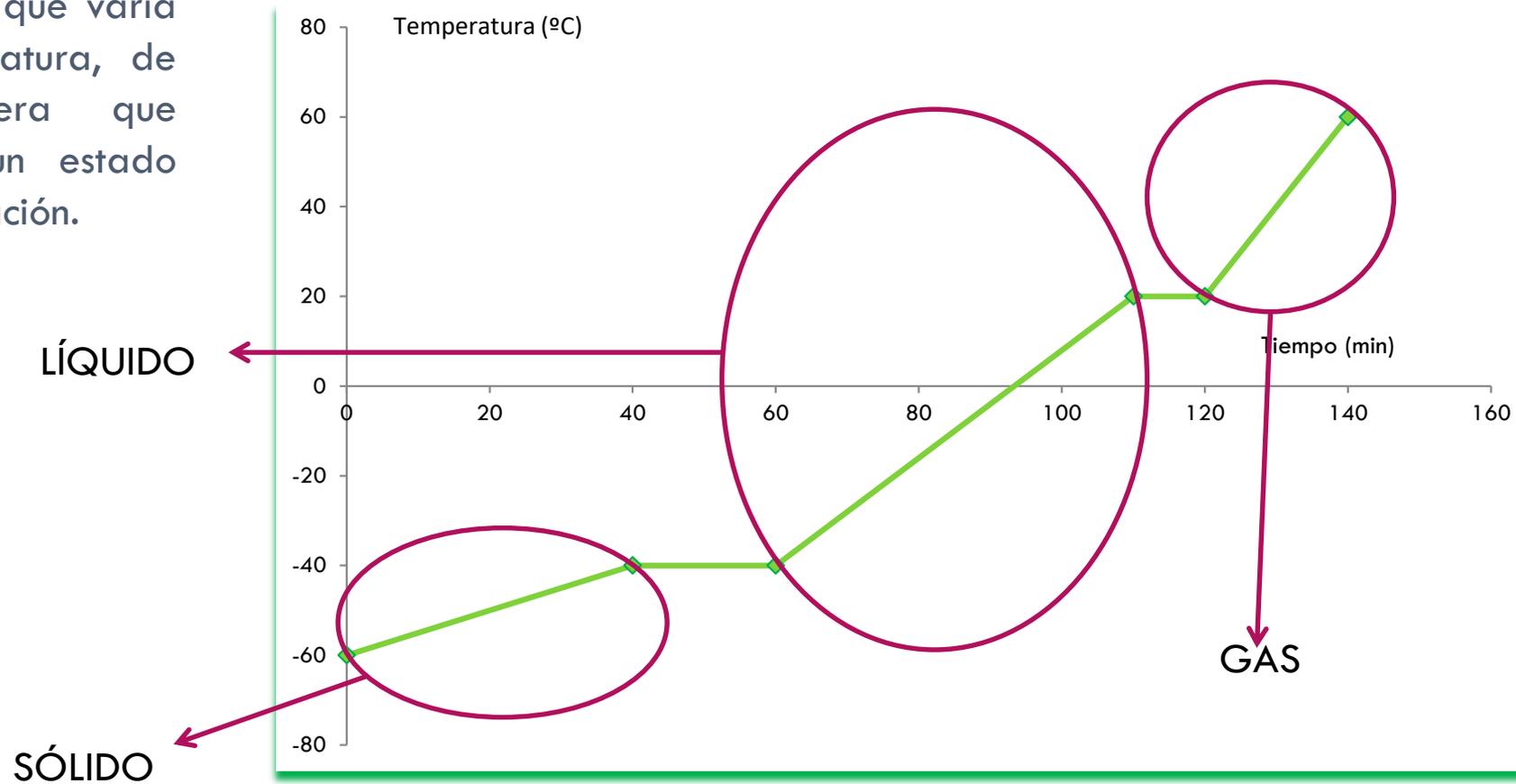
Teoría cinética de la materia

EJEMPLO: A continuación aparece reflejada la gráfica de calentamiento del etanol. Para ello, se han recogido datos de tiempo y temperatura:



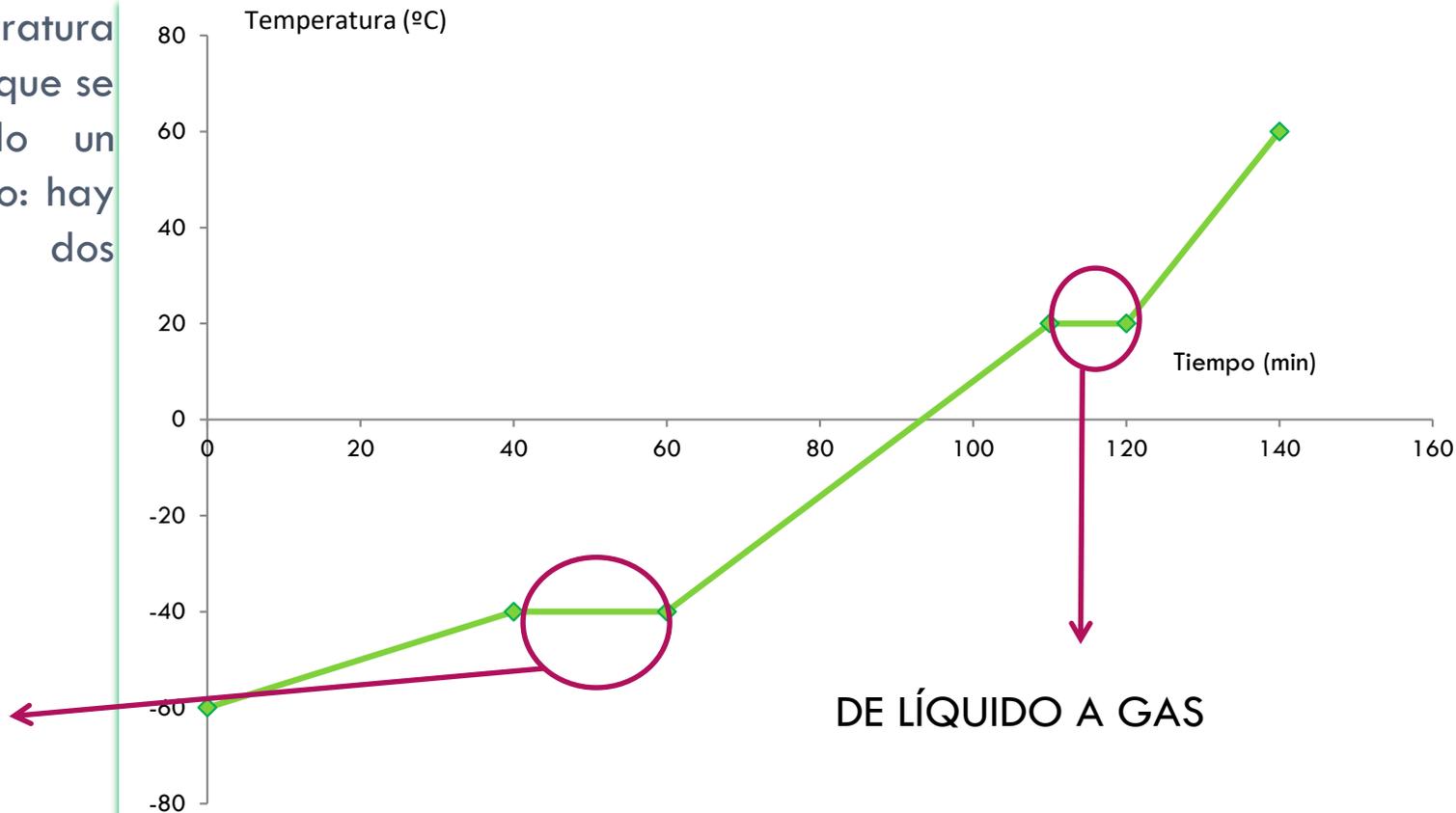
Teoría cinética de la materia

❖ Las **líneas inclinadas** nos indican lo que varía la temperatura, de tal manera que tenemos un estado de agregación.



