

SÍGAME LA CORRIENTE



INDICADORES DE LOGRO

- Explica los conceptos de corriente eléctrica, intensidad de la corriente eléctrica, sus fórmulas y unidades
- Deduce la Ley de Ohm, su expresión matemática y las unidades de resistencia
- Identifica las fuentes de corriente y diferencia cuándo dos o más generadores están conectados en serie o en paralelo
- Aplica los conocimientos de corriente eléctrica en problemas de la vida diaria
- Identifica la diferencia entre trabajo en grupo y trabajo en equipo (**TRABAJO EN EQUIPO**)
- Demuestra una actitud abierta, propositiva y proactiva frente al trabajo en equipo
- Comparte la información y la experiencia con los demás
- Concierta con el grupo los objetivos y métodos de trabajo
- Asume roles, responsabilidades y compromisos acordes a sus capacidades y las necesidades del grupo
- Evalúa efectivamente, de manera crítica y reflexiva los resultados alcanzados por el grupo
- Cooperar con los otros, para lograr los resultados esperados por el grupo

¿QUÉ TANTO SABEMOS DEL TRABAJO EN EQUIPO?

La competencia TRABAJO EN EQUIPO se ha trabajado en varias guías de Física y de otras asignaturas. Es hora de verificar sus conocimientos acerca de esta competencia y sus características y aplicarlos en el desarrollo de la presente guía.

Con mis compañeros de equipo, tomamos del CRA el juego PIÉNSALO y resolvemos los siguientes ejercicios:

1 LOGRO	2 RESPONSABILIDAD	3 EMPATÍA	4 EXPOSICIÓN DE SENTIMIENTOS	5 CLARIDAD	6 INDICADOR DE LOGROS
7 APERTURA A LA RETROALIMENTACIÓN	8 CONCIENCIA DE LA SITUACIÓN	9 DECISIÓN	10 FLEXIBILIDAD	11 ESCUCHAR CON COMPRENSIÓN	12 TRABAJO EN GRUPO

A Capacidad del grupo para ser consciente y expresar no solo ideas sino sentimientos	B Participativa, responsable y Colectivamente En el logro de objetivos comunes	C Capacidad del grupo para percibir los sentimientos de los otros integrantes para beneficio de todos	D Capacidad del grupo para determinar un curso de acción definido	E Asume roles, responsabilidades y compromisos acordes a sus capacidades y las necesidad del grupo	F Disposición del grupo para asumir y emprender actividades
G Apertura a la exploración de nuevas formas de ser más efectivas	H Capacidad para aceptar ayuda y orientaciones de los demás.	I Capacidad del grupo para expresar lo que quiere en forma abierta y directa	J Capacidad del grupo para percibir los sentimientos implícitos, los mensajes indirectos y sus contenidos	K Coherencia del grupo en la verificación y comprobación de las presunciones con respecto a lo que está pensando	L Capacidad para trabajar con un propósito común, sin funciones individuales y específicas definidas

Compartimos la solución con el Profesor para verificar el número de aciertos.



¿QUÉ ES LA CORRIENTE ELÉCTRICA?

Desde el comienzo de la guía el Profesor está detectando si realmente estamos trabajando en equipo. Si observa que cada miembro del subgrupo asume roles, responsabilidades y compromisos nos dirá que empezamos muy bien.



Con mis compañeros de equipo, utilizamos nuevamente el juego “Piénsalo” para verificar conocimientos previos que necesitamos en esta guía.

1 F= (Fuerza Eléctrica)	2 e= (Carga eléctrica del Electrón)	3 E= (Módulo de \vec{E})	4 K= (Constante electrostática)	5 \vec{E} = (Intensidad del campo eléctrico)	6 V= (Potencial o Voltaje)
7 1 V = (un voltio)	8 1C = (un Columbio)	9 C = (Capacidad eléctrica)	10 1 F = (un faradio)	11 E p = (Energía potencial Eléctrica)	12 1 μ F = (un micro faradio)
A $\frac{W}{Q}$	B $1.6 \times 10^{-19} C$	C 9×10^{11} stat-faradios ($\frac{\text{Stat-columbio}}{\text{stat-voltio}}$)	D $\frac{1}{300}$ Stat-voltio	E $K \frac{Q}{r^2}$	F $\frac{Q}{V}$
G 9×10^5 Stat faradios	H 3×10^9 Stat Culombios	I $K \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$	J $9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$	K $\frac{\vec{F}}{q}$	L W = Fd

Con mis compañeros analizamos la siguiente información y respondemos las preguntas formuladas.

Para hacer funcionar un radio portátil debe colocarse el interruptor que da paso a la corriente eléctrica en la posición ON. Si no funciona, ¿Qué fue lo que pasó?

Si las pilas estaban mal colocadas, debe colocarlas en la posición correcta. ¿Qué es lo que pasa de la pila al radio para que funcione?

¿Por qué los radios portátiles sólo funcionan cuando las pilas están colocadas en determinada posición y los radios que se conectan a la red funcionan siempre independientemente de la posición en la que esté conectado el enchufe?

Compartimos las respuestas con el Profesor.



CORRIENTE ELÉCTRICA

Para sacarle el máximo provecho a esta guía, si no lo han hecho, los compañeros del subgrupo deben concertar los objetivos y métodos para trabajar en equipo.

El primer paso es redactar en el cuaderno los acuerdos que establezcan todos los miembros del subgrupo para realizar un buen trabajo en equipo.

Con mis compañeros de equipo analizamos detalladamente los siguientes conceptos para responder las preguntas planteadas al final y consignar las respuestas en el cuaderno.

CORRIENTE ELÉCTRICA. Hasta ahora hemos considerado principalmente cargas en reposo, fenómenos que pertenecen al campo de la **Electrostática**. Sin embargo, una característica importante de las cargas eléctricas es el movimiento, que originan corrientes y circuitos eléctricos; estos fenómenos pertenecen a la **Electrocinética**.

Los electrones libres en un conductor metálico aislado (alambre) se hallan siempre realizando movimientos irregulares. En promedio los electrones que van de un lugar a otro son de igual cantidad que los que circulan en sentido contrario. Si los extremos del conductor se conectan a una batería o generador, por la acción del campo eléctrico (\vec{E}), estos electrones se moverán en una dirección bien determinada, dando lugar a la **corriente eléctrica** (Fig. 1).

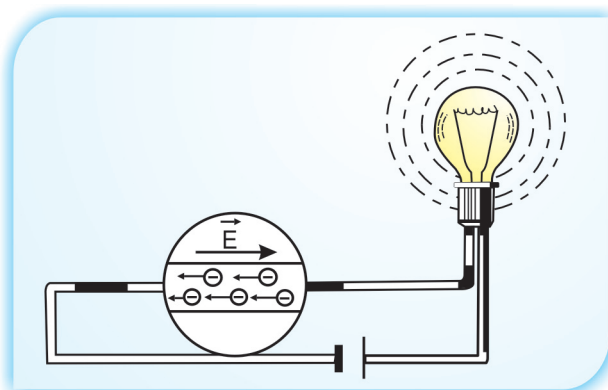


Fig. 1

Observe que las cargas negativas se mueven en sentido contrario al campo eléctrico \vec{E} .

La corriente eléctrica es el movimiento continuo de cargas eléctricas a través de ciertos materiales, cuyos extremos se han sometido a una diferencia de potencial.



¿Qué condiciones se deben llenar para mantener por largo tiempo una corriente de agua o de electricidad?

Haciendo una comparación entre la corriente de agua y la corriente eléctrica:
Para establecer en forma permanente una corriente de agua, se hace indispensable satisfacer dos condiciones:

- a) Entre los depósitos que se comunican para establecer la corriente debe existir una diferencia de nivel.
- b) Con el fin de mantener constante la diferencia de nivel, debe existir una máquina (bomba) que suministre constantemente agua al depósito superior. ¿Por qué?

Para establecer y mantener una corriente eléctrica, se hace indispensable satisfacer dos condiciones similares:

- a) Entre los puntos que se establezca la corriente eléctrica debe existir una diferencia de potencial.
- b) La diferencia de potencial debe ser mantenida en forma constante. Se debe disponer de un **generador** de corriente (una pila, un acumulador,...).

Los elementos necesarios para establecer una corriente eléctrica se denomina **circuito eléctrico** (Fig. 2). Son ellos:

- El generador o fuente de electricidad
- Los alambres conductores
- Los aparatos de medida (amperímetro, voltímetro o multímetro)
- Aparatos que consumen la energía eléctrica (planchas, radios, calentadores, estufas, televisores,...)

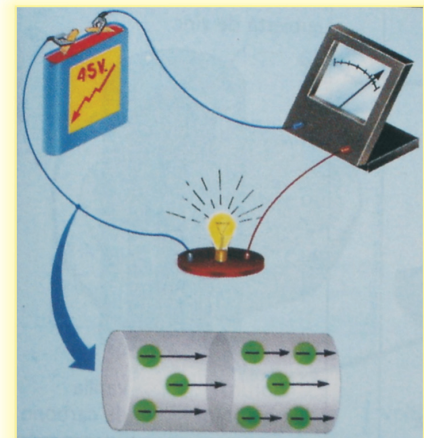


Fig. 2

INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y SUS UNIDADES

Imaginemos un conductor por el que circula una corriente eléctrica y consideramos el área de un corte perpendicular al mismo (Fig. 2). Dicha superficie es atravesada continuamente por las cargas que producen la corriente y cuanta más carga atraviesa la superficie en un tiempo dado, más intensa será la corriente.

