

Química

Examen de sexto año

Liceo Nº 35

26/4/18

Nombre..... Cat.....

Fallo.....

1(6)	2(6)	3(6)	4(6)	5(6)	6(6)	7(6)	8(6)	T(24,3 2)	%	Escrit o	Práctic o

- 1- Se observa que al colocar en un recipiente cerrado gas NO_2 de color pardo, se transforma, en un gas incoloro N_2O_4 , estableciéndose el siguiente equilibrio:

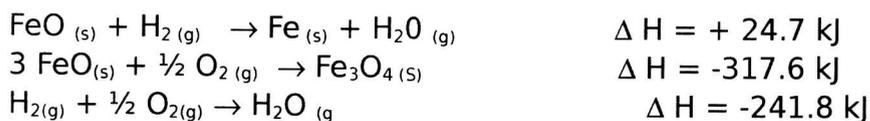


- a. Sabiendo que la $[\text{NO}_2]$ inicial es de 0,60 mol/L y en el equilibrio es 0,20 mol/L ¿Cuál es el valor de K_c ? (3p.)
- b. Explica qué proceso se verá favorecido si se produce:
- b1- un aumento de la temperatura del sistema. (1p.)
 - b2- un aumento de la presión del sistema. (1p.)
 - b3- también para cada caso si el recipiente se aclara o se oscurece. (1p)
- 2- Se tiene en el laboratorio dos soluciones de concentración 0,75 mol/L, una de ácido nítrico (HNO_3) y otra de ácido láctico ($\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$). El valor de la constante del ácido láctico es $K_a = 1,4 \times 10^{-4}$
- a.) Escribe la ecuación de disociación para cada ácido. (1,5p)
- b.) Calcula para cada solución: (4,5p)
- b₁ - $[\text{H}^+]$.
 - b₂ - $[\text{OH}^-]$.
 - b₃ - pH.
- 3- La serina es un aminoácido cuyo grupo $\text{R} = -\text{CH}_2\text{OH}$, y posee un punto isoeléctrico de 5,08.
- a. Formular el aminoácido e indicar cada parte de su estructura. (1p)
 - b. El aminoácido formulado presenta estereoisomería?. Explica y formula los posibles isómeros. (2p)
 - c. Formular la especie predominante de la serina a $\text{pH} = 7,00$. (1p)
 - d. Representa la fórmula del compuesto que resulta de la unión de serina con la alanina ($\text{R} = \text{CH}_3$). Clasificar y nombrar el compuesto obtenido. (2p)
- 4- En el cuerpo humano existe un nivel casi constante de glucosa disuelta en sangre, cuyo valor normal oscila entre 80 y 100 mg/ 100mL de sangre.
- a. Escribe la fórmula de cadena abierta de la D(+)Glucosa. (1p)
 - b. Escribe la fórmula de la D(+) Alosa sabiendo que es epímera en el carbono 3 de la Glucosa (1p).
 - c. Represente las fórmulas cíclicas para ambos monosacáridos en su forma α (2p)
 - d. Represente la ecuación de formación del disacárido formado por glucosa y alosa con enlace α -1,4 (2p)

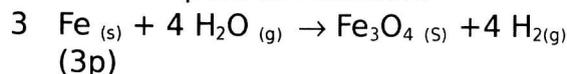
- 5- Los jabones son mezclas de sales de sodio y potasio de ácidos grasos de cadena larga; se obtienen mediante la reacción de saponificación de triglicéridos. Estos últimos forman parte de las grasas o de los aceites.
- Represente la fórmula del triglicérido α α' dioleato β estearato de glicerilo. (1p)
 - Clasifica el triglicérido referido en (a). (1p)
 - Escribe la ecuación de saponificación del triglicérido formulado en (a). (2p)
 - Explique la solubilidad de los jabones en función de su estructura. (2p)



- 6- Dadas las siguientes ecuaciones termoquímicas:



- a. Calcular el valor de ΔH para la reacción:



- b. Calcule ΔG° a 298 K para la reacción $\text{H}_2\text{O}_2(g) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g)$ dado que $\Delta H^\circ = -106 \text{ kJ}$ y $\Delta S^\circ = + 58 \text{ J/K}$ (1,5p)
- c. La reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno ¿es espontánea? Explique (1,5p)

- 7- El estudio experimental de una reacción entre dos reactivos A y B a 23°C da los siguientes resultados

[A] M	[B] M	r (mol/Ls)
0,05	0,05	$1,27 \cdot 10^{-4}$
0,10	0,05	$2,54 \cdot 10^{-4}$
0,10	0,10	$5,08 \cdot 10^{-4}$

Hallar:

- la ecuación cinética (2p)
- el valor de K y unidades (2p)
- ¿Cómo se verá afectada la rapidez de reacción si la temperatura se eleva y los demás factores se mantienen constantes? Fundamenta. (2p)

- 8- Dados los siguientes compuestos:

- $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ ácido esteárico
- $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ ácido oleico
- Aminoácido Alanina (R = CH_3)
- Aminoácido Glicina (R = H)

- Indica para cada uno si presenta algún tipo de estereoisomería. Justifica (3p)
- En caso afirmativo representa los posibles isómeros. (3p)