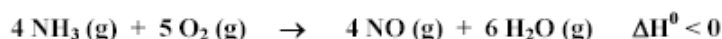


CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2001-2002

LOGSE. OPCIÓN A

1.- Describa, justificando la respuesta, todas las condiciones que estime oportunas para obtener un óptimo rendimiento en la formación de óxido nítrico (NO), por oxidación del amoníaco (NH₃):



2.- Una pila consta de una semicelda que contiene una barra de Ag sumergida en una disolución 1M de Ag⁺ y otra que contiene una barra de Zn sumergida en una disolución 1 M de Zn²⁺. Ambas están unidas por un puente salino.

- Escriba las reacciones que tienen lugar en el cátodo, en el ánodo y la reacción global de la pila.
- Escriba la notación de la pila y calcule el potencial estándar.
- Dibuje un esquema identificando cada uno de los elementos de la pila y la dirección del flujo de electrones. ¿Cuál es el objetivo del puente salino?.

Datos: E⁰ [Zn²⁺/Zn(s)] = - 0,76 V; E⁰ (Ag⁺/Ag) = + 0,80.

3.- Formule o nombres según corresponda:

Hg ²⁺	H ₃ C-CHOH-CH ₂ -COOH
ClO ₃ ⁻	H ₂ C=CH-CO-CH ₃
Fe ₂ O ₃	H ₃ C-CH ₂ -COONa
Na ₂ HPO ₄	H ₃ C - O - CH ₃
Hidróxido de calcio-Hidróxido cálcico	3-buten-1,2,3-triol
Bromuro de potasio-bromuro potásico	Ciclopenteno
Hidruro de estroncio-Dihidruro de estroncio	Tributilamina
Ácido tetraoxomangánico (VI)-Ácido mangánico	4,5-dimetil-1,4-hexadieno.

4.-

- Calcule la concentración de una disolución de HCN cuya constante K_a tiene un valor de 5 x 10⁻¹⁰ y su grado de disociación es α = 0,02.

b) ¿Qué pH tendría una disolución de dicho ácido con una concentración 10^{-3} M?

5.- Cuando se forma un mol de benceno, C_6H_6 (l), se requieren 49 kJ. Sabiendo que las entalpías estándar de formación del CO_2 y del H_2O son -394 kJ/mol y -286 kJ/mol respectivamente, calcular:

a) La entalpía de combustión del benceno.

b) La energía desprendida en la combustión de 117 g de benceno.

Datos: Masas atómicas: C = 12; H = 1.

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2001-2002

LOGSE. OPCIÓN B

1.- Los elementos A, B y C tienen los números atómicos 19, 20 y 33 respectivamente.

- a) A partir de sus estructuras electrónicas, indique a que grupo y período pertenece cada uno.
- b) Señale, justificando la respuesta, cuál tendrá mayor afinidad electrónica y cuál menor energía de ionización.

2.-

- a) Indique si son ácidas, básica o neutras las disoluciones resultantes del proceso de hidrólisis de las siguientes sales: NH_4Cl ; CH_3COONa . Formule en cada caso las ecuaciones iónicas para justificar la respuesta.
- b) Se dan las siguientes especies: CO_3^{2-} , CH_3COOH . Clasifíquelas como ácidos o bases, según la teoría de Brønsted-Lowry, escribiendo las ecuaciones químicas correspondientes e indicando el carácter ácido o básico de las especies que intervienen en cada caso.

3.- Formule o nombre, según corresponda:

Mg^{2+}	$\text{H}_3\text{C-NH}_2$
PO_3^{3-}	$\text{H}_3\text{C-CH}_2\text{-O-CH}_3$
Cu_2O	ClCH=CHCl
NaMnO_4	$\text{H}_2\text{C=CH-CH=CHOH}$
Ácido trioxosulfúrico (IV)-Ácido sulfuroso	Etanal
Hidróxido de bario-Dihidróxido de bario	Butanoato de metilo
Trioxoclorato (V) de amonio-Clorato amónico	2-cloro-3-metilbuteno
Tetraoxosulfato (IV) de hierro (III)-Sulfato férrico	Pentanodial.

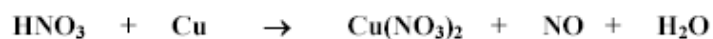
4.- La constante de equilibrio de la reacción:



Vale 0,10 a 690°K. ¿Cuál es la presión de equilibrio de cada sustancia si se introducen 0,50 moles de CO₂ y 0,50 moles de H₂ en un matraz de 3,0 litros y se calienta la mezcla a 690°K?

Dato: R = 0,082 atm.L.mol⁻¹.°K⁻¹.

5.- Ajuste por el método el ión-electrón, la reacción:



Indicando, de forma justificada, las semirreacciones de oxidación y reducción, cuál es la especie oxidante y cuál la reductora.

¿Qué volumen de NO, medido a 1 atmósfera de presión y a 273°K, se desprenderá si se oxidan 3 g de Cu metálico?

Datos: Masa atómica: Cu = 63,5; R = 0,082 atm.L.mol⁻¹.°K⁻¹.

