

Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas.  
Cada propuesta consta de cinco preguntas.  
Cada pregunta será calificada con un máximo de dos puntos.  
El tiempo disponible para la realización de la prueba es de 1,5 horas.

### PROPUESTA I

1.- A partir de la reacción:  $2 \text{NO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{NO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H^\circ < 0$ . Responde de forma razonada a las cuestiones siguientes: (0,5 ptos c/u).

- ¿Se producirá un aumento o una disminución de la entropía? ¿Es una reacción endotérmica o exotérmica?
- ¿Se trata de una reacción que siempre será espontánea?
- Si la cinética del proceso sigue una ley de velocidad  $v = k [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$  ¿cuál es el orden de la reacción?
- Si se añade un catalizador al sistema de reacción, ¿Cuáles de los siguientes parámetros se verán modificados: *Energía de activación,  $\Delta H$ ,  $\Delta G$*  ?

*Solución.*

- Como se observa en la reacción hay una disminución de número de moles gaseosos, ya que se pasa de 3 moles gaseosos de reactivos a 2 moles gaseosos de productos, en consecuencia hay una disminución de la entropía  $\Delta S < 0$ . Como en la reacción se produce una disminución de la variación de entalpía eso nos indica que la energía de los productos es menor que la energía de los reactivos y en consecuencia se desprende calor, es decir la reacción es **exotérmica**.
- De acuerdo con la expresión que nos relaciona la variación de entalpía y la variación de entropía con la variación de energía libre tendremos que:

$$\Delta G = \Delta H - T \times \Delta S$$

El término entálpico tendrá valor negativo, pero en término entrópico, al ser  $\Delta S < 0$  resultará que el término entrópico tendrá valor positivo, en consecuencia el que la reacción sea espontáneo o no va a depender del valor de la temperatura. A temperaturas elevadas predominará el término entrópico y entonces  $\Delta G > 0$ , la reacción no será espontánea. Por el contrario si las temperaturas son muy bajas el término entrópico puede ser menor que el entálpico y entonces  $\Delta G < 0$  y la reacción entonces será **espontánea**.

- Según la expresión de la velocidad el orden de la reacción respecto al NO es 2, mientras que el orden de la reacción con respecto al  $\text{O}_2$  es 1, en consecuencia el orden total de la reacción es:  $2+1 = 3$ .
- Al añadir un catalizador a una reacción el único parámetro de los indicados que se modificaría sería la **energía de activación**.

----- 0000000 -----

2.- Dados los compuestos orgánicos siguientes: (0,5 ptos c/u).

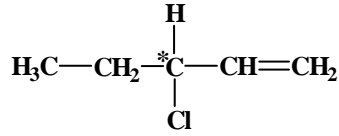
- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}=\text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH}_2(\text{Cl})\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$ ; 3)  $\text{CH}(\text{Br}) = \text{CH}(\text{Br})$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CHBr}$ .

Responde:

- ¿Cuál o cuáles de ellos presenta un carbono quiral? Señale el carbono quiral con un asterisco.
- ¿Cuál o cuáles de ellos presentan isomería geométrica? Dibuje las estructuras de los dos estereoisómeros.
- Si hacemos reaccionar el compuesto 2) con ácido clorhídrico (Cloruro de hidrógeno), indique el tipo de reacción se trata y escriba la fórmula del producto obtenido.
- Indica tres posibles isómeros del compuesto 1).

**Solución.**

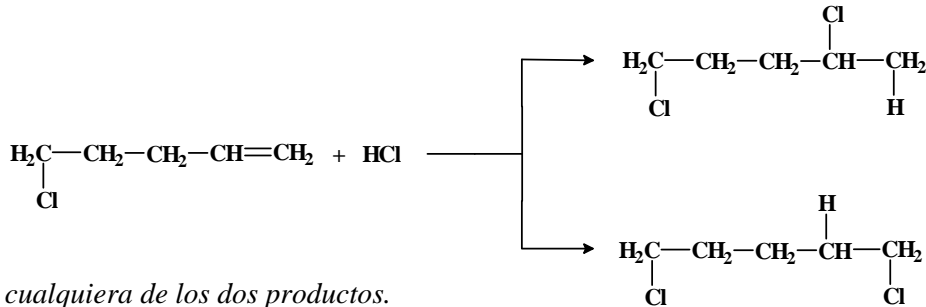
- a) Un carbono decimos que es quiral o asimétrico cuando se encuentra unido a cuatro átomos o grupos de átomos diferentes. En nuestro caso el único compuesto que presenta un carbono quiral es el compuesto 1)



- b) El único compuesto que presentaría isomería geométrica sería el compuesto 3).