La intensidad de la corriente es la cantidad de carga que atraviesa una sección de un conductor en la unidad de tiempo.

$$\text{Intensidad de corriente} = \frac{\text{carga eléctrica}}{\text{unidad de tiempo}}; \quad I = \frac{Q}{t}$$

La unidad de intensidad de corriente, en el sistema C.G.S. es el **stat-amperio** y corresponde al paso de un stat-culombio por segundo. En el sistema M.K.S. es el **amperio** y corresponde al paso de un culombio por segundo.

$$1 \text{ stat - amperio} = \frac{1 \text{ stat - culombio}}{1 \text{ segundo}} \quad 1 \text{ amperio} = \frac{1 \text{ culombio}}{1 \text{ segundo}}$$

La relación matemática entre las dos unidades se puede establecer así:

$$\begin{aligned} 1 \text{ culombio} &= 3 \times 10^9 \text{ stat-culombios. Por lo tanto:} \\ 1 \text{ amperio} &= 3 \times 10^9 \text{ stat-amperios.} \end{aligned}$$

Estas unidades corresponden a corrientes muy pequeñas (stat-amperio) o muy intensas (amperios), por lo que en la práctica suelen usarse con más frecuencia el miliamperio ($1\text{mA} = 10^{-3} \text{ A}$) y el microamperio ($1\mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A}$).

La intensidad de una corriente es una magnitud que puede compararse con el caudal de un río: el caudal es la cantidad de agua que pasa por un punto del cauce del río en cada segundo, mientras que la intensidad de corriente es la cantidad de carga que pasa por un punto del circuito, también en un segundo.



La intensidad de corriente se mide con un aparato denominado **amperímetro** (Fig. 3).

Este aparato consta de una toma por donde entra la corriente cuya intensidad se quiere medir, de otra toma por donde sale la corriente y de una escala graduada en donde la aguja marca la intensidad. Es habitual utilizar un instrumento llamado **multímetro** (Fig. 4), que es un aparato que mide diferentes magnitudes y se utiliza como amperímetro o voltímetro.



AMPERÍMETRO

Fig. 3

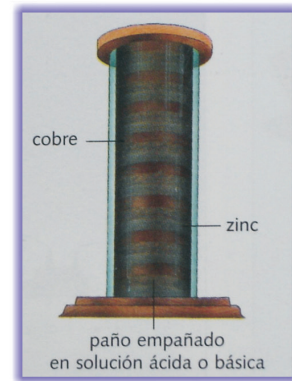


MULTÍMETRO

Fig. 4

FUENTES DE CORRIENTE

A comienzos del siglo XIX, Alessandro Volta inventó la **batería eléctrica**, lo cual permitió, por primera vez, suministrar corriente eléctrica sin interrupción. La pila voltaica consistía en una serie de pequeños discos de plata, zinc y cartón impregnado de una solución salina intercalado en orden.



En 1842, el químico alemán Robert Bunsen ideó la pila **seca** de carbono-zinc, que son las pilas que conocemos para linternas.

En 1859, Planté construyó la batería con placas de plomo sumergidas en ácido sulfúrico, utilizadas hoy en día en los automóviles.

Todo generador de corriente (fuente) posee dos tomas o bornes, a los que se conectan, respectivamente, los dos extremos del conductor por el que va a circular la corriente. Por el **polo negativo** entran los electrones en el conductor y por el **polo positivo** salen los electrones del mismo. Ambos bornes poseen potenciales eléctricos distintos, motivo por el cual producen la **diferencia de potencial** entre los extremos del conductor.

Al producir una corriente eléctrica, el generador realiza un trabajo sobre las cargas eléctricas. Este trabajo viene dado por la **fuerza electromotriz (fem.)**

La fuerza electromotriz de un generador es el trabajo que realiza por unidad de carga eléctrica que pone en movimiento:

$$\text{Fuerza Electromotriz } (\epsilon) = \frac{\text{Trabajo(JULIOS)}}{\text{carga(CULOMBIOS)}} ; \epsilon = \frac{W}{Q} (\text{VOLTIOS})$$

Cuanto mayor sea el tamaño de la pila, mayor es la corriente que puede suministrar. Sin embargo, la fuerza electromotriz de cada pila depende de su composición. La fem de una pila comercial, generalmente es de 1.5 V.

La gran difusión que en la actualidad tienen algunos aparatos como los relojes electrónicos, las calculadoras, los radios portátiles, las cámaras digitales, etc., ha dado lugar a la fabricación de pilas, cada vez más pequeñas y duraderas.



PREGUNTAS

1. ¿Qué estudia la Electroestática? ¿Y la Electrocínética?
2. ¿Qué es la corriente eléctrica?
3. ¿Qué condiciones se deben cumplir para mantener por largo tiempo una corriente eléctrica?
4. ¿Cuáles son los elementos de un circuito eléctrico?
5. ¿Cómo se define la intensidad de corriente? Explique su fórmula matemática.
6. ¿Qué es un amperímetro? ¿Y un multímetro?
7. ¿Qué otras fuentes de corriente eléctrica conoce, además de las citadas en la guía?
8. ¿Qué es la fuerza electromotriz? Explique su expresión matemática.

Compartimos las respuestas con el profesor y solicitamos asesoría para los temas no comprendidos.

Así como los electrones en la corriente eléctrica tienen una dirección, también en el trabajo en equipo la direccionalidad u orientación en la comunicación es una de las características más relevantes...



Con mis compañeros de equipo, seguimos analizando la Ley de Ohm, su expresión matemática, sus unidades, la combinación de resistencias y consignamos en el cuaderno los conceptos básicos.

