

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
222 QUÍMICA. JUNIO 2018**OPCIÓN A**

1. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Sean dos elementos A y B cuyas configuraciones externas son  $3s^23p^3$  y  $3s^23p^5$ , respectivamente. La electronegatividad de B es menor que la de A (0,75 puntos)
- Oxígeno es el elemento del grupo 16 que presenta mayor valor de energía de ionización (0,75 puntos)
- $(4, 1, 0, -1/2)$  es un conjunto posible de valores para los números cuánticos del electrón más externo del elemento del cuarto periodo con mayor radio atómico (0,5 puntos)

2. Sabiendo que la constante de acidez del ácido cianhídrico es  $K_a(\text{HCN})=6,2 \cdot 10^{-10}$ , calcule para una disolución acuosa de NaCN 0,01 M:

- El pH (1,5 puntos)
- El grado de hidrólisis (0,5 puntos)

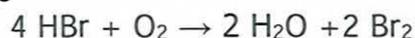
3. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: (1 punto)

- $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$ ; b)  $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$ ; c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ; d) propanal; e) tolueno

II) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes pares de compuestos e indique el tipo de isomería que presentan entre sí: (1 punto)

- pentan-2-ona y pentan-3-ona; b) cis-pent-2-eno y trans-pent-2-eno;
- ciclobutano y metilciclopropano; d) propan-1-ol y etilmetiléter

4. Para la reacción química en fase gaseosa:



se sabe que la velocidad de reacción viene dada por la expresión  $v = k [\text{HBr}][\text{O}_2]$ .

- Explique qué relación existe entre la velocidad de aparición de bromo y la de desaparición de bromuro de hidrógeno (0,75 puntos)
- Para la constante de velocidad, indique su significado químico y sus unidades (0,75 puntos)
- Justifique la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: Para esta reacción la constante de velocidad no depende de la temperatura ya que tiene lugar en fase gas (0,5 puntos)

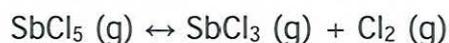
5. Considere la siguiente reacción química:



- Ajústela usando el método del ion-electrón (1,5 puntos)
- Identifique justificadamente la especie oxidante y la especie reductora (0,5 puntos)

## OPCIÓN B

1. Responda justificadamente a las siguientes cuestiones:
  - a) Dados los compuestos NaF y NaI ¿Cuál de los siguientes valores de energía reticular le corresponde a cada uno de ellos: 910 y 682 kJ mol<sup>-1</sup>? (0,75 puntos)
  - b) Dados los compuestos CH<sub>4</sub> y C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> ¿Cuál de ellos tendrá mayor punto de ebullición? (0,75 puntos)
  - c) Sean los compuestos KBr y CCl<sub>4</sub> ¿Cuál de ellos es más soluble en agua? (0,5 puntos)
2. En un recipiente de 3 L se introdujeron 29,9 g de SbCl<sub>5</sub> y se calentó hasta 182 °C, alcanzándose el equilibrio siguiente:



Sabiendo que la presión total fue de 1,54 atm, calcule:

- a) La constante K<sub>c</sub> (1,5 puntos)
  - b) La constante K<sub>p</sub> (0,5 puntos)
- Datos: Masas atómicas: Sb=121,7; Cl=35,5 g mol<sup>-1</sup>. R=0,082 atm L mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>
3. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: (1 punto)
    - a) CH<sub>3</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CO-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>; b) N(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>; c) 3-etilfenol; d) ciclopenteno; e) cloroformoII) Indique el tipo de reacción orgánica: (1 punto)
    - a) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>Br + NaOH → CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH + NaBr
    - b) CH<sub>3</sub>-COOH + CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH → CH<sub>3</sub>-CO-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O
    - c) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + HI → CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CHI-CH<sub>3</sub>
    - d) 2 CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + 9 O<sub>2</sub> → 6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O
  4. Se preparan 100 mL de una disolución acuosa conteniendo 0,5 g de un ácido monoprótico (AH). Calcule:
    - a) El pH de la disolución (1 punto)
    - b) La concentración molar de ácido sin disociar (AH) en el equilibrio (0,5 puntos)
    - c) El grado de ionización de dicho ácido (0,5 puntos)Datos: K<sub>a</sub>(AH)= 2,6•10<sup>-5</sup>. Masa molecular de AH= 180 g mol<sup>-1</sup>
  5. Considere los siguientes sistemas para los que se proporcionan sus potenciales normales:  
 $E^{\circ} (\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,67 \text{ V}$ ;  $E^{\circ} (\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}) = -0,41 \text{ V}$ ;  $E^{\circ} (\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77 \text{ V}$   
Para cada una de las tres pilas galvánicas que pueden construirse a partir de los mismos:
    - a) Escriba las semirreacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo (0,8 puntos)
    - b) Indique la reacción global ajustada (0,6 puntos)
    - c) Calcule el potencial de la pila (0,6 puntos)