4-5

INSIGHTS

Circuits and Pathways

Introductory Assessment — *Circuits and Pathways*

Group Recording Sheet — *What do we already know?*

Letter Home

Science Notebook Page — *Circuits and Motors*

Home-School Worksheet — *Circuits and Motors*

Science Notebook Page — *Lighting the Bulb*

Science Notebook Page — *What's Inside the Bulb?*

Home-School Worksheet — *What's Inside the Bulb?*

Science Notebook Page — *Conductors and Nonconductors*

Home-School Worksheet — *Conductors and Nonconductors*

Science Notebook Page — *Predictions #1*

Group Recording Sheet — *Predictions #1*

Home-School Worksheet — *Predictions #1*

Student Directions Sheet — *Predictions #2*

Group Recording Sheet — *Predictions #2*

Science Notebook Page — *Series Circuits*

Group Recording Sheet — *Series Circuits*

Science Notebook Page — *Brightness Meters*

Group Recording Sheet — *Brightness Meters*

Student Directions Sheet — *Brightness Meters*

Home-School Worksheet — *Brightness Meters*

Science Notebook Page A — *Parallel Circuits*

Science Notebook Page B — *Parallel Circuits*

Science Notebook Page — *Switches*

Student Directions Sheet — *Switches*

Home-School Worksheet — *Switches*

Science Notebook Page — *Electric Resistance*

Group Recording Sheet — *Resistance Test*

Student Directions Sheet — *Resistance Test*

Science Notebook Page — *Fuses*

Group Recording Sheet — *Fuses*

Student Directions Sheet — *Fuses*

Home-School Worksheet — *Fuses*

Science Notebook Page — *Hidden Circuits*

Group Recording Sheet — *Hidden Circuits*

Group Recording Sheet A — *Mystery Boxes*

Group Recording Sheet B — *Mystery Boxes*

Student Directions Sheet — *Mystery Boxes*

Performance Assessment Record

Final Assessment Part I — *Performance Assessment Circuits and Pathways*

Final Performance Assessment — *Prediction Sheet*

Final Written Assessment — *Circuits and Pathways*

Circuits and Pathways — Glossary of Scientific Terms

Nombre:_____ Fecha:_____

Evaluación introductoria

Circuitos y trayectorias

1. Indica tres modos en que usas la electricidad en tu casa.

2. ¿Cómo pasa la electricidad desde la pared a una lámpara?

3. a. Cuando se enciende una lámpara eléctrica, ¿qué pasa con la electricdad que entra en el bombillo?

   b. ¿Sigue habiendo electricidad después de que se enciende el bombillo de la lámpara?

   Si la respuesta es afirmativa, ¿adónde va esa electricidad?

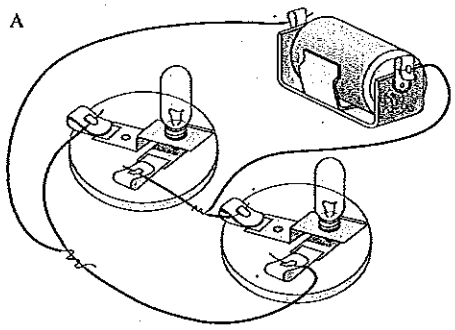
   If so, where does it go?

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

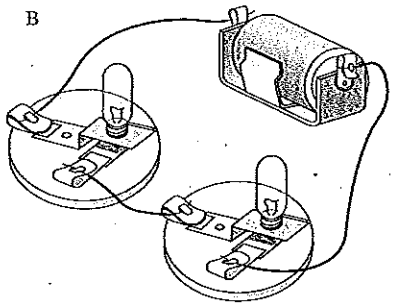
Nombre:_____ Fecha:_____

4. A continuación están dibujados dos circuitos eléctricos. Las líneas son los cables, los cilindros son las pilas y todos están conectados a los portalámparas con los bombillos.

A



B



5. Imagina que tu linterna deja de funcionar.

a. ¿Qué crees que sucedió?

b. ¿Cómo puedes ocuparte de averiguar qué le pasa a tu linterna?

6. Cuando pulsas el interruptor "off" de cualquier juguete o aparato, éste deja de funcionar. Describe cómo funciona ese interruptor.

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

7. ¿Qué sucede cuando se "quema" un fusible?

8. ¿Qué es lo que hace que un fusible se "queme" o que un interruptor se desconecte?

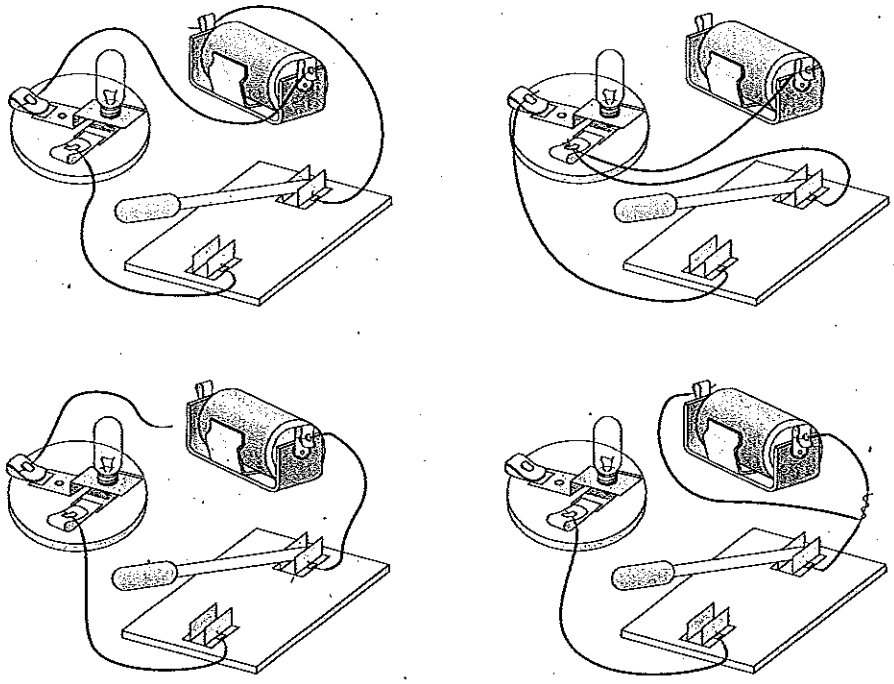
9. Nombra tres cosas que conducirán electricidad y tres cosas que no lo harán.

10. Dibuja un circuito eléctrico con dos bombillos conectados en paralelo.

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

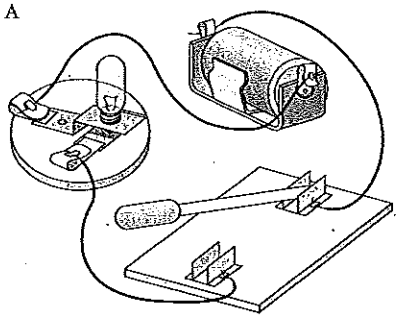
Nombre:_____ Fecha:_____

11. Observa los cuatro dibujos de en el espacio siguiente. En cada uno de ellos se ve una pila, un bombillo y un interruptor. ¿Qué bombillo(s) se encenderá(n) cuando se cierre el interruptor? Marca con un círculo el/los que elijas.