LEY DE OHM

El físico alemán George Simon Ohm (1789 - 1854) comprobó que la diferencia de potencial (V) existente en un elemento de un circuito y la intensidad de la corriente (I) que pasa por él son directamente proporcionales entre sí. La constante de proporcionalidad se denomina **resistencia eléctrica** (R), y es una medida de la oposición que presenta un elemento de un circuito al paso de la corriente:

$$\frac{V}{I} = \text{constante} \quad ; \quad \frac{V}{I} = R \quad \text{De donde se derivan: } I = \frac{V}{R} \quad \text{y} \quad V = IR$$

Como la diferencia de potencial se mide en voltios y la intensidad de corriente se mide en amperios, la resistencia se mide en voltios/amperios. Esta unidad, en el sistema M.K.S., se denomina **ohmio** (Ω) o sea la resistencia de un conductor que al unir dos puntos cuya diferencia de potencial sea de un voltio, la corriente resultante sea de un amperio.

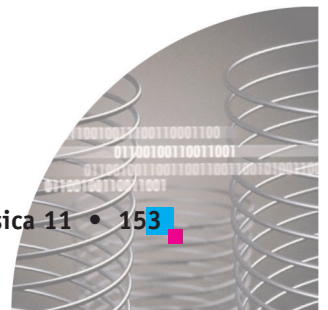
En el sistema C.G.S. la unidad de resistencia se llama **Stat-ohmio**. ¿Cómo se puede definir el stat-ohmio?

$$1\text{ohmio} = \frac{1\text{voltio}}{1\text{amperio}} \quad ; \quad 1\text{stat-ohmio} = \frac{1\text{stat-voltio}}{1\text{stat-amperio}}$$

¿Cuál es la relación numérica entre ohmio y stat-ohmio?

Otra expresión para hallar la resistencia es $R = \rho \frac{L}{A}$, la cual se interpreta que la

resistencia depende de la longitud (L) del conductor, del área (A) que tenga la sección del conductor y de la **resistividad del material** (ρ). Es decir, la resistencia es directamente proporcional a la longitud del **conductor** e inversamente proporcional al área de su sección transversal. Además, la resistencia depende del material del conductor, pues es menor la resistencia ofrecida por un conductor de cobre ($\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$) que por otro de aluminio ($\rho = 2.8 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$). Otros valores de resistividad son los siguientes:



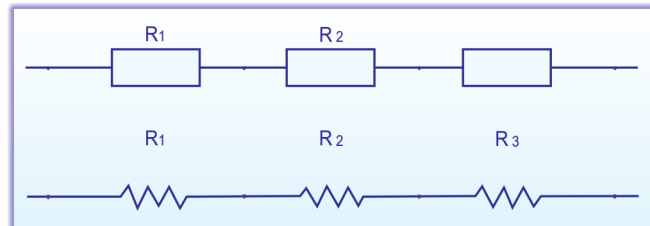
Estaño = $1.2 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$.

Hierro = $9.5 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$.

Acero = $1.0 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$.

Combinación de resistencias

- a) **EN SERIE.** Dos a más resistencias están asociadas **en serie** cuando están colocadas una a continuación de otra de tal forma que por ellas circula la misma intensidad de corriente.



Si llamamos V_1 , V_2 y V_3 a las diferencias de potencial existentes entre las resistencias R_1 , R_2 y R_3 , tenemos que la diferencia de potencial total entre las tres resistencias es $V_T = V_1 + V_2 + V_3$.

Aplicando la Ley de Ohm: $V = I \cdot R$ a la expresión anterior, teniendo en cuenta que $V_T = I R_{eq}$, donde R_{eq} es la **resistencia equivalente**.

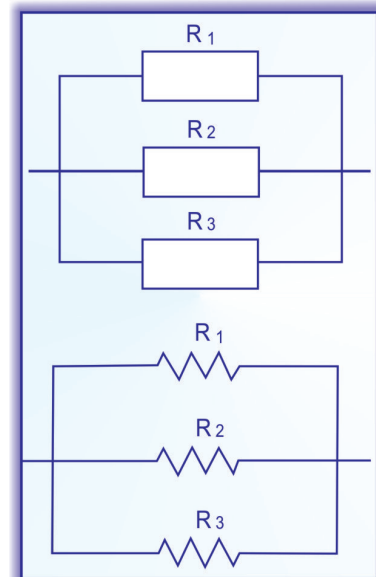
$$I R_{eq} = I R_1 + I R_2 + I R_3, \text{ por lo tanto: } R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3.$$

La última expresión significa que las tres resistencias pueden ser sustituidas por una sola resistencia llamada resistencia equivalente (R_{eq}).

- b) **EN PARALELO.** Dos o más resistencias están asociadas **en paralelo** cuando forman parte de diferentes ramales en los que se ha dividido el circuito, de tal forma que la diferencia de potencial existente entre sus extremos es la misma para todas ellas.

Si llamamos I_1 , I_2 y I_3 a la intensidad de la corriente que circula por las resistencias R_1 , R_2 y R_3 , tenemos que la intensidad de corriente ($I = V/R_{eq}$) por las tres resistencias es:

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3.$$





Aplicando la Ley de Ohm:

$$\frac{V}{R_{eq}} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}, \text{ por lo tanto } \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Las tres resistencias pueden ser sustituidas por una sola resistencia equivalente (R_{eq}).

