

UNIDAD No.10

NOCIONES BASICAS DE ELECTRICIDAD

Objetivo Terminal

Al terminar esta unidad usted estará en capacidad de:

- Verificar los factores de los cuales depende la resistencia eléctrica
- Resolver problemas sencillos sobre electricidad



Se llama *circuito eléctrico* al camino que la electricidad recorre. Un *circuito eléctrico* siempre se compone de varias piezas llamadas *componentes* del circuito. Verificaremos en este experimento lo que sucede cuando ligamos esos componentes entre sí.

OBJETO DEL EXPERIMENTO:

Verificar lo que se necesita para que la electricidad circule.

MATERIAL NECESARIO:

Soporte para lámpara

4 terminales

Lámpara de 12v

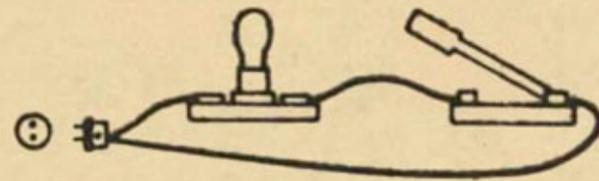
Interruptor (1lave)

Enchufe

Cables diversos

EXPERIMENTO:

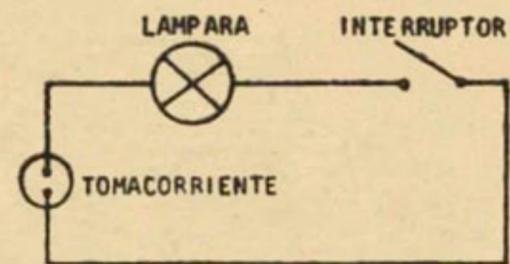
Monte el circuito de acuerdo con la figura 1.



DIBUJO

Fig. 1

Compare el dibujo con el esquema (figura 2).



ESQUEMA

Fig. 2

Conecte el enchufe en el tomacorriente, conforme a la figura 1.

Con el interruptor abierto, observe la lámpara y escriba lo que notó en ella.

Ahora cierre el interruptor.

Vea lo que sucedió con la lámpara y anótelo:



Abra y cierre repetidas veces el interruptor, haciendo circular la electricidad o interrumpiendo su circulación.

Luego de discutir con los compañeros, señale la frase que usted encuentra correcta:

-) La electricidad puede circular con el circuito interrumpido.
-) La electricidad siempre circulará si el circuito está cerrado.
-) Basta que haya electricidad en el toma corriente para que circule la corriente.



En el experimento realizado usted montó un circuito y cerró el interruptor. Cuando la lámpara se encendió, usted sacó en conclusión que la corriente eléctrica comenzó a pasar a través del circuito.

EXAMINEMOS COMO SUCEDE ESTO

Recuerde su estudio sobre *ESTRUCTURA DE LA MATERIA*. Usted tiene una idea de cómo son las redes cristalinas en un pedazo de cobre, cuyas menores partículas son *ÁTOMOS*.

¿COMO SON LOS ATOMOS?

Hagamos una comparación:

Muchos satélites giran en torno a la *TIERRA*. Ellos no salen de su órbita a causa de la atracción de la tierra.

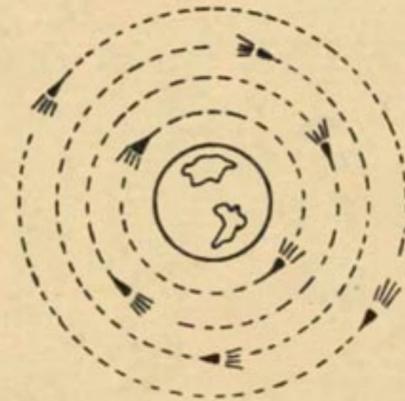


Fig.3

Muchos satélites atómicos llamados *ELECTRONES* giran en torno al *NUCLEO*. Los electrones, normalmente, no salen de su órbita por causa de la atracción del núcleo sobre ellos (fig.4).

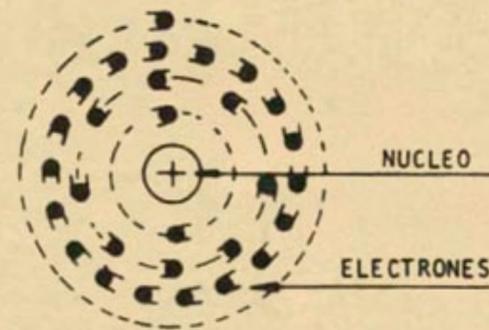


Fig.4

PERO, A VECES, ...

Un satélite sale de órbita y se desplaza libre por el espacio (fig. 5).

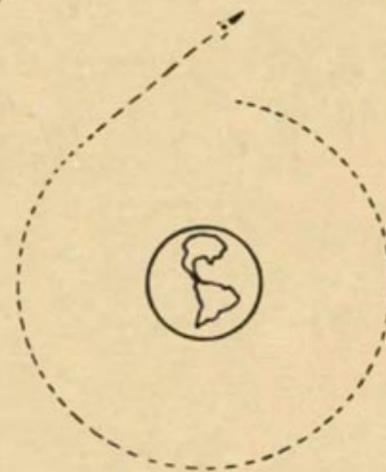


Fig. 5

Un electrón sale de su posición habitual por una acción externa y se moviliza entre los otros átomos (fig. 6).

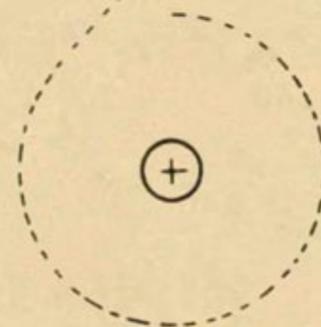


Fig. 6

Imagine que millones de *electrones libres* entran en movimiento en una cierta dirección. Tenemos entonces un flujo de electrones.

A UN FLUJO DE ELECTRONES SE LE LLAMA CORRIENTE ELECTRICA.



La corriente eléctrica, al circular a través de un circuito, produce varios efectos, algunos útiles y otros perjudiciales. Cuando uno de esos efectos es útil, lo aprovechamos en la fabricación de objetos o aparatos que nos hacen la vida mejor. Por ejemplo, el calentador eléctrico de agua es utilísimo para el confort diario suministrando agua caliente. Usted verificará a continuación algunos efectos de la corriente eléctrica.

OBJETO DE LOS EXPERIMENTOS:

Verificar algunos efectos de la corriente eléctrica.

MATERIAL NECESARIO

Soporte de lámpara

Resistencia de 12Ω

Interruptor

Terminales

Cables y enchufe

Amperímetro (0 - 10A)

Lámpara de 12V

EXPERIMENTO A:

Monte el circuito de la figura 7.

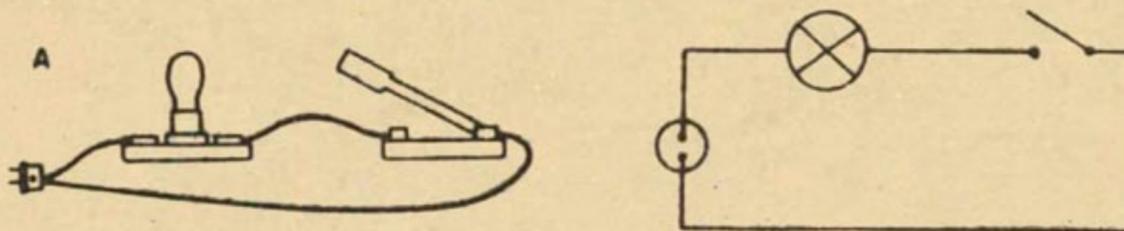


Fig. 7

Conecte el enchufe en el toma corriente y cierre el circuito.

