

QUÍMICA

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

OPCIÓN A

- Razoe** que tipo de pH (ácido, neutro ou básico) presentarán as seguintes disolucións acuosas de:
 - 1.1. acetato de sodio [etanoato de sodio]
 - 1.2. nitrato de amonio [trioxonitrato(V) de amonio]
- Indique **razoadamente**:
 - 2.1. Para o par de átomos: sodio e magnesio, cál posúe maior potencial de ionización.
 - 2.2. Para o par de átomos: iodo e cloro, cál posúe maior afinidade electrónica.
- Unha mostra de 20,0 g dunha aliaxe que contén un 70,0% de cinc trátase cunha cantidade suficiente dunha disolución de ácido sulfúrico [tetraoxosulfato(VI) de hidróxeno] de riqueza 92,1% en masa e densidade 1,82 g·mL⁻¹. Como resultado da reacción prodúcese sulfato de cinc [tetraoxosulfato(VI) de cinc] e hidróxeno. Calcule:
 - 3.1. Os gramos de sulfato de cinc obtidos.
 - 3.2. O volume da disolución de ácido sulfúrico necesario para que reaccione todo o cinc.
- A 670 K, un recipiente de 2 L contén unha mestura gasosa en equilibrio de 0,003 moles de hidróxeno, 0,003 moles de iodo e 0,024 moles de ioduro de hidróxeno, segundo a reacción: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$. Nestas condicións, calcule:
 - 4.1. O valor de K_c e K_p
 - 4.2. A presión total no recipiente e as presións parciais dos gases na mestura.Dato: $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ó $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Constrúese unha pila coas seguintes semicelas Cu^{2+}/Cu e Al^{3+}/Al cuxos potenciais estándar de redución son +0,34 V e -1,66 V, respectivamente.
 - 5.1. Escribir as reaccións que acontecen en cada eléctrodo e a reacción global da pila.
 - 5.2. Faga un esquema da pila indicando todos os elementos necesarios para o seu funcionamento e o sentido no que circulan os electróns.

OPCIÓN B

- 1.1. Formule e nomee, segundo corresponda, os seguintes compostos:
2-metilpropanal; dimetiléter; $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$
 - 1.2. **Xustifique** se algún deles presenta isomería óptica, sinalando o carbono asimétrico.
- Considere o equilibrio: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $\Delta H = -46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, **razoe** qué lle acontece ao equilibrio se:
 - 2.1. se engade hidróxeno.
 - 2.2. se aumenta a temperatura.
 - 2.3. se aumenta a presión diminuíndo o volume.
 - 2.4. se retira nitróxeno.
- 3.1. Axuste a seguinte reacción polo método do ión electrón:
$$\text{KMnO}_{4(aq)} + \text{KCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{MnSO}_{4(aq)} + \text{K}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
 - 3.2. Calcule os gramos de permanganato de potasio[tetraoxomanganato(VII) de potasio] necesarios para obter 200 g de sulfato de manganeso(II)[tetraoxosulfato(VI) de manganeso(II)], se o rendemento da reacción é do 65,0 %.
- O produto de solubilidade do ioduro de prata é $8,3\cdot 10^{-17}$. Calcule:
 - 4.1. A solubilidade do ioduro de prata expresada en g·L⁻¹
 - 4.2. A masa de ioduro de sodio que se debe engadir a 100 mL de disolución de 0,005 M de nitrato de prata para iniciar a precipitación do ioduro de prata.
- 5.1. Para a valoración de 10,0 mL de disolución de hidróxido de sodio realizáronse tres experiencias nas que os volumes gastados dunha disolución de HCl 0,1 M foron de 9,8; 9,7 e 9,9 mL, respectivamente ¿que concentración ten a disolución da base?.
 - 5.2. Indique o procedemento a seguir e describa o material a utilizar na devandita valoración.