

- 1) Una pequeña piedra tiene una masa de 55,0 g. La piedra se coloca en una probeta que contiene agua. El nivel del agua en la probeta cambia de 25 a 40 mL cuando la piedra se sumerge. ¿Cuál es la densidad de la piedra?

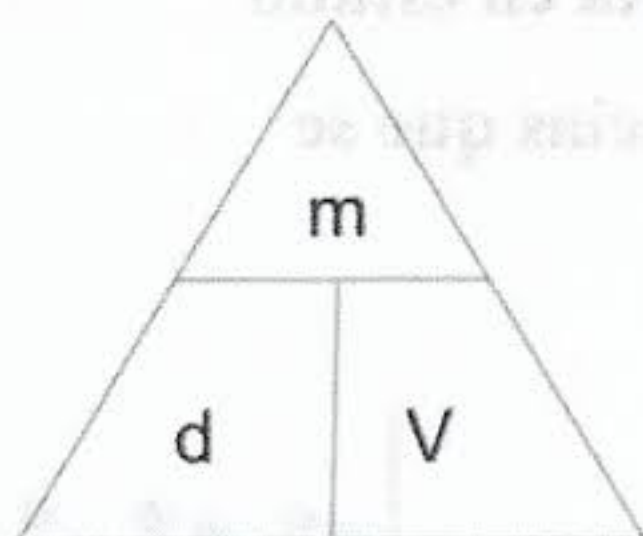
1,5 puntos

SOLUCIÓN:

En primer lugar, calculamos el volumen de la piedra, que es igual al cambio del volumen de agua en la probeta:

$$V = 40 \text{ mL} - 25 \text{ mL} = 15 \text{ mL}$$

A continuación, podemos ya calcular la densidad:

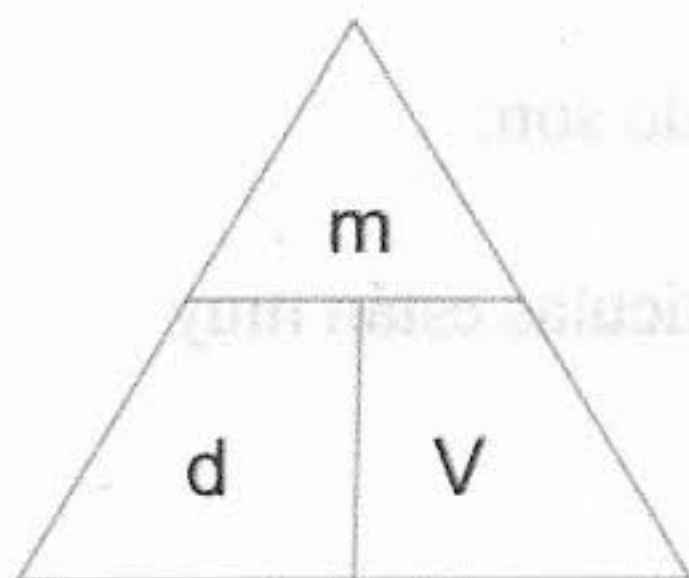


$$d = \frac{m}{V} \rightarrow d = \frac{55,0 \text{ g}}{15 \text{ mL}} = 3,67 \text{ g/mL}$$

- 2) La densidad del cobre es de 8,9 g/cm³. ¿Qué volumen ocupará una pieza de cobre de 500g?

1,5 puntos

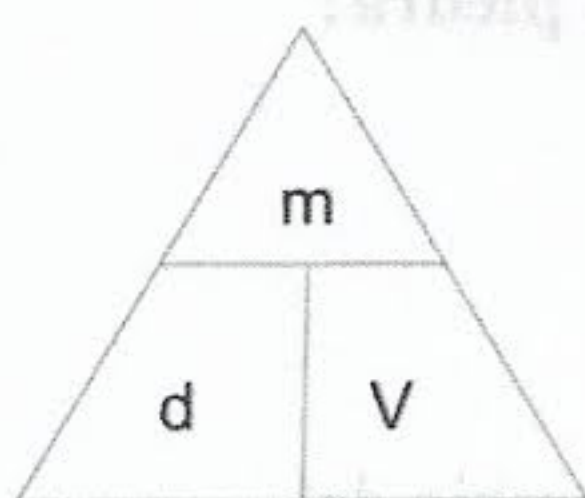
SOLUCIÓN:



$$V = \frac{m}{d} \rightarrow V = \frac{500 \text{ g}}{8,9 \text{ g/cm}^3} = 56,18 \text{ cm}^3$$

