

PROBLEMA RESUELTO 2

Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:

- a) 3,5 cm b) 40 mg c) 3 h d) 15,3 °C

Planteamiento y resolución

En estos ejercicios debes de realizar un cambio de unidades. En primer lugar vamos a analizar, para cada caso:

- La magnitud que corresponde a la medida.
- La unidad de medida de dicha magnitud en el Sistema Internacional.

Hacemos los cambios de unidades utilizando el método de los factores de conversión.

Un factor de conversión es una fracción que expresa la equivalencia entre dos unidades de la misma magnitud. El resultado final debe expresarse utilizando la notación científica.

- a) 3,5 cm es una medida de longitud; la unidad de longitud en el SI es el metro (m).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$3,5 \cancel{\text{cm}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{10^2 \cancel{\text{cm}}} = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

- b) 40 mg es una medida de masa; la unidad de masa en el SI es el kilogramo (kg).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$40 \cancel{\text{mg}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \cancel{\text{mg}}} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

- c) 3 h es una medida de tiempo; la unidad en el SI es el segundo (s).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$3 \cancel{\text{h}} \cdot \frac{3\,600 \text{ s}}{1 \cancel{\text{h}}} = 10\,800 \text{ s} = 1,08 \cdot 10^4 \text{ s}$$

- d) 15,3 °C es una medida de temperatura; la unidad correspondiente en el SI es el kelvin (K).

La equivalencia entre las dos unidades es:

$$T(\text{K}) = 273 + t(^{\circ}\text{C}) \rightarrow \\ \rightarrow T = 273 + 15,3 = 288,3 \text{ K}$$

ACTIVIDADES

- 1 Expresa en metros las siguientes cantidades:

a) 42 mm b) $7,3 \cdot 10^3 \text{ hm}$ c) 0,0024 cm

- 2 Realiza las siguientes conversiones de unidades:

a) 705 kg a mg c) 2345 dm a km
b) 200 cL a L d) 14,3 °C a K

- 3 Expresa las siguientes medidas en unidades del SI:

a) 196 mm b) 125 cm c) 2000 L

- 4 Expresa en unidades del SI estas medidas:

a) 70 km b) 10,5 mg c) 2500 µg

- 5 Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en unidades del SI:

a) $2 \text{ km} + 20 \text{ dm} + 120 \text{ cm} =$
b) $2 \text{ h} + 20 \text{ min} + 32 \text{ s} =$
c) $200 \text{ mL} + 104 \text{ cL} =$

- 6 Realiza las siguientes conversiones de unidades:

a) 298 K a °C d) 32 mg a kg
b) 254 mm a km e) 1,4 mL a L
c) 59 g a hg f) 3 dal a mL

- 7 Expresa las siguientes medidas en la correspondiente unidad del Sistema Internacional:

a) -15 °C c) $2 \cdot 10^6 \text{ mg}$
b) $3 \cdot 10^4 \text{ mm}$ d) 20 µs

- 8 Realiza los siguientes cambios de unidades:

a) 6,32 kg a mg c) 320 K a °C
b) 42 h 20 min 32 s a s

- 9 Realiza la siguiente operación, expresando el resultado en mm:

$$12,6 \text{ km} + 34,15 \text{ hm} + 4,03 \text{ dm} + 1,25 \text{ m} =$$

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- Expresa en kilogramos la masa de una manzana de 195 g.
- Expresa en gramos la masa de tres cuartos de kilogramo de arroz.
- Expresa en miligramos la masa de un tornillo de 2 g.
- Expresa en litros el volumen de refresco contenido en una lata de 33 cL.
- Indica el procedimiento que utilizarías para medir el volumen de un sólido regular de forma cúbica. Nombra los instrumentos que necesites utilizar.
- Indica el procedimiento que utilizarías para medir el volumen de un sólido irregular. Nombra los instrumentos que necesites utilizar.
- Realiza la operación:

$$32,0 \cdot 10^3 \text{ g} + 1,6 \cdot 10^4 \text{ g}$$
- Indica la unidad de medida en el Sistema Internacional para las siguientes magnitudes:
 - Masa.
 - Tiempo.
 - Longitud.
 - Temperatura.
 - Superficie.
 - Volumen.
- ¿Cómo medirías la masa de un grano de arroz? Explica el procedimiento.
- Necesitas medir 45 mL de agua. ¿Qué instrumento de laboratorio utilizarías?
- Nombra los instrumentos de medida de volúmenes que conozcas.
- Completa la siguiente tabla:

	Masa (kg)	Volumen (L)	Densidad (kg/L)
Agua destilada	1,00	1,00	
Agua de mar		3,40	1,02
Hielo	3,10		0,92
Mercurio		0,11	13,6

- Llenamos un recipiente con agua y otro, exactamente igual, con aceite. Justifica:
 - ¿Cuál tendrá más masa?
 - Si añadimos uno sobre el otro, ¿cuál quedará encima?
 Busca los datos que necesites.
- ¿Cuáles son las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional? Cita la unidad que corresponde a cada una de las magnitudes.

