

**PROBLEMAS DE QUIMICA GENERAL I. QM-1121.
SEGUNDA GUIA**

LAS REACCIONES QUÍMICAS EN DISOLUCIÓN. ESTEQUIOMETRÍA.

- 1.- Calcule la molaridad de una solución preparada disolviendo 23,4 g de sulfato de sodio en suficiente agua para un volumen de 125 mL.
- 2.- Calcule la molaridad de una solución preparada disolviendo 5,00 g de glucosa $C_6H_{12}O_6$, en suficiente agua para dar 100mL de solución.
- 3.-(a) ¿Cuántos gramos de Na_2SO_4 hay en 15 mL de una solución de Na_2SO_4 0,50M? (b) Cuántos mL de la solución 0,50 M de Na_2SO_4 se requieren para obtener 0,038 moles de la sal?
- 4.- ¿Cuántos mL de una solución de $K_2Cr_2O_7$ 5,0M, deben ser diluidos para preparar 250 mL de una solución 0,10M?
- 5.- Calcule (a) el número de gramos de soluto en 0,250 L de una solución 0,150M de KBr; (b) La concentración molar de una solución que contiene 4,75 g de $Ca(NO_3)_2$ en 0,2000L (c) El volumen en mL de una solución de Na_3PO_4 1,50 M , que contenga 5,00 g de soluto.
- 6.- ¿En qué proporciones debe mezclarse dos soluciones de HCl 0,50 M y 0,10 M, respectivamente, para preparar 1L de solución 0,20 M?

7.- ¿Cuál es la molaridad de un ácido sulfúrico concentrado que contiene 96% en masa de H_2SO_4 y tiene una densidad de $1,84 \text{ g/cm}^3$?

8.- ¿Qué cantidad de agua debe añadirse a 150 g de ácido nítrico al 63%, densidad $1,39 \text{ g/mL}$, para obtener una disolución $0,400\text{M}$?

9.-(a)¿Cuántos mL de una solución de AgNO_3 $0,150\text{M}$ son necesarios para reaccionar completamente con 175 mL de K_2CrO_4 $0,0855\text{M}$? (b)¿Qué masa de Ag_2CrO_4 se obtiene? $\text{K}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{ AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{ KNO}_3$

10.- Calcule la molaridad de una solución producida al mezclar: (a) 50,0 mL de NaCl $0,200\text{M}$ y 100,0mL de NaCl $0,100\text{M}$ (b) 24,5 mL de NaOH $1,50\text{M}$ y 20 mL de NaOH $0,850 \text{ M}$ (Asuma que los volúmenes son aditivos)

11.- ¿Qué tanto por ciento de cloro contiene una mezcla a partes iguales de KCl y NaClO_3 ?

12.- ¿Cuánta agua debe ser añadida a 25,0 mL de una solución de KOH $0,500\text{M}$ para producir una solución de concentración $0,350 \text{ M}$?

13.- ¿Qué volumen de H_2SO_4 concentrado ($18,0 \text{ M}$) se requieren para preparar 750 mL de H_2SO_4 $3,00\text{M}$?

14.- ¿Cuáles son las concentraciones de aluminio y sulfato en una solución de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{ac})$ $0,0165 \text{ M}$?

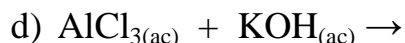
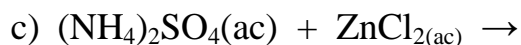
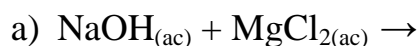
15.- Se mezclan 35,0 mL de una disolución acuosa de KBr 1,00 M con 60,0 mL de una disolución acuosa de KBr 0,600 M. Luego, la disolución resultante se calienta para evaporar agua hasta que su volumen se reduce a 50 mL.

(a) ¿Cuál es la molaridad del KBr en la disolución final luego de la evaporación realizada?

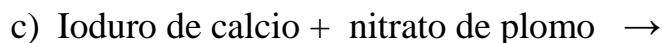
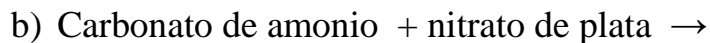
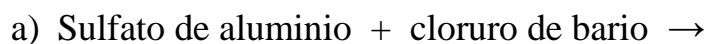
(b) Si el KBr se disocia totalmente al disolverse en agua formando los iones K^+ y Br^- hidratados, ¿Cuál es la molaridad del ión $K^+_{(ac)}$ en la solución final luego de realizada la evaporación?

REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

16.- Escriba la ecuación iónica neta resultante de las reacciones siguientes e indique si hay precipitado



17.- Escriba la ecuación iónica neta resultante de las reacciones siguientes e indique si hay precipitado



18.- Una moneda de plata que pesa 8,12 g se disuelve en ácido nítrico. Se agrega NaCl a la disolución con lo que toda la plata precipita como 10,14 g de AgCl. Calcule el porcentaje de plata de la moneda.

19.- Se disuelve en agua 7,4550 g de KCl hasta obtener 1,000 L de solución.

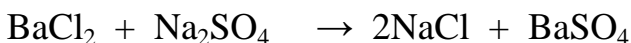
a) Diga cuál será la concentración de KCl en la misma.

b) Luego se le agrega AgNO₃. Escriba la ecuación química balanceada que ocurre.

c) ¿Cuántos gramos de AgCl se formarán al agregar 10,00 mL AgNO₃ 0,1000 M a 10,00 mL de la solución de KCl anterior?

d) ¿Cuántos gramos de AgCl se formarán al agregar 2,50 mL de AgNO₃ 0,1000 M a 10,00 mL de la solución de KCl anterior?

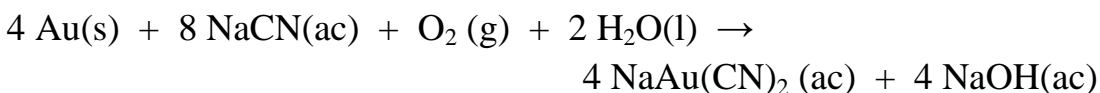
20.- De acuerdo a la reacción



Calcule: (a) ¿Cuántos gramos de cloruro de bario reaccionarán con 5,00 g de sulfato de sodio? (b) ¿Cuántos gramos de sulfato de sodio han sido añadidos al cloruro de bario si han precipitado 5,00 g de sulfato de bario?

21.- Una mezcla de 0,200g de NaCl y BaCl₂, fue disuelta en agua, se añadió ácido sulfúrico hasta que no se formará más precipitado de sulfato de bario. El SO₄Ba sólido fue filtrado, secado y pesado dando 0,0643 de producto. ¿Qué porcentaje de la mezcla es de BaCl₂?

22.- El oro puede ser extraído de rocas que lo contengan al ser disuelto con cianuro de sodio en presencia de oxígeno, según la reacción:



Si usted tiene exactamente una tonelada métrica (= 1000 kg) de roca que contiene oro en un 0,019% ¿Qué volumen de NaCN 0,075 M necesitaría usted para extraer el oro?

23.- 25,0 mL de una disolución de HNO₃ 1,50 M se añaden a 50,0 mL de una disolución de NaOH 2,50 M. ¿Cuál será la concentración de los componentes de la disolución resultante, suponiendo que los volúmenes son aditivos?

24.- El bromo se puede obtener en el laboratorio por la reacción del bromuro de potasio con dióxido de manganeso en medio ácido, según la siguiente reacción:



Calcule las cantidades de KBr, MnO₂ con un 92,5% de pureza y H₂SO₄ al 60% que se necesitan para obtener 60,0 g de Br₂.

25.- El análisis de una piedra caliza da: CaCO₃ un 94,52%, MgCO₃ un 4,16% y materia insoluble un 1,32%. Evalúe: (a) ¿Cuántas toneladas de CaO podrían obtenerse a partir de 4,00 toneladas de caliza? (b) ¿Cuántos gramos de CO₂ se desprenderían por cada 100,0 g de caliza?

