



OPCION-A

- A1. Se hacen reaccionar 10'0 g de hidróxido de sodio del 85'8% de pureza en peso con una disolución acuosa de ácido ortofosfórico según la ecuación sin ajustar:  $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_3\text{PO}_4$ . Calcule: **A)** la masa de ácido que reaccionará hasta que el hidróxido de sodio se agote. **B)** el número de equivalentes de ácido y de base consumidos.  
*Datos: masas atómicas fósforo=31'0, sodio=23'0, oxígeno=16'0, hidrógeno=1'0.*
- A2. Indique la estructura electrónica tipo Lewis para la molécula de etino. Describa también la estructura de dicha molécula en tres dimensiones, indicando la hibridación más probable de sus átomos y el valor aproximado del ángulo de enlace H-C-C. *Datos: números atómicos: C=6, H=1.*
- A3. En un matraz de 10 L se introducen 2 moles de  $\text{PCl}_5$  a 162°C. Calcule: **A)** la concentración de todas las sustancias una vez que se alcance el equilibrio según la reacción:  $\text{PCl}_5(\text{g}) \leftrightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ . **B)** la presión total del matraz en el equilibrio. *Datos: El matraz es de volumen constante.  $K_c=0'0454$  a 162°C.  $R=0'082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$ .*
- A4. Averigüe cual de las siguientes disoluciones de ácido acético presentará mayor grado de disociación: una de concentración 1'00 M u otra de concentración 0'001 M.  
*Datos: ácido acético  $K_a=1'8 \cdot 10^{-5}$ .*
- A5. Deduzca los productos más probables en las reacciones siguientes y formule las sustancias orgánicas que aparecen en ellas:
- |                                               |                                                                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A) Ciclohexeno + bromo $\longrightarrow$ ¿?   | B) 2-Propanol + permanganato de potasio $\xrightarrow{\text{calor, medio ácido}}$ ¿? |
| C) Cloroetano $\xrightarrow{\text{calor}}$ ¿? | D) Yodometano + hidróxido de potasio $\xrightarrow{\text{calor}}$ ¿?                 |

OPCION-B

- B1. En un motor de gas se hacen reaccionar, a 200°C y 2 atm, 1'2 L de metano con 10'8 L de aire (contenido de oxígeno en el aire: 20% en volumen), produciéndose la reacción:  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  (sin ajustar). Calcule: **A)** el reactivo que está en exceso y la masa de él que no reacciona, **B)** el volumen de dióxido de carbono desprendido por el escape medido a 200°C y 2 atm.  
*Datos: masas atómicas, oxígeno=16'0, carbono=12'0, hidrógeno=1'0.*
- B2. Compare, a nivel cualitativo y basándose en los tipos de enlace presentes, las propiedades generales (solubilidad en agua, temperatura de fusión y conductividad eléctrica) de las sustancias plata, amoníaco, metano y cloruro de potasio.  
*Datos: números atómicos: plata=47, potasio=19, cloro=17, nitrógeno=7, carbono=6, hidrógeno=1.*
- B3. Calcule el producto de solubilidad del cloruro de plomo (II) (o *cloruro plumboso*) sabiendo que su solubilidad en 100 mL de agua a 20°C es 0'99 g. *Datos: masas atómicas, plomo=207'19, cloro=35'45*
- B4. Valoramos 10'0 mL de amoníaco 1'0 M con ácido nítrico 0'42 M. Calcule el volumen de ácido necesario y el pH de la disolución en el punto de equivalencia.  
*Datos:  $K_w=10^{-14}$ , amoníaco  $K_b=1'8 \cdot 10^{-5}$ .*
- B5. Indique: **A)** por qué se produce corriente eléctrica en una pila galvánica cuando está colocado el puente salino, y en su ausencia no hay corriente (comente algún ejemplo), **B)** qué es el electrodo estándar de hidrógeno.



Universidad Pública  
de Navarra  
*Nafarroako*  
*Unibertsitate Publikoa*

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
Curso 2005-2006  
QUÍMICA

### 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.