


<b>QUÍMICA</b> <b>1P 2do Cuat. 2018</b>  <b>TEMA 5 8-10-18</b>	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/C/LE/PAS. N°:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

**Completar con letra clara, mayúscula e imprenta**

**UBIQUE SUS RESPUESTAS EN LOS CASILLEROS EN BLANCO. RESUELVA EL EJERCICIO A DESARROLLAR EN EL DORSO DE ESTA HOJA. LOS RESULTADOS NUMÉRICOS EXPRÉSELOS CON 3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS. Cada ejercicio vale 2 puntos.**

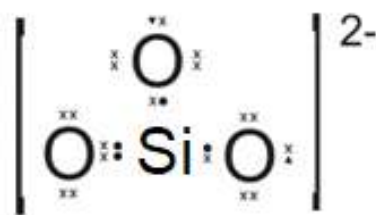
**Datos:**  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$        $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- El isótopo  $^{19}_9\text{T}$  forma la molécula  $\text{XT}_4$  y se sabe que una molécula está formada por 50 protones y por 55 neutrones. **Indicar sólo la respuesta:**

a) el número másico y el número atómico del isótopo del átomo X. Identificando claramente cada uno de ellos.	a) <b>A = 29    Z = 14</b>
b) el símbolo del átomo isoelectrónico con el anión más estable que forma el elemento T.	b) <b>Ne</b>
c) la fórmula del compuesto que forma el átomo X con átomos de hidrógeno.	c) <b>SiH<sub>4</sub></b>

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres: bromuro de hidrógeno,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{Ag}_2(\text{SiO}_3)$ ,  $\text{Co}(\text{OH})_3$ , sulfuro de carbono. Escribir:

a) la estructura de Lewis del anión de la oxosal.	a) 
b) la fórmula de la sustancia que sólo presenta fuerzas de London entre sus moléculas.	b) <b>CS<sub>2</sub></b>
c) el nombre del hidróxido (por cualquiera de las nomenclaturas).	c) <b>Hidróxido de cobalto (III) / hidróxido cobáltico.</b>
d) la fórmula de la molécula binaria que presenta la polaridad de enlace igual a la polaridad de la molécula.	d) <b>HBr</b>

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

3. Considerando únicamente los siguientes elementos: O, Cl, B, Ar y S, escribir la fórmula de un compuesto para cada una de las siguientes condiciones.

a) molécula binaria que no cumple con la regla del octeto y presenta halógeno.	a) <b>BCl<sub>3</sub></b>
b) el óxido de geometría angular que forman los elementos del grupo 16 o VI A.	b) <b>SO<sub>2</sub></b>
c) molécula binaria que cumple con la regla del octeto y presenta $\mu_T = 0$ .	c) <b>SO<sub>3</sub></b>

**Puntaje asignado: a) y b) 0,75 pto c/u y c) 0,5 pto**

4.- La densidad de la sustancia  $\text{C}_6\text{H}_6$  es 0,876 g/mL a 25,0 °C y 1 atm. Calcular:

a) El volumen que ocupan $2,80 \cdot 10^{24}$ moléculas. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>414 mL</b>
b) El número total de átomos en 1,50 mol de sustancia. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>1,08 \cdot 10^{25}</math> átomos</b>

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

5.-

a) Se tienen 240 g de una solución acuosa de NaCl ( $M = 58,5 \text{ g/mol}$ ), 25,0% m/V y densidad 1,20 g/mL por agregado de agua se preparan 2,00 L de solución. Calcular la molaridad de la solución diluida. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso</b> <b>0,427 M</b>
b) Se tienen 300 mL de solución que contiene 24,6 g de $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ( $M = 164 \text{ g/mol}$ ). Calcular el número de cationes sodio presentes. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>2,71 \cdot 10^{23}</math> cationes sodio</b>

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

**Resolución a)**

	Solución inicial	Solución final
<b>Volumen</b>		2,00 L
<b>Masa</b>	240 g	
<b>Concentración</b>	25,0 %m/V	incógnita
<b>Densidad</b>	1,20 g/mL	

**Solución inicial**

$$V_{sc} = \frac{m_{sc}}{\rho_{sc}}$$

$$V_{sc} = \frac{240 \text{ g}}{1,20 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 200 \text{ mL}$$