Anote lo que sucede con la lámpara cuando la corriente circula.

Abra el interruptor.



EXPERIMENTO B:

Sustituya la lámpara por la resistencia conforme a la figura 8.

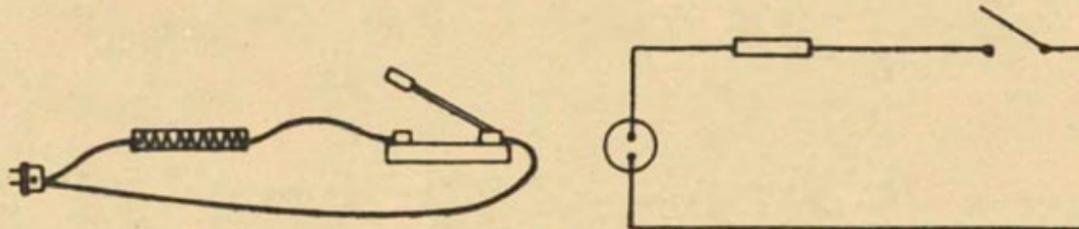


Fig.8

Cierre el circuito.

¿Qué observó en la resistencia cuando pasó por ella la corriente eléctrica? Anote a continuación:

Abra el interruptor.

Discuta los experimentos con sus compañeros y describa los efectos observados cuando la corriente circuló a través de la lámpara y la resistencia.

Efecto 1:

Efecto 2:



INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA Amperímetro

Observe en la figura 9, que la *INTENSIDAD DEL TRÁFICO* depende de la cantidad de vehículos que pasan frente a nosotros *DURANTE CIERTO TIEMPO*.

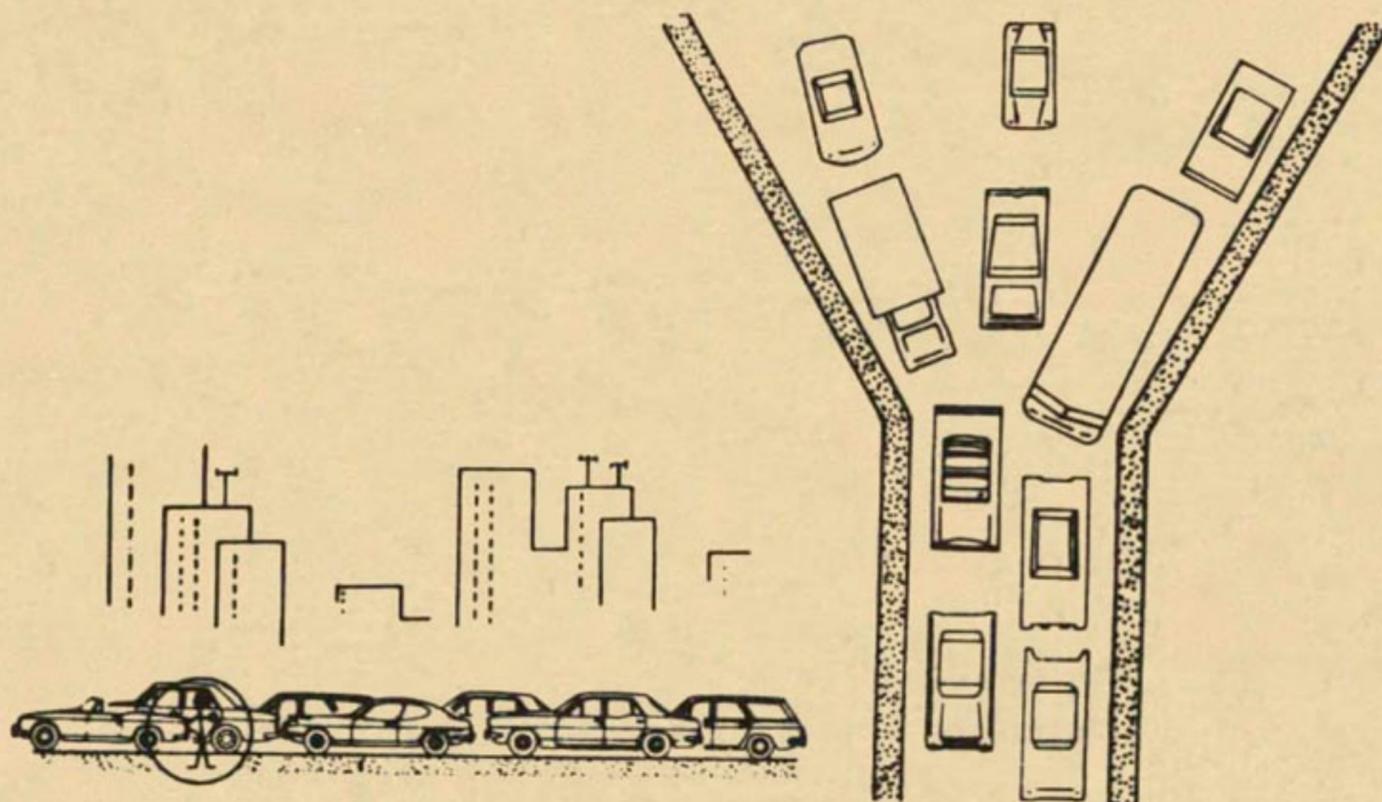


Fig. 9

En electricidad podemos pensar de modo semejante: si por un punto del cable conductor pasaran *MUCHOS ELECTRONES POR SEGUNDO*, la *INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ES GRANDE*, y si pasaran *POCOS ELECTRONES POR SEGUNDO*, habrá *POCA INTENSIDAD DE CORRIENTE ELÉCTRICA*.

La unidad de medida de la *INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA* es el *AMPÉRE* (símbolo: A).

Los submúltiplos del *Ampére* más usados en la práctica son:

$$1 \text{ Miliampére} = 0,001 (1 \text{ m A})$$

$$1 \text{ Microampére} = 0,000001 \text{ A} (1 \mu \text{ A})$$

Amperímetros son instrumentos destinados a medir la intensidad de una corriente eléctrica. La graduación de la escala del amperímetro depende de la capacidad del mismo.

Cuando efectuamos una medida, la disposición de la aguja indicará cuál es la intensidad de la corriente que pasa por el circuito.

**OBJETO DEL EXPERIMENTO:**

Aprender a manipular el amperímetro.

MATERIAL NECESARIO:

Amperímetro (0 - 1A)

Amperímetro (0 - 5A)

EXPERIMENTO:

Monte el circuito conforme a la figura 10.

