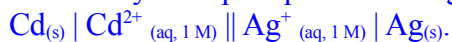


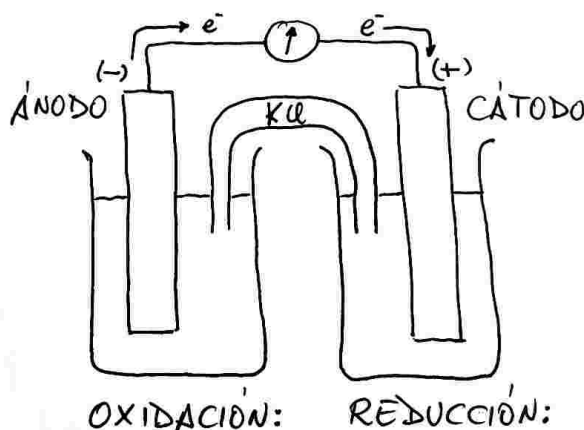
Problema765: En el laboratorio se construye una pila que tiene la siguiente notación:



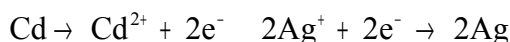
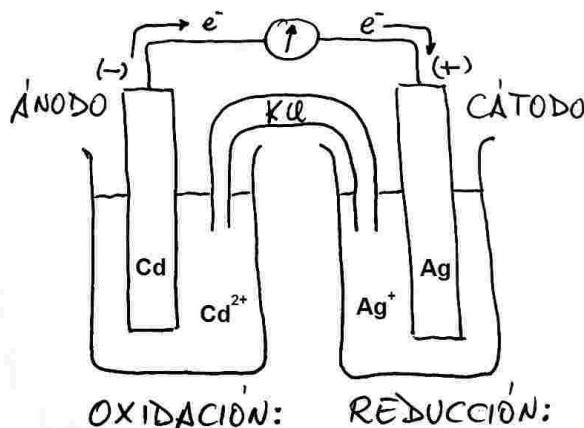
- a) Indica las reacciones que tienen lugar en cada electrodo, el proceso total y calcula la fuerza electromotriz.  
 b) Detalla el material, reactivos necesarios y dibuja el montaje indicando cada una de las partes.  
 $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$  y  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$

a) El potencial de reducción más alto ( en este caso +0,80V) nos informa del electrodo que será el cátodo, en este caso la plata. El ion  $\text{Ag}^+$  oxidará al Cd.

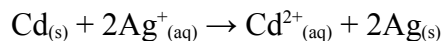
Una vez que ya sabemos qué electrodo es el cátodo y qué electrodo es el ánodo, dibujamos el esquema de la pila, que nos valdrá para cualquier pila con electrodos metálicos:



En nuestra pila el cátodo es el electrodo con el potencial de reducción más alto, en este caso la plata. Y el ánodo es el electrodo con el potencial de reducción más bajo, en este caso el cadmio.



sumamos las semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo para obtener la ecuación global de la pila:



RED-OX

Los electrones se desprenden en la oxidación y se consumen en la reducción, circulando del ánodo al cátodo.

$$E^{\circ}_{\text{pila}} = E^{\circ}_{\text{cat}} - E^{\circ}_{\text{án}} = E^{\circ}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - E^{\circ}_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = 0,80 - (-0,40) = +\underline{1,20\text{V}}$$

b) Los electrodos los construimos con dos vasos de precipitados en donde colocamos dos barras metálicas, una de plata (cátodo) y otra de cadmio (ánodo). Llenamos los vasos con disoluciones que contengan iones de los metales, en el electrodo de plata podemos añadir una disolución de  $\text{Ag}^+$ , y en el electrodo de cadmio podemos añadir una disolución de  $\text{Cd}^{2+}$ , para que los electrodos estén en el estado estándar las concentraciones de los iones deben ser 1M. Las barras metálicas de los electrodos las unimos mediante unos hilos conductores a un voltímetro. Y para que las disoluciones no se carguen e impidan que salgan y entren electrones de ellas las unimos mediante un puente salino, o mediante un tabique poroso, que garantice la neutralidad de las disoluciones. Cuando unimos el ánodo con el cátodo, los electrones empezarán a fluir del ánodo al cátodo proporcionando una fuerza electromotriz de 1,20V que mediremos con el voltímetro.