- Completa la tabla:

Unidad	Múltiplos	Submúltiplos
hm		
kg		
m ³		

- En un laboratorio se ha medido la temperatura que alcanza un líquido a intervalos regulares de tiempo, obteniéndose los siguientes resultados:

Tiempo (min)	Temperatura (°C)
0	25
1	29
2	35
3	37
4	41
5	45

- Representa los datos en una gráfica.
 - ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?
 - ¿Crees que algún punto puede corresponder a una medida mal hecha?
- Un enfermero ha controlado la temperatura de un paciente durante el tiempo que permaneció ingresado en el hospital.
 - El primer día ingresó sin fiebre (37 °C).
 - El segundo día la fiebre le subió a 39 °C y se mantuvo así durante tres días.
 - A partir de entonces, la fiebre bajó a razón de medio grado por día.
 Cuando el enfermo estuvo tres días sin fiebre, se le dio el alta en el hospital. Reconstruye la gráfica de la temperatura.

PROBLEMA RESUELTO 3

Expresa en unidades del Sistema Internacional las siguientes medidas:

- a) 20,3 dam² b) 2,5 mm³ c) 1,7 g/cm³ d) 72 km/h

Planteamiento y resolución

Identificamos la unidad correspondiente en el SI y multiplicamos por el factor de conversión preciso, expresando el resultado en notación científica:

- a) 20,3 dam² es una medida de superficie; la unidad de superficie en el SI es el m².

$$20,3 \cancel{\text{dam}^2} \cdot \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \cancel{\text{dam}^2}} = 20,3 \cdot 10^2 \text{ m}^2 = 2,03 \cdot 10^3 \text{ m}^2$$

- b) 2,5 mm³ es una medida de volumen; la unidad de volumen en el SI es el m³.

$$2,5 \cancel{\text{mm}^3} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^9 \cancel{\text{mm}^3}} = 2,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3$$

- c) 1,7 g/cm³ es una medida de densidad; la unidad de densidad en el SI es el kg/m³. Por tanto, habrá que multiplicar por dos factores de conversión de forma sucesiva:

$$1,7 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{cm}^3}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{10^6 \cancel{\text{cm}^3}}{1 \text{ m}^3} = 1,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

- d) 72 km/h es una medida de velocidad cuya unidad en el SI es el m/s. Multiplicamos sucesivamente por los dos factores de conversión correspondientes:

$$72 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

ACTIVIDADES

- 1 Expresa en unidades del Sistema Internacional las siguientes medidas. Utiliza la notación científica:

- a) 120 km/min b) 70 cm³ c) 1,3 g/mL

- 2 Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:

- a) 63,5 cm² b) 245,8 dm³ c) 0,8 g/cm³

- 3 Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 25 cm³ a m³ c) 5 kg/m³ a g/cm³
b) 10 km/h a m/s

- 4 Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 7 m/s a km/h c) 30 cm² a m²
b) 5 · 10⁻⁴ t a g

- 5 Realiza los siguientes cambios de unidades y expresa el resultado en notación científica:

- a) 10 kg/m³ a g/cm³ c) 5 mg/cm³ a kg/L
b) 120 m/s a cm/h

- 6 Transforma en unidades del Sistema Internacional:

- a) 5 dm³ c) 0,05 km²
b) 0,02 g/cm³ d) 3 m²

- 7 Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:

- a) 6,4 dm³ c) 1100 g/cm³
b) 0,042 km/min d) 2,1 g/cm³

- 8 Las dimensiones de un terreno son 3 km de largo y 1,5 km de ancho. Calcula la superficie del terreno y exprésala en m² y en cm².

- 9 Una piscina mide 50 m × 25 m × 6 m. Calcula la cantidad de agua, expresada en litros, que cabe en la piscina, si el nivel del agua está a 50 cm del borde.

Sol.: 6,875 · 10⁶ L

- 10 Un chico ha tardado 30 minutos en recorrer una distancia de 10 km en bicicleta. Calcula la velocidad que lleva expresada en m/s.

- 11 Calcula el volumen de un cubo de 0,12 cm de arista y expresa el resultado en unidades del SI.