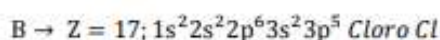
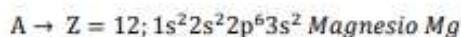


EXAMEN PRUEBA DE ACCESO MAYORES DE 25 UCM QUIMICA.

OPCION A.

A1.

a)



b) El ión más estable para el Magnesio es Mg^{2+} , lo más favorable es perder los dos electrones que tiene en la última capa y así adquirir configuración de gas noble.

El ión más estable del Cloro es Cl^- , al ganar un electrón adquiere configuración electrónica de gas noble y resulta estable.

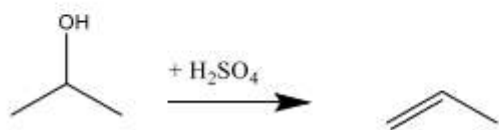
c) $MgCl_2$. El Magnesio se encuentra en la posición central promociona uno de los electrones del orbital s a un orbital p, forma dos enlaces, y el cloro como sólo necesita un electrón forma sólo un enlace.

d) El potencial de ionización o la energía de ionización es la energía necesaria que hay que suministrar para extraer el electrón más externo.

Ambos se encuentran dentro del mismo período por lo que el apantallamiento es muy similar pero el cloro al presentar 5 electrones más en la última capa tiene una carga nuclear efectiva mayor y también una fuerza de atracción mayor. Esto hace que la energía de ionización sea mayor la del cloro que la del Magnesio.

A2.

a)



Deshidratación de alcoholes.

2-Propanol + ácido sulfúrico para dar propeno.

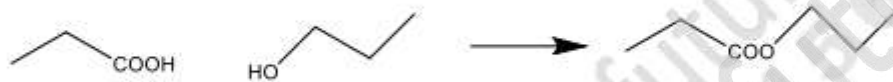
b)



Propeno más ácido bromhídrico para dar 2-bromo propano.

Adición.

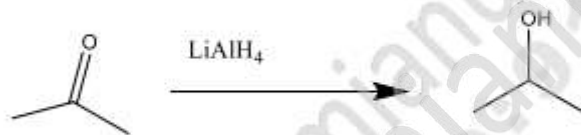
c)



Ácido propanoico + 1-propanol para dar propanoato de propilo.

Esterificación.

d)

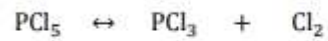


Propanona en tetrahidruro de litio y aluminio para dar 2-propanol.

Reducción

A3.

a)



$$\text{Inic. } \frac{0,2}{5} = 0,04$$

$$\text{Reac. } -x \quad +x \quad +x$$

$$\text{Eq. } 0,04 - x \quad +x \quad +x$$

$$p_T = C_T \cdot R \cdot T$$

$$C_T = \frac{p_T}{R \cdot T} = \frac{3,2}{0,082 \cdot 573} = 6,81 \cdot 10^{-2} M$$

$$C_T = 0,04 - x + x + x = 0,04 + x$$

$$6,81 \cdot 10^{-2} = 0,04 + x$$

$$x = 0,0281 M$$

$$x = c \cdot \alpha$$

$$\alpha = \frac{x}{c} = \frac{0,0281}{0,04} = 0,703 \cdot 100 = 70,3\%$$

b)



$$K_c = \frac{0,0281 \cdot 0,0281}{0,04 - 0,0281} = 0,0664$$

$$K_c = K_p \cdot (R \cdot T)^{-\Delta n_{\text{gas}}}$$

$$K_p = K_c \cdot (R \cdot T)^{\Delta n_{\text{gas}}}$$

$$K_p = 0,0664 \cdot (0,082 \cdot 573)^{2-1}$$

$$K_p = 3,12$$

c) Al incrementarse la presión el volume disminuye, el número de choques efectivos es mayor y de acuerdo al principio de Le Chatelier para mantener la situación de equilibrio, éste se desplaza hacia donde haya menor número de moles de gas. En este caso el desplazamiento de la reacción se produce hacia los reactivos

A4.

