

Problema864: Constrúese no laboratorio unha pila galvánica con eléctrodos de Au e Cd.

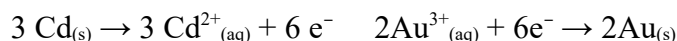
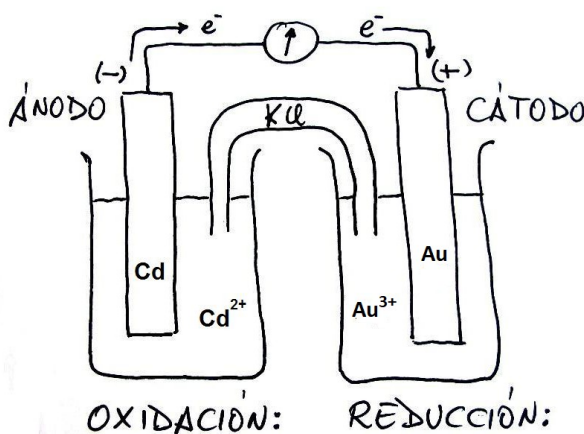
a) Escriba as reaccións que teñen lugar nos eléctrodos indicando: o ánodo e o cátodo, a reacción global e a forza electromotriz da pila.

b) Faga un esquema detallado da montaxe da pila no laboratorio, indicando material, reactivos e o sentido de fluxo dos electróns durante o funcionamento da pila.

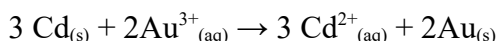
Datos:  $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1,50 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$

ABAU-Xullo-2022

a) O potencial de redución máis alto ( neste caso  $+1,50\text{V}$ ) infórmanos do eléctrodo que será o cátodo, neste caso o ouro, o potencial de redución máis alto indícanos cal é a substancia máis oxidante. O ión  $\text{Au}^{3+}$  oxidará ao Cd.



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.

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Au}^{3+}/\text{Au}} - E^\circ_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = 1,50 - (-0,40) = +\mathbf{1,90V}$$

b) Os eléctrodos construímoslos con dous vasos de precipitados onde colocamos dúas barras metálicas, unha de ouro (cátodo) e outra de cadmio (ánodo). Enchemos os vasos con disolucións que conteñan ións dos metais, no eléctrodo de ouro podemos engadir unha disolución de  $\text{Au}^{3+}$ , e no eléctrodo de cadmio podemos engadir unha disolución de  $\text{Cd}^{2+}$ , para que os eléctrodos estean no estado estándar as concentracións dos ións deben ser 1M. As barras metálicas dos eléctrodos unímolos mediante uns fíos condutores para que circule a corrente, os electróns circulan do ánodo ao cátodo. Se intercalamos un voltímetro no fío condutor medimos a forza electromotriz da pila, se intercalamos un elemento pasivo, led, motor, resistencia, etc faremos que funcione. 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 1,90V que mediremos co voltímetro.