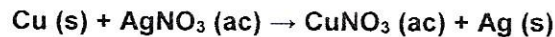


NOMBRE: _____ FIRMA: _____ CALIF. _____

INSTRUCCIONES: Resuelve los ejercicios al reverso de las hojas y desarrolla lo que se te indica en cada batería de aseveraciones de las HOJAS ANEXAS.

PÁGINA 1 DE 3

1. La recuperación de la plata se da a partir de la sustitución del cobre en el nitrato de plata, acorde con la siguiente ecuación:



Determina el balance de masa de un reactor del que se quieren obtener 500g de plata. Considera que para ello se emplean nitrato de plata con una pureza del 60% y cobre con un exceso de 30%, lo cual genera una conversión del cobre del 85 %.

2.0 puntos

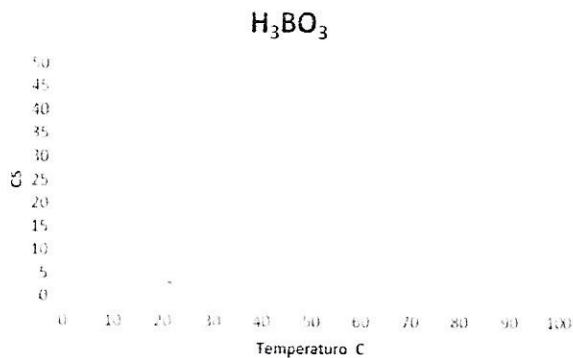
2. Se disuelven 5 g de CuSO₄ en agua, hasta conseguir un aforo de 1 L. Determina la concentración de la solución en términos del % masa si la densidad de la solución es 1.05 g/mL.

0.5 puntos

3. Una muestra de 3.0000 g, contiene el 19.33% de sodio, 0.8067 g de azufre y el resto de oxígeno. Si su masa molar reportada es igual a 238 g / mol. Determina la fórmula empírica y verdadera.

0.5 puntos

4. Acorde a lo realizado en la Sesión 8 "Solubilidad" del laboratorio y considerando la siguiente gráfica, da respuesta a cada inciso:



a) Calcula la cantidad en gramos del ácido necesarios para saturar 100 mL de agua a 60 °C.

b) Represente gráficamente un punto A, con el dato de la cantidad del soluto calculado (inciso anterior) y el agua a temperatura ambiente (20 °C), expresa el tipo de solución que representa dicho punto.

c) Representa gráficamente el punto B, aquel en el que la solución anterior se calentó hasta 60 °C, expresa el tipo de solución que representa dicho punto.

d) Representa gráficamente el punto C, aquel en el que la misma solución se lleva a una temperatura de 80 °C, expresa el tipo de solución que representa dicho punto.

1.0 punto

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 ♦	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
15 minutos de tolerancia para el ingreso

miércoles 14 de agosto, 2019
Academia de Química

**NO SE PERMITE CONSULTA ALGUNA, NI EL USO DE CALCULADORA PROGRAMABLE NI GRAFICADORA
TODO SUSTENTANTE DEBERÁ IDENTIFICARSE CON DOCUMENTO OFICIAL VIGENTE**

5. Acorde a la Sesión 7 "Reacciones químicas inorgánicas" llevada a cabo en el laboratorio responda lo siguiente:

- a) _____ Corresponde a la fuente de generación del CO₂ que se emplea durante la reacción de formación del CaCO₃.
- b) _____ Es el tipo de reacción entre el CaO y el CO₂.
- c) _____ Nombre del producto sólido que se forma al adicionar H₂SO₄ al CaCO₃.
- d) _____ Tipo de reacción tomando en cuenta el aumento en la temperatura al reaccionar ácido sulfúrico con carbonato de calcio.

