

- 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) Expresé 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 compuestos siguientes: a) Ácido clórico b) Seleniuro de hidrógeno c) Propanal
d) SiCl_4 e) NaHCO_3 f) CH_3OCH_3
- 2.- Para las moléculas de tricloruro de boro, dihidruro de berilio y amoníaco, indique:
- a) El número de pares de electrones sin compartir en cada átomo.
 - b) La geometría de cada molécula utilizando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.
 - c) La hibridación del átomo central.
- 3.-Ajuste las siguientes ecuaciones iónicas, en medio ácido, por el método del ion-electrón:
- a) $\text{MnO}_4^- + \text{I}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{I}_2$.
 - b) $\text{VO}_4^{3-} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{VO}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$.
 - c) $\text{Cl}_2 + \text{I}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{I}_2$.
- 4.- Las constantes de acidez del CH_3COOH y del HCN en disolución acuosa son $1'8 \cdot 10^{-5}$ y $4'93 \cdot 10^{-10}$ respectivamente.
- a) Escriba la reacción de disociación de ambos ácidos en disolución acuosa y las expresiones de la constante de acidez.
 - b) Justifique cuál de ellos es el ácido más débil.
 - c) Escriba la reacción química de acuerdo con la teoría de Brønsted-Lowry y justifica el carácter básico del cianuro de sodio.
- 5.- Dada la reacción química (sin ajustar): $\text{AgNO}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AgCl} + \text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$. Calcule:
- a) Los moles de N_2O_5 que se obtienen a partir de 20 g de AgNO_3 , con exceso de Cl_2 .
 - b) El volumen de oxígeno obtenido, medido a 20°C y 620 mm de Hg.
- Datos: $R=0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: N=14; O=16; Ag=108.
- 6.- A la temperatura de 60°C la constante de equilibrio para la reacción de disociación:
- $$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$$
- $K_p = 2'49$. Determine:
- a) El valor de K_c .
 - b) El grado de disociación del citado compuesto a la misma temperatura cuando la presión del recipiente es de 1 atm.
- Datos: $R=0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.