

### 3º ESO - FÍSICA Y QUÍMICA - Recuperación 2ª evaluación

- 1- Calcular la concentración en g/Litro, % en peso y Molaridad de una disolución de hidróxido de sodio que contiene 8 g del mismo en 500 ml de agua
  - 2- Ajuste la siguiente reacción:  
 $\text{ÁC. NÍTRICO} + \text{YODO (I}_2) \rightarrow \text{ÁCIDO TRIOXOYÓDICO(V)} + \text{DIÓXIDO DE NITRÓGENO} + \text{AGUA}$
  - 3- Se hace reaccionar ácido sulfúrico con 6,5 g de zinc, obteniéndose sulfato de zinc e hidrógeno gaseoso (H<sub>2</sub>). Calcule la cantidad de ácido que se necesita así como las cantidades de hidrógeno y de sulfato de zinc que se obtienen.
  - 4- Para determinar la concentración de una disolución de hidróxido de calcio, se hacen reaccionar 100 mL de la misma con 200 mL de un ácido clorhídrico 0,5 Molar, ¿Cuántos gramos de ácido clorhídrico hay en esos 200 mL? ¿Cual es la Molaridad de la disolución del Hidróxido de calcio?
  - 5- Defina los siguientes conceptos: DISOLUCIÓN, MOLARIDAD, REACCIÓN QUÍMICA, REACCIÓN DE FORMACIÓN
- DATOS: Masas atómicas: C = 12 ; Ca = 40 ; Cl = 35,5 ; H = 1 ; Na = 23 ; O = 16 ; S = 32 ; Zn = 65

1ª - Calcular la concentración en gramos/litro, % en peso y molaridad de una disolución de hidróxido de sodio que contiene 8 gramos del mismo en 400 ml de agua.

RESOLUCIÓN

	Soluto	Disolvente	Disolución	
Masa	8 +	500	= 508	g
Volumen		500	= 500	mL

Partimos de los 8 g de soluto que hay en los 400 mL de disolvente, que serán también 500 mL de disolución, y puesto que el disolvente es agua, su masa será de 500 g.

$$\frac{g_{SOLUTO}}{L_{DISOLUCION}} = \frac{8}{0,5} = \mathbf{16 \text{ g/Litro}} ; \quad \left. \begin{array}{l} 508g_{DISOLUCION} - - - - 8g_{SOLUTO} \\ 100 - - - - - X \end{array} \right\} X = \frac{8 \cdot 100}{508} = \mathbf{1,57\%}$$

Para calcular la molaridad, calculamos antes el peso molecular del Na(OH) , que es:

Peso molecular:	Aplicando la expresion de la Molaridad de una
Na..... 23.1 = 23	disolución: $M = \frac{g_{SOLUTO}}{Pm_{SOLUTO} \cdot L_{DISOLUCION}}$
O..... 16.1 = 16	
H..... 1.1 = 1	
Total 40	$M = \frac{8}{40 \cdot 0,5} = \mathbf{0,4 \text{ Molar}}$

2ª. Ajuste la siguiente reacción:



RESOLUCIÓN



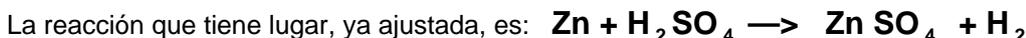
Se plantea una ecuación para cada elemento y se le asigna a "b" el valor 1.

H ==> $a = c + 2.e.$	2.b = c : 2.1 = c; <b>c = 2</b>	sustituyendo d por a y d = b-1	a = 10
N ==> $a = d.$	<b>a. = 2 + 2.e.</b>	<b>a. = 2 + 2.e.</b>	b = 1
O ==> $3.a = 3.c + 2.d + e.$	<b>a. = d</b>	<b>3.a = 3.2 + 2.a + e : a = 6 + e</b>	c = 2
I ==> $2.b = c.$	<b>3.a = 3.2 + 2.d + e.</b>	y ahora, igualando ambas ecuaciones: <b>2 + 2.e. = 6 + e ==&gt; 2.e - e = 6 - 2; e = 4</b>	d = 10
		y así: <b>a = 6 + e = 6 + 4 = 10;</b> y finalmente como <b>a. = d ==&gt; 10 = d</b>	e = 4