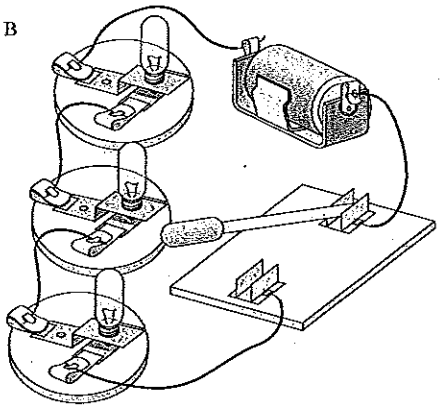


12. Imagina que comienzas con un circuito eléctrico formado por una pila, un bombillo, un interruptor y un poco de cable. (Observa el dibujo A en el espacio siguiente.) Si ahora conectas tres bombillos, como en el dibujo B, ¿qué pasará con la luz de los bombillos cuando cierres el interruptor?

A



B



Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

¿Qué es lo que ya sabemos?

Prueba de la presencia de electricidad	Fuentes de electricidad	Preguntas sobre electricidad

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Querida familia:

Durante las próximas seis a ocho semanas en las clases de ciencias su hijo/a estudiará la electricidad. Para ello usaremos pilas, bombillos, motores y alambres de cobre para investigar circuitos eléctricos.

Como parte del estudio, su hijo/a llevará a casa un deber llamado Trabajo Escuela-Casa que deberá completar. En algunos de esos deberes se le pide a su hijo/a que hable con algún miembro de la familia sobre el trabajo que realizamos en clase. Otros deberes serán problemas que deberá resolver en casa.

Una de las razones por las que enviamos deberes para hacer en casa es darle a su hijo/a la posibilidad de compartir con su familia el trabajo que se lleva a cabo en la escuela. Estas oportunidades también le ayudarán a ampliar y aplicar las ideas y el aprendizaje que se realiza en clase. Le sugerimos que ayude y trabaje con su hijo/a, y participe en la realización de éstas tareas tanto como le sea posible.

Los materiales que usamos en la escuela son muy seguros. He advertido a los alumnos que nunca deben experimentar con aparatos eléctricos ni con la electricidad de la casa porque puede ser peligroso. También puede ser peligroso usar más de diez pilas a la vez. Le ruego que advierta a su hijo/a sobre estas cuestiones.

Durante nuestras clases de ciencias solemos invitar a las familias a acudir a la escuela y compartir su conocimiento y experiencia en relación con los temas que estamos estudiando. Si tiene conocimientos o experiencia relacionados con la electricidad que estaría dispuesto a compartir con nosotros, le ruego que se ponga en contacto telefónico conmigo.

Espero que disfrute de este trabajo de estudio con su hijo/a. Si tiene alguna duda, llámeme o envíeme una nota.

Atentamente.

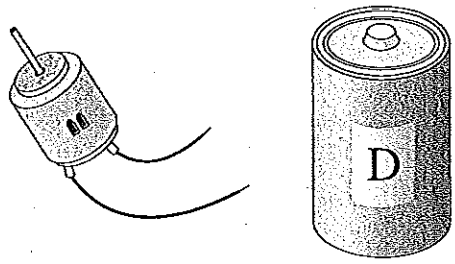
 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

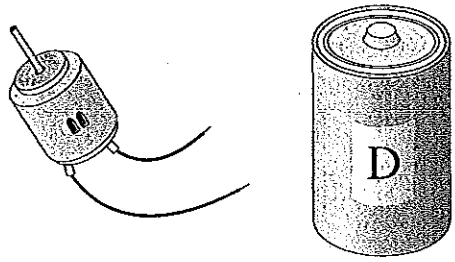
Página del cuaderno de ciencias

Circuitos y motores

Muestra cómo conectaste tu pila al motor para conseguir que el ventilador girase en el sentido de las agujas del reloj. Rotula con el nombre del color a los cables que conducen a los puntos de contacto de las pilas. Rotula cada dibujo con flechas para indicar el sentido de giro del eje del motor.



Muestra cómo conectaste tu pila al motor para conseguir que el ventilador girase en sentido contrario al de las agujas del reloj. Rotula con el nombre del color a los cables que conducen a los puntos de contacto de las pilas. Rotula cada dibujo con flechas para indicar el sentido de giro del eje del motor.



SEGURIDAD

El trabajo que estás haciendo en esta unidad es perfectamente seguro porque sólo utilizas pequeñas cantidades de electricidad. La electricidad es muy peligrosa cuando se usa en grandes cantidades y puede producirte una fuerte descarga o incluso llegar a causarte la muerte. Nunca hagas experimentos eléctricos con la electricidad de tu casa o con más de diez pilas.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Circuitos y motores

En busca de motores

Puedes encontrar:	*Lugar:*
1. un motor de un aparato que enfría:	_____
2. un motor de un aparato que calienta:	_____
3. un motor de un juguete:	_____

¿Qué otras clases de motores puedes encontrar?	*Lugar:*
4. _____	_____
5. _____	_____
6. _____	_____

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Encender el bombillo

Dibuja y ponle nombre a las configuraciones de la pila, el cable y el bombillo. Incluye dibujos de todos tus experimentos, incluso de aquellos en los que no se encienda el bombillo. Asegúrate de identificar cuáles son las configuraciones que encienden el bombillo y cuáles no lo hacen.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

¿Qué hay dentro del bombillo?

1. Dibuja en el espacio siguiente la configuración que usaste para encender el bombillo. Imagina que puedes ver a través de la cubierta metálica y marca con flechas el recorrido que sigue la corriente eléctrica a través del bombillo. Rotula todas las partes del circuito, incluidos los puntos de contacto críticos.

2. Ahora que has visto el interior del bombillo, vuelve a dibujar su configuración para reflejar lo que has observado. Indica con flechas el recorrido que sigue la corriente eléctrica a través del bombillo. Rotula los puntos de contacto críticos.

¿Por qué el bombillo sólo se encenderá cuando el cable de cobre toque esos puntos?

¿Por qué crees que puedes tocar cualquier parte de la cubierta metálica y el bombillo se encenderá?

SEGURIDAD

Los bombillos son de vidrio. ¡Nunca trates de desarmarlos! ¡Nunca lo hagas con un tubo de neón o fluorescente!

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

¿Qué hay dentro del bombillo?

Busca en tu casa algunos bombillos diferentes y dibújalos. Indica de qué habitación procede cada bombillo y para qué se usa. Asegúrate de rotular todas las partes del bombillo.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Conductores y no conductores

Lo que hicimos para probar objetos:

Conductores eléctricos	No conductores eléctricos

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Conductores y no conductores

A continuación enumera los objetos que encontraste en tu casa que son conductores y no conductores.

Conductores	No conductores

SEGURIDAD

¡Recuerda que en todo momento debes respetar las normas de seguridad!

