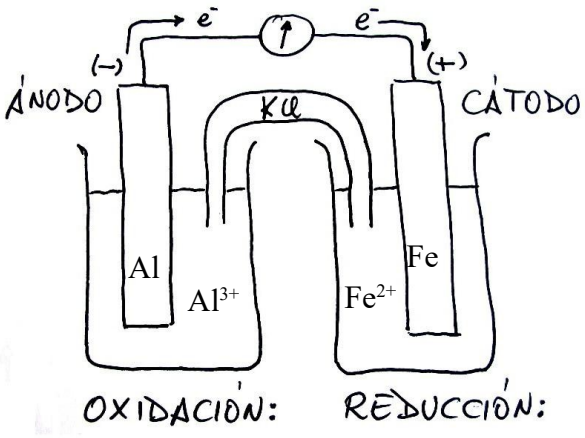
Problema853: Representa cada unha das pilas formadas polos eléctrodos seguintes: Fe^{2+}/Fe e Al^{3+}/Al; Cu^{2+}/Cu e Sn^{2+}/Sn; Ag^{+}/Ag e Cu^{2+}/Cu , escribe as correspondentes reaccións e a notación abreviada da pila, e calcula a f.e.m. da mesma.

a) Fe^{2+}/Fe e Al^{3+}/Al

Potenciais: $E^o_{Fe2+/Fe} = -0{,}44V$ $E^o_{Al3+/Al} = -1{,}66V$



Semirreaccións: $2\ Al_{(s)} \rightarrow 2\ Al^{3+}_{(aq)} + 6e^-$ $3\ Fe^{2+}_{(aq)} + 6e^- \rightarrow 3\ Fe_{(s)}$

Os electróns xéranse no ánodo e consómense no cátodo, circulan do ánodo ao cátodo.

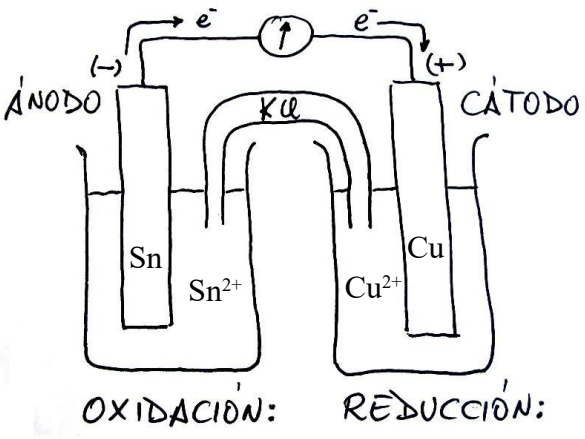
Ecuación global da pila: $2\ Al_{(s)} + 3\ Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2\ Al^{3+}_{(aq)} + 3\ Fe_{(s)}$

Notación abreviada da pila: $Al_{(s)} \mid Al^{3+}_{(aq)} \parallel Fe^{2+}_{(aq)} \mid Fe_{(s)}$

Forza electromotriz da pila: $E^o_{pila} = E^o_{cat} - E^o_{án} = E^o_{Fe2+/Fe} - E^o_{Al3+/Al} = -0{,}44 - (-1{,}66) = \underline{+1{,}22V}$

b) Cu^{2+}/Cu e Sn^{2+}/Sn

Potenciais: $E^o_{Cu2+/Cu} = +0{,}34V$ $E^o_{Sn2+/Sn} = -0{,}14V$



Semirreaccións: $Sn_{(s)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

Os electróns xéranse no ánodo e consómense no cátodo, circulan do ánodo ao cátodo.

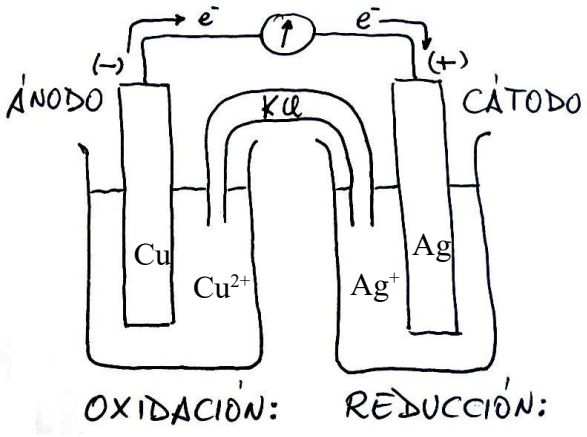
Ecuación global da pila: $Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

Notación abreviada da pila: $Sn_{(s)} \mid Sn^{2+}_{(aq)} \parallel Cu^{2+}_{(aq)} \mid Cu_{(s)}$

Forza electromotriz da pila: $E^o_{pila} = E^o_{cat} - E^o_{án} = E^o_{Cu2+/Cu} - E^o_{Sn2+/Sn} = +0,34 - (-0,14) = \underline{+0,48V}$

c) Ag^+/Ag e Cu^{2+}/Cu

Potenciais: $E^o_{Ag+/Ag} = +0,80V$ $E^o_{Cu2+/Cu} = +0,34V$



Semirreaccións: $Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $2\,Ag^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow 2\,Ag_{(s)}$

Os electróns xéranse no ánodo e consómense no cátodo, circulan do ánodo ao cátodo.

Ecuación global da pila: $Cu_{(s)} + 2\,Ag^+_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2\,Ag_{(s)}$

Notación abreviada da pila: $Cu_{(s)} \mid Cu^{2+}_{(aq)} \parallel Ag^+_{(aq)} \mid Ag_{(s)}$

Forza electromotriz da pila: $E^o_{pila} = E^o_{cat} - E^o_{án} = E^o_{Ag+/Ag} - E^o_{Cu2+/Cu} = +0,80 - (+0,34) = \underline{+0,46V}$