

### PROPUESTA I

1.- a) Clasifique, según la teoría de Brønsted y Lowry, las siguientes especies, justificando la respuesta: a<sub>1</sub>) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>; a<sub>2</sub>) HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>; a<sub>3</sub>) I<sup>-</sup>. (1,2 puntos)

b) Justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas, resultantes del proceso de hidrólisis, de las siguientes sales: b<sub>1</sub>) NaNO<sub>3</sub>; b<sub>2</sub>) CH<sub>3</sub>COOK. (0,8 puntos)

2.-Dados los potenciales normales de reducción estandar de Cu<sup>++</sup>/Cu (0,34 voltios) y de Ag<sup>+</sup>/Ag (0,80 voltios)

a) ¿Cuál será la reacción espontánea que tendrá lugar en una pila formada por estos dos electrodos? ¿Por qué? Calcule la f.e.m. de la pila (0,7 puntos)

b) ¿En qué sentido y por donde circularán los electrones? ¿Cuál es el cometido del puente salino?. Haga un esquema de dicha pila. Escriba la notación de la pila. (0,9 puntos)

c) Establezca la diferencia entre el funcionamiento de una pila y de una cuba electrolítica (0,4 puntos)

3.- Formule o nombre (de una sola forma), según corresponda, las siguientes especies químicas:

Cloruro de nitrógeno (III) (tricloruro de nitrógeno)	Mg <sup>+2</sup>
Hidróxido de calcio (dihidróxido de calcio)	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>
Peróxido de litio (dióxido de dilitio)	H Na SO <sub>4</sub>
Sulfuro de sodio (monosulfuro de disodio)	BaO
Óxido de hierro (II) (monóxido de hierro)	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
1-2-dicloroeteno	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> OH
Propanodial	CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> -COONa
Ácido propanoico	CH <sub>3</sub> - CN
1-penten-3-ino	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> - O-CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>
Aminometano (metilamina)	CH <sub>3</sub> -CH= CH-CO-CH <sub>3</sub>

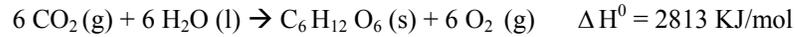
4.- A 473° K y 2 atm de presión, el PCl<sub>5</sub> se disocia en un 50%.



- a) ¿Cuánto valdrán  $K_c$  y  $K_p$ ? (0,8 puntos)
- b) Calcule las presiones parciales de cada gas en el equilibrio (0,9 puntos)
- c) Justifique cómo influiría en el grado de disociación un aumento de la presión (0,3 puntos)

Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

5.-Las plantas verdes sintetizan glucosa mediante la reacción de fotosíntesis siguiente:



- a) Calcule la entalpía de formación de la glucosa, justificando si la reacción es endotérmica o exotérmica.
- b) Halle la energía necesaria para obtener 5 gr de glucosa.

Datos:

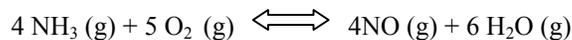
$$\Delta H^0_f(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ KJ/mol}$$

$$\Delta H^0_f(\text{H}_2\text{O} (\text{l})) = -285,5 \text{ KJ/mol}$$

Masas atómicas. C = 12; O = 16; H = 1.

## PROPUESTA II

1.-A partir de la reacción



- a) Razona cómo influiría en el equilibrio un aumento de la presión. (0,5 puntos)
- b) ¿En qué sentido se desplazaría el equilibrio si se aumentase la concentración de oxígeno? ¿Se modificaría entonces la constante de equilibrio? Justifique la respuesta. (1 punto)
- c) Suponiendo que  $\Delta H < 0$ , ¿cómo influye un aumento de T en el equilibrio? (0,5 puntos)

2.-a) Explique la hibridación  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$

- b) Defina y pon un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones: b<sub>1</sub>) adición. b<sub>2</sub>) de sustitución.

3.- Formule o nombre (de una sola forma), según corresponda, las siguientes especies químicas:

Bromuro de plata (monobromuro de plata)  $\text{Pb}^{+2}$

Clorato de amonio (trioxoclorato (V) de amonio)  $\text{NO}_3^-$

Cloruro de mercurio (I) (cloruro mercurioso)	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
Peróxido de potasio (dióxido de dipotasio)	$\text{NaOH}$
Fosfito diácido de sodio (dihidrogenotrioxofosfato (III) de sodio)	$\text{H}_2\text{SO}_3$
Propanona	$\text{CH}_3-\text{CHO}$
Etil-propil-éter (etoxipropano)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$
Pentino	$\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Ácido hexanoico	$\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$
3-metil-1-buteno	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$

4.- a) ¿Cuál es el pH de 50 ml de una disolución 0,1 M de NaOH? (0,6 puntos)

b) Si se añade agua a la anterior disolución hasta que el volumen resultante sea diez veces mayor, ¿cuál será el pH? (0,7 puntos)

c) ¿Qué cantidad de HCl 0,5M hace falta para neutralizar la disolución inicial? (0,7 puntos)

5.-Dada la siguiente reacción:



a) Ajústela mediante el método del ión-electrón. (0,7 puntos)

b) Indique la especie química que se reduce y la que se oxida. (0,2 puntos)

c) Si quisiera construir una pila con esta reacción, indique la semirreacción que tiene lugar en el ánodo y la que ocurre en el cátodo. (0,7 puntos)

d) Calcule el potencial normal de la pila formada por estos dos electrodos. (0,4 puntos)

$$\text{Datos: } E_0 (\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{+3}) = 1,33 \text{ V}$$

$$E_0 (\text{I}_2 / \text{I}^-) = 0,54 \text{ V}$$