Y la reacción ajustada es:  $\mathbf{10. HNO}_3 + \mathbf{I}_2 \rightarrow \mathbf{2. HIO}_3 + \mathbf{10. NO}_2 + \mathbf{4. H}_2\text{O}$

3- Se hace reaccionar ácido sulfúrico con 6,5 g de zinc, obteniéndose sulfato de zinc e hidrógeno gaseoso (H<sub>2</sub>). Calcule la cantidad de ácido que se necesita así como las cantidades de hidrógeno y de sulfato de zinc que se obtienen.

RESOLUCIÓN



Para calcular las cantidades de los diferentes reactivos y/o productos que intervienen hemos de tener en cuenta la estequiometría de la reacción, que es:

<b>Zn +</b>	<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →</b>	<b>ZnSO<sub>4</sub> +</b>	<b>H<sub>2</sub></b>
1 mol = 65 g	1 mol = 98 g	1 mol = 161 g	1 mol = 2 g
<b>6,5 g</b>	X	Y	Z

La cantidad de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> que se necesita es:  $X = \frac{6,5 \cdot 98}{65} = 9,8 \text{ g de H}_2\text{SO}_4 \text{ se necesitan}$

La cantidad de ZnSO<sub>4</sub> que se obtiene es:  $Y = \frac{6,5 \cdot 161}{65} = 16,1 \text{ g de ZnSO}_4 \text{ se obtienen}$

La cantidad de H<sub>2</sub> que se obtiene es:  $Z = \frac{6,5 \cdot 2}{65} = 0,2 \text{ g de H}_2 \text{ se obtienen}$

**4- Para determinar la concentración de una disolución de hidróxido de calcio, se hacen reaccionar 100 mL de la misma con 200 mL de un ácido clorhídrico 0,5 Molar, ¿Cuántos gramos de ácido clorhídrico hay en esos 200 mL? ¿Cual es la Molaridad de la disolución del Hidróxido de calcio?**

RESOLUCIÓN

Sabiendo que se gastan 200 ml de HCl 0,5 Molar, vamos a calcular los gramos de este (HCl) que habrá, partiendo de la fórmula que nos da la Molaridad de esa disolución:

$$M = \frac{g_{\text{soluta}}}{Pm_{\text{soluta}} \cdot L_{\text{disolucion}}}; 0,5 = \frac{g_{\text{soluta}}}{36,5 \cdot 0,200}; g_{\text{SOLUTO}} = 0,5 \cdot 36,5 \cdot 0,200 = 3,65 \text{ g de HCl}$$

La reacción que tiene lugar, con esta cantidad ya calculada, es:

	<b>2.HCl +</b>	<b>Ca(OH)<sub>2</sub></b>	<b>→</b>	<b>CaCl<sub>2</sub> +</b>	<b>2.H<sub>2</sub>O</b>
Cantidades estequiométricas	2 mol = 2.36,5 = 73 g	1 moles = 74 g		1 mol	2 moles
Cantidades reaccionantes	3,65	x			

y a partir de la estequiometría de esta reacción, calculamos los gramos que teníamos de Ca(OH)<sub>2</sub>

$$\left. \begin{array}{l} 73\text{gHCl} - - - - 74\text{gCa(OH)}_2 \\ 3,65\text{gHCl} - - - - x \end{array} \right\} x = \frac{3,65 \cdot 74}{73} = 3,7 \text{ g de Ca(OH)}_2 \text{ hay en la cantidad que ha reaccionado}$$

Y como sabemos que esa cantidad de Ca(OH)<sub>2</sub> se encuentra en los 100 mL que habíamos cogido, podemos calcular su molaridad partiendo de la fórmula que nos la da:

$$M = \frac{g_{\text{soluta}}}{Pm_{\text{soluta}} \cdot L_{\text{disolucion}}}; M = \frac{3,7}{74 \cdot 0,100}; M = 0,5 \text{ Molar en NaOH}$$