

ESIQIE Departamento de Formación Básica IPN
Evaluación a Título de Suficiencia Extraordinario de Fundamentos de Química

NOMBRE: _____ BOLETA: _____ SALÓN: _____

- Escribe sobre la línea izquierda lo que complementa o de respuesta a cada aseveración.
 - _____ Es la *configuración electrónica basal* del elemento que es representativo tiene tres electrones de valencia presenta carácter *diamagnético* entre el *vanadio* y el *zinc*.
 - ($n =$, $l =$, $m =$, $m_s =$) Son los cuatro *números cuánticos del electrón diferencial* del elemento que presenta *mayor radio atómico* en la familia de los *calcógenos*.
 - _____ Corresponde a los valores de los *estado(s) de oxidación probable(s)* del elemento que presenta la *menor afinidad electrónica* entre el elemento cuyo *número atómico* es 15 y el elemento ubicado en el *período 4 grupo 14 (IVA)*.
 - _____ *Símbolo y nombre* del elemento que le corresponden los siguientes valores en los números cuánticos de su electrón diferencial: (4, 2, -2, +½).
 - _____ Son el *período* y grupo respectivamente, en donde se localiza el elemento que presenta la *mayor electronegatividad* entre el *talio* y el elemento cuya configuración electrónica basal es $[54Xe] 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^5$

Valor 1 punto

- Con base en las recomendaciones de la IUPAC, completa lo siguiente:
 - _____ Nombre del compuesto en el cual, el azufre presenta el mayor estado de oxidación positivo considerando las siguientes tres fórmulas: K_2S , $NaHSO_3$, $Pb(SO_4)_2$
 - _____ Función química del compuesto en el cual el fósforo presenta el menor estado de oxidación positivo considerando las siguientes tres fórmulas: KH_2PO_3 , $Cu_3(PO_4)_2$, PH_3
 - _____ Es la fórmula del ácido perclórico.
 - _____ Es la fórmula del hidróxido de hierro (III).

Valor 0.8 puntos

- Completa la información del compuesto obtenido al combinar el anión del ácido perclórico con el catión del hidróxido de hierro (III).

Fórmula	Nombre	Cation		anión		Función química
		Nombre	Carga	Nombre	Carga	

Valor 0.7 puntos

CONTINÚA AL REVERSO (HOJA 1 DE 2)

¹ H 1																	² He 4
³ Li 7	⁴ Be 9											⁵ B 10.8	⁶ C 12	⁷ N 14	⁸ O 16	⁹ F 19	¹⁰ Ne 20
¹¹ Na 23	¹² Mg 24.3											¹³ Al 27	¹⁴ Si 28	¹⁵ P 31	¹⁶ S 32	¹⁷ Cl 35.5	¹⁸ Ar 40
¹⁹ K 39	²⁰ Ca 40	²¹ Sc 45	²² Ti 48	²³ V 51	²⁴ Cr 52	²⁵ Mn 55	²⁶ Fe 55.8	²⁷ Co 59	²⁸ Ni 58.7	²⁹ Cu 63.5	³⁰ Zn 65.4	³¹ Ga 69.7	³² Ge 72.6	³³ As 75	³⁴ Se 79	³⁵ Br 80	³⁶ Kr 83.8
³⁷ Rb 85.5	³⁸ Sr 87.6	³⁹ Y 89	⁴⁰ Zr 91.2	⁴¹ Nb 93	⁴² Mo 96	⁴³ Tc 98	⁴⁴ Ru 101	⁴⁵ Rh 103	⁴⁶ Pd 106.4	⁴⁷ Ag 107.8	⁴⁸ Cd 112.4	⁴⁹ In 114.8	⁵⁰ Sn 118.7	⁵¹ Sb 121.8	⁵² Te 127.6	⁵³ I 127	⁵⁴ Xe 131.3
⁵⁵ Cs 133	⁵⁶ Ba 137.3	⁵⁷⁻⁷¹ ϕ	⁷² Hf 178.5	⁷³ Ta 181	⁷⁴ W 184	⁷⁵ Re 186.2	⁷⁶ Os 190.2	⁷⁷ Ir 192.2	⁷⁸ Pt 195	⁷⁹ Au 197	⁸⁰ Hg 200.6	⁸¹ Tl 204.4	⁸² Pb 207.2	⁸³ Bi 209	⁸⁴ Po 209	⁸⁵ At 210	⁸⁶ Rn 222
⁸⁷ Fr 223	⁸⁸ Ra 226	⁸⁹⁻¹⁰³ ■	¹⁰⁴ Rf 261	¹⁰⁵ Db 262	¹⁰⁶ Sg 266	¹⁰⁷ Bh 262	¹⁰⁸ Hs 265	¹⁰⁹ Mt 266									

Duración del examen: 90 minutos

25 de Enero de 2019

NO SE PERMITE CONSULTA ALGUNA, NI USO DE CALCULADORA PROGRAMABLE NI GRAFICADORA

15 minutos de tolerancia para el ingreso

Academia de Química

TUDO SUSTENTANTE DEBERA IDENTIFICARSE CON DOCUMENTO OFICIAL VIGENTE

3. La cafeína es un compuesto orgánico formado por C, H, N y O. Una muestra de 62.5 g, se sometió a combustión completa, formándose 113.392 g de CO₂ y 28.971 g de agua. En la misma muestra se determinó la presencia de 18.046 g de Nitrógeno y la diferencia correspondió a la masa de Oxígeno. La masa molar de la cafeína es de 194 g/mol. Determina su fórmula molecular

Valor 1.5 puntos

4. De acuerdo al desarrollo experimental de la *sesión N° 3 "Nomenclatura"*:

- a) Describe lo que observaste al hacer reaccionar 0.5 g de zinc con 0.5 mL de solución de ácido clorhídrico.
- b) Anota la ecuación química correspondiente a la reacción anterior empleando los signos auxiliares, así como los nombres de cada uno de los reactivos y productos.

Valor 1 punto

5. Realiza los cálculos para determinar la estructura de Lewis para el C₄H₆. Empleando dicha estructura, numera los átomos de carbono de izquierda a derecha y responde lo siguiente:

- a) Número de enlaces π (pi): _____ y de enlaces σ (sigma): _____
- b) Átomos de C con hibridación sp³: _____, Átomos de C con hibridación sp: _____
- c) Geometría de orbital del C₂: _____

Valor 1 punto

6. Ajusta la siguiente ecuación por el método del cambio en el número de oxidación e identifica el agente reductor.



Valor 0.7 puntos

7. Se requieren preparar 2.0 L de solución acuosa de ácido nítrico (HNO₃) 0.7 M, para ser utilizada en la reacción anterior*.

- a) Calcula la masa de ácido nítrico con 65% de pureza necesario para preparar dicha solución.
- b) Determina la concentración de la solución en términos de g soluto/L solución y Normalidad*.

Valor 0.8 puntos

8. De acuerdo al desarrollo experimental de la *Sesión No. 8 "Solubilidad"*

- a) Grafica la curva de solubilidad del cloruro de amonio (NH₄Cl) considerando que los coeficientes de solubilidad (CS) a las temperaturas indicadas son: 0 °C (CS = 29.4), 30 °C (CS = 41.4) y 80 °C (CS = 65.6).
- b) Indica en la misma gráfica a que área le corresponde cada una de los siguientes tipos de solución: no saturada, saturada y sobresaturada.

Valor 1 punto

8. Realiza el balance de masa para la reacción de 600 g de carburo de aluminio con una pureza del 75% y agua agregada con 80% de exceso logrando un grado de conversión de 0.85, de acuerdo a la siguiente ecuación:



Valor 1.5 puntos