NÚMEROS DE OXIDACIÓN

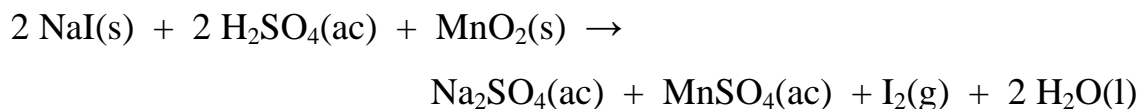
26.-Determine el número de oxidación para cada uno de los elementos en los siguientes iones o compuestos:

(a) BrO₃⁻ (b) CaH₂ (c) C₂O₄²⁻ (d) H₄SiO₄ (e) Cl₂ (f) SO₄²⁻

27.-Determine el número de oxidación para cada uno de los elementos en los siguientes iones o compuestos:

(a) SF₆ (b) H₂AsO₄⁻ (c) XeO₄²⁻ (d) N₂O₄ (e) MnO₄⁻ (f) N₂

28.-Determine el número de oxidación para cada uno de los átomos en la siguiente ecuación química:



29.- Determine el estado de oxidación del azufre en los siguientes compuestos aniónicos y nombre del ácido del cual se deriva dicho anión.

- (a) Ion sulfato $[\text{SO}_4]^{2-}$ (b) ion disulfato, $[\text{S}_2\text{O}_7]^{2-}$ ($[\text{O}_3\text{SOSO}_3]^{2-}$)
(c) Ion peroxomonosulfato, $[\text{SO}_5]^{2-}$ ($[\text{OOSO}_3]^{2-}$) (d) Ion peroxodisulfato, $[\text{S}_2\text{O}_8]^{2-}$ ($[\text{O}_3\text{SOOSO}_3]^{2-}$)

30.- Determine el estado de oxidación del azufre en los siguientes ácidos y nombre del anión del cual se deriva dicho ácido.

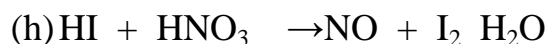
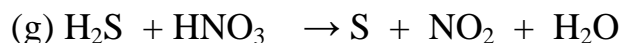
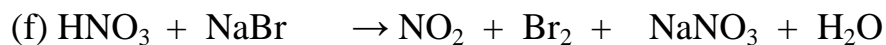
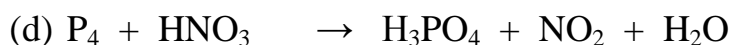
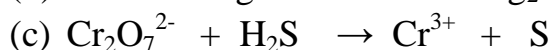
- (a) Ácido sulfuroso, H_2SO_3 (b) Ácido ditionico, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$ ($\text{HO}_3\text{SSO}_3\text{H}$)
(c) Ácido ditionoso, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$, ($\text{HO}_2\text{SSO}_2\text{H}$)

31.- Algunos compuestos químicos presentan la particularidad de que en una misma especie hay diferentes estados de oxidación para un mismo elemento. Determine el estado o número de oxidación de los siguientes compuestos de azufre.

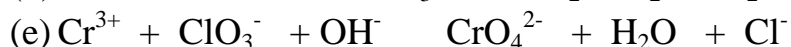
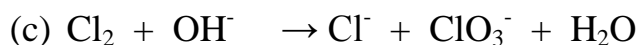
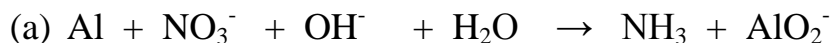
- (a) Ácido tiosulfúrico, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (SSO_3H_2) (b) Ácido disulfuroso, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ($\text{HO}_3\text{SSO}_2\text{H}$) (c) Ácido tetracionico, $\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ($[\text{HO}_3\text{SSSSO}_3\text{H}]^{2-}$)

REACCIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN

32.- Balancee las siguientes reacciones de óxido reducción en medio ácido empleando el método del ion-electrón:



33.- Balancee las siguientes reacciones de óxido reducción que ocurren en medio básico:



REACCIONES ESTEQUIOMÉTRICAS: REACCIONES DE TITULACIÓN Y ÓXIDO-REDUCCIÓN

34.- ¿Qué volumen de una disolución 0,115 M de HClO_4 se requieren para neutralizar 50,00 mL de NaOH 0,0875M?

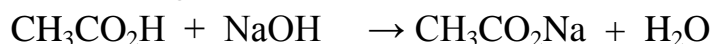
35.- ¿Qué volumen de una disolución 0,128 M de HCl se requieren para neutralizar 2,87 g de $\text{Mg}(\text{OH})_2$?

36.- ¿Qué masa en gramos de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ se requieren para neutralizar 50,0 mL de HCl 0,0950 M?

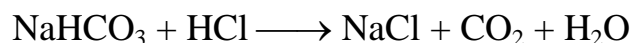
37.- ¿Cuál es la molaridad de una disolución AgNO_3 , si se requieren 25,8 mL de AgNO_3 para precipitar todo el ion cloruro, Cl^- , en una muestra de 0,785 g de KCl ?

38.- Una muestra de una droga fue analizada para determinar la cantidad de aspirina presente (la aspirina es un ácido monoprotico, $\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4$) , titulándola con una solución de NaOH 0,100M, requiriéndose de 21,5 mL para una muestra de 0,5000 g ¿Qué porcentaje en masa de la droga es aspirina?

39.- Una muestra de 25,0 mL de vinagre requiere de 28,33 mL de una solución de NaOH 0,953 M para alcanzar el punto de equivalencia. ¿Qué cantidad de ácido acético hay en la muestra? ¿Cuál es la concentración del ácido acético en el vinagre?

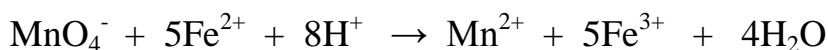


40.- El Alka Seltzer está formado mayoritariamente por NaHCO_3 . Se disuelve una pastilla de Alka Seltzer de 5,0 g en 500 mL de una solución de HCl 0,10 M de acuerdo a la reacción



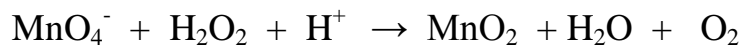
Se toman 50 mL de la solución resultante y se les neutraliza con 20,00 mL de una solución 0,10 M de NaOH . ¿Cuál es el porcentaje de NaHCO_3 en la pastilla de Alka Seltzer?

41.-Una muestra de 1,000g de una muestra de mineral de hierro que contiene Fe_2O_3 fue disuelta en ácido y todo el hierro convertido a Fe^{2+} . La solución fue titulada con 90,4 mL de KMnO_4 0,0200 M para dar Mn^{2+} y Fe^{3+} según la reacción:



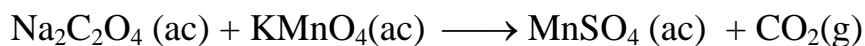
¿Qué porcentaje en masa del mineral es de Fe_2O_3 ?

42.- El agua oxigenada (H_2O_2) reacciona con KMnO_4 según la reacción:



- Balancee la reacción de óxido reducción.(2-3-2---2-4-3)
- ¿Cuántos mL de KMnO_4 0.1000M se requerirán para oxidar completamente 10,00 mL de H_2O_2 0,1000M ?

43.- El Oxalato de Sodio reacciona con Permanganato de Potasio en presencia de Acido sulfúrico para dar CO_2 y MnSO_4 . Siendo la reacción:

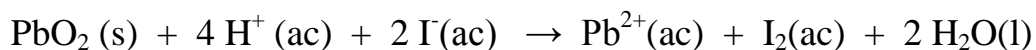


- Complete y balancee la ecuación anterior.
- Se necesitan 25,12 mL de una solución de KMnO_4 para reaccionar completamente con 0,2879 g de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ¿Cuál es la molaridad de la solución de KMnO_4 ?

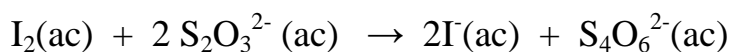
44.- Si se reacciona una muestra de 62,6 g que contiene $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ de 98,5% en masa con 325 mL de HCl de densidad 1,15g/mL y 30,1% en masa, ¿Cuántos gramos de $\text{Cl}_2(\text{g})$ se obtendrían según la reacción indicada?



45.-El plomo contenido en una muestra puede ser analizado cuantitativamente transformando el plomo a óxido de plomo PbO_2 y luego disolviendo el PbO_2 en una solución de KI. Esta reacción libera iodo, I_2 , de acuerdo a la reacción:

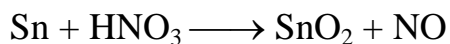


El iodo liberado es entonces titulado con $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$



- (a) Balancee ambas ecuaciones.
- (b) ¿Diga cuál es el agente oxidante y cuál es el agente reductor en cada una de las reacciones?
- (c) ¿Cuál es el porcentaje en masa del plomo en el mineral analizado si 0,576 de un mineral que contiene plomo requiere de 35,23 mL de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,0500 M para titular el I_2 liberado?

