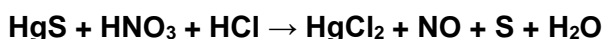




Resuelve en el cuadernillo anexo, esta hoja la debes entregar doblada dentro del mismo.

1. Determina el pH y pOH de 500 mL de solución 1.12 g/L de KOH. **0.5 puntos**
2. Considerando la Sesión No. 4 “DIFERENCIAS DE ESCLAS DE LABORATORIO”, realiza un esquema sobre el procedimiento de titulación a escala micro, señalando cada componente, material y sustancias empleadas. **1.0 punto**

3. Realiza el ajuste (balanceo) de ecuación por el método de cambio de estado de oxidación (redox), identificando el proceso de oxidación y el agente oxidante.



0.5 puntos

4. Para la fórmula condensada $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$, determina los electrones disponibles, electrones necesarios, electrones no compartidos y el número de ligaduras. Desarrolla una estructura de Lewis, indicando la carga formal de cada átomo. Analiza la estructura y especifica el número total de enlaces sigma pi presentes y el número de átomos de carbono con hibridación sp^3 y sp^2 . **1.0 punto**

5. Escribe el símbolo, el nombre del elemento y desarrolla su configuración electrónica empleando kernel, que cumpla con lo indicado en cada una de las aseveraciones;

a) Comparando entre los elementos cuyas configuraciones electrónicas finalizan uno en $6p^2$ y el otro en $5d^2$, el que presenta mayor carácter metálico es:

b) Al comparar entre el elemento del grupo 17 (VIIA) y el metal alcalinotérreo ambos ubicados en el período cinco, el que presenta el mayor potencial de ionización, es:

c) Es el de menor electronegatividad, entre los elementos con los siguientes cuatro números cuánticos de su electrón diferencial:

1er. elemento: $m=+1$; $n=3$; $s(m_s) = -1/2$ y $l = 2$

2do. elemento: $l=1$; $s(m_s) = +1/2$; $n=4$ y $m = -1$

1.5 puntos

6. Considerando la Sesión No. 10 “ACIDOS y BASES (ESCALA DE pH)”, describe la preparación de un indicador natural y los resultados obtenidos al gotearlo con las soluciones preparadas con la escala del pH de 0 a 14. Escribe dos soluciones de uso cotidiano que presentaron carácter ácido y dos con carácter básico, justifica tu respuesta en base a los indicadores empleados. **1.0 punto**

7. Se someten a combustión 3.70 g de un compuesto orgánico constituido por C, H y O, obteniéndose como productos 9.03×10^{22} moléculas de CO_2 y 0.15 mol de H_2O . Otra muestra del mismo compuesto de 5.18 g ocupó un volumen gaseoso de 784 mL a CNPT (condiciones normales de presión y temperatura). Determina la fórmula mínima y molecular del compuesto. **1.5 puntos**

CONTINÚA AL REVERSO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
 Departamento de Formación Básica
 Examen a Título de Suficiencia Ordinario de Fundamentos de Química (24-1)

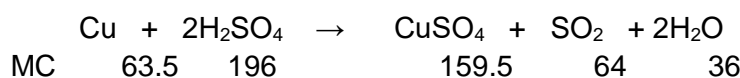


8. Escribe lo que solicita la aseveración:

- Nombre del compuesto formado por el ion hidrógeno y el ion fosfato.
- Fórmula del catión formado por el Bario.
- Nombre del oxianión en el que el azufre actúa con +6.
- Número de oxidación del yodo en el hipoyodito de calcio.
- Función química del tetrabromuro de silicio.

1.0 punto

9. Se puede obtener sulfato cúprico, según la reacción siguiente:



Realiza el balance de masa para procesar **1500kg cobre** con una **pureza del 80 % (m)** y **3500 kg de ácido sulfúrico** con una **pureza del 75 % (m)** para lograr un **rendimiento(conversión) del 90 %**.
 Determina también el porcentaje de exceso e indica la fórmula del reactivo limitante.

2.0 puntos

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 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

NO SE PERMITE CONSULTA ALGUNA

TODO SUSTENTANTE DEBERA IDENTIFICARSE CON DOCUMENTO OFICIAL VIGENTE

29 de enero de 2024

15 minutos de tolerancia para el ingreso