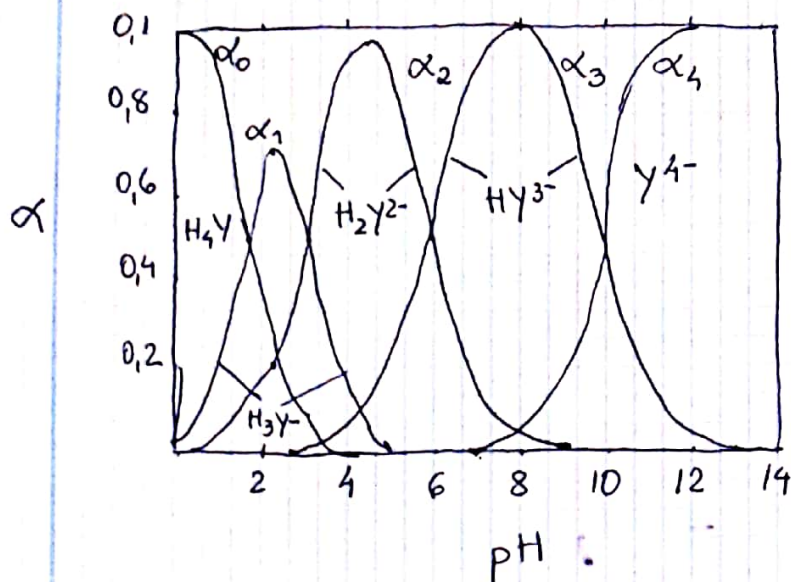




Composição fracionária do EDTA conforme o pH. A forma Y^{4-} completamente desprotonada é significante apenas em soluções muito básicas $pH > 10$.

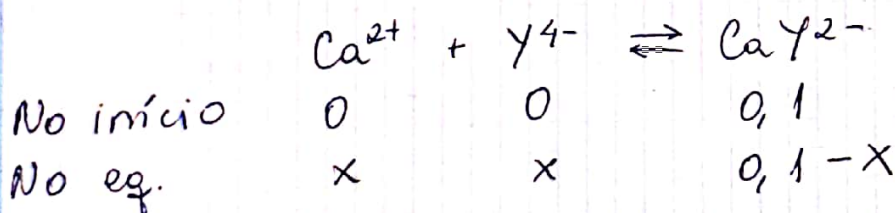
Observe que o valor de α irá variar conforme o pH e são tabelados em função de $[H_3O^+]$.

$$\alpha_4 = \frac{[Y^{4-}]}{C_T} \rightarrow \text{conc. molar de EDTA não complexado}$$

A constante de formação será dependente do pH e para tal, aplicamos α .

Para calcular a conc. de Ca^{2+} livre no exercício 7 da lista, em pH 10, precisaremos buscar α neste pH, que é 0,36. α para o pH 7,0 = 5×10^{-4}

7) Em pH = 10 $K'_f = \alpha_4 \times K_f$
 $K'_f = (0,36)(4,9 \times 10^{10}) = 1,8 \times 10^{10}$



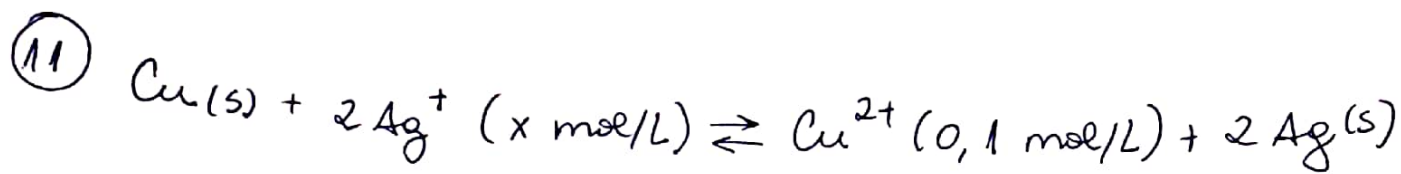
$$K'_f = \frac{[CaY^{2-}]}{[Ca^{2+}][Y^{4-}]} = \frac{0,1 - x}{x^2} = 1,8 \times 10^{10}$$