Teoría cinética de la materia

❖ Las **líneas horizontales** son zonas de temperatura constante, por lo que se está produciendo un cambio de estado: hay transición de dos estados.



DE SÓLIDO A LÍQUIDO

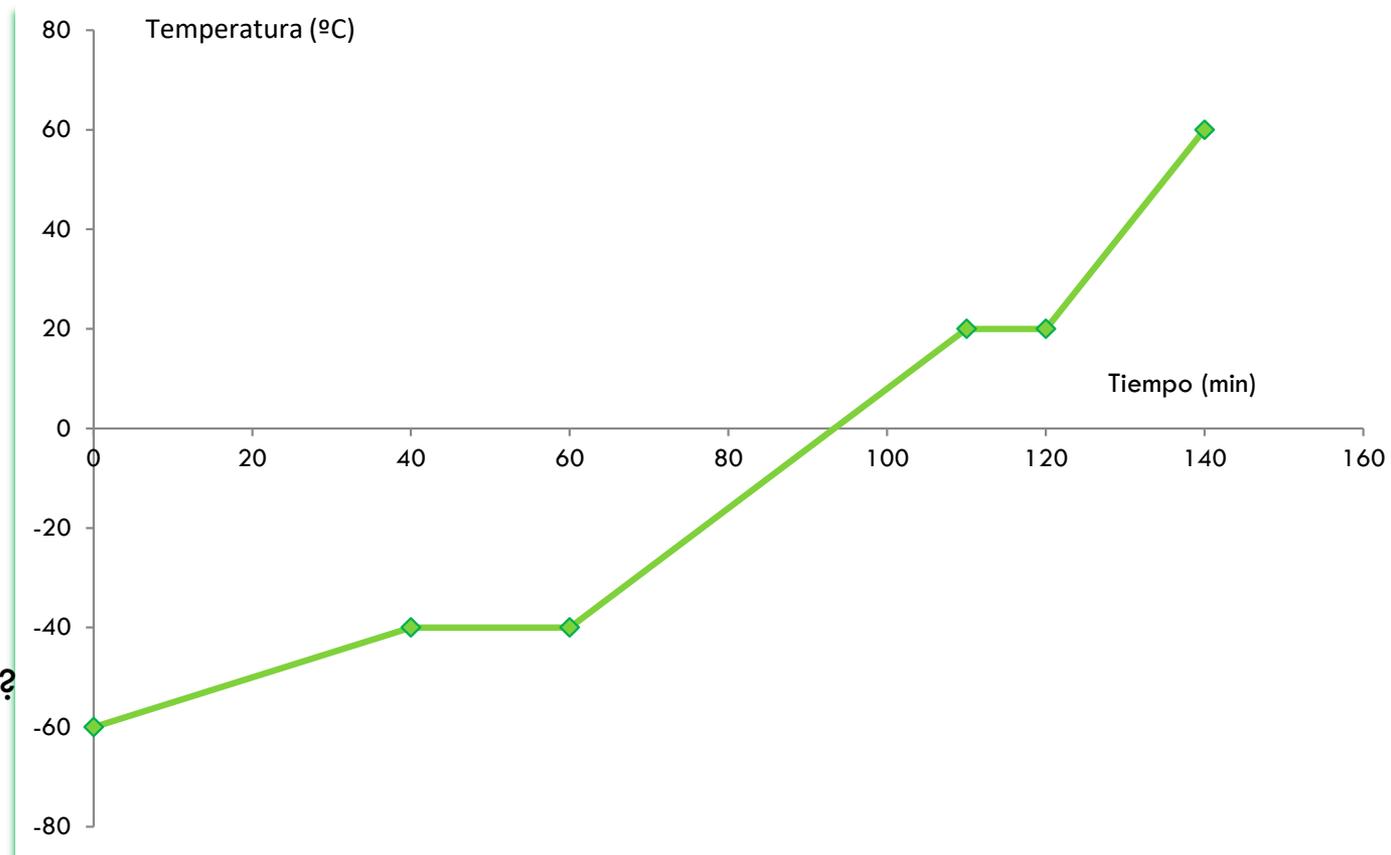
DE LÍQUIDO A GAS

Teoría cinética de la materia

EJEMPLO: A continuación aparece reflejada la gráfica de calentamiento del etanol. Para ello, se han recogido datos de tiempo y temperatura:

a) ¿En qué rango de temperatura el etanol está en estado líquido?

b) ¿Cuál es la temperatura de ebullición del etanol?



Teoría cinética de la materia

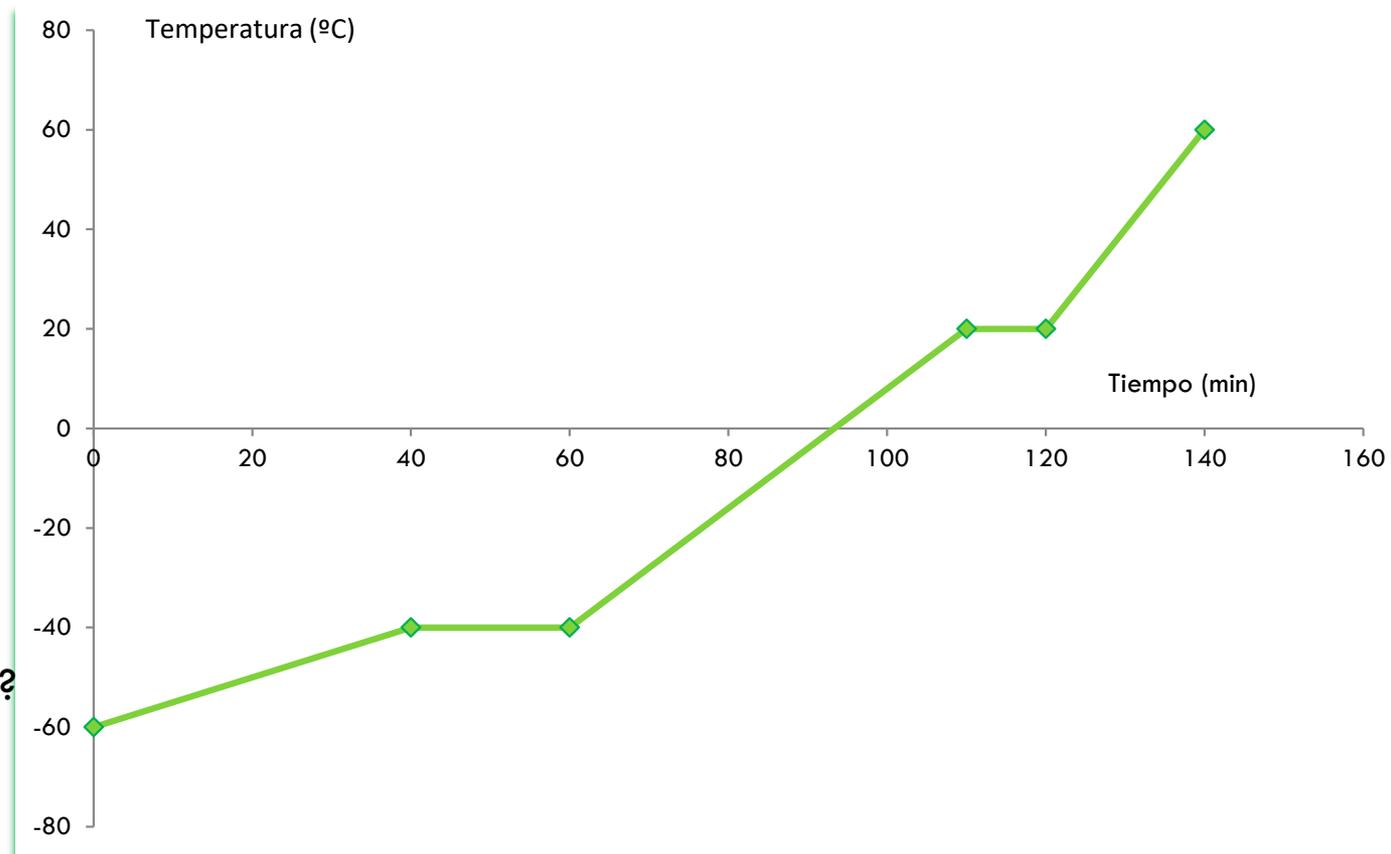
EJEMPLO: A continuación aparece reflejada la gráfica de calentamiento del etanol. Para ello, se han recogido datos de tiempo y temperatura:

a) ¿En qué rango de temperatura el etanol está en estado líquido?

De -40°C a 20°C aproximadamente

a) ¿Cuál es la temperatura de ebullición del etanol?

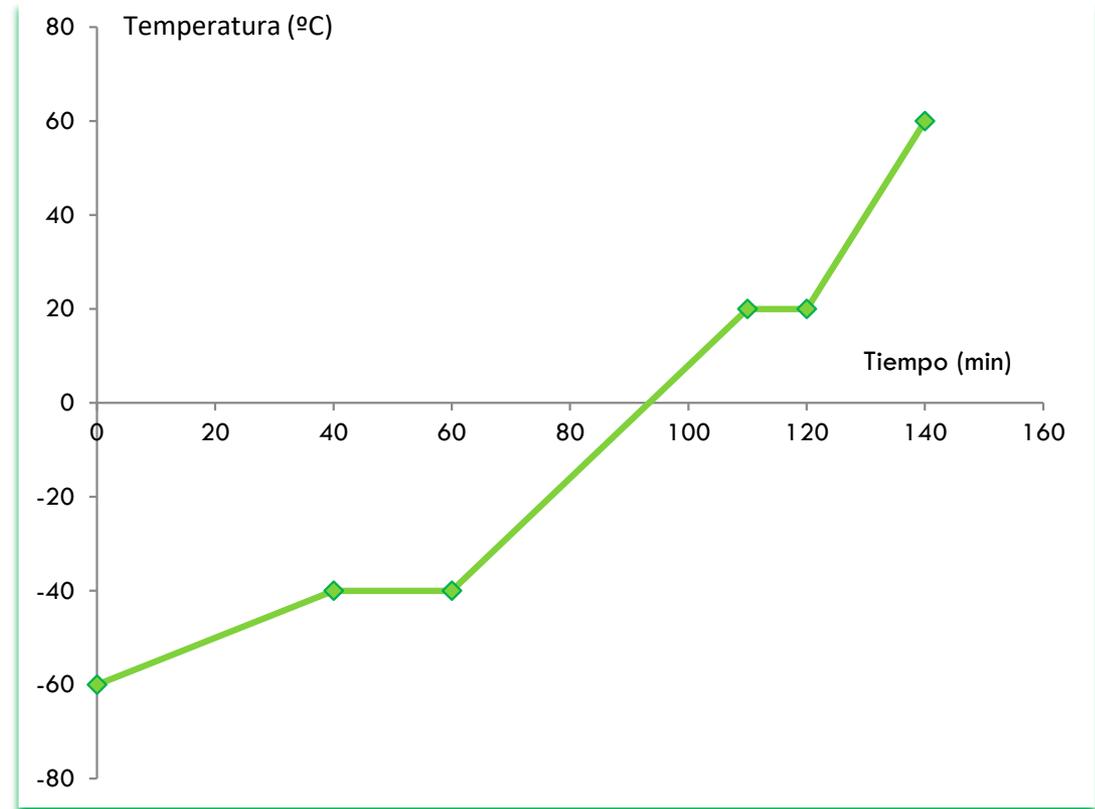
20°C aproximadamente



Teoría cinética de la materia

EJEMPLO: A continuación aparece reflejada la gráfica de calentamiento de una sustancia. Para ello, se han recogido datos de tiempo y temperatura:

- a) Indica la temperatura de fusión y de ebullición.
- b) Indica en la gráfica la zona de temperatura en la cual se encuentra en estado líquido
- c) ¿En qué estado de agregación se encontrará la sustancia a -20°C ?
- a) ¿Cuánto tiempo tarda en fundir?



Teoría cinética de la materia

a) Indica la temperatura de fusión y de ebullición.

Temperatura fusión: -40°C

Temperatura ebullición: 20°C

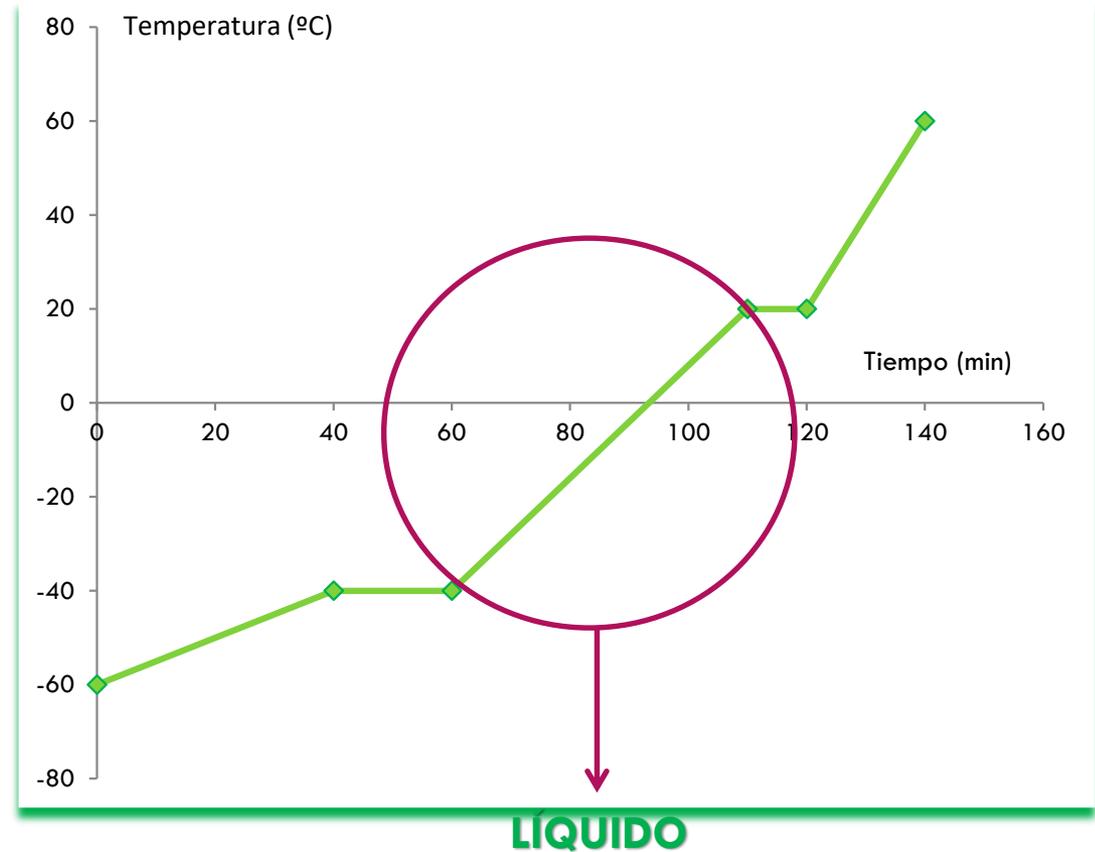
b) Indica en la gráfica la zona de temperatura en la cual se encuentra en estado líquido

c) ¿En qué estado de agregación se encontrará la sustancia a -20°C ?