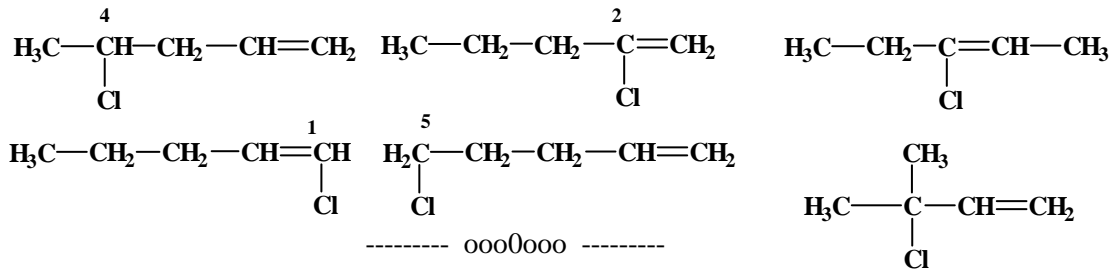


- c) La reacción del compuesto 2) con HCl se trataría de una **reacción de adición** al doble enlace y los posibles compuestos que se podrían obtener son:



Vale cualquiera de los dos productos.

- d) Los posibles isómeros del compuesto 1) pueden obtenerse en función de la posición del átomo de cloro y del doble enlace (**isómeros de posición**) ó bien modificando la cadena carbonada por ramificaciones o bien combinaciones de ambos. Algunos ejemplos pueden ser:

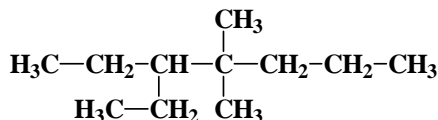
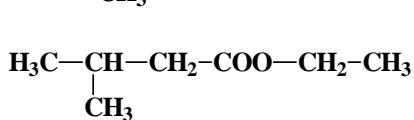
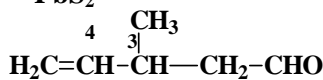
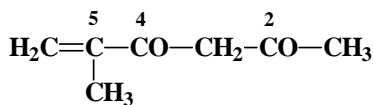
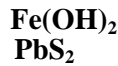
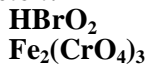


**3.- a) Formular** las siguientes especies químicas: (0,125 pto c/u)

Ácido Bromoso (Dioxobromato (III) de hidrogeno)  
 Cromato férrico (Tetraoxocromato (VI) de Hierro (III))  
 5-Metil-5-hexen-2,4-diona (5-Metil-hex-5-en-2,4-diona)  
 3-Metilbutanoato de etilo

Hidróxido ferroso (Hidróxido de hierro (II))  
 Sulfuro plúmbico (Sulfuro de plomo (IV))  
 3-Metil-4-pental (3-Metilpent-4-enal)  
 3-Etil-4,4-dimetilheptano

**Solución:**



b) Nombrar (de una sola forma), las siguientes especies químicas: (0,125 pts c/u)



- b) *Nitrito mercurico/Dioxonitrato (III) de mercurio (II).*  
*Ácido selenioso/Trioxoseleniato (IV) de hidrógeno.*  
*Permanganato potásico/Tetraoxomanganato (VII) de potasio.*  
*Peróxido de estroncio/Dióxido de estroncio.*

*1-Cloro-hex-2-en-4-ino/1-Cloro-2-hexen-4-ino.*  
*4-Metilhex-5-in-3-ona/4-Metil5-hexin-4-ona.*  
*Butanoato de propilo.*  
*Propanamina/Propilamina.*

