



*Elija una opción (A o B) e indíquela al principio del cuadernillo de respuestas; no mezcle preguntas de ambas opciones. Puede contestar las preguntas en el orden que estime oportuno. No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá. La duración del examen es de 75 minutos.*

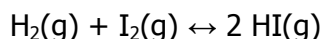
**OPCIÓN A**

- Para los elementos químicos de número atómico 19 y 35:
  - Escriba sus configuraciones electrónicas (0,75 puntos)
  - Indique el nombre y el símbolo químico de dichos elementos (0,5 puntos)
  - Indique razonadamente cual es el ion más estable para cada uno de dichos elementos y escriba sus respectivas configuraciones electrónicas (0,75 puntos)
- Considere la reacción química  $A + B \rightarrow C + D$ , para la que su energía de activación es igual a  $60 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Se sabe que la energía de activación para la correspondiente reacción inversa es de  $40 \text{ kJ mol}^{-1}$ .
  - Represente un diagrama entálpico indicando: la energía de los reactivos, la de los productos y la del complejo activado. Las energías de activación de la reacción directa ( $E_{ad}$ ) y de la inversa ( $E_{ai}$ ), así como la entalpía de la reacción ( $\Delta H$ ) (1 punto)
  - ¿Presentará la reacción directa mayor o menor velocidad que la reacción inversa? Justifique la respuesta (0,5 puntos)
  - Calcule la entalpía de la reacción directa (0,5 puntos)
- Formule o nombre los siguientes compuestos: a) antraceno, b) butanal, c) propanamida, d) ácido hipobromoso, e) óxido de nitrógeno(III), f)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , g)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ , h)  $\text{CS}_2$ , i)  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ , j)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  (2 puntos)
- Calcule el volumen requerido de una disolución 0,2 M de HCl para neutralizar 50 mL de una disolución acuosa de NaOH de pH igual a 13 (2 puntos)
- Sabiendo que la constante del producto de solubilidad ( $K_{ps}$ ) para  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  es igual a  $1,3 \times 10^{-6}$ , calcule para dicho compuesto:
  - Su solubilidad (1,5 puntos)
  - El pH de una disolución saturada (0,5 puntos)

## OPCIÓN B

1. Dadas las moléculas  $\text{H}_2\text{S}$  y  $\text{PCl}_3$ :
  - a. Escriba la estructura de Lewis para cada una de ellas (1 punto)
  - b. Justifique la geometría de cada una según la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (1 punto)

2. En un recipiente de 2 L se mezclan 0,124 g de hidrógeno y 10,668 g de yodo a 400 °C. Al establecerse el siguiente equilibrio:

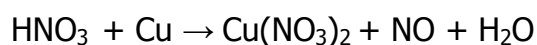


se forman 0,076 moles de yoduro de hidrógeno. Calcule las constantes:

- a.  $K_c$  (1,5 puntos)
- b.  $K_p$  (0,5 puntos)

Masas atómicas:  $\text{H}=1$ ;  $\text{I}=127$  g/mol.

3. Formule o nombre los siguientes compuestos: a) benceno, b) propan-2-amina, c) sulfuro de manganeso(IV), d) dihidróxido de hierro, e) hipoclorito de sodio, f)  $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ , g)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ , h)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ , i)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , j)  $\text{BaO}$  (2 puntos)
4. Ajuste la siguiente reacción por el método del ion-electrón: (2 puntos)



5. Sabiendo que la constante de acidez del ácido fórmico ( $\text{HCOOH}$ ) es igual a  $1,77 \times 10^{-4}$  a 25 °C, para una disolución acuosa de concentración  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  en dicho ácido, calcule:
  - a. el grado de ionización (1,5 puntos)
  - b. el pH (0,5 puntos)

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La prueba consta de cinco problemas y/o cuestiones que puntuarán como máximo 2 puntos, siendo una de ellas de formulación (formular y nombrar). El alumno podrá elegir entre dos opciones.

Se calificará atendiendo a:

- Claridad de comprensión y exposición de conceptos. La falta de argumentación en cuestiones de tipo teórico que deban ser razonadas o justificadas supondrá una puntuación de cero en el correspondiente apartado.
- Uso correcto de la formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- Capacidad de análisis y de relación.
- Planteamiento correcto de los problemas. Los ejercicios numéricos deben resolverse hasta llegar, de forma razonada, a su resultado final expresado en las unidades adecuadas. Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10 % de la puntuación del apartado correspondiente. En caso de que el resultado obtenido sea tan absurdo que la aceptación del mismo suponga un desconocimiento de conceptos básicos la puntuación será cero.
- Se tendrán en cuenta las faltas de ortografía