Con mis compañeros de equipo, analizamos los siguientes ejemplos prácticos y resolvemos los ejercicios propuestos.

EJEMPLO 1. En un laboratorio, un conductor fue sometido a diversos voltajes. Al medir los valores de las tensiones y de la corriente que cada una de ellas estableció en el conductor, se obtuvo la siguiente tabla:

V_{AB} (V)	5	10	15	20
I (A)	0.20	0.4	0.60	0.80

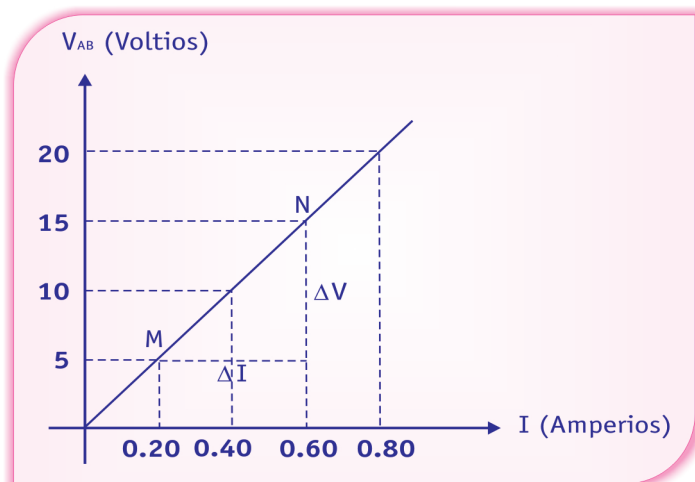


Fig. 5

a) Construya el diagrama $V_{AB} - I$ para este conductor (Fig. 5).

b) ¿Este conductor obedece la Ley de Ohm?

Si, ya que es una recta pasa por el origen y por lo tanto V_{AB} es proporcional a I ($V_{AB} \propto I$). Además, esto también se puede observar por los valores de la tabla, pues ahí vemos que al duplicar V_{AB} , el valor de I también se duplica. La

resistencia R del conductor es constante y por lo tanto es un conductor ohmico.

c) ¿Cuál es el valor de la resistencia R de este conductor?

El valor de R se puede obtener por la pendiente de la gráfica $V_{AB} - I$. Al considerar los puntos M y N de la figura, obtenemos:

$$\Delta V = 15 - 5 = 10 \text{ V}, \Delta I = 0.60 - 0.20 = 0.40 \text{ A. Por lo tanto: } \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{10 \text{ V}}{0.40 \text{ A}} = 25 \Omega$$

El valor de la resistencia del conductor es de $R = 25 \Omega$ (Ohmios).

Debemos observar que el valor de R también se podía obtener a partir de la tabla, dividiendo cualquier valor de V_{AB} entre el valor correspondiente de I :

$$R = \frac{V_{AB}}{I} = \frac{5}{0.20} = \frac{10}{0.40} = \frac{15}{0.60} = \frac{20}{0.80} \text{ Entonces, } R = 25 \Omega$$

EJEMPLO 2. La batería de un automóvil aplica un voltaje $V_{AB} = 12$ Voltios a los terminales de su "motor de arranque", el cual, al ser accionado, toma una corriente $I = 50$ Amperios. ¿Cuál es la potencia desarrollada por dicho motor eléctrico?

De las ecuaciones $P = \frac{E}{t}$, $E = QV_{AB}$ é $I = \frac{Q}{t}$ se puede deducir que $P = IV_{AB}$, donde

P es la potencia, I es la intensidad y V_{AB} es el voltaje.

$$P = IV_{AB} = 50 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 600 \text{ W (Vatios).}$$

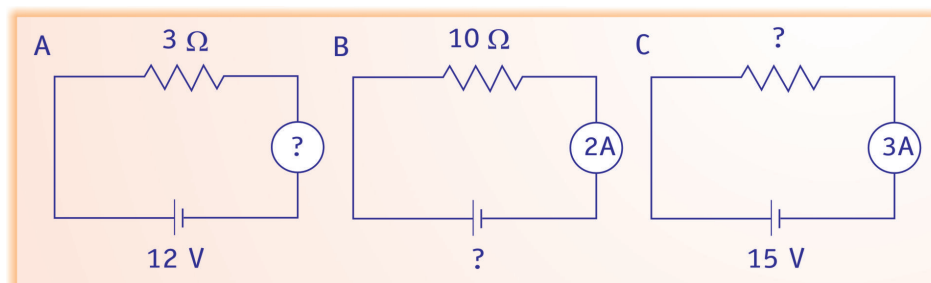
$$P = 600 \text{ W.}$$

Como I se expresa en Amperios y V en voltios, la **Potencia** se expresa en **Vatios**. En efecto:

$$1 \text{ amperio} \times 1 \text{ voltio} = 1 \frac{\text{culombio}}{\text{segundo}} \times 1 \frac{\text{Julio}}{\text{culombio}} = 1 \frac{\text{Julio}}{\text{segundo}} = 1 \text{ Vatio (1W)}$$

Por lo tanto, el resultado $P = 600 \text{ W}$ significa que en cada lapso de 1 segundo, 600 Julios de energía eléctrica se transforman en energía mecánica de rotación del motor (despreciando las perdidas por calentamiento en esta máquina).