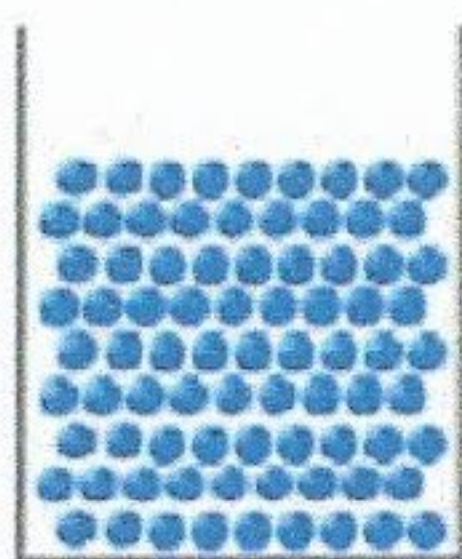
- 3) Un trozo de oro tiene un volumen de 1 cm^3 . Si la densidad del oro es $19,3 \text{ g/cm}^3$, ¿Cuál es su masa? 1,5 puntos

SOLUCIÓN:

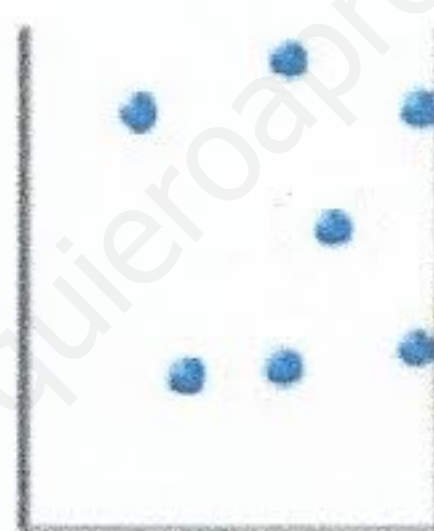


$$m = d \cdot V \rightarrow m = 19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 1 \text{ cm}^3 = 19,3 \text{ g}$$

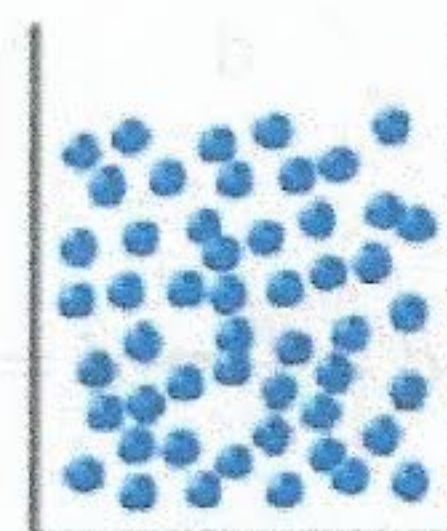
- 4) De acuerdo con la teoría cinética, ¿cuál de estas sustancias está en estado sólido? Indica las propiedades más importantes de las sustancias que se encuentran en estado sólido. 1 punto



a)



b)



c)

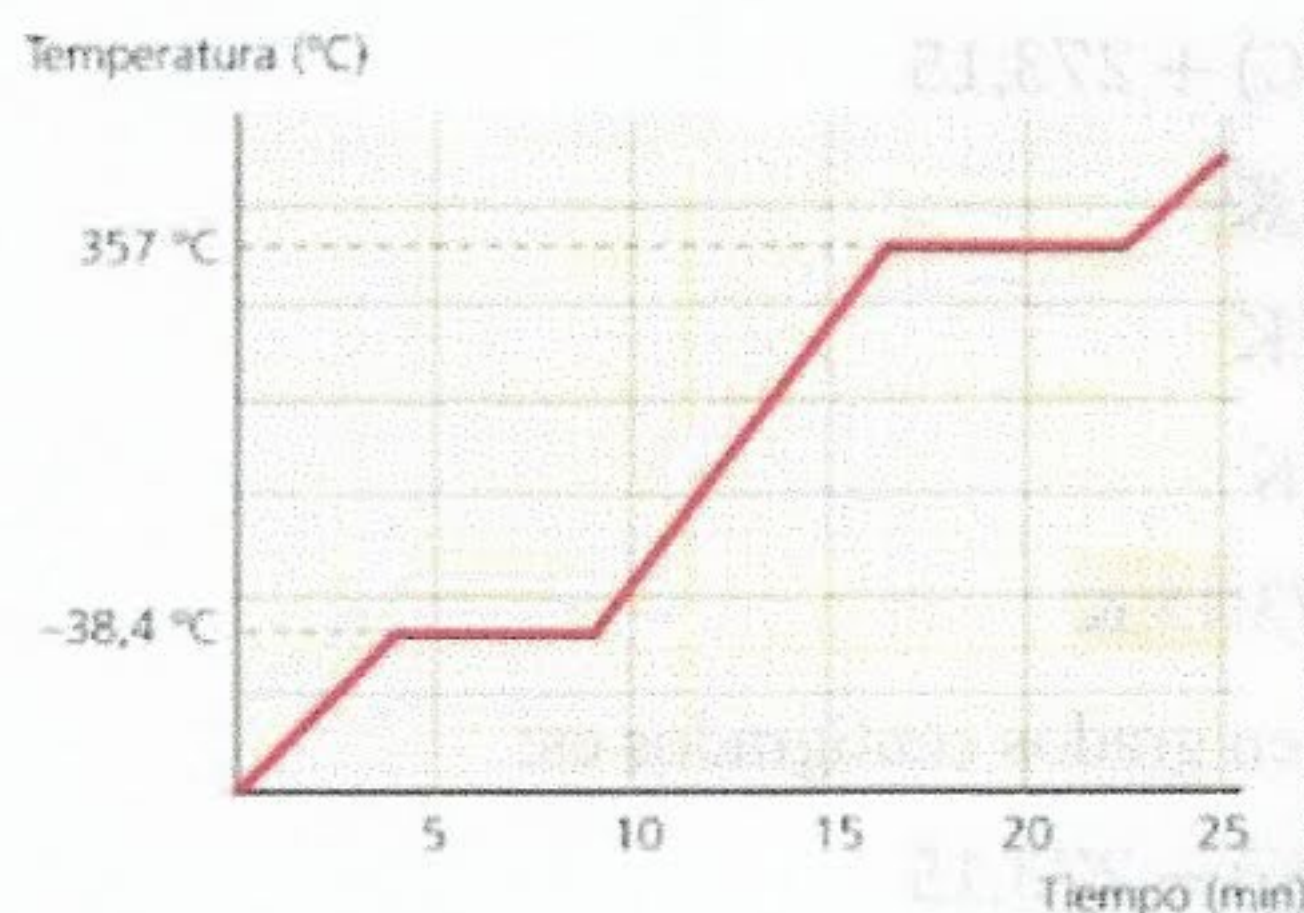
SOLUCIÓN:

La sustancia en estado sólido es la a).

Las principales propiedades de las sustancias en estado sólido son:

- Fuerzas de atracción muy fuertes, por lo que las partículas están muy juntas.
- Empaquetamiento denso y ordenado.
- Forma y volumen definidos.
- No se pueden comprimir.

- 5) La siguiente gráfica, corresponde a la curva de calentamiento de cierta sustancia.



- ¿Cuál es el punto de fusión de la sustancia?
- ¿Cuál es el punto de ebullición de la sustancia?
- ¿Por qué la temperatura permanece constante mientras se está produciendo un cambio de estado?
- ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 200°C?
- ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 400°C?

3 puntos

SOLUCIÓN:

- El punto de fusión de la sustancia es -38,4°C.
- El punto de ebullición de la sustancia es 357°C.
- Porque toda la energía que se le da a la sustancia a esa temperatura se invierte en romper los enlaces de las partículas con sus vecinas.
- A 200°C, la sustancia se encuentra en estado líquido.
- A 400°C, la sustancia se encuentra en estado gaseoso.

- 6) a) Transforma las siguientes temperaturas, expresadas en grados centígrados, a grados Kelvin: 0,75 puntos

i) 25°C ii) 45°C iii) -5°C iv) 3500°C

- b) Transforma las siguientes temperaturas, expresadas en Kelvin, a grados Celsius: 0,75 puntos

v) 29 K vi) 250 K vii) 950 K viii) 3300 K

SOLUCIÓN:

- a) La fórmula que hay que usar para transformar los grados centígrados en Kelvin es:

$$T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

- i) $T(K) = 25^{\circ}\text{C} + 273,15 = 298,15 \text{ K}$
- ii) $T(K) = 45^{\circ}\text{C} + 273,15 = 318,15 \text{ K}$
- iii) $T(K) = -5^{\circ}\text{C} + 273,15 = 268,15 \text{ K}$
- iv) $T(K) = 3\,500^{\circ}\text{C} + 273,15 = 3\,773,15 \text{ K}$

- b) La fórmula para transformar los Kelvin en grados centígrados es:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T(K) - 273,15$$

- v) $t(^{\circ}\text{C}) = 29 \text{ K} - 273,15 = -244,15^{\circ}\text{C}$
- vi) $t(^{\circ}\text{C}) = 250 \text{ K} - 273,15 = -23,15^{\circ}\text{C}$
- vii) $t(^{\circ}\text{C}) = 950 \text{ K} - 273,15 = 676,85^{\circ}\text{C}$
- viii) $t(^{\circ}\text{C}) = 3\,300 \text{ K} - 273,15 = 3\,026,85^{\circ}\text{C}$