

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

OPCIÓN A

- Unha disolución acuosa contén, NaI e NaCl. Se todas as especies están en condicións estándar e se engade $\text{Br}_2(l)$, **razoe**:
 - Se o bromo oxida aos ións $\text{I}^-_{(ac)}$ a $\text{I}_2(s)$
 - Se o bromo oxida aos ións $\text{Cl}^-_{(ac)}$ a $\text{Cl}_2(g)$Datos $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = +0,53 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Br}_2/\text{Br}^-) = +1,07 \text{ V}$ e $E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = +1,36 \text{ V}$
- O PCl_5 disocíase segundo a ecuación: $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$; $\Delta H < 0$. Indique **razoadamente** que lle acontece ao equilibrio:
 - Ao aumentar a presión sobre o sistema sen variar a temperatura.
 - Ao engadir cloro.
- O cloro obtense no laboratorio segundo a seguinte reacción: $\text{MnO}_{2(s)} + 4\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MnCl}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(aq)} + \text{Cl}_{2(g)}$; calcule:
 - Os gramos de cada reactivo necesarios para obter 10 L de cloro medido a 15°C e 0,89 atm
 - O volume de ácido clorhídrico 0,60 M necesario para iso.Dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- As entalpías estándar de combustión do $\text{C}_{(s)}$ e $\text{C}_6\text{H}_6(l)$ son $-393,5 \text{ kJ/mol}$ e -3301 kJ/mol , respectivamente; e o de formación do $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ vale $-285,5 \text{ kJ/mol}$. Calcule:
 - A entalpía estándar de formación do benceno (l) .
 - A calor, expresada en kJ, necesaria para a obtención de 1,0 kg de benceno (l) .
- Indique o material, procedemento detallado e cálculos correspondentes necesarios para preparar no laboratorio 250 mL dunha disolución de cloruro de sodio 0,50 M a partir do produto sólido puro.

OPCIÓN B

- Os elementos químicos A e B teñen número atómico 20 e 35, respectivamente, **xustifique**:
 - Cales son os ións máis estables que formarán cada un deles.
 - As propiedades do composto formado por A e B.
- Dadas as seguintes moléculas orgánicas: 2-butanol, etanoato de metilo e 2-buteno.
 - Escriba as súas fórmulas desenvolvidas e indique un isómero de función para o 2-butanol.
 - Xustifique** se algunha delas pode presentar isomería xeométrica e/ou isomería óptica.
- Un recipiente pechado dun litro, no que se fixo previamente o baleiro, contén 1,998 g de iodo (sólido). Seguidamente, quéntase ata alcanzar a temperatura de 1200°C . A presión no interior do recipiente é de 1,33 atm. Nestas condicións, todo o iodo se acha en estado gasoso e parcialmente disociado en átomos: $\text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{I}_{(g)}$
 - Calcule o grao de disociación do iodo molecular.
 - Calcule as constantes de equilibrio Kc e Kp para a devandita reacción a 1200°C .Dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Disólvense 0,650 gramos dun ácido orgánico monoprótico de carácter débil de fórmula $\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4$ nun vaso con auga ata completar 250 mL de disolución, indique:
 - O pH desta disolución
 - O grao de disociación do ácido.Dato: $K_a = 3,27 \cdot 10^{-4}$
- Represente gráficamente un esquema dunha pila galvánica con electrodos de prata e cinc. Indique todos os elementos necesarios para o seu funcionamento, escriba a reacción que ten lugar e indique o ánodo, o cátodo e en qué sentido circulan os electróns. Datos: $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$ e $E^\circ(\text{Zn}^{+2}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.