EJEMPLO 3. Observe los siguientes diagramas.





a) Hallar la intensidad de la corriente eléctrica en el diagrama A.

Magnitudes conocidas

Resistencia (R) = 3 Ω

Potencial (V) = 12 V.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12\text{Voltios}}{3\text{Ohmios}} = 4 \text{ Amperios}$$

Magnitudes incógnita

Intensidad (I) = ?

I = 4 Amperios

b) Hallar la diferencia de potencial en el diagrama B.

Magnitudes conocidas

Resistencia (R) = 10 Ω

Intensidad de la corriente (I) = 2 A.

$$V = I \cdot R = 2 \text{ Amperios} \times 10 \Omega =$$

Magnitudes incógnita

Diferencia de Potencial (V) = ?

V = 20 Voltios.

c) Hallar la resistencia en el diagrama C.

Magnitudes conocidas

Intensidad (I) = 3 Amperios.

Potencial (V) = 15 Voltios.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{15\text{Voltios}}{3\text{Amperios}} = 5\Omega$$

Magnitudes incógnita


Resistencia (R) = ?

R = 5 ohmios (Ω).

EJERCICIOS

1. ¿Cuál es la intensidad eléctrica de una corriente, sabiendo que por el conductor circulan 22.5 culombios cada 15 segundos?



- 
- Determinar la resistencia de un conductor por el que circula una corriente de 0.8 amperios, cuando se conecta a una tensión (voltaje) de 40 voltios.

50 Ω .

- ¿Cuántos amperios pasan por una resistencia de 4 ohmios al conectarla a un acumulador de 6 voltios? Si la corriente máxima que puede pasar por la resistencia sin que se queme es de 40 amperios. ¿Cuál es la máxima diferencia de potencial que se puede aplicar a sus extremos?

1.5 A, 160 V.

- Determinar la resistencia reducida de tres resistencias de 6, 9 y 18 ohmios.
 - Si se conectan en serie.
 - Si se conectan en paralelo.

33 Ω , 3 Ω .

Compartimos las soluciones con el Profesor y solicitamos asesoría en caso necesario.



APLIQUEMOS LO APRENDIDO

Una manera de **evaluar colectivamente, de manera crítica y reflexiva los resultados alcanzados por el grupo**, es aplicando lo aprendido en la solución de problemas.

Con mis compañeros de equipo, analizamos las aplicaciones de los temas vistos, respondemos las preguntas planteadas y resolvemos los ejercicios propuestos.

CONEXIÓN DE PILAS. En una pila común (de las que se usan en radios, linternas, etc.), el extremo A (Fig. 6) tiene un potencial más alto que el B, generalmente el voltaje entre estos puntos es de 1.5 V. El botón A se denomina **terminal positiva** (con potencial más alto) mientras que la base B es la **terminal negativa** (con potencial más bajo).

También se pueden agrupar varias pilas secas con el fin de obtener un voltaje más elevado. Esta conexión se obtiene colocando la pila en la forma indicada en la figura 7, es decir, se deben conectar en **serie**.



Observando la figura 7, al pasar del polo negativo de la pila 1 hacia su polo positivo, el potencial aumenta 1.5 voltios. Como este polo está en contacto con el polo negativo de la pila 2, ambos tendrán el mismo potencial. Luego, al pasar al polo positivo de la pila 2, se tendrá una elevación adicional de 1.5 V en el potencial. Así mismo, al pasar al polo positivo de la pila 3, el potencial aumenta 1.5 V más. Por lo tanto, el voltaje entre los puntos A y B será:

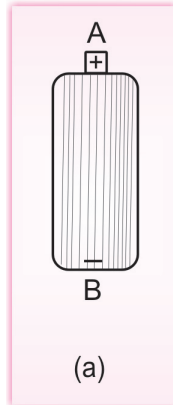


Fig. 6

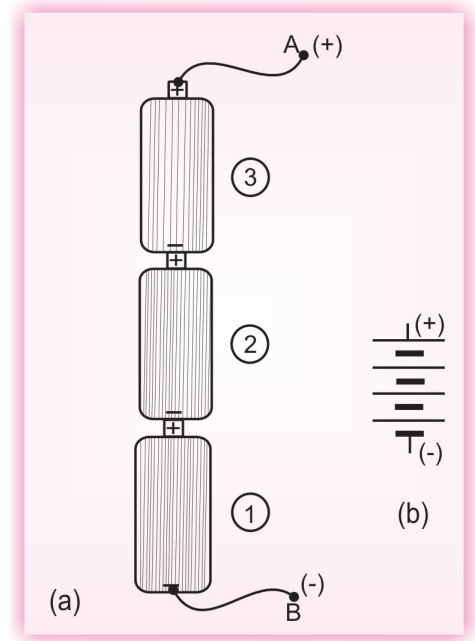


Fig. 7

$$V_{AB} = 1.5 \text{ V} + 1.5 \text{ V} + 1.5 \text{ V} = 4.5 \text{ Voltios.}$$

- ¿Cuántas pilas secas debe conectar en serie un estudiante para prender su radio que funciona con 6 voltios?