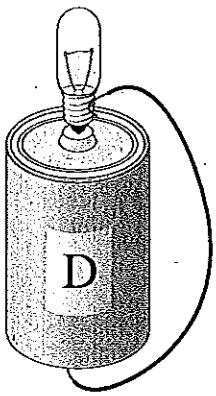
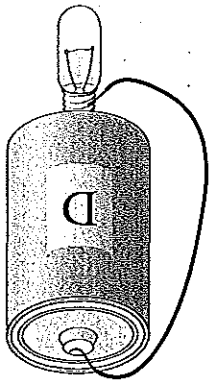
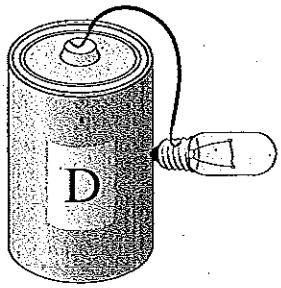
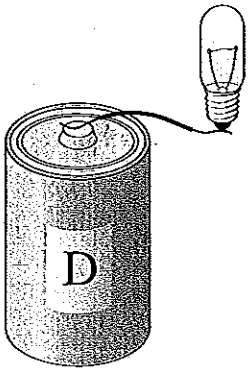
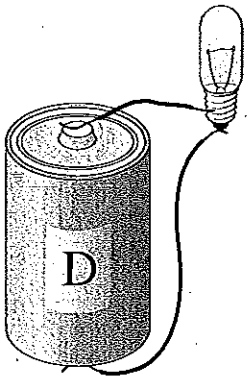
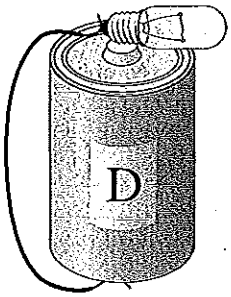
 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Predicciones #1

¿Se encenderá el bombillo? Escribe tu predicción debajo de cada configuración.

A  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____	B  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____	C  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____
D  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____	E  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____	F  ¿Se encenderá el bombillo? Tu predicción (sí o no): _____

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Predicciones #1

En grupo, comenten sus predicciones y tomen una decisión sobre cada dibujo en la Página del cuaderno de ciencias. Registra las decisiones en el espacio correspondiente y después pon a prueba cada configuración. Si tu predicción no enciende el bombillo, averigua por qué. Registra tu análisis. Asegúrate de que cada integrante del grupo participe en las tareas de predicción, prueba, análisis y registro.

A Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____	B Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____	C Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____
D Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____	E Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____	F Predicción del grupo: _____ Resultado de la prueba: _____ Análisis _____

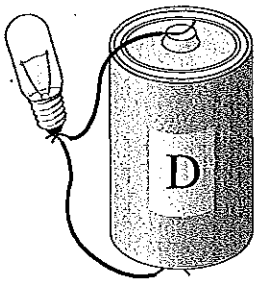
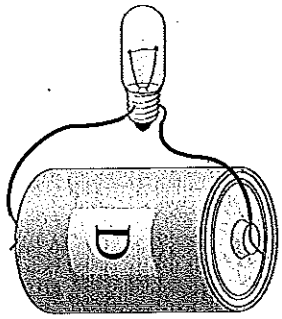
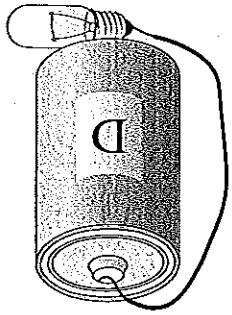
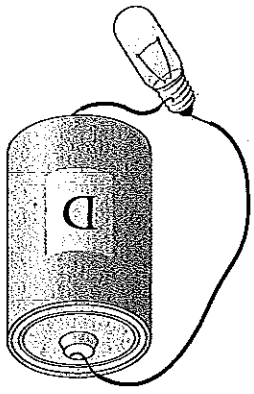
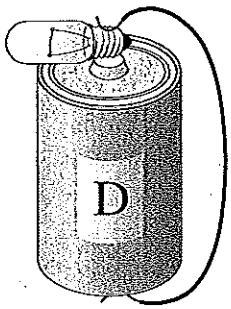
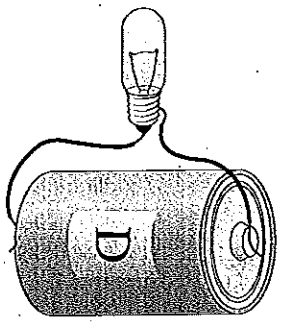
 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Predicciones #1

¿Se encenderá el bombillo? Pide a alguien de tu familia que haga la predicción contigo. Después usa un galvanómetro (comprobador de circuito) para comprobar si tus predicciones eran correctas.

A  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____	B  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____	C  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____
D  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____	E  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____	F  Tu predicción: _____ Predicción de tu familiar: _____

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Hoja de instrucciones para el alumno

Predicciones #2

1. En grupo, comenten cada dibujo en la Hoja de registro del grupo. Dibujarán cables en los esquemas para completar un circuito y encender el bombillo. Decidan quién dibujará los cables en cada esquema. Cuando se hayan puesto de acuerdo sobre los cables que añadirán para completar el circuito, hagan que la persona designada los dibuje.

2. Hagan una prueba para verificar si los cables forman un circuito completo.

3. Comenten los resultados en grupo. Compara los resultados de la prueba con los dibujos. ¿Dibujaste los cables correctamente? Si no fue así, explica en el reverso de la hoja qué pasó.

   Nota: Los científicos suelen cambiar de opinión cuando obtienen nueva información a partir de un experimento.

4. Cuando hayas terminado, pon tu Hoja de registro del grupo en tu carpeta de grupo.

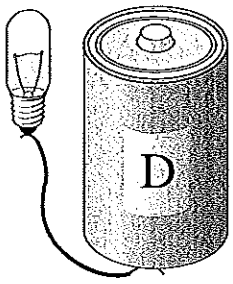
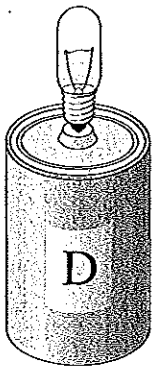
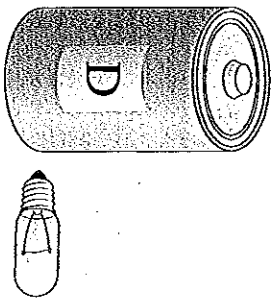
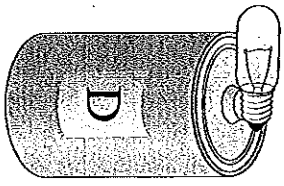
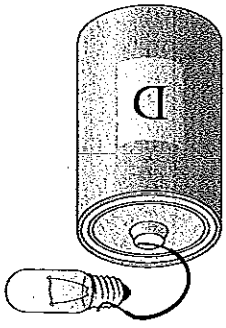
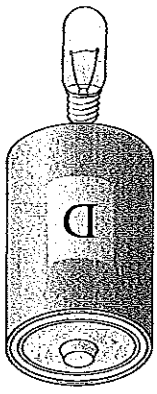
Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Predicciones #2

Sigue los pasos de la Hoja de instrucciones para el alumno.

