



Alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

Profesor de teoría \_\_\_\_\_

Profesor de laboratorio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

### Práctica No 7

I.- Ubicación Programática:

UNIDAD II **Electrodinámica**

II.- Nombre de la práctica: **Pilas**

III.- Objetivo: **Al término de la práctica el alumno será capaz de:**

- ✓ Construirá y verificara las características de las pilas en serie y en paralelo.

IV.- **Instrucciones Generales:**

a) Antes de realizar la práctica contesta el cuestionario y completa el mapa mental consultando las fuentes que se te proponen o en tus apuntes.

**Cuestionario.**

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas antes de realizar la práctica.

1. - ¿Qué características tiene una pila, en su construcción y funcionamiento?

---



---

2. - ¿Por qué razón se fabrican pilas de 1.5 V de diferente tamaño?

---



---

3. - ¿Por qué dejan de funcionar las pilas?

---



---

4. - ¿Cuándo se dice que una pila se ha polarizado? ¿Se puede evitar la polarización? Indique como:

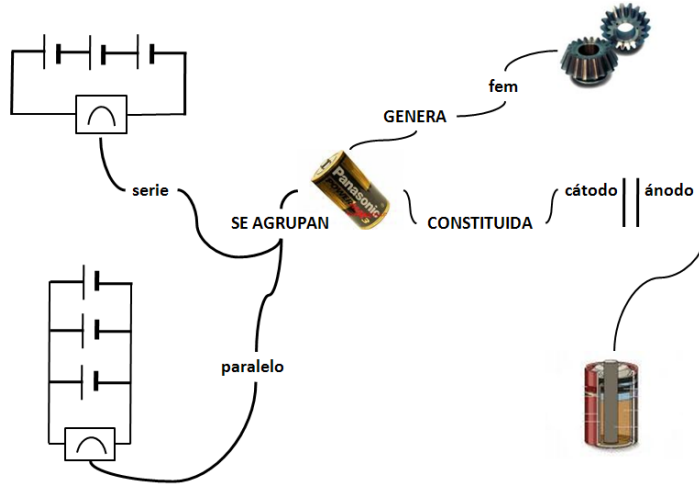
---



---

5. - Escribe cuáles son las diferencias entre una pila primaria y una secundaria.

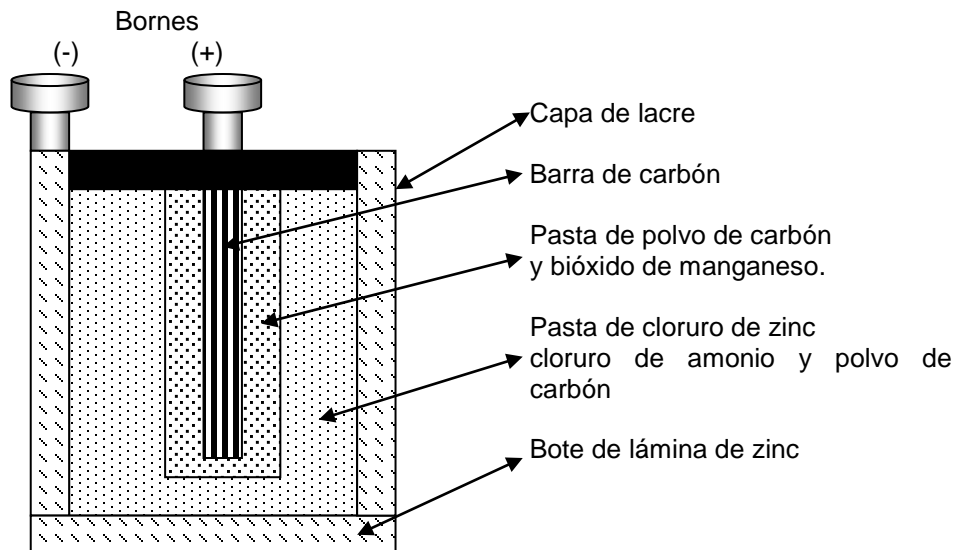
Del siguiente mapa mental completa lo que falta.



b) Lee los siguientes conceptos para fundamentar la práctica.

Un **electrolito** se define como una sustancia que al disolverse en un disolvente determinado se transforma en un medio conductor de la electricidad. Los electrolitos pueden ser soluciones ácidas (ácido sulfúrico, clorhídrico, crómico etc.); soluciones salinas (Cloruro de sodio, cloruro de amonio, sulfato de cobre etc.) y soluciones alcalinas (potasa cáustica con hidróxido lítico).

Si se introducen en el electrólito dos electrodos uno de ellos llamado ánodo o terminal positiva y el otro llamado cátodo o terminal negativa, los iones positivos emigran hacia el electrodo negativo (cátodo) y los iones negativos se desplazan hacia el electrodo positivo (anodo) estableciéndose entre los electrodos una diferencia de potencial o una fuerza electromotriz (fem).



Una **pila** es un dispositivo en el cual se genera una **fem** mediante una reacción electroquímica como la descrita anteriormente.

La **fuerza electromotriz** generada por una pila depende de la naturaleza de los electrodos y de la concentración iónica de la disolución en las proximidades de los electrodos la cuál se altera ya que cuando la pila suministra corriente, se depositan pequeñas burbujas de hidrógeno sobre el electrodo positivo o ánodo las cuales cubren la superficie. A este fenómeno se le conoce como **polarización** y nos ocasiona un aumento en la resistencia al flujo de iones negativos en el ánodo así como una fuerza electromotriz de polarización opuesta a la fem de la pila, estos efectos reducen la fem generada, la polarización puede reducirse por medios físicos (haciendo rugosas las superficies de los electrodos) y por medios químicos por ejemplo utilizar un agente oxidante que reaccione con el hidrógeno (puede ser ácido crómico o bióxido de manganeso).

