



**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**MATERIAS DE MODALIDAD: FASES GENERAL Y ESPECÍFICA**

**CURSO 2010 - 2011**

**CONVOCATORIA:**

**MATERIA: QUÍMICA**

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) Clasifica y completa las siguientes reacciones orgánicas: (0.25 pts c/u)
- a1)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- a2)  $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \quad \quad \quad \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- a3)  $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3 + (\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow \quad \quad \quad + \text{H}_2\text{O}$
- a4)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_3 + \text{KOH} \rightarrow \quad \quad \quad + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- b) Formula y nombra: (0.5 pts c/u)
- b1) dos isómeros de función de fórmula  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
- b2) tres aminas de fórmula  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
- 2.- Justifica la geometría de las siguientes moléculas covalentes de acuerdo con la teoría de la repulsión entre los pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV): (0.5 pts c/u)
- a) Bromuro de berilio (Dibromuro de berilio)
- b) Cloruro de aluminio (Tricloruro de aluminio)
- c) Cloruro de silicio (IV) (Tetracloruro de silicio)
- d) Amoníaco (Trihidruro de nitrógeno)
- Datos: Br(Z=35); Be (Z=4); Cl(Z=17); Al(Z=13); Si (Z=14); N( Z=7); H(Z=1)
- 3.- Calcula para una disolución acuosa de amoníaco 0,15 M:
- a) El pH (1.2 pts)
- b) La concentración de cada especie química presente en el equilibrio (0.8 pts)
- Datos:  $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- 4.- Ajusta por el método del ión-electrón, la siguiente reacción:
- $$\text{KI} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- a) ¿Cuál es la especie oxidante y cuál es la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce? (0,8 pts)
- b) Escribe las semirreacciones de oxidación y reducción, así como la reacción global. (1,2 pts)
- 5.-El etino o acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) es un gas en cuya combustión se producen llamas que alcanzan una temperatura elevada. Si cuando se quema un gramo de acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) se desprenden 50 Kilojulios.
- a) ¿Cuál será el valor de su entalpía de combustión? (0.8 pts)
- b) Calcula la entalpía estándar de formación del acetileno, utilizando la ley de Hess (1.2 pts)
- Datos: Masas atómicas (C) = 12 u; (H) = 1 u
- Entalpías estándar de formación del  $\text{CO}_2$  (g) y del  $\text{H}_2\text{O}$  (l) respectivamente: -393,8 KJ/mol y -285, 8 KJ/mol.

## PROPUESTA II

- 1.-a) Define los siguientes conceptos: (0.25 ptos c/u)  
a1) orbital; a2) ácido según la Teoría Brönsted y Lowry; a3) entropía; a4) potencial de ionización.  
b) Establece justificando las respuestas cuáles de las siguientes sustancias tienen carácter anfótero:  
b1)  $\text{HCO}_3^-$  (0.25 ptos c/u)  
b2)  $\text{HS}^-$   
b3) Ácido clorhídrico (Cloruro de hidrógeno)  
b4) Hidróxido de calcio (Dihidróxido de calcio)
- 2.- Razona en qué situaciones podrían ser espontáneos los procesos cuyas variaciones correspondientes a sus términos entálpicos y entrópicos son las siguientes: (0.5 ptos c/u)  
a)  $\Delta H > 0$  y  $\Delta S > 0$       b)  $\Delta H < 0$  y  $\Delta S < 0$       c)  $\Delta H < 0$  y  $\Delta S > 0$       d)  $\Delta H > 0$  y  $\Delta S < 0$
- 3.- En un recipiente de 2 litros se introducen 2 moles de  $\text{SO}_2$  y 1 mol de  $\text{O}_2$ , y posteriormente se calienta a 1000 K, con lo que se produce la reacción  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ . Una vez alcanzado el equilibrio se encuentra que hay 0,30 moles de  $\text{SO}_2$ . Calcula:  
a) la masa de  $\text{SO}_3$  en el equilibrio (1.0 pto)  
b) la  $K_c$  del equilibrio (1.0 pto)  
Datos: Masas atómicas S = 32 u; O = 16 u
- 4.- Se sabe que 250 ml de una disolución de oxoclorato (I) de hidrógeno ( $\text{HClO}$ ) que contiene 2,625 gramos de dicho ácido tiene un pH de 4,1. Calcula:  
a) La constante de disociación del ácido (1.2 ptos)  
b) El grado de disociación (0.8 ptos)  
Datos: Masas atómicas Cl = 35,5 u; O = 16 u; H = 1 u.
- 5.- Calcula la masa de níquel depositada sobre el cátodo y el volumen de cloro (medido en condiciones normales) que se desprende en el ánodo en una electrólisis de  $\text{NiCl}_2$  cuando pasa una corriente de 0,1 A durante 20 horas.  
Datos: Masas atómicas Cl = 35,5 u; Ni = 58,7 u (2.0 ptos)  
Constante de Faraday ( $F=96500 \text{ C eq}^{-1}$ )

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

CURSO 2010-2011 - CONVOCATORIA:

QUÍMICA

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

### PROPUESTA I.

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1.- a) Cada apartado.  | 0,25 puntos      |
| Clasificación correcta (0,125) y reacción correctamente completada (0,125) |                  |
| b) Cada apartado.  | 0,5 puntos       |
| Apartado b1: Cada fórmula 0,15 y cada nombre 0,10                          |                  |
| Apartado b2: Cada fórmula 0,10 y cada nombre 0,066                         |                  |
| 2.- Cada apartado bien razonado y correcto                                 | 0,5 puntos       |
| Si sólo señala la geometría sin justificar 0,1 puntos c/u                  |                  |
| 3.- Apartado a)  | 1,2 puntos       |
| Apartado b)  | 0,8 puntos       |
| 4.- a) Especie oxidante .....  | 0,2 puntos.      |
| a) Especie reductora .....   | 0,2 puntos.      |
| a) Especie que se oxida .....  | 0,2 puntos.      |
| a) Especie que se reduce .....   | 0,2 puntos.      |
| b) Cada semirreacción .....  | 0,4 puntos.      |
| b) Reacción global .....   | 0,4 puntos.      |
| 5.- Apartado a)  | 0,8 puntos       |
| Apartado b) Cada reacción bien ajustada                                    | 0,3 puntos (c/u) |
| Ley de Hess bien aplicada (con valor numérico correcto)                    | 0,3 puntos       |

## PROPUESTA II.

1.- a) Cada definición correcta	0,25 puntos
b) Cada especie bien definida como anfótera	0,25 puntos
Si en el apartado b) solo la señala correctamente sin justificación	0,05 puntos/cu
2.- Cada apartado bien razonado y correcto	0,5 puntos
Cada apartado correcto pero mal razonado	0,1 puntos
Cada apartado incorrecto pero bien razonado	0,2 puntos
3.- Apartado a)	1,0 punto
Apartado b)	1,0 punto
4.- Apartado a)	1,2 puntos
Apartado b)	0,8 puntos
5.- Cálculo de cada masa	0,5 puntos c/u
Cálculo del volumen	1,0 punto