

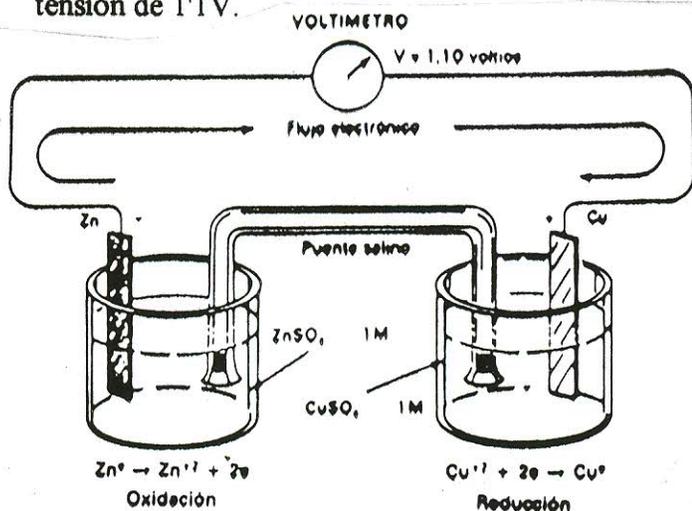
# OXIDACIÓN REDUCCIÓN

## PILA DE DANIELL:

Toma un vaso de precipitados de 250 ml. y llena sus tres cuartas partes de una disolución 1M de sulfato de cobre. Coloca, sumergida en esta disolución, una lámina de cobre.

Por otra parte, prepara otro vaso similar con disolución 1M de sulfato de zinc.

Prepara una disolución de cloruro sódico con la cual llenarás **completamente** un tubo en forma de U. Con la disolución sobrante de cloruro sódico, moja dos tapones de algodón, con los cuales taparás ambas salidas del tubo en U. (Procura que dentro del tubo no queden burbujas importantes de aire, que dificultarían la corriente iónica.). Conecta a cada lámina los terminales de un voltímetro. Aprenderás una tensión de 1'1V.



### Potencial de la pila

$$V_{\text{Zn/Zn}^{++}} = +0'76 \text{ Voltios.}$$

$$V_{\text{Cu/Cu}^{++}} = -0'34 \text{ Voltios}$$

$$V_{\text{pila}} = V_{\text{Zn}} - V_{\text{Cu}} = 0'76 - (-0'34) = 1'1 \text{ V}$$

## FUNCIONAMIENTO DE LA PILA:

La lámina de Zn se ioniza fácilmente dando  $\text{Zn}^{++}$ . Los electrones que se forman, suben por la lámina de Zn y el cable; atraviesan el voltímetro y, a través del cable, llegan a la lámina de Cu.

Los iones de Zn emigran por el puente salino hasta la disolución de sulfato de Cu; al mismo tiempo que los iones de  $\text{SO}_4^{--}$  van hacia la disolución de sulfato de Zn a través del puente salino. Se establecen así dos corrientes que completan el circuito: Una corriente electrónica por los cables y el voltímetro y otra corriente iónica a través del puente salino.

Fácilmente puedes comprobar que la lámina de Zn constituye el polo negativo de la pila y la de Cu el polo positivo.

# OTRA PILA DE DANIELL

Con esta pila, como ofrece menos resistencia, puedes incluso, encender una bombillita

## MATERIAL Y PRODUCTOS

- Vaso de precipitados de 100 ml.
- Cartucho de papel filtro.
- Cilindro de cinc.
- Cilindro de cobre
- Sulfato de Cinc 1M
- Sulfato de Cobre 1M
- Bombillita de 1'2V y portalámparas.
- Juego de conexiones.

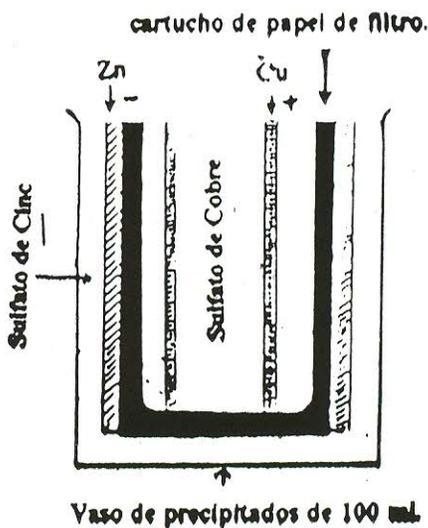
## PROCEDIMIENTO

Coloca el cilindro de cobre dentro del cartucho de papel de filtro. El cilindro de cinc ha de rodear el cartucho por fuera. Pon todo este montaje dentro de un vaso ( puede ser un vaso de precipitados de 100 ml. o algo similar)..

Llena el cartucho con una disolución aproximadamente 1M de sulfato de cobre. Fuera del cartucho echa la disolución de sulfato de cinc de la misma concentración que la de cobre.

Aunque veas que a través del cartucho se difunde sulfato de cobre ( azul), no importa, ya que, más que la larga duración de la pila, lo que nos interesa es conseguir encender una bombillita de 1'2V.

En efecto, al conectar los terminales de la bombillita con las láminas de cobre y de cinc, ésta se enciende.... Tal como demostramos en la práctica anterior, el potencial que se produce es de 1'1V



En la pila de Daniell anterior, la bombillita no se encendía, a pesar de conseguir también este mismo potencial, este fenómeno ocurre porque, al tener instalado un puente salino, éste ofrece mucha resistencia impidiendo el paso a una intensidad suficiente para que la bombillita se encienda....

Vamos a aprovechar esta instalación para comprobar la polaridad de esta pila.

Moja un trocito de papel de filtro o un trapito blanco, con una disolución de cloruro sódico al que has añadido unas gotas de fenolftaleína. Aplícale los electrodos de la pila de manera que se distancien 1 cm. Nota cómo en el electrodo correspondiente al Zn, el papelito se tiñe de un color morado debido al hidróxido de sodio que se forma, este fenómeno nos demuestra que este polo es el negativo. La parte correspondiente al Cu permanece incolora, es el polo positivo.