

**UNIVERSIDADES DE CASTILLA-LEÓN / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2017 /ENUNCIADOS
OPCIÓN A**

CUESTIÓN 1.- a) Define afinidad electrónica y electronegatividad.

b) Ordena razonadamente los elementos C, F y Li, según los valores crecientes de su afinidad electrónica y de su electronegatividad.

c) Especifica los números cuánticos del electrón diferenciador del átomo de Li.

CUESTIÓN 2.- Razona el efecto que tendría sobre la siguiente reacción en equilibrio, cada uno de los cambios que se indican: $\text{CO (g)} + 3 \text{H}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_4 \text{(g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ $\Delta H^\circ = -15 \text{ kJ}$.

a) Disminución de la temperatura a presión constante.

b) Aumento de la presión total a temperatura constante.

c) Adición de H_2 .

d) Eliminación parcial de vapor de agua.

PROBLEMA 1.- El grado de acidez indicado en la etiqueta de un vinagre es 5°. Esto equivale a una concentración de 5 g de ácido acético por cada 100 mL de vinagre. Determina:

a) El grado de disociación del ácido acético en este vinagre.

b) El pH que tendrá dicho vinagre.

DATO: $k_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $A_r(\text{C}) = 12 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$.

Resultado: a) $\alpha = 4,8 \cdot 10^{-3}$, = 0,48 %; b) pH = 2,43.

PROBLEMA 2.- En una celda electrolítica con 50 mL de disolución acuosa de sulfato de cobre, CuSO_4 , 0,5 M acidulada con ácido sulfúrico se introducen dos electrodos de platino por los que se hace pasar una corriente de 5,0 A. Al final del proceso, el cátodo, que inicialmente pesaba 11,1699 g, ha aumentado su peso hasta 12,4701 g por la formación de un depósito sólido.

a) ¿Qué reacción ha tenido lugar en el cátodo?

b) ¿Cuál ha sido el rendimiento de la electrolisis?

c) ¿Cuál es la carga eléctrica (en culombios) empleada en formar el depósito sólido sobre el cátodo?

DATOS: $F = 96.490 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Resultado: b) r (%) = 81,77 %; c) Q = 3.950,77C.

CUESTIÓN 3.- Escribe la fórmula de los productos de polimerización de los siguientes compuestos, especificando el tipo de reacción que se ha producido.

a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

b) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{HCOO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

c) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Responde a las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué son los momentos dipolares instantáneo, inducido y permanente?

b) Indica y justifica cuáles de estas especies HF, H_2 , $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ (acetona) y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ (etanol) son polares.

c) Indica y justifica cuáles de las especies del apartado anterior formarán enlaces de hidrógeno.

CUESTIÓN 2.- Para la reacción $\text{A (g)} \rightleftharpoons \text{B (g)} + \text{C (g)}$; cuando el sistema está en equilibrio a 200 °C, las concentraciones son: $[\text{A}] = 0,3 \text{ M}$; $[\text{B}] = [\text{C}] = 0,2 \text{ M}$.

a) Si manteniendo la temperatura a 200 °C se aumenta repentinamente el volumen al doble; ¿como se restablece el equilibrio?

b) Calcula las nuevas concentraciones de equilibrio para el apartado anterior.

PROBLEMA 1.- Para la reacción $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{productos}$, se determinaron experimentalmente las siguientes velocidades iniciales:

Experimento	$[\text{A}_0]$ (M)	$[\text{B}_0]$ (M)	Velocidad $\cdot 10^{-3}$ ($\text{M} \cdot \text{s}^{-1}$)
1	0,20	0,10	3,40
2	0,20	0,30	10,20
3	0,40	0,30	40,80

Calcula numéricamente:

- La ley de velocidad para la reacción.
- El orden de reacción (total y parciales).
- La constante de velocidad y la velocidad de reacción si las concentraciones iniciales de A y de B son 0,5 M.

Resultado: b) orden parcial: reactivo B = 1 y A = 2; orden total = 3; c) $k = 1,1 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

PROBLEMA 2.- La reacción entre el permanganato potásico (KMnO_4) y el oxalato sódico ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$), en medio sulfúrico, genera dióxido de carbono y sulfato de manganeso (II) (MnSO_4).

- Ajusta la reacción molecular por el método del ión-electrón.
- Calcula la concentración de una disolución de oxalato de sodio teniendo en cuenta que 20 mL de ésta consumen 17 mL de permanganato potásico de concentración 0,5 M.

Resultado: b) $[\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4] = 1,0625 \text{ M}$.

CUESTIÓN 3.- Formula y nombra:

- Un compuesto orgánico con dos dobles enlaces.
- Un compuesto orgánico con un grupo aldehído y un doble enlace.
- Un compuesto orgánico con un grupo éster y un triple enlace.
- Un compuesto orgánico con un grupo éter y un grupo ácido.
- Un compuesto orgánico con un grupo amina y un grupo aldehído.