

NOMBRE _____
ANOTA LOS RESULTADOS EN LA PREGUNTA CORRESPONDIENTE DEL EXAMEN Y LOS CÁLCULOS (EN FORMA CLARA Y ORDENADA) DETRÁS DE LA HOJA.

1. Completa la tabla que sigue. En la columna donde dice Familia escribe el número y si es A o B:

6 puntos			
Elemento	Configuración electrónica	Familia	# e ⁻ desapareados
Z = 26			
Z = 32			

2. Escribe las configuraciones electrónicas de:

- a) ${}_{35}\text{Br}^-$ _____
 b) ${}_{25}\text{Mn}^{3+}$ _____

2.0 puntos

3. Tacha, la especie química de mayor radio: ${}_{24}\text{Cr}^{2+}$, ${}_{25}\text{Mn}^{3+}$, ${}_{28}\text{Ni}^{3+}$ **1.75 puntos**

4. Tacha la especie química con la energía de ionización más grande. ${}_{30}\text{Zn}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{37}\text{Rb}$ **1.75 puntos**

5. Tacha cuál será el agente reductor más fuerte: Li, Na, Mg **2.0 puntos**

6. Escribe, **detrás de esta hoja**, las fórmulas de Lewis para:

- a) HCN b) CF_4 c) $(\text{NO}_3)^-$ d) $(\text{NO}_2)^-$ e) PF_3

5.0 puntos

7. De acuerdo con la TRPECV, escribe el número dentro del paréntesis que permita relacionar la **geometría de la especie química** con la fórmula.

() HCN () CF_4 () $(\text{NO}_3)^-$ () $(\text{NO}_2)^-$ () PF_3

- i) Octaédrica ii) Tetraédrica iii) Bipirámide trigonal iv) En T v) Lineal vi) Plana trigonal
 vii) Angular viii) Piramidal ix) Plana cuadrada

4.0 puntos

8. Escribe dentro del paréntesis la hibridación (sp, sp², sp³, sp³d o sp³d²) que explica la geometría del átomo central para cada especie química.

- a) () HCN b) () CF_4 c) () $(\text{NO}_3)^-$
 d) () $(\text{NO}_2)^-$ e) () PF_3

4.0 puntos

9. Elige de la pregunta anterior y escribe la fórmula de **una molécula no polar**: _____

2.0 puntos

10. Escribe, para cada uno de los incisos que siguen, el tipo principal de interacción (ion-ion, ion-dipolo-permanente, ion dipolo-inducido, metálica, dipolo permanente-dipolo inducido, fuerzas de dispersión de London, puente de hidrógeno, covalente) involucrada:

- a) Disolución de dióxido de carbono en agua _____
 b) Fusión de fluoruro de calcio _____
 c) Fusión de cobre _____
 d) Evaporación de agua _____
 e) Disolución de cloruro de sodio en agua _____
 f) Fusión de diamante _____
 g) Solidificación de argón _____

3.5 puntos

11. ¿Cuáles son las características de los compuestos iónicos que permiten distinguirlos de los compuestos covalentes puros? _____

1.5 puntos

12.- Efectúa las conversiones que se piden en cada una de los incisos que siguen:

- a) ¿Cuántos g de AZUFRE hay en 0.30 mol de $\text{Cu}_2\text{S}_2\text{O}_3$? _____
 b) En una muestra de Mn_2O_3 está contenido 0.40 mol de Mn ¿cuánto, en mol, de Mn_2O_3 contenía la muestra?

2 puntos

13. Escribe las fórmulas de: a) Nitrato de cobre(II) _____ b) Sulfuro de potasio _____

c) Ion amonio _____ d) Ion sulfito _____

e) Carbonato de calcio _____ **2.5 puntos**

14. Escribe los nombres de: a) K_3PO_4 _____

b) NaClO _____ c) NH_3 _____ d) H_2SO_4 _____

e) NO_2 _____ **2.5 puntos**

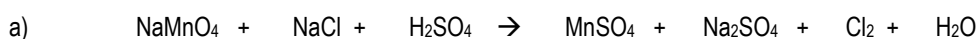
15. Se quema 26.4 g de un compuesto que contiene C, H y O. Como producto de la combustión se obtiene 1.20 mol de dióxido de carbono y 1.2 mol de agua. Si el peso molecular del compuesto es 88, encuentra: la fórmula empírica _____ y la molecular del compuesto. _____ **3.0 puntos**

16. Hay 2.46 g de H_3PO_3 en 200 mL de disolución y la densidad de la disolución es 1.2 g/mL a) ¿Cuánto es la molaridad? _____ b) ¿Cuánto es la concentración en g/mL de fósforo? _____ **2.5 puntos**

17. ¿Cuántos gramos de H_3PO_3 necesitas para preparar 200 mL de disolución 0.50 N? Se formará P_2O_5 _____ **2 puntos**

18. ¿Cuántos mL de una disolución al 48 % p/p de HBr (densidad de la disolución = 1.52 g/mL) se necesitan para preparar 50 mL de disolución 0.60 M de HBr? _____ **3 puntos**

19. Balancea las ecuaciones, **atrás de la hoja**, y anota los **coeficientes enteros mínimos** a continuación:



20. De acuerdo con la ecuación: $Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow PbI_2 + KNO_3$ se obtienen 0.75 mol de PbI_2 . a) Si la reacción tiene un rendimiento del 100 % ¿cuántos gramos de KI reaccionaron? _____

b) Si la reacción tiene rendimiento de 80 % ¿cuánto, en mol, reaccionó de $Pb(NO_3)_2$? _____ **5 puntos**