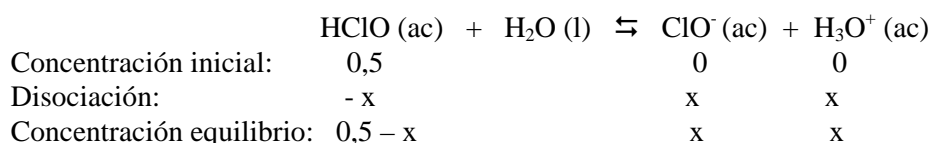
----- 0000000 -----

4.- Se tiene una disolución 0,5 M de ácido hipocloroso (HClO). Si sabemos que su constante de disociación  $K_a$  vale  $3,3 \cdot 10^{-8}$  y que el equilibrio de disociación es:  $\text{HClO (ac)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{ClO}^- \text{ (ac)} + \text{H}_3\text{O}^+ \text{ (ac)}$ .

- a) Calcule el pH de la disolución y el grado de disociación del ácido (1,5 pts).  
 b) Si a la disolución de HClO se le añade una disolución de NaOH ¿En qué sentido se desplazará el equilibrio de disociación? (0,5 pts).

**Solución.**

- a) Para el cálculo de la concentración del pH necesitamos calcular la concentración de iones hidronio ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), para lo cual planteamos el equilibrio de disociación del ácido:



Haciendo uso de la constante de equilibrio procedemos a calcular la concentración de iones hidronio:

$$K_a = \frac{[\text{ClO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HClO}]} = \frac{x^2}{0,5 - x} = \frac{x^2}{0,5} = 3,3 \cdot 10^{-8}$$

Como el valor de  $K_a$  es muy pequeño es válida la aproximación de  $0,5 - x \cong 0,5$ , de donde despejando el valor de  $x$  tendremos que:

$$x = [\text{H}_3\text{O}^+] = 1,28 \cdot 10^{-4}$$

El valor del pH es entonces:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log (1,28 \cdot 10^{-4}) = 4 - \log 1,28 = 4 - 0,107 = 3,893$$

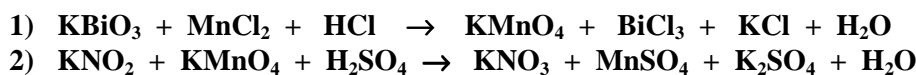
El grado de disociación sería:

$$\alpha = \frac{x}{c_0} = \frac{1,28 \cdot 10^{-4}}{0,5} = 0,0003$$

- b) Si al equilibrio anterior se le añade una disolución de NaOH, los iones OH<sup>-</sup> de base reaccionan con los iones hidronio  $\text{H}_3\text{O}^+$  (neutralización) con lo cual disminuye la concentración de los iones  $\text{H}_3\text{O}^+$  determinando que la reacción se desplace hacia la **derecha** favoreciendo la disociación del ácido.

----- 0000000 -----

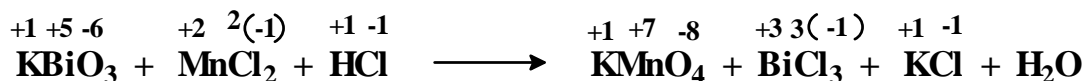
5.- Dadas las reacciones:



- a) Indique en cada caso cuáles son los agentes oxidantes y cuáles los agentes reductores (0,4 pts).  
 b) Ajustelas por el método del ión-electrón (1,6 pts).

**Solución.**

Para la reacción 1 procedemos a calcular los números de oxidación de cada una de las especies indicadas para poder determinar que especie se oxida y cual se reduce.

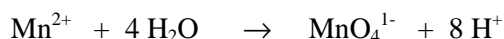
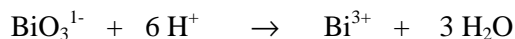


De acuerdo con los datos el Bi pasa de estado de oxidación +5 al estado +3, es decir, *se reduce*, mientras que el elemento Mn pasa del estado de oxidación +2 al estado +7, es decir, *se oxida*.

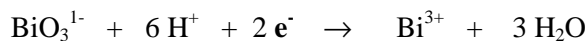
Podemos decir entonces que el **agente oxidante** es el  $\text{KBiO}_3$ , mientras que el **agente reductor** es el  $\text{MnCl}_2$

Procedemos a realizar el ajuste de la reacción por el método del ión-electrón.