BATERÍAS. La batería que se usa en los automóviles es una conexión en serie de celdas electroquímicas de plomo. Las “pilas” que se emplean en esta conexión tienen una constitución diferente a la de la pila seca: sus polos son placas de plomo sumergidas en una solución de ácido sulfúrico. La tensión entre estos polos es, generalmente, de 2 voltios.

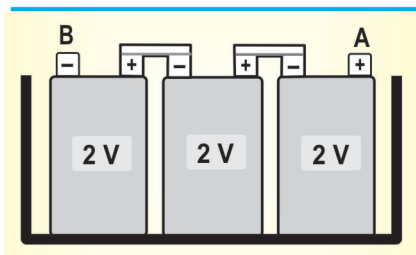


Fig. 8



Fig. 9

- ¿Cuál es el voltaje de la batería mostrada en la figura 8?
- ¿Cuál es el voltaje de la batería mostrada en la figura 9?

Cuando conectamos los polos de una batería mediante un conductor, se establece

en él una corriente eléctrica. Decimos que existe un circuito eléctrico (Fig. 10a), cuya representación esquemática se muestra en la figura 10b. Mientras las reacciones químicas mantengan la diferencia de potencial entre los polos de la batería, tendremos una corriente que circulará en forma continua.

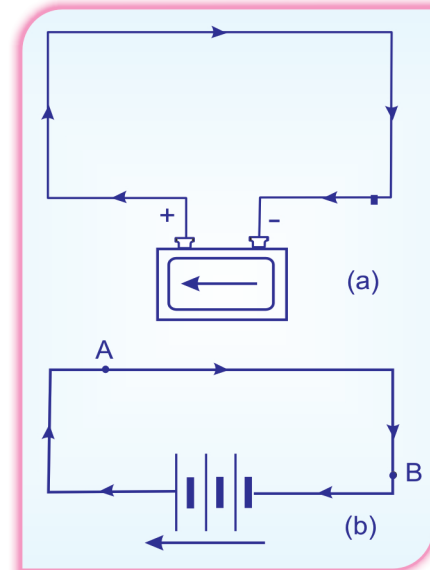


Fig. 10

- En la disposición de baterías que se muestra en la figura 11, las terminales B y C, D y E y F y G, están conectadas por placas metálicas gruesas:

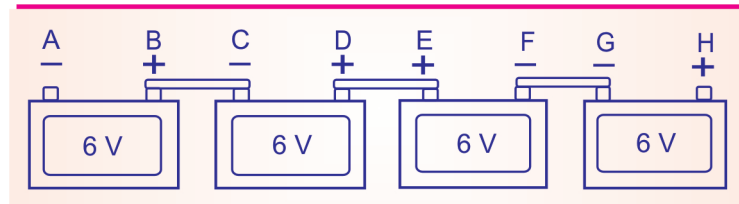


Fig. 11

- ¿Cuál es la diferencia de potencial entre B y C? ¿y entre D y E? ¿y entre F y G?
- Cuando pasamos de C a D, ¿el valor del potencial aumenta o disminuye? ¿En qué cantidad?
- ¿Cuál es el valor del voltaje entre A y E? ¿Y entre A y H?

- Una lámpara y un motor se conectaron a una batería, dando lugar al circuito eléctrico que se muestra en la figura 12.

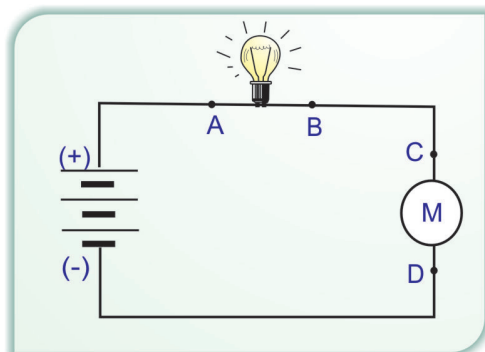


Fig. 12

- El sentido de la corriente en la lámpara, ¿es de A hacia B o de B hacia A?
- El sentido de la corriente, ¿es de C a D o de D a C?
- ¿Y cuál es el sentido de la corriente en el interior de la batería?

- Si la intensidad de la corriente que pasa por la sección A del conductor es 1.2 Amperios. ¿Cuál es la intensidad de la corriente que pasa por B? ¿Y la que pasa a través del motor?

- ¿Qué importancia tiene en la vida laboral, poseer conocimientos de electricidad? Cite 3 situaciones laborales en las que practicaría los conceptos vistos.



Para evaluar la competencia laboral “Trabajo en equipo”, no necesariamente debe hacerse a través de las actividades desarrolladas en esta guía; también puede hacerse observando el trabajo en equipo realizado en otras actividades. Por ejemplo, en el deporte o en algún acto cultural.

