

QUÍMICA

CUESTIONES [2 puntos cada una]

Resuelva **TRES** de las cuatro cuestiones

RAZONE las respuestas

- (a) Formule los siguientes compuestos:
benceno óxido de calcio dimetiléter
 - (b) Nombre los siguientes compuestos:
KMnO₄ HCl CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₃
- Para la siguiente reacción en equilibrio: $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$, $\Delta H < 0$, indique, según el principio de Le Chatelier, cómo afectaría al mismo los siguientes cambios:
 - Un aumento de la temperatura.
 - Un aumento de la presión.
 - Para los siguientes elementos Li, Na y K.
 - Indique su configuración electrónica.
 - ¿Cuál de los tres elementos tiene mayor radio atómico?
 - ¿Cuál tendrá mayor energía de ionización?
 - Considerando los valores de Ka de los ácidos: CH₃COOH; HClO₂ y HF, responda a las siguientes preguntas:
 - Escriba la reacción en agua de cada uno de los ácidos.
 - A igualdad de concentración, ¿qué disolución acuosa de ácido tendrá mayor pH?Datos: $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $K_a(\text{HClO}_2) = 1,1 \cdot 10^{-2}$; $K_a(\text{HF}) = 6,8 \cdot 10^{-4}$

PROBLEMAS [2 puntos cada uno]

Resuelva **DOS** de los tres problemas

- Disponemos de 1 L de un ácido nítrico comercial, HNO₃, del 65% de riqueza en peso y una densidad de 1,39 g/mL. Calcule:
 - La molaridad de dicho ácido.
 - El volumen, en mL, del ácido nítrico comercial que deberá tomar para preparar 250 mL de una disolución 0,40 M de ácido nítrico?
- El dicromato de potasio (K₂Cr₂O₇) en medio ácido sulfúrico reacciona con el sulfato de hierro (II) produciéndose sulfato de hierro (III), sulfato de cromo (III), sulfato de potasio y agua.
 - Formule y ajuste por el método del ión-electrón las semirreacciones iónicas, la reacción iónica global y la reacción molecular.
 - Calcule la cantidad de dicromato de potasio necesario para obtener 100 g de Cr₂(SO₄)₃ si el rendimiento es del 70 %.
- (a) La reacción de oxidación catalítica del amoníaco sucede según la ecuación:
 $4\text{NH}_{3(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4\text{NO}_{(g)}$. Calcule la entalpía estándar de esta reacción utilizando los siguientes datos de entalpías estándar de formación:
Datos: $\Delta H_f^\circ[\text{NH}_{3(g)}] = -46,3 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{O}_{2(g)}] = 0,0 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}_{(l)}] = -285,8 \text{ kJ/mol}$ y $\Delta H_f^\circ[\text{NO}_{(g)}] = +90,4 \text{ kJ/mol}$
- (b) A 25°C se disuelven en agua 0,67 g de sulfato de calcio (sal poco soluble) hasta obtener 1 L de una disolución saturada. Calcule el producto de solubilidad de la sal a 25°C.

MARZO 2016

QUÍMICA

CUESTIÓNS [2 puntos cada unha]

Resolva **TRES** das catro cuestións

RAZOE as respostas

1. (a) Formule os seguintes compostos:

benceno

óxido de calcio

dimetiléter

(b) Nomee os seguintes compostos:

KMnO₄

HCl

CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₃

2. Para a seguinte reacción en equilibrio: $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$, $\Delta H < 0$, indique, segundo o principio de Le Chatelier, cómo afectaría ao mesmo os seguintes cambios:

(a) Un aumento da temperatura.

(b) Un aumento da presión.

3. Para os seguintes elementos Li, Na e K.

(a) Indique a súa configuración electrónica.

(b) ¿Cal dos tres elementos ten maior raio atómico?

(c) ¿Cal terá maior enerxía de ionización?

4. Considerando os valores de K_a dos ácidos: CH₃COOH; HClO₂ e HF, responda as seguintes preguntas:

(a) Escriba a reacción en auga de cada un dos ácidos.

(b) A igualdade de concentración, ¿qué disolución acuosa de ácido terá maior pH?

Datos: $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $K_a(\text{HClO}_2) = 1,1 \cdot 10^{-2}$; $K_a(\text{HF}) = 6,8 \cdot 10^{-4}$

PROBLEMAS [2 puntos cada un]

Resolva **DOUS** dos tres problemas

1. Dispoñemos de 1 L dun ácido nítrico comercial, HNO₃, do 65% de riqueza en peso e unha densidade de 1,39 g/mL. Calcule:

(a) A molaridade do devandito ácido.

(b) O volume, en mL, do ácido nítrico comercial que deberá tomar para preparar 250 mL dunha disolución 0,40 M de ácido nítrico.

2. O dicromato de potasio (K₂Cr₂O₇) en medio ácido sulfúrico reacciona co sulfato de ferro (II) producíndose sulfato de ferro (III), sulfato de cromo (III), sulfato de potasio e auga.

(a) Formule e axuste polo método do ión-electrón as semirreaccións iónicas, a reacción iónica global e a reacción molecular.

(b) Calcule a cantidade de dicromato de potasio necesaria para obter 100 g de Cr₂(SO₄)₃ se o rendemento é do 70 %.

3. (a) A reacción de oxidación catalítica do amoníaco sucede segundo a ecuación:

$4\text{NH}_{3(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4\text{NO}_{(g)}$. Calcule a entalpía estándar desta reacción utilizando os seguintes datos de entalpías estándar de formación:

Datos: $\Delta H_f^\circ[\text{NH}_{3(g)}] = -46,3 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{O}_{2(g)}] = 0,0 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}_{(l)}] = -285,8 \text{ kJ/mol}$ e

$\Delta H_f^\circ[\text{NO}_{(g)}] = +90,4 \text{ kJ/mol}$

(b) A 25°C disólvense en auga 0,67 g de sulfato de calcio (sal pouco solúbel) ata obter 1 L dunha disolución saturada. Calcule o produto de solubilidade do sal a 25°C.