

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.-Para la siguiente reacción en equilibrio: $4 \text{HCl (g)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O (g)} + 2 \text{Cl}_2 \text{(g)}$; ($\Delta H < 0$) Justifica razonadamente cuál es el efecto sobre la concentración del HCl en el equilibrio en los siguientes casos: a) aumentar la concentración de O_2 ; b) disminuir la concentración de H_2O ; c) aumentar el volumen; d) reducir la temperatura; e) añadir un gas inerte como He; f) introducir un catalizador. (0,4 puntos c/u).

Solución:

Tenemos el siguiente equilibrio:



El dato de entalpía nos indica que se trata de una reacción exotérmica, es decir, en el transcurso de la reacción se produce un desprendimiento de calor. Para valorar el efecto sobre la concentración de HCl en el equilibrio hemos de tener en cuenta el Principio de Le Chatelier. Veamos cada una de las situaciones:

a) *Un aumento de la concentración de O_2 .* El O_2 es un reactivo según la ecuación química en consecuencia, un aumento de su concentración determinará que el equilibrio se desplace en el sentido de consumir el exceso de oxígeno reaccionando con el HCl y formándose más cantidad de producto, es decir, el equilibrio tenderá a desplazarse hacia la **derecha**.

b) *Disminuir la concentración de H_2O .* El H_2O es un producto de reacción, por lo tanto si disminuimos su concentración el equilibrio se desplazará en el sentido de compensar esa pérdida, es decir, la reacción se desplazará en el sentido de producir más cantidad de agua desplazándose hacia la **derecha**.

c) *Aumento de volumen.* Como las sustancias presentes en el equilibrio se encuentran en estado gaseoso un aumento del volumen implicará una disminución de la presión y el equilibrio se desplazará hacia donde hay un mayor número de moles gaseosos. Si hay 5 (4+1) moles gaseosos de reactivos y 4 (2+2) moles gaseosos de productos, el equilibrio se desplazará hacia la **izquierda**.

d) *Reducción la temperatura.* Cómo se trata de una reacción **exotérmica** una disminución de la temperatura desplazará el equilibrio en el sentido de compensar ese enfriamiento produciendo más cantidad de calor. Por lo tanto, el equilibrio se desplazará hacia la **derecha**.

e) *Añadir un gas inerte como He.*

Al añadir un gas inerte, como por ejemplo el helio, a una mezcla gaseosa en equilibrio químico, la posible alteración de éste está asociada al control de las variables del sistema. Nos podemos encontrar las siguientes situaciones:

1. Que se añada una determinada cantidad de helio **a temperatura y volumen constantes**. En este caso, aumenta la presión pero **el equilibrio no se altera** ya que al no variar el volumen las concentraciones no cambian y como, por otra parte, tampoco cambia la temperatura, la constante de equilibrio permanece invariable.

2. Que se añada el helio **a temperatura y presión constantes**. En este caso el reactor utilizado es de émbolo, por lo que el volumen aumentará. Considerando el siguiente equilibrio:



$$K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]^2}{[\text{HCl}]^4 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{(\text{mol H}_2\text{O})^2 \cdot (\text{mol Cl}_2)^2}{(\text{mol HCl})^4 \cdot (\text{mol O}_2)} \cdot V$$

Al añadir n moles de helio, a presión y temperatura constantes, aumentará el volumen ($V' > V$), con lo que el cociente de reacción será:

$$Q_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]^2}{[\text{HCl}]^4 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{(\text{mol H}_2\text{O})^2 \cdot (\text{mol Cl}_2)^2}{(\text{mol HCl})^4 \cdot (\text{mol O}_2)} \cdot V' > K_c$$

Para volver a la situación de equilibrio químico, lo que supone una disminución de Q_c , la reacción deberá desplazarse en el sentido en que aumenten el número de moles de HCl y de O_2 , es decir a la izquierda. Por tanto, **la concentración de HCl aumentará**.

