QUÍMICA ANALÍTICA
DIA: 13/02/2007

1) a) Calcule o pH de uma solução tampão 0,200 $molL^{-1}$ em NH_3 e 0,300 $molL^{-1}$ em NH_4Cl.

b) Calcule a variação de pH que ocorre quando 100,00 mL de uma solução de NaOH 0,050 $molL^{-1}$ é adicionada a 400,0 mL da solução tampão descrita no item a).

c) Calcule a variação de pH que ocorre quando 100,00 mL de uma solução de HCl 0,050 $molL^{-1}$ é adicionada a 400,0 mL da solução tampão descrita no item a).

DADO: A constante de dissociação ácida para NH_4^+ é $5{,}70.10^{-10}$.

2) a) Considere a titulação de 100,00 mL de uma solução de Fe^{2+} 0,100 mol/L com solução de $KMnO_4$ 0,020 mol/L, em meio ácido sulfúrico, a 25°C e $[H^+]$ = 1,0 $molL^{-1}$. Calcule o potencial da solução após adição de 30,00 mL de $KMnO_4$.

b) A 50,00 mL de solução 0,025 mol/L em Fe^{2+} e 0,010 mol/L em Fe^{3+}, adicionou-se 20,00 mL de solução 0,100 mol/L de Ce^{4+}. Qual o potencial da solução resultante (25°C)?

c) Considerando que a ferroína é um indicador de oxi-redução que apresenta coloração azul quando na forma oxidada e vermelha quando na forma reduzida. Calcule a zona de transição do indicador Ferroína, sabendo-se que a cor de uma forma prevalece quando a concentração desta é 10 vezes maior que a outra.

SEMI-REAÇÕES:

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$ $\quad E^o = 1{,}51$ Volts

$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$ $\quad E^o = 0{,}77$ V

$Ce^{4+} + e^- \rightleftharpoons Ce^{3+}$ $\quad E^o = 1{,}44$ V

Ferroína (Ox) + $1e^-$ $\rightleftharpoons$ Ferroína (Red) $\quad E^o = 1{,}06$V

azul vermelha

R (Constante universal dos gases) = 8,314 $V.C.K^{-1}mol^{-1}$
F (Faraday) = 96493 $C.mol^{-1}$
ln (logarítmo natural) = 2,303 $\log_{10}$