A 	B 	C 
D 	E 	F 

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Circuitos en serie

Dibuja un circuito en serie con dos bombillos, una pila y cable. Con un lápiz de color, marca el flujo de la corriente eléctrica a través del circuito.

Dibuja un circuito en serie con dos bombillos, dos pilas y cable. Con un lápiz de color, marca el flujo de la corriente eléctrica a través del circuito.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Circuitos en serie

Dibuja todos tus circuitos en serie. ¿Qué ejemplos tienen los bombillos más luminosos? Después de haberlos dibujado, rotula tus ejemplos 1, 2, 3, etc., desde el más luminoso hasta el más tenue. (Asigna el número 1 al más luminoso.)

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Medidores de luminosidad

Dibuja uno de los circuitos que construiste que tenga un bombillo muy luminoso. Después dibuja uno de tus circuitos que tenga un bombillo con una luz muy tenue.

Muy luminoso	Luz tenue

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Medidores de luminosidad

Dibuja las configuraciones de tus circuitos. Usa tus medidores de luminosidad para medir la luminosidad de los bombillos de cada circuito. Escribe el número del medidor de luminosidad junto a cada dibujo. Asegúrate de que todos los integrantes del grupo se turnen para dibujar, medir y registrar.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Hoja de instrucciones para el alumno

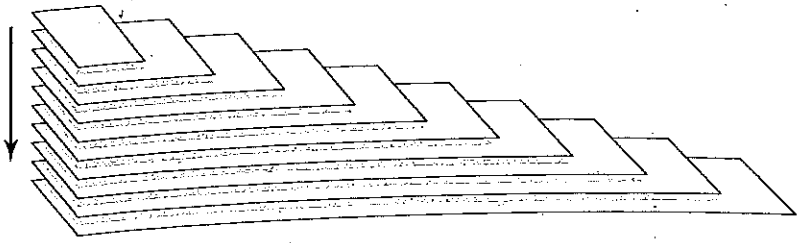
Medidores de luminosidad

1. Toma una tira de papel y, usando la regla de medir, corta un trozo de 1 pulgada de largo. Ahora tienes una tira de 1 pulgada y una tira de 10 pulgadas.

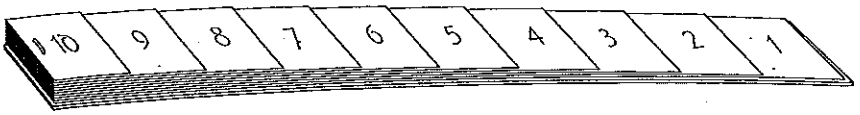
2. Toma una segunda tira y corta un trozo de 2 pulgadas de largo. Ahora tienes una tira de 2 pulgadas y una tira de 9 pulgadas. Toma una tercera tira y córtala en una tira de 3 pulgadas y una tira de 8 pulgadas.

3. Continúa con cada tira de papel hasta que tengas diez tiras de longitudes cada vez mayores, siendo la más larga de 10 pulgadas.

4. Une las tiras de papel por orden de longitud de manera que la tira de 1 pulgada sea la primera de la pila y la de 10 pulgadas la última. Grápalas en la parte en que las diez tiras se unen (la tira más corta).



5. Numera cada una de las tiras del 1 al 10, comenzando por la de 1 pulgada, que llevará el número 10. Marca con el 9 a la tira de 2 pulgadas y así sucesivamente hasta llegar a la tira de 10 pulgadas, que llevará el número 1. Ahora tienes tu medidor de luminosidad.



 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Medidores de luminosidad

Trabaja con un adulto de tu casa para encontrar diferentes bombillos pequeños y predecir el grado de luminosidad que tendrán de acuerdo con tu medidor de luminosidad. Haz pruebas para verificar si tus predicciones son correctas y registra los resultados de tu investigación aquí debajo.

Bombillo 1:

Donde la luz es:_____

Predije:_____

Fue:_____

_____

_____

Bombillo 2:

Donde la luz es:_____

Predije:_____

Fue:_____

_____

_____

Bombillo 3:

Donde la luz es:_____

Predije:_____

Fue:_____

_____

SEGURIDAD

Ten cuidado. No uses bombillos grandes porque podrías quemarte o quemar el medidor. Usa bombillos pequeños, como el de la luz de una videocasetera.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias A

Circuitos en paralelo

Dibuja las tres configuraciones que tienes delante. Usa tu medidor de luminosidad para medir la luminosidad de los bombillos de cada circuito. Escribe el número de tu medidor de luminosidad junto a cada bombillo de tu dibujo. Con un lápiz o un rotulador de color marca el flujo de la corriente eléctrica.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias B

Circuitos en paralelo

Dibuja la configuración de un circuito en serie y la configuración de un circuito en paralelo usando al menos una pila y dos bombillos en cada uno de ellos. Con un lápiz o un rotulador de color marca el flujo de la corriente eléctrica.

En serie	En paralelo

Enumera todas las diferencias que se te ocurran entre los circuitos en paralelo y los circuitos en serie:

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Interruptores

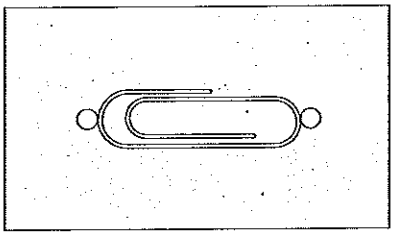
Haz un dibujo de tu circuito con un interruptor simple. Después haz un dibujo del(de los) circuito(s) que contiene(n) interruptores hecho(s) por tu grupo. Dibújalos cerrados para que la corriente eléctrica pueda fluir a través del circuito completo.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

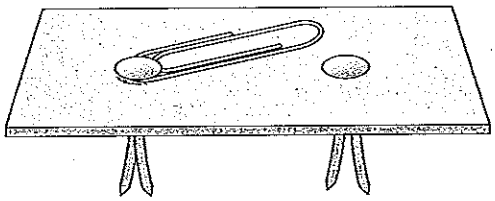
Hoja de instrucciones para el alumno

Interruptores

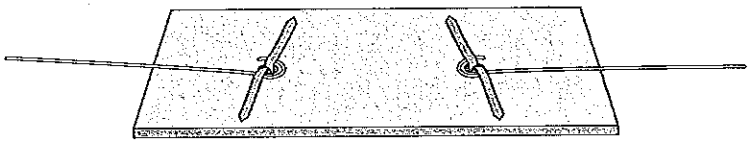
1. En tu cartulina, haz dos agujeros que estén a una distancia equivalente al largo de un clip.



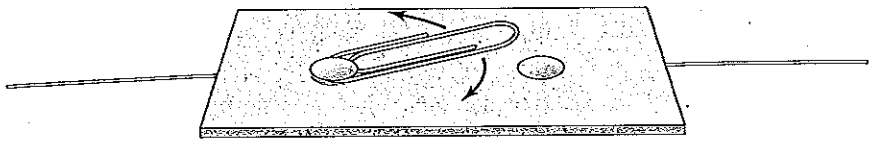
2. Pasa un sujetador de papel por el clip y después introduce el sujetador de papel en uno de los agujeros. Pon el otro sujetador de papel en el otro agujero.



