

1. Escribe las siguientes cantidades en unidades del Sistema Internacional y en notación científica, utilizando el método de los factores de conversión. Después, ordena de menor a mayor las que correspondan a la misma magnitud.

- Radio de la tierra: $6370km \Rightarrow 6370km \cdot \frac{1000m}{1km} = 6,37 \cdot 10^6m$
- Masa de un hipopótamo: $1400kg$
- Récord mundial de los 100 m: $958cs \Rightarrow 958cs \cdot \frac{1s}{100cs} = 9,58s$
- Altura de Pau Gasol: $215cm \Rightarrow 215cm \cdot \frac{1m}{100cm} = 2,15m$
- Velocidad máxima del AVE: $300 \text{ km/h} \Rightarrow 300km/h \cdot \frac{1000m}{1km} \cdot \frac{1h}{3600s} = 83,3 \text{ m/s}$
- Radio de un átomo de hidrógeno: $52pm \Rightarrow 52pm \cdot \frac{1m}{10^{12}pm} = 5,2 \cdot 10^{-11}m$
- Masa del monoplaza de Fernando Alonso: $0,605 \text{ tm (toneladas)} \Rightarrow 0,605tm \cdot \frac{1000kg}{1tm} = 605kg$
- Tamaño del virus de la gripe: $120nm \Rightarrow 120nm \cdot \frac{1m}{10^9nm} = 1,2 \cdot 10^{-7}m$
- Densidad del agua del mar: $1,13 \text{ g/mL} \Rightarrow 1,13 \text{ g/cm}^3 \cdot \frac{1kg}{1000g} \cdot \frac{10^6cm^3}{1m^3} = 1130 \text{ kg/m}^3$
- Velocidad de un caracol: $0,9 \text{ cm/s} \Rightarrow 0,9 \text{ cm/s} \cdot \frac{1m}{100cm} = 0,009 \text{ m/s}$
- Densidad del aire de esta habitación: $1,225 \text{ g/L} \Rightarrow 1,225 \text{ g/dm}^3 \cdot \frac{1kg}{1000g} \cdot \frac{10^3dm^3}{1m^3} = 1,225 \text{ kg/m}^3$

Masa (kg): $605kg < 1400kg$

Longitud (m): $5,2 \cdot 10^{-11}m < 1,2 \cdot 10^{-7}m < 2,15m < 6,37 \cdot 10^6m$

Tiempo (s): $9,58s$

Velocidad (m/s): $0,009 \text{ m/s} < 83,3 \text{ m/s}$

Densidad (kg/m^3): $1,225 \text{ kg/m}^3 < 1130 \text{ kg/m}^3$

2. Un gas encerrado en un recipiente cerrado está sometido a una presión de 750mmHg y una temperatura de 25°C. Calcula cuál será su temperatura si aumentamos la presión a 5 atm. ¿Qué ley estás aplicando?

Datos:

- $V = cte.$
- $p_1 = 750mmHg$
- $p_2 = 5atm \Rightarrow 5atm \cdot \frac{760mmHg}{1atm} = 3800mmHg$
- $T_1 = 25^\circ C \Rightarrow 25^\circ C + 273 = 298K$
- $T_2?$

Ley de Gay-Lussac:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{750\text{mmHg}}{298\text{K}} = \frac{3800\text{mmHg}}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{3800\text{mmHg}}{750\text{mmHg}} \cdot 298\text{K} = 1509,86\text{K} \Rightarrow \\ \Rightarrow 1509,86\text{K} - 273 = 1236,86^\circ\text{C}$$

Solución: la temperatura del gas a 5atm será de **1236,8°C**. Estamos haciendo uso de la Ley de Gay-Lussac, ya que el volumen es constante.

3. Mezclamos 5g de hidróxido de sodio (NaOH) con 105g de agua. Sabiendo que su densidad es de 1,02g/mL, calcula:

- Gramos de disolución.
- Concentración en % en masa.
- Concentración en g/L (aplicar aquí la densidad para calcular el volumen).

Datos:

- Masa de soluto: 5g.
- Masa de disolución $5\text{g} + 105\text{g} = 110\text{g}$
- Densidad de disolución: 1,02g/mL.

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de disolución}} \cdot 100 \Rightarrow \% \text{ masa} = \frac{5\text{g}}{110\text{g}} \cdot 100 = 4,54\%$$

$$C \text{ (g/L)} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{volumen de disolución}} \Rightarrow C \text{ (g/L)} = \frac{\frac{5\text{g}}{1,02\text{g/mL}}}{1000} \approx 4,9 \cdot 10^{-3} \text{ g/L}$$

Masa de disolución (g): 110g.

Concentración en % en masa: 4,54 %

Concentración en g/L: $4,9 \cdot 10^{-3} \text{ g/L}$

4. Dibuja el esqueleto de la tabla periódica y sitúa los siguientes elementos: calcio, magnesio, hierro, cobre, cloro, cinc, carbono, azufre, plomo.

		Mg											C				
		Ca						Fe				Cu	Zn			S	Cl
														Pb			

(a) Fig. A.

5. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos buscando el número atómico en la tabla periódica: Na, Co, Ba, O, Cl, P, Ag, Mg^{2+} , N^{3-}

- Na (sodio): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^1$
- Co (cobalto): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^2 3d^1 4p^1$
- Ba (bario): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^2 3d^1 4p^4 5s^2 4d^1 5p^4 6s^2 4f^8$
- O (oxígeno): $1s^2 2s^2 2p^4$
- Cl (cloro): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^2 3d^1$
- P (fósforo): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^1$
- Ag (plata): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^2 3d^1 4p^4 5s^2 4d^1 5p^4 6s^1$
- Mg^{2+} (magnesio): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^4 4s^2 3d^7$
- N^{3-} (nitrógeno): $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2$

6a. Nombrar:

- Na_2O : monóxido de disodio / óxido de sodio.
- ZnH_2 : dihidruro de cinc / hidruro de cinc.
- HCl : cloruro de hidrógeno (ácido clorhídrico).
- NH_3 : trihidruro de nitrógeno / hidruro de nitrógeno(III) (azano o **amoniaco**).
- Fe_2O_3 : trióxido de dihierro / óxido de hierro(III).
- Cs_2O_2 : óxido de dicesio / peróxido de cesio.

6b. Formular:

- Hidruro de plata: AgH
- Sulfuro de hierro(III): Fe_2S_3
- Yoduro de hidrógeno: HI
- Metano: CH_4
- Trióxido de dinitrógeno: N_2O_3
- Peróxido de magnesio: MgO_2