

**NOTA IMPORTANTE**

El examen consta de 10 cuestiones, de las que se ha de contestar un **MÁXIMO DE CINCO** (2 puntos cada una). En el caso de que se responda a un número de preguntas superior, **SÓLO SE CORREGIRÁN LAS CINCO QUE PRIMERO SE HAYAN RESUELTO**.

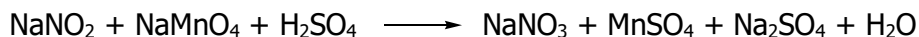
No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá. La duración del examen es de 75 minutos.

- Dada la siguiente configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$:
 - Indique el nombre y símbolo atómico del elemento al que corresponde. **(0,4 puntos)**
 - Indique la posición (grupo y periodo) del elemento en la Tabla Periódica. ¿Cómo se suele denominar a ese grupo? **(0,5 puntos)**
 - Explique brevemente si las siguientes configuraciones electrónicas pueden corresponder a algún electrón de un átomo de dicho elemento, en su estado fundamental: **(0,6 puntos)**
 - $(4, 2, -2, +1/2)$
 - $(4, -1, 0, -1/2)$
 - Explique cuál será el estado de oxidación más importante de ese elemento. **(0,5 puntos)**
- Represente las estructuras de Lewis del H_2O y H_2S , y en base a ellas explique la geometría y polaridad de estas moléculas. **(1 punto)**
 - Explique por qué a temperatura ambiente el H_2O es un líquido y el H_2S es un gas. **(1 punto)**
- Si una reacción $A + 2 B + C \longrightarrow D + 2 E$ tiene como ecuación de velocidad $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$:
 - Indique cuáles son los órdenes parciales de la reacción, el orden total y las unidades de k. **(0,6 puntos)**
 - Explique si hay algún reactivo que se consuma más rápidamente que los otros. **(0,4 puntos)**
 - Explique cómo variarán la velocidad de reacción (v) y la constante de velocidad (k) si:
 - se duplica a concentración de A. **(0,5 puntos)**
 - la concentración de C se reduce a la mitad. **(0,5 puntos)**
- En un recipiente a $25^\circ C$ se encuentra una disolución saturada de PbF_2 en agua, en equilibrio con 1,0 g de PbF_2 (s). Sabiendo que la K_{ps} del PbF_2 a $25^\circ C$ es $4 \cdot 10^{-18}$:
 - Calcule la concentración de iones Pb^{2+} y F^- en la disolución. **(0,8 puntos)**
 - Explique qué ocurrirá con la $[Pb^{2+}]$ (aumentará, disminuirá o permanecerá constante) si:
 - se extraen del recipiente 0,5 g del precipitado de PbF_2 (s). **(0,4 puntos)**
 - se baja la temperatura (la disolución de PbF_2 en agua es un proceso endotérmico). **(0,4 puntos)**
 - se adiciona al recipiente 1,0 g de NaF, que se disuelve completamente. **(0,4 puntos)**
- Se dispone de una disolución de NaOH de concentración 0,2 M.
 - Calcule el pH de esta disolución. **(0,75 puntos)**
 - Se utiliza esta disolución de NaOH para valorar 100 mL de una disolución de $HClO_4$ (un ácido fuerte), de concentración desconocida, encontrándose que se necesitan 62 mL del NaOH(aq) para llegar al punto de equivalencia. Calcule la concentración de la disolución de $HClO_4$ valorada. **(0,75 puntos)**
 - Si en la valoración anterior se utiliza como indicador la fenolftaleína, que es incolora en su forma ácida y rosa en su forma básica (intervalo de viraje 8,2-10), indique cómo será el color de la disolución valorada al principio y al final de la valoración. **(0,5 puntos)**

6. I) Considere 100 mL de una disolución acuosa de ácido acético, CH_3COOH ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$) de concentración $c = 0,2$ M. Escriba el equilibrio de disociación de este ácido y calcule el pH de la disolución y el grado de disociación del ácido. **(1,5 puntos)**

II) Considere ahora 100 mL de una disolución 0,2 M de otro ácido orgánico, el ácido acrílico ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$), cuya $K_a = 4,5 \cdot 10^{-5}$. Explique brevemente en cuál de las dos disoluciones el pH será mayor (no es necesario hacer cálculos). **(0,5 puntos)**

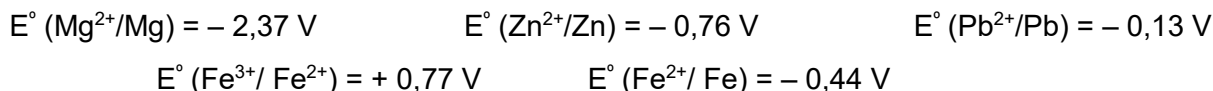
7. Dada la siguiente reacción de oxidación-reducción (sin ajustar):



