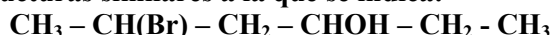


Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas.
Cada propuesta consta de cinco preguntas.
Cada pregunta será calificada con un máximo de dos puntos.
El tiempo disponible para la realización de la prueba es de 1,5 horas.

PROPUESTA I

1.- Las algas rojas se han especializado en elaborar compuestos halogenados como sistema defensivo para evitar ser comidas, con estructuras similares a la que se indica:



- Indica si dicho compuesto posee carbonos quirales. Señalarlos con (*). (0,4 puntos).
- Indica las hibridaciones de los carbonos C-3 y C-5 razonando la respuesta (0,8 puntos).
- Si ese compuesto por reacción da lugar a la formación de un doble enlace entre los carbonos C-2 y C-3, más una molécula de H₂O, ¿de qué tipo de reacción se trataría?. Escribir la reacción. (0,8 puntos).

2.- a) Haciendo uso de la teoría de Brönsted-Lowry clasificar, justificando la respuesta, el carácter ácido o básico de las siguientes especies: a₁) HCO₃⁻; a₂) NO₂⁻; a₃) NH₄⁺. (1,2 puntos).

b) Justificar el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas que resultan de la hidrólisis de las siguientes sales: b₁) CH₃ - COONH₄; b₂) KNO₃. (0,8 puntos).

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

Óxido de aluminio [(Óxido de aluminio (III))]
Sulfito férrico [(Trioxosulfato (IV) de hierro (III))]
Etoxi propano (etil propil éter)
Butanamina (Butilamina)

Ácido hipoyodoso [(monoxoyodato (I) de hidrógeno)]
Hidruro plumbico [(Hidruro de plomo (IV))]
3-Hidroxipent-2-enal (3 hidroxipent-2-enal)
Pentanonitrilo

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

Na₂S
Ca(ClO₄)₂
H₃C - CH(Cl) - CH = CH₂
H₃C - CH₂ - COO - CH₂ - CH₃

Fe₂O₃
NiH₃
HC ≡ C - CH₂ - CO - CH₃
H₃C - CH₂ - CH(CH₃) - CH₂ - COOH

4.- A 473 K y 2 atm de presión el PCl₅ se disocia en un 50 % según la reacción:

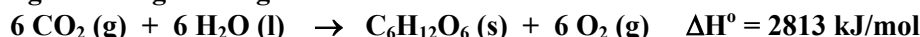


Se pide:

- Calcular las presiones parciales de cada gas en el equilibrio. (0,9 puntos).
- Calcular los valores de K_p y K_c. (0,8 puntos).
- Justifica cómo influiría en el grado de disociación un aumento de presión. (0,3 puntos).

Datos: R = 0,082 atm.L.K⁻¹.mol⁻¹.

5.- Las plantas verdes mediante el proceso de la fotosíntesis sintetizan hidratos de carbonos necesarios para su desarrollo como la glucosa según la siguiente reacción.



Se pide:

- Calcular haciendo uso de la ley de Hess la entalpía de formación de la glucosa, razonando si la reacción es exotérmica o endotérmica. (1,3 puntos).
- Calcular la energía que se necesita para obtener 5 g de glucosa (0,7 puntos).

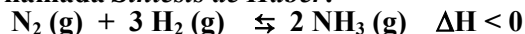
Datos: ΔH_f^o [CO₂ (g)] = - 393,5 kJ/mol.

ΔH_f^o [H₂O (l)] = - 285,5 kJ/mol.

Masa atómica (C) = 12; Masa atómica (O) = 16; Masa atómica (H) = 1

PROPUESTA II

1.- El amoniaco constituye la materia prima para la industria de los fertilizantes nitrogenados, obteniéndose industrialmente mediante la llamada *Síntesis de Haber*:



- Se pide: a) ¿Cómo influiría en el equilibrio un aumento de la temperatura?. (0,5 puntos)
b) Si aumentamos la presión ¿en qué sentido se desplaza el equilibrio?. (0,5 puntos).
c) ¿Cuáles serían las condiciones de presión y temperatura que favorecen la producción de NH_3 ? (0,5 puntos).
d) Si $\Delta S < 0$ ¿sería espontánea la reacción?. *Razonarlo* (0,5 puntos).