3. Ata bien los cables a ambos sujetadores de papel.



4. Tu interruptor terminado debería ser así.



 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Interruptores

Con un adulto, busca en tu casa diferentes tipos de interruptores. Enuméralos aquí debajo, junto con el nombre de la habitación en que los encontraste.

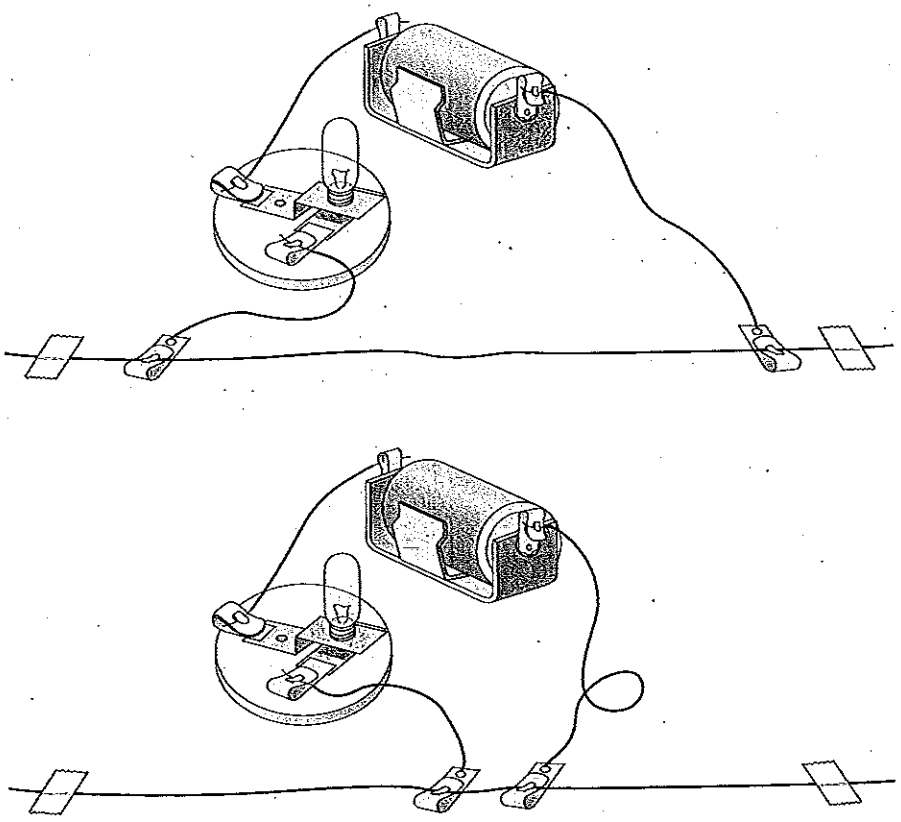
Tipo de interruptor	Habitación en que lo encontramos

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Resistencia eléctrica



De estas dos configuraciones, ¿qué bombillo será más luminoso? Explica tu respuesta.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Prueba de resistencia

Resistencia eléctrica

Tamaño del cable (calibre 26 o 30)	Longitud del cable	Número del medidor de luminosidad

Otras observaciones: _____

_____

_____

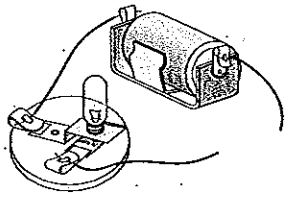
_____

_____

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

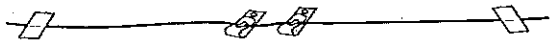
Hoja de instrucciones para el alumno—Prueba de resistencia

Resistencia eléctrica

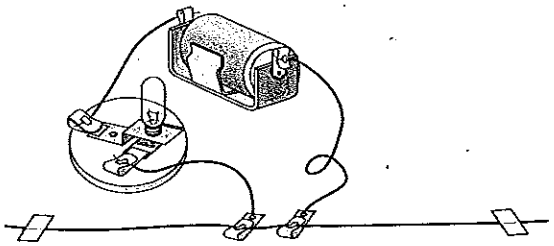


Parte I

1. Monta un galvanómetro (comprobador de circuito) como el que se muestra aquí.
2. Toma 2 trozos de 2 pies de cable de calibre 30 (fino) y sujeta cada extremo del galvanómetro con una pinza Fahnestock. Estira el cable y pega cada extremo con cinta adhesiva de modo que quede tenso (tirante). Asegúrate de que las pinzas Fahnestock queden comprendidas entre los dos extremos con la cinta adhesiva y de que puedas deslizarlas hacia atrás y adelante por el cable.



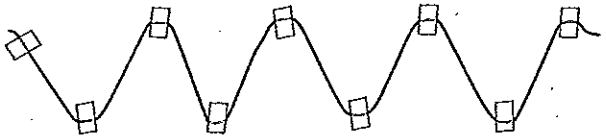
3. Desliza las pinzas Fahnestock de manera que se encuentren en el centro del cable. Usa el galvanómetro para medir la luminosidad del bombillo.



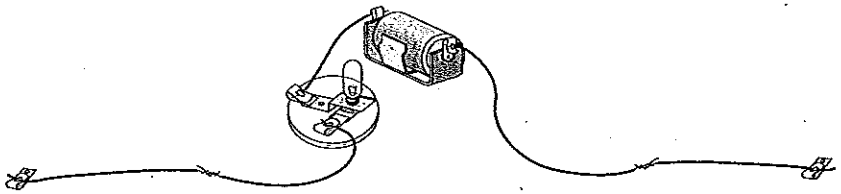
4. Separa gradualmente las pinzas Fanhestock. Mide la distancia entre las pinzas y registra la luminosidad del bombillo a intervalos regulares. Registra todas tus mediciones en la tabla de la Hoja de registro del grupo.

Parte II

1. Toma tus trozos de 4 pies de cable de nicromo de calibre 26 (grueso) y pégalos a la mesa con la cinta adhesiva. Si tu mesa no mide 4 pies de largo, pon el cable en zigzag, como muestra el dibujo:



2. Si necesitas un galvanómetro más largo, ata nuevos trozos de cable de cobre en los extremos. Coloca las pinzas Fahnestock en los tres extremos de tu galvanómetro.



3. Toca varios puntos a lo largo del cable de calibre 26. Mide la luminosidad del bombillo en diferentes longitudes.
4. Completa la tabla en la Hoja de registro del grupo.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Fusibles

Dibuja una configuración que haga que la lana de acero de tu fusible se queme e interrumpa el circuito.

Haz un dibujo mostrando cómo cambiarías la configuración para que haya menos probabilidades de que la lana de acero se queme.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Fusibles

Después de haber hecho tu fusible, conéctalo a un circuito formado por cuatro pilas cableadas en serie y tres bombillos cableados en paralelo. Cuando se hayan establecido todas las conexiones, cierra el interruptor y observa. Prueba otros circuitos y varía el número de pilas y bombillos. Registra tus observaciones aquí debajo.

