

1. 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. | c) Fuerza. | e) Superficie. |
| b) Longitud. | d) Voltaje. | f) Masa. |

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

- El metro y el centímetro.
- El decámetro y el milímetro.
- El hectómetro y el kilómetro.
- El centímetro y el milímetro.
- El kilómetro y el milímetro.

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

- | | |
|--|-------------------------------|
| a) 0,025 m ³ en cm ³ . | c) 0,8 L en mL. |
| b) 50 mL en dL. | d) 250 cm ³ en mL. |

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

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

5. Calcula la densidad de las siguientes sustancias en la unidad del Sistema Internacional a partir de los datos que se indican:

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| a) m = 45 kg ; V = 500 L | b) m = 35000 mg ; V = 5 L | c) m = 340 t ; V = 4 dam ³ |
| d) m = 6 g ; V = 5mL | e) m = 900 g ; V = 1,5 L | |

6. Tenemos dos piezas metálicas, una de cobre y otra de níquel, ambas con un volumen de 30 cm³. La pieza de cobre tiene una masa de 267 g, mientras que la masa de la pieza de níquel es de 0,258 kg. ¿Cuál de estos dos materiales tiene una densidad mayor?

7. ¿A qué estado o estados de agregación corresponde cada una de las siguientes propiedades?

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a) No se puede comprimir. | d) Puede fluir. |
| b) Se difunde fácilmente. | e) Se puede comprimir. |
| c) Mantiene su forma. | |

8. Dados los siguientes átomos, elabora una tabla en la que aparezcan, para cada uno, cuál es su número atómico y cuál es su número másico, y el número de protones, electrones y neutrones que posee:

- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| a) ${}_{18}^{40}\text{Ar}$ | b) ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ | c) ${}_{6}^{14}\text{C}$ | d) ${}_{9}^{19}\text{F}$ | e) ${}_{30}^{65}\text{Zn}$ |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|

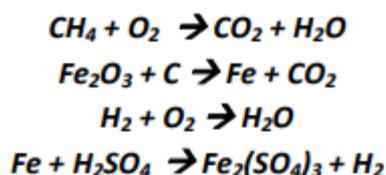
9. Se tienen 450 mL de una disolución que contiene 30 g de azúcar. Calcula:

- La concentración en g/L.
- La cantidad de azúcar que hay en 750 cm³ de disolución.

10. Se disuelven 125 g de azúcar en 350 g de agua. Calcula:

- La concentración en tanto por ciento en masa.
- La cantidad de azúcar disuelta en 500 g de agua.
- La cantidad de disolución que contiene 50 g de azúcar.

11. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:



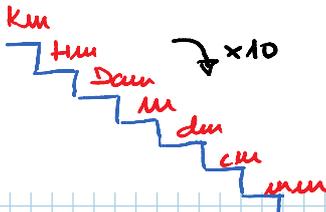
1. En el Sistema Internacional de Unidades las magnitudes se clasifican en dos tipos: fundamentales o básicas y derivadas. Indica, para cada una de las siguientes magnitudes, a cuál de los dos tipos corresponde:

- a) Temperatura. (F) c) Fuerza. (D) e) Superficie. (D)
 b) Longitud. (F) d) Voltaje. (D) f) Masa. (F)

Fundamentales → Longitud, masa, tiempo y temperatura
 Derivadas → Las demás

2. 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 hectómetro y el kilómetro.
 d) El centímetro y el milímetro.
 e) El kilómetro y el milímetro.



$1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm}$
 $1 \text{ dam} = 10^4 \text{ mm}$
 $1 \text{ Hm} = 0.1 \text{ km} = 10^{-1} \text{ km}$
 $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$
 $1 \text{ km} = 10^6 \text{ mm}$

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

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

a) $0,025 \text{ m}^3 \cdot \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 0,025 \cdot 10^6 \text{ cm}^3 = 2,5 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$

b) $50 \text{ mL} \cdot \frac{1 \text{ dL}}{10^2 \text{ mL}} = 50 \cdot 10^{-2} \text{ dL} = 5 \cdot 10^{-1} \text{ dL}$

c) $0,8 \text{ L} \cdot \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0,8 \cdot 10^3 \text{ mL} = 8 \cdot 10^2 \text{ mL}$

d) $250 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ cm}^3} = 250 \text{ mL} = 2,5 \cdot 10^2 \text{ mL}$

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$
 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

4. 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) $l = 75000000 \text{ m}$.

