



B1. *i)* Represente el ciclo de Born-Haber para el óxido de magnesio, MgO, a partir de magnesio y oxígeno en condiciones estándar (1 punto). *ii)* Calcule la energía reticular del óxido de magnesio a partir de las siguientes entalpías: De formación del óxido de magnesio  $-605$  kJ/mol, entalpía de sublimación del magnesio  $146,1$  kJ/mol, de disociación del oxígeno  $494$  kJ/mol, 1ª ionización del magnesio  $737,7$  kJ/mol, 2ª ionización del magnesio  $1.450,7$  kJ/mol, 1ª afinidad electrónica del oxígeno  $-142$  kJ/mol, 2ª afinidad electrónica del oxígeno  $879$  kJ/mol (1 punto).

B2. En un recipiente de  $1,0$  L se introducen  $0,4$  mol de  $\text{PCl}_5$ ,  $0,3$  mol de  $\text{PCl}_3$  (g) y  $0,2$  mol de  $\text{Cl}_2$  (g) a  $250$  °C. Sabiendo que  $K_c$  a dicha temperatura es  $0,042$  para la reacción  $\text{PCl}_5$  (g)  $\rightleftharpoons$   $\text{PCl}_3$  (g) +  $\text{Cl}_2$  (g), *i)* indique cómo evolucionará la reacción para alcanzar el equilibrio y halle las concentraciones de las tres sustancias en el equilibrio (1,5 puntos). *ii)* Calcule el valor de  $K_p$  a dicha temperatura (0,5 puntos).

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

B3. *i)* Teniendo en cuenta que el cloruro de amonio se disocia completamente en sus iones en disolución acuosa, escriba todos los equilibrios que tienen lugar en una disolución acuosa de cloruro de amonio de concentración  $0,4$  M. (0,5 puntos) *ii)* Calcule el pH de dicha disolución (1,5 puntos).

Datos:  $K_b$  amoníaco =  $1,8\cdot 10^{-5}$ ;  $K_w = 1,0\cdot 10^{-14}$

B4. Una pila está representada por el siguiente esquema:  $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} (1\text{M}) \parallel \text{Fe}^{2+} (1\text{M}) \mid \text{Fe}$ .

*i)* Dibújela señalando cuál es el electrodo positivo y cuál el negativo (0,5 puntos). *ii)* Escriba las dos semirreacciones indicando ánodo y cátodo y qué especie actúa como reductor y cuál como oxidante (0,5 puntos). *iii)* Halle la diferencia de potencial en los bornes de la pila (0,5 puntos). *iv)* Explique qué funciones tiene el puente salino, ponga un ejemplo de sustancia que pueda actuar como puente salino e indique el movimiento de iones (0,5 puntos).

Datos:  $E^\circ (\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ ,  $E^\circ (\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$

B5. *i)* Formule los compuestos siguientes: Ácido metanoico, etanonitrilo, etilamina (etanamina), propanamida y propanoato de etilo (0,5 puntos). *ii)* Nombre los siguientes compuestos:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  (0,5 puntos). *iii)* Indique si entre las diez sustancias anteriores hay algunas que son isómeros entre sí. En caso afirmativo, identifique el tipo de isomería que presentan (1 punto).

---

#### CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Se presenta una única agrupación de diez preguntas, A1 a A5 y B1 a B5, de las que el alumno deberá responder a cinco de ellas, a su elección.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos. El valor de cada uno de los apartados viene escrito al terminar su enunciado.

Se valorará la concreción de las respuestas, la capacidad de síntesis, la claridad y la coherencia de la exposición y la presentación del ejercicio. Se estimará la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.

Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

Se valorará que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y debidamente razonados.

Se valorará el correcto planteamiento de los ejercicios y problemas, así como la obtención de los resultados numéricos correctos.