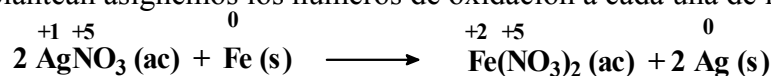
f) *Introducir un catalizador*. La introducción de un catalizador en el sistema de reacción no afecta a las concentraciones, ya que solo afecta a las velocidades de reacción por lo cual el equilibrio no se desplaza en ningún sentido, sino que el estado de equilibrio se alcanza más rápidamente.

----- 0000000 -----

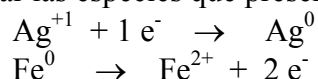
2. Justifica razonadamente si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En la reacción: $2 \text{AgNO}_3(\text{ac}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{ac}) + 2 \text{Ag}(\text{s})$. a) Los cationes Ag^+ actúan como reductores; b) Los aniones NO_3^- actúan como oxidantes; c) el $\text{Fe}(\text{s})$ es el oxidante; d) el $\text{Fe}(\text{s})$ se ha oxidado a Fe^{2+} ; e) los cationes Ag^+ se han reducido a $\text{Ag}(\text{s})$. (0,4 puntos c/u).

Solución:

Tenemos la siguiente reacción redox: $2 \text{AgNO}_3(\text{ac}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{ac}) + 2 \text{Ag}(\text{s})$. Para resolver las cuestiones que se plantean asignemos los números de oxidación a cada una de las especies presentes:



Como se puede observar las especies que presentan cambios en su número de oxidación son:



a) *Los cationes Ag^+ actúan como reductores*. Esta afirmación es **FALSA** ya que el ion Ag^+ actúa capturando un electrón y se reduce, luego actúa como *agente oxidante*.

b) *Los aniones NO_3^- actúan como oxidantes*. El nitrógeno no cambia su estado de oxidación en consecuencia el ion nitrato no actúa ni como oxidante ni como reductor, por lo tanto es **FALSA**.

c) *El $\text{Fe}(\text{s})$ es el oxidante*. Esta afirmación también es **FALSA** ya que el Fe actúa cediendo electrones y por lo tanto se oxida, luego actúa como *agente reductor*.

d) *El $\text{Fe}(\text{s})$ se ha oxidado a Fe^{2+}* . Es **CIERTO**, ya que el Fe aumenta su número de oxidación.

e) *Los cationes Ag^+ se han reducido a $\text{Ag}(\text{s})$* . También es **CIERTA**, ya que en este caso se produce una disminución de su número de oxidación.

----- 0000000 -----

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

Ácido peryódico (Tetraoxobromato (VII) de hidrógeno)

Sufuro sódico (Sulfuro de disodio)

3-metil-butanal

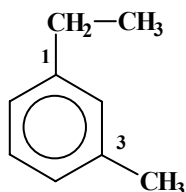
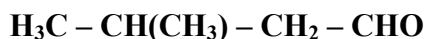
1 etil-3-metibenceno

Cloruro cálcico (Dicloruro de calcio)

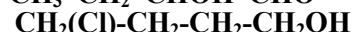
Permanganato potásico [Tetraoxomaganato (VII) de potasio]

Ácido 2-cloro-3-butenoico (Ácido 2-clorobut-3-enoico)

p-hidroxifenol



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



Nitrato ferroso [Trioxonitrato (V) de hierro (II)]

Ácido carbónico [Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno]

2-Butenoato de metilo [But-2-enoato de metilo]

3-Hepten-1,6-diino [Hept-3-en-1,6-diino]

Peróxido de sodio

Óxido níquelico [Pentóxido de dinitrogeno]

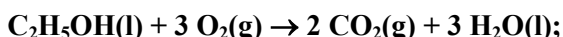
2- Hidroxibutanal

4-Cloropentanol [4-Cloropentan-1-ol]

