

- 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 A

- 1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Hidróxido de hierro(III) **b)** Dicromato de potasio **c)** 1,2-Diclorobenceno **d)** K_2O_2 **e)** H_3AsO_4 **f)** CH_3CHNH_2COOH .
- 2.- **a)** Razone si una molécula de fórmula AB_2 debe ser siempre lineal.
b) Justifique quién debe tener un punto de fusión mayor, el CsI o el CaO.
c) Ponga un ejemplo de una molécula con un átomo de nitrógeno con hibridación sp^3 y justifíquelo.
- 3.- Dada una disolución saturada de $Mg(OH)_2$, cuya $K_S = 1,2 \cdot 10^{-11}$:
a) Exprese el valor de K_S en función de la solubilidad.
b) Razone cómo afectará a la solubilidad la adición de NaOH.
c) Razone cómo afectará a la solubilidad una disminución del pH.
- 4.- Cuando a una reacción se le añade un catalizador, justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) La entalpía de la reacción disminuye.
b) La energía de activación no varía.
c) La velocidad de reacción aumenta.
- 5.- 100 g de bromuro de sodio, NaBr, se tratan con ácido nítrico concentrado, HNO_3 , de densidad 1,39 g/mL y riqueza 70% en masa, hasta reacción completa. En esta reacción se obtienen Br_2 , NO_2 , $NaNO_3$ y agua como productos de la reacción.
a) Ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción por el método de ión electrón y ajuste tanto la reacción iónica como la molecular.
b) Calcule el volumen de ácido nítrico necesario para completar la reacción.
Datos: Masas atómicas Br=80; Na=23; O=16; N=14; H=1.
- 6.- **a)** A $25^\circ C$ la constante de basicidad del NH_3 es $1,8 \cdot 10^{-5}$. Si se tiene una disolución 0,1 M de NH_3 , calcule el grado de disociación.
b) Calcule la concentración de iones Ba^{2+} de una disolución de $Ba(OH)_2$ que tenga un pH=10.