

## Magnitudes físicas y su medida. Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema internacional de unidades.

1.- Señala cuáles de las siguientes cualidades son magnitudes físicas y señala una unidad adecuada para medirla (aunque no se utilicen actualmente):

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| a) la longitud de una cuerda   | b) el gusto por la música     |
| c) la superficie de un terreno | d) la hermosura de un paisaje |
| e) el peso de una barra de pan | f) el color de una pintura    |

2.- ¿Qué magnitudes se miden con las siguientes unidades? Consulta internet si es necesario.

- |                    |           |                     |
|--------------------|-----------|---------------------|
| Micra              | Kilogramo | Minuto              |
| Grado centígrado   | Metro     | Voltio              |
| Kilometro por hora | Caloría   | Centímetro cuadrado |

3.- Completa la tabla siguiente, e inventa los datos que creas necesarios:

Dato	Magnitud	Unidad en el S.I.	Otras unidades posibles
20 L			
	superficie		
		m/s	
			Minuto, día, hora

## Múltiplos y submúltiplos. Notación científica.

4.- Prefijos y sufijos. Expresa con todas las letras el significado de las siguientes abreviaturas:

- cL    mg     $\mu$ s    Mm    Gg    Tm    daL    ng

5.- Expresa abreviadamente los siguientes múltiplos y submúltiplos:

- Microgramo    mililitro    kilometro    centigramo    nanosegundo    megasegundo    decagramo    decilitro

6.- Completa las siguientes igualdades:

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| a) 1 hecto = _____ centi | b) 1 kilo = 100 _____   |
| c) 1 deca = _____ deci   | d) 1 hecto = 1000 _____ |
| e) 1 hecto = _____ mili  | f) 1 deca = 1000 _____  |
| g) 1 deci = _____ centi  | h) 1 centi = 10 _____   |

7.- Expresa las siguientes cantidades en notación decimal (es decir, sin usar potencias de 10):

- |                          |                      |                      |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| $3,5 \cdot 10^4 = 35000$ | $0,03 \cdot 10^5$    | $3,54 \cdot 10^2$    |
| $25,34 \cdot 10^6$       | 4,25 millones        | $330,2 \cdot 10^3$   |
| $34,5 \cdot 10^{-5}$     | $34,5 \cdot 10^4$    | $14,5 \cdot 10^{-2}$ |
| $3,5 \cdot 10^{-3}$      | $1,05 \cdot 10^{-1}$ | $0,335 \cdot 10^6$   |

8.- Abrevia las siguientes cantidades usando notación científica.

- |   |                 |                       |
|---|-----------------|-----------------------|
| $350\ 000\text{ cm} = 3,5 \cdot 10^5\text{ cm}$ | 2500 L          | $100\ 000\text{ m}^2$ |
| 48 000 mm                                       | 350 000 000 m/s | 77 millones de €      |
| 35,3  | 0,5             | 0,035                 |
| 0,25  | 0,000 15        | 0,0045                |

9.- Los números en notación científica se expresan con una cifra entera y el resto decimales. Cambia las siguientes cantidades para que cumplan esta regla.

- |   |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|
| $24,5 \cdot 10^{-5} = 2,45 \cdot 10^{-4}$ | $34,5 \cdot 10^4$    | $14,5 \cdot 10^{-2}$ |
| $350 \cdot 10^{-3}$                       | $10,5 \cdot 10^{-1}$ | $0,335 \cdot 10^6$   |

10.- Expresa los siguientes números en notación científica:

- |                         |                          |           |                  |
|-------------------------|--------------------------|-----------|------------------|
| a) 000 660              | b) 0,000 148             | c) 43 200 | d) 4 910 003 000 |
| e) 0,095                | f) 54 660,140            | g) 51,42  | h) 010 000 343   |
| i) $496,323 \cdot 10^2$ | j) $0,059 \cdot 10^{-7}$ |           |                  |

