

3º A ESO - FÍSICA Y QUÍMICA - 1ª evaluación - 15 - diciembre - 2009

1ª- Escriba la fórmula y/o el nombre de los compuestos siguientes:

- 1- ACIDO SULFÚRICO.
- 2- TETRACLORURO DE CARBONO
- 3- TRIOXOCLORATO(V) DE SODIO
- 4- H_2CO_3
- 5- $Ca(OH)_2$
- 6- SiO_2

2ª- Ordene las siguientes velocidades en orden creciente y en unidades del Sistema Internacional de Unidades:

a) $90 \frac{Km}{h}$; b) $2000 \frac{cm}{s}$; c) $1320 \frac{m}{min}$

3ª- Indique razonadamente en cual de las siguientes cantidades hay mayor número de moléculas:

- a) 0,17 gramos de amoniaco.
- b) 0,1 moles de trioxosulfato(IV) de hierro(II)

4ª- Calcule todas las expresiones de la concentración (g/L, % y Molaridad) de una disolución de ÁCIDO NÍTRICO sabiendo que contiene 12,6 g de soluto en 500 mL de disolución

- 5ª-
- a) Escriba al menos cuatro unidades fundamentales del Sistema Internacional, indicando el símbolo y la magnitud a la cual corresponden
 - b) Defina los conceptos de DISOLUCIÓN; MOLÉCULA y MOL.

DATOS: Número de Avogadro = $6,023 \cdot 10^{23}$

Pesos atómicos o masas atómicas medias:

Cl = 35,5	Cr = 52	F = 19	Fe = 56	H = 1	N = 14
Mn = 55	O = 16		P = 31	S = 32	

SOLUCIONES

1ª- Escriba la fórmula y/o el nombre de los compuestos siguientes:

- 1- ACIDO SULFÚRICO..... H_2SO_4
- 2- TETRACLORURO DE CARBONO..... CCl_4
- 3- TRIOXOCLORATO(V) DE SODIO..... $NaClO_3$
- 4- H_2CO_3 Ac. Trioxocarbónico(IV) Ac. Carbónico
- 5- $Ca(OH)_2$ Dihidróxido de calcio Hidróxido de calcio(II)
- 6- SiO_2 Dióxido de silicio..... Óxido de silicio(IV)

2ª- Ordene las siguientes velocidades en orden creciente y en unidades del Sistema Internacional de

Unidades: a) $90 \frac{Km}{h}$; b) $2000 \frac{cm}{s}$; c) $1320 \frac{m}{min}$

a) $90 \frac{Km}{h} = 90 \frac{1000m}{3600s} = 90 \cdot \frac{1000}{3600} \cdot \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s}$

b) $2000 \frac{cm}{s} = 2000 \frac{0,01m}{s} = 2000 \cdot \frac{0,01}{1} \cdot \frac{m}{s} = 20 \frac{m}{s}$

c) $1320 \frac{m}{min} = 1320 \frac{m}{60s} = 1320 \cdot \frac{1}{60} \cdot \frac{m}{s} = 22 \frac{m}{s}$

B < C < A

3ª- Indique razonadamente en cual de las siguientes cantidades hay mayor número de moléculas:

- a) 0,17 gramos de amoniaco.
- b) 0,1 moles de trioxosulfato(IV) de hierro(II)

a) 0,17 gramos de amoniaco (NH_3).

Peso molecular N: $1 \cdot 14 = 14$ H: $3 \cdot 1 = 3$ Total: 17	$\left. \begin{array}{l} 1mol - - 6,023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} - - 17g \\ Xmol - - - Ymoléculas - - - - 0,17g \end{array} \right\} Y = \frac{0,17 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}}{17}$
Nº de moléculas de amoniaco ==> Y = 6,023 · 10²¹ moléculas de NH₃	

b) 0,1 moles de trioxosulfato(IV) de hierro(II) (En este caso no necesitamos ni su fórmula, (que es: $FeSO_3$) ni su peso molecular, pues nos dan el número de moles, y así:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ mol} - - 6,023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \\ 0,1 \text{ mol} - - - - - Y \text{ moléculas} \end{array} \right\} Y = \frac{0,1 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}}{1};$$

Nº moléculas de trioxosulfato(IV) de hierro(II) ==> **Y = 6,023 · 10²² moléculas de FeSO₃**

Vistas estas dos cantidades, **tiene más moléculas B que A**

4ª- Calcule todas las expresiones de la concentración de una disolución de ÁCIDO NÍTRICO sabiendo que contiene 12,6 g de soluto en 500 mL de disolución.

El peso molecular del ácido nítrico: HNO₃ es: 1 + 14 + 3 · 16 = 63

Colocando los datos que nos dan en el cuadro de datos de una disolución:

	Soluto		Disolvente		Disolución	
MASA	12,6	+	500	=	512,6	g
VOLUMEN	-----		 500		≈ 500	mL

Conocemos los gramos de soluto y el volumen de la disolución. Además, como es una disolución muy diluida, el volumen de disolución (500 mL) será aproximadamente igual que el volumen del disolvente, que es el agua, cuya densidad es 1 g/mL, por lo que la masa del disolvente será de 500 g, y así, la masa total de la disolución será la suma de las masas del soluto más la del disolvente

Con todos estos datos, podemos calcular ya las expresiones de la concentración que nos piden:

- g/Litro = $\frac{\text{gramos de soluto}}{\text{Litros de disolucion}} = \frac{12,6}{0,5} = \mathbf{25,2 \text{ g/L}}$

- % en peso: $\left. \begin{array}{l} 512,6 \text{ g disolucion} - - 12,6 \text{ g soluto} \\ 100 - - - - - X \end{array} \right\} \mathbf{X = 2,46\%}$

- **MOLARIDAD:** $M = \frac{g_{SOLUTO}}{Pm_{SOLUTO} \cdot L_{DISOLUCION}} = \frac{12,6}{63 \cdot 0,5}; \mathbf{M = 0,4 \text{ MOLAR}}$