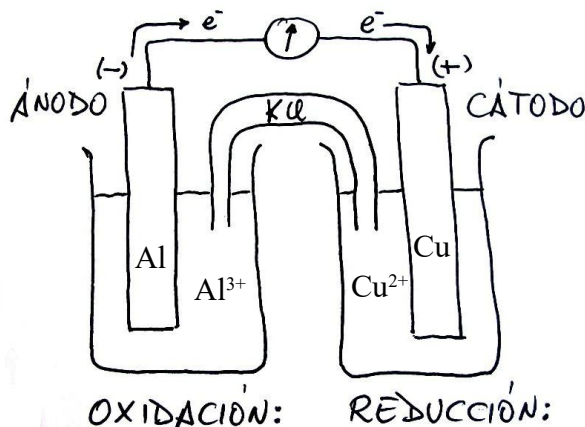


Problema863: 1. Explica cómo construiría en el laboratorio una pila galvánica empleando un electrodo de aluminio y otro de cobre, indicando el material y los reactivos necesarios.

2. Indique las semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo, la ecuación iónica global y calcule la fuerza electromotriz de la pila.

Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,67 \text{ V}$

1.)



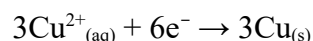
Los electrodos los construimos con dos vasos de precipitados en donde colocamos dos barras metálicas, una de cobre (cátodo) y otra de aluminio (ánodo). Llenamos los vasos con disoluciones que contengan iones de los metales, en el electrodo de cobre podemos añadir una disolución que contenga iones  $\text{Cu}^{2+}$ , y en el electrodo de aluminio podemos añadir una disolución que contenga iones  $\text{Al}^{3+}$ , 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 2,00V que mediremos con el voltímetro.

2.)

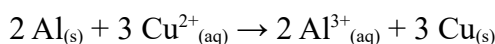
El potencial de reducción más alto ( en este caso +0,34V) nos informa del electrodo que será el cátodo, en este caso el cobre, el potencial de reducción más alto nos indica cuál es la sustancia más oxidante. El ion  $\text{Cu}^{2+}$  oxidará al Al.

ÁNODO:

CÁTODO:



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.

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} - E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = 0,34 - (-1,66) = \underline{+2,00\text{V}}$$