

QUÍMICA

CUESTIONES [2 puntos cada una]

Resuelva **TRES** de las cuatro cuestiones

RAZONE las respuestas

1. Completa los siguientes equilibrios ácido-base de Brönsted-Lowry, indicando los correspondientes pares ácido-base conjugados:
(a) + $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
(b) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \dots\dots\dots$
2. (a) Escriba los nombres e identifique los grupos funcionales de las siguientes moléculas:
 $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
(b) Formule los siguientes compuestos:
2-metil-1-propanol ácido butanoico etino propanal
3. Indique si a 25°C son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:
(a) el ácido sulfúrico diluido reacciona con el cobre y se desprende hidrógeno.
Datos: $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$; $E^0(\text{Cu}^+/\text{Cu}) = +0,52 \text{ V}$ y $E^0(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$.
(b) el sodio es muy reductor y el flúor es un poderoso oxidante.
Datos: $E^0(\text{Na}^+/\text{Na}) = -2,71 \text{ V}$; $E^0(\text{F}_2/\text{F}^-) = +2,87 \text{ V}$.
4. Para la molécula de CH_4 :
(a) dibuje las estructuras de Lewis.
(b) indique la geometría según la teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPEV).

PROBLEMAS [2 puntos cada uno]

Resuelva **DOS** de los tres problemas

1. Un mililitro de una disolución de ácido clorhídrico de densidad 1,19 g/mL y 37% de riqueza en peso se diluye con agua destilada hasta completar 100 mL. Calcule:
(a) la molaridad de esta disolución diluida de ácido clorhídrico preparada.
(b) el pH de la disolución que resulta de mezclar 50 mL de la disolución diluida de ácido clorhídrico con 25 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,10 M.
2. En un recipiente de 0,5 L se colocan 0,075 mol de pentacloruro de fósforo gas (PCl_5). Se calienta a una temperatura determinada hasta que se alcanza el equilibrio: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$. Si en las condiciones de equilibrio el PCl_5 está disociado en un 62,5%, calcule:
(a) la concentración molar de cada especie química en el equilibrio.
(b) el valor de Kc.
3. (a) Calcule el producto de solubilidad del cloruro de plata si su solubilidad es de 1,82 mg/L.
(b) Se produce la combustión completa de una bombona de butano (C_4H_{10}) que contiene 12 kg de dicho gas. Calcule los moles de butano que han reaccionado y la cantidad de agua que se produce.

MARZO 2017

QUÍMICA

CUESTIÓNS [2 puntos cada unha]

Resolva TRES das catro cuestións

RAZOE as respostas

1. Completa os seguintes equilibrios ácido-base de Brönsted-Lowry, indicando os correspondentes pares ácido-base conxugados:
(a) + $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
(b) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \dots\dots\dots$
2. (a) Escriba os nomes e identifique os grupos funcionais das seguintes moléculas:
 $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
(b) Formule os seguintes compostos:
2-metil-1-propanol ácido butanoico etino propanal
3. Indique se a 25°C son verdadeiras ou falsas as afirmacións seguintes:
(a) o ácido sulfúrico diluído reacciona co cobre e despréndese hidróxeno.
Datos: $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$; $E^0(\text{Cu}^+/\text{Cu}) = +0,52 \text{ V}$ e $E^0(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$.
(b) o sodio é moi redutor e o flúor é un poderoso oxidante.
Datos: $E^0(\text{Na}^+/\text{Na}) = -2,71 \text{ V}$; $E^0(\text{F}_2/\text{F}^-) = +2,87 \text{ V}$.
4. Para a molécula do CH_4 :
(a) debuxe as estruturas de Lewis.
(b) indique a xeometría segundo a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV).

PROBLEMAS [2 puntos cada un]

Resolva DOUS dos tres problemas

1. Un mililitro dunha disolución de ácido clorhídrico de densidade 1,19 g/mL e 37% de riqueza en peso dilúese con auga destilada ata completar 100 mL. Calcule:
(a) a molaridade desta disolución diluída de ácido clorhídrico preparada.
(b) o pH da disolución que resulta de mesturar 50 mL da disolución diluída de ácido clorhídrico con 25 mL dunha disolución de hidróxido de sodio 0,10 M.
2. Nun recipiente de 0,5 L colócanse 0,075 mol de pentacloruro de fósforo gas (PCl_5). Quéntase a unha temperatura determinada ata que se alcanza o equilibrio: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$. Se nas condicións de equilibrio o PCl_5 está dissociado nun 62,5%, calcule:
(a) a concentración molar de cada especie química no equilibrio.
(b) o valor de Kc.
3. (a) Calcule o produto de solubilidade do cloruro de prata se a súa solubilidade é de 1,82 mg/L.
(b) Prodúcese a combustión completa dunha bombona de butano (C_4H_{10}) que contén 12 kg do devandito gas. Calcule os moles de butano que reaccionaron e a cantidade de auga que se produce.