



OPCION-A

- A1. El ácido sulfúrico puede obtenerse por oxidación del sulfuro de cinc y posterior tratamiento acuoso según el proceso global: $\text{ZnS} + 2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ pero con rendimiento máximo en ácido del 75%. Calcule: **A)** la cantidad de ZnS necesaria para obtener una tonelada de ácido sulfúrico. **B)** El volumen de aire consumido (medido a 20°C y 1 atm de presión) durante la producción de la citada cantidad de ácido. Datos: contenido de oxígeno en el aire 20% en volumen; $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$; masas atómicas cinc= 65'4, azufre=32'1, oxígeno=16'0, hidrógeno=1'0.
- A2. En base a su estructura electrónica: **i)** Deduzca el tipo de enlace que se dará entre el elemento químico de número atómico 11 y el de número atómico 35. **ii)** Razone cual de ellos será más electronegativo y cual más oxidante. **iii)** Indique el número de electrones desapareados que presentarán ambos en su estado fundamental.
- A3. Mediante un diagrama de energías explique qué es una reacción exotérmica y una endotérmica. Relacione la entalpía de la reacción con las energías de activación .
- A4. Indique como prepararía una disolución acuosa de hidróxido de sodio de pH=14'8.
Datos: $K_w=10^{-14}$, masas atómicas sodio=23'0, oxígeno=16'0, hidrógeno=1'0.
- A5. **i)** Formule las sustancias orgánicas que aparecen en las reacciones siguientes. **ii)** Identifique en ellas alguna especie nucleófila y alguna electrófila. Diferencie también las reacciones que sean de sustitución y las de adición.
- A) 2-buteno + bromo \longrightarrow 2,3-dibromobutano
- B) 1-Propanol + ácido bromhídrico \longrightarrow 1-bromopropano + agua
- C) Cloroeteno $\xrightarrow{\text{calor}}$ PVC

OPCION-B

- B1. **i)** Deduzca la fórmula de una sustancia de masa molecular 60 uma y que está compuesta por carbono en un 60'0 %, hidrógeno en un 13'3% y el resto oxígeno. **ii)** Nombre tres isómeros de dicha sustancia
Datos: masas atómicas, oxígeno=16'0, carbono=12'0, hidrógeno=1'0
- B2. Describa de la molécula de metano: **A)** su forma espacial, la hibridación de sus átomos, los ángulos de enlace. **B)** La polaridad de los enlaces y la polaridad molecular, así como el tipo de interacción que cabe esperar entre ella y una molécula de amoníaco. Datos: números atómicos hidrógeno=1, carbono=6
- B3. Utilizando como ejemplo la reacción $\text{CaCO}_3(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(aq) + \text{CO}_2(g)$, discuta de forma cualitativa diferentes maneras que persigan aumentar la velocidad de la reacción.
- B4. Calcule el pH de una disolución acuosa de fluoruro de potasio 1'0 M.
Datos $K_w=10^{-14}$, ácido fluorhídrico $K_a=7.2 \cdot 10^{-4}$
- B5. Para la serie de metales cinc, cobre, estaño y oro, justifique cuales de ellos no reaccionarán espontáneamente con el aire o con ácidos (por ej. ácido sulfúrico). Cuando se produzca reacción, calcule su potencial normal.
Datos: $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{v}$, $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0.34\text{v}$, $E^\circ_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0.14\text{v}$, $E^\circ_{\text{Au}^{3+}/\text{Au}} = +1.50\text{v}$, $E^\circ_{\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}} = +1.23\text{v}$, $E^\circ_{\text{H}^+/\text{H}_2} = +0.00\text{v}$.



Universidad Pública
de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
Curso 2006-2007
QUIMICA

Criterios específicos de puntuación:

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que los alumnos seleccionen y contesten únicamente una de las opciones.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos. Cuando la pregunta tenga varios apartados, el valor de cada uno de ellos será el cociente entre los 2 puntos que vale la pregunta y el número de apartados de la misma. Así, si la pregunta tiene dos apartados cada uno de ellos tendrá el valor de 1 punto, si tuviera 3 apartados cada uno valdrá $2/3$ de punto, si tuviera cuatro apartados cada uno valdrá 0'5 puntos, etc.

Se valorará la concreción de las respuestas, la capacidad de síntesis, la claridad y la coherencia de la exposición y la presentación del ejercicio. Se estimará la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.

Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

Se valorará que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y debidamente razonados.