

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
  - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
  - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
  - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
  - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
  - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
  - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

### OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidruro de estaño(IV) **b)** Ácido carbónico  
**c)** Ácido 3-cloropropanoico **d)**  $\text{SrI}_2$  **e)**  $\text{CoPO}_4$  **f)**  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2$ .

2.- Tenemos en un recipiente 100 g de metionina ( $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{S}$ ) y en otro recipiente 100 g de arginina ( $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}_2$ ). Calcule cuál contiene mayor número de:

- a) Moles.
- b) Masa de nitrógeno.
- c) Átomos.

Datos: Masas atómicas C=12; H=1; N=14; O=16; S=32.

3.- Dadas las moléculas  $\text{BF}_3$  y  $\text{PF}_3$ :

- a) Represente sus estructuras de Lewis.
- b) Prediga razonadamente la geometría de cada una de ellas según la TRPECV.
- c) Determine, razonadamente, si estas moléculas son polares.

4.- La constante de acidez del ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ) es  $K_a = 3,0 \cdot 10^{-8}$

- a) Escriba la reacción química del agua con el ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ) y la expresión de su constante de acidez.
- b) Escriba la reacción química del agua con la base conjugada del ácido  $\text{HClO}$  y la expresión de su constante de basicidad.
- c) Calcule la constante de basicidad de la base anterior.

5.- A  $25^\circ\text{C}$ , el producto de solubilidad del  $\text{Cd}(\text{OH})_2$  es  $2,5 \cdot 10^{-14}$ .

- a) ¿Cuántos gramos de  $\text{Cd}(\text{OH})_2$  pueden disolverse en 1,5 litros de agua, a esa temperatura?
  - b) ¿Cuál será el pH de la disolución resultante?
- Datos: Masas atómicas Cd=112,4; H=1; O=16.

6.- a) El cinc metálico puede reaccionar en medio ácido oxidándose a  $\text{Zn}^{2+}$ , según la siguiente reacción redox espontánea:  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$ . ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 700 mmHg y  $77^\circ\text{C}$ , se desprenderá si se disuelven completamente 0,5 moles de cinc?

b) Al realizar la electrolisis de una disolución de una sal de  $\text{Zn}^{2+}$  aplicando durante 2 horas una intensidad de 1,5 A, se depositan en el cátodo 3,66 g de metal. Calcule la masa atómica del cinc.  
Datos:  $F = 96500 \text{ C}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .