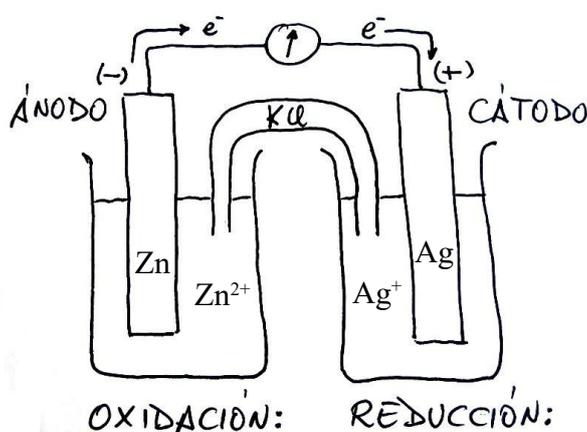


Problema859: A 25°C y empleando un electrodo de plata y otro de cinc, disoluciones de Zn^{2+} (1,0 M) y Ag^+ (1,0 M) y una disolución de KNO_3 2,0 M como puente salino, se construye en el laboratorio la siguiente pila: $Zn_{(s)} | Zn^{2+}_{(ac)} || Ag^+_{(ac)} | Ag_{(s)}$; Datos: $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0,76 V$ e $E^{\circ}(Ag^+/Ag) = +0,80 V$

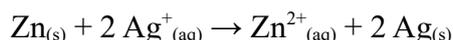
a) Escribe las semirreacciones que acontecen en cada electrodo y la ecuación de la reacción iónica global, calculando también la fuerza electromotriz de la pila.

b) Haz un dibujo-esquema detallado de la pila, indica el ánodo y el cátodo y el sentido en que circulan los electrones, así como los iones del puente salino.

a) El potencial de reducción más alto (en este caso +0,80V) nos informa del electrodo que será el cátodo, en este caso el cobre, el potencial de reducción más alto nos indica cuál es la sustancia más oxidante. El ion Ag^+ oxidará al Zn.



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



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

$$E^{\circ}_{pila} = E^{\circ}_{cat} - E^{\circ}_{án} = E^{\circ}_{Ag^+/Ag} - E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = 0,80 - (-0,76) = +1,56V$$

b) Los electrodos los construimos con dos vasos de precipitados en donde colocamos dos barras metálicas, una de plata (cátodo) y otra de cinc (ánodo). Llenamos los vasos con disoluciones que contengan iones de los metales, en el electrodo de plata podemos añadir una disolución de nitrato de plata, $AgNO_3$, y en el electrodo de cinc podemos añadir una disolución de sulfato de cinc, $ZnSO_4$, 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, constituido por una disolución de KNO_3 , que se disociará en iones K^+ y NO_3^- , que garantizan la neutralidad de las disoluciones. Cuando unimos el ánodo con el cátodo, los electrones empezarán afluir del ánodo al cátodo proporcionando una fuerza electromotriz de 1,56V que mediremos con el voltímetro.