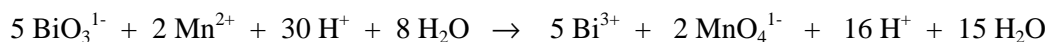
Ajustamos **primero en masa**:



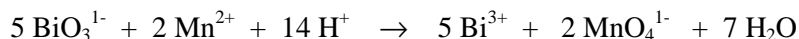
Ajustamos posteriormente **en carga**:



Balanceamos las dos semirrecciones multiplicando la primera por 5 y la segunda por dos y sumamos, con lo cual nos queda:



Compensamos las cantidades de  $\text{H}^+$  y  $\text{H}_2\text{O}$  a ambos lados de la flecha y nos queda:

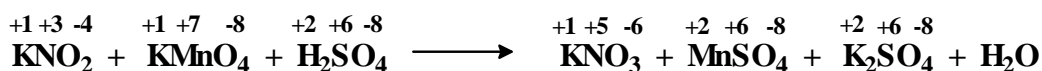


De donde resulta la ecuación ajustada:



Hemos de tener en cuenta una especie, el  $\text{KCl}$ , que no interviene en el ajuste a la hora balancear la ecuación.

Procediendo de igual forma para la reacción 2 tendremos:

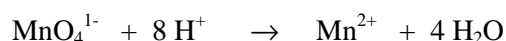
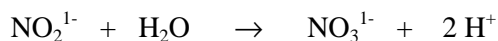


De acuerdo con los datos el Mn pasa de estado de oxidación +7 al estado +2, es decir, *se reduce*, mientras que el elemento N pasa del estado de oxidación +3 al estado +5, es decir, *se oxida*.

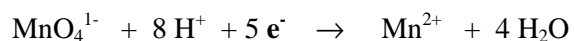
Podemos decir entonces que el **agente oxidante** es el  $\text{KMnO}_4$ , mientras que el **agente reductor** es el  $\text{KNO}_2$ .

Procedemos a realizar el ajuste de la reacción por el método del ión-electrón.

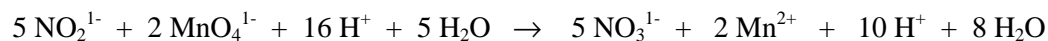
Ajustamos **primero en masa**:



Ajustamos posteriormente *en carga*:



Balanceamos las dos semirrecciones multiplicando la primera por 5 y la segunda por dos y sumamos, con lo cual nos queda:



De donde resulta la ecuación ajustada:



Hemos de tener en cuenta una especie, el  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , que no interviene en el ajuste a la hora balancear la ecuación.

----- 0000000 -----

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CURSO 2008-2009 - CONVOCATORIA:

QUÍMICA

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

### PROPUESTA I.

- 1.- Cada apartado correcto pero mal razonado ..... 0,1 puntos  
Cada apartado bien razonado pero no acertado ..... 0,2 puntos.  
Cada apartado correcto y bien razonado ..... 0,5 puntos.
- 2.- Cada apartado correcto pero mal razonado ..... 0,1 puntos  
Cada apartado bien razonado pero no acertado ..... 0,2 puntos.  
Cada apartado correcto y bien razonado ..... 0,5 puntos.
- 3.- Cada especie correcta ..... 0,125 puntos.
- 4.- Apartado a) ..... 1,6 puntos.  
    Cálculo correcto del pH ..... 1,0 puntos.  
    Cálculo correcto de grado ionización ..... 0,6 puntos.  
Apartado b) Respuesta correcta y razonada ..... 0,4 punto
- 5.- Apartado a)  
    Semireacciones redox correctas ..... 0,3 puntos.  
    Reacción global bien ajustada... ..... 0,5 puntos.  
    Oxidante y reductor correctos..... 0,2 puntos.  
Apartado b)  
    Semireeacciones redox correctas ..... 0,3 puntos.  
    Reacción global bien ajustada..... 0,5 puntos.  
    Oxidante y reductor correctos..... 0,2 puntos.