a) $0,00345 \text{ g} = 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ g}$

b) $25000 \text{ mA} = 2,5 \cdot 10^4 \text{ mA}$

c) $4000 \text{ s} = 4 \cdot 10^3 \text{ s}$

d) $75000000 = 7,5 \cdot 10^7 \text{ m}$

5. Calcula la densidad de las siguientes sustancias en la unidad del Sistema Internacional a partir de los datos que se indican:

- a) $m = 45 \text{ kg}$; $V = 500 \text{ L}$ b) $m = 35000 \text{ mg}$; $V = 5 \text{ L}$ c) $m = 340 \text{ t}$; $V = 4 \text{ dam}^3$
 d) $m = 6 \text{ g}$; $V = 5 \text{ mL}$ e) $m = 900 \text{ g}$; $V = 1,5 \text{ L}$

a) $d = \frac{45 \text{ kg}}{500 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{45 \cdot 10^3}{500} = 90 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

b) $d = \frac{35000 \text{ mg}}{5 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^6 \text{ mg}} = \frac{35000 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^6} = 7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

S.I. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

$\text{m}, \text{kg}, \text{s}$

densidad = $\frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$

c) $d = \frac{m}{V} = \frac{340 \text{ toneladas} \cdot \frac{10^3 \text{ kg}}{1 \text{ t}} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{10^3 \text{ m}^3}}{4 \text{ dm}^3} = 340 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

d) $d = \frac{6 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ cm}^3} \cdot \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3}}{5 \text{ ml}} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

e) $d = \frac{900 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3}}{15 \text{ l}} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

6. Tenemos dos piezas metálicas, una de cobre y otra de níquel, ambas con un volumen de 30 cm³. La pieza de cobre tiene una masa de 267 g, mientras que la masa de la pieza de níquel es de 0,258 kg. ¿Cuál de estos dos materiales tiene una densidad mayor? ¿Por qué?

Cobre: $V = 30 \text{ cm}^3$
 $m = 267 \text{ g}$
 $d = \frac{m}{V} = \frac{267 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 8'9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

El cobre tiene mayor densidad

Níquel: $V = 30 \text{ cm}^3$
 $m = 0'258 \text{ kg}$
 $d = \frac{m}{V} = \frac{0'258 \text{ kg} \cdot \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}}}{30 \text{ cm}^3} = 8'6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

7. ¿A qué estado o estados de agregación corresponde cada una de las siguientes propiedades?

- a) No se puede comprimir. - SÓLIDO
- b) Se difunde fácilmente. - GAS
- c) Mantiene su forma. - SÓLIDO
- d) Pueden fluir. - LÍQUIDO
- e) Se puede comprimir. - GAS y LÍQUIDO

8. Dados los siguientes átomos, elabora una tabla en la que aparezcan, para cada uno, cuál es su número atómico y cuál es su número másico, y el número de protones, electrones y neutrones que posee:

	a) ${}^{40}_{18}\text{Ar}$	b) ${}^{25}_{12}\text{Mg}$	c) ${}^{14}_6\text{C}$	d) ${}^{19}_9\text{F}$	e) ${}^{65}_{30}\text{Zn}$	
	A	Z	N	P ⁺	e ⁻	n
${}^{40}_{18}\text{Ar}$	40	18	22	18	18	22
${}^{25}_{12}\text{Mg}$	25	12	13	12	12	13
${}^{14}_6\text{C}$	14	6	8	6	6	8
${}^{19}_9\text{F}$	19	9	10	9	9	10
${}^{65}_{30}\text{Zn}$	65	30	35	30	30	35

$A = Z + N$

$N = A - Z$

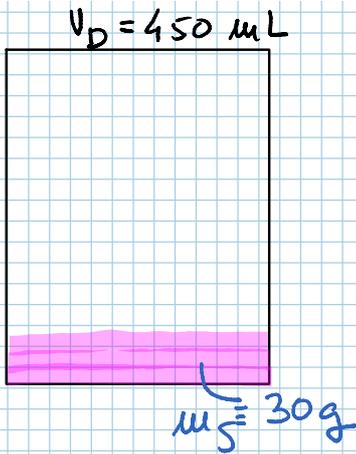
$Z = P^+ = e^-$

$A = N^{\circ} \text{ másico}$

$Z = N^{\circ} \text{ atómico}$

9. Se tienen 450 mL de una disolución que contiene 30 g de azúcar. Calcula:

- a) La concentración en g/L.
- b) La cantidad de azúcar que hay en 750 cm³ de disolución.



