

2. Las magnitudes y su medida. El Sistema Internacional de Unidades.

La medida. Magnitudes y unidades

1. ¿Qué diferencia hay entre la información cualitativa y la información cuantitativa relativa a un fenómeno? ¿Con cuál de estos dos tipos de información se relaciona la realización de una medida? Explica por qué.
2. Indica, en cada uno de los siguientes casos, si se trata de información cualitativa o cuantitativa:
 - a) Una persona mide 1,85 metros.
 - b) El coche circula a una velocidad de 45 km/h.
 - c) Tardó mucho tiempo en completar el ejercicio.
 - d) La mesa es muy pesada.
3. Cuando se realiza una medida, es necesario expresar el resultado indicando tanto la magnitud que se ha medido, como el valor obtenido y la unidad tomada como referencia. Fíjate en los resultados que aparecen a continuación e indica si están correctamente expresados:
 - a) Masa de una pelota = 250 g.
 - b) Altura de una mesa = 0,75.
 - c) 42 segundos.
 - d) Temperatura ambiente = 28,3 °C.

El sistema internacional de unidades

4. En el Sistema Internacional de Unidades las magnitudes se clasifican en dos tipos: fundamentales o básicas y derivadas. Indica, para cada una de las siguientes magnitudes, a cuál de los dos tipos corresponde:
 - a) Temperatura.
 - b) Longitud.
 - c) Fuerza.
 - d) Voltaje.
 - e) Superficie.
 - f) Masa.
5. Indica qué magnitud se mide con cada una de las unidades que se relacionan a continuación, y si se trata de una magnitud básica o derivada:
 - a) Metro cúbico (m^3).
 - b) Newton (N).
 - c) Amperio (A).
 - d) Julio(J).
 - e) Kelvin (K).
 - f) Kilogramo (kg).
6. Los siguientes enunciados son incorrectos. Busca el error, escribiendo de nuevo cada enunciado en tu cuaderno ya corregido:
 - a) La longitud es una magnitud derivada del Sistema Internacional y su unidad de medida es el metro.
 - b) La unidad de superficie del Sistema Internacional es el metro cúbico.
 - c) De acuerdo con el Sistema Internacional, la velocidad se expresará en kilómetros por hora.
 - d) La potencia y la intensidad de corriente de un circuito eléctrico son dos magnitudes fundamentales o básicas del Sistema Internacional.
7. ¿Qué múltiplo o submúltiplo del metro utilizarías para expresar estas medidas?
 - a) La distancia entre dos ciudades.
 - b) El diámetro de un tornillo.
 - c) La longitud de una bacteria.

Conversión de unidades

8. Escribe cuál es la equivalencia entre las siguientes unidades de medida de longitud:

- a) El metro y el centímetro.
- b) El decámetro y el milímetro.
- c) El megámetro y el kilómetro.
- d) El centímetro y el micrómetro.
- e) El micrómetro y el milímetro.

9. Establece la equivalencia de los siguiente múltiplos o submúltiplos.

- | | | | | | |
|-----------|---|------------|---|-----------|---|
| a) 1 Mm = | g | c) 1 dag = | g | e) 1 mg = | g |
| b) 1 hg = | g | d) 1 cg = | g | f) 1 µg = | g |

10. Se han realizado algunas medidas de longitud, con los resultados que se indican a continuación. Realiza la conversión de unidades necesaria y expresa todos estos valores de longitud en metros:

- | | |
|---|---|
| a) Anchura de una hoja de papel = 297 mm. | c) Altura de un edificio = 2,4 dam. |
| b) Longitud de un camino = 0,398 km. | d) Longitud de una valla metálica = 3,9 dm. |

11. Realiza las conversiones de unidades que se indican a continuación mediante factores de conversión:

- | | |
|--|---|
| a) $I = 350 \mu A$. Exprésala en mA. | c) $l = 65 \text{ km}$. Exprésala en Mm. |
| b) $t = 0,45 \text{ s}$. Exprésalo en ms. | d) $m = 0,0075 \text{ hg}$. Exprésala en mg. |

12. En una experiencia de laboratorio, el profesor entrega a sus alumnos una serie de objetos para que determinen su masa. Tras la medida se obtiene que la masa del primer objeto es de 3400 mg, la masa del segundo es de 0,45 dag, la del tercero de 15 dg y la del cuarto 0,0018 kg. ¿Cuál será la masa total de todos estos objetos, expresada en gramos?

13. Unos amigos están planificando una excursión por el campo. El recorrido total del sendero es de 6,8 km e invertirán un tiempo aproximado de 75 minutos. Llevarán como máximo una carga en la mochila de unos 2800 g y comerán junto a una cascada de agua de 2,5 m de altura. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones no son correctas?

- a) La longitud del sendero es de 68 hm.
- b) Invertirán en la excursión 7500 s.
- c) Cada uno llevará 28 kg en la mochila.
- d) La altura de la cascada es de 250 dm.

14. Realiza las siguientes conversiones de unidades de superficie, utilizando factores de conversión:

- | | |
|--|--|
| a) 750 cm^2 en m^2 | c) 12800 m^2 en km^2 |
| b) $0,05 \text{ m}^2$ en dm^2 | d) $0,4 \text{ cm}^2$ en mm^2 . |

15. Unos arquitectos están proyectando la construcción de un centro comercial en un solar rectangular de 120 m de largo por 80 m de ancho. Calcula la superficie que ocupará y expresa el resultado en m^2 , en hm^2 y en km^2 .

16. Realiza las siguientes conversiones de unidades de volumen y capacidad, utilizando factores de conversión:

- | | |
|---|------------------------------|
| a) $0,025 \text{ m}^3$ en cm^3 . | c) 0,8 L en mL. |
| b) 50 mL en dL. | d) 250 cm^3 en mL. |

17. En casa de Lucía consumen, por término medio, unos 9 m^3 de agua al mes. ¿Cuántos litros de agua habrán consumido cada día, suponiendo que el mes ha sido de 30 días?

18. Uno de los embalses más grandes de la península ibérica es el de La Serena, de la cuenca del río Guadiana a su paso por la provincia de Badajoz. Su capacidad supera los 3200 hm^3 y ocupa una

superficie de casi 14000 ha. ¿Qué cantidad de agua, expresada en m^3 , puede almacenar este embalse?
¿Qué superficie ocupa, expresada en m^2 ?

19. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- | | | | |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| a) 25,8 g a cg | b) 0,05 hg a dg | c) 3,5 dag a kg | d) 450 mg a dag |
| e) 8,15 km a dam | f) 1,45 dam a dm | g) 0,04 hm a m | h) 59 mm a cm |
| i) 16 L a hL | j) 0,25 daL a mL | k) 7,5 kL a cL | l) 50 dL a hL |

20. Ordena estas cantidades de mayor a menor:

- a) 0,015 kg; 2765 dg; 2,54 dag b) 75 cm; 0,65 dm; 1,25 m c) 0,05 hL; 250 daL; 3672 mL

21. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| a) $1,25 \text{ m}^2$ a cm^2 | b) $0,082 \text{ km}^2$ a dm^2 | c) $1,007 \text{ dam}^2$ a mm^2 | d) 500 cm^2 a mm^2 |
| e) $73,357 \text{ cm}^3$ a mm^3 | f) $1,0576 \text{ dam}^3$ a dm^3 | g) $3,25 \text{ m}^3$ a dm^3 | h) 256 cm^3 a mL |

22. Ordena estas cantidades de mayor a menor:

- a) 1432 cm^2 ; 347 dam^2 ; $0,0005 \text{ km}^2$ b) $0,000564 \text{ hm}^2$; 657892 cm^2 ; $4,5 \text{ m}^2$
c) $6,42 \text{ cm}^3$; $0,935 \text{ dm}^3$; 2575 mm^3

23. Coge un tetrabrik en los que se anuncia un L de leche o de zumo.

- a) Con una regla mide el largo, el ancho y el alto y luego determina su volumen.
b) Razona si el tetrabrik puede contener 1 L de leche.

24. Realiza las siguientes transformaciones.

- a) En una piscina caben 250 millones de L de agua. Exprésalo en m^3 .
b) Los botes de refresco tienen un volumen de 33 cL. Exprésalo en cm^3 .
c) En una receta se necesitan 5 dL de aceite. Expresa esta cantidad en dm^3 y en cm^3 .

Redondeo y notación científica

25. ¿Cuál es el criterio que se utiliza para redondear un resultado? Indícalo y redondea cada uno de estos resultados con dos cifras decimales.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) $l = 0,2346 \text{ m}$. | c) $f = 2,3478 \text{ min}$. |
| b) $m = 25,653 \text{ g}$. | d) $v = 36,2305 \text{ km/h}$. |

26. Expresa los resultados que se indican a continuación en notación científica:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| a) $m = 0,00345 \text{ g}$. | c) $t = 4000 \text{ s}$. |
| b) $I = 25000 \text{ mA}$. | d) $l = 75000000 \text{ m}$. |

27. Expresa en notación decimal los resultados que se indican a continuación:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) $V = 4,8 \cdot 10^4 \text{ m}^3$. | c) $m = 3,25 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$. |
| b) $l = 2,65 \cdot 10^3 \text{ m}$. | d) $S = 9,4 \cdot 10^{-5} \text{ km}^2$. |

Instrumentos de medida

28. Contesta las siguientes cuestiones, explicando con claridad tu respuesta, en cada caso:

- a) ¿Qué es un instrumento de medida?
b) ¿Cuándo puede considerarse que un instrumento de medida es preciso?
c) ¿A qué denominamos resolución?

29. Indica qué magnitud se mide con cada uno de los siguientes instrumentos de medida habituales en el laboratorio de ciencias:

- a) El calibre o nonius.
- b) La balanza digital.

- c) La probeta.
- d) El polímetro.

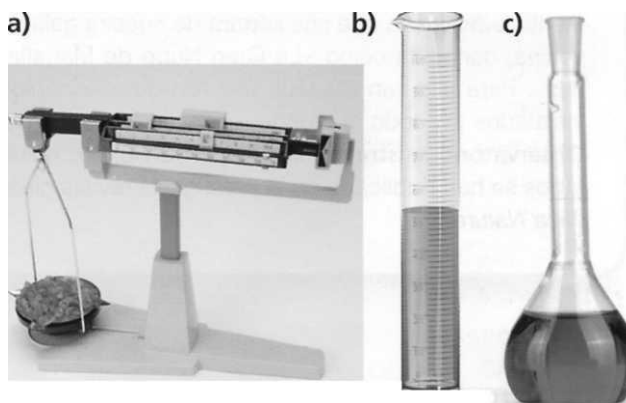
30. Indica si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas, explicando en cada caso el motivo de tu respuesta:

- a) La exactitud es la mínima variación de la magnitud que es posible medir.
- b) Un instrumento se considera preciso cuando proporciona valores de la magnitud muy próximos al valor que realmente tiene.
- c) Una balanza que pueda medir hasta las milésimas de gramo tiene una alta resolución.

31. Explica en qué se parecen y en qué se diferencian los siguientes pares de instrumentos de medida:

- a) El flexómetro y el nonius.
- b) La balanza de platillos y la balanza digital.
- c) La probeta y la pipeta graduada.

32. Indica qué instrumentos de medida aparecen en las siguientes fotografías. Realiza una breve descripción indicando, entre otros aspectos, para qué se utilizan en el laboratorio.



33. De las siguientes parejas de instrumentos, ¿cuál de los dos tiene una mayor resolución? Justifica tu respuesta.

- a) Una probeta y una pipeta.
- b) Un nonius y una cinta métrica.
- c) Un reloj de cocina y un cronómetro digital.
- d) Un termómetro clínico y otro de laboratorio.