Tenemos como ejemplo un **equipo** de voleibol. Este deporte es, quizás, en el que mejor se evidencia el trabajo en equipo: los 6 integrantes permanecen juntos y no se mezclan con los jugadores del otro equipo; cada jugador debe pasar por las 6 posiciones, tres de ataque y tres de defensa; todos sin excepción, siguiendo un turno riguroso, deben sacar (hacer el servicio); antes de atacar, generalmente, medio equipo organiza el ataque (3 toques) y en la mayoría de los equipos, asumen roles y responsabilidades de acuerdo a sus habilidades.



El dirigente (técnico) está dando instrucciones continuamente y solicita al arbitro breves períodos de tiempo (“time”) para recomponer el equipo y asegurar el triunfo.

El voleibol es verdaderamente un trabajo en **equipo** en el que sus integrantes demuestran una actitud positiva, comparten su experiencia con los compañeros y los estimulan en las buenas y en las malas jugadas, cooperan unos con otros para lograr el triunfo esperado por todos.

- Cite otras 3 actividades en las que se evidencie verdadero trabajo en equipo.

Compartimos las respuestas con el Profesor.



DESEA APRENDER OTRAS COSAS

Un indicador del **Trabajo en equipo** es compartir la **información** y la experiencia con los demás. Una manera de hacerlo es consultar un tema, de los 6 propuestos y compartirlo con los otros 5 integrantes del equipo. Cada uno consulta un tema diferente que se socializa con los demás. Así, el equipo contribuye a que sus integrantes obtengan rápidamente una mayor información relacionada con la temática.

A. CONSULTE

1. Los electrólitos
2. La corriente continúa y alterna
3. Los reóstatos
4. Biografía de Alessandro Volta
5. Biografía de Thomas Alva Edison
6. Biografía de George Simon Ohm

B. EXPERIMENTE

1. Usando un alambre muy delgado (de níquel-cromo o de acero) de casi 2 m. de longitud (no use alambre de cobre porque su resistividad es muy pequeña), podemos construir un reóstato muy simple.

Para comprobar si este alambre realmente puede funcionar como reóstato, monte el circuito que se muestra en la figura 12 (dos pilas secas, una bombilla de linterna de 3 voltios y el alambre). Desplace el extremo de contacto C a lo largo del alambre delgado, hacia un lado y otro. Observe el brillo del foco y responda:

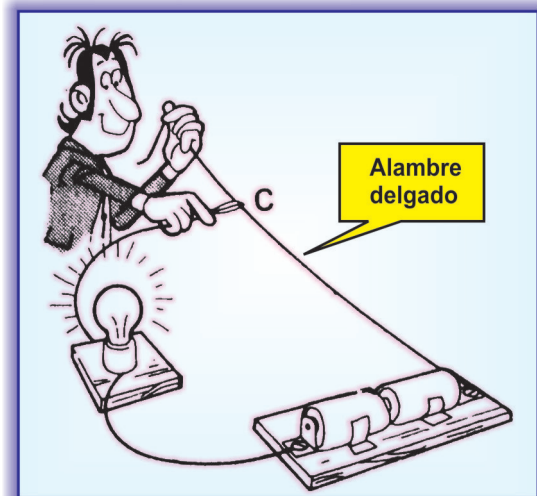


Fig. 12



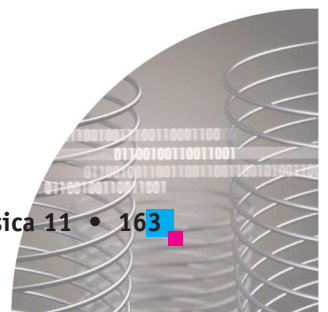
- a) ¿La intensidad de la corriente en el circuito aumenta o disminuye cuando se incrementa la longitud en el circuito del alambre?
 - b) Entonces, en estas condiciones, ¿La resistencia del circuito aumentó o disminuyó?
 - c) ¿Sus observaciones concuerdan con lo que aprendió en esta guía?
2. Si no se conoce la potencia de un aparato electrodoméstico cualquiera, usted puede determinar fácilmente con el procedimiento que sigue:
- a) Desconecte todos los aparatos eléctricos de la casa, dejando encendidos únicamente una o dos lámparas de potencia conocida (de 60 W o de 100 W).
 - b) Observe el disco de aluminio del medidor de consumo de energía eléctrica (Wattímetro) existente en la entrada de servicio eléctrico de su casa. Mida el tiempo que tarda el disco en efectuar cierto número de vueltas (5 ó 10 por ejemplo).
 - c) Apague las lámparas y ponga en marcha únicamente el aparato de potencia desconocida. Mida entonces el tiempo que tarda el disco del medidor en efectuar el mismo número de vueltas.
 - d) Usando los datos obtenidos, así como la potencia de las lámparas utilizadas, calcule la potencia del aparato.

Compartimos las respuestas con el Profesor.

ATENCIÓN.

Para la próxima guía, solicitamos al profesor tener listo en el CRA o en el laboratorio los siguientes elementos:

- Batería, cables, bombillas.
- Amperímetro, voltímetro o multímetro.
- Placas de cobre y zinc, limones.
- Pilas secas.
- Elementos caseros solicitados por el Profesor.





ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