- a) El Cu^{2+} sólo puede reducirse, es decir, en la pila actúa como cátodo y por ello para que la pila sea espontánea el potencial estándar de reducción del cátodo tiene que ser mayor que el del ánodo. El Sn^{4+} sólo puede reducirse y pasar así a un estado de oxidación 2. Por lo tanto esta reacción redox no es posible.
- b) El Sn^{2+} es una especie intermedia que se puede oxidar para dar lugar a la formación del Sn^{4+} y también se puede reducir para obtener el Sn metálico.
- c) Falso. El Sn^{2+} en una reacción redox puede comportarse como ánodo y cátodo ya que se puede oxidar a Sn^{4+} en el ánodo y el cátodo dar lugar a Sn metálico.
- d) Verdad. El Cu se oxida a Cu^{2+} y el H^+ del HCl se reduce a H_2 .

OPCIÓN B.

B1.

- a) Las sustancias conductoras de la electricidad son principalmente los metales: el platino. Los sólidos iónicos en estado fundido y disueltos como es el cloruro de magnesio. Y los covalentes no son conductores como la metilamina y el cloro molecular.
- b) El cloruro de Magnesio es un sólido iónico y el yodo molecular es covalente. La explicación de por qué el punto de fusión es mayor es que los iónicos tienen una energía reticular que es muy elevada mucho más que las fuerzas intermoleculares que pueda haber en una molécula covalente. Por ello para fundir hay que llegar a temperaturas más altas que si se hace con el yodo molecular.
- c) Las sustancias insolubles en agua son aquellas que no son polares, es decir, que su momento dipolar es igual a cero. La metilamina es polar, luego se disuelve en agua y el yodo es apolar luego no se disuelve en agua. El metal por supuesto nunca es soluble en agua. El iónico si puede ser también soluble en agua ya que es polar.
- d) El único que puede presentar enlace de hidrógeno en la metilamina ya que tiene un átomo electronegativo con pares de electrones libres como el nitrógeno y además se encuentra enlazado directamente al hidrógeno.

B2.

a) $\text{CH}_3\text{-OH}$ Metanol. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ Propanal $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Acido Propanoico $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$. Propanona.

b) Si. El ácido propanoico se puede obtener a partir del propanal en medio oxidante como dicromato potásico o permanganato potásico.

c) Los isómeros son la propanona y el propanal ya que tiene la misma fórmula empírica pero distinta función. Así que son isómeros de función.

d)



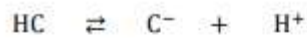
Esterificación.

B3.

a) El pH es mayor cuando mayor sea el Pka. Así que el que tiene mayor pH es HC luego HB y por último HA.

b) La base conjugada de un ácido es más fuerte cuanto más débil sea el ácido. En este caso el pH más alto de todos los anteriores es el que va a ser un ácido más débil y ese tiene la base conjugada más fuerte. HC.

c)



Inic. 0,1

Reac. $-x$ $+x$ $+x$

Eq. $0,1 - x$ $+x$ $+x$

$$K_a = 10^{-\text{p}K_a} = 10^{-7} = 1 \cdot 10^{-7}$$

$$1 \cdot 10^{-7} = \frac{x \cdot x}{0,1 - x}$$

$$x^2 + 1 \cdot 10^{-7}x - 1 \cdot 10^{-8} = 0$$

$$x_1 = 1,87 \cdot 10^{-4} \text{M}$$

$$x_2 = -1,87 \cdot 10^{-4} \text{M}$$

$$\text{pH} = -\text{Log}[\text{H}^+] = -\text{Log}[1,87 \cdot 10^{-4}] = 3,77$$

d)

10mL 0,5M

10mL 0,01M

Al añadir una cierta cantidad de un ácido débil a una de un ácido fuerte las dos disoluciones siendo ácidas por separado van a dar lugar a una disolución de carácter ácido.

B4.

a) Falso. No se trata de una reacción elemental ya que los órdenes parciales de la reacción no coincide con los coeficientes estequiométricos de la reacción.

b) Verdadero, por cada 3 moles de A se consumen 2 moles de B según la estequiometria de la reacción.

c)

$$k = \frac{v}{[\text{A}]} = \frac{\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}}{\frac{\text{mol}}{\text{L}}} = \text{s}^{-1}$$



www.academianuevofuturo.com Teléfono: 914744569

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores)

C/ Nuestra Señora de Guadalupe 19 Madrid (Metro Ventas o Diego de León)



d) Falso. Un incremento de la temperatura hace que el número de choques efectivos sea mayor y por lo tanto es más fácil que se encuentren los reactivos antes y esto hace que se formen también antes los productos. Por lo tanto la velocidad de la reacción es mayor.

www.academianuevofuturo.com
Teléfono: 914744569