

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

## OPCIÓN A

- Para cada una de las siguientes moléculas: CS<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y SiF<sub>4</sub>
  - Represente la estructura de Lewis (0,75 puntos)
  - Justifique su geometría según la teoría de repulsiones de pares de electrones en la capa de valencia (0,75 puntos)
  - Justifique su polaridad (0,5 puntos)
- Para una disolución acuosa de un ácido monoprótico (AH), en la que la concentración de H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> es igual a 1,34•10<sup>-3</sup> mol L<sup>-1</sup> y el porcentaje de disociación del ácido 1,3%, calcule:
  - La concentración molar de la especie AH en equilibrio (1 punto)
  - La constante de acidez de dicho ácido (1 punto)
- I) Formule o nombre los siguientes compuestos: (1 punto)
  - HOOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH; b) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>; c) glicerol; d) etanoato de etilo; e) ciclopentanoII) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes compuestos e indique justificadamente cuales pueden presentar isomería óptica: (1 punto)
  - pent-3-en-1-ol; b) 2-clorobutano; c) butano-2,3-diol; d) but-2-eno
- Para la reacción química en fase gaseosa:
$$\text{NO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{NO} + \text{CO}_2$$
se sabe que es de segundo orden respecto de NO<sub>2</sub> y de orden cero respecto de CO.
  - Escriba su ecuación de velocidad e indique el orden global de la reacción (0,5 puntos)
  - Justifique qué sería más efectivo para aumentar la velocidad de la reacción: duplicar la concentración de NO<sub>2</sub> o la de CO (0,75 puntos)
  - Indique justificadamente las unidades en que puede expresarse la velocidad y la constante de velocidad (0,75 puntos)
- Se construye una pila con un electrodo de cinc y otro de plata, trabajando con disoluciones de concentración 1 M de los correspondientes iones metálicos. Sabiendo que E°(Ag<sup>+</sup>/Ag)= +0,80 V y E°(Zn<sup>2+</sup>/Zn)= -0,76 V:
  - Escriba las reacciones que tienen lugar en cada uno de los electrodos, así como la reacción global de la pila (1 punto)
  - Calcule la fuerza electromotriz de la pila (0,5 puntos)
  - Calcule la variación de energía libre de la reacción global (0,5 puntos)Dato: F= 96500 C.

## OPCIÓN B

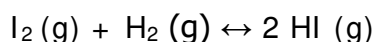
1. a) Compare razonadamente las afinidades electrónicas de sodio y cloro (0,75 puntos)  
a) Compare razonadamente el radio del átomo de magnesio y el del ion  $Mg^{2+}$  (0,75 puntos)  
b) Para el átomo de número atómico 16 en su estado fundamental de energía, justifique:
  - i. ¿Cuántos electrones desapareados presenta? (0,25 puntos)
  - ii. ¿Cuál es su estado de oxidación más probable? (0,25 puntos)
2. Sabiendo que la constante de basicidad del amoniaco es  $K_b(NH_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ , para una disolución acuosa de  $NH_4Cl$  0,01 M, calcule:
  - a) El pH (1,5 puntos)
  - b) El grado de hidrólisis (0,5 puntos)

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

- a)  $CH_3-CO-CH_2-CO-CH_2-CH_3$ ; b)  $CH_3-CHO$ ; c)  $CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3$ ;
- d) metilamina; e) 4-clorofenol

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

- a) Condensación:  $CH_3-CH_2-CH_2OH + CH_3-COOH \rightarrow$
  - b) Adición:  $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HBr \rightarrow$
  - c) Sustitución:  $CH_3-CH_2OH + HBr \rightarrow$
  - d) Eliminación:  $CH_3-CH_2-CHBr-CH_3 \xrightarrow{NaOH}$
4. Una mezcla gaseosa, constituida inicialmente por 15,9 gramos de hidrógeno y 1345 g de vapor de yodo y se calienta a  $450^\circ C$  en un recipiente de 1 L, alcanzándose el siguiente equilibrio:



en el que se han formado 9,52 moles de HI.

- a) Calcule  $K_c$  (1 punto)
  - b) Calcule  $K_p$  (0,5 puntos)
  - c) Si la variación de entalpía de la reacción es de -2,6 Kcal, indique razonadamente como afectaría un aumento de temperatura a la concentración de  $I_2$  en el equilibrio (0,5 puntos)
- Datos: Masas atómicas: I = 126,9; H = 1 g mol<sup>-1</sup>. R = 0,082 atm L mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

5. Sea la siguiente reacción de oxidación-reducción:



- a) Ajústela por el método del ion-electrón (1,5 puntos)
- b) Identifique justificadamente el agente oxidante y el agente reductor (0,5 puntos)



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

## **CRI TERI OS DE CALI FI CACI ÓN**

La prueba consta de cinco problemas y/o cuestiones. El alumno puede elegir entre dos opciones (Opción A y Opción B).

La valoración máxima de cada problema y/o cuestión viene especificada en la hoja del examen.

En cualquier caso, se califica atendiendo a:

- Claridad de comprensión y exposición de conceptos. La falta de argumentación en las cuestiones impedirá obtener la máxima calificación en el correspondiente apartado.
- Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- Capacidad de análisis y de relación.
- Planteamiento correcto del problema incluyendo reacciones ajustadas y uso correcto de unidades. La resolución correcta y razonada de un problema aunque con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente.

Las faltas de ortografía también serán tenidas en cuenta.