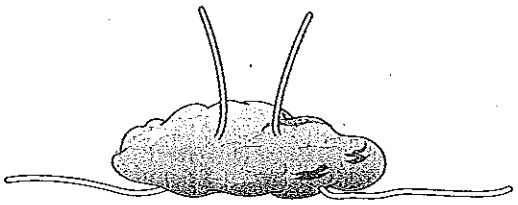
Cantidad de pilas	Cantidad de bombillos	En serie o en paralelo	Resultados

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Hoja de instrucciones para el alumno

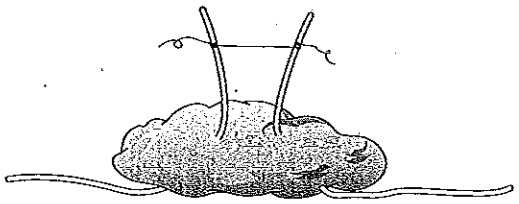
Fusibles

1. Pasa dos pedazos de cable de cobre por un trozo de plastilina aplanado. Deja que sobresalga aproximadamente una pulgada de cable. Los dos cables deberían estar a una distancia de media pulgada aproximadamente.

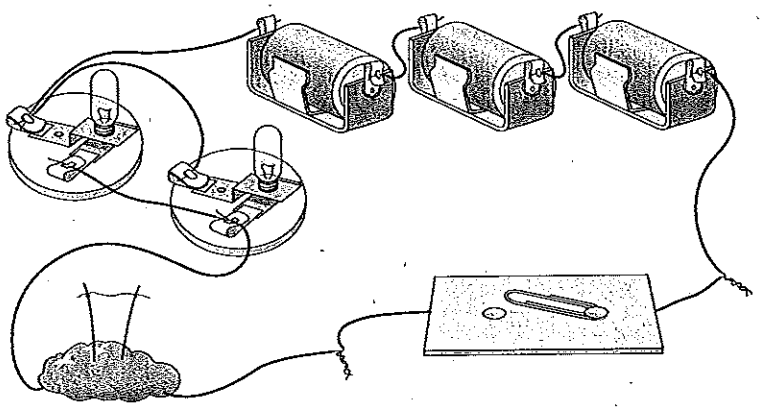


2. Para asegurar una buena conexión, limpia bien los extremos de los cables para que no queden restos de plastilina.

3. Envuelve los extremos del cable de cobre con una tira de lana de acero bien apretada. Si los extremos de la lana de acero sobresalen, entiérralos en la plastilina.



4. Conecta los cables al resto del circuito.



SEGURIDAD

La tira de lana de acero puede ponerse al rojo vivo y quemarse cuando se cierre el circuito. No la toques. ¡Usa sólo una o dos tiras a la vez!

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre del padre/tutor:_____ Nombre del alumno:_____

Hoja de trabajo escuela-casa

Fusibles

Con un adulto, busca en tu casa o apartamento cajas de fusibles e interruptores.

Los encontramos en:_____

_____

_____

Lo que averigüé sobre ellos: _____

_____

_____

_____

Éste es un dibujo de lo que encontramos:

Si alguna vez se quemó un fusible en tu casa, describe qué pasó.

_____

_____

_____

_____

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

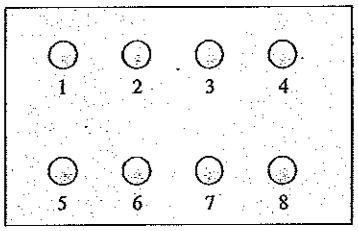
Nombre:_____ Fecha:_____

Página del cuaderno de ciencias

Circuitos ocultos

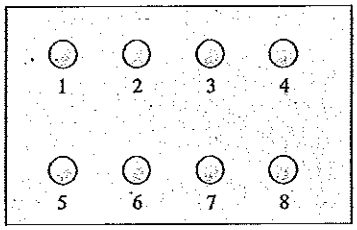
Dibuja en los cables dónde se encuentran los circuitos ocultos en las carpetas de circuitos. Debajo de cada diagrama escribe los pasos que usaste para encontrar los circuitos.

Carpeta de: _____



PASO	RESULTADO
Ejemplo: 1, 5	Incompleto

Carpeta de: _____



PASO	RESULTADO

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo

Circuitos ocultos

Registra cada uno de los pasos que siguió tu grupo para encontrar los circuitos ocultos en la carpeta de circuitos. Escribe el resultado junto al paso.

PASO	RESULTADO
Ejemplo: 1, 5	Incompleto

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo A

Cajas misteriosas

Completa la siguiente tabla. Primero, describe con palabras o dibujos las configuraciones que pusiste dentro de tu caja misteriosa. Después, en grupo, predice lo que crees que pasará cuando completes el circuito con tu galvanómetro. Por último, prueba el circuito y registra lo que realmente sucedió y por qué.

	Elementos ocultos (dibuja o escribe)	Predicción del grupo	Lo que sucedió realmente y por qué
AD			
BE			
CF			

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombres:_____ Fecha:_____

Hoja de registro del grupo B

Cajas misteriosas

Prueba otra caja misteriosa del grupo y registra el resultado de tus indagaciones aquí debajo. Define tu galvanómetro (comprobador de circuito). Describe qué sucedió cuando usaste el galvanómetro. Después haz predicción sobre cuáles son los elementos ocultos que conectan a los cables. Explica por qué lo crees así. Asegúrate de que todos los integrantes del grupo participen en realizar la prueba, la predicción, el análisis y el registro.

¿De quién es la caja que probaste?_____

Descripción del galvanómetro

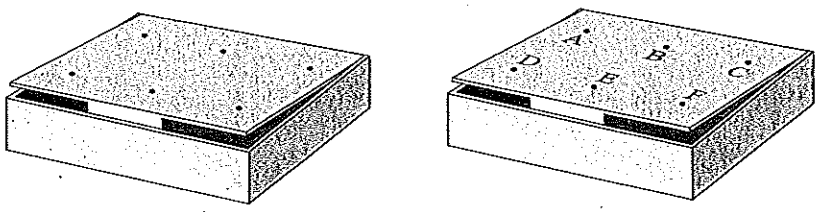
Resultados de la prueba	AD	BE	CF
Qué sucedió cuando hicimos la prueba			
Elementos que creemos que conectan a los cables			
Por qué lo creemos			

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

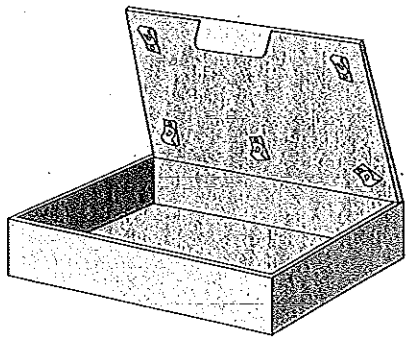
Hoja de instrucciones para el alumno

Cajas misteriosas

1. Prepara una caja misteriosa haciéndole agujeros en la tapa para seis sujetadores de papel. Rotula los agujeros de la A a la F.



