

- 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)** Óxido de zinc; **b)** Ácido hipobromoso; **c)** Etil metil éter; **d)** K_2S ; **e)** $Mg(NO_3)_2$; **f)** $CH_3CH(CH_3)COOH$.
- 2.- Un átomo tiene 34 protones y 44 neutrones y otro átomo posee 19 protones y 20 neutrones:
a) Indique el número atómico y el número másico de cada uno de ellos.
b) Escriba un posible conjunto de números cuánticos para el electrón diferenciador de cada uno de ellos.
c) Indique, razonadamente, cuál es el ión más estable de cada uno de ellos y escriba su configuración electrónica.
- 3.- **a)** Represente las estructuras de Lewis de las moléculas de H_2O y de NF_3 .
b) Justifique la geometría de estas moléculas según la Teoría de Repulsión de los Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
c) Explique cuál de ellas presenta mayor punto de ebullición.
- 4.- Aplicando la teoría de Brönsted-Lowry, en disolución acuosa:
a) Razone si las especies NH_4^+ y S^{2-} son ácidos o bases.
b) Justifique cuáles son las bases conjugadas de los ácidos HCN y C_6H_5COOH .
c) Sabiendo que a $25^\circ C$, las K_a del C_6H_5COOH y del HCN tienen un valor de $6,4 \cdot 10^{-5}$ y $4,9 \cdot 10^{-10}$ respectivamente, ¿qué base conjugada será más fuerte? Justifique la respuesta.
- 5.- El producto de solubilidad del carbonato de calcio, $CaCO_3$, a $25^\circ C$, es $4,8 \cdot 10^{-9}$. Calcule:
a) La solubilidad molar de la sal a $25^\circ C$.
b) La masa de carbonato de calcio necesaria para preparar 250 mL de una disolución saturada de dicha sal.
Datos: Masas atómicas C=12; O=16; Ca=40.
- 6.- Dada la reacción: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$
a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ión-electrón.
b) Calcule los gramos de $Fe_2(SO_4)_3$ que se obtendrán a partir de 4 g de $K_2Cr_2O_7$, si el rendimiento es del 75%.
Datos: Masas atómicas K=39; Cr=52; S=32; Fe=56; O=16; H=1.