

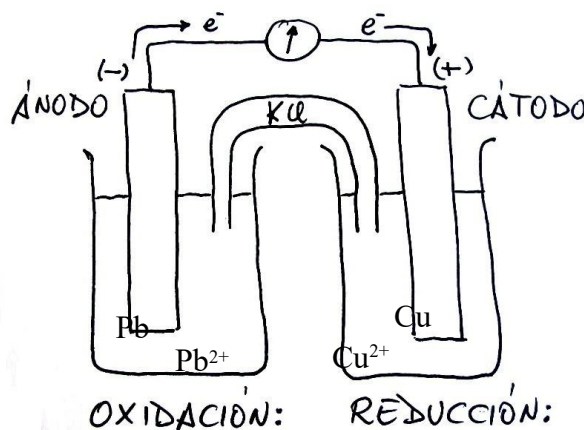
Problema866: Constrúese no laboratorio a seguinte pila galvánica: $Pb_{(s)}|Pb^{2+}_{(ac, 1 M)}||Cu^{2+}_{(ac, 1 M)}|Cu_{(s)}$.

1. Escribe as semirreaccións de oxidación, de redución e a reacción global. Calcule a forza electromotriz da pila.
2. Debuxe un esquema da pila, representando as semicelas que actúan como ánodo e como cátodo, detallando material e reactivos, así como o sentido do fluxo dos electróns durante o funcionamento da pila.

Datos: $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = + 0,34 V$ e $E^{\circ}(Pb^{2+}/Pb) = - 0,12 V$

ABAU-Xullo-2023

2)

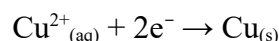
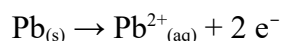


Os eléctrodos construímoslos con dous vasos de precipitados onde colocamos dúas barras metálicas, unha de cobre (cátodo) e outra de chumbo (ánodo). Enchemos os vasos con disolucións que conteñan ións dos metais, no eléctrodo de cobre podemos engadir unha disolución que conteña ións Cu^{2+} , e no eléctrodo de chumbo podemos engadir unha disolución que conteña ións Pb^{2+} , para que os eléctrodos estean no estado estándar as concentracións dos ións deben ser 1M. As barras metálicas dos eléctrodos unímolos mediante uns fios condutores a un voltímetro. E para que as disolucións non se carguen e impidan que saian e entren electróns delas unímolos mediante unha ponte salina, ou mediante un tabique poroso, que garanta a neutralidade das disolucións. Cando unimos o ánodo co cátodo, os electróns empezarán a fluír do ánodo ao cátodo proporcionando unha forza electromotriz de 0,46V que mediremos co voltímetro.

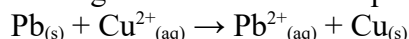
1) O potencial de redución máis alto (neste caso +0,34V) infórmanos do eléctrodo que será o cátodo, neste caso o cobre, o potencial de redución máis alto indícanos cal é a substancia máis oxidante. O ión Cu^{2+} oxidará ao Pb.

ÁNODO:

CÁTODO:



sumamos as semirreaccións que teñen lugar en cada eléctrodo para obter a ecuación global da pila:



Os electróns despréndense na oxidación e consómense na redución, circulando do ánodo ao cátodo.

$$E^{\circ}_{pila} = E^{\circ}_{cat} - E^{\circ}_{án} = E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} - E^{\circ}_{Pb^{2+}/Pb} = 0,34 - (- 0,12) = \underline{\underline{+ 0,46V}}$$