#### **Pila Seca.**

En una pila seca el electrolito es cloruro de amonio y con una ligera proporción de sulfato de Zinc impregnados de un material absorbente por lo que forma una pasta. El cátodo es de lámina de zinc y se constituye además en el recipiente que contiene el resto de los elementos de la pila. El ánodo está formado por una barra de carbón colocada en el centro de la envoltura de zinc, el agente despolarizador es bióxido de manganeso que se mezcla con polvo de carbón muy fino, el recipiente se sella con cera o con un producto alquitrano.

Cuando la pila no se encuentra conectada a un circuito eléctrico, las reacciones químicas no se interrumpen por completo ya que la presencia de impurezas causa reacciones químicas indeseables, este efecto es llamado acción local y puede ocasionar la perforación de la cubierta de zinc, por lo que el electrolito escurre al exterior de la pila por está razón las pilas deben retirarse de los aparatos pues si se perfora la cubierta el electrolito daña los circuitos.

La fem generada por la reacción electroquímica en una pila seca es de 1.5 V sin importar su tamaño, una pila grande genera energía durante mas tiempo que una pequeña. La capacidad de la pila es la medida del total de la carga que proporciona antes de que su voltaje caiga a su valor mínimo 1.2 V

La capacidad de una pila sé mide en amper – hora.

1 Amper – hora = Flujo de carga eléctrica de un ampere por un periodo de una hora.

Las pilas se pueden **agrupar** conectándolas en serie o paralelo, estas agrupaciones integran una batería de pilas.

Se conectan en serie para obtener una fem mayor que la que proporciona una sola pila, en serie todas las pilas se usan simultáneamente por lo que se descargan al mismo tiempo, la capacidad total de la batería es de una sola pila.

En el agrupamiento de pilas en paralelo cada pila contribuye en una parte del total de la energía requerida, el voltaje obtenido es el voltaje que se obtiene de una sola pila y la capacidad total del agrupamiento es la suma de las capacidades de cada pila del agrupamiento.

#### **V.- Materiales para el desarrollo de la práctica.**

- Cables conductores.
- Voltímetro
- 4 baterías de 6 V

#### **VI.- Fuentes de Consulta:**

Referencias Bibliograficas:

Sears Zemansky  
Física General  
Editorial Aguilar  
Sexta Edición  
Madrid España 1967  
Chester L Dawes

Capítulo 30

Paginas de Internet:

- Una pila es un dispositivo que permite obtener una corriente eléctrica.

[www.tcb.cl/1535/article-60434.html](http://www.tcb.cl/1535/article-60434.html)

- Experimento de pila salada.

[www.educared.net/.../alumnos/htm\\_alumnes/ganadores/Modalidad%20A/Categoria%201/2\\_984/pilasalina.htm](http://www.educared.net/.../alumnos/htm_alumnes/ganadores/Modalidad%20A/Categoria%201/2_984/pilasalina.htm)

- Experimentos pila de Daniells.

[www.monografias.com/trabajos26/la-pila/la-pila.shtml](http://www.monografias.com/trabajos26/la-pila/la-pila.shtml)

Museos

- Papalote Museo del Niño, Sala de electrostática.
- Universum.
- Tecnológico de la C. F. E.
- Tezozómoc.

**c) ¡Toma las medidas de precaución que se te indiquen!**

**d)** De cada experimento realiza las operaciones que se te indique al reverso de la hoja y contesta las preguntas que se te indiquen.

**VII.- Desarrollo de la práctica.**

Experimento I **Conexión en serie.**

Procedimiento:

Paso 1: Selecciona la escala CD con rango de 0 – 10 V.

Paso 2: Conecta el voltímetro por medio de los conductores a los bornes de la pila de manera que el (+) del voltímetro quede conectado con el (+) de la pila y el (-) de la pila se conecte con el (-) del voltímetro.

Paso 3: Lee el valor de la *fem* producido por cada una de las baterías.

Paso 4: Anótalo en el renglón correspondiente de la segunda columna de la tabla.

Paso 5: Conecta dos baterías en serie de modo que el polo negativo del primer elemento quede conectado al polo positivo del segundo elemento.

Paso 6: Mide la *fem* generada por los dos elementos anote el valor en la tabla.

Paso 7: Procede de la misma manera que en el punto anterior, pero ahora conecta tres baterías en serie.

Paso 8: Procede igual que en los dos casos anteriores pero conecta cuatro baterías en serie.

Batería	Volt	Serie	Paralelo
1			
2			
3			
4			

**CUESTIONARIO:**

Haz un esquema de la conexión para seis pilas en serie.

En un circuito en serie de pilas el voltaje total es: \_\_\_\_\_

**Experimento II. Conexión en paralelo.**

Procedimiento:

Paso 1: Conecta dos baterías en paralelo de manera que sus polos positivos queden conectados entre sí y sus dos polos negativos también.

Paso 2: Mide la *fem*, anote su lectura en el renglón y columna correspondiente de la tabla.

Paso 3: Se procede igual que en el experimento anterior pero conectando tres baterías en paralelo.

Paso 4: Se procede igual que en el experimento anterior pero conectando cuatro baterías en paralelo.

**CUESTIONARIO:**

Haz un esquema de la conexión en paralelo para seis pilas.

¿Cuándo varias pilas están conectadas en paralelo, el voltaje total es?

---

e) Al finalizar la práctica elabora la V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

