

## **QUÍMICA**

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

### **OPCIÓN A**

- Indique razoadamente se son verdadeiras ou falsas as afirmacións seguintes:
  - En disolución acuosa, a 25°C, os ións  $\text{Fe}^{3+}$  oxidan os ións  $\text{I}^-$  a  $\text{I}_2$  mentres se reducen a  $\text{Fe}^{2+}$ .
  - A molécula de auga presenta xeometría lineal.  
Datos:  $E^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77 \text{ V}$ ;  $E^0(\text{I}_2/\text{I}^-) = +0,53 \text{ V}$
- Para a seguinte reacción:  $2\text{NaHCO}_{3(s)} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H < 0$ 
  - Escriba a expresión para a constante de equilibrio  $K_p$  en función das presións parciais.
  - Razoe cómo afecta ao equilibrio un aumento de temperatura.
- A calor que se desprende no proceso de obtención de un mol de benceno líquido a partir de etino gas mediante a reacción:  $3\text{C}_2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{6(l)}$  é de  $-631 \text{ kJ}$ . Calcule:
  - A entalpía estándar de combustión do  $\text{C}_6\text{H}_{6(l)}$  sabendo que a entalpía estándar de combustión do  $\text{C}_2\text{H}_{2(g)}$  é  $-1302 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ .
  - O volume de etino, medido a 25°C e 15 atm (1519,5 kPa), necesario para obter 0,25 L de benceno.  
Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ó  $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  e densidade do benceno =  $950 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$
- Unha disolución acuosa de ácido fluorhídrico  $2,5\cdot 10^{-3} \text{ M}$  está dissociada nun 40%. Calcule:
  - A constante de acidez.
  - O pH e a concentración de ións hidroxilo  $[\text{OH}^-]$  da disolución.
- Dispónse no laboratorio dunha disolución 0,1 M de KCl a partir da cal se desexa preparar unha disolución  $2,0\cdot 10^{-3} \text{ M}$  deste sal.
  - Calcule o volume necesario da primeira disolución que se necesita para preparar 250 mL da segunda.
  - Indique o material que se debe utilizar así como o procedemento a seguir no laboratorio para preparar a segunda disolución.

### **OPCIÓN B**

- Os números atómicos do osíxeno, do fluor e do sodio son 8, 9 e 11, respectivamente. Razoe:
  - Cal dos tres elementos terá un raio atómico maior.
  - Se o raio do ión fluoruro será maior ou menor que o raio atómico do fluor.
- Dados os compostos:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$      $\text{CH}_3\text{OCH}_3$      $\text{CHBr}=\text{CHBr}$ 
  - Noméelos e identifique a función que presenta cada un.
  - Razoe se presentan isomería cis-trans.
- O produto de solubilidade, a 25°C, do  $\text{PbI}_2$  é de  $9,6\cdot 10^{-9}$ .
  - Calcule a solubilidade do sal.
  - Calcule a solubilidade do  $\text{PbI}_2$  nunha disolución 0,01 M de  $\text{CaI}_2$ , considerando que este sal se atopa totalmente dissociado.
- 100 mL dunha disolución acuosa de cloruro de ferro(II) fanse reaccionar, en medio ácido, cunha disolución 0,35 M de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  sendo necesarios 64,4 mL desta última para completar a oxidación. Na reacción o ferro(II) oxidase a ferro(III) e o ión  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  redúcese a cromo(III).
  - Axuste a ecuación iónica da reacción polo método do ión-electrón.
  - Calcule a molaridade da disolución de cloruro de ferro(II).
- Para calcular no laboratorio a entalpía de disolución do  $\text{NaOH}_{(s)}$  disólvense 2,0 g de NaOH en 500 mL de auga nun calorímetro que ten un equivalente en auga de 15 g, producíndose un aumento de temperatura de 1,0°C.
  - Explique detalladamente o material e procedemento empregados.
  - ¿Cal é a entalpía de disolución do NaOH?  
Datos: Calor específica<sub>(auga)</sub>  $\approx$  Calor específica<sub>(disolución)</sub> =  $4,18 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$  e densidade do auga =  $1 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$