

**QUÍMICA**

1P 2do Cuat. 2017

TEMA 6 - 27-09-17

**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:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  $R = 0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ 

1.- Un átomo del elemento M forma un catión monovalente isoelectrónico con el anión estable que forma un átomo que se encuentra en el período 5, grupo 17. Indicar **sólo la respuesta**.

a) el símbolo y el número másico de un átomo de M que presenta 78 neutrones en el núcleo.	a) Cs, A= 133
b) la CEE del anión estable que forma uno de los átomos del enunciado;	b) CEE = $5s^2 5p^6$
c) si el radio atómico del tercer gas noble es mayor, igual o menor que el radio atómico del segundo gas noble.	c) mayor

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres:  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ , óxido de magnesio, KOH, cloruro de azufre,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , escribir:

a) la estructura de Lewis de la oxosal.	a) $\text{Cu}^{2+} \quad 2 \left[ \begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{N} \\ \vdots \\ \text{O} \end{array} \right]^{-}$
b) la fórmula del compuesto iónico binario.	b) MgO
c) la fórmula de la molécula binaria.	c) $\text{SCl}_2$
d) el nombre del oxoácido.	d) Sulfato (IV) de hidrógeno/Acido sulfuroso

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

3. A partir de las siguientes sustancias: RbCl,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{SCl}_2$ ,  $\text{CBr}_4$ , indicar.

a) la que presenta en sus moléculas geometría molecular angular y el valor del ángulo de enlace.	a) $\text{SCl}_2$ / menor a $109,5^\circ$
b) la que sus moléculas presentan geometría lineal y las fuerzas intermoleculares presentes entre ellas.	b) $\text{CS}_2$ / London
c) la que presenta mayor punto de fusión	c) RbCl

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

4.- Una mezcla está formada por 1,25 mol de  $\text{CH}_4$  y  $1,81 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $\text{NH}_3$ . Calcular:

a) la masa en unidad de masa atómica de 1 molécula de $\text{NH}_3$ . Indicar sólo la respuesta.	17 u
b) el número de átomos de hidrógeno presentes en la mezcla. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso $8,44 \cdot 10^{24}$ átomos H

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

**Resolución ítem b)****Cálculo del número de átomos de Hidrógeno presentes en la muestra de  $\text{CH}_4$** 

1,00 mol de  $\text{CH}_4$  ----- 4,00 mol de átomos de H  
 1,25 mol de  $\text{CH}_4$  ----- x = 5,00 mol de átomos de H

1,00 mol de átomos de H -----  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de H  
 5,00 mol de átomos de H ----- x =  $3,01 \cdot 10^{24}$  átomos de H



**Cálculo del número de átomos de Hidrógeno presentes en la muestra de NH<sub>3</sub>**

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ molécula de NH}_3 \text{ ----- } 3 \text{ átomos de H} \\
 1,81 \cdot 10^{24} \text{ moléculas de NH}_3 \text{ ----- } x = 5,43 \cdot 10^{24} \text{ átomos de H}
 \end{array}$$

**Número total de átomo de Hidrógeno en la mezcla**

$$\begin{array}{l}
 \text{Átomos de H en la muestra de CH}_4 \text{ ----- } 3,01 \cdot 10^{24} \text{ átomos de H} \\
 \text{Átomos de H en la muestra de NH}_3 \text{ ----- } + 5,43 \cdot 10^{24} \text{ átomos de H} \\
 \text{Total} \text{ ----- } 8,44 \cdot 10^{24} \text{ átomos de H}
 \end{array}$$

**Rta: 8,44.10<sup>24</sup> átomos de H**

5.-

<p>a) Calcular el volumen de la solución concentrada de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 80,0% m/m, cuya densidad es 1,48 g/mL, necesario para preparar 850 mL de solución acuosa 4,00 M del mismo soluto.  <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b></p>	<p><b>Resolver al dorso</b> 281 mL</p>
<p>b) Suponiendo 1 litro de solución, indicar la/las solución/es donde la suma de las concentraciones molares de los iones es 0,250 M.                  A) CuCl<sub>2</sub> 0,125 M, B) KBr 0,125 M, C) CaF<sub>2</sub> 0,250 M, D) LiF 0,250 M, E) CaCl<sub>2</sub> 0,750 M  <b>Indicar sólo la respuesta.</b></p>	<p><b>B</b></p>

**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:** Volumen 850 mL      Concentración 4,00 M

$$\begin{array}{l}
 1000 \text{ mL sc. ----- } 4,00 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4 \\
 850 \text{ mL de sc. ----- } x = 3,40 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4
 \end{array}$$

$$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98,0 \text{ g/mol}$$

$$m = n \times M$$

$$m = 3,40 \text{ mol} \times 98,0 \text{ g/mol}$$

$$m = 333 \text{ g de H}_2\text{SO}_4$$

**Cálculo del volumen de solución concentrada**

**Datos:** Concentración 80,0 % m/m      Densidad: 1,48 g/mL

$$\begin{array}{l}
 80,0 \text{ g de H}_2\text{SO}_4 \text{ ----- } 100 \text{ g de solución} \\
 333 \text{ g de H}_2\text{SO}_4 \text{ ----- } x = 416 \text{ g de solución}
 \end{array}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$V = \frac{416 \text{ g}}{1,48 \text{ g/mL}} \qquad V = 281 \text{ mL}$$

**Rta: 281 mL de solución**