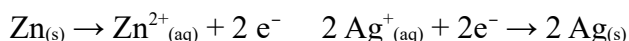
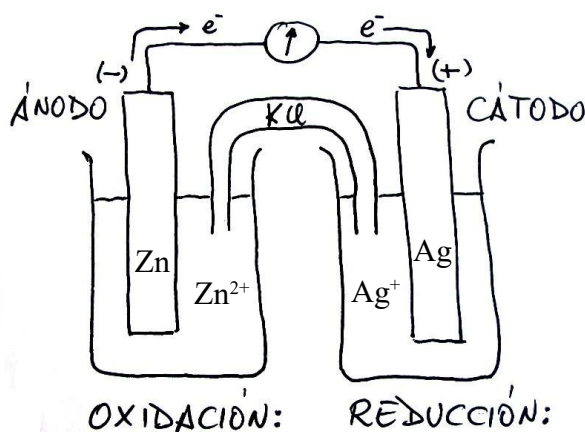


Problema859: A 25°C y empleando un electrodo de plata y otro de cinc, disoluciones de Zn^{2+} (1,0 M) y Ag^+ (1,0 M) y una disolución de KNO_3 2,0 M como puente salino, se construye en el laboratorio la siguiente pila: $Zn_{(s)} | Zn^{2+}_{(ac)} || Ag^+_{(ac)} | Ag_{(s)}$; Datos: $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn)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

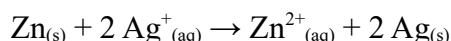
a) Escribe las semirreacciones que acontecen en cada electrodo y la ecuación de la reacción iónica global, calculando también la fuerza electromotriz de la pila.

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 a fluir del ánodo al cátodo proporcionando una fuerza electromotriz de 1,56V que mediremos con el voltímetro.