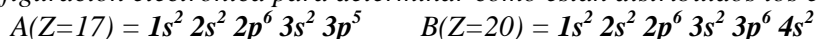
## PROPUESTA II

1- Responda *razonando* las respuestas, las siguientes cuestiones: (0,5 puntos c/u)

- ¿Qué tipo de enlace se formará entre el elemento A (Z=17) y el elemento B (Z=20)?
- Indicar la forma geométrica del BeCl<sub>2</sub> y del PCl<sub>3</sub>. ¿Cuál de las dos moléculas será polar? Be (Z =4); P (Z =15) y Cl (Z = 17).
- Escriba el equilibrio de solubilidad del sulfato de bario [tetraoxosulfato (VI) de bario] y obtenga la expresión de la solubilidad en función del producto de solubilidad, K<sub>ps</sub>. (0.5 ptos)

**Solución:**

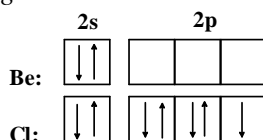
- a) Para poder determinar que tipo de enlace pueden formar dichos elementos hemos de obtener su configuración electrónica para determinar como están distribuidos los electrones:



Como podemos observar al elemento A le falta 1 electrón para adquirir la configuración de gas noble (regla del octeto) por lo tanto tiene tendencia a captar un electrón formando un ion A<sup>-</sup>. Mientras que el elemento B tiene 2 electrones en la capa de valencia y su tendencia será a ceder esos electrones para de esa forma obtener la configuración de gas noble en la capa anterior, por lo cual se forman iones B<sup>2+</sup>. Por todo ello podemos concluir que el enlace que se puede formar entre dichos elementos será un **enlace iónico**.

- b) En el caso del BeCl<sub>2</sub> tenemos dos enlaces Be – Cl y si cada enlace son dos pares de electrones, se requieren dos orbitales para alojar los electrones del enlace y de acuerdo con **la teoría de la RPECV** la molécula presentará **geometría lineal** y por lo tanto el momento dipolar será nulo y se trata de una **molécula apolar**

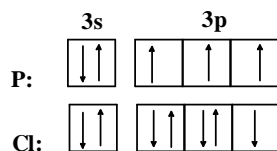
Si hacemos uso de las configuraciones electrónicas, las capas de valencia de los respectivos elementos Son:



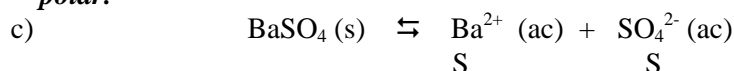
El átomo de Be desaparea un electrón a un orbital 2p y se hibridan los orbitales 2s y 2p formándose dos orbitales tipo **sp** cada uno con un electrón que se aparea con el electrón del orbital 3p del cloro formándose dos enlaces covalentes.

En el caso del PCl<sub>3</sub> se forman tres enlaces covalentes P – Cl y además al átomo de P le queda un par de electrones no enlazantes, es decir, el átomo de P tiene cuatro pares de electrones (tres de enlace y 1 par no enlazante (par solitario), es decir, un total de 4 pares de electrones, lo que implicaría un total de 4 orbitales y por lo tanto la hibridación es **sp<sup>3</sup>**.

Teniendo en cuenta las configuraciones electrónicas el P tiene tres electrones en el orbital 4p y un par Solitario (no enlazante) en el orbital 4s. Se hibridarán el orbital 4s y los orbitales 4p dando lugar a cuatro orbitales **hibridos sp<sup>3</sup>** uno de los cuales estará ocupado por el par solitario y los tres restantes con un electrón cada uno de los cuales se aparea con el electrón del orbital 3p de Cloro .



De acuerdo con **la teoría de la RPECV** la molécula presentará un geometría **de pirámide trigonal** debido a la presencia de un par de electrones no enlazantes (o par solitario) ya que la repulsión par de electrones solitario-par de electrones enlazantes es mas intensa que la repulsión entre un par de electrones enlazantes-par de electrones enlazantes. La molecular de PCl<sub>3</sub> es una **molécula polar**.