$$a) \frac{g}{l} = \frac{g \text{ soluto}}{l \text{ disolución}} = \frac{30 \text{ g}}{450 \text{ mL}} \cdot \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ l}} = 66'7 \text{ g/l}$$

b) Si el volumen de disolución es de 750 cm³

$$\frac{g}{l} = \frac{g \text{ sol}}{l_D}; \quad 66'7 \frac{g}{l} = \frac{g_S}{0'75 \text{ l}} \Rightarrow$$

pasamos a litros

$$g_S = \frac{66'7 \text{ g} \cdot 0'75 \text{ l}}{1} = \underline{50 \text{ g}}$$

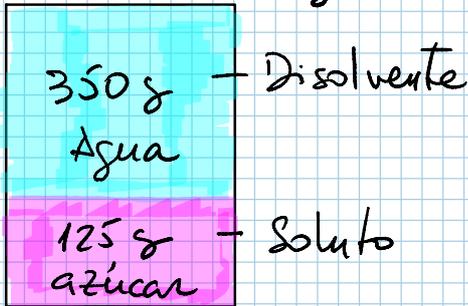
1 l = 1 dm³ = 10³ cm³

$$750 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ l}}{10^3 \text{ cm}^3} = 0'75 \text{ l}$$

10. Se disuelven 125 g de azúcar en 350 g de agua. Calcula:

- a) La concentración en tanto por ciento en masa.
- b) La cantidad de azúcar disuelta en 500 g de agua.
- c) La cantidad de disolución que contiene 50 g de azúcar.

$$M_d = 350 + 125 = 475 \text{ g}$$



$$a) \% \text{ masa} = \frac{M_{\text{soluto}}}{M_{\text{disolución}}} \cdot 100 = \frac{125 \text{ g}}{475 \text{ g}} \cdot 100 = \underline{26'3 \%}$$

b) Si hay 500 g de agua (disolvente) →

$$M_{\text{disolución}} = 500 + M_{\text{soluto}}$$

$$\% \text{ masa} = \frac{M_{\text{soluto}}}{M_{\text{disolución}}}; \quad 26'3 = \frac{M_S}{500 + M_S} \cdot 100 \Rightarrow 26'3 (500 + M_S) = 100 M_S$$

$$13150 + 26'3 M_S = 100 M_S \Rightarrow 13150 = 100 M_S - 26'3 M_S$$

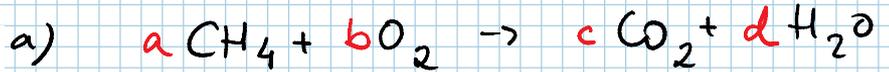
$$13150 = 73'7 M_S \Rightarrow M_S = \frac{13150}{73'7} = \underline{178'4 \text{ g}}$$

c) $M_S = 50 \text{ g}$ ¿M disolución? →

$$\% \text{ masa} = \frac{M_S}{M_D} \cdot 100 \Rightarrow M_D = \frac{M_S \cdot 100}{\%} = \frac{50 \cdot 100}{26'3} = \underline{190'1 \text{ g de disolución}}$$

11. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

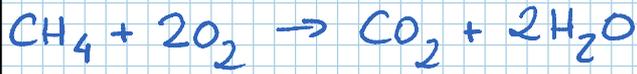
- a) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- b) $Fe_2O_3 + C \rightarrow Fe + CO_2$
- c) $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- d) $Fe + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2$



$C \rightarrow a = c$
 $H \rightarrow 4a = 2d$
 $O \rightarrow 2b = 2c + d$

$a = 1$
 $c = 1$
 $d = \frac{4}{2} = 2$

$2b = 2 \cdot 1 + 2 \Rightarrow 2b = 4$
 $b = 2$



$Fe \rightarrow 2a = c$

$a = 1 \rightarrow 2$

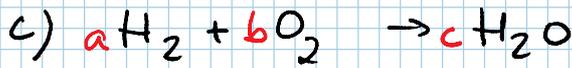
$O \rightarrow 3a = 2d$

$d = \frac{3}{2} \rightarrow 3$

$C \rightarrow b = d$

$c = 2 \rightarrow 4$

$b = \frac{3}{2} \rightarrow 3$



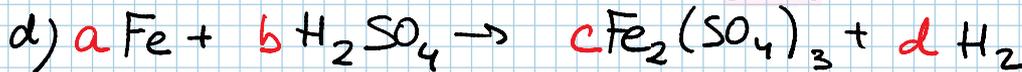
$2a = 2c$

$a = 1 \rightarrow 2$

$2b = c$

$c = 1 \rightarrow 2$

$b = \frac{1}{2} \rightarrow 1$



$Fe \rightarrow a = 2c$

$c = 1$

$H \rightarrow 2b = 2d$

$b = 3$

$S \rightarrow b = 3c$

$a = 2$

$O \rightarrow 4b = 12c$

$d = 3$

