

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 1 8-10-18	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/C/ILC/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.- Un átomo del elemento R forma con 3 átomos de oxígeno un oxoanión divalente que presenta en total 32 electrones. **Escribir:**

a) la fórmula de la oxosal que forma dicho oxoanión con el segundo metal alcalino.	a) Na_2CO_3
b) la notación simbólica convencional del isótopo del elemento R, sabiendo que este presenta 8 neutrones en el núcleo.	b) $^{14}_6\text{C}$
c) en forma decreciente según el radio atómico a los elementos: Cl, Ga, Br	c) $\text{Ga} > \text{Br} > \text{Cl}$

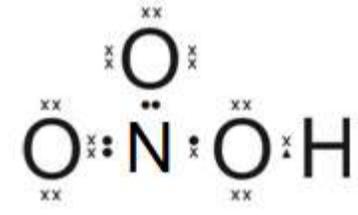
Puntaje asignado: a) 1 pto; b) 0,5 pto y c) 0,5 pto.

2.- Considerando únicamente los siguientes elementos: O, K, Cl, Be, Escribir la fórmula de:

a) una sal iónica binaria.	a) KCl
b) una molécula binaria triatómica cuyo $\mu_T = 0$	b) BeCl_2
c) una molécula binaria pentaatómica.	c) Cl_2O_3
d) el óxido que forma el metal alcalino térreo.	d) BeO

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

3.

a) Dibujar la estructura de Lewis del oxoácido que forma un átomo que se encuentra en el período 2 y presenta estado de oxidación +5.	a) 
b) Escribir el nombre de la siguiente sustancia (por cualquiera de las nomenclaturas) $\text{Mg}(\text{IO}_4)_2$	b) Iodato (VII) de magnesio / Peryodato de magnesio.
c) Escribir la fórmula del ácido brómico o bromato (V) de hidrógeno.	c) HBrO_3

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

4.- La masa de 1000 moléculas de C_6H_x es $1,30 \cdot 10^{-19} \text{ g}$ y la densidad de la sustancia es $0,876 \text{ g/mL}$, a $25,0^\circ\text{C}$ y $1,00 \text{ atm}$. Calcular:

a) La atomicidad del hidrógeno en la molécula. Indicar sólo la respuesta.	6
b) La cantidad de átomos de carbono presente en 200 mL de C_6H_x . Indicar sólo la respuesta.	13,5 mol

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

5.-

a) Se dispone de 50,0 mL de una solución acuosa de NaNO_3 ($M = 85,0 \text{ g/mol}$), 10,0 %m/m y densidad $1,08 \text{ g/mL}$. Se agrega agua hasta obtener una solución 0,300 M. Calcular el volumen de la solución final. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 212 mL
b) Ordenar las siguientes soluciones en forma creciente de concentración de iones cloruro: a) NaCl 5,00% m/V, b) RbCl 0,200 M, c) CuCl_2 3,00 % m/V, d) FeCl_2 0,300 M Indicar sólo la respuesta.	b, c, d, a

Datos: NaCl ($M = 58,5 \text{ g/mol}$), RbCl ($M = 121 \text{ g/mol}$), CuCl_2 ($M = 135 \text{ g/mol}$), FeCl_2 ($M = 127 \text{ g/mol}$).

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen	50,0 mL	incógnita
Concentración	10,0 %m/m	0,300 M
Densidad	1,08 g/mL	

Solución inicial

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

$$m_{sc} = 1,08 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 50,0 \text{ ml} = 54,0 \text{ g}$$

