

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 5 8-10-18	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.

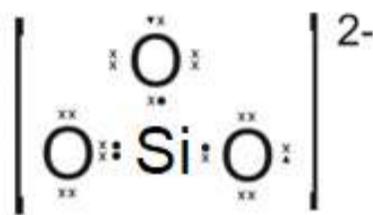
Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- El isótopo $^{19}_9\text{T}$ forma la molécula 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) A = 29 Z = 14
b) el símbolo del átomo isoelectrónico con el anión más estable que forma el elemento T.	b) Ne
c) la fórmula del compuesto que forma el átomo X con átomos de hidrógeno.	c) SiH₄

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, 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) CS₂
c) el nombre del hidróxido (por cualquiera de las nomenclaturas).	c) Hidróxido de cobalto (III) / hidróxido cobáltico.
d) la fórmula de la molécula binaria que presenta la polaridad de enlace igual a la polaridad de la molécula.	d) HBr

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) BCl₃
b) el óxido de geometría angular que forman los elementos del grupo 16 o VI A.	b) SO₂
c) molécula binaria que cumple con la regla del octeto y presenta $\mu_T = 0$.	c) SO₃

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

4.- La densidad de la sustancia C_6H_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. Indicar sólo la respuesta.	414 mL
b) El número total de átomos en 1,50 mol de sustancia. Indicar sólo la respuesta.	$1,08 \cdot 10^{25}$ átomos

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. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 0,427 M
b) Se tienen 300 mL de solución que contiene 24,6 g de Na_3PO_4 ($M = 164 \text{ g/mol}$). Calcular el número de cationes sodio presentes. Indicar sólo la respuesta.	$2,71 \cdot 10^{23}$ cationes sodio

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

Resolución a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen		2,00 L
Masa	240 g	
Concentración	25,0 %m/V	incógnita
Densidad	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

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 6 8-10-18	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.

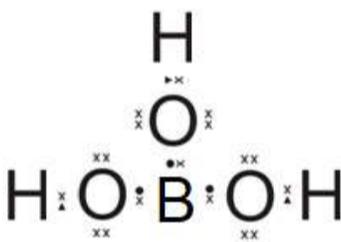
Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.-El isótopo ${}^9_4\text{R}$ forma la molécula 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.	a) A= 127 Z = 53
b) el símbolo del átomo isoelectrónico con el anión más estable que forma el elemento X.	b) Xe
c) la fórmula del compuesto que forma el átomo R con oxígeno.	c) BeO

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres: CaSiO_3 , fluoruro de hidrógeno, H_3BO_3 , H_2S , cloruro de bario. Escribir:

a) la estructura de Lewis del oxoácido.	a) 
b) la fórmula de la molécula cuyo átomo central presenta dos pares de electrones sin compartir.	b) H₂S
c) el nombre de la oxosal (por cualquiera de las nomenclaturas).	c) Silicato de calcio
d) la fórmula de la sal binaria.	d) BaCl₂

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.	a) PF₃
b) molécula pentatómica de menor masa molecular y $\mu_T \neq 0$.	b) CH₃F
c) molécula binaria que no presenta ángulo de enlace.	c) HF

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

4.- La densidad de la sustancia C_6H_{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. Indicar sólo la respuesta.	2726 mL o 2,72 L
b) El número total de átomos en 3,00 mol de sustancia. Indicar sólo la respuesta.	$3,61 \cdot 10^{25}$ átomos

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. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 0,513 M
b) Se tienen 200 mL de solución que contiene 32,8 g de Na_3PO_4 ($M = 164 \text{ g/mol}$). Calcular el número de cationes sodio presentes. Indicar sólo la respuesta.	$3,61 \cdot 10^{23}$ cationes sodio

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen		2,50 L
Masa	360 g	
Concentración	25,0 %m/V	incógnita
Densidad	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

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 7 9-10-18	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.

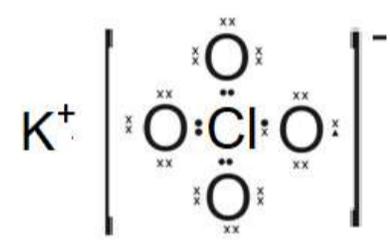
Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

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) Ácido hipobromoso / Bromato (I) de hidrógeno
c) la fórmula de la molécula de geometría molecular angular.	c) $HBrO$
d) el nombre de la sustancia de menor punto de ebullición.	d) Dióxido de carbono

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/cm³ a determinado valor de presión y temperatura. Calcular:

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

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. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 222 g
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) $F^- 0,302 \text{ mol}$. Indicar sólo la respuesta.	c)

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Masa	incógnita	300 g
Concentración	15,0 % m/m	12,0 % m/V
Densidad		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

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 8 9-10-18	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.

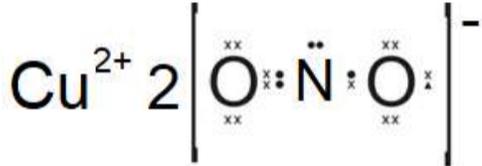
Datos: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- El isótopo ${}_{11}^{23}\text{R}$ forma la unidad fórmula R_3T y se sabe que está formada por 40 protones y 43 neutrones. **Escribir:**

a) la fórmula mínima indicando el símbolo de los elementos.	a) Na_3N
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) 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, H_3PO_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) Ácido ortofosfórico / Ortofosfato (V) de hidrógeno
c) la fórmula de la molécula de geometría molecular angular.	c) H_2S
d) la fórmula de la molécula cuyo ángulo es 180° .	d) 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) CO_2
b) la molécula binaria de $\mu_T \neq 0$ y geometría molecular angular.	b) I_2O
c) el óxido que no presenta fuerzas intermoleculares.	c) MgO

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

4.- La masa molar de la sustancia desconocida XZ_3 es 120 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. Indicar sólo la respuesta.	845 mL
b) El número de átomos Z presentes en 500 g de XZ_3 . Indicar sólo la respuesta.	$7,53 \cdot 10^{24}$ átomos

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

5.-

a) Se tiene una solución de 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. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 185 g
b) En 250 mL de solución acuosa de NiF_3 hay $1,50 \cdot 10^{21}$ cationes níquel (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) $\text{F}^- 0,748 \text{ mol}$. Indicar sólo la respuesta.	d)

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Masa	incógnita	500 g
Concentración	30,0 % m/m	12,0 % m/V
Densidad		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