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?**

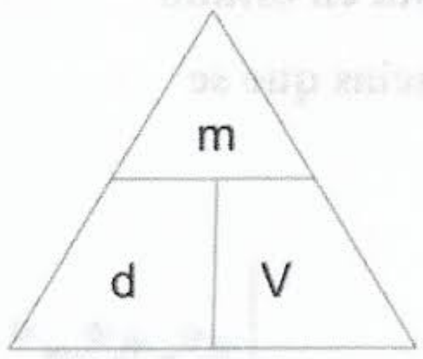
1,5 puntos

SOLUCIÓN:

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

$$V = 40\ mL - 25\ mL = 15\ mL$$

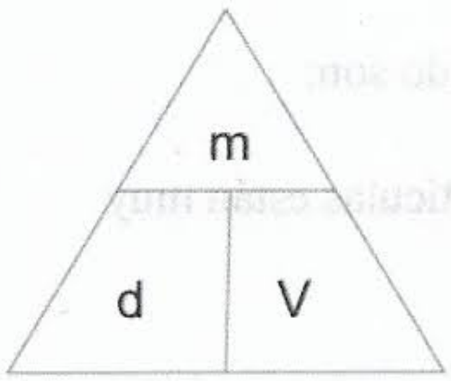
A continuación, podemos ya calcular la densidad:



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

2) **La densidad del cobre es de 8,9 g/ cm^3. ¿Qué volumen ocupará una pieza de cobre de 500g?** 1,5 puntos

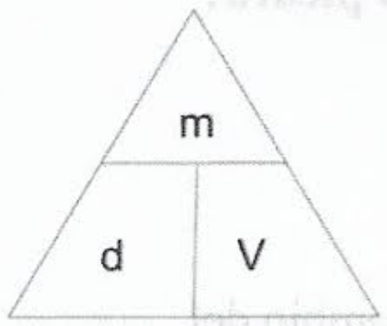
SOLUCIÓN:



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

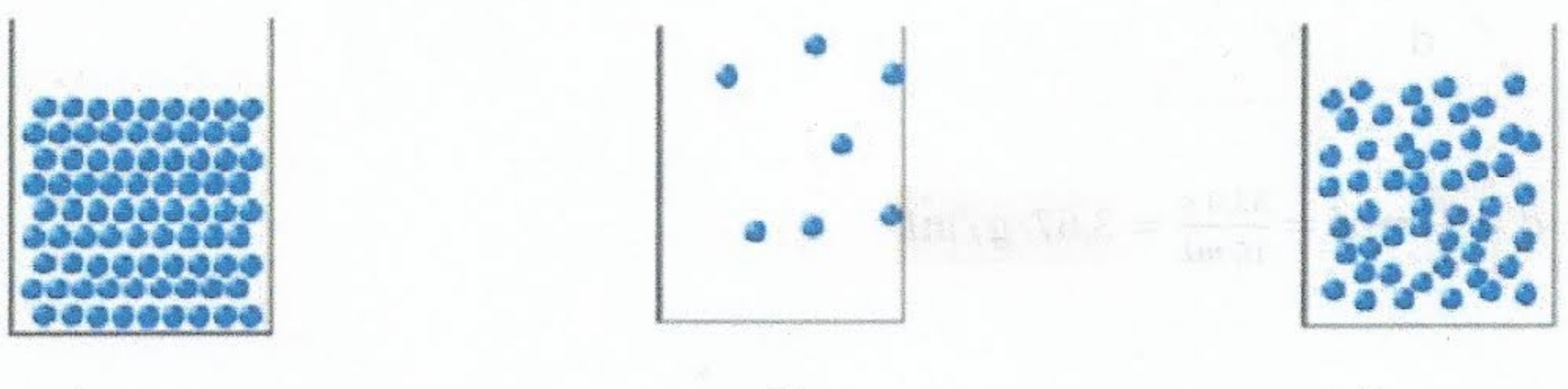
3) Un trozo de oro tiene un volumen de 1 cm^3. Sim la densidad del oro es 19,3 g/cm^3, ¿Cuál es su masa? 1,5 puntos

SOLUCIÓN:



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

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)

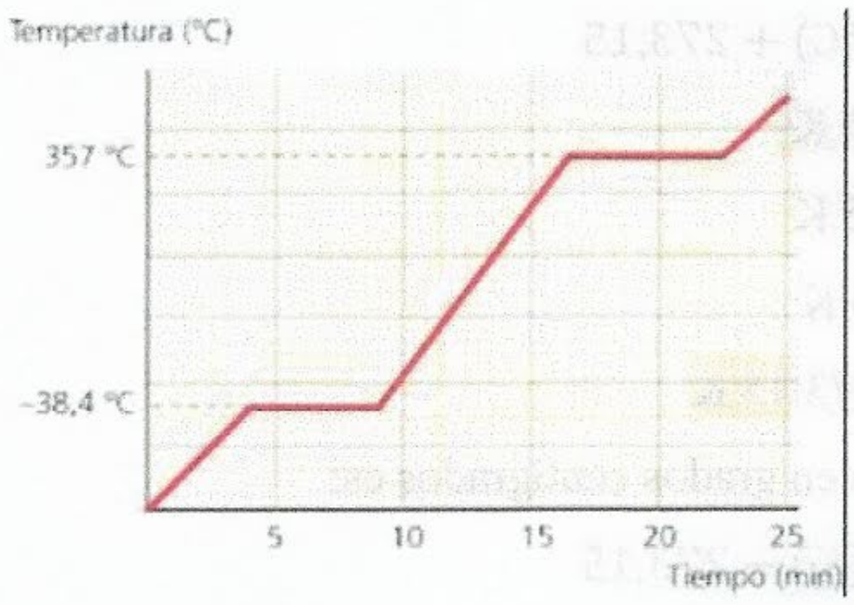
SOLUCIÓN:

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.



a) ¿Cuál es el punto de fusión de la sustancia?

b) ¿Cuál es el punto de ebullición de la sustancia?

c) ¿Por qué la temperatura permanece constante mientras se está produciendo un cambio de estado?

d) ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 200°C?

e) ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 400°C?

3 puntos

SOLUCIÓN:

a) El punto de fusión de la sustancia es -38,4°C.

b) El punto de ebullición de la sustancia es 357°C.

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.

d) A 200°C, la sustancia se encuentra en estado líquido.

e) 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:

$$T\,(K) = t(°C) + 273{,}15$$

i) T (K) = 25ºC + 273,15 = 298,15 K

ii) T (K) = 45ºC + 273,15 = 318,15 K

iii) T (K) = -5ºC + 273,15 = 268,15 K

iv) T (K) = 3 500ºC + 273,15 = 3 773,15 K

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

$$t\,(°C) = T(K) - 273{,}15$$

v) t (ºC) = 29 K - 273,15 = -244, 15ºC

vi) t (ºC) = 250 K – 273,15 = - 23, 15ºC

vii) t (ºC) = 950 K – 273,15 = 676, 85ºC

viii) t (ºC) = 3 300 K – 273,15 = 3 026, 85ºC