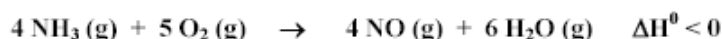


CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2001-2002

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 (NH<sub>3</sub>):



2.- Una pila consta de una semicelda que contiene una barra de Ag sumergida en una disolución 1M de Ag<sup>+</sup> y otra que contiene una barra de Zn sumergida en una disolución 1 M de Zn<sup>2+</sup>. 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: E<sup>0</sup> [Zn<sup>2+</sup>/Zn(s)] = - 0,76 V; E<sup>0</sup> (Ag<sup>+</sup>/Ag) = + 0,80.

3.- Formule o nombres según corresponda:

Hg <sup>2+</sup>	H <sub>3</sub> C-CHOH-CH <sub>2</sub> -COOH
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> C=CH-CO-CH <sub>3</sub>
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> C-CH <sub>2</sub> -COONa
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> C - O - CH <sub>3</sub>
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<sub>a</sub> tiene un valor de 5 x 10<sup>-10</sup> 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:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ;  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . Formule en cada caso las ecuaciones iónicas para justificar la respuesta.
- b) Se dan las siguientes especies:  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . 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:

$\text{Mg}^{2+}$	$\text{H}_3\text{C-NH}_2$
$\text{PO}_3^{3-}$	$\text{H}_3\text{C-CH}_2\text{-O-CH}_3$
$\text{Cu}_2\text{O}$	$\text{ClCH=CHCl}$
$\text{NaMnO}_4$	$\text{H}_2\text{C=CH-CH=CHOH}$
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.

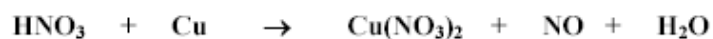
4.- La constante de equilibrio de la reacción:



Vale 0,10 a 690°K. ¿Cuál es la presión de equilibrio de cada sustancia si se introducen 0,50 moles de CO<sub>2</sub> y 0,50 moles de H<sub>2</sub> en un matraz de 3,0 litros y se calienta la mezcla a 690°K?

Dato: R = 0,082 atm.L.mol<sup>-1</sup>.°K<sup>-1</sup>.

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<sup>-1</sup>.°K<sup>-1</sup>.

