

EXAMEN SELECTIVIDAD 2018 JUNIO QUIMICA.

OPCIÓN A.

1.

A. Falso pertenece al Grupo 8 ya que la configuración electrónica de acuerdo al diagrama de Moeller es 4S 23 de 6 para un grupo 17 tendría que ser NS2 P5.

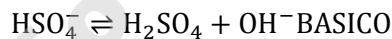
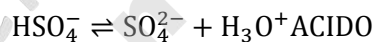
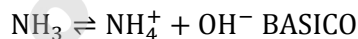
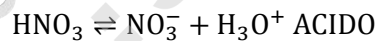
B. Falso. El periodo en el que se encuentra es el cuarto aunque tenga un orbital 3D sevilla esto se encuentra en un nivel superior al que le debería corresponder de acuerdo al diagrama de Moeller.

C. verdadero al tratarse de un metal de transición la banda de valencia que se encuentra se me llena y la banda de conducción que está vacía están en posiciones cercanas y eso hace que sea posible la migración de los electrones de la banda de valencia a la banda de conducción y con ello el metal sea capaz de conducir la corriente eléctrica.

D. El número cuántico anterior es imposible ya que n igual a 3 m igual a 1 es un electrón 3p que al presentar tres orbitales el número cuántico azimutal que debería ser o -1, 0,+1 y no puede ser -2 nunca.

2.

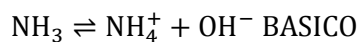
a)



b)

A mayor pKa la especie es más ácida por lo tanto su pH es menor. La constante del ácido salicílico es mayor que la del ácido acético y por lo tanto el pH del ácido salicílico será el menor de los dos.

c)



0,5

-x + x + x

0,5 - x + x + x

$$K_b = \frac{x^2}{0,5 - x}$$

$$1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{x^2}{0,5 - x}$$

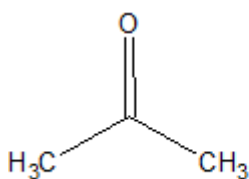
$$x = \sqrt{0,5 \cdot 1,8 \cdot 10^{-5}} = 0,0028\text{M}$$

$$\text{pOH} = -\text{Log}(\text{OH}^-) = -\text{Log}(0,0028) = 2,55$$

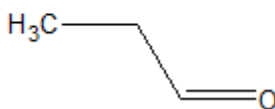
$$\text{pH} = 14 - 2,55 = 11,44$$

3.

a)



Propanona

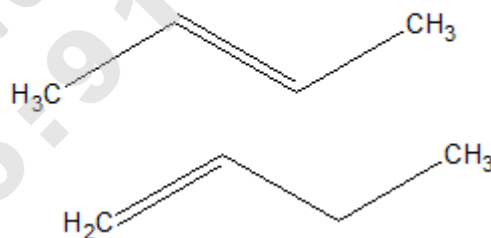
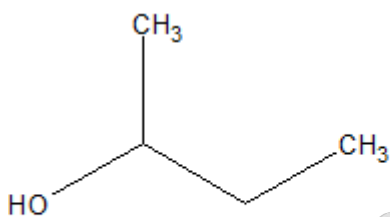


Propanal



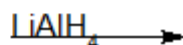
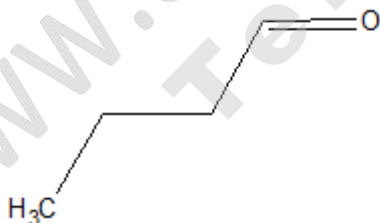
2-propanol

b)



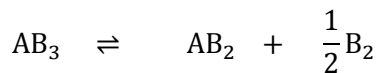
El producto mayoritario es el primero, es decir, el 2-buteno ya que es el alqueno más sustituido, el producto markou Nikov. El 1-buteno es el alqueno anti-Markou Nikov, es el minoritario y es el que proporciona el alqueno menos sustituido.

c)



El producto obtenido a partir de la reducción del butanal es el butanol. Esto se obtiene gracias a la acción de un reductor como son el LiAlH_4 o el NaBH_4 .