2.- Dados los elementos A (Z=20) y B (Z=35). Responder a las siguientes cuestiones:

- a) Indicar las configuraciones electrónicas de dichos elementos. (0,4 puntos).
b) Indicar a qué grupo y periodo pertenecen. (0,4 puntos).
c) ¿Cuál de ellos tendrá mayor potencial de ionización?. *Razonar la respuesta*. (0,5 puntos).
d) *Razonar* qué tipo de enlace se podrá formar entre A y B y cuál será la fórmula del compuesto resultante. (0,7 puntos).

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

Hidruro de Aluminio (Trihidruro de Aluminio)
Cromato de plata [Tetraoxocromato (VI) de plata]
2-Fenilhexano
2,4-Hexanodiona (Hexano-2,4-diona)

Sulfuro de carbono (IV) (Disulfuro de carbono)
Óxido ferroso [Óxido de hierro (II)]
Etil pentil éter
N,N-Dimetilpentanamida

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

BaO_2
 HClO
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CO} - \text{CH}_3$
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

KMnO_4
 NiCl_2
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$
 $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$

4.- a) Calcular el pH de una disolución de 100 mL de NaOH 0,1 M. (0,7 puntos).

b) Si a la disolución anterior le añadimos agua de forma que el volumen sea 10 veces mayor ¿Cuál será el pH de la disolución?. (0,8 puntos).

c) ¿Qué cantidad de HCl 0,5 M hará falta para neutralizar 100 mL de NaOH 0,1 M?. (0,5 pts)

5.- Dada la siguiente reacción:



Se pide:

- a) Ajustarla por el método del *ión-electrón*, indicando las semirreacciones. (0,9 puntos).
b) Si se construye una pila con los compuestos que intervienen en la reacción, indicar cuál es la semirreacción que tiene lugar en el ánodo y cuál en el cátodo. Escribir la notación de la pila. (0,7 puntos).
c) Calcular el potencial normal estándar de la pila formada. (0,4 puntos).
- Datos: $E^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = 1,33 \text{ V}$.
 $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0,54 \text{ V}$.

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

CURSO 2006-2007 - CONVOCATORIA: JUNIO

QUÍMICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

PROPUESTA I.

- 1.- a) Si señala correctamente cuáles son los carbonos quirales 0,4 puntos.
b) Razonamiento correcto de las hibridaciones 0,8 puntos.
c) Escribir la reacción e indicar a que tipo pertenece. 0,8 puntos.
- 2.- a) Cada apartado correcto 0,4 puntos.
En el caso del HCO_3^- tiene que indicar que puede ser tanto ácido como
Como base con un valor de 0,2 puntos en cada caso.
b) Cada sal bien razonada vale 0,4 puntos 0,8 puntos.
- 3.- Cada especie correcta 0,125 puntos.
- 4.- a) Cálculo de K_c y K_p correcto 0,4 puntos cada uno 0,8 puntos.
b) Cálculo de cada una de las presiones parciales 0,3 puntos c/u.
c) Justificación de la influencia de la presión en el grado de disociación... 0,3 puntos
- 5.- a) Cálculo correcto de la entalpía según la ley de Hess 1,0 puntos
Si no aplica la ley de Hess pero hace el cálculo correctamente 0,5 puntos
Justificación del signo de la entalpía 0,3 puntos
b) Cálculo correcto 0,7 puntos.

----- 0000000 -----

PROPUESTA II.

- 1.- Cada apartado correcto y bien razonado 0,5 puntos
- 2.- a) Cada configuración electrónica correcta 0,2 puntos.
b) Cada grupo correcto 0,1 puntos.
 Cada periodo correcto 0,1 puntos.
c) Identifica de forma razonada el de mayor potencial de ionización 0,5 puntos.
d) Tipo de enlace razonado 0,5 puntos.
 Fórmula del compuesto 0,2 puntos.
- 3.- Cada especie correcta 0,125 puntos.
- 4.- Apartado a) 0,7 puntos.
 Apartado b) 0,8 puntos.
 Apartado c) 0,5 puntos.
- 5.- Apartado a) 0,9 puntos.
 Apartado b)..... 0,7 puntos.
 Apartado c)..... 0,4 puntos.

----- 0000000 -----