----- 0000000 -----

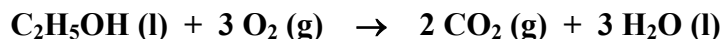
4.- Determina la variación de entalpía y de entropía para la combustión del etanol. (1,0 punto c/u)

Datos: ΔH_f^0 (kJ/mol): etanol(l) = -277,7; CO_2 (g) = -393,5; H_2O (l) = -285,8; S^0 ($\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$): etanol(l) = 160,7 ; CO_2 (g) = 213,6; O_2 (g) = 205; H_2O (l) = 69,9



Solución:

La reacción de combustión del butanol es:



Para el cálculo de la entalpía hacemos uso de la expresión que relaciona las entalpías de formación:

$$\Delta H_R^0 = \sum n_p \Delta H_f^0 (\text{Productos}) - \sum n_r \Delta H_f^0 (\text{Reactivos})$$

Sustituyendo los valores de formación de los compuestos dados y teniendo en cuenta que el calor de formación de los elementos en sus estados normales es 0 tendremos que:

$$\Delta H_R^0 = [2 \times (\Delta H_{\text{CO}_2}^0) + 3 \times (\Delta H_{\text{H}_2\text{O}}^0)] - [\Delta H_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}^0 + 0]$$

$$\text{De donde: } \Delta H_R^0 = [2 \times (-393,5) + 3 \times (-285,8)] - [-277,7] = -1366,7 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{Combustión}}^0 (\text{Etanol}) = -1366,7 \text{ kJ/mol}$$

Para el cálculo de la entropía procedemos igualmente:

$$\Delta S_R^0 = \sum n_p \Delta S^0 (\text{Productos}) - \sum n_r S^0 (\text{Reactivos})$$

Sustituyendo los valores tendremos:

$$\Delta S_R^0 = [2 \times (213,6) + 3 \times (69,9)] - [(160,7) + 3 (205)] = -138,8 \text{ J/}^\circ\text{K}$$

$$\Delta S_{\text{Combustión}}^0 (\text{Etanol}) = -138,8 \text{ J/mol}\cdot^\circ\text{K}$$

----- 0000000 -----

5.- Se desean preparar 200 ml de ácido clorhídrico (HCl) 0,4 M a partir de un ácido comercial de 1,18 g/ml de densidad y una riqueza del 36,2 % en peso. (0,5 puntos c/u)

Calcular:

a) Molaridad del ácido comercial

b) ¿Cuántos ml de ácido comercial se necesitan?

c) Calcular el pH obtenido al añadir 15 ml de hidróxido sódico 0,15 M a 5 ml de ácido clorhídrico 0,4 M.

d) ¿Cuántos ml de hidróxido sódico 0,15 M neutralizan a 5 ml de ácido clorhídrico 0,4 M?

Datos: mas. Atóm. (Cl) = 35,5 ; mas. Atóm. (H) = 1.

Solución:

- a) Para el cálculo de la molaridad del ácido comercial procedemos determinar la cantidad de ácido puro que hay en el ácido comercial de las características indicadas, para lo cual tomamos como referencia un litro de dicho ácido comercial.

Como la densidad del ácido es 1,18 g/ml un litro del mismo tendrá una masa de;

$$d = m/V, \text{ de donde } m = d \cdot V = 1,18 \text{ g/ml} \times 1000 \text{ ml} = 1180 \text{ g}$$

es decir, un litro de ese ácido comercial tendrá una masa de 1180 gramos. Para determinar la cantidad de ácido puro tenemos en cuenta que su riqueza comercial es del 36,2 %, por lo tanto la cantidad de ácido puro presente en un litro de muestra comercial es:

$$1180 \times 36,2/100 = 427,16 \text{ gramos de HCl puro}$$

Por lo tanto la molaridad será:

$$[\text{HCl}]_{\text{comercial}} = \frac{\text{moles soluto}}{V_{\text{disolución}}} = \frac{\frac{427,16}{36,5}}{1 \text{ litro}} = 11,7 \text{ M}$$