## Cambios de unidades. Factores de conversión.

- 11.- Escribe una fracción equivalente que relacione estas 2 unidades. Usa el 1 para la mayor. Puedes colocarla en el numerador o el denominador.
- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| a) Km con m   | e) mg a kg         |
| b) cm con hm  | f) L con mL        |
| c) mg con dag | g) hora a minutos  |
| d) hL con mL  | h) hora a segundos |
- 12.- El mismo ejercicio, pero con unidades de superficie y volumen.
- |                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $\text{hm}^2$ con $\text{mm}^2$ | d) $\text{hm}^3$ con $\text{dm}^3$ | g) L con mL                        |
| b) $\text{cm}^2$ con $\text{km}^2$ | e) $\text{cm}^3$ con $\text{m}^3$  | h) $\text{dm}^3$ con $\text{mm}^3$ |
| c) $\text{km}^2$ con $\text{cm}^2$ | f) L con $\text{dm}^3$             | i) dL con cL                       |
- 13.- Ordena de menor a mayor las siguientes longitudes.
- a)  $3,1 \cdot 10^3$  m    b)  $4,2 \cdot 10^8$   $\mu\text{m}$     c) 3,6 km    d)  $1,18 \cdot 10^2$  cm    e)  $5,93 \cdot 10^5$  mm    f)  $2,3 \cdot 10^{-7}$  Gm
- 14.- Expresa en el S.I. las siguientes cantidades. Recuerda que una tonelada (t) equivale a un megagramo (Mg):
- |             |                                    |              |                        |
|-------------|------------------------------------|--------------|------------------------|
| a) 0,025 pm | b) $8,13 \cdot 10^4$ $\text{dm}^3$ | c) 0,0561 mg | d) 16,00 h 12,0 min.   |
| e) 3,3 t    | f) 25 g                            | g) 450000 mg | h) $2500 \text{ dm}^3$ |
- 15.- Expresa las siguientes medidas en L:
- 4 L                      2500 mL                      0,9 hL                      240 cL                      40 dL                      2,8 ML
- 16.- Expresa los siguientes volúmenes en  $\text{m}^3$ , la unidad del S.I (recuerda  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ ). Te puede venir bien emplear 2 factores de conversión, uno para transformar a L y otro que transforme de L a  $\text{m}^3$ .
- $1,2 \cdot 10^5$  L                      25000 dL                       $1,1 \cdot 10^9$  mL                      1,2 hL                      2400 mL
- 17.- A. Usando factores de conversión, realiza las transformaciones que se indican:
- |   |   |
|---|---|
| a) $20 \text{ dm}^3$ a mL                         | f) $4,4 \cdot 10^8$ segundos a días             |
| b) 340 m/s a km/h                                 | g) $6,4 \cdot 10^8$ cm a km                     |
| c) $7 \cdot 10^4$ dag/mL a hg/L                   | h) $10^{-8}$ Gg a kg                            |
| d) $3,5 \cdot 10^8$ $\text{cm}^2$ a $\text{km}^2$ | i) $13,6 \text{ g/cm}^3$ a $\text{kg/m}^3$      |
| e) 4 horas a ms                                   | j) $4,5 \cdot 10$ $\text{hm}^2$ a $\text{dm}^2$ |
- B. Para los datos anteriores del apartado A, indica qué magnitud se está midiendo en cada uno de ellos, cuál sería su unidad en el sistema internacional y qué otras unidades podrían usarse.
- 18.- Haciendo uso de los factores de conversión efectúa las transformaciones siguientes:
- |   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| a) $20 \text{ cm}^3$ a mL               | b) 200 mL a $\text{m}^3$     | c) $1,3 \text{ kg/L}$ a $\text{kg/m}^3$ |
| d) $6 \text{ g/cm}^3$ a $\text{kg/m}^3$ | e) 980 g/L a $\text{kg/m}^3$ | f) 20 m/s a km/h                        |
| g) 20 cm/s a km/h                       | h) 90 km/h a m/s             | i) 2,5 mg/min a dag/s.                  |
| j) $1,4 \cdot 10^8$ cL a hL             | k) 5 días a minutos          | l) $2 \cdot 10^4$ dg a kg               |

## Ejercicios usando factores de conversión

- 19.- Una piscina tiene almacenados  $2 \text{ dam}^3$  de agua. ¿Con cuántos cubos de 30 litros podría vaciarse? *Pista: convertir  $2 \text{ dam}^3$  a L y luego de L a cubos con la relación de equivalencia 1 cubo = 30 L*
- 20.- Diez gotas de agua suponen un volumen de 1 mL. Un grifo gotea a razón de 12 gotas por minuto. ¿Qué cantidad de agua se pierde por el goteo en un día? *Pista: Debes convertir 1 día en mL con las relaciones que hay en el ejercicio*
- 21.- Una arroba equivale a 16 litros. ¿Cuántas garrafas de 1 arroba se pueden llenar con el contenido de un depósito cilíndrico que tiene un diámetro de 10 m y una altura de 6 m?