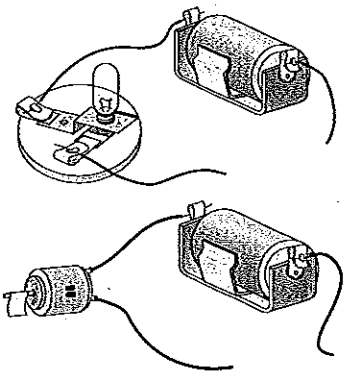
2. Introduce un sujetador de papel en cada agujero y coloca una pinza Fahnestock en cada sujetador de papel por el lado interior de la tapa.



3. En grupo, decidan qué elementos (bombillos, motores, pilas, cables) desean montar entre cada par de sujetadores (AD, BE, CF). Puedes usar pilas, bombillos, cables o motores adicionales. Anótalos en la Hoja de registro del grupo A.

4. Construye un galvanómetro (comprobador de circuito).

5. Comenta lo que predices que sucederá cuando completes cada uno de los circuitos de tu caja misteriosa (AD, BE, CF) con el galvanómetro. Por ejemplo, ¿la bombilla tendrá una luz tenue o será muy luminosa? ¿El motor girará en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario? Registra tus predicciones.



6. Cierra la caja. Completa cada circuito con el galvanómetro. Registra y explica tus resultados en la Hoja de registro del grupo A.

7. Asegura el cierre de la caja con cinta adhesiva. ¡No dejes que los integrantes de ningún otro grupo vean el interior! Se intercambiarán las cajas y tratarán de averiguar los "misterios" de los demás.

 Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Registro de la evaluación práctica—página 1

	Estación 1 Sabe cómo instalar los cables en un circuito completo que contiene un, interruptor y puede explicar cómo funciona el interruptor		Estación 2 Sabe cómo instalar los cables en un circuito completo que contiene un, interruptor y puede explicar cómo funciona el interruptor	
Nombre del alumno	**Aptitudes para la investigación**	**Conocimiento de ciencias**	**Aptitudes para la investigación**	**Conocimiento de ciencias**

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Registro de la evaluación práctica—página 2

	Estación 3 Instala los cables en un circuito completo para encender dos bombillos con la mayor luminosidad posible (circuito paralelo de alguna configuración)		Estación 4 Instala los cables en un circuito completo para encender dos bombillos con la mayor luminosidad posible (circuito paralelo de alguna configuración)	
Nombre del alumno	Aptitudes para la investigación	Conocimiento de ciencias	Aptitudes para la investigación	Conocimiento de ciencias

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Evaluación final—Parte I

Evaluación práctica

Circuitos y trayectorias

En estas actividades tendrás oportunidad de demostrar lo que sabes sobre circuitos eléctricos.

Trabaja en pareja. Ve a la estaciones para que el/la maestro/a te asigne la tarea. Completa tu trabajo en cada estación antes de pasar a la siguiente.

Estación 1—Interruptores

Lo que debes hacer:

1. Usa los materiales de esta estación para instalar los cables un circuito que lleve incorporado un interruptor.
2. Explica al/a la maestro/a cómo funciona el interruptor.
3. Después de que el/la maestro/a haya comprobado la forma en que instalaste los cables y los resultados, saca el circuito para que otro alumno pueda usar el equipo.

Estación 2—Predicciones del circuito

Lo que debes hacer:

1. Observa los circuitos en la Hoja de predicciones.
2. En tu hoja, predice cuáles son los circuitos que realmente conducirán electricidad. Explica tu razonamiento.
3. Ahora, usa los materiales de esta estación para poner a prueba una de tus predicciones ante tu maestro/a.
4. Después de haber puesto a prueba tu predicción, saca el circuito para que otro alumno pueda usar el equipo.

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Estación 3—Bombillos

Lo que debes hacer:

1. Instala un circuito usando una pila, dos bombillos y los cables que necesites. Instala un circuito de manera que ambos bombillos se enciendan y tengan la mayor luminosidad posible.

2. Después de que tu maestro/a haya visto el circuito, sácalo para que otro alumno pueda usar el equipo.

Estación 4—Conductores y no conductores

Lo que debes hacer:

1. Observa el conjunto de objetos de esta estación. Algunos de esos objetos son conductores y otros no lo son.

2. Divide los objetos en un grupo de conductores y un grupo de no conductores.

3. Muestra a tu maestro/a cómo has agrupado los objetos y después vuelve a mezclarlos para el siguiente alumno.

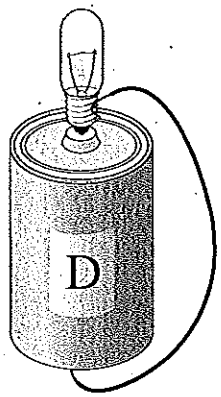
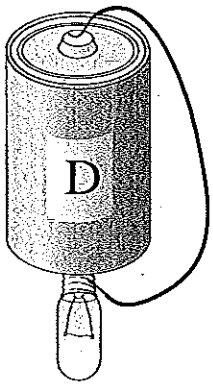
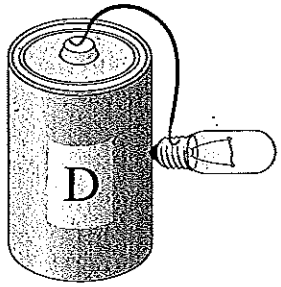
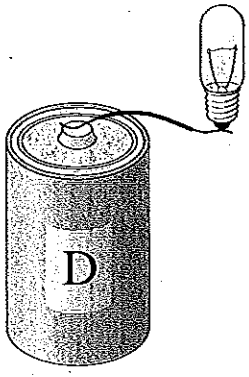
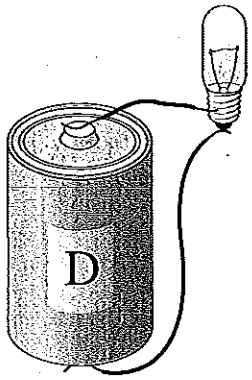
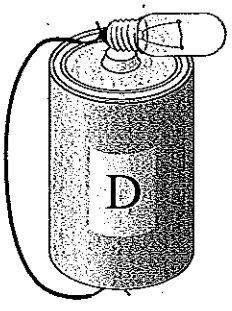
Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

Evaluación final práctica

Hoja de predicción

¿El bombillo se encenderá? Escribe tu predicción debajo de cada configuración.

A  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____	**B**  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____	**C**  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____
D  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____	**E**  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____	**F**  ¿El bombillo se encenderá? Tu predicción (sí o no): _____

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

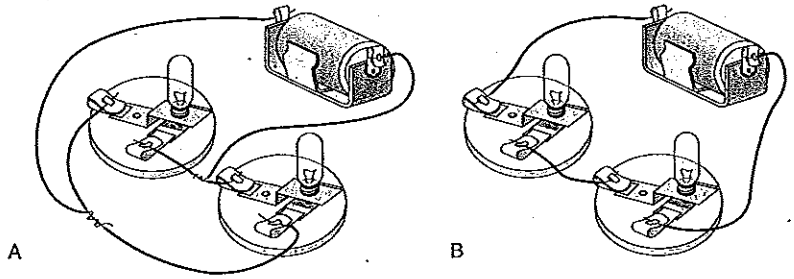
Evaluación final escrita

Circuitos y trayectorias

Sección A

1. ¿Cómo pasa la electricidad desde la pared a una lámpara? ¿Qué le sucede una vez que llega allí?

2. A continuación están dibujados dos circuitos. Rodea con un círculo al circuito en el que un bombillo permanecerá encendido aunque desenrosques el otro bombillo.



3. Imagina que tu linterna deja de funcionar.

   a. ¿Qué crees que pasó?

   b. ¿Qué podrías hacer para averiguarlo?

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

4. ¿En qué se parecen los interruptores y los fusibles?

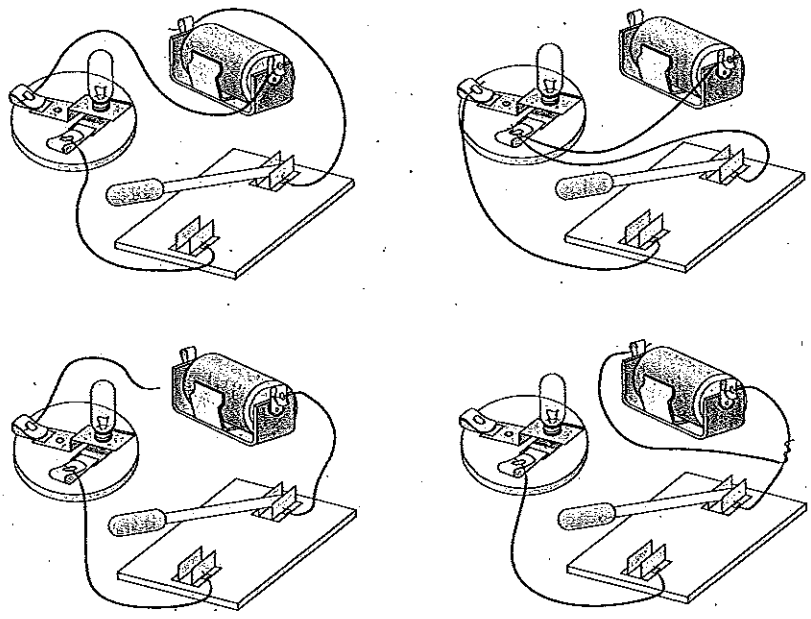
5. ¿En qué se diferencian?

6. Cuando pulsas el interruptor "OFF" de algún juguete o electrodoméstico accionado con pilas, el juguete o el aparato deja de funcionar. ¿Cuál de las siguientes respuestas es la mejor para explicar cómo funciona el interruptor?

   Cuando el interruptor se lleva a la posición "OFF":

   a. la electricidad queda atrapada entre la pila y el interruptor.
   b. no hay flujo de corriente eléctrica en ninguna parte.
   c. la electricidad puede circular hacia el juguete o aparato.
   d. la electricidad se ha descargado.
   e. el lugar en que esté la corriente eléctrica dependerá del lado del aparato en que se encuentre el interruptor.

7. Observa los cuatro dibujos que se ven a continuación. En cada uno de ellos se ve una pila, un bombillo y un interruptor. Rodea con un círculo el bombillo que se encenderá cuando se cierre el interruptor.



Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

SECCIÓN B: Elige la respuesta de la Columna II que sea la más adecuada para la afirmación de la Columna I. Escribe la letra correspondiente a cada palabra delante de la afirmación en la Columna I. Puedes usar una palabra más de una vez. Si varias respuestas son correctas, pon varias letras en el mismo espacio en blanco. Si ningún término de la Columna II corresponde a la descripción de la Columna I, escribe "ninguno".

COLUMNA I

_____ 8. Nombre para los materiales como el cobre y el hierro que permiten que la electricidad fluya fácilmente a través de ellos.

_____ 9. Esta parte de un circuito eléctrico te permite controlar cuándo fluirá electricidad y cuándo no lo hará.

_____ 10. Si conectas una pila y un bombillo de esta manera, el bombillo no se encenderá.

_____ 11. Si los bombillos están conectados de esta manera y uno se quema, todos se apagarán.

_____ 12. Si agregas un bombillo a este tipo de circuito, todos los bombillos del circuito darán una luz más tenue.

_____ 13. Puedes usar esto para impedir que fluya corriente.

COLUMNA II

A. electrodoméstico
B. pila
C. medidor de luminosidad
D. bombillo
E. circuito cerrado
F. conductor
G. corriente
H. circuito incompleto
I. circuito completo
J. no conductor
K. circuito abierto
L. aislante
M. circuito en paralelo
N. goma
O. circuito en serie
P. interruptor
Q. fusible

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

SECCIÓN C:

14. Dibuja dos circuitos en los siguientes cuadros: uno con dos bombillos conectados en serie y el otro con dos bombillos conectados en paralelo.

A. circuito en serie	**B. circuito en paralelo**

15. Explica qué le sucederá al otro bombillo y *por qué* si

    a. se quema un bombillo en el circuito A:

    b. se quema un bombillo en el circuito B:

16. Explica qué pasará con la luminosidad de los bombillos si agregas dos o más bombillos a cada uno de los circuitos del punto 14.

    a. En el circuito A, si agregas otros dos bombillos,

    b. En el circuito B, si agregas otros dos bombillos,

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Nombre:_____ Fecha:_____

17. Como estudiante de electricidad, determina cuáles de las siguientes acciones son peligrosas y cuáles no lo son. Indica tu decisión poniendo una "X" en la columna adecuada para cada acción.

ACCIÓN	PELIGROSA	NO PELIGROSA
a. ponerse debajo de un árbol durante una tormenta eléctrica		
b. llevar pilas en el bolsillo		
c. colocar una radio en el borde de la bañera cuando estás bañándote		
d. dejar encendida una lámpara eléctrica durante más de seis horas seguidas		
e. añadir una extensión eléctrica para alargar el cable de un radiador eléctrico de gran tamaño que no tiene la longitud necesaria		
f. cocinar en un hornillo eléctrico		

18. Cuál fue la pregunta más fácil de la prueba? _____

¿Por qué fue fácil? _____

_____

_____

19. ¿Cuál fue la pregunta más difícil de la prueba? _____

¿Por qué fue difícil? _____

_____

Copyright © Kendall/Hunt Publishing Company

Glosario de términos científicos

Recordatorio: La comprensión por parte de los alumnos de algunos de estos términos científicos se desarrollará en el marco de la experiencia de aprendizaje. Nuestra sugerencia es que permita a los estudiantes trabajar con los materiales y usar su propio lenguaje descriptivo antes de que usted introduzca cualquiera de estos términos.

aislante	material, como la goma, el papel o el plástico, que no conduