

**QUÍMICA
FINAL
2do Cuat. 2017**

TEMA 1 19-02-18



Completar con letra clara, mayúscula e imprenta

UBIQUE SUS RESPUESTAS EN LOS CASILLEROS EN BLANCO. RESUELVA LOS EJERCICIOS A DESARROLLAR EN EL DORSO DE ESTA HOJA. LOS RESULTADOS NUMÉRICOS EXPRÉSELOS CON 3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS.

Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $R = 0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ $K_w(25,0^\circ\text{C}) = 1,00 \times 10^{-14}$

1.- a) 1 pto b) 1 pto

a) El ion T^{2+} es isoelectrónico con el ion que forma un átomo del elemento del grupo 15 y período 2. Escribir la fórmula del compuesto que forman los iones mencionados identificándolos con sus respectivos símbolos.	Mg_3N_2
b) Dadas las siguientes fórmulas: $CHCl_3$; SrO ; SO_2 . Indicar a cual/cuales de la/las sustancia/s le corresponden las características mencionadas: i) No presenta fuerzas intermoleculares ii) No conduce la corriente eléctrica en estado sólido iii) Tiene un punto de fusión elevado	SrO

2.- a) 1 pto. b) 1 pto.

a) Dadas las siguientes fórmulas: Na_2SO_4 ; H_2CO_3 ; SeO_3 y PH_3 i) Escribir la fórmula de Lewis del oxoácido. ii) Escribir la fórmula de la molécula con momento dipolar igual a cero. iii) Escribir la fórmula de la molécula cuyo átomo central presenta un par de electrones sin compartir. iv) Nombrar por cualquier nomenclatura la oxosal.	i)		ii) SeO_3
	iii) PH_3	iv) Sulfato de sodio /Sulfato (VI) de sodio.	
b) Se mezclan $3,01 \cdot 10^{23}$ moléculas de P_2O_5 con cierta cantidad de SO_2 . En la mezcla hay en total 0,850 mol de moléculas. Calcular el número total de átomos de oxígeno. Escribir solamente el resultado			$1,93 \cdot 10^{24}$ átomos (1,87 – 1,99)

3.- a) 1 pto. b) 1 pto.

a) 600 cm^3 de solución acuosa de $Al_2(SO_4)_3$ contienen 0,480 moles de catión Al^{3+} . Calcular el volumen de la solución concentrada 0,950 M necesaria para preparar la solución anterior. Escribir solamente el resultado.	253 cm^3 (245 – 261)
b) Por agregado de agua a $20,0 \text{ cm}^3$ de una solución de NaOH 2,00 % m/V se preparan 250 cm^3 de solución diluida. Calcular el pH de la solución obtenida. Expresar la respuesta con dos decimales. $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g/mol}$. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 12,60 (12,58 – 12,62)

Resolucion del ejercicio 3 b)

Datos: solución concentrada: volumen $20,0 \text{ cm}^3$; concentración 2,00% m/V
solución diluida: volumen 250 cm^3

Cálculo de moles de soluto en la solución concentrada

$100 \text{ cm}^3 \text{ sc}$ ----- 2,00 g de NaOH
 $20,0 \text{ cm}^3 \text{ sc}$ ----- $x = 0,400 \text{ g}$ de NaOH

$40,0 \text{ g NaOH}$ ----- 1,00 mol de NaOH
 $0,400 \text{ g NaOH}$ ----- $x = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de NaOH

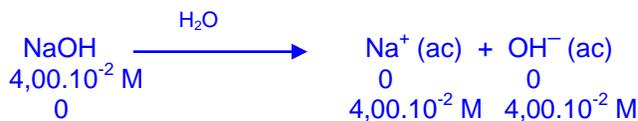
Cálculo concentración molar de la solución diluida

$250 \text{ cm}^3 \text{ sc}$ ----- $1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de NaOH
 $1000 \text{ cm}^3 \text{ sc}$ ----- $x = 4,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ NaOH

La solución diluida es $4,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}$.

Cálculo del pH de la solución diluida

El NaOH es una base fuerte



$pOH = -\log [OH^-]$
 $pOH = -\log [4,00 \cdot 10^{-2}]$
 $pOH = 1,40$

$pK_w = pH + pOH$
 $pH = pK_w - pOH$
 $pH = 14,00 - 1,40 = 12,60$

Rta: 12,60

$$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}] = \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{K_a}$$

$$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}] = \frac{[1,58 \cdot 10^{-5}] \cdot [1,58 \cdot 10^{-5}]}{1,40 \cdot 10^{-5}} = 1,78 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$C_i - X = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]_{\text{eq}}$$

$$C_i = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]_{\text{eq}} + X$$

$$C_i = 1,78 \cdot 10^{-5} \text{ M} + 1,58 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$C_i = 3,36 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$\mathbf{R_{ta} = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]_{\text{inc.}} \mathbf{3,36 \cdot 10^{-5} \text{ M}}$$