- b) Para preparar la cantidad indicada a partir del ácido comercial tendremos que calcular que cantidad de ácido puro hace falta:

$$n^{\circ} \text{ moles (HCl)} = V \times [\text{HCl}] = 0,200 \text{ L} \times 0,4 \text{ mol/L} = 0,08 \text{ moles}$$

$$m(\text{HCl}) = n^{\circ} \text{ moles} \times M = 0,008 \times 36,5 = 2,92 \text{ g}$$

Hacen falta 2,92 gramos de HCl puro, pero como disponemos del ácido comercial habrá que determinar que cantidad de ácido comercial contiene esta cantidad de HCl puro:

$$2,92 \text{ g HCl}_{\text{puro}} \frac{1 \text{ litro}}{427,17 \text{ g HCl}} = 0,00684 \text{ litros} = 6,84 \text{ ml}$$

- c) Para calcular el pH que se alcanza la añadirle la disolución básica vamos a calcular la concentración de iones H_3O^+ y la de iones OH^- . Para ello hemos de tener en cuenta que el HCl es un ácido fuerte con lo cual el número de moles de H_3O^+ es prácticamente igual al número de moles de HCl, de igual forma el NaOH es un base fuerte y el número de moles de OH^- será igual al número de moles de NaOH.

$$n^{\circ} \text{ moles (H}_3\text{O}^+) = V_{\text{ácido}} \times [\text{HCl}] = 0,005 \text{ L} \times 0,4 \text{ mol/L} = 0,002 \text{ moles}$$

$$n^{\circ} \text{ moles (OH}^-) = V_{\text{base}} \times [\text{NaOH}] = 0,015 \text{ L} \times 0,15 \text{ mol/L} = 0,00225 \text{ moles}$$

En la neutralización, se neutralizarán 0,002 moles de H_3O^+ con 0,002 moles de OH^- por lo que el

número de moles en exceso es:

$$n^{\circ} \text{ moles exceso} = 0,00225 - 0,002 = 0,00025 = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ de OH}^-$$

Para calcular su concentración hay que tener en cuenta que el volumen total será igual a la suma de los volúmenes de las dos disoluciones:

$$[\text{OH}^-] = \frac{2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}}{0,02 \text{ L}} = 0,0125 \text{ mol/L}$$

De donde: $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log (0,0125) = 1,90$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14, \text{ por lo que } \text{pH} = 14 - 1,90 = 12,1$$

d) Para el cálculo de la neutralización tendremos que:

$$5 \text{ ml (ácido)} \times 0,4 \text{ M.l} = V_{\text{base}} \times 0,15 \text{ M.l}$$

$$V_{\text{base}} = 13,33 \text{ ml.}$$

----- 0000000 -----

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2005-2006 - CONVOCATORIA: JUNIO

QUÍMICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

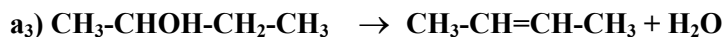
PROPUESTA I.

- | | |
|--|---------------|
| 1.- Cada apartado acertado y razonado correctamente | 0,4 puntos. |
| Cada respuesta acertada pero sin razonar | 0,1 puntos. |
| Cada respuesta errónea pero razonamiento correcto | 0,2 puntos. |
| 2.- Cada apartado acertado y razonado correctamente | 0,4 puntos. |
| Cada respuesta acertada pero sin razonar | 0,1 puntos. |
| Cada respuesta errónea pero razonamiento correcto | 0,2 puntos. |
| 3.- Cada especie correcta | 0,125 puntos. |
| 4 Cálculo correcto de la entalpía | 1,0 punto. |
| Cálculo correcto de la entropía | 1,0 punto. |
| 5.- a) Cálculo correcto de la molaridad | 0,5 puntos. |
| b) Cálculo de los ml de ácido comercial que se necesitan | 0,5 puntos. |
| c) Cálculo del pH obtenido | 0,5 puntos. |
| d) Cálculo de los ml de hidróxido sódico..... | 0,5 puntos |