100 mL de sc ----- 25,0 g de st  
200 mL de sc ----- x = 50,0 g de st

**Solución final**

58,5 g de st ----- 1 mol de st  
50,0 g de st ----- x = 0,8547 mol de st

2,00 L de sc ----- 0,8547 mol de st  
1,00 L de sc ----- x = 0,42735 mol de st

**Rta: 0,427 M**

<b>QUÍMICA</b> <b>1P 2do Cuat. 2018</b>  <b>TEMA 6 8-10-18</b>	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. N°:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

**Completar con letra clara, mayúscula e imprenta**

**UBIQUE SUS RESPUESTAS EN LOS CASILLEROS EN BLANCO. RESUELVA EL EJERCICIO A DESARROLLAR EN EL DORSO DE ESTA HOJA. LOS RESULTADOS NUMÉRICOS EXPRÉSELOS CON 3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS. Cada ejercicio vale 2 puntos.**

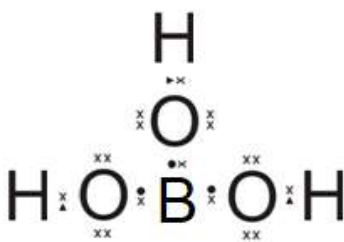
**Datos:**  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$        $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.-El isótopo  ${}^9_4\text{R}$  forma la molécula  $\text{RX}_2$  y se sabe que una molécula está formada por 110 protones y por 153 neutrones. **Indicar sólo la respuesta:**

a) el número másico y el número atómico del isótopo del átomo de X, identificando claramente cada uno de ellos.	<b>a) A= 127 Z = 53</b>
b) el símbolo del átomo isoelectrónico con el anión más estable que forma el elemento X.	<b>b) Xe</b>
c) la fórmula del compuesto que forma el átomo R con oxígeno.	<b>c) BeO</b>

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres:  $\text{CaSiO}_3$ , fluoruro de hidrógeno,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , cloruro de bario. Escribir:

a) la estructura de Lewis del oxoácido.	<b>a)</b> 
b) la fórmula de la molécula cuyo átomo central presenta dos pares de electrones sin compartir.	<b>b) H<sub>2</sub>S</b>
c) el nombre de la oxosal (por cualquiera de las nomenclaturas).	<b>c) Silicato de calcio</b>
d) la fórmula de la sal binaria.	<b>d) BaCl<sub>2</sub></b>

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

3. Considerando únicamente los siguientes elementos: H, P, C, F y Mg, escribir la fórmula de un compuesto para cada una de las siguientes condiciones.

a) molécula binaria de geometría molecular piramidal que presente halógeno.	<b>a) PF<sub>3</sub></b>
b) molécula pentatómica de menor masa molecular y $\mu_T \neq 0$ .	<b>b) CH<sub>3</sub>F</b>
c) molécula binaria que no presenta ángulo de enlace.	<b>c) HF</b>

**Puntaje asignado: a) y b) 0,75 pto c/u y c) 0,5 pto**

4.- La densidad de la sustancia  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  es 0,655 g/mL a 25,0 °C y 1 atm. Calcular:

a) El volumen que ocupan $1,25 \cdot 10^{25}$ moléculas. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>2726 mL o 2,72 L</b>
b) El número total de átomos en 3,00 mol de sustancia. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>3,61 \cdot 10^{25}</math> átomos</b>

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

5.-

a) Se tienen 360 g de una solución acuosa de NaCl ( $M = 58,5 \text{ g/mol}$ ), 25,0% m/V y densidad 1,20 g/mL por agregado de agua se preparan 2,50 L de solución. Calcular la molaridad de la solución diluida. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso 0,513 M</b>
b) Se tienen 200 mL de solución que contiene 32,8 g de $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ( $M = 164 \text{ g/mol}$ ). Calcular el número de cationes sodio presentes. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>3,61 \cdot 10^{23}</math> cationes sodio</b>

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

**Resolución 5 a)**

	Solución inicial	Solución final
<b>Volumen</b>		2,50 L
<b>Masa</b>	360 g	
<b>Concentración</b>	25,0 %m/V	incógnita
<b>Densidad</b>	1,20 g/mL	

### Solución inicial

$$V_{sc} = \frac{m_{sc}}{\rho_{sc}}$$

$$V_{sc} = \frac{360 \text{ g}}{1,20 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 300 \text{ mL}$$


100 mL de sc ----- 25,0 g de st  
300 mL de sc ----- x = 75,0 g de st

### Solución final

58,5 g de st ----- 1 mol de st  
75,0 g de st ----- x = 1,2821 mol de st

2,50 L de sc ----- 1,2821 mol de st  
1,00 L de sc ----- x = 0,5128 mol de st

**Rta: 0,513 M**

<b>QUÍMICA</b> 1P 2do Cuat. 2018  <b>TEMA 7 9-10-18</b>	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. N°:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

**Completar con letra clara, mayúscula e imprenta**

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

Cada ejercicio vale 2 puntos.

