

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**INSTRUCCIONES:** La prueba consta de dos opciones, A y B, y el alumno **deberá escoger una** de las opciones y resolver las cinco cuestiones planteadas en ella, sin que pueda elegir cuestiones de diferentes opciones. No se contestará ninguna cuestión en este impreso.

**DURACIÓN:** 90 minutos

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta puntuará sobre un máximo de dos puntos.

#### OPCIÓN A

**Pregunta A1.-** Se tienen las sustancias  $I_2$ ,  $CaCl_2$  y  $H_2O$ .

- Justifique el tipo de enlace que presenta cada una de ellas.
- Justifique cuál tiene mayor punto de fusión.
- Justifique si alguna de las sustancias es covalente polar.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

**Pregunta A2.-** La velocidad de la reacción  $A + 2 B \rightarrow C$  solo depende de la concentración de A. El orden total de la reacción es de 2. Conteste las siguientes cuestiones:

- Indique la expresión de la ley de velocidad para esta reacción.
- ¿Cuáles son las unidades de la velocidad?
- ¿Cuáles son las unidades de la constante de velocidad?

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

**Pregunta A3.-** Considere el alqueno  $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$  y responda las cuestiones.

- Nombre el alqueno.
- Formule y nombre un isómero de posición del alqueno del enunciado.
- Formule y nombre el producto mayoritario de la reacción del alqueno de enunciado con HBr.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos apartados a) y b); 1,0 punto apartado c).

**Pregunta A4.-** Se prepara una disolución 0,1 M de un ácido HA ( $K_a = 6,0 \times 10^{-5}$ ). Calcule:

- El pH de la disolución.
- El grado de disociación de HA en la disolución.
- El volumen de una disolución de NaOH 0,2 M necesario para neutralizar 25 mL de la disolución del enunciado.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y b); 0,5 puntos apartado c).

**Pregunta A5.-** Considere la reacción en estado gaseoso  $2 NOCl \rightleftharpoons 2 NO + Cl_2$ . Se introducen en un reactor 0,5 mol de NOCl a 25 °C, obteniéndose 0,15 mol de  $Cl_2$  cuando se alcanza el equilibrio. La presión total en el equilibrio es de 3 atm.

- Calcule la presión parcial de cada gas en el equilibrio y el volumen del reactor empleado.
- Calcule los valores de  $K_p$  y  $K_c$ .

Dato.  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

**OPCIÓN B**

**Pregunta B1.-** Considere los elementos X ( $Z = 11$ ) e Y ( $Z = 16$ ):

- Escriba sus configuraciones electrónicas e identifique los tres elementos con nombre y símbolo.
- Indique su posición (grupo y periodo) en el sistema periódico.
- Formule y razone cuáles son los iones más estables que podrían formar cada uno de ellos.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

**Pregunta B2.-** El  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  tiene un producto de solubilidad  $K_s = 1,6 \times 10^{-5}$ .

- Formule el equilibrio de disociación del  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  y la expresión del producto de solubilidad en función de la solubilidad.
  - Determine la solubilidad del  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  en  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  y  $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- Datos. Masas atómicas: O = 16; S = 32; Ag = 108.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

**Pregunta B3.-** Para los compuestos ácido etanoico, etanol y eteno:

- Escriba sus fórmulas semidesarrolladas.
- Razone si de entre los tres compuestos dados hay algún par de isómeros.
- Escriba la reacción que tendrá lugar cuando el ácido etanoico reacciona con etanol. ¿De qué tipo de reacción se trata? Nombre el producto.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

**Pregunta B4.-** Se lleva a cabo la electrolisis de  $\text{ZnBr}_2$  fundido.

- Escriba y ajuste las semirreacciones que tienen lugar en el cátodo y en el ánodo e indique la especie oxidante y la reductora.
  - Calcule la masa de Zn depositada si se hace pasar una corriente es de 5 A durante 10 minutos.
- Datos.  $F = 96500 \text{ C}$ . Masa atómica: Zn = 65,4.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

**Pregunta B5.-** Se preparan 250 mL de disolución de ácido clorhídrico tomando 8,4 mL de un ácido clorhídrico comercial del 37% de riqueza en masa y densidad  $1,18 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .

- Calcular la concentración de la disolución del enunciado.
- Si sobre la disolución del enunciado se añaden 25 mL de una disolución de HCl 1M ¿qué concentración tendrá la disolución resultante?
- Si sobre la disolución del enunciado se añaden 25 mL de una disolución de NaOH 1M ¿qué pH tendrá la disolución resultante?

Datos. Masas atómicas: H = 1,0; Cl = 35,5.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos apartado a); 0,75 puntos apartados b) y c).