- 22.- Una cuba de aceite de dimensiones 2 m x 2 m x 1 m se encuentra llena de aceite. ¿Cuántas garrafas de 25 litros se podrán llenar con el aceite de la cuba?
- 23.- Si en 44,8 L de gas en ciertas condiciones de presión temperatura hay  $1,204 \cdot 10^{24}$  moléculas, ¿cuántas moléculas habrá en 1 dm<sup>3</sup> de gas en las mismas condiciones?
- 24.- Cierta día de lluvia cayeron 24 L/m<sup>2</sup>. ¿Qué cantidad de agua se recogió en un patio de 4 m de ancho y 6 m de largo?
- 25.- Un conductor turista americano echa 45 L de gasolina en el depósito de su coche. El precio de la gasolina es 1,46 euros/litro. Como es turista, ha de pagar en dólares. Sabiendo que 1 dólar = 0,77 euros, ¿cuántos dólares ha de pagar este ciudadano por la gasolina?
- 26.- Un grifo suministra agua a un ritmo de 60 L/minuto. ¿Qué tiempo necesitaremos usarlo para llenar un depósito que tiene una capacidad de 4 m<sup>3</sup>?
- 27.- Una pieza de fino cartón de 80 cm de largo y 26 cm de ancho pesa 310 gramos. Si cortamos un trozo circular de 20 cm de diámetro cuánto pesará ahora?
- 28.- Sabemos que 1 L de aceite pesa unos 900 gramos y que cuesta 2,15 euros.  
a) ¿Cuánto pesarían 8000 mL de aceite y cuánto costarían?  
b) ¿Cuántos gramos de aceite podríamos comprar con 19 euros?  
c) ¿Cabrían 4 kg de aceite en un recipiente de 4 L?
- 29.- Un grifo gotea a un ritmo constante de 28 gotas/minuto. Sabemos que unas 10 gotas de agua son 1 mL. Si el grifo ha estado goteando 8 horas, ¿qué volumen de agua se ha recogido en ese tiempo?
- 30.- La etiqueta de un agua embotellada nos indica que posee 80 mg/L de bicarbonatos. ¿Qué cantidad de bicarbonatos ingerimos al tomarnos un vaso de agua de 90 mL?
- 31.- Sabemos que en 18 gramos de vapor de agua hay  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de agua y que ocupan 22,4 L en determinadas condiciones. ¿Cuántas moléculas de agua habrá en 50 L de vapor de agua? ¿Cuánto pesarían?
- 32.- Una persona a la que le gusta el agua embotellada, toma diariamente una cantidad de 75 cl. Determina la cantidad de agua embotellada que bebe en un año, expresando el resultado en m<sup>3</sup> y el coste del agua bebida en ese tiempo, sabiendo que el precio de la botella de agua de 1.5 L es de 0.48 €.
- 33.- En las "noticias del tiempo" nos indican que el pasado martes cayeron 19 L/m<sup>2</sup> de lluvia. Un grupo de investigadores que trataba de analizar la contaminación atmosférica a través de la lluvia caída, dispuso en el suelo de un recipiente circular de 50 cm de radio. (A) ¿Qué cantidad de agua recogieron para su investigación?; (B) Para poder analizar mejor esa agua, deciden repartir ese líquido en tubos de ensayo de 60 mL de capacidad cada uno. ¿Cuántos tubos de ensayo necesitaron?
- 34.- Una caja de aspirinas contiene 20 comprimidos, de 500 mg cada uno. En la farmacia cada caja nos cuesta 0,85 euros. (A) Cierta enfermo ha de tomar diariamente 1,68 g de aspirina (ácido Acetilsalicílico). ¿Cuántos comprimidos deberá tomar?; (B) ¿Cuántos gramos de aspirina ingiere al cabo de una semana?; (B) ¿Cuánto dinero gasta en aspirinas esta persona al cabo de un mes?; (D) ¿Cuántos comprimidos (aproximadamente) podríamos comprar con 20 euros? ¿Cuántas cajas?

**Precisión. Cifras significativas. Redondeo.**

- 35.- ¿Cuál es la precisión de los siguientes instrumentos de medida?
- a) Tu reloj de pulsera
  - b) La balanza que mide el peso de las personas
  - c) El cuentakilómetros de un coche
  - d) El indicador de velocidad de un coche
- 36.- Escribe las siguientes cantidades utilizando la notación científica, e indica el número de cifras significativas de cada una:
- a) 259,30
  - b) 62 000
  - c) 0,0932
  - d) 0,001 100
- 37.- Indica el número de cifras significativas en cada una de las siguientes medidas:
- a) 2,54 cm
  - b) 0,453 kg
  - c) 2 800 A
  - d)  $3,5 \cdot 10^{-22}$  g
  - e) 0,05 dam
  - f) 2 011
- 38.- El redondeo consiste en:
- a) Suprimir todas las cifras decimales.
  - b) Tomar dos cifras decimales.
  - c) Despreciar las cifras que se encuentren a la derecha de una cifra determinada.

**Método científico**

- 39.- Define estos términos relacionados con el método científico:
- |           |             |         |
|-----------|-------------|---------|
| Hipótesis | Teoría      | Ley     |
| Modelo    | Experimento | Fórmula |