

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 seguintes afirmacións:
 - O enlace covalente caracterízase pola transferencia de electróns entre os elementos que forman o enlace. Poña un exemplo.
 - O número de orbitais híbridos que se xeran na hibridación é igual ao número de orbitais atómicos puros que participan no devandito proceso. Empregue a molécula BeCl_2 para o razoamento.
- Os valores de K_a de dous ácidos monoproticos HA e HB son $1,2 \cdot 10^{-6}$ e $7,9 \cdot 10^{-9}$, respectivamente. Razoe cal dos dous ácidos é o máis forte.
 - Para os seguintes átomos: cloro, sodio e neón, escriba a configuración electrónica e razoe a cal deles será máis doado arrincarlle un electrón.
- O produto de solubilidade do PbBr_2 é $8,9 \cdot 10^{-6}$. Determine a solubilidade molar:
 - en auga pura.
 - nunha disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,20 M considerando que este sal está totalmente dissociado.
- Considere o seguinte proceso en equilibrio a 686°C : $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$. As concentracións no equilibrio das especies son: $[\text{CO}_2]=0,086 \text{ M}$; $[\text{H}_2]=0,045 \text{ M}$; $[\text{CO}]=0,050 \text{ M}$ e $[\text{H}_2\text{O}]=0,040 \text{ M}$.
 - Calcule K_c para a reacción a 686°C .
 - Se se engadira CO_2 para aumentar a súa concentración a $0,50 \text{ mol/L}$, ¿cales serían as concentracións de todo os gases unha vez que o equilibrio fose restablecido?.
- Realice os cálculos necesarios e indique o material e procedemento a seguir, para preparar:
 - 250 mL dunha disolución acuosa de cloruro de magnesio $0,12 \text{ M}$, a partir do produto sólido.
 - 100 mL dunha disolución de cloruro de magnesio $0,012 \text{ M}$ a partir da disolución de cloruro de magnesio preparada no apartado anterior.

OPCIÓN B

- Para o seguinte sistema en equilibrio: $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g})$; $\Delta H^\circ = +20,0 \text{ kJ}$, xustifique qué cambio experimentaríase K_c se se elevara a temperatura da reacción.
 - Indique se o pH dunha disolución de NH_4Cl será ácido, básico ou neutro.
- Para cada un dos seguintes pares de elementos, xustifique se o composto binario que forman é iónico ou covalente, indique a fórmula, o nome e dúas propiedades químicas do composto que formarían.
 - B y F.
 - K y Br.
- Considere que a gasolina está composta principalmente por octano (C_8H_{18}) e que no bioetanol o composto principal é o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$). Cos seguintes datos: $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) = -393,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -285,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_c^\circ(\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})) = -5445,3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_c^\circ(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})) = -1369,0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; densidade a 298 K del etanol $= 0,79 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ e do octano $= 0,70 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$.
 - Escriba a ecuación da reacción de combustión do etanol e calcule a entalpía estándar de formación do etanol a 25°C .
 - Cantos litros de bioetanol se necesitan para producir a mesma enerxía que produce 1 L de gasolina?.
- O ferro(II) pode ser oxidado por unha disolución ácida de dicromato de potasio de acordo coa seguinte ecuación iónica: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Cr}^{+3} + \text{Fe}^{3+}$
 - Axuste a reacción iónica que ten lugar polo método do ión-electrón.
 - Se se utilizan 26,0 mL dunha disolución de dicromato de potasio $0,0250 \text{ M}$ para valorar 25,0 mL dunha disolución que contén Fe^{2+} , ¿cal é a concentración da disolución de Fe^{2+} ?
- Escriba a reacción que ten lugar e calcule o volume de disolución de hidróxido de sodio $2,00 \text{ M}$ que se gastará na valoración de 10,0 mL dunha disolución de ácido sulfúrico $1,08 \text{ M}$?
 - Nomee o material e describa o procedemento experimental para levar a cabo a valoración anterior.