



**QUÍMICA**

1P 2do Cuat.2017

TEMA 8 - 04-10-17  
MESA COMBINADA



**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. LOS RESULTADOS NUMÉRICOS EXPRÉSELOS CON 3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS.

Cada ejercicio vale 2 puntos.

Datos:  $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

1.- La molécula  $XT_4$  presenta en total 328 partículas subatómicas que se encuentran en los núcleos, de las cuales 182 no poseen carga eléctrica. La notación de T es:  ${}^{79}_{35}T$ . **Indicar sólo la respuesta.**

a) el símbolo y el número másico de un átomo de X.	a) <b>C, A= 12</b>
b) la CEE del átomo T.	b) <b>CEE = <math>4s^2 4p^5</math></b>
c) si la energía de primera ionización de T es mayor, igual o menor que la del segundo metal alcalino terreo.	c) <b>mayor</b>

**Puntaje asignado: a) 1 pto; b) 0,5 pto y c) 0,5 pto.**

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres:  $Fe(OH)_3$ ,  $NaBrO_3$ , dióxido de nitrógeno,  $H_2CO_3$ , óxido de potasio, escribir:

a) la estructura de Lewis del anión de la oxosal,	a)
b) la fórmula del óxido básico.	b) <b><math>K_2O</math></b>
c) la fórmula de la molécula binaria.	c) <b><math>NO_2</math></b>
d) el nombre del oxoácido.	d) <b>Acido carbónico</b>

**Puntaje asignado: a) b) c) y d) 0,5 pto cada respuesta correcta.**

3. A partir de los elementos Cs, H, B y Cl, escribir la fórmula de un compuesto binario para cada una de las siguientes condiciones:

a) que sus moléculas diatómicas presenten $u \neq 0$	a) <b>HCl</b>
b) que sus moléculas presenten ángulo de enlace de $120^\circ$	b) <b><math>BH_3, BCl_3</math></b>
c) que presente elevado punto de fusión.	c) <b>CsCl</b>

**Puntaje asignado: a) y b) 0,75 pto cada respuesta correcta y c) 0,5 pto.**

4.- Una mezcla contiene 4,00 mol de  $CHCl_3$  y cierta cantidad de  $CH_2Cl_2$ . Si en total hay  $9,39 \cdot 10^{24}$  átomos de cloro. Calcular:

a) la densidad del $CHCl_3$ si su volumen molar es $80,0 \text{ cm}^3/\text{mol}$ . <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>1,49 \text{ g/cm}^3</math></b>
b) la masa en gramos de $CH_2Cl_2$ presente en la mezcla. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso</b> <b>153 g</b>

**Puntaje asignado: a) 0,5 pto y b) 1,5 pto.**

**Resolución item b)**

**Cálculo del número de átomos de Cloro presentes en la muestra de  $CHCl_3$**

1,00 mol de  $CHCl_3$  ----- 3,00 mol de átomos de Cl  
4,00 mol de  $CHCl_3$  ----- x = 12,0 mol de átomos de Cl

1,00 mol de átomos de Cl -----  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de Cl  
12,0 mol de átomos de Cl ----- x =  $7,22 \cdot 10^{24}$  átomos de Cl



**Número de átomos de Cloro presentes en la muestra de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>**

Átomos de Cl totales ----- 9,39.10<sup>24</sup> átomos de Cl  
 Átomos de Cl en la muestra de CHCl<sub>3</sub> ----- 7,22.10<sup>24</sup> átomos de Cl  
 Átomos de Cl en la muestra de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 2,17.10<sup>24</sup> átomos de Cl

**Cálculo de la masa de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>**

2 átomos de Cl ----- 1 molécula de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  
 2,17.10<sup>24</sup> átomos de Cl ----- x = 1,085.10<sup>24</sup> moléculas de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

6,02.10<sup>23</sup> moléculas de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> ----- 1,00 mol de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  
 1,085.10<sup>24</sup> moléculas de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> ----- X = 1,80 mol de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

$M_{CH_2Cl_2} = 85,0 \text{ g/mol}$

$m = n \times M$

$m = 1,80 \text{ mol} \times 85,0 \text{ g/mol} = 153 \text{ g}$

**Rta: 153 g de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>**

**5.-**

a) Calcular la masa de la solución concentrada de H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 25,0 %m/m, que se necesita para preparar 250 g de solución diluida 1,80 m. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso</b> 150 g
b) Indicar la/las solución/es donde hay 0,100 mol de aniones bromuro disueltos en 250 cm <sup>3</sup> de solución. A) NaBr 0,200 M, B) CuBr <sub>2</sub> 0,200 M, C) MgBr <sub>2</sub> 0,100 M, D) LiBr 0,400 M, E) CaBr <sub>2</sub> 0,100 M <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>B y D</b>

**Puntaje asignado: a) 1,5 pto y b) 0,5 pto**

**Resolución item a)**

**Cálculo de la masa de soluto presente en la solución diluida**

**Datos:** masa 250 g de sc      Concentración 1,80m       $M_{H_3PO_4} = 98,0 \text{ g/mol}$

1000 g sv ----- 1,80 mol de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

Se pasan los moles de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> a gramos

$m = n \times M$                        $m = 1,80 \text{ mol} \times 98,0 \text{ g/mol} = 176,4 \text{ g de H}_3\text{PO}_4$

masa de solución = masa de solvente + masa de soluto

1176,4 g de sc = 1000 g sv + 176,4 g st

Se calcula la masa de soluto presente en los 250 g de sc diluida

1176,4 g de sc ----- 176,4 g H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
 250 g de sc ----- X = 37,5 g H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**Cálculo de la masa de solución concentrada**

25,0 g st ----- 100 g sc de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
 37,5 g st ----- X = 150 g sc de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**Rta: 150 g de solución**