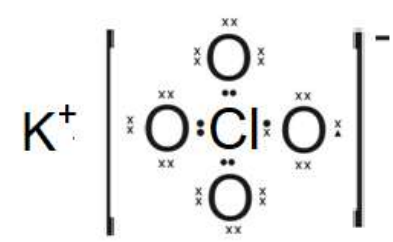
Datos:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$        $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- Una molécula  $R_2T_3$  está formada por 94 protones y 112 neutrones. Los átomos de T presentan igual número de protones y neutrones y el isótopo R se representa por  ${}^{79}_{35}R$ . **Escribir:**

a) la fórmula de $R_2T_3$ indicando el símbolo de los elementos.	a) $Br_2O_3$
b) la C.E completa del anión divalente que forma el átomo de T.	b) $C.E = 1s^2 2s^2 2p^6$
c) la fórmula de la sal binaria que forma el elemento de mayor radio atómico del período 6, con el elemento de CEE = $3s^2 3p^4$ .	c) $Cs_2S$

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres:  $Pb(NO_3)_2$ , dióxido de carbono,  $KClO_4$ ,  $SeO_3$ ,  $HBrO$ . **Escribir:**

a) la estructura de Lewis de la oxosal cuyo oxoanión presenta geometría tetraédrica.	a) 
b) el nombre del ácido (por cualquiera de las nomenclaturas).	b) <b>Ácido hipobromoso / Bromato (I) de hidrógeno</b>
c) la fórmula de la molécula de geometría molecular angular.	c) $HBrO$
d) el nombre de la sustancia de menor punto de ebullición.	d) <b>Dióxido de carbono</b>

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

3. Considerando únicamente los siguientes elementos: As, O, Si, Li, H. Escribir la fórmula de:

a) el óxido que no presenta fuerzas intermoleculares.	a) $Li_2O$
b) la molécula binaria de $\mu_T \neq 0$ y geometría molecular piramidal.	b) $AsH_3$
c) la sustancia, formada por moléculas binarias, más soluble en $CCl_4$ .	c) $SiH_4$

Puntaje asignado: a) y b) 0,75 pto c/u y c) 0,5 pto

4.- La masa molar de la sustancia desconocida  $TR_2$  es 64,0 g/mol y la densidad 0,850 g/cm<sup>3</sup> a determinado valor de presión y temperatura. Calcular:

a) El volumen que ocupan $8,60 \cdot 10^{22}$ moléculas. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>10,8 mL</b>
b) La cantidad de átomos R presentes en 800 mL de $TR_2$ . <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>21,2 mol</b>

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

5.-

a) Se tiene una solución de $LiNO_3$ 15,0% m/m y se desea preparar 300 g de otra solución acuosa del mismo soluto al 12,0 % m/V y densidad 1,08 g/mL. Calcular la masa de solución 15,0% m/m que debe emplearse. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso</b> <b>222 g</b>
b) En 150 mL de solución acuosa de $NiF_3$ hay $1,81 \cdot 10^{22}$ cationes níquel ( $Ni^{3+}$ ). Indicar cuál de las siguientes opciones corresponde a la cantidad de aniones fluoruro presentes en dicho volumen: a) $F^- 9,02 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ , b) $F^- 3,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ c) $F^- 9,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ , d) $F^- 0,902 \text{ mol}$ , e) $F^- 0,302 \text{ mol}$ . <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>c)</b>

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

**Resolución 5 a)**

	Solución inicial	Solución final
<b>Masa</b>	incógnita	300 g
<b>Concentración</b>	15,0 % m/m	12,0 % m/V
<b>Densidad</b>		1,08 g/mL

### Solución inicial

15,0 g de st ----- 100 g de sc  
33,33 g de st ----- x = **222,2 g de sc**

### Solución final


$$V_{sc} = \frac{m_{sc}}{\rho_{sc}}$$

$$V_{sc} = \frac{300 \text{ g}}{1,08 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 277,78 \text{ mL}$$

100 mL de sc ----- 12,0 g de st  
277,78 mL de sc ----- x = 33,33 g de st

**Rta: 222 g**

<b>QUÍMICA</b> 1P 2do Cuat. 2018  <b>TEMA 8 9-10-18</b>	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. N°:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

**Completar con letra clara, mayúscula e imprenta**

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

Cada ejercicio vale 2 puntos.

