

PROBLEMAS
 POTENCIOMETRIA

1- Um eletrodo combinado, ECS-vidro, foi calibrado à 25°C com uma solução tampão pH 4,01 e a fem (força eletromotriz) medida foi igual a 0,814 V. Qual a voltagem que seria medida numa solução de ácido acético $1,0 \times 10^{-3}$ mol/L ?

Dados: $K_a \text{Hac} = 1,8 \times 10^{-5}$

Suponha a $\text{H}^+ = [\text{H}^+]$

Resposta : 0,821 V

2- Por quê o EPH é substituído por outros eletrodos de referência ?

3- As seguintes leituras de pH foram obtidas durante uma titulação potenciométrica de uma alíquota de 25,00 mL de um ácido fraco monoprotico com solução padrão de NaOH 0,1165 mol/L.

VOLUME /mL	pH	VOLUME /mL	pH	VOLUME /mL	pH	VOLUME /mL	pH
0.00	2.89	12.00	6.15	15.60	8.40	17.00	11.34
2.00	4.52	14.00	6.63	15.70	9.29	18.00	11.63
4.00	5.06	15.00	7.08	15.80	10.07	20.00	12.00
10.00	5.89	15.50	7.75	16.00	10.65	24.00	12.41

a- Construa a curva de pH em função do volume de titulante;

b- Construa a curva da primeira derivada ($\Delta\text{pH} / \Delta V$) em função do V_1 médio

c- Construa a curva da segunda derivada ($\Delta^2 \text{pH} / \Delta V^2$) em função do V_2 médio

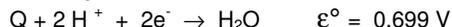
d- Qual o valor do pH no ponto de equivalência?

e- Qual o volume de NaOH gasto até o ponto de equivalência?

f- Calcule a concentração da solução original do ácido.

g- Calcule a constante de dissociação para este ácido. Qual a suposição que deve ser feita para que este cálculo seja possível?

4- A quinidrona é uma mistura equimolar de quinona (Q) e hidroquinona (H_2Q). Estes dois compostos reagem reversivelmente num eletrodo de platina segundo a semi reação:



O pH de uma solução pode ser determinado por saturação desta com quinidrona fazendo com que ela faça parte da célula

ECS | Quinidrona (sat) , H^+ (x mol/L) | Pt

Calcule o pH da solução amostra que resultou numa célula cujo potencial foi de 0,313 V.

Dados: $E_j = 0$

$$\epsilon_{\text{ECS}} = 0,244 \text{ V}$$

Resposta : pH = 2,4

5- Qual a atividade total de sulfeto em 100,0 mL de uma amostra que forneceu um potencial de -845 mV medido com um ISE (eletrodo íon-seletivo) para S^{2-} antes da adição de 1,00 mL de AgNO_3 0,1 mol/L e uma leitura de -839 mV após a adição?

Resposta : $1,33 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

6- Um par de eletrodos ISE-ref foi introduzido em 100 mL de uma amostra. A fem medida foi de 21,6 mV . Após a adição de 10,00 mL de uma solução padrão de concentração igual a 100mg/L, a fem medida foi de 43,7 mV. A curva de calibração do eletrodo ($E \times \log C$) forneceu uma inclinação de 57,8 mV. Qual a concentração da amostra?

Resposta: 6,07 mg/L