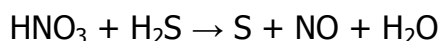


PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO  
**160 QUÍMICA. JUNIO 2015****OPCIÓN A**

- Dadas las siguientes sustancias químicas:  $\text{NH}_3$ , Al, C(diamante) y  $\text{MgCl}_2$ . Indique de forma razonada cuál de ellas:
  - Es buena conductora del calor y la electricidad (0,5 puntos)
  - Presenta moléculas entre las que existen enlaces por puente de hidrógeno (0,5 p)
  - Presenta el mayor punto de fusión (0,5 puntos)
  - Conduce la corriente eléctrica cuando se halla fundida o en disolución acuosa (0,5 p)
- Sabiendo que el pH de una disolución acuosa de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ) es igual a 2,87; calcule:
  - Grado de disociación del ácido en dicha disolución (1,5 puntos)
  - Concentración molar del ácido en dicha disolución (0,5 puntos)Dato:  $K_a(\text{CH}_3\text{-COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- Formule o nombre los siguientes compuestos<sup>1</sup>: (2 puntos)
  - $\text{CaO}_2$ , b)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , c)  $\text{CuCrO}_4$ , d)  $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ , e)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$ ,  
f) hidróxido de aluminio, g) hidrogenosulfuro de sodio, h) butanal, i) 4-metilfenol,  
j) ácido oxálico
- Los calores de combustión bajo condiciones estándar de eteno ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ), carbono (para producir  $\text{CO}_2$ ) e hidrógeno son -1409, -393,6 y -286 kJ/mol, respectivamente. A partir de estos datos:
  - Calcule la entalpía de formación estándar del eteno (1 punto)
  - Justifique si la reacción de formación del eteno será espontánea bajo determinadas condiciones de temperatura (1 punto)
- Considere la siguiente reacción química:



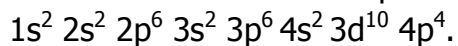
- Ajústela por el método del ion-electrón (1 punto)
- Calcule el volumen de  $\text{H}_2\text{S}$ , medido a 55 °C y 780 mm de Hg, necesario para que reaccione con 10 mL de una disolución de  $\text{HNO}_3$  de concentración 3 M (1 punto)

Dato:  $R=0,082 \text{ atm L/mol K}$ 

<sup>1</sup> En el apartado e) aparece corregida una errata que apareció en el enunciado con el fin de que este documento sea útil a quienes lo usen para la preparación de futuras convocatorias.

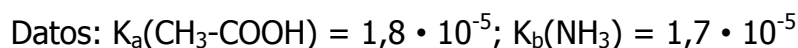
## OPCIÓN B

1. Un átomo del elemento A presenta la siguiente configuración electrónica:



Justifique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Dicho átomo se halla en estado fundamental de energía (0,5 puntos)
  - El elemento A pertenece al grupo de los halógenos (0,5 puntos)
  - (4, 1, 2, -1/2) es un conjunto de números cuánticos posible para el electrón diferenciador de dicho átomo (0,5 puntos)
  - La energía de ionización de A es mayor que la del elemento B, que se encuentra justamente a la derecha de A en la Tabla Periódica (0,5 puntos)
2. Justifique, sin realizar cálculos numéricos, si las siguientes disoluciones son ácidas, básicas o neutras; explicando los procesos que tienen lugar:
- Disolución acuosa de cloruro de amonio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) (1 punto)
  - Disolución acuosa de acetato sódico ( $\text{CH}_3\text{-COONa}$ ) (1 punto)



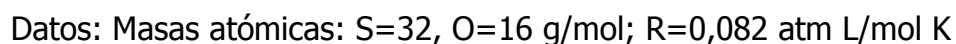
3. Formule o nombre los siguientes compuestos: (2 puntos)

a)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , b)  $\text{Co}(\text{HSO}_4)_2$ , c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ , d)  $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$ , e)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ ,  
f) ácido hiponitroso, g) permanganato de potasio, h) hidruro de estroncio, i) tolueno,  
j) 4-metil-2-hexino

4. En un recipiente de 1,0 L de capacidad se introducen 1,2 g de  $\text{SO}_3$  y se calienta hasta 830 °C, descomponiéndose el  $\text{SO}_3$  de acuerdo con la siguiente reacción:



- Sabiendo que en el equilibrio la presión total del recipiente es de 2 atm, calcule  $K_c$  (1,5 puntos)
- Indique razonadamente cómo evolucionaría el equilibrio al aumentar la presión del sistema (0,5 puntos)



5. La energía de activación correspondiente a la reacción  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$  es de 44,2 kJ/mol, mientras que para la reacción inversa es igual a 30,5 kJ/mol:

- Dibuje de forma detallada un diagrama entálpico que represente la reacción directa (1 punto)
- Calcule la variación de entalpía de la reacción inversa, e indique razonadamente si es exotérmica o endotérmica (0,5 puntos)
- Dibuje un diagrama entálpico donde represente el efecto de un catalizador positivo (0,5 puntos)