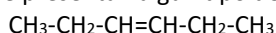
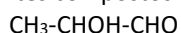


QUÍMICA

O exame consta de 8 preguntas, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Cada pregunta **vale 2 puntos (1 punto por apartado)**.

PREGUNTA 1.

1.1. Nomee os seguintes compostos e **xustifique** se presentan algún tipo de isomería e de que tipo:



1.2. Complete as seguintes reaccións, identificando o tipo de reacción e nomeando os compostos orgánicos que se forman: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$ $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$

PREGUNTA 2

2.1. **Xustifique** se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa: Unha disolución acuosa de NH_4Cl ten carácter ácido.

2.2. Os elementos A, B, C e D teñen números atómicos 19, 16, 1 e 9, respectivamente. **Razoe** que compostos se formarán entre B e C e entre D e A indicando o tipo de enlace.

PREGUNTA 3.

3.1. Para a reacción en equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H^\circ < 0$; explique **razoadamente** como se desprazará o equilibrio se se engade $\text{H}_2(\text{g})$.

3.2. Empregando a teoría de repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) **razoe** cal será a xeometría e a polaridade das moléculas BeI_2 e CHCl_3 .

PREGUNTA 4.

Reaccionan 4,0 mL dunha disolución 0,1 M de KMnO_4 con 10,0 mL dunha disolución de ioduro de potasio en presenza de ácido clorhídrico para dar I_2 , cloruro de manganeso(II), cloruro de potasio e auga.

4.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ion-electrón.

4.2. Calcule a concentración da disolución de ioduro de potasio.

PREGUNTA 5.

Sabendo que $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$, calcule:

5.1. A concentración que debe ter unha disolución de amoníaco para que o seu pH sexa 10,6.

5.2. O grao de disociación do amoníaco na disolución.

PREGUNTA 6.

Nun recipiente pechado introdúcese 2,0 moles de CH_4 e 1,0 mol de H_2S á temperatura de 727°C , establecéndose o seguinte equilibrio: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$. Unha vez alcanzado o equilibrio, a presión parcial do H_2 é 0,20 atm e a presión total é de 0,85 atm. Calcule:

6.1. Os moles de cada sustancia no equilibrio e o volume do recipiente.

6.2. O valor de K_c e K_p .

PREGUNTA 7.

No laboratorio mestúranse 20,0 mL dunha disolución 0,03 M de cloruro de bario e 15 mL dunha disolución 0,1 M de sulfato de cinc.

7.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule o rendemento se se obtiveron 0,10 g de sulfato de bario.

7.2. Describa o procedemento e indique o material que empregaría para separar o precipitado.

PREGUNTA 8.

8.1. Faga un esquema indicando o material e os reactivos que se necesitan para construír no laboratorio unha pila que ten a seguinte notación: $\text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1 \text{ M}) \parallel \text{Ag}^+(\text{ac}, 1 \text{ M}) \mid \text{Ag}(\text{s})$

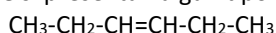
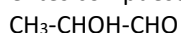
8.2. Escriba as semirreaccións que se producen no ánodo e no cátodo e indique as súas polaridades. Escriba a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

QUÍMICA

El examen consta de 8 preguntas, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Cada pregunta vale 2 puntos (1 punto por apartado).

PREGUNTA 1.

1.1. Nombre los siguientes compuestos y **justifique** si presentan algún tipo de isomería y de qué tipo:



1.2. Complete las siguientes reacciones, identificando el tipo de reacción y nombrando los compuestos orgánicos que se forman: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$ $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$

PREGUNTA 2.

Razonando las respuestas:

2.1. **Justifique** si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: Una disolución acuosa de NH_4Cl tiene carácter ácido.

2.2. Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 19, 16, 1 y 9, respectivamente. **Razone** qué compuestos se formarán entre B y C y entre D y A indicando el tipo de enlace.

PREGUNTA 3.

3.1. Para la reacción en equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H^\circ < 0$; explique **razonadamente** como se desplazará el equilibrio si se añade $\text{H}_2(\text{g})$.

3.2. Empleando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV) **razone** cuál será la geometría y la polaridad de las moléculas BeI_2 y CHCl_3 .

PREGUNTA 4.

Reaccionan 4,0 mL de una disolución 0,1 M de KMnO_4 con 10,0 mL de una disolución de yoduro de potasio en presencia de ácido clorhídrico para dar I_2 , cloruro de manganeso(II), cloruro de potasio y agua.

4.1. Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

4.2. Calcule la concentración de la disolución de yoduro de potasio.

PREGUNTA 5.

Sabiendo que $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$, calcule:

5.1. La concentración que debe tener una disolución de amoníaco para que su pH sea 10,6.

5.2. El grado de disociación del amoníaco en la disolución.

PREGUNTA 6.

En un recipiente cerrado se introducen 2,0 moles de CH_4 y 1,0 mol de H_2S a la temperatura de 727 °C, estableciéndose el siguiente equilibrio: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$. Una vez alcanzado el equilibrio, la presión parcial del H_2 es 0,20 atm y la presión total es de 0,85 atm. Calcule:

6.1. Los moles de cada sustancia en el equilibrio y el volumen del recipiente.

6.2. El valor de K_c y K_p .

PREGUNTA 7.

En el laboratorio se mezclan 20,0 mL de una disolución 0,03 M de cloruro de bario y 15 mL de una disolución 0,1 M de sulfato de cinc.

7.1. Escriba la reacción que tiene lugar y calcule el rendimiento si se obtuvieron 0,10 g de sulfato de bario.

7.2. Describa el procedimiento e indique el material que emplearía para separar el precipitado.

PREGUNTA 8.

8.1. Haga un esquema indicando el material y los reactivos que se necesitan para construir en el laboratorio una pila que tiene la siguiente notación: $\text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1 \text{ M}) \parallel \text{Ag}^+(\text{ac}, 1 \text{ M}) \mid \text{Ag}(\text{s})$

8.2. Escriba las semirreacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo e indique sus polaridades. Escriba la reacción iónica global y calcule la fuerza electromotriz de la pila.