La expresión para la constante del equilibrio de solubilidad será entonces:

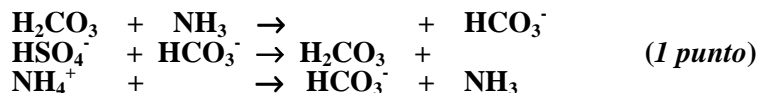
$$K_p = [\text{Ba}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}] = \text{S} \cdot \text{S} = \text{S}^2$$

Despejando la solubilidad en la expresión anterior tenemos que:

$$\text{S} = \sqrt{K_{ps}}$$

2.- Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- a) De acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry, en las reacciones en disolución acuosa que se exponen, escriba las especies que faltan e indique las que actúan como ácido y las que actúan como base:

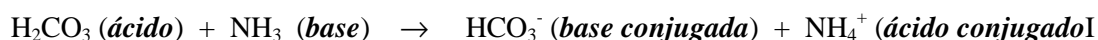


- b) Una disolución acuosa de la sal Bromuro sódico (monobromuro de sodio) ¿tendrá carácter ácido, básico ó neutro?. (0,5 puntos).

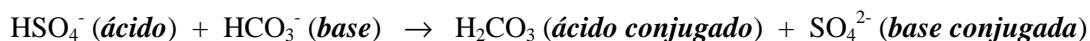
- c) Una disolución acuosa de la sal  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ¿tendrá carácter ácido, básico ó neutro?. (0,5 puntos).

**Solución.**

- a) De acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry, ácido es toda sustancia capaz de ceder un protón a una base y base es toda sustancia capaz de aceptar un protón. De acuerdo con este concepto podemos ver que en la primera reacción el ácido carbónico ha cedido un protón ya que uno de los compuestos que se forman es el ion hidrogenocarbonato (ión bicarbonato) por lo tanto el ácido carbónico se comporta como ácido y el amoníaco sería la base quedando pues la reacción.



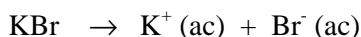
En la segunda reacción vemos que se forma ácido carbónico, es decir, el ión hidrogenocarbonato a captado un protón que le ha tenido que ceder el ión hidrogenosulfato que será el ácido, luego:



En la tercera reacción el ión amonio da lugar a la formación de amoníaco, es decir, ha cedido un protón, es decir, se comporta como ácido, luego la reacción completa es:

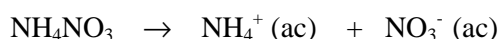


- b) La disolución acuosa de  $\text{KClO}_4$  dará lugar a la presencia de los iones  $\text{K}^+$  y  $\text{ClO}_4^-$  en disolución:

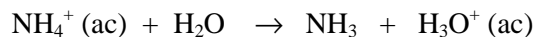


El ión  $\text{K}^+$  proviene de una base fuerte como es el  $\text{KOH}$  y por tanto se trata del ácido conjugado de una base fuerte que no reacciona con el agua. De igual forma el ión  $\text{Br}^-$  proviene del ácido bromico  $\text{HBr}$  que es un ácido fuerte y se comporta como una base débil incapaz de reaccionar con el agua. Por lo tanto la disolución resultante será **neutra**.

- c) La disolución acuosa de nitrato amonico dará lugar a los siguientes iones:



El ión amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) es la ácido conjugado de un base débil por lo tanto se comporta como un ácido fuerte capaz de reaccionar con el agua:



Por su lado el ion nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) es la base conjugada de un ácido fuerte como es el ácido nítrico y se comportará como una base débil incapaz de reaccionar con el agua:



Por lo tanto la disolución resultante tendrá carácter **ácido**

----- 0000000 -----

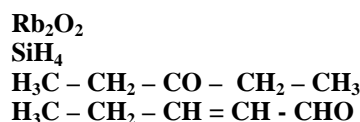
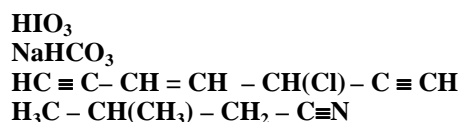
3.- a) **Formular** las siguientes especies químicas: (0,125 pts c/u)

Perbromato ferroso (Tetraoxobromato (VII) de hierro (II))  
 Óxido níqueloso (Óxido de níquel (II))  
 N-Etil-N-metil-pentanamina  
 2-Cloro-4-fenil-2-pentanol (2-cloro-4-fenilpentan-2-ol)

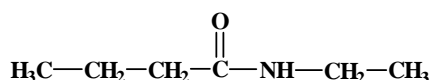
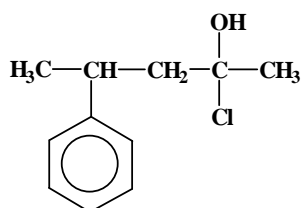
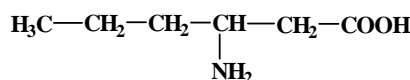
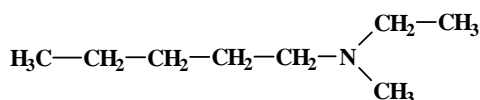
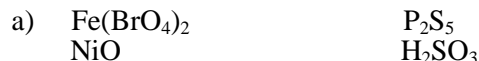
Pentasulfuro de diarsénico (Sulfuro de arsénico (V))  
 Ácido sulfuroso (Trioxosulfato (IV) de hidrogeno)  
 Ácido-3-aminohexanoico  
 N-etilbutanamida



b) Nombrar (de una sola forma), las siguientes especies químicas: (0,125 pts c/u)



**Solución.**



- b) *Ácido yódico/Trioxoyodato (V) de hidrógeno.*  
*Peróxido de rubidio/dióxido de dirubidio.*  
*Hidrogenocarbonato (IV) de sodio/Carbonato ácido de sodio/bicarbonato sódico.*  
*Silano/Hidruro de silicio.*

*5-Cloro hept-3-en-1,6-diino/5-Cloro-3-hepten-1,6-diino.*  
*Pentan-3-ona/3-Pentanona.*  
*3-Metilbutanonitrilo.*  
*Pent-2-enal/2-Pental.*

----- 0000000 -----

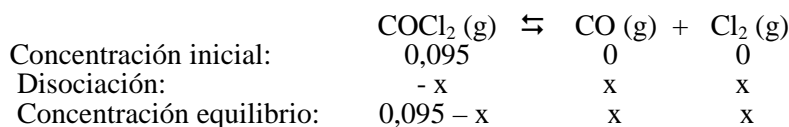
4.- En un recipiente de 1 litro se introducen 0,095 moles de COCl<sub>2</sub> y se calienta a 100 °C, estableciéndose el equilibrio siguiente: COCl<sub>2</sub> (g) ⇌ CO (g) + Cl<sub>2</sub> (g). Si sabemos que el valor de K<sub>c</sub> para dicho equilibrio es 2,2 · 10<sup>-6</sup> a la temperatura indicada.

- a) Calcule las concentraciones de la especies presentes en el equilibrio y el grado de disociación del COCl<sub>2</sub>. (1,2 pts)  
 b) Calcule el valor de K<sub>p</sub> (0,4 pts).  
 c) ¿Hacia dónde desplazaría el equilibrio un aumento de la presión? Razona tu respuesta (0,4 pts).

DATO: R = 0,082 atm l / mol K

**Solución.**

a) Para el cálculo de la concentraciones en el equilibrio procedemos a realizar el balance:



Aplicando la expresión de la constante de equilibrio tendremos que:

$$K_c = \frac{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}{[\text{COCl}_2]} = \frac{x^2}{0,095 - x} = \frac{x^2}{0,095} = 2,2 \cdot 10^{-6}$$

Como el valor de K<sub>c</sub> es muy pequeño, es válida la aproximación de 0,095 - x ≅ 0,095, de donde despejando el valor de x tendremos que:

$$x = [\text{CO}] = [\text{Cl}_2] = 4,58 \cdot 10^{-4} \quad [\text{COCl}_2] = 0,095 - 4,58 \cdot 10^{-4} = 0,095$$

Como se puede observar el valor de [COCl<sub>2</sub>] apenas variará al restarle el valor resultante lo cual nos indica que la aproximación es correcta.

El grado de disociación del proceso sería:

$$\alpha = \frac{x}{c_0} = 4.57 \cdot 10^{-4} / 0.095 = 4.81 \cdot 10^{-3}$$

b) La relación entre las constante de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$  viene dada por la expresión:

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

Si tenemos en cuenta que  $\Delta n = \text{moles gas fina} - \text{moles gas inicial} = 2 - 1 = 1$ , nos queda entonces que:

$$K_p = K_c (RT) = 2,2 \cdot 10^{-10} (0,082 \cdot 373) = 67,3 \cdot 10^{-6}$$

c) Un aumento de la presión desplazaría el equilibrio hacia donde hubiera menor número de moles gaseosos, es decir el equilibrio se desplazaría hacia los reactivos, hacia la **izquierda**.

----- 0000000 -----

5.- Las ambrosías son barquillos rellenos de crema, cubiertos por una ligera capa de chocolate, que nos aportan energía cuando las consumimos, gracias a la combustión de uno de sus componentes, la sacarosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ).

a) Utilizando la Ley de Hess, determina la energía intercambiada en la combustión de un mol de sacarosa. (1,5 ptos).

b) Si en una barrita de ambrosía hay 7,5 g de sacarosa. ¿Qué cantidad de energía nos aporta el consumo de una de ellas? (0,5 ptos).

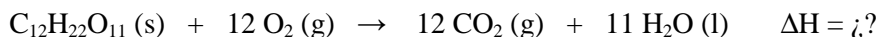
**DATOS:**

Las entalpías de formación de la sacarosa, el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y el agua ( $H_2O$ ) son  $-2222$  kJ/mol,  $-394$  kJ/mol, y  $-286$  kJ/mol respectivamente.

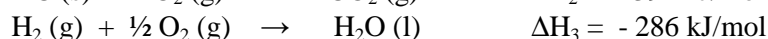
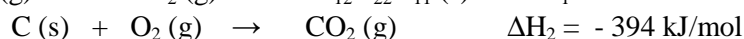
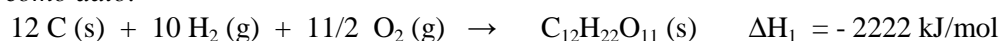
Masas atómicas: (C) = 12; (O) = 16; (H) = 1.

**Solución.**

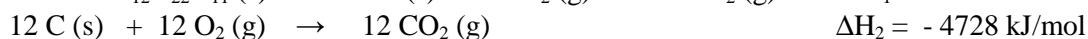
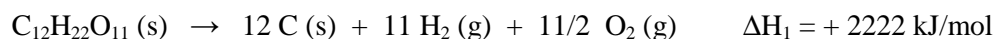
a) La reacción de combustión de la sacarosa es:



Para obtener dicha reacción haciendo uso de la Ley de Hess hacemos uso de las reacciones de formación que nos dan como dato.



Para obtener la reacción de combustión a partir de los reacciones de formación indicadas habra que invertir el sentido de la primera (multiplicar por -1) y multiplicar la segunda por 12 y la tercera por 11. Nos quedará entonces que:



Sumando las tres reacciones se obtiene la reacción deseada, y la variación de entalpía será:

$$\Delta H_{\text{combustión}} = 2222 - 4728 - 3146 = - 5652 \text{ kJ/mol}$$

Por lo tanto por cada mol de sacarosa consumida el aporte de energía es de 5652 kJ.

b) La cantidad de energía que aportará en consecuencia una barrita de ambrosia que contiene 7,5 g de sacarosa es:

$$\text{Masa molecular } C_{12}H_{22}O_{11} = 12 \times (12) + 22 \times (1) + 11 \times (16) = 342 \text{ g/mol.}$$

$$7,5 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} \times \frac{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}} \times \frac{5652 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} = 123,95 \text{ kJ}$$

----- 0000000 -----

**PROPUESTA II.**

- 1.- a) Cada apartado acertado pero mal razonado ..... 0,1 puntos.  
b) Cada apartado bien razonado pero no acertado ..... 0,2 puntos  
c) Cada apartado acertado y bien razonado ..... 0,5 puntos.
- 2.- a) Especies que faltan correcto ..... 0,5 puntos.  
Pares ácido-base correcto ..... 0,5 puntos.  
b) Apartado bien razonado ..... 0,5 puntos  
c) Apartado bien razonado ..... 0,5 puntos.
- 3.- Cada especie correcta ..... 0,125 puntos.
- 4.- Apartado a) ..... 1,2 puntos.  
Cálculo correcto de concentraciones ..... 0,7 puntos.  
Cálculo correcto del grado de disociación ..... 0,5 puntos.  
Apartado b) correcto ..... 0,4 puntos.  
Apartado c) correcto ..... 0,4 puntos.
- 5.- Apartado a) ..... 1 punto.  
Apartado b)..... 1 punto.
- 0000000 -----