I) Explique cuál es el agente oxidante y cuál el agente reductor, y qué cambios se producen en sus números de oxidación. **(0,6 puntos)**

II) Ajuste la reacción mediante el método del ion electrón, escribiendo para ello las semirreacciones de oxidación y reducción. **(1,4 puntos)**

8. Considere los siguientes potenciales estándar de reducción:



I) Explique qué metal (Pb, Fe, Mg o Zn) es el más reductor. **(0,5 puntos)**

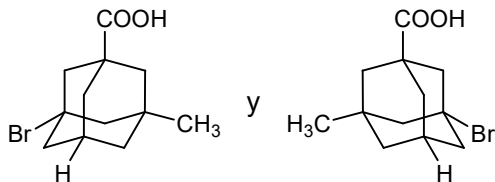
II) Escriba y ajuste la reacción redox que tiene lugar entre el Mg y el Zn^{2+} , y calcule su E° . **(0,5 puntos)**

III) Entre el Pb, Mg y Zn, explique cuál de ellos puede reducir Fe^{3+} a Fe^{2+} , pero no Fe^{2+} a Fe. **(1 punto)**

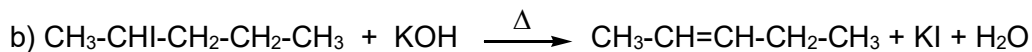
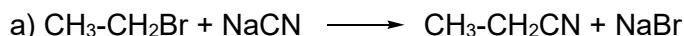
9. I) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes pares de compuestos e indique el tipo y subtipo de isomería que presentan entre sí: **(1 punto)**

a) *cis*-1,2-diclorociclobutano y *trans*-1,2-diclorociclobutano b) etil metil éter y propan-2-ol

II) Indique el tipo y subtipo de isomería que presenta el siguiente par de compuestos: **(0,2 puntos)**



III) Indique el tipo de reacción orgánica de que se trata (una sola palabra es suficiente): **(0,4 puntos)**



IV) Nombre los productos orgánicos que se forman en las dos reacciones anteriores. **(0,4 puntos)**

10. Dado el compuesto $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$:

I) Nómbralo. **(0,2 puntos)**

II) Explique si puede presentar algún tipo de isomería espacial (geométrica y/o óptica). **(0,4 puntos)**

III) Escriba la fórmula semidesarrollada de un isómero estructural de posición, y nómbralo. **(0,4 puntos)**

IV) Escriba las ecuaciones químicas para las siguientes reacciones de este compuesto: **(1 punto)**

a) Combustión con O_2 .

b) Condensación con HCOOH .

c) Deshidratación.

d) Sustitución nucleófila por reacción con HBr .



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA MAYORES DE 25 AÑOS
2023
187 – QUÍMICA

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN - 2023

- La prueba constará de **diez cuestiones**, cada una con una puntuación total de 2 puntos, de las que se ha de contestar un **MÁXIMO DE CINCO**. En las cuestiones que consten de varios apartados se indicará en el examen la puntuación de cada uno de ellos.
- Las cuestiones pueden contestarse en cualquier orden, indicando claramente el número de la cuestión de que se trata. En el caso de que se responda a un número de preguntas superior a cinco, **SÓLO SE CORREGIRÁN LAS CINCO PRIMERAS CONTESTADAS**.
- La duración del examen será de **75 minutos**.
- El examen se calificará atendiendo a los siguientes **criterios de valoración**:
 - Claridad de exposición de las ideas, capacidad de análisis y de relación. La falta de argumentación en las cuestiones, cuando el enunciado requiera una justificación de las respuestas, impedirá obtener la máxima calificación correspondiente.
 - Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
 - Las reacciones químicas deben estar ajustadas.
 - Uso correcto de unidades: un resultado expresado sin las unidades adecuadas no puntuará en su totalidad.
 - Planteamiento y resolución de problemas: un problema planteado y resuelto correctamente en términos generales, aunque con algún error que lleve a una solución numérica incorrecta (pero no absurda) será contabilizado parcialmente.
 - En la resolución de problemas deben aparecer todos los cálculos y pasos seguidos, aunque estos no tienen que ser explicados, a no ser que lo requiera el enunciado.
 - Las faltas de ortografía y de expresión podrán ser tenidas en cuenta.

* Consultar examen resuelto en la web de la materia : <https://www.um.es/web/estudios/acceso/pruebas-acceso-mayores-25-y-45/materias-coordinadores/quimica/>