----- 0000000 -----

PROPUESTA II

1 a) Clasifica las siguientes reacciones orgánicas, justificando la respuesta: (1,0 punto)



b) Formular: (1,0 punto)

b₁) dos isómeros de posición de fórmula $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

b₂) dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

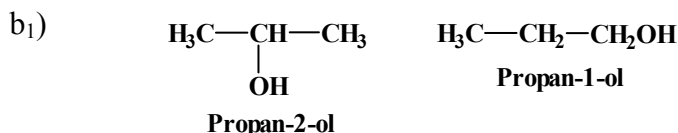
b₃) dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8

Solución:

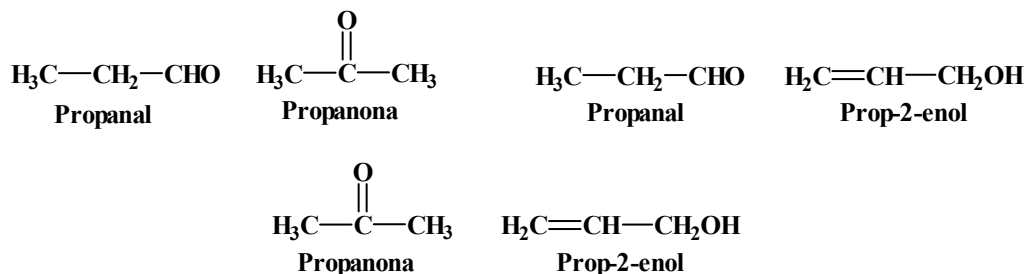
a₁) En esta reacción un **alqueno** reacciona con hidrógeno para dar lugar a un **alcano**, por lo tanto se trata de una **Reacción de Adición**.

a₂) Un **haluro de alquilo** (bromuro de alquilo) reacciona con NaOH para dar lugar a un **alcohol**, donde vemos que el átomo de Br ha sido reemplazado por el grupo OH, por lo tanto se trata de una **Reacción de sustitución**.

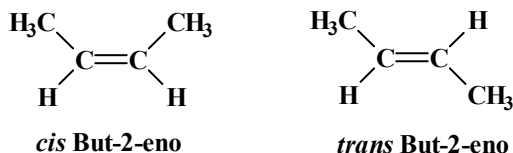
a₃) A partir de un **alcohol** se forma un **alqueno** y se libera una molécula de agua, es decir, el alcohol pierde una molécula de agua (se ha deshidratado) formándose un doble enlace, por lo tanto se trata de una **Reacción de Eliminación**.



b₂) Pueden darse los siguientes ejemplos:



b₃) Se trata de un compuesto insaturado, un alqueno, luego posibles isómeros son:



----- 000000 -----

2.- Dados los elementos A, B y C de números atómicos 19, 17 y 12, respectivamente. Indicar:

a) La configuración electrónica de sus respectivos estados fundamentales. (0,6 puntos).

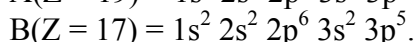
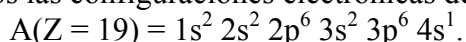
b) El Grupo de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos. (0,3 puntos).

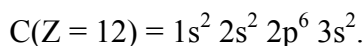
c) El tipo de enlace formado cuando se unen A y B. Razonar la respuesta. (0,6 puntos).

d) El tipo de enlace formado cuando se unen entre sí dos átomos de B. Razonar la respuesta. (0,5 puntos).

