

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

- 1- Calcular la concentración en g/Litro, % en peso y Molaridad de una disolución de cloruro de potasio que contiene 19,9 g del mismo en 500 ml de agua
- 2- Ajuste la siguiente reacción por el método de los coeficientes:
 $\text{AMONIACO} + \text{OXIGENO (O}_2\text{)} \rightarrow \text{DIÓXIDO DE NITRÓGENO} + \text{AGUA}$
- 3- Se hace reaccionar ácido clorhídrico con 1,3 g de zinc, obteniéndose cloruro de zinc(II) e hidrógeno gaseoso (H₂). Calcule la cantidad de ácido que se necesita así como las cantidades de hidrógeno y de cloruro de zinc(II) que se obtienen.
- 4- Para determinar la concentración de una disolución de hidróxido de sodio, 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 sodio?
- 5- Defina los siguientes conceptos: DISOLUCIÓN, MOLARIDAD, REACCIÓN QUÍMICA, REACCIÓN DE FORMACIÓN
 DATOS: Masas atómicas: Ca = 40 ; Cl = 35,5 ; H = 1 ; K = 39 ; Na = 23 ; O = 16 ; S = 32 ; Zn = 65

SOLUCIONES

- 1- Calcular la concentración en g/Litro, % en peso y Molaridad de una disolución de cloruro de potasio que contiene 19,9 g del mismo en 500 ml de agua**

RESOLUCIÓN

	Soluto	Disolvente	Disolución	
Masa	19,9 +	500	= 519,9	g
Volumen		500	= 500	mL

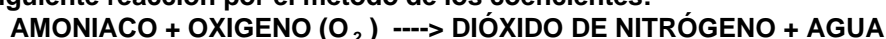
Partimos de los 19,9 g de soluto que hay en los 500 mL de disolvente, que serán también 500 mL de disolución, y puesto que el disolvente es agua, su masa será de 500 g.

$$\frac{g_{SOLUTO}}{L_{DISOLUCION}} = \frac{19,9}{0,5} = \mathbf{39,8 \text{ g/Litro}} ; \quad \left. \begin{array}{l} 519,9 g_{DISOLUCION} \text{ --- } 19,9 g_{SOLUTO} \\ 100 \text{ --- } X \end{array} \right\} X = \frac{19,9 \cdot 100}{519,9} = \mathbf{3,83\%}$$

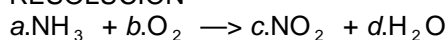
Para calcular la molaridad, calculamos antes el peso molecular del KCl, que es:

Peso molecular:	Aplicando la expresion de la Molaridad de una
K..... 39	disolución: $M = \frac{g_{SOLUTO}}{Pm_{SOLUTO} \cdot L_{DISOLUCION}}$
Cl..... 35,5	
Total 74,5	$M = \frac{19,9}{74,5 \cdot 0,5} = \mathbf{0,53 \text{ Molar}}$

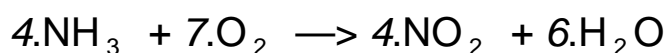
- 2ª. Ajuste la siguiente reacción por el método de los coeficientes:**



RESOLUCIÓN



N=> a = c H=> 3.a = 2.d O=> 2.b = 2.c + d	Le asignamos a "a" el valor 2, y así: a = c 2 = c 3.a = 2.d 3.2 = 2.d ==> d = 3 y al sustituir en la tercera ecuación: $2.b = 2.c + d \dots 2.b = 2.2 + 3 \Rightarrow 2.b = 7 ; b = \frac{7}{2}$, al obtener este valor fraccionario, multiplicamos por "2" todos para que sean números enteros todos ellos	$a = 2 \cdot 2 = \mathbf{4}$ $b = \frac{7}{2} \cdot 2 = \mathbf{7}$ $c = 2 \cdot 2 = \mathbf{4}$ $d = 3 \cdot 2 = \mathbf{6}$
---	--	--



- 3- Se hace reaccionar ácido clorhídrico con 1,3 g de zinc, obteniéndose cloruro de zinc(II) e hidrógeno gaseoso (H₂). Calcule la cantidad de ácido que se necesita así como las cantidades de hidrógeno y de cloruro de zinc(II) que se obtienen.**

RESOLUCIÓN

La reacción que tiene lugar, ya ajustada, es: $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

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:

Zn +	2 HCl →	ZnCl ₂ +	H ₂
1 mol = 65 g	2 moles = 2.36,5 = 73 g	1 mol = 136 g	1 mol = 2 g
1,3 g	X	Y	Z

La cantidad de HCl que se necesita es: $X = \frac{1,3 \cdot 73}{65} = 1,46 \text{ g de HCl se necesitan}$

La cantidad de ZnCl₂ que se obtiene es: $Y = \frac{1,3 \cdot 136}{65} = 2,72 \text{ g de ZnCl}_2 \text{ se obtienen}$

La cantidad de H₂ que se obtiene es: $Y = \frac{1,3 \cdot 2}{65} = 0,04 \text{ g de H}_2 \text{ se obtienen}$

4- Para determinar la concentración de una disolución de hidróxido de sodio, 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 sodio?

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:

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

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

	HCl +	NaOH	→	NaCl +	H ₂ O
Cantidades estequiométricas	1 mol = 36,5 g	1 moles = 40 g		1 mol	1 moles
Cantidades reaccionantes	3,65	x			

y a partir de ña estequiometría de esta reacción, calculamos los gramos que teníamos de NaOH:

$$\left. \begin{array}{l} 36,5\text{gHCl} - - - - 40\text{gNaOH} \\ 3,65\text{gHCl} - - - - - x \end{array} \right\} x = \frac{3,65 \cdot 40}{36,5} = 4 \text{ g de NaOH hay en la cantidad que ha reaccionado}$$

Y como sabemos que esa cantidad de NaOH se encuentra en los 100 mL que habíamos cogido, podemos calcular so molaridad partiendo de la fórmula que nos la da:

$$M = \frac{g_{\text{soluto}}}{Pm_{\text{soluto}} \cdot L_{\text{disolucion}}}; M = \frac{4}{40 \cdot 0,100}; M = 1 \text{ Molar en NaOH}$$