21. De acuerdo con la ecuación: $MgO + H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + H_2O$ se hacen reaccionar 20.15 g de MgO con 200 g de disolución de H_3PO_4 al 49.0 % p/p

a) El reactivo limitante es _____ b) El reactivo en exceso es _____ y sobran _____ gramos c) Se formarán _____ g de $Mg_3(PO_4)_2$ **5 puntos**

22. De acuerdo con la ecuación $CaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + NaCl$ se hacen reaccionar 0.6 moles de cloruro de calcio con 0.5 moles de fosfato de sodio. Si el rendimiento de la reacción es del 70 % ¿cuánto se formará, en mol, de $Ca_3(PO_4)_2$? _____ **2.5 puntos**

23. a) Escribe la expresión para la constante de equilibrio, Kc, del sistema: $3 CaCO_{3(s)} \leftrightarrow 3 CaO_{(s)} + 3 CO_{2(g)}$

b) Elige y subraya qué pasa con el sistema anterior cuando se aumenta la concentración de dióxido de carbono:
i) No hay cambio ii) Se desplaza a la derecha iii) Se desplaza a la izquierda. **4 puntos**

24. La disolución 0.08 M de un ácido desconocido HX tiene pH = 4.0. Calcula para HX: % de ionización _____ y la constante de acidez _____ **5 puntos**

25. Escribe nombre y fórmula de dos aniones que den reacción básica con el agua: _____ **2.5 puntos**

26. Escribe nombre y fórmula de dos sales básicas: _____ **2.5 puntos**

27. Calcula el pH en cada uno de los siguientes incisos:

a) Disolución 2×10^{-2} M de NH_4I _____

b) Disolución que contiene 2×10^{-2} M de NH_4I y 2×10^{-2} M de NH_3 _____ **5 puntos**

28. Se tienen tres disoluciones acuosas: de HCOOH, HClO y CH_3COOH , todas con la misma concentración.

Elige y subraya cuál tendrá menor pH: HCOOH HClO HCN **2.5 puntos**

29. Se tienen tres disoluciones acuosas: de NH_4I , NaCN y de NH_3 , todas con la misma concentración.

Elige y subraya cuál tendrá mayor pH: NH_4I NaCN NH_3 **2.5 puntos**

30. Elige y subraya un ion con carácter anfiprótico: a) $(HPO_4)^{2-}$ b) $(HSO_3)^-$ c) $(H_2PO_4)^-$ d) H_3O^+ **1.0 punto**

Escribe la reacción del anfiprótico que tachaste con agua, donde el anfiprótico se comporte como un ácido: _____ **1.5 puntos**

31. Sean A y B, dos medias celdas que se conectan. A contiene manganeso en una disolución 1 M de Mn (II). B contiene zinc en una disolución 1 M de Zn (II).

a) Elige y subraya cuál funcionará como ánodo: i) Mn ii) Mn(II) iii) Zn iv) Zn(II)

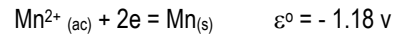
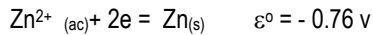
b) Elige y subraya cuál es el reductor más fuerte: i) Mn ii) Mn(II) iii) Zn iv) Zn(II)

c) Escribe la reacción y el valor del potencial de la celda: _____

d) Si el puente salino contiene NH_4NO_3 , elige y subraya hacia dónde migra el NO_3^- : i) Mn(II) ii) Zn(II)
2.0 puntos

FÓRMULAS Y DATOS.

Potenciales de media celda:



DATOS Y FÓRMULAS: $K_a K_b = K_w = 1 \times 10^{-14}$ a 25°C

$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$

	K_a	K_a	K_a	K_a	K_a	K_a	K_a
H_2SO_3	1.4×10^{-2}	HSO_4^-	1.3×10^{-2}	HNO_2	4.5×10^{-4}	HCOOH	1.8×10^{-4}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}					HClO	4.0×10^{-8}
HSO_3^-	6.0×10^{-8}	H_2S	1.7×10^{-8}	HCN	4.0×10^{-10}	H_2CO_3	4.5×10^{-7}
HF	6.4×10^{-4}	HS^-	1.0×10^{-19}	NH_4^+	5.6×10^{-10}	HCO_3^-	4.7×10^{-11}

1s
 2s 2p
 3s 3p 3d
 4s 4p 4d 4f
 5s 5p 5d 5f
 6s 6p 6d

MASAS ATÓMICAS: H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23
 P 31 S 32 Cl 35.5 K 39.1 Ca 40 Cr 52 Mn 55 Cu 63.5
 Br 79.90 I 126.9 Pb 207.2

UNIDADES DE CONCENTRACIÓN: $V_1 N_1 = V_2 N_2$ $V_1 M_1 = V_2 M_2$ $m = \text{moles de soluto} / \text{Kg de solvente}$
 $M = \text{moles de soluto} / \text{L de disolución}$ $\%_1 (\text{peso disolución})_1 = \%_2 (\text{peso disolución})_2$
 $\text{ppm} = \text{mg soluto} / \text{kg disolución} \sim \text{mg soluto} / \text{L disolución}$ $N = \text{equiv de soluto} / \text{L disolución}$
 $\% (m/m) = (\text{g de soluto} / \text{g de disolución}) 100$ $\% (m/v) = (\text{g de soluto} / \text{mL de disolución}) 100$