

3º A ESO - FÍSICA Y QUÍMICA - Recuperación 1ª evaluación - 28 - enero - 2010

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

- 1- ACIDO CLORHÍDRICO.
- 2- DIOXIDO DE AZUFRE
- 3- TRIOXONITRATO(V) DE SODIO
- 4- H_2CO_3
- 5- $Fe(OH)_3$
- 6- $CaCl_2$

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

a) $3 \frac{Kg}{Litro}$; b) $5 \frac{g}{cm^3}$; c) $2000 \frac{g}{Litro}$

3ª - Calcule el peso molecular del HIDRÓXIDO DE SODIO(I). ¿Cuántas moles y moléculas del mismo habrá en 24 g de dicho compuesto?

4ª- Calcule todas las expresiones de la concentración (g/L, % y Molaridad) de una disolución de ÁCIDO SULFÚRICO sabiendo que contiene 6 g de soluto en 600 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	Na = 23	O = 16	P = 31	S = 32	Zn = 65

SOLUCIONES

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

- 1- ACIDO CLORHÍDRICO..... H Cl
- 2- DIÓXIDO DE AZUFRE..... SO_2
- 3- TRIOXONITRATO(V) DE SODIO..... $NaNO_3$
- 4- H_2CO_3 Ac. Trioxocarbónico(IV) Ac. Carbónico
- 5- $Fe(OH)_3$ Trihidróxido de hierro Hidróxido de hierro(III)
- 6- $CaCl_2$ Dicloruro de calcio..... Cloruro de calcio(II)

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

Unidades: a) $3 \frac{Kg}{Litro}$; b) $5 \frac{g}{cm^3}$; c) $2000 \frac{g}{Litro}$

a) $3 \frac{Kg}{Litro} = 3 \cdot \frac{1}{0,001} \frac{Kg}{m^3} = 3000 \frac{Kg}{m^3}$

b) $5 \frac{g}{cm^3} = 5 \frac{0,001Kg}{(0,01m)^3} = 5 \cdot \frac{0,001Kg}{0,000001m^3} = 5 \cdot \frac{0,001}{0,000001} \cdot \frac{Kg}{m^3} = 5000 \frac{Kg}{m^3}$

c) $2000 \frac{g}{Litro} = 2000 \frac{0,001Kg}{0,001m^3} = 2000 \cdot \frac{0,001}{0,001} \cdot \frac{Kg}{m^3} = 2000 \frac{Kg}{m^3}$

C < A < B

3ª - Calcule el peso molecular del HIDRÓXIDO DE SODIO(I). ¿Cuántas moles y moléculas del mismo habrá en 24 g de dicho compuesto?

RESOLUCIÓN

La fórmula del HIDRÓXIDO DE SODIO(I) es: **NaOH**

Masa molecular:	$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ mol} - - 6,023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} - - 40 \text{ g} \\ x - - - - - y - - - - - 24 \text{ g} \end{array} \right\}$
Na : 1.23 = 23	
O : 1.16 = 16	
H : 1.1 = 1	
Total: 40	$X = \frac{24}{40} = 0,6 \text{ moles de NaOH}$ $Y = \frac{24 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}}{40} = 3,61 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de NaOH}$

4ª- Calcule todas las expresiones de la concentración (g/L, % y Molaridad) de una disolución de ÁCIDO SULFÚRICO sabiendo que contiene 6 g de soluto en 600 mL de disolución

RESOLUCIÓN

El peso molecular del ácido sulfúrico: H_2SO_4 es: $2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98$

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

	Soluto	Disolvente	Disolución	
MASA	6 +	600 =	606	g
VOLUMEN	-----	 600	≈ 600	mL

Conocemos los gramos de soluto y el volumen de la disolución. Además, como es una disolución muy diluida, el volumen de disolución (400 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 400 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:

$$\text{- g/Litro} = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{Litros de disolucion}} = \frac{6}{0,6} = \mathbf{10 \text{ g/L}}$$

$$\text{- \% en peso: } \left. \begin{array}{l} 606 \text{ g disolucion} - 6 \text{ g soluto} \\ 100 - \text{-----} - X \end{array} \right\} \mathbf{X = 0,99\%}$$

$$\text{- MOLARIDAD: } M = \frac{g_{SOLUTO}}{Pm_{SOLUTO} \cdot L_{DISOLUCION}} = \frac{6}{98,0,6}; \mathbf{M = 0,102 \text{ MOLAR}}$$