

O exame consta de 8 preguntas, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Cada pregunta **vale 2 puntos**. Se responde máis preguntas das permitidas, **só se corruxirán as 5 primeiras respondidas**.

PREGUNTA 1 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- 1.1. Dada a seguinte afirmación, xustifique **razoadamente** se é verdadeira ou falsa: “O raio atómico do bromo é maior có do potasio”
1.2. Discuta **razoadamente** quen ten maior punto de ebulición o etano ou o etanol.

PREGUNTA 2 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- 2.1. Tendo en conta que a xeometría electrónica do BeCl_2 é lineal, explique **razoadamente** que orbitais híbridos empregará o átomo de berilio para formar os enlaces na molécula, indicando como se forman os ditos orbitais híbridos e a distribución de electróns nestes.
2.2. Discuta **razoadamente** se é certo que segundo a teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia a molécula de cloroformo, CHCl_3 , é tetraédrica e presenta un momento dipolar distinto de cero.

PREGUNTA 3 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- 3.1. Dadas as seguintes parellas de moléculas, nomee ou formule cada especie segundo corresponda, e **razoe** se en cada parella as moléculas son isómeros entre si, e de ser o caso indique o tipo de isomería:
3.1.1. Acetato de metilo e $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
3.1.2. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ e propan-2-ol
3.2. Dadas dúas disolucións de igual concentración inicial de dous ácidos monoproticos débiles HA e HB, compróbase que tras alcanzar o equilibrio a concentración $[\text{A}^-]$ e maior ca $[\text{B}^-]$. **Razoe** se son certas as seguintes afirmacións:
3.2.1. O valor da constante de disociación do ácido HA é menor có valor da constante do ácido HB.
3.2.2. O pH da disolución do ácido HA é maior có pH da disolución do ácido HB.

PREGUNTA 4 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- Nun matraz de 5 L introdúcese 0,80 moles de N_2 e 0,40 moles de O_2 e quéntase a 2200 K, establecéndose o seguinte equilibrio: $\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})}$. Tendo en conta que nesas condicións reacciona o 1,1 % do N_2 inicial:
4.1. Calcule o valor da constante K_c .
4.2. Calcule a constante K_p e discuta **razoadamente** que sucederá no equilibrio se aumentamos a presión do sistema.

PREGUNTA 5 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- O ácido sulfúrico reacciona co cobre dando lugar á obtención de sulfato de cobre(II), dióxido de xofre e auga.
5.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ión-electrón.
5.2. Calcule o volume de dióxido de xofre que se obterá, medido a 55°C e 1 atm de presión, se facemos reaccionar 2 mL de ácido sulfúrico comercial do 96% de riqueza en peso e densidade 1,84 g/mL con cobre en exceso.

PREGUNTA 6 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- 6.1. Determine a entalpía de formación estándar do eteno a partir dos seguintes datos:
 $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{g})} + 3 \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{CO}_{2(\text{g})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ $\Delta H^\circ = -1409 \text{ kJ/mol}$
 $\text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})}$ $\Delta H^\circ = -393,6 \text{ kJ/mol}$
 $\text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ $\Delta H^\circ = -286 \text{ kJ/mol}$
6.2. Xustifique se a reacción de formación do eteno será espontánea a algunha temperatura.

PREGUNTA 7 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- Mestúranse 20 mL dunha disolución de cloruro de bario 1,0 M con 50 mL dunha disolución de sulfato de potasio 1,0 M obténdose cloruro de potasio e un precipitado de sulfato de bario.
7.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule o rendemento da reacción se se obteñen 3,5 g de sulfato de bario.
7.2. Explique detalladamente como procedería no laboratorio para levar a cabo a separación do precipitado obtido empregando unha filtración a baleiro, indicando todo o material necesario.

PREGUNTA 8 [2 puntos (1 punto por apartado)].

- Dunha disolución 4,0 M de hidróxido de magnesio tómanse 50,0 mL e dilúense con auga ata un volume final de 250 mL. A continuación úsanse 15,0 mL desta dilución para valorar 20,0 mL dunha disolución de ácido clorhídrico.
8.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a molaridade da disolución do ácido.
8.2. Describa o procedemento que empregaría para levar a cabo a valoración indicando o material necesario.