Solución:

a) Veamos las configuraciones electrónicas de cada uno de los elementos:





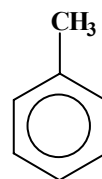
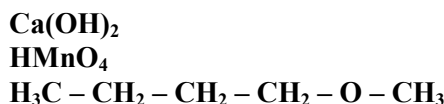
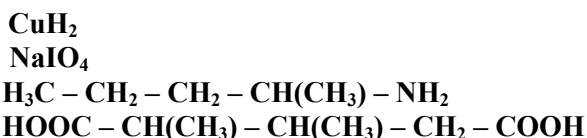
- b) El elemento A tiene un electrón en la capa más externa ($4s^1$) por lo tanto pertenecerá al *Grupo I* de los elementos *alcalinos*.
El elemento B tiene siete electrones en la capa más externa ($3s^2 3p^7$) por lo tanto pertenecerá al *Grupo VII*, es decir, se trata de un elemento perteneciente a los *halógenos*.
El elemento C tiene dos electrones en la capa más externa luego pertenece al *Grupo II* y es un elemento de la familia de los *alcalino-térreos*.
- c) Teniendo en cuenta las configuraciones podemos decir que el elemento A tiene tendencia a ceder el electrón de la capa más interna y de esa manera adquirir la configuración de gas noble en la capa anterior, dando lugar a la formación de un ión A^+ . Por su parte al elemento B le falta un electrón para adquirir la configuración de gas noble y por lo tanto su tendencia es aceptar un electrón que cede A y formar el ión B^- , por lo cual el enlace entre los dos elementos es un **Enlace Iónico**.
- d) En este caso los dos átomos de B tendrán la misma tendencia, es decir a captar un electrón, por lo tanto darán lugar a la formación de un **enlace covalente** compartiendo un par de electrones.

----- ooo0ooo -----

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

Hidruro cúprico (Dihidruro decobre)
Peryodato sódico (Tetraoxoyodato (VII) de sodio)
2- Aminopentano (Pentan-2-amina)
Ácido 2,3 dimetil pentanodioico

Hidróxido cálcico (Dihidróxido de calcio)
Ácido permangánico (Ácido tetraoxomangánico (VII))
Metil-butil eter (metoxibutilo)
Metil benceno



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

Ácido sulfuroso [Trioxosulfato (IV) de hidrógeno]
Nitrato de plata [Trioxonitrato (V) de plata]

Nitrobenceno
2-Hidroxibutanal

Óxido nítrico [Trióxido de diniquel]
Bicarbonato sódico [Hidrogenotrioxo carbonato (IV) de sodio].
4-Cloro-2-butanol [4-Clorobutan-2-ol]
Propanoato de propilo.

----- ooo0ooo -----

4.- En un recipiente cerrado de 400 ml, en el que se ha hecho el vacío, se introducen 2,032 g de yodo y 1,280 g de bromo. Se eleva la temperatura a 150°C y se alcanza el equilibrio: $\text{I}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{IBr}(\text{g})$. Calcular:

a) Las concentraciones molares y la presión total en el equilibrio (1,2 puntos)

b) K_p para este equilibrio a 150°C . (0,8 puntos)

Datos: $K_C(150^\circ\text{C}) = 280$; $R = 0,082 \text{ atm l/mol K}$; mas. Atóm. (Br) = 79,9 ; mas. Atóm. (I) = 126,9

Solución:

Para realizar los cálculos correspondientes al equilibrio procedemos a calcular las concentraciones de los reactivos:

$$\text{moles I}_2 = \frac{2,032}{253,8} = 0,008 \quad \text{moles Br}_2 = \frac{1,280}{159,8} = 0,008$$

$$c_0(\text{I}_2) = \frac{0,008}{0,4} = 0,02 \quad c_0(\text{Br}_2) = \frac{0,008}{0,4} = 0,02$$

Hacemos el balance del equilibrio:

	$I_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2 IBr(g)$
C_0 (mol/l)	0,02 0,02 0
	- x - x 2x
$C_{equilibrio}$ (mol/l)	0,02 - x 0,02 - x 2 x

a) Para el cálculo de las concentraciones molares partimos de la Ley de Acción de Masas, donde:

$$K_c = \frac{[IBr]^2}{[I_2][Br_2]} = \frac{4x^2}{(0,02 - x)^2} = 280$$

De donde obtenemos que: $x_1 = 0,018$ y $x_2 = 0,023$ (valor que se desestima).

$$[Br_2] = 0,02 - 0,018 = 0,002 M$$

$$[I_2] = 0,02 - 0,018 = 0,002 M$$

$$[IBr] = 2 \times 0,018 = 0,036 M.$$

Para calcular la presión total tenemos que:

$$C_{total} = 0,002 M + 0,002 M + 0,036 M = 0,04 M$$

De donde:

$$P_{total} = c_{total} \times R \times T = 0,04 \times 0,082 \times 423 = 1,39 \text{ atm.}$$

b) La relación entre las dos constante de equilibrio viene dada por la expresión: $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$.

Sustituyendo valores tendremos:

$$K_p = 280 (0,082 \cdot 423)^0 = 280$$

----- 0000000 -----

5.--Los electrodos de una pila galvánica son de aluminio y cobre respectivamente. (0,5 puntos c/u)

a) Escriba las semirreacciones que se producen en cada electrodo, indicando cuál será el ánodo y cuál será el cátodo.

b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

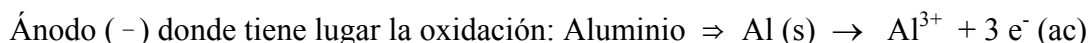
c) ¿Cuál será la representación simbólica de la pila?

d) Razone si alguno de los dos metales produciría hidrógeno gaseoso al ponerlo en contacto con ácido sulfúrico.

Datos: Potenciales normales de reducción: $Al^{3+}/Al = -1,67 V$ $Cu^{2+}/Cu = 0,34 V$; $H^+/H_2 = 0,00 V$.

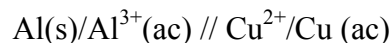
Solución:

a) Si tenemos en cuenta los valores de los potenciales normales de reducción las semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo son:

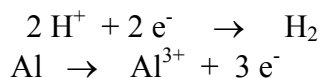


b) $Fem = E^0_{cátodo} - E^0_{ánodo} = 0,34 - (-1,67) = 2,01 V$.

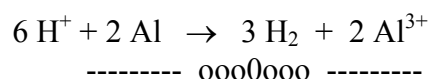
c) La notación simbólica de la pila viene dada por la expresión:



d) Si tenemos en cuenta el potencial normal de electrodo del hidrógeno será el **Aluminio** el que dará lugar al desprendimiento de hidrógeno pues como tenemos que $E^0(H^+/H_2) > E^0(Al^{3+}/Al)$ los iones H^+ tendrán tendencia a reducirse y el Al a oxidarse:



Siendo la reacción global:



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2005-2006 - CONVOCATORIA: JUNIO

QUÍMICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN
--

PROPUESTA II.

1.- Apartado a)	1,0 punto.
Apartado b).....	1,0 punto.
2.- a) Configuración electrónica correcta	0,2 puntos c/u.
b) Grupo	0,1 puntos c/u.
c) Tipo de enlace razonado	0,6 puntos.
d) Tipo de enlace razonado.....	0,5 puntos.
3.- Cada especie correcta	0,125 puntos.
4.-	
Apartado a) ...Cálculo correcto de las concentraciones.....	0,6 puntos.
Cálculo correcto de la presión total.....	0,6 puntos
Apartado b) ...Cálculo correcto de K_p	0,8 puntos.
5.- Apartado a)	0,5 puntos.
Apartado b).....	0,5 puntos.
Apartado c)	0,5 puntos
Apartado d)	0,5 puntos

----- 0000000 -----