1.0 Punto

6. Escribe dentro del paréntesis la letra que corresponda a la opción correcta de acuerdo a la aseveración enunciada.

- () Compuesto en el cual el fósforo presenta el mayor número de oxidación positivo o negativo:
 A. Na₃PO₃ B. PH₃ C. Na₂HPO₄ D. P₄
- () Nombre del compuesto que contiene al anión SO₄⁻²
 A. Sulfito de calcio B. Tetraóxido sulfuro de sodio
 C. Sulfato de estroncio D. Sulfato ácido de aluminio
- () Es la fórmula química de un compuesto que ejemplifica a la función química peróxidos:
 A. Na₂O₂ B. Ni(OH)₃ C. Nb₂O₃ D. SeO
- () Función química que le corresponde al compuesto formado por los iones hidrógeno y cloruro.
 A. Sal binaria B. Hidróxido C. Hidruro D. Hidrácido
- () Es la fórmula química del hidróxido de manganeso (IV):
 A. MgH₄ B. MnH₄ C. Mn(OH)₄ D. Mg(OH)₂
- () Es el número de moléculas contenidas en 0.675 mol de hidruro de plata:
 A. 3.417 X 10²¹ B. 4.431 X 10²⁵ C. 1.062 X 10²⁶ D. 4.066 X 10²³
- () Es la masa aproximada de N₂O contenida en 145.60 L de dicho gas, medido en CNPT:
 A. 286.00 g B. 74.12 g C. 6.77 g D. 6.50 g
- () Es el número aproximado de átomos de oxígeno contenidos en una muestra de 1 520 g de Ba(ClO₃)₂:
 A. 3.012 X 10²⁴ B. 6.023 X 10²⁴ C. 3.614 X 10²⁴ D. 1.807 X 10²⁵
- () Es el número máximo de electrones correspondiente al cuarto nivel energético:
 A. 2 B. 8 C. 18 D. 32
- () Es el número de orbitales existentes en el subnivel con ℓ = 3
 A. 2 B. 7 C. 10 D. 14
- () En la ecuación $\text{KNO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{NH}_3$ El agente OXIDANTE es:
 A. el KNO₃ B. el MnO₂ C. el KOH D. el H₂O

Para las siguientes dos aseveraciones ajusta por el método de óxido-reducción la siguiente ecuación:



- () Los coeficientes enteros más sencillos de los REACTIVOS son, respectivamente:
 A. 4, 2, 2 B. 2, 2, 4 C. 2, 1, 3 D. 3, 1, 2
- () El número total de electrones ganados y perdidos son, respectivamente:
 A. 2 y 1 B. 4 y 2 C. 10 y 4 D. 3 y 6

- () Si los valores de los cuatro números cuánticos del electrón diferencial de un átomo en estado fundamental son **(5, 1, 0, -1/2)**, el nombre del elemento es:
A. Yodo **B. Estaño** **C. Tecnecio** **D. Antimonio**
- () Entre un elemento alcalino, otro elemento halógeno y un gas noble, el que presenta mayor radio atómico es el elemento:
A. alcalino **B. halógeno** **C. gas noble** **D. no se puede definir**
- () Pares de electrones libres en la fórmula de Lewis del dióxido de carbono (CO_2)
A. 0 **B. 2** **C. 4** **D. 8**
- () Número total de pares electrónicos compartidos en la fórmula de Lewis del HNO_3 :
A. 1 **B. 4** **C. 5** **D. 7**
- () Molécula gaseosa que presentan más cantidad de enlace pi (π):
A. Hidrógeno **B. Cloro** **C. Oxígeno** **D. Nitrógeno**
- () Considerando las literales **X, Z y Q**, con los siguientes valores de los números cuánticos del electrón diferencial respectivamente: (4, 0, 0, -1/2), (4, 1, +1, +1/2) y (3, 2, 0, -1/2), ubicándolos como elementos en la tabla periódica la literal que corresponde al elemento que presenta mayor energía de ionización es:
A. X **B. Z** **C. Q** **D. Ninguno**
- () La configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$, corresponde en la tabla periódica al elemento ubicado en:
A. Cuarto periodo, grupo IIB **C. Cuarto periodo, grupo IVA**
B. Quinto periodo, grupo IVB **D. Quinto periodo, grupo IIA**

5.0 puntos