4.



n

$$-0,65n \quad + 0,65n \quad + \frac{0,65n}{2}$$

$$n - 0,65n \quad + 0,65n \quad 0,325n$$

$$n_T = n - 0,65n + 0,65n + 0,325n = 1,325n$$

$$X_{AB_3} = \frac{n(1 - 0,65)}{1,325n} = 0,199; P_{AB_3}^* = 0,199 \cdot 0,25 = 0,05 \text{ atm}$$

$$X_{AB_2} = \frac{0,65n}{1,325n} = 0,49; P_{AB_2}^* = 0,49 \cdot 0,25 = 0,1225 \text{ atm}$$

$$X_{B_2} = \frac{0,325n}{1,325n} = 0,25; P_{B_2}^* = 0,25 \cdot 0,25 = 0,0625 \text{ atm}$$

$$P_T = 0,0625 + 0,1225 + 0,05 = 0,25$$

$$K_P = \frac{0,0625^{\frac{1}{2}} \cdot 0,1225}{0,05} = 0,613$$

$$K_C = K_P \cdot (R \cdot T)^{-\Delta n_g}$$

$$K_C = 0,613 \cdot (0,082 \cdot 298) = 3,03$$

5.

a) El potencial del metal tiene que ser menor que el del hidrógeno para que la reacción sea posible. Así que tiene que ser negativo y siempre menor que cero ya que va actuar como ánodo y se va a oxidar. Los metales que pueden cumplir los requisitos anteriores son el hierro el sodio y el magnesio.

b)

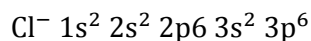
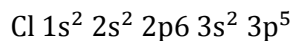
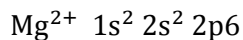
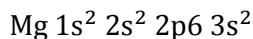
En la disolución de nitrato de plata con hierro el potencial de reducción de la plata es mayor que el del hierro, así que la plata se reduce, el hierro se oxida y se deposita plata en la barra de hierro que se oxida.

En la disolución de nitrato de Zinc, el potencial de reducción del Zn es menor que el del hierro, así que no la reacción que se produce es la de reducción del hierro y oxidación del zinc. No se deposita el metal en la barra de hierro.

En la disolución de nitrato de manganeso, el manganeso tiene un potencial de reducción mucho menor que el del hierro, por lo que el manganeso no tiene capacidad de reducirse y por lo tanto no se deposita el manganeso en la barra de hierro.

OPCION B.

1.



b)

El número cuántico del electrón más externo es el que corresponde al número $3s^2$.

El número cuántico principal es 3, como se trata del orbital s, los dos siguientes números cuánticos son cero. El de spin es $-1/2$ ya que corresponde al segundo número cuántico que se añade.

$$(3,0,0,-1/2)$$

c)

El ion cloruro al añadirle un electrón a la corteza se produce una expansión de volumen su radio es mayor que el del Mg^{2+} donde se produce una contracción de volumen. Además el Cl tiene una capa más completa así que está más apantallado y su radio es mayor.

La expansión de volumen se debe a que se aumenta un electrón de la corteza y eso hace que la fuerza de atracción núcleo corteza disminuya ya que no se modifica el número de protones y neutrones del núcleo. En el magnesio al retirar dos electrones de la corteza los electrones que hay que dar en la misma se encuentran mucho más atraídos es decir se incrementa la fuerza de atracción núcleo corteza y por ello el radio es menor.

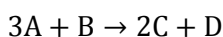
d)

La energía de ionización o potencial de **ionización** (E_i) es la **energía** necesaria para separar un electrón en su estado fundamental de un átomo de un elemento en estado gaseoso.

La energía al presentar mayor radio el cloro este se encuentra más apantallado y por lo tanto la energía de ionización es menor que la del magnesio que presenta menor radio, su apantallamiento es menor, la fuerza de atracción núcleo corteza es mayor y su energía de ionización es mayor.

2.

a)



$$V = K \cdot [A] \cdot [B]^2$$

$$v = \frac{-1}{3} \cdot \frac{d[A]}{dt} = -1 \cdot \frac{d[B]}{dt}$$

$$v_A = 3 \cdot v_B$$

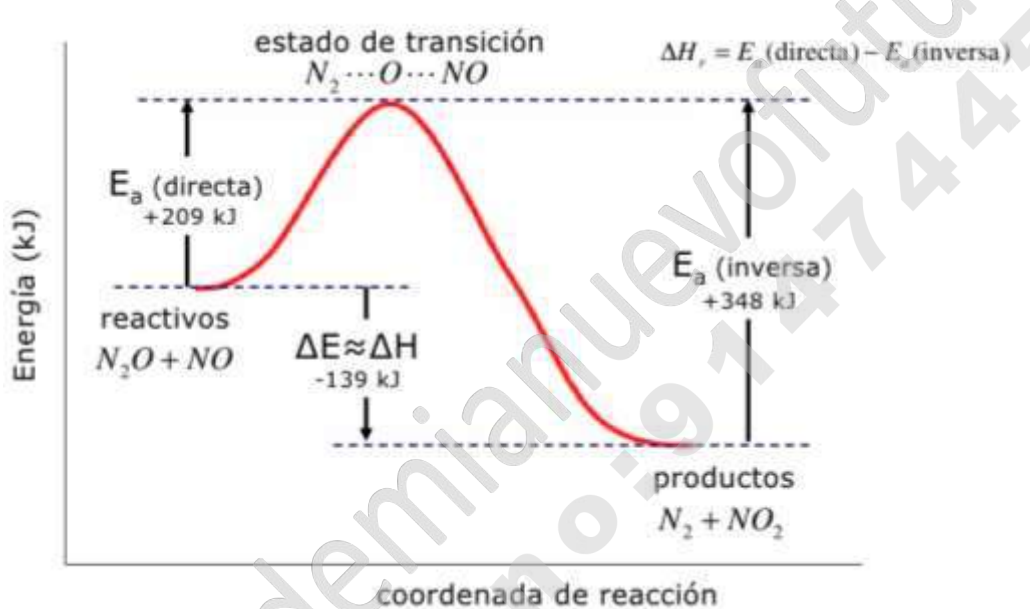
b)

$$K = \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \cdot \frac{\text{L}^3}{\text{mol}^3} = \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$$

c)

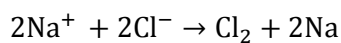
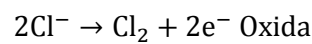
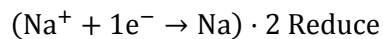
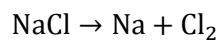
$$\Delta H = 62 - 35$$

$$\Delta H = \frac{27 \text{ kJ}}{\text{mol}}$$



3.

a)



$$E_{\text{pila}} = E_{\text{cat}} - E_{\text{an}} = -2,71 - (1,36) = -4,07\text{V}$$

$$n = \frac{I \cdot t}{F \cdot n_e^0}$$

$$t = \frac{n \cdot F \cdot n_e^{\circ}}{I} = \frac{1 \cdot 96500 \cdot 2}{10} = 19300s$$

4.

a)

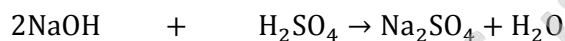
$$V = 0,2L \cdot \frac{0,5\text{mol}}{L} \cdot \frac{100\text{gH}_2\text{SO}_{4\text{puro}}}{1\text{molH}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{100\text{gH}_2\text{SO}_{4\text{impuro}}}{96,4\text{gH}_2\text{SO}_{4\text{puro}}} \cdot \frac{1\text{mL}}{1,84\text{gH}_2\text{SO}_{4\text{impuro}}}$$

$$V = 5,63\text{mL}$$

b)

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,025 \cdot 0,1 = 0,0025\text{mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,05 \cdot 0,5 = 0,025\text{mol}$$



$$0,025 \qquad \qquad 0,0025$$

$$- \frac{0,0025}{2} \qquad - 0,0025$$

$$0,02375 \qquad \qquad 0$$

$$M_{\text{NaOH}} = \frac{0,02375}{0,075} = 0,32\text{M}$$

$$\text{pOH} = -\text{Log}(\text{OH}^-) = -\text{Log}(0,32) = 4,95$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 9,05$$

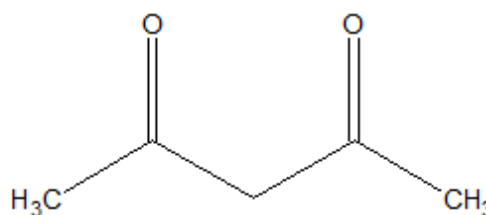
5.

a)



1-hidroxi-2-penteno.

2-penten-1-ol.



2,4-pentanodiona.

b)

