

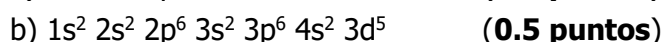


*Elija una opción (A o B) e indíquela al principio del cuadernillo de respuestas. No mezcle preguntas de ambas opciones. Puede contestar las preguntas en el orden que estime oportuno.*

*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.*

### OPCIÓN A

1. I) Razone si las siguientes configuraciones electrónicas corresponden a un átomo en estado fundamental, en estado excitado, o si no son válidas:



II) Explique si los siguientes conjuntos de números cuánticos son posibles o no para un electrón en un átomo. En caso de ser posibles, indique en qué nivel de energía y tipo de orbital se encontraría el electrón:



2. Calcule el grado de disociación y el pH de una disolución de 50 g de ácido acrílico ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ ) en 1 L de agua, a 25 °C, si la  $K_a$  para este ácido a dicha temperatura es de  $4.5 \cdot 10^{-5}$ . (2 puntos)

Masas atómicas: C=12; O=16; H=1 ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

3. Ajuste la siguiente reacción de oxidación-reducción mediante el método del ion-electrón: (2 puntos)



4. El pH de una disolución saturada de  $\text{Pb}(\text{OH})_2$  es igual a 9.9 a 25 °C. Calcule:

a) La solubilidad del  $\text{Pb}(\text{OH})_2$  a dicha temperatura. (1 punto)

b) El producto de solubilidad ( $K_s$ ) del  $\text{Pb}(\text{OH})_2$  a dicha temperatura. (1 punto)

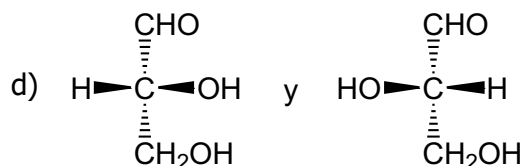
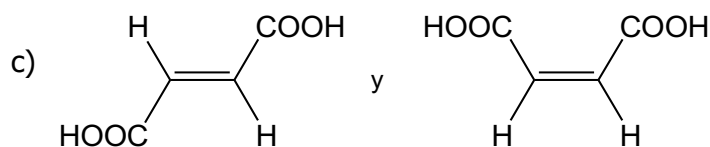
5. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: (1 punto)

a) Tolueno b) Hexa-2,4-dieno c) Butan-2-ol d)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$  e)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

II) Indique qué tipo de isomería presentan los siguientes pares de compuestos orgánicos: (1 punto)

a)  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  y  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

b)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$  y  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



## OPCIÓN B

1. Dadas las siguientes sustancias a temperatura ambiente:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{LiCl}$  y  $\text{B}_2\text{O}_3$ , relacione justificadamente cada una de ellas con la descripción que mejor le corresponda: **(2 puntos)**
- Es un sólido aislante poco soluble en agua.
  - Es un sólido buen conductor térmico y eléctrico.
  - Está formada por moléculas unidas por enlaces de hidrógeno.
  - Es un sólido aislante, pero conduce la electricidad al ser disuelto en agua o fundirse.

2. Calcule el volumen de una disolución de  $\text{NaOH}$  0.1 M necesario para:

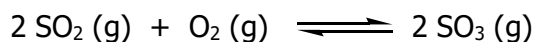
- Preparar 2 L de una disolución de  $\text{NaOH}$  de  $\text{pH} = 12$ . **(1 punto)**
- Neutralizar 50 mL de una disolución de  $\text{HCl}$  2 M. **(1 punto)**

3. Se propone la construcción en el laboratorio de una pila que consta de un electrodo de  $\text{Sn}$  sumergido en una disolución de  $\text{Sn}^{2+}$  (1 M) y otro electrodo de  $\text{Ag}$  sumergido en una disolución de  $\text{Ag}^+$  (1 M):

- Justifique qué electrodo actuará como ánodo y cuál como cátodo. **(0.5 puntos)**
- Escriba las semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo, así como la reacción global. **(1 punto)**
- Calcule la fuerza electromotriz ( $E^0$ ) de la pila **(0.5 puntos)**

Datos:  $E^0 (\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.14 \text{ V}$ ;  $E^0 (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$

4. El  $\text{SO}_2$  se oxida en el aire estableciéndose el siguiente equilibrio:



En un recipiente cerrado de 5 L de volumen se introducen 1 mol de  $\text{SO}_2$  y 1 mol de  $\text{O}_2$  y se calienta la mezcla a  $727 \text{ }^\circ\text{C}$  dejando que el sistema alcance el equilibrio. Entonces se encuentra que en la mezcla hay 0.15 moles de  $\text{SO}_2$ . Calcule:

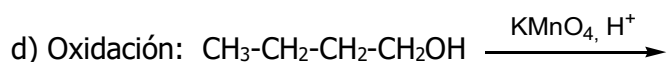
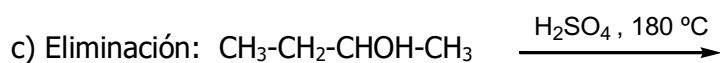
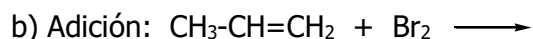
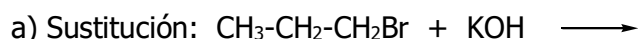
- Los gramos de  $\text{SO}_3$  que se han formado. **(1 punto)**
- El valor de la constante de equilibrio  $K_c$  para este sistema a 1000 K. **(1 punto)**

Masas atómicas:  $\text{S} = 32$ ;  $\text{O} = 16 \text{ (g}\cdot\text{mol}^{-1}\text{)}$

5. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: **(1 punto)**

a) Naftaleno    b) Pent-2-ino    c) Pentano-2,4-diona    d)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$     e)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

II) Teniendo en cuenta el tipo de reacción indicado en cada caso, escriba los productos mayoritarios esperados para las siguientes reacciones: **(1 punto)**





PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
PARA MAYORES DE 25 AÑOS  
2019  
**187 – QUÍMICA**

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA MATERIA QUÍMICA EN LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS.**

- La prueba constará de **cinco problemas y/o cuestiones**, cada una de ellas con una puntuación máxima de **2 puntos**. En los problemas o cuestiones que consten de varios apartados se indicará en el examen la puntuación de cada uno.
- El alumno podrá elegir entre **dos opciones de examen, A y B**, no pudiéndose mezclar cuestiones de ambas opciones.
- 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 explicación 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.