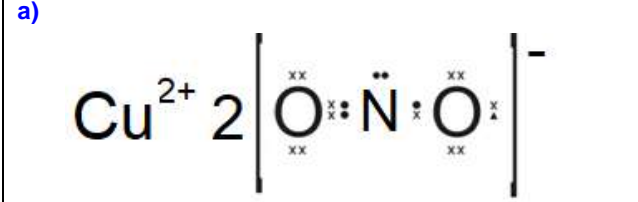
Datos:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$        $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- El isótopo  ${}_{11}^{23}\text{R}$  forma la unidad fórmula  $\text{R}_3\text{T}$  y se sabe que está formada por 40 protones y 43 neutrones. **Escribir:**

a) la fórmula mínima indicando el símbolo de los elementos.	a) $\text{Na}_3\text{N}$
b) la C.E completa del átomo T.	b) $\text{C.E} = 1s^2 2s^2 2p^3$
c) la fórmula de la molécula binaria triatómica que forma un átomo T con el elemento de mayor energía de ionización del grupo 16 o VI A.	c) $\text{NO}_2$

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres:  $\text{Ca}(\text{IO}_4)_2$ , sulfuro de hidrógeno,  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ , sulfuro de carbono,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . **Escribir:**

a) la estructura de Lewis de la oxosal cuyo oxoanión presenta geometría angular.	a) 
b) el nombre del ácido (por cualquiera de las nomenclaturas).	b) <b>Ácido ortofosfórico / Ortofosfato (V) de hidrógeno</b>
c) la fórmula de la molécula de geometría molecular angular.	c) $\text{H}_2\text{S}$
d) la fórmula de la molécula cuyo ángulo es $180^\circ$ .	d) $\text{CS}_2$

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

3. Considerando únicamente los siguientes elementos: Mg, Ar, O, I y C. Escribir la fórmula de:

a) el óxido de menor punto de ebullición.	a) $\text{CO}_2$
b) la molécula binaria de $\mu_T \neq 0$ y geometría molecular angular.	b) $\text{I}_2\text{O}$
c) el óxido que no presenta fuerzas intermoleculares.	c) $\text{MgO}$

Puntaje asignado: a) y b) 0,75 pto c/u y c) 0,5 pto

4.- La masa molar de la sustancia desconocida  $\text{XZ}_3$  es  $120 \text{ g/mol}$  y la densidad  $0,710 \text{ g/cm}^3$  a determinado valor de presión y temperatura. Calcular:

a) El volumen que ocupan $3,01 \cdot 10^{24}$ moléculas. <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>845 mL</b>
b) El número de átomos Z presentes en 500 g de $\text{XZ}_3$ . <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b><math>7,53 \cdot 10^{24}</math> átomos</b>

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

5.-

a) Se tiene una solución de $\text{LiNO}_3$ 30,0% m/m y se desea preparar 500 g de otra solución acuosa del mismo soluto al 12,0 % m/V y densidad $1,08 \text{ g/mL}$ . Calcular la masa de solución 30,0% m/m que debe emplearse. <b>Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</b>	<b>Resolver al dorso</b> <b>185 g</b>
b) En 250 mL de solución acuosa de $\text{NiF}_3$ hay $1,50 \cdot 10^{21}$ cationes níquel ( $\text{Ni}^{3+}$ ). Indicar cuál de las siguientes opciones corresponde a la cantidad de aniones fluoruro presentes en dicho volumen: a) $\text{F}^- 2,49 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ , b) $\text{F}^- 7,48 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ , c) $\text{F}^- 2,49 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ , d) $\text{F}^- 7,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ , e) $\text{F}^- 0,748 \text{ mol}$ . <b>Indicar sólo la respuesta.</b>	<b>d)</b>

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

**Resolución 5 a)**

	Solución inicial	Solución final
<b>Masa</b>	incógnita	500 g
<b>Concentración</b>	30,0 % m/m	12,0 % m/V
<b>Densidad</b>		1,08 g/mL

### Solución inicial

30,0 g de st ----- 100 g de sc  
55,55 g de st ----- x = **185,17 g de sc**

### Solución final

$$V_{sc} = \frac{m_{sc}}{\rho_{sc}}$$

$$V_{sc} = \frac{500 \text{ g}}{1,08 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 462,96 \text{ mL}$$

100 mL de sc ----- 12,0 g de st  
462,92 mL de sc ----- x = 55,55 g de st

**Rta: 185g**