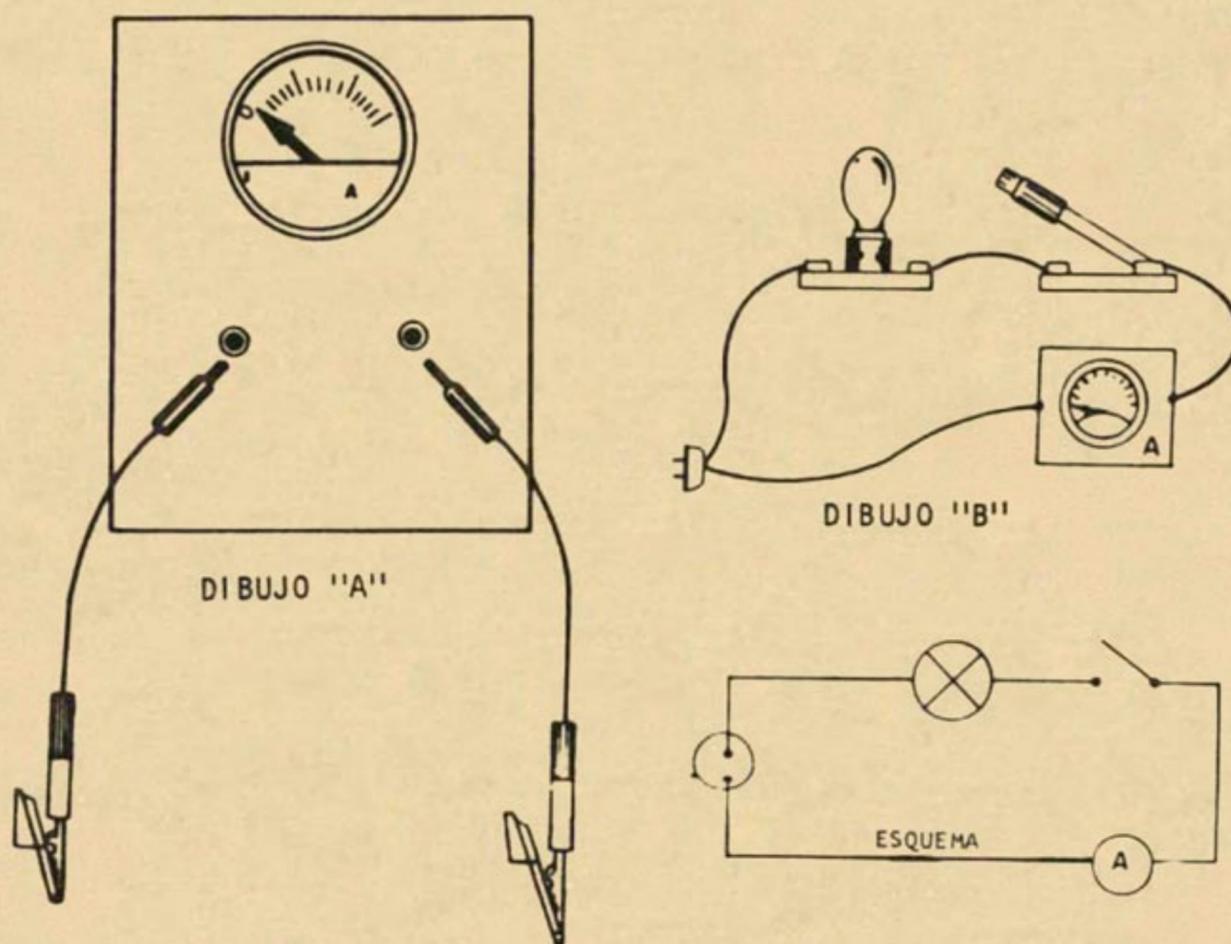


Fig. 10

Tenga las siguientes precauciones al usar el amperímetro:

- a) Conecte los dos polos del instrumento intercalado en el circuito, como en el montaje que precede.
- b) Procure no medir intensidades presumiblemente mayores a las de la escala del instrumento.

RECUERDE:

Los amperímetros siempre se conectan en serie con el circuito.



La electricidad se transporta de un lugar a otro por medio de *CONDUCTORES*. Pero no todos los materiales sirven como conductores de electricidad. Algunos no consiguen conducir los electrones, y se llaman *AISLANTES*; otros apenas los conducen un poco. Estos se llaman *MALOS CONDUCTORES*.

OBJETO DE LOS EXPERIMENTOS:

Verificar el comportamiento de algunas sustancias sólidas en un circuito eléctrico.

MATERIAL NECESARIO:

Lámpara de 12V - 15W

Soporte para lámpara

Amperímetro (0 - 1A)

Cable con pinzas y enchufe

Pedazo de alambre de cobre

Cable con terminal y pinzas

Pedazo de madera

Pedazo de material plástico

Alambre de hierro

Lápiz de carpintero

EXPERIMENTOS:

Haga el montaje del circuito conforme a la figura de al lado.

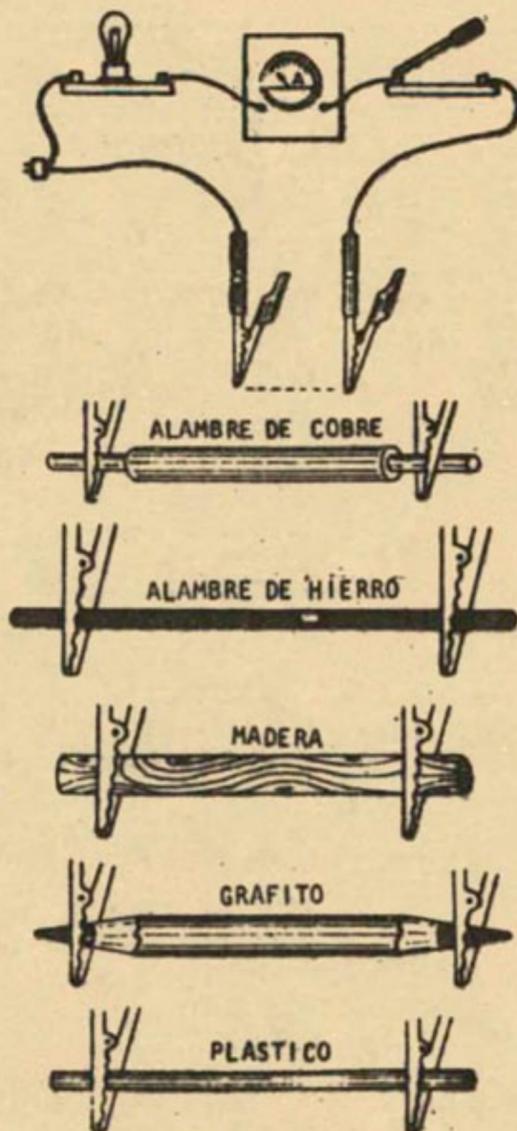
Limpie bien las puntas del alambre de cobre y del lápiz.

Coloque el alambre de cobre entre las pinzas.

Cierre el circuito y anote, en el cuadro de la página siguiente el valor de la intensidad de la corriente para el cobre.

Abra el circuito.

Repita las operaciones con el alambre de hierro, la madera, el grafito y el plástico.





En cada caso anote la intensidad de la corriente.

Abra el circuito, discuta con los compañeros y marque en el cuadro, con "X", las sustancias que usted clasificó como *BUENAS CONDUCTORAS*, *MALAS CONDUCTORAS* y *AISLANTES*.

Sustancias	Intensidad de la Corriente	Naturaleza de los conductores		
		Buenos	Malos	Aislantes
Cobre	A			
Hierro	A			
Madera	A			
Grafito	A			
Plástico	A			

Observando sus anotaciones, usted puede sacar en conclusión que:

El cobre es un _____ conductor de la electricidad.

El hierro es un _____ conductor de la electricidad.

Algunos metales son _____ conductores de la electricidad.

Algunas sustancias, como el plástico y la madera, son _____

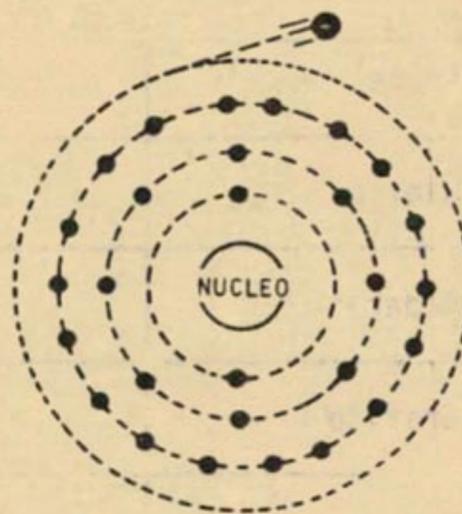


¿Haría usted una instalación eléctrica con cordel? Claro que no. El cordel no conduciría la corriente eléctrica. Por eso utilizamos un *alambre de cobre*, que es un buen conductor.

Tocar con la mano un cable eléctrico es muy peligroso. Pero si lo cubrimos con una capa de goma podemos hacerlo porque la *goma es un buen aislante*.

¿POR QUÉ CIERTOS CUERPOS SON CONDUCTORES Y OTROS SON AISLANTES?

¿Usted se acuerda de los electrones libres y que millones de ellos juntos pueden formar la corriente eléctrica?



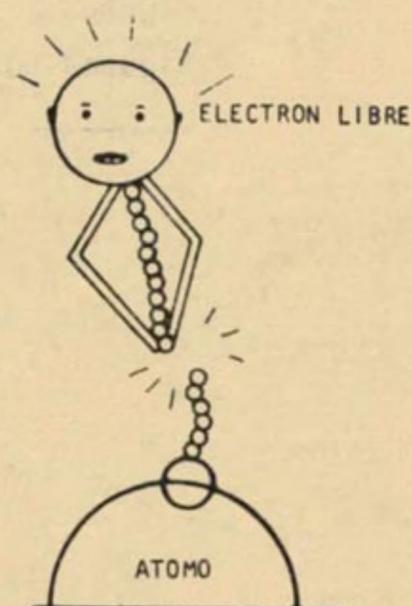
Entonces la explicación es fácil...

Algunas sustancias están constituidas por átomos que liberan más fácilmente los electrones. Esos electrones pasan libremente por esas sustancias.

Sustancias de ese tipo son conductoras de electricidad.

Ejemplos

Cobre
Plata
Níquel
Hierro
Zinc



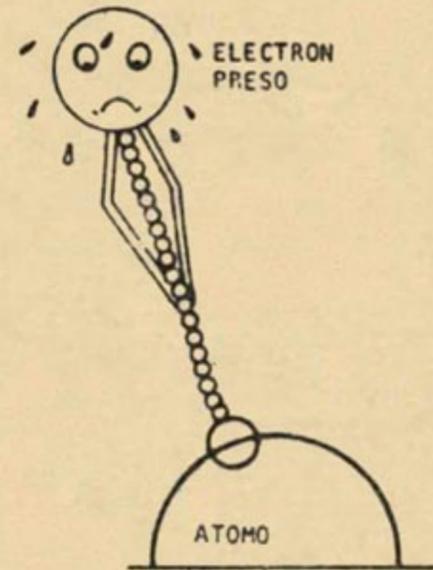


Otras sustancias poseen átomos que sujetan firmemente sus electrones, que así no pueden verse libres.

Esas, entonces, son aislantes.

Ejemplos

Mica
Vidrio
Goma
Madera
Plástico



¿Y LOS CONDUCTORES O AISLANTES LÍQUIDOS?

Usted enseguida aprenderá sobre eso también ...



Contrariamente a lo que sucede con los conductores sólidos, en los líquidos no existen electrones libres. Por eso, cuando los líquidos conducen la electricidad, esto no se hace por medio de un "flujo de electrones" sino a través de "iones" que son átomos que perdieron o adquirieron electrones. Antes de suceder esto, todos los átomos poseen una cantidad normal de electrones; los átomos de las sustancias líquidas que no se convierten en "iones" no conducen la electricidad.

Ejemplo: el agua absolutamente pura tiene solamente átomos de oxígeno e hidrógeno con su número normal de electrones y por eso no conduce la corriente eléctrica.

Usted verá a continuación como se comportan algunos líquidos cuando se intercalan en un circuito eléctrico.

OBJETO DE LOS EXPERIMENTOS:

Verificar si los líquidos conducen la corriente eléctrica.

MATERIAL NECESARIO:

Soporte de lámpara	Tubos de ensayo
Lámpara de 12V - 15W	Pinzas dentadas
Amperímetro (0 - 1A)	Lija fina
5 tubos de ensayo	Ácido sulfúrico
Tapón preparado con electrodos	Solución de soda cáustica
Diversos cables	Sal
Aceite N° 20	Agua destilada
Soporte	Soporte para tubos de ensayo
Pinza para asegurar	Gancho

EXPERIMENTOS:

Arme el circuito indicado en la fig. 11.

Limpie con lija los electrodos del tapón ya preparado.

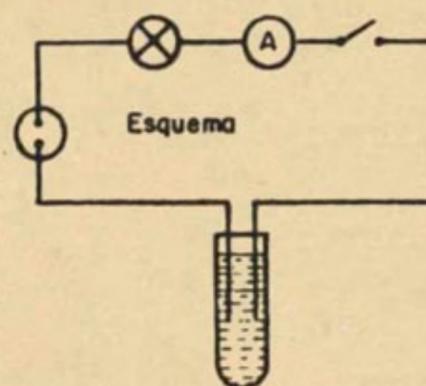


Fig.11



Ponga agua en uno de los tubos hasta la altura indicada en la figura 12.

Coloque algunas gotas de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en el agua, obteniendo así una *solución ácida*.

Conecte las piezas dentadas a los cables de salida del tapón y coloque el tapón en el tubo.

Cierre el circuito. Observe la lámpara y el amperímetro.

Anote en el cuadro siguiente sus observaciones, marcando con una "x" en la columna correspondiente si la solución ácida es conductora o aislante.

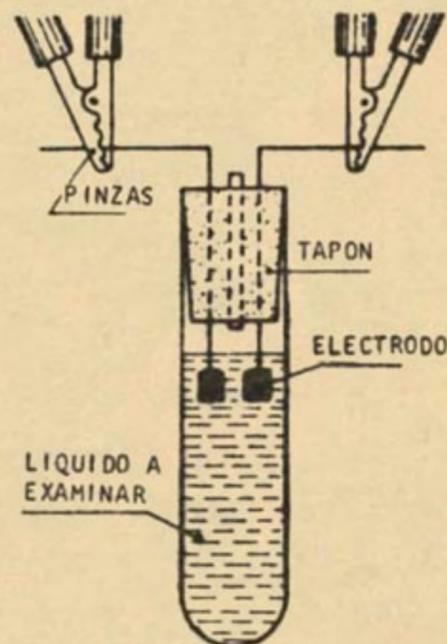


Fig. 12

Líquidos	I	Conductor	Aislante
Solución ácida A		
Solución salina A		
Solución básica A		
Agua pura A		
Aceite mineral A		

Repita las operaciones y los registros correspondientes con:

- un segundo tubo: *solución salina* (ponga un poco de sal - NaCl en el agua);
- un tercer tubo: *solución básica* (llene el tubo con solución de soda cáustica - NaOH);
- un cuarto tubo: *agua pura* (llene el tubo con agua destilada - H_2O);
- un quinto tubo: *aceite mineral* (llene el tubo con aceite).

Discuta con los compañeros las diferentes fases de los experimentos y señale con "V" las proposiciones verdaderas y con "F" las que fueren falsas.

- () Cualquier líquido es buen conductor de electricidad.
- () El agua pura no es conductora de electricidad pero si le agregamos sal se forman iones que la volverán conductora.
- () El aceite es un aislante.
- () La solución ácida nunca conduce la electricidad.


FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE LOS CONDUCTORES METÁLICOS

Todos los conductores presentan cierta *resistencia* cuando la corriente eléctrica los atraviesa. Esta resistencia varía de un conductor a otro y depende de cuatro factores diferentes:

1º Factor: *Naturaleza del material*

Algunos materiales son mejores conductores que otros. Luego, unos resisten más al flujo de electrones y otros menos. Por ejemplo, cobre y plata resisten muy poco; el hierro resiste aproximadamente siete veces más para que la misma corriente pase por él.

2º Factor: *Longitud del conductor*

A la corriente eléctrica le cuesta más pasar por un conductor largo que por uno más corto.

3º Factor: *Dímetro del conductor*

De la misma manera que el agua pasa con más dificultad por un caño fino, los conductores finos resisten más al pasaje de la corriente que los de gran diámetro.

4º Factor: *Temperatura*

Casi todos los metales y la mayoría de las aleaciones metálicas aumentan su resistencia eléctrica cuando se calientan. Por eso, cuando se eligen conductores para una instalación eléctrica es necesario emplear conductores que se calienten lo menos posible; y por lo tanto no aumenten su resistencia.

En los experimentos que siguen se debe considerar la temperatura como constante, procurando verificar la influencia de los otros tres factores en la resistencia.

OBJETO DE LOS EXPERIMENTOS:

Verificar de qué factores depende la resistencia de los conductores metálicos.

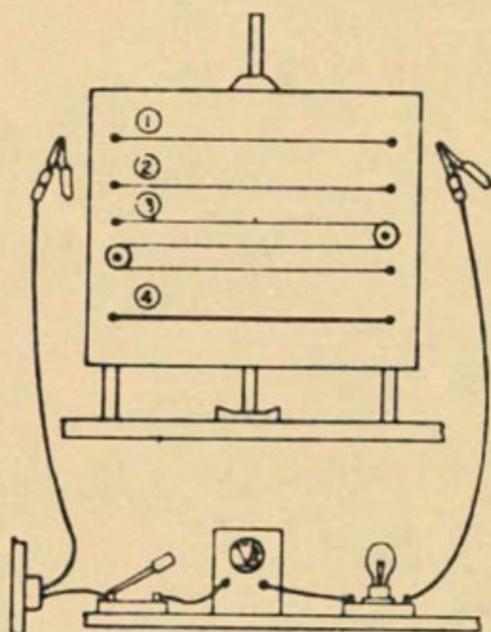

MATERIAL NECESARIO:

Panel con cables	Lámpara de 12V - 15W
Cables con terminales	Interruptor
Pinzas dentadas	Soporte para lámpara
Amperímetro	

EXPERIMENTOS:

Coloque el panel experimental sobre un soporte y arme el circuito indicado.

Examine atentamente la diferencia entre los cables 1 y 2 en el panel y en la tabla.



Hilo	Material	d (mm)	c (m)	N° del cable
1	romo	0,64	0,5	22
2	níquel-cromo	0,64	0,5	22
3	níquel-cromo	0,64	1,5	22
4	níquel-cromo	1,29	0,5	16

EXPERIMENTO CON LOS CABLES 1 Y 2:

Coloque las pinzas en los extremos del cable 1.

Cierre el circuito.

Anote en la tabla A el valor de la intensidad de la corriente y observe el brillo de la lámpara.

CIENCIAS BASICAS - Experimentación	REF. :HEX.7.4.1	3/6
 FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE LOS CONDUCTORES METÁLICOS		

Abra el circuito.

Tabla A

Repita las operaciones para el cable N° 2.

Cable	Naturaleza del cable	I
1	cobre	... A
2	níquel-cromo	... A

Anote en la tabla A el valor de la intensidad de la corriente y observe el brillo de la lámpara.

Abra el circuito.

Sabiendo que: *MAYOR INTENSIDAD* → *MENOR RESISTENCIA* y
MENOR INTENSIDAD → *MAYOR RESISTENCIA*

y observando los datos de la tabla A, discuta con su grupo y responda:

a) ¿Cuál de los conductores tiene más resistencia?

Respuesta: _____

b) ¿En qué difieren los conductores 1 y 2?

Respuesta: _____

c) ¿Qué influyó entonces en la *resistencia* de los conductores: la naturaleza del material, la longitud del cable o su diámetro?

Respuesta: _____

EXPERIMENTO CON LOS CABLES 2 y 3:

Observe la diferencia entre los cables 2 y 3 en el panel y en la tabla de al lado.

Coloque las pinzas en los extremos del cable 2.

Cable	Material	d (mm)	c (m)	N° del cable
1	cobre	0,64	0,5	22
2	níquel-cromo	0,64	0,5	22
3	níquel-cromo	0,64	1,5	22
4	níquel-cromo	1,29	0,5	16

Cierre el circuito y anote en la tabla B el valor de la intensidad de la corriente.

Tabla B

Abra el circuito y conecte las pinzas en los extremos del cable 3.

Cable	Longitud (m)	I
2	0,5A
3	1,5A



Cierre el circuito y anote en la tabla B de la página anterior el valor de la intensidad de la corriente.

ATENCIÓN:

Manteniendo una de las pinzas en el mismo lugar, vaya deslizando la otra pinza hasta que el amperímetro registre *el mismo valor* obtenido con el cable 2.

¿Qué se advierte en este momento con relación a los cables 2 y 3?

Vuelva a recorrer con la pinza el camino inverso observando siempre las variaciones indicadas por el amperímetro.

Abra el circuito, discuta con los compañeros y observando la tabla B responda:

a) ¿Cuál de los cables tiene más resistencia: el más corto o el más largo?

Respuesta: _____

b) ¿En qué difieren los cables 2 y 3?

Respuesta: _____

c) ¿Qué influyó esta vez en la *resistencia* de los conductores?

Respuesta: _____

EXPERIMENTO CON LOS CABLES 2 y 4:

Examine con atención los datos de los cables 2 y 4 en la tabla de al lado.

Coloque las pinzas en los extremos del cable 2 y cierre el circuito.

Cable	Material	d (mm)	c (m)	N° del cable
1	cobre	0,64	0,5	22
2	níquel-cromo	0,64	0,5	22
3	níquel-cromo	0,64	1,5	22
4	níquel-cromo	1,29	0,5	16

Revisaremos a continuación un poco más los conocimientos adquiridos sobre la *resistencia* de los conductores metálicos.

Resistencia es una magnitud fundamental en electricidad y su *unidad de medida* es el *Ohm* (símbolo Ω). Esta denominación fue dada en homenaje al científico alemán *Jorge Simón Ohm* que formuló su famosa *Ley de Ohm* sobre los conductores eléctricos. Más adelante estudiaremos esa ley.

Ya sabemos que la intensidad de la corriente eléctrica se determina por el número de electrones que pasan por un conductor durante cierto tiempo.

¿De qué dependerá esa cantidad de electrones que pasan por el conductor?

De muchos factores. Entre ellos, la *resistencia*.

Vea, por ejemplo, en la figura 13 como la calle estrecha *resistencia* al flujo del tráfico; la intensidad del tráfico disminuye. En electricidad ocurre lo mismo.

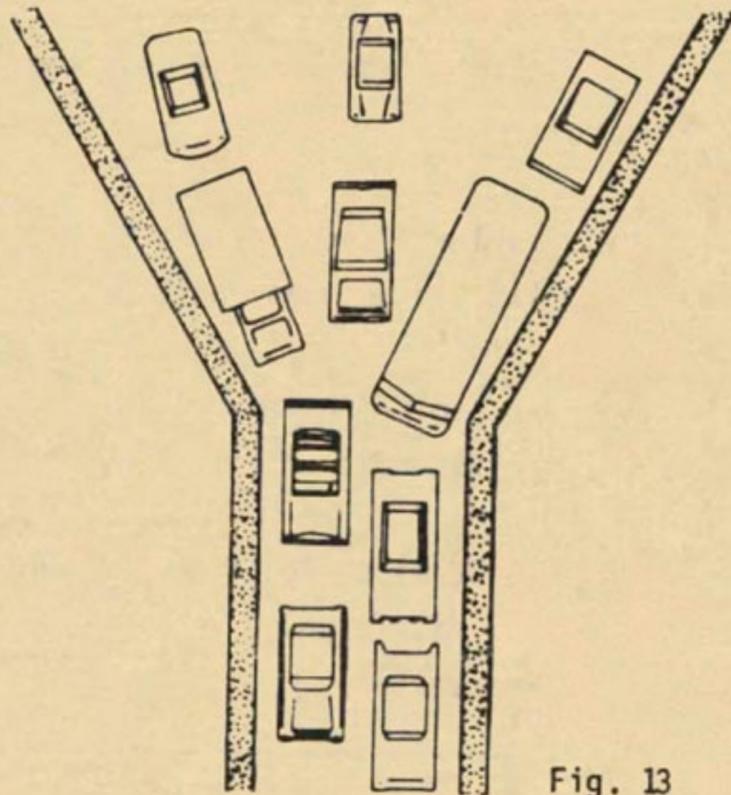


Fig. 13

Un cable ofrece *mucha resistencia* y la *intensidad disminuye*. (fig. 14). Por otra parte, un cable grueso tiene *poca resistencia* y la *intensidad aumenta*. (fig. 15)

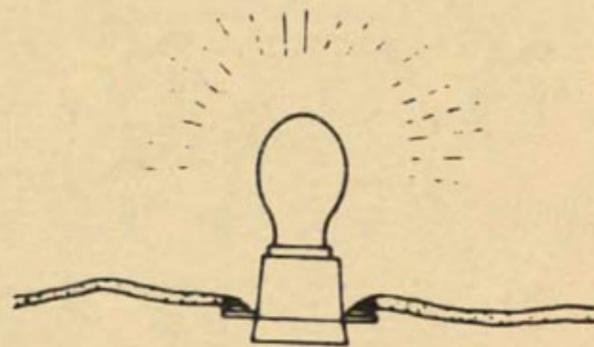


Fig. 14

Pero, ¡cuidado!

Cables finos pueden calentarse con facilidad. Para saber el diámetro conveniente en cada instalación, consulte siempre las tablas respectivas.

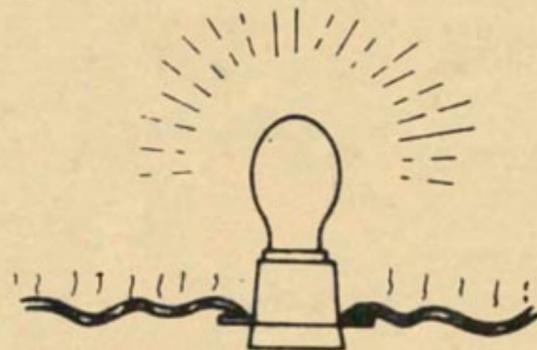


Fig. 15

Ya tenemos una idea sobre lo que es la resistencia eléctrica. Vimos que el diámetro del cable influye en la resistencia.

Es bueno recordar:

LA RESISTENCIA DE UN CONDUCTOR NO DEPENDE SOLAMENTE DE SU DIÁMETRO.

Vea la figura 16:

Las dos carreteras tienen la misma longitud, pero una es asfaltada y la otra es de tierra con baches. Es bien claro que los automóviles pasan con mucha más dificultad por la carretera en mal estado.

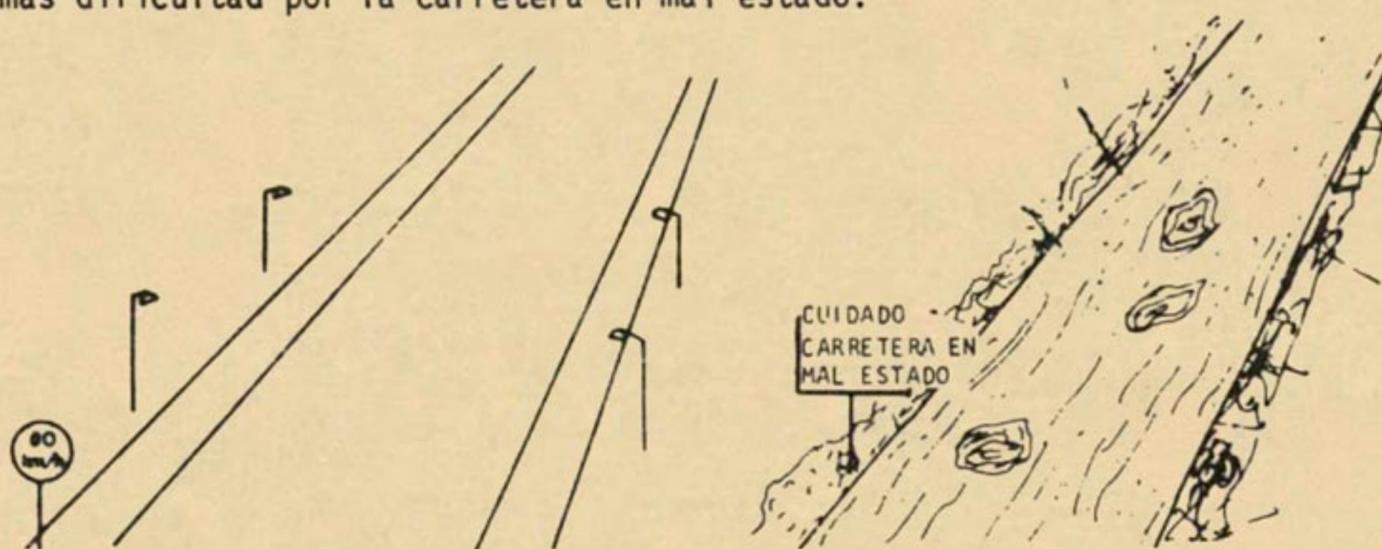


Fig. 16

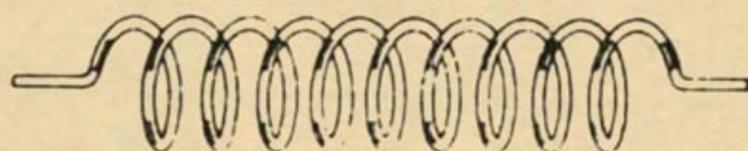
LA NATURALEZA DE LA CARRETERA INFLUYE EN EL PASAJE DE LOS VEHÍCULOS.

En electricidad sucede algo parecido. Por ejemplo: UN CABLE DE HIERRO RESISTE MAS AL PASAJE DE LA CORRIENTE QUE UN CABLE DE COBRE.

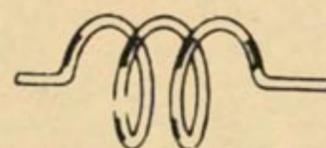
LA NATURALEZA DEL CONDUCTOR INFLUYE EN SU RESISTENCIA

Además: así como un largo recorrido dificulta una carrera de autos, lo mismo ocurre en electricidad.

CABLES LARGOS TIENEN MAS RESISTENCIA QUE CABLES CORTOS (fig.17)



CABLE LARGO = MAS RESISTENCIA



CABLE CORTO = MENOS RESISTENCIA

Fig. 17

Supongamos que se está paseando en bicicleta. Si en el camino hay una bajada por la que queremos descender, se podrá dejar de pedalear.

Ponga atención en las figuras 18, 19 y 20; cuanto mayor sea la pendiente, más rápidamente se llegará al pie de la bajada.

En electricidad, *el desnivel eléctrico entre los extremos de un circuito* se llama *DIFERENCIA DE POTENCIAL O TENSION*.

De la tensión depende en gran parte la rapidez con que cierta cantidad de electricidad pasa de un lugar a otro.

Y, ¿COMO APARECE LA DIFERENCIA DE POTENCIAL?

Aparece cuando se coloca una pila, batería u otro tipo de generador en el circuito.

Un punto importante:
Si la diferencia de potencial fuera nula, (por ejemplo, si la pila se agota), la corriente no podrá pasar por el circuito.

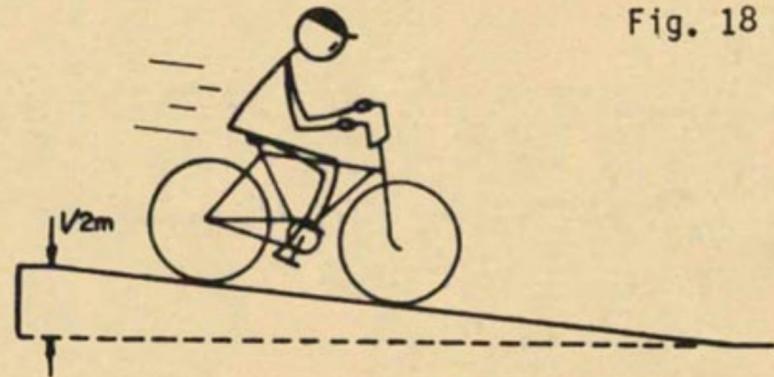


Fig. 18

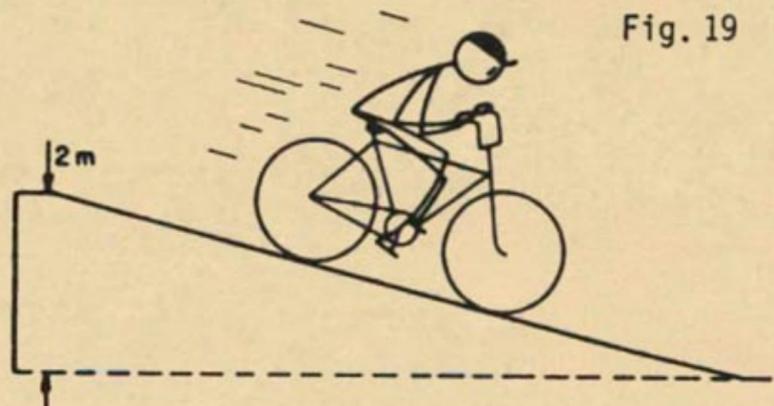


Fig. 19

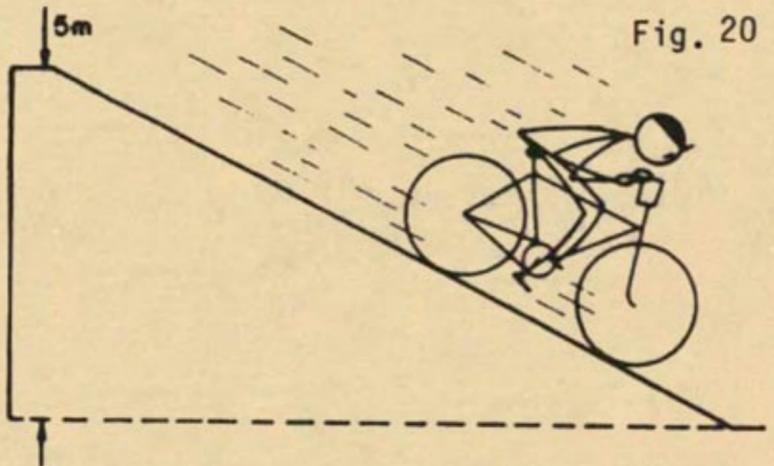


Fig. 20

LA UNIDAD DE MEDIDA DE LA DIFERENCIA DE POTENCIAL O TENSION ELÉCTRICA ES EL VOLT (símbolo: V).



Las experiencias hechas en el laboratorio conducirán a una importante ley de la electricidad, llamada Ley de Ohm, establecida experimentalmente por el científico alemán George Simón Ohm y que puede ser enunciada así:

La *intensidad de la corriente eléctrica* (I) que circula por un conductor es directamente proporcional a la *diferencia de potencial* (V) entre sus extremos e inversamente proporcional a la *resistencia eléctrica* (R) del conductor.

Esto se puede escribir así:

$$I = \frac{V}{R}$$

Donde:

$$R = \frac{V}{I}$$

y

$$V = RI$$

Usted ya aprendió que el *VOLT* (V) es la unidad de *DIFERENCIA DE POTENCIAL*.

También ya sabe que el *AMPERE* (A) mide la *INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA*.

¿Y CUAL ES LA UNIDAD QUE MIDE LA RESISTENCIA?

