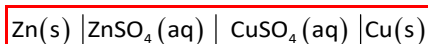


## ELECTROLISIS

### DIAGRAMA DE UNA PILA.

• Las pilas se representan por medio de una notación abreviada, llamada diagramas de pilas. En el caso de la pila Daniell, la notación es:

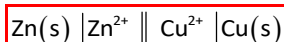


Las líneas verticales representan los límites de las fases. Por convenio, se escribe el ánodo a la izquierda, lo cual quiere decir que los electrones abandonan la pila por el electrodo de la izquierda.

• Si hay un puente salino, éste se representa mediante una doble línea vertical:



• A veces solamente se ponen los iones reaccionantes:



1

### ELECTROLISIS.

En las pilas electrolíticas se produce la electrólisis, proceso en el que la reacción no es espontánea y se provoca mediante la aplicación de energía eléctrica que se incorpora a la pila a través de un circuito exterior.

La **electrólisis** consiste en provocar, mediante el paso de corriente eléctrica, que un compuesto se descomponga en sus elementos.

### Leyes de Faraday:

• **Primera ley de Faraday:** "Las masas de las sustancias depositadas o liberadas en cada electrodo durante una electrólisis son proporcionales a la cantidad de electricidad que ha pasado a través de la celda electrolítica".

• **Segunda ley de Faraday:** "Para una misma cantidad de corriente eléctrica, las masas depositadas en los electrodos son proporcionales a los equivalentes químicos de las sustancias".

Matemáticamente pueden expresarse como:

$$n = \frac{I \cdot t}{e \cdot F}$$

$$m = \text{Eq} \cdot I \cdot t$$

$$m = \frac{\text{Eq-gr} \cdot I \cdot t}{F}$$

Donde:

- $n$  = nº de moles depositados en el electrodo.
- $I$  = intensidad que circula (A).
- $t$  = tiempo (s).
- $Q = I \cdot t$  = Cantidad de electricidad (C).
- $e$  = número de electrones transferidos en el proceso redox.
- $m$  = masa depositada (gr).
- $\text{Eq}$  = Equivalente electroquímico (gr/C).
- $\text{Eq-gr}$  = Equivalente gramo (gr/eq)
- $F$  es una constante, que se denomina Faraday, y cuyo valor equivale a la carga eléctrica de un mol de electrones. Su valor es aproximadamente 96500 culombios.

Se define el **equivalente electroquímico** como la masa de sustancia liberada por el paso de 1 culombio de electricidad.

Se define el **equivalente gramo** de una sustancia a la masa de sustancia depositada por el paso de 1 mol de electrones.

$$\text{Eq} = \frac{Mm}{n^{\circ}e^{-} \cdot F}$$

$$\text{Eq-gr} = \frac{Mm}{n^{\circ}e^{-}}$$

## DIFERENCIAS Y ANALOGÍAS ENTRE UNA PILA GALVÁNICA Y UNA CELDA ELECTROLÍTICA.

Veamos con un ejemplo las diferencias y analogías entre una pila galvánica y una celda electrolítica.

	Pilas galvánicas	Celdas electrolíticas
Electrodo positivo	CÁTODO REDUCCIÓN	ÁNODO OXIDACIÓN
Electrodo negativo	ÁNODO OXIDACIÓN	CÁTODO REDUCCIÓN
$\Delta G$	$\Delta G < 0$ $E^0 > 0$ Proceso espontáneo	$\Delta G > 0$ $E^0 < 0$ Proceso no espontáneo
Transformación energética	E. química ↓ E. eléctrica	E. eléctrica ↓ E. química