Se $0,1 \gg x$
 $\therefore 0,1 - x \approx 0,1$

$$\frac{0,1}{x^2} = 1,8 \times 10^{10}$$

$$x^2 = \frac{0,1}{1,8 \times 10^{10}}$$

$$x = \sqrt{\frac{0,1}{1,8 \times 10^{10}}} = 2,4 \times 10^{-6} M$$



$$K = \frac{[\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Ag}^+]^2} = \frac{0,1}{(x)^2}$$

$$E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^{\circ} = 0,799 \text{ Volts} \quad E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0,337$$

$$\log K = \frac{n(0,799 - 0,337)}{0,05916} = \frac{2(0,462)}{0,05916} = \frac{0,924}{0,05916}$$

$$K = 4,16 \times 10^{15}$$

$$K = \frac{0,1}{x^2} \quad 4,16 \times 10^{15} = \frac{0,1}{x^2}$$

$$x^2 = \frac{0,1}{4,16 \times 10^{15}} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{0,1}{4,16 \times 10^{15}}} = 4,9 \times 10^{-9} \text{ M}$$

Se você usar $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^{\circ} = 0,8 \text{ Volts}$ e $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0,34 \text{ V}$

$$\log K = \frac{n(0,8 - 0,34)}{0,06} = \frac{2(0,46)}{0,06}$$

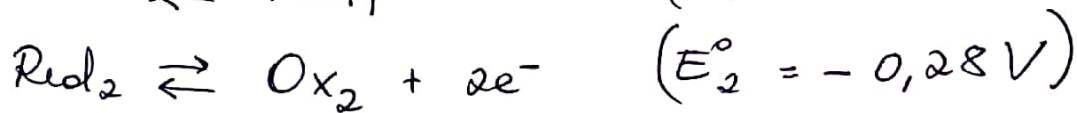
$$\log K = \frac{0,92}{0,06} \quad K = 2,15 \times 10^{15}$$

$$K = \frac{0,1}{x^2} \Rightarrow 2,15 \times 10^{15} = \frac{0,1}{x^2}$$

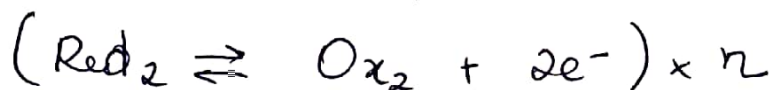
$$x^2 = \frac{0,1}{2,15 \times 10^{15}} \quad x = \sqrt{\frac{0,1}{2,15 \times 10^{15}}} = 6,8 \times 10^{-9} \text{ M}$$

Obs.: livros antigos costumam usar os valores abreviados.

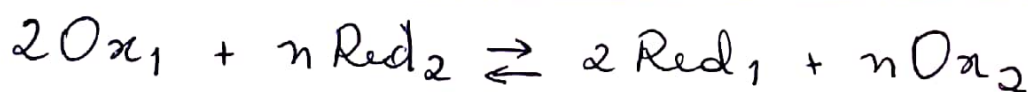
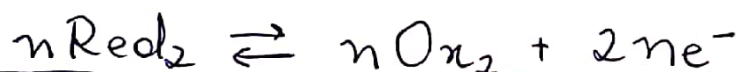
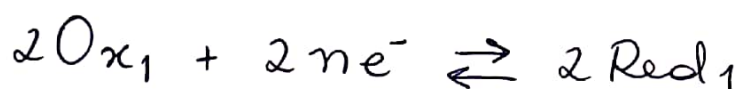
12) De acordo com a reação de oxirredução resultante, na semirreação 1 acontece a redução e na semirreação 2, a oxidação:



Para ajustar a estequiometria:



O que resulta em:



Logo, o n.º de elétrons envolvidos na reação:

$$n = 2 \times n$$

Aplicando na eq. de equilíbrio:

$$\log K = \frac{n (\Delta E)}{0,05916} = \frac{n (-0,23 - (-0,28))}{0,05916} = \frac{n \cdot 0,05}{0,05916}$$

$$\log 10^{5,2} = \frac{0,05}{0,05916} n$$

$$n = \frac{0,05916 \times 5,2}{0,05} = 6$$

$$n = 2 \times n$$

$$6 = 2 \times n$$

$$n = \frac{6}{2} = 3$$