

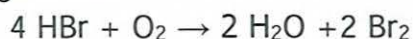


EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
222 QUÍMICA. JUNIO 2018

**OPCIÓN A**

- 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)
- 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)
- 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

- 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)
- 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)