46.- El estaño, Sn, reacciona con ácido nítrico, HNO_3 para formar óxido de estaño(IV), SnO_2 , y óxido nítrico, NO, de acuerdo a la reacción



- a) Complete y balancee la ecuación anterior.
- b) ¿Cuántos mL de HNO_3 0,05 M se necesita para reaccionar completamente con 5,00 g de Sn?

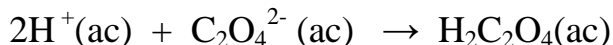
47.- Una muestra de mármol, con un contenido de 95.00% de CaCO_3 , se trata con 2,00L de una solución de HCl 0,50M según la siguiente reacción:



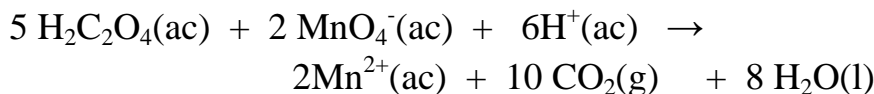
Para neutralizar el exceso de HCl se toman 25,00mL de la solución resultante y se titulan con una solución 0,2000 M de NaOH, requiriéndose un volumen de 50,0mL de esta solución para alcanzar el punto final o de equivalencia.

¿Diga cuál fue la masa de marmol que se trató?

48.- Un investigador sintetiza un nuevo compuesto de hierro(III) con oxalato en su estructura. La fórmula del compuesto sintetizado presenta dos posibilidades: $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ o $\text{K}[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]$. A fin de reportar la estructura correcta, el investigador disuelve 1,356 g del compuesto en ácido, lo cual convierte a todo el oxalato en ácido oxálico.



Luego titula el ácido oxálico con una solución de permanganato de potasio, según la reacción:



Requiriéndose de 34,50 mL de KMnO_4 0,108 M para llegar al punto de equivalencia. ¿Cuál es la fórmula correcta para el complejo de hierro(III)?

ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS

CONSTANTES: $R_H = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$; $R_H = 1312 \text{ kJ/mol}$; $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$;
 $h = 6,64 \times 10^{-34} \text{ J s}$.

49.- Las lámparas de sodio empleadas para el alumbrado público de las calles dan una luz amarilla característica de longitud de onda 588 nm. ¿Cuál es la frecuencia de esta luz? ¿Cuál es la energía por mol (kJ/mol) de estos fotones?

50.- Un láser de diodo de longitud de onda 785 nm emite por un minuto. Durante ese tiempo emite una señal con una energía total de 31 J. ¿Cuántos fotones de luz han sido emitidos?

51.- La energía emitida por un láser puede ser empleada para romper un enlace químico. La energía mínima necesaria para romper un enlace oxígeno-oxígeno (O-O) es de 495 kJ/mol en el O₂. ¿Cuál es la más grande longitud de onda de la radiación que posee la suficiente energía para romper dicho enlace? ¿Qué tipo de radiación electromagnética es esta?

52.- (a) ¿Cuál es la frecuencia de la radiación que tiene una longitud de onda de 0,589 pm? (b) ¿Cuál es la longitud de onda de una radiación que tiene una frecuencia de $5,11 \times 10^{11} \text{ s}^{-1}$?

53.- Calcule la energía de un fotón de frecuencia $2,85 \times 10^{12} \text{ s}^{-1}$ (b) ¿Qué longitud de onda presenta una radiación cuyos fotones tienen una energía de $8,23 \times 10^{-19} \text{ J}$?

54.- Una bala de revólver viaja a la velocidad de 500 km/h. Si la masa de la bala es de 50,0 g, ¿cuál es la longitud de onda asociada a la bala en movimiento?

55.- Calcule la longitud de onda asociada a un electrón de masa $m = 9,109 \times 10^{-28} \text{ g}$ viajando a un 40% de la velocidad de la luz.

56.- Calcule la longitud de onda asociada a un neutrón de masa $m = 1,675 \times 10^{-24} \text{ g}$ y una energía cinética de $6,21 \times 10^{-21} \text{ J}$ (Recuerde que la energía cinética es $\frac{1}{2} mv^2$)

57.- La energía de ionización de cierto elemento en su estado fundamental es de 412 KJ/mol. Cuando los átomos del elemento están en el primer nivel excitado la energía de ionización es de 126 KJ/mol ¿Cuál sería la longitud de onda de la luz cuando este elemento decae del primer estado excitado al estado fundamental?

58.- Calcule la longitud de onda de la línea de emisión del átomo de hidrógeno que corresponda a la transición del electrón desde el nivel $n = 3$ al $n=1$. En qué porción del espectro electromagnético se ubica esta línea?

59.- En la serie espectral de Lyman ¿Cuál esperaría usted que fuese la transición con la longitud de onda más larga de $n=5$ a $n=1$; $n=4$ a $n=1$; $n=3$ a $n=1$ o $n=2$ a $n=1$. ¿Cuál es la longitud de onda de esta línea expresada en nanómetros y en Angström?

60.- Un electrón se mueve del nivel $n= 5$ al $n= 1$ emitiendo un fotón con una energía de $2,093 \times 10^{-18}$ J. ¿Cuánta energía debe absorber el átomo para mover un electrón del nivel $n = 1$ al $n = 5$?

61.- ¿Qué transición electrónica del átomo de hidrógeno que termina en el nivel $n=4$ producirá luz de una longitud de onda 486,3 nm?

62.- (a) Determine el número cuántico principal del nivel de energía $E_n = -2,69 \times 10^{-20}$ J del átomo de hidrógeno. (b) ¿Cuál sería la longitud de onda del fotón emitido al pasar del nivel anterior al estado fundamental?

63.- ¿Cuál es la mayor diferencia entre la órbita de un electrón en el átomo de Bohr y el orbital en el modelo cuántico?

64.- ¿En qué se parecen un orbital 1s a un 2s? ¿En qué difieren?

65.- ¿Cuántos electrones pueden ser acomodados en un orbital s, p, d, o f?

66.- Complete lo siguiente:

- (a) Cuando $n = 2$, los valores de l pueden ser _____ y _____
- (b) Cuando $l = 1$, los valores de m_l pueden ser _____, _____ y _____ y la subcapa es conocida como un orbital _____
- (c) Cuando un orbital es del tipo s, el valor de l es _____, y el valor de m_l es _____

67.- Responda las siguientes preguntas:

- (a) Cuando $n = 4$, ¿Cuáles son los posibles valores de l ?
- (b) Cuando $l = 2$, ¿Cuáles son los posibles valores de m_l ?
- (c) Para un orbital 4s, ¿Cuáles son los posibles valores de n , l y m_l ?
- (d) Para un orbital 4f, ¿Cuáles son los posibles valores de n , l y m_l ?

68.- Para el siguiente conjunto de valores de los números cuánticos. Indique ¿cuál de ellos no es posible que ocurra y por qué?

- (a) $n = 2$, $l = 2$, $m_l = 0$
- (b) $n = 3$, $l = 0$, $m_l = -2$
- (c) $n = 6$, $l = 0$, $m_l = 1$
- (d) $n = 3$, $l = 3$, $m_l = 0$
- (e) $n = 2$, $l = 1$, $m_l = 0$
- (f) $n = 6$, $l = 5$, $m_l = -1$

69.- Un orbital contiene el número cuántico $m_l = -1$: Esto no correspondería a un orbital: (a) g (b) f (c) d (d) p (e) s

70.- Conteste las siguientes preguntas:

- (a) El número cuántico n describe _____ de un orbital atómico y el número cuántico l describe_____.
- (b) Cuando $n = 3$, los posibles valores de l son:_____
- (c) ¿Qué tipo de orbital corresponde a $l = 3$? :_____
- (d) Para un orbital $4d$, el valor de n es _____, el valor de l es _____, y los posibles valores de m_l son_____

71.- Liste los posibles valores de los cuatro números cuánticos para un electrón $2p$ en el Boro.

72.- Liste los posibles valores de los cuatro números cuánticos para cada electrón del berilio.

73.- Escriba la configuración electrónica para el Ti y el ion Ti^{3+} (Emplee la notación de capa de gas noble)

74.- Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de cada uno de los siguientes iones o elementos:

- (a) C ; (b) F ; (c) Ga^{3+} ; (d) Mn^{2+} ; (e) Cu ; (f) Cr^{6+} ; (g) Cr^{3+} .(Emplee la notación de gas noble abreviada)

75.- ¿Cuántos electrones de valencia tiene el elemento con $Z = 16$?

76.- ¿Cuántos electrones de valencia tiene el elemento con $Z = 25$?

77.- Identifique el grupo de elementos que corresponden a cada una de las siguientes configuraciones electrónicas: (a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (b) $[Ne]3s^2 3p^1$ (c) $[Ar]4s^1 3d^5$ (d) $[Kr]5s^2 4d^{10} 5p^4$

78.- Diga los posibles conjuntos de números cuánticos que describen al único electrón desapareado del flúor

79.- La configuración electrónica $[\text{Ne}]3p^1$, para el sodio corresponde a su estado fundamental o un estado excitado

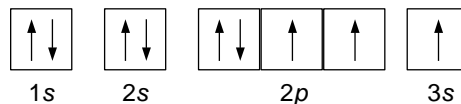
80.- ¿Cual es el número de electrones desapareados del arsénico?

81.- Escriba los números cuánticos de los electrones de valencia del Al.

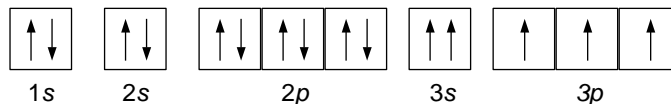
82.- Ordene los siguientes elementos en orden creciente de su energía de ionización

P, Ba, Cl, Ga,

83.- Sobre la base del contenido energético, ¿corresponde la configuración siguiente al estado fundamental o a un estado excitado de un átomo?



84.- ¿Qué principio o regla no se cumple en la siguiente configuración?



85.- Empleando la configuración electrónica en su forma notacional en cajas (con la notación resumida de gas noble) describa los electrones de valencia para los elementos Mg y Al, ¿cuál de los dos es diamagnético y cuál paramagnético?

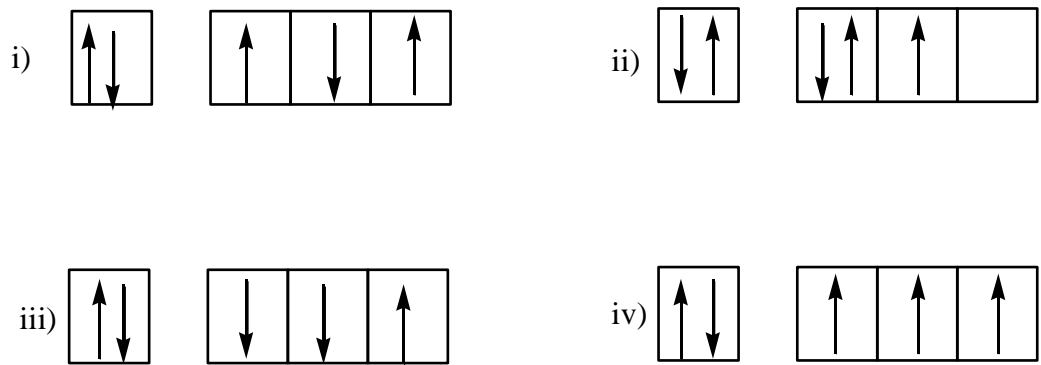
86.- ¿Cuáles de los siguientes elementos o iones es diamagnético y cuál es paramagnético? Al, Al^{3+} , Mg, Co, Co^{3+}

87.- Empleando la configuración electrónica en su forma notacional en cajas (y la notación resumida de gas noble) muestre la configuración electrónica del Uranio y del uranio(IV).¿Es alguno de ellos paramagnético?

88.-¿Cuántos electrones desapareados mostrarían los iones de Co^{2+} y Ti^{2+} , es alguno de ellos paramagnético?

89.- La primera serie de los metales de transición consiste de diez elementos, que van del escandio, Sc, al cinc, Zn,(el llenado del orbital d requiere de 10 electrones). Considere los elementos en su forma iónica M^{2+} , ¿Cuál de los iones M^{2+} de la primera serie presentaría el mayor número de electrones desapareados?

90.- Las siguientes configuraciones electrónicas con $n= 3$ son posibles para el átomo neutro de un cierto elemento:



Diga ¿Cuál es el elemento y cuál de las configuraciones es la más estable?

91.- Complete la siguiente tabla:

Elemento o ion	Configuración electrónica	Paramagnético	Diamagnético	Metal, no metal o metaloide
Ar				
Al ³⁺				
	[Ar]4s ² 3d ¹			
P ³⁻				
Fe ²⁺				

92.- Los números cuánticos que se da a continuación corresponden a cuatro electrones distintos del mismo átomo. Ordénelos por energía creciente e indique si hay dos o más con la misma energía.

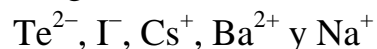
Electrón	n	l	m_l	m_s
1	4	0	0	+1/2
2	3	2	1	+1/2
3	3	2	-1	-1/2
4	2	1	1	-1/2

93.- a) En los elementos e iones de la siguiente tabla escriba la configuración electrónica de los mismos, marque con una (x) cuales son paramagnéticos (P) o diamagnéticos (D) y por último indique el número de electrones desapareados.

Elemento	Configuración	P	D	# electrones desapareados
Li				
Be ²⁺				
B ³⁺				
F				

PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS

94.- Ordene las siguientes iones en orden creciente de sus radios iónicos:



95.- Ordene las siguientes iones en orden creciente de sus radios iónicos:



96.- En cada uno de los siguientes pares, indique cuál especie tendrá menor radio: (a) Na o Na⁺ (b) O²⁻ o S²⁻ (c) Mg²⁺ o Al³⁺ (d) Se²⁻ o Te²⁻

97.- Explique el hecho de que los dos elementos del período 5 niobio y del período 6 tántalo tienen los mismos radios metálicos.

98.- Ordene los siguientes elementos en orden creciente de sus primeras energías de ionización F, Mg, O y Na

99.- ¿Por qué la energía de ionización al ir del N al O disminuye , cuando deberíamos esperar que aumentara, según la tendencia de la serie 2 de la Tabla Periódica?

100.- ¿Por qué la afinidad electrónica disminuye al ir del Litio al Berilio, a pesar del aumento de la carga nuclear?

101.- Compare los elementos B, Al, C, y Si.

(a) ¿Cuál presenta el mayor carácter metálico? (b) ¿Cuál presenta el mayor radio atómico? (c) ¿Cuál presenta la mayor (mas negativa) afinidad electrónica?

102.- (a) Ordene los siguientes elementos en sentido creciente de sus primeras energías de ionización

Cl, Ca, S, K

(b) Ordene en sentido creciente de su Afinidad electrónica:

Si, Na, Cl, Ar

(c) Ordene las siguientes especies en sentido creciente de su radio iónico:

Ca^{2+} , Sc^{3+} , K^{+}

103.- (a) Ordene los siguientes elementos en sentido creciente de sus primeras energías de ionización

F, Mg, O, Na

(b) Ordene en sentido creciente de su afinidad electrónica:

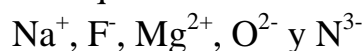
Li, Na, F, Ne

(c) Ordene las siguientes especies en sentido creciente de su radio iónico:

S^{2-} , P^{3-} , Cl^{-}

104.- ¿Por qué la segunda afinidad electrónica para un elemento es siempre endotérmica?

105.- Ordene los siguientes iones en sentido creciente de su radio iónico e identifique el gas noble que es isoelectrónico con dichas especies.



106.-Entre el Be^{2+} y el B^{3+} ¿Quién tendrá mayor afinidad electrónica?

107.-Entre el Li y el F ¿Quién tendrá mayor energía de Ionización?

108.- Para los siguientes grupos de elementos seleccione el elemento que tenga la propiedad requerida:

(a) El átomo de mayor radio: Mg, Mn, Mo, Ba, Bi, Br.

(b) La primera energía de ionización más pequeña: B, Sr, Al, Br, Mg, Pb.

109.- Identifique cuáles de las siguientes especies esperaría usted que fueran diamagnéticas y cuáles paramagnéticas? : Cl, K^+ , O^{2-} y Al.

110.- ¿Cuál de los siguientes grupos de elementos está agrupado correctamente según el orden creciente de su energía de ionización?

(a) $\text{C} < \text{Si} < \text{Li} < \text{Ne}$ (b) $\text{Li} < \text{Si} < \text{C} < \text{Ne}$ (c) $\text{Ne} < \text{Si} < \text{C} < \text{Li}$

(d) $\text{Ne} < \text{C} < \text{Si} < \text{Li}$

Profesor Antonio M.Barriola
Departamento de Química
Oficina QYP 303