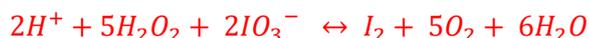




Asignatura: Química Analítica 1		Clave: 1402	Año-Semestre: 2018-2
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)	Número de cuenta

Esta pregunta vale 7 puntos de 10.

- 1- Realiza es estudio teórico de la valoración de una disolución 0.1 mol/L de peróxido de hidrógeno con adiciones de yodato de potasio en medio ácido (H_2SO_4 , pH=0), considerando que se forma yodo y oxígeno elemental. Utiliza como guía los incisos que a continuación se te solicitan. Considera que los potenciales estándar son $E^\circ(\text{yodato/yodo})=1.2 \text{ V/ENH}$ y $E^\circ(\text{peróxido/oxígeno})=0.7 \text{ V/ENH}$.



- a) Realiza la tabla de variación de especies.
b) Determina las expresiones para el cálculo de potencial antes del punto equivalencia, en el punto de equivalencia y después del punto en equivalencia.

Antes del punto de equivalencia.

$$E = 0.7 \text{ V} + \frac{0.06}{2} \log \frac{|O_2||H^+|^2}{|H_2O_2|}$$

En el punto de equivalencia.

$$E = 1.2 \text{ V} + \frac{0.06}{10} \log \frac{|IO_3^-|^2 |H^+|^{12}}{|I_2|}$$

$$E = 0.7 \text{ V} + \frac{0.06}{2} \log \frac{|O_2||H^+|^2}{|H_2O_2|}$$

Después del punto de equivalencia.

$$E = 1.2 \text{ V} + \frac{0.06}{10} \log \frac{|IO_3^-|^2 |H^+|^{12}}{|I_2|}$$

- c) Construye una tabla con los valores de potencial para 5 puntos intermedios entre el inicio y el punto de equivalencia y 5 puntos entre el punto de equivalencia y el valor de "x" dos veces mayor al del punto de equivalencia.

x	E
0	Indet.
2/25	0.682
4/25	0.695
6/25	0.705
8/25	0.718
2/5	1.0525
12/25	1.185
14/25	1.189
16/25	1.191
18/25	1.192
4/5	1.193

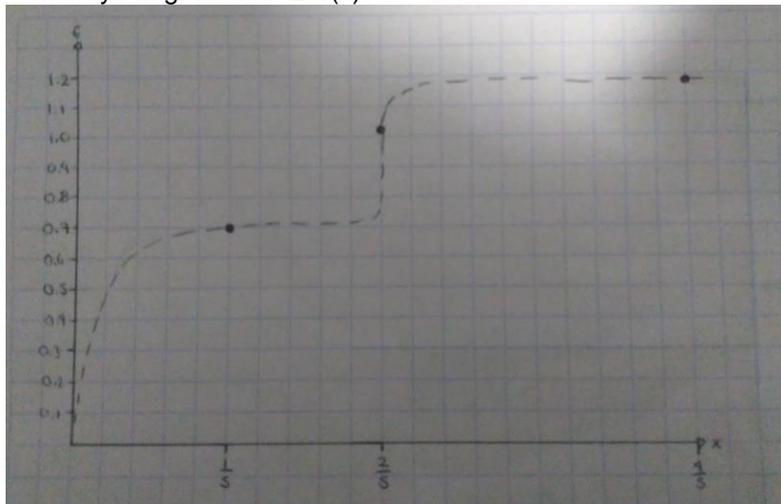
- d) Calcula el valor de la K de la reacción.

$$K_{eq} = 10^{83.33}$$

- e) Calcula el potencial en el punto de equivalencia.

$$E = 1.0525 \text{ V}$$

f) Construye la gráfica de $E=f(x)$



Los siguientes problemas valen 1 punto cada uno y puedes resolver los que quieras.

2- Calcula la fuerza iónica de una mezcla de 50 mL de cloruro de potasio 0.05 mol/L con 50 mL de cloruro de aluminio 0.1 mol/L.

R= $I=0.325 \text{ mol/L}$

3- Determina el valor de potencial al equilibrio para las siguientes mezclas de disoluciones e indica si hay o no una reacción espontánea. Escribe el equilibrio correspondiente y determina cuál es la reacción más cuantitativa.

a) 100 mL de MnO_4^- 0.03 mol/L más 100 mL de Fe^{2+} 0.05 mol/L

$\Delta E^\circ=0.74 \text{ V}$ $E=1.5136 \text{ V}$

b) 10 mL de Sn^{2+} 0.3 mol/L más 10 mL de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.2 mol/L

$\Delta E^\circ=1.18 \text{ V}$ $E=1.3340 \text{ V}$ Más cuantitativa.

Datos: $E^\circ(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+})=1.51 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})=0.77 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{2+})=1.33 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})=0.15 \text{ V/ENH}$

Considere que el coeficiente de actividad (γ) puede aproximarse de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\log \gamma = -\frac{0.5 z^2 \sqrt{\mu}}{1 + \sqrt{\mu}}$$

4- Determina el valor de la constante termodinámica para un sistema cuya ecuación al equilibrio se representa de la siguiente manera:



$$K_{ps}^{\mu=0.16 \text{ M}} = 10^{-15}$$

$K_{ps}^\circ = 10^{-16.1428}$

R=

Resuelve las siguientes operaciones:

5- $(2^5 \cdot 3^4)(125 \cdot 5^2)(8 \cdot 27)$

R= $10^{9.26}$

6- $\log[(2 \cdot 3^4)^5(2 \cdot 4^2)/1000]$

R= 9.6