Es el *OHM* cuyo símbolo es la letra griega Ω (Omega)

Este nombre (OHM) es un homenaje al científico alemán George Ohm, que estudió las relaciones entre la intensidad de corriente, la tensión y la resistencia eléctrica, en un conductor. Apliquemos la ley de Ohm en algunos ejercicios:

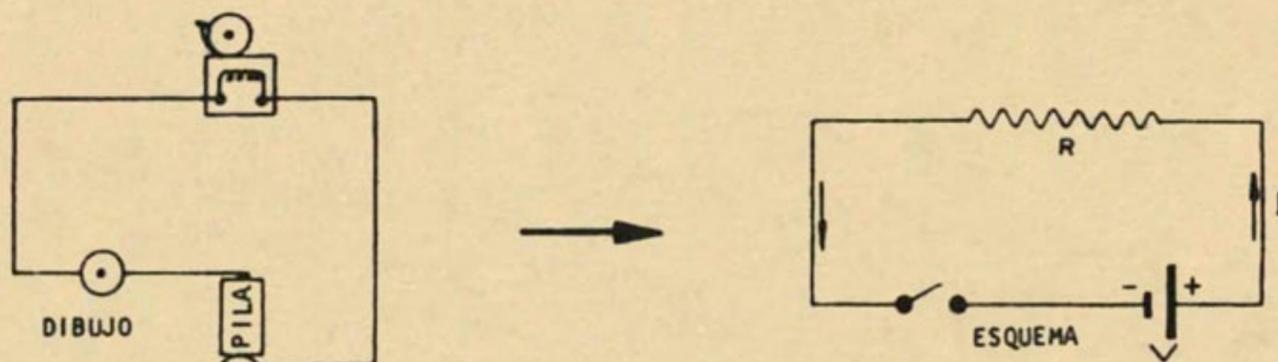


Fig. 21

OBSERVACIÓN

La figura 21 muestra un circuito simple de timbre ligado a una pila. En el esquema, la resistencia del timbre se representa por R.



PROBLEMA:

¿Cuál es la intensidad (I) de la corriente sabiendo que la pila es de 6 volts y que la resistencia (R) del timbre es de 3 ohms?

Respuesta: _____

RESUELVA CON EL AUXILIO DE LA LEY DE OHM:

a) ¿Qué voltaje (V) será necesario para hacer pasar 3A de intensidad a través de una lámpara de 2 ohms de resistencia?

Respuesta: _____

b) ¿Qué corriente (I) pasa por un calentador de 8 ohms, conectado a una fuente de 220 V?

Respuesta: _____

¿Usted sabe por qué sentimos una conmoción muy fuerte al tocar una bujía de un automóvil? ¿Y, por qué no se siente nada al tocar un borne de una batería? En ambos casos, la corriente pasa por su cuerpo al suelo. Pero en la bujía hay *alta tensión* y en el borne de la batería existe *baja tensión*. Examine las siguientes fórmulas para verificar esto.

Por la *Ley de Ohm* se tiene:

$$I = \frac{V}{R}$$

En la bujía (fig. 22)

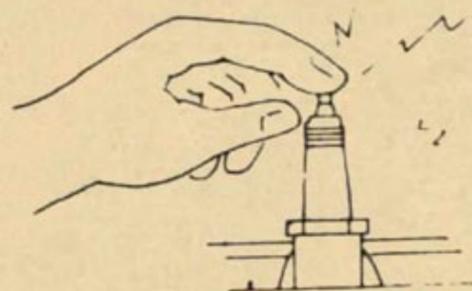


Fig. 22

$$I \text{ (grande)} = \frac{V \text{ (grande)}}{\text{Resistencia del cuerpo}}$$

En la batería (fig. 23).

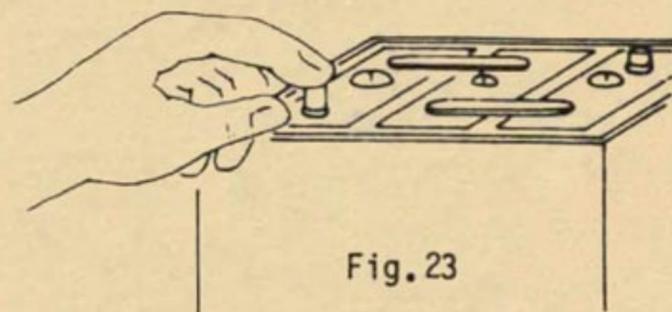


Fig. 23

$$I \text{ (pequeña)} = \frac{V \text{ (pequeña)}}{\text{Resistencia del cuerpo}}$$

∴ ATENCIÓN!

∴ Nunca toque con la mano en un punto de un conductor eléctrico en el que no haya aislante! Sin medir, usted no sabe cuál es el voltaje que tiene. ∴ Esto puede ser peligroso para su vida!

*ENERGÍA ELÉCTRICA*

Cuando la corriente eléctrica atraviesa las diversas partes de los circuitos, encendiendo lámparas, calentando soldadores, moviendo motores eléctricos o cargando baterías, realiza un trabajo. Diremos, pues, que hubo un trabajo realizado por la electricidad.

El *TRABAJO ELÉCTRICO* o la *ENERGÍA ELÉCTRICA* se mide en *watt-hora* o en *kilowatt-hora*.

1 watt-hora es la cantidad de energía eléctrica "*consumida*" en una hora por un circuito por el cual pasa una corriente de un ampére, bajo la tensión de un volt.

Ahora que usted ya tiene una idea de lo que es la energía eléctrica, volvemos al medidor de kilowatt-hora de la página anterior.

Suponga que un empleado de la compañía de energía eléctrica anotó las dos lecturas (fig. 3) en un lapso de 30 días.

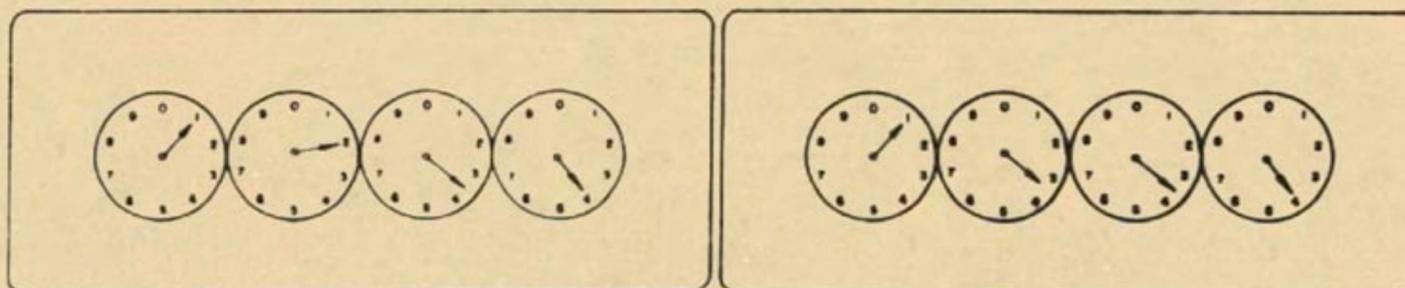


Fig.24

1a. lectura: 1234 KWh

2a. lectura: 1334 KWh

Si el KWh cuesta \$ 0.20

Diferencia de lecturas: 100 KWh

A pagar: \$ 20.00