100 g de sc ----- 10,0 g de st
54,0 g de sc ----- x = 5,40 g de st

85,0 g de st ----- 1 mol
5,40 g de st ----- x = 0,06353 mol

Solución final

0,300 mol de st----- 1000 mL de sc
0,06353 mol de st----- x = **211,77 mL**

Rta: 212 mL

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 2 8-10-18	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1:30 hs
	DNI/C/ILC/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.- Un átomo del elemento T forma con un átomo de oxígeno un oxoanión monovalente que presenta en total 62 electrones. **Escribir:**

a) la fórmula de la oxosal que forma dicho oxoanión con el segundo metal alcalino térreo.	a) $\text{Mg}(\text{IO})_2$
b) la notación simbólica convencional del isótopo del elemento T, sabiendo que este presenta 74 neutrones en el núcleo.	b) $^{127}_{53}\text{I}$
c) en forma decreciente según el radio atómico a los elementos: Al, Cs, Na	c) $\text{Cs} > \text{Na} > \text{Al}$

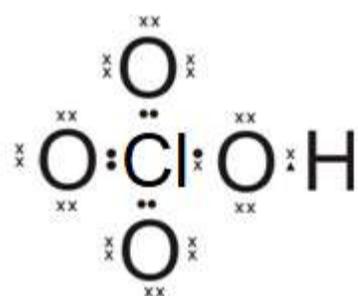
Puntaje asignado: a) 1 pto; b) 0,5 pto y c) 0,5 pto.

2.- Considerando únicamente los siguientes elementos: Si, Li, O, Br. Escribir la fórmula de:

a) una sal iónica binaria donde el no metal sea el de mayor valor de electronegatividad.	a) LiBr
b) óxido de mayor punto de fusión.	b) Li_2O
c) una molécula binaria pentaatómica.	c) SiBr_4 ó Br_2O_3
d) el óxido que forma el halógeno con el menor estado de oxidación.	d) Br_2O

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

3.

a) Dibujar la estructura de Lewis del oxoácido que forma un átomo de un elemento del período 3, cuando presenta estado de oxidación +7.	a) 
b) Escribir el nombre de la siguiente sustancia (por cualquiera de las nomenclaturas) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	b) Nitrato (V) de plomo (II) / Nitrato de plomo (II) / Nitrato plumboso.
c) Escribir la fórmula del sulfato (IV) de aluminio o sulfito de aluminio.	c) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$

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

4.- La masa de 10 moléculas de C_6H_x es $1,43 \cdot 10^{-21} \text{ g}$ y la densidad de la sustancia es $0,655 \text{ g/mL}$, a $25,0^\circ\text{C}$ y $1,00 \text{ atm}$. Calcular:

a) La atomicidad del hidrógeno en la molécula. Indicar sólo la respuesta.	14
b) La cantidad de átomos de carbono presente en $50,0 \text{ mL}$ de C_6H_x . Indicar sólo la respuesta.	2,28 mol

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

5.-

a) Se disponen de $75,0 \text{ mL}$ de una solución acuosa de NaNO_3 ($M = 85,0 \text{ g/mol}$), 10 \%m/m y densidad $1,08 \text{ g/mL}$. Se agrega agua hasta obtener una solución $0,750 \text{ M}$. Calcular el volumen de la solución final. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 127 mL
b) Ordenar las siguientes soluciones en forma decreciente de concentración de iones nitrito: a) NaNO_2 $4,00\% \text{ m/V}$, b) $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$ $5,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, c) $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ $2,50 \text{ \% m/V}$, d) CsNO_2 $7,20 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ Indicar sólo la respuesta.	a, c, b, d

Datos: NaNO_3 ($M = 85,0 \text{ g/mol}$). $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$ ($M = 194 \text{ g/mol}$), $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ ($M = 156 \text{ g/mol}$), CsNO_2 ($M = 179 \text{ g/mol}$).

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen	75,0 mL	incógnita
Concentración	10,0 %m/m	0,750 M
Densidad	1,08 g/mL	

Solución inicial

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

$$m_{sc} = 1,08 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 75,0 \text{ ml} = 81,0 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l} 100 \text{ g de sc} \text{ ----- } 10,0 \text{ g de st} \\ 81,0 \text{ g de sc} \text{ ----- } x = 8,10 \text{ g de st} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 85,0 \text{ g de st} \text{ ----- } 1 \text{ mol} \\ 8,10 \text{ g de st} \text{ ----- } x = 0,09529 \text{ mol} \end{array}$$

Solución final

$$\begin{array}{l} 0,750 \text{ mol de st} \text{ ----- } 1000 \text{ mL de sc} \\ 0,09529 \text{ mol de st} \text{ ----- } x = \mathbf{127,05 \text{ mL}} \end{array}$$

Rta: 127 mL

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 3 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: $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

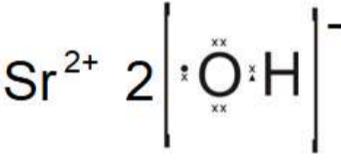
1.- Un átomo del elemento X forma con átomos de hidrógeno un catión pentatómico monovalente que presenta en total 10 electrones.

Indicar:

a) la fórmula de la sal que forma dicho catión pentatómico monovalente con el segundo halógeno.	a) NH_4Cl
b) el número másico del isótopo de X si presenta un neutrón más que el número de protones.	b) $A = 15$
c) la fórmula del compuesto que forma el metal alcalino de menor radio atómico con el halógeno de mayor energía de ionización.	c) LiF

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres: trióxido de azufre, AuClO , Cs_2S , HIO , hidróxido de estroncio. Escribir:

a) la estructura de Lewis del hidróxido.	a) 
b) el nombre del ácido (por cualquiera de las nomenclaturas).	b) Ácido hipoyodoso / Iodato (I) de hidrógeno
c) la geometría molecular del óxido.	c) Plana trigonal o triangular
d) el nombre de la sal binaria.	d) Sulfuro de cesio

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

3. Dadas las formulas de las siguientes sustancias: AsH_3 , $\text{Ni}(\text{OH})_3$, HClO , SiH_4 , Indicar:

a) la molécula binaria cuyo $\mu_T = 0$.	a) SiH_4
b) la que no presenta fuerzas intermoleculares.	b) $\text{Ni}(\text{OH})_3$
c) la que presenta geometría molecular angular.	c) HClO

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

4.- En 25,0 mL del compuesto C_xH_8 hay 19,8 g de carbono, a 20,0°C y 1,00 atm. El volumen molar del C_xH_8 en esas condiciones es 106 mL/mol. Calcular:

a) La atomicidad del carbono en la molécula. Indicar sólo la respuesta.	7
b) La cantidad de átomos de hidrógeno presente en 100 mL de C_xH_8 . Indicar sólo la respuesta.	7,54 mol

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

5.-

a) A partir de una solución acuosa de HNO_3 ($M = 63,0 \text{ g/mol}$), 69,0 % m/m y densidad 1,41 g/mL se desean preparar 2,00 dm ³ de solución 3,00 M. Calcular el volumen de la solución inicial. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 389 mL
b) En 120 mL de solución acuosa de MgCl_2 hay $1,08 \cdot 10^{23}$ aniones cloruro. Indicar cuál de las siguientes opciones corresponde a la concentración molar del catión magnesio: a) Mg^{2+} 0,500 M, b) Mg^{2+} 1,50 M, c) Mg^{2+} 0,120 M, d) Mg^{2+} 0,750 M, e) Mg^{2+} 1,00 M. Indicar sólo la respuesta.	d)

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen	incógnita	2,00 dm ³
Concentración	69,0 %m/m	3,00 M
Densidad	1,41 g/mL	

Solución inicial

69,0 g de st ----- 100 g de sc
378 g de st ----- x = 547,83 g de sc

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

$$V_{sc} = \frac{547,83 \text{ g}}{1,41 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 388,53 \text{ mL}$$

Solución final

1,00 dm³ de sc ----- 3,00 mol de st
2,00 dm³ de sc ----- x = 6,00 mol de st

1 mol de st ----- 63,0 g
6,00 mol de st ----- x = 378 g

Rta: 389 mL

QUÍMICA 1P 2do Cuat. 2018  TEMA 4 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.

