

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

OPCIÓN A

- Para cada una de las siguientes moléculas: CS_2 , SO_2 y SiF_4
 - 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_3O^+ es igual a $1,34 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ 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)
 - $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; 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_2 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_2 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 $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$ y $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$:
 - 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: $F = 96500 \text{ C}$.

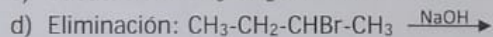
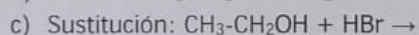
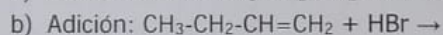
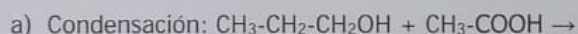
OPCIÓN B

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)



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:

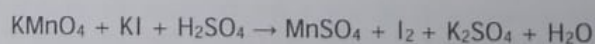


en el que se han formado 9,52 moles de HI.

- 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⁻¹. $R=0,082$ atm L mol⁻¹ K⁻¹

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)