Se encontrará en estado líquido

d) ¿Cuánto tiempo tarda en fundir?

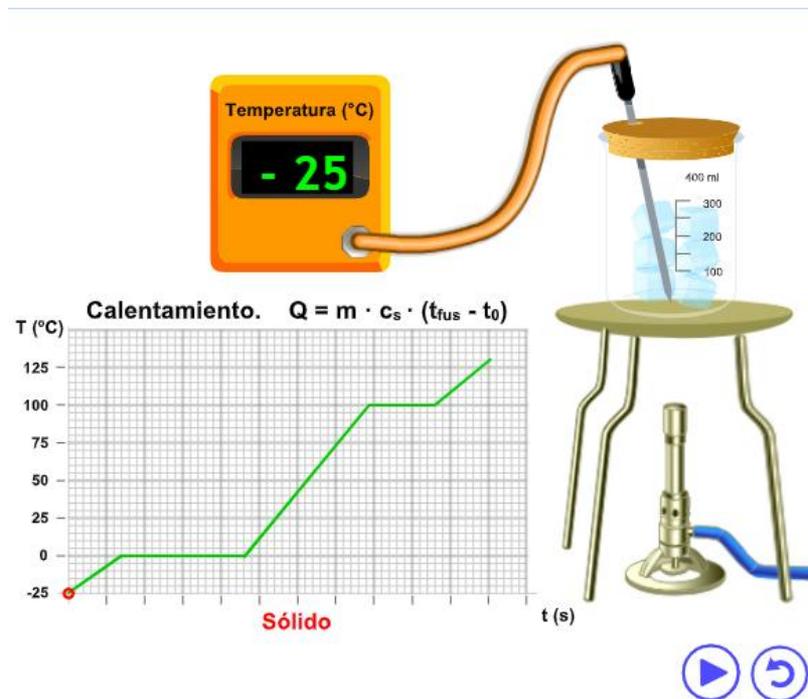
Tarda 60 minutos totales en fundir, la fusión tarda 20 minutos.



Teoría cinética de la materia

GRÁFICAS DE CALENTAMIENTO PARA EL AGUA.

<http://www.educaplus.org/game/curva-de-calentamiento-del-agua>



Leyes de los gases

Son un conjunto de leyes experimentales que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas a masa constante.

Temperatura constante: **Ley Boyle - Mariotte**

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

Presión constante: **Ley Charles**

$$V_1/T_1 = V_2/T_2$$

Volumen constante: **Ley Gay-Lussac**

$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

Leyes de los gases

Leyes de los gases

LEY DE BOYLE-MARIOTTE: expresa que, para una determinada masa de gas a temperatura constante, la presión y el volumen son inversamente proporcionales: $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

$P_1 =$ Presión inicial (atm)

$V_1 =$ Volumen inicial (L)

$P_2 =$ Presión final (atm)

$V_2 =$ volumen final (L)

Leyes de los gases

LEY DE CHARLES: expresa que, para una determinada masa de gas a presión constante, el volumen y la temperatura son directamente proporcionales: $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$

$V_1 =$ Volumen inicial (L)

$T_1 =$ Temperatura inicial (K)

$V_2 =$ Volumen final (L)

$T_2 =$ Temperatura final (K)

Leyes de los gases

LEY DE GAY-LUSSAC: expresa que, para una determinada masa de gas a volumen constante, la presión y la temperatura son directamente proporcionales: $P_1 / T_1 = P_2 / T_2$

$P_1 =$ Presión inicial (atm)

$T_1 =$ Temperatura inicial (K)

$P_2 =$ Presión final (atm)

$T_2 =$ Temperatura final (K)