

## QUÍMICA

**Cualificación:** O alumno elixirá UNHA das dúas opcións. Cada pregunta cualificarase con 2 puntos.

### OPCIÓN A

- 1.1. A velocidade dunha reacción exprésase como:  $v=k \cdot [A] \cdot [B]^2$ , **razoe** como se modifica a velocidade se se duplica soamente a concentración de B.
- 1.2. Indique razoadamente para o par de átomos: Mg e S, cal é o elemento de maior raio e cal posúe maior afinidade electrónica.
- 1.3. Xustifique o carácter acedo, básico ou neutro dunha disolución acuosa de KCN.
- 2.1. Escriba a estrutura de Lewis e xustifique a xeometría da molécula  $\text{BeH}_2$  mediante a teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia.
- 2.2. O 2-metil-1-buteno reacciona co ácido bromhídrico (BrH) para dar dous haloxenuros de alquilo. Escriba a reacción que ten lugar indicando qué tipo de reacción orgánica é e nomeando os compostos que se producen.
3. A valoración en medio ácido de 50,0 mL dunha disolución de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  require 24,0 mL de permanganato de potasio 0,023 M. Sabendo que a reacción que se produce é:  
$$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$$
  - 3.1. Axuste a reacción iónica polo método do ión-electrón.
  - 3.2. Calcule os gramos de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  que hai nun litro da disolución.
- 4.1. Faise pasar una corrente eléctrica de 0,2 A a través dunha disolución acuosa de sulfato de cobre (II) durante 10 minutos. Calcule os gramos de cobre depositados.
- 4.2. Para preparar 250 mL dunha disolución saturada de bromato de prata ( $\text{AgBrO}_3$ ) empréganse 1,75 g do sal. Calcule o produto de solubilidade do sal.
5. No laboratorio constrúese unha pila que ten a seguinte notación:  $\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ M}) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq}, 1 \text{ M}) \mid \text{Ag}(\text{s})$ .
  - 5.1. Indique as reaccións que teñen lugar en cada eléctrodo, o proceso total e calcule a forza electromotriz.
  - 5.2. Detalle o material, reactivos necesarios e debuxe a montaxe indicando cada unha das partes.

### OPCIÓN B

- Tendo en conta a estrutura e o tipo de enlace, xustifique:
  - 1.1. O cloruro de sodio ten punto de fusión maior que o bromuro de sodio.
  - 1.2. O amoníaco é unha molécula polar.
  - 1.3. O  $\text{SO}_2$  é unha molécula angular pero o  $\text{CO}_2$  é lineal.
- 2.1. Escriba a fórmula semidesenvolvida dos seguintes compostos:  
3-metil-2,3-butanodiol      5-hepten-2-ona      etilmetiléter      etanoamida
- 2.2. Indique se o 2-hidroxi-propanoico presenta carbono asimétrico e represente os posibles isómeros ópticos.
- Introdúcense 0,2 moles de  $\text{Br}_2$  nun recipiente de 0,5 L de capacidade a  $600^\circ\text{C}$ . Unha vez establecido o equilibrio  $\text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{Br}(\text{g})$  nestas condicións, o grao de disociación é 0,8.
  - 3.1. Calcule  $K_c$  e  $K_p$ .
  - 3.2. Determine as presións parciais exercidas por cada compoñente da mestura no equilibrio.
- O disolver 0,23 g de HCOOH en 50 mL de auga obtense unha disolución de pH igual a 2,3. Calcule:
  - 4.1. A constante de acidez ( $K_a$ ) do ácido.
  - 4.2. O grao de ionización do mesmo.
- Mestúranse 10 mL dunha disolución de  $\text{BaCl}_2$  0,01 M con 40 mL dunha disolución de sulfato de sodio 0,01 M, obténdose cloruro de sodio e un precipitado de  $\text{BaSO}_4$ .
  - 5.1. Escriba a reacción que ten lugar e indique a cantidade de precipitado que se obtén.
  - 5.2. Indique o material e o procedemento que empregaría para separar o precipitado formado.

**Datos:**  $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$  ó  $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$  y  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$   
Constante de Faraday  $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$