

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

NOMBRE: _____ BOLETA: _____ SALÓN: _____

INSTRUCCIONES: Da respuesta en los espacios correspondientes. No se permite consulta alguna, ni el uso de calculadora programable ni graficadora. Deja limpio tu lugar.

1. Escribe sobre la línea izquierda lo que complementa o de respuesta a cada aseveración.

- a) _____ Es la **configuración electrónica basal**, utilizando el kernel, del elemento representativo, con seis electrones de valencia y ubicado en el período seis.
- b) ($n =$, $l =$, $m =$, $m_s =$) Son los cuatro **números cuánticos del electrón diferencial** del elemento que presenta **mayor radio atómico** en la familia de los alcalinotérreos.
- c) _____ Número atómico y estado de oxidación probable del elemento que presenta la **mayor afinidad electrónica** entre el halógeno con un nivel energético máximo de cinco y el elemento ubicado en el **período 4, grupo 15 (VA)**.
- d) _____ **Símbolo y nombre** del elemento que le corresponden los siguientes valores en los números cuánticos de su electrón diferencial: (3, 2, 0, +½).
- e) _____ / _____ Son el **período** y grupo respectivamente, en donde se localiza el elemento que presenta el **mayor carácter no metálico** entre el platino y el elemento cuya configuración electrónica basal es $[54\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^5$

Valor 1 punto

2. Con base en las recomendaciones de la IUPAC, completa lo siguiente:

- a) _____ Nombre del compuesto en el cual, el azufre presenta el mayor estado de oxidación negativo considerando los siguientes tres compuestos: LiHSO_4 , $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, H_2S .
- b) _____ Función química del compuesto en el cual el yodo presenta el mayor estado de oxidación positivo considerando los siguientes tres compuestos: HIO_4 , CuI , I_2O_3
- c) _____ Es la fórmula del **dicromato de hierro (III)**.
- d) _____ Es la fórmula del anión en el **carbonato de plata**.
- e) _____ Fórmula del compuesto formado por el **ion nitrato** y el **ion plomo (II)**.

Valor 1 punto

3. De acuerdo al desarrollo experimental de la Sesión No. 2 "Material de laboratorio":

- a) Describe el experimento de preparación de la pasta para moldear, resaltando los materiales empleados.
- b) Define los siguientes conceptos: menisco cóncavo, menisco convexo, aforo, exactitud, reproducibilidad, precisión, error y medición.

Valor 1 punto

CONTINÚA CONSIDERA QUE ES 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 La 138.9	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 Ac 227	¹⁰⁴ Rf 261	¹⁰⁵ Db 262	¹⁰⁶ Sg 266	¹⁰⁷ Bh 262	¹⁰⁸ Hs 265	¹⁰⁹ Mt 266													

Duración del examen: 90 minutos

martes 21 de enero de 2020

15 minutos de tolerancia para el ingreso

Academia de Química

**TODOSUSTANTANTE DEBERA IDENTIFICARSE CON DOCUMENTO OFICIAL VIGENTE
 NO SE PERMITE CONSULTA ALGUNA, NI USO DE CALCULADORA PROGRAMABLE NI GRAFICADORA**

4. De acuerdo al desarrollo experimental de la Sesión No. 7 "Reacciones Químicas Inorgánicas".

Considerando la experiencia que indica: "Agrega 10 mL de solución saturada de óxido de calcio a un matraz Erlenmeyer de 25mL. Usando un popote, sopla en el seno de la solución hasta hacerla turbia; deja reposar durante 5 min y adiciona 3 mL de ácido sulfúrico concentrado". Escribe

- a) Las ecuaciones químicas balanceadas con símbolos, fórmulas y signos auxiliares.
- b) Las observaciones en cada una de las experiencias.

Valor 1 punto

5. Escribe sobre la línea izquierda lo que complementa o de respuesta a cada aseveración.

- a) _____ Son el número de electrones compartidos y ligaduras (enlaces) calculadas para desarrollar la estructura de Lewis del HNO_2 .
- b) $\text{CF}_\text{N} = ___ / \text{CF}_\text{O} = ___ / \text{CF}_\text{O} = ___$ Es la carga formal del átomo de nitrógeno y de cada uno de los átomos de oxígeno, en la fórmula anterior (HNO_2).
- c) _____ / _____ Es el número total de átomos de carbono con hibridación sp^3 y de enlaces pi respectivamente en la estructura $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$.
- d) _____ / _____ Son respectivamente el número total de enlaces sigma y forma espacial de los átomos de carbono con triple enlace en la estructura $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$.
- e) _____ Es el agente reductor y el número de electrones ganados respectivamente en la ecuación: $\text{P} + \text{HClO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$, al ser ajustada por el método de óxido-reducción.
- f) _____ ; _____ ; _____ / _____ ; _____ Son los coeficientes de los reactivos y productos respectivamente, al ser balanceada la ecuación anterior.
- g) _____ Número de moléculas de $\text{Ba}_3(\text{AsO}_3)_2$, contenidas en la muestra con 450g de arsénico.
- h) _____ Volumen a CNPT que ocupan 220 g de CO_2 .
- i) _____ Fórmula mínima del compuesto que contiene 36.84% masa de nitrógeno y 63.16% masa de oxígeno.
- j) _____ Tipo de solución que se tiene al haber disuelto 82.8 lb de cloruro de amonio (NH_4Cl) a 30°C (C.S. = 41.4) en 200 lb de agua.

Valor 2.5 puntos

6. Se tiene una solución acuosa de K_2CrO_4 , de concentración 150.5 g/L y densidad 1.03 g/mL. Expresa la concentración en términos de % masa. (Masa molar del cromato de potasio = 194 g/mol).

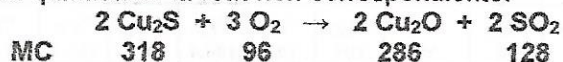
Valor 0.5 puntos

7. Determina el valor de pH para los siguientes casos:

- a) 50 mL de solución 0.015N de ácido sulfúrico H_2SO_4 .
- b) 5 L de solución 0.25M de etanol amina ($\text{HOC}_2\text{H}_4\text{NH}_2$; $\text{K}_b = 2.8 \times 10^{-5}$)

Valor 1 punto

8. En la obtención de cobre metálico, una etapa intermedia considera la formación de óxido cuproso a partir del mineral calcopirita con la siguiente ecuación química de la reacción correspondiente:



Al alimentar un reactor con 2300 kg de mineral calcopirita, el cual contiene 65% masa de sulfuro de cobre (I), y 700 kg de oxígeno con una pureza de 80% masa, se obtiene 743.35 kg de óxido cuproso. Determina el porcentaje de exceso, rendimiento (conversión) de la reacción y el balance de masa.

Valor 2.0 puntos