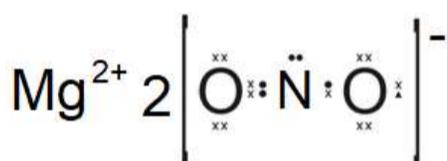
Datos: $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $u = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

1.- Un átomo del elemento R que se encuentra en el grupo 17, forma con átomos de oxígeno un anión pentatómico monovalente que tiene 67 protones en total. **Indicar:**

a) la fórmula de la sal que forma dicho anión monovalente con el elemento cuya CEE es $6s^2$.	a) Ba(BrO₄)₂
b) el número másico del isótopo de R si presenta 46 neutrones en el núcleo.	b) A = 81
c) la fórmula del compuesto que forma el metal alcalino térreo del sexto período con el halógeno de menor radio atómico.	c) BaF₂

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

2.- A partir de las siguientes fórmulas y nombres: tricloruro de fósforo, SiHCl₃, Mg(NO₂)₂, BeI₂, H₂CO₃. Escribir:

a) la estructura de Lewis de la oxosal.	a) 
b) la fórmula de la sustancia que sólo presenta fuerzas de London entre sus moléculas.	b) BeI₂
c) el nombre del ácido (por cualquiera de las nomenclaturas).	c) Ácido carbónico
d) la fórmula de la molécula binaria cuyo átomo central presenta un par de electrones sin compartir.	d) PCl₃

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

3. Dadas las fórmulas de las siguientes sustancias: PI₃, CH₂Cl₂, SiBr₄, Pb(OH)₄, SeCl₂, Indicar:

a) la que no presenta fuerzas intermoleculares.	a) Pb(OH)₄
b) la más soluble en un solvente no polar.	b) SiBr₄
c) la que presenta geometría molecular angular.	c) SeCl₂

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

4.- En 200 mL del compuesto C₂H_xO hay 20,5 g de hidrógeno, a 20,0°C y 1,00 atm. El volumen molar del C₂H_xO es esas condiciones es 58,5 mL. Calcular:

a) La atomicidad del hidrógeno en la molécula. Indicar sólo la respuesta.	6
b) La cantidad de átomos de carbono presente en 20,0 mL de C ₂ H _x O. Indicar sólo la respuesta.	0,684 mol

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

5.-

a) A partir de una solución acuosa de HNO ₃ ($M = 63,0 \text{ g/mol}$), 69,0 % m/m y densidad 1,41 g/mL se desean preparar 2,00 dm ³ de solución 9,45 % m/V. Calcular el volumen de la solución inicial. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 194 mL
b) En 80,0 mL de solución acuosa de MgCl ₂ hay $1,44 \cdot 10^{22}$ cationes magnesio. Indicar cuál de las siguientes opciones corresponde a la concentración molar del anión cloruro: a) Cl ⁻ 0,298 M, b) Cl ⁻ 0,598 M, c) Cl ⁻ 1,00 M, d) Cl ⁻ 0,498 M, e) Cl ⁻ 0,198 M. Indicar sólo la respuesta.	b)

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

Resolución 5 a)

	Solución inicial	Solución final
Volumen	incógnita	2,00 dm ³
Concentración	69,0 %m/m	9,45 % m/V
Densidad	1,41 g/mL	

Solución inicial

69,0 g de st ----- 100 g de sc
189 g de st ----- x = 273,91 g de sc

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

$$V_{sc} = \frac{273,91 \text{ g}}{1,41 \frac{\text{g}}{\text{mL}}}$$

$$V_{sc} = 194,26 \text{ mL}$$

Solución final

100 cm³ de sc ----- 9,45 g de st
2000 cm³ de sc ----- x = 189 g de st

Rta: 194 mL