

Mérida, 12 de febrero de 2001

CUARTO EXAMEN PARCIAL DE FISICOQUIMICA

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_ C.I. N°- \_\_\_\_\_

1. 20 g de un soluto se adicionan a 100 gramos de agua a 25 °C. La presión de vapor de agua pura a dicha temperatura es de 23.76 mm de Hg y la de la solución, a la misma temperatura, es de 22.41 mm de Hg. Calcule

- a) el peso molecular del soluto
- b) ¿Cual es el peso de soluto requerido en 100 g de agua para reducir la presión de vapor de la solución en la mitad del valor del agua pura a dicha temperatura?

2 PUNTOS

2.- El benceno y el tolueno forman soluciones cercanamente ideales. Si a 300 °K la presión de vapor de tolueno puro y de benceno puro son 32.06 y 50.71 mm de Hg, respectivamente,

determine:

- a) La presión de vapor de una solución conteniendo 0.60 de fracción molar de tolueno
- b) Calcule la fracción molar de tolueno en el vapor para tal composición del líquido.

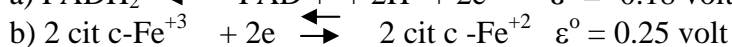
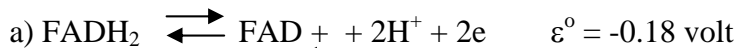
2 PUNTOS

3. El calor de fusión del ácido acético es 44.7 cal/g en el punto de congelación (16.58 °C). Calcule la constante de depresión del punto de congelación,  $K_f$ , del ácido Acético.

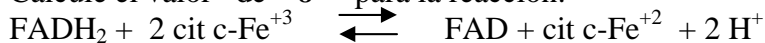
PM ACIDO ACÉTICO= 60,  $R= 2 \text{ cal/grado mol}$  1 PUNTO

4. Si 6 gr de urea  $[(\text{NH}_2)_2 \text{CO}]$ , se disuelven en un litro de solución, calcule la presión osmótica de la solución a 27 °C.  $R= 0.082 \text{ atm-lit/}^\circ\text{K mol}$ . 1 PUNTO.

5.- Dadas las siguientes semi-reacciones:



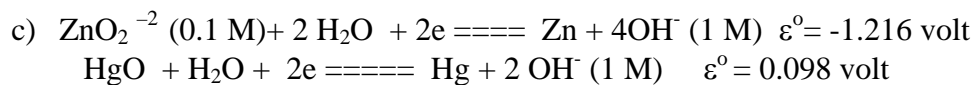
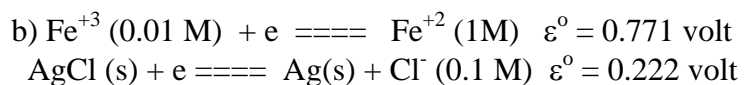
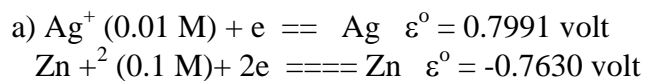
Calcule el valor de  $\epsilon^\circ$  para la reacción:



b) Calcule el valor de  $\Delta G^\circ$  para dicha reacción y el valor de la constante de equilibrio

2 PUNTOS

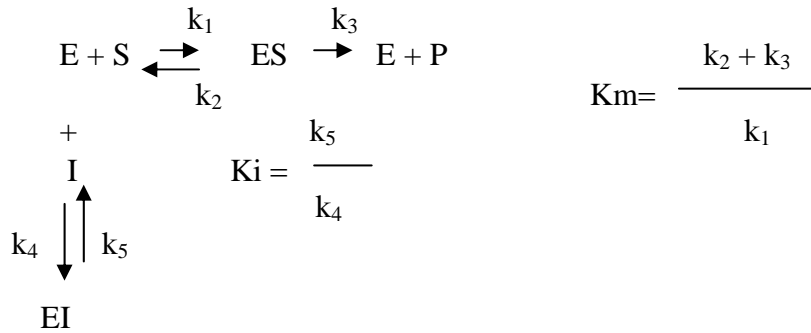
6.- Dadas la siguientes reacciones, calcule el valor de la fuerza electromotriz  $\varepsilon$  :



$R = 8.31 \text{ J/grado mol}$ ;  $F = 96500 \text{ coul/equiv}$ .  $j = 1 \text{ volt-coul}$ ;  $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$

1.5 PUNTOS

7.- Dado el siguiente diagrama de reacción para una enzima, en la presencia de su sustrato S y un inhibidor I, determine el tipo de inhibición a través de la derivación de la ecuación cinética para dicho diagrama ( ya sea por métodos convencionales o el patrón de King-Altman), grafique el inverso de la ecuación obtenida, calcule  $K_m$  y  $V_m$  e indique como varían las curvas con el inhibidor.:



5 PUNTOS

8.- Dado los siguientes datos para una reacción  $S \longrightarrow P$  catalizada por una enzima:

[ S ] (M)	v ( nmoles lit <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )
$6.25 \times 10^{-6}$	15.0
$7.50 \times 10^{-5}$	56.25
$1.0 \times 10^{-4}$	60
$1 \times 10^{-3}$	74.9
$1 \times 10^{-2}$	75

- Calcule  $V_m$  y  $K_m$
- Cual es la velocidad a  $[ S ] = 2.5 \times 10^{-5}$  y a  $5 \times 10^{-5}$  M.  
Que ocurriría si se duplica la concentración de enzima?

2.5 PUNTOS

9.- Para la reacción de la descomposición de di-t-butil peróxido :

$(\text{CH}_3)_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3 \Rightarrow 2 (\text{CH}_3)_2\text{CO} + \text{C}_2\text{H}_6$  se obtuvieron los siguientes datos :

<u>Tiempo (min)</u>	<u>Presión total (mm)</u>	<u><math>P_\infty - P</math></u>
0	173.5	318.3
2	187.3	304.5
3	193.4	298.3
5	205.3	286.5
6	211.3	280.5
8	222.9	268.9
9	228.6	263.2
11	239.8	251.9
12	244.4	247.4
14	254.5	237.3
15	259.2	232.5
17	268.7	223.1
18	273.9	217.9
20	282	209.7
21	286.8	204.9
$\infty$	491.8	

Determine el orden de la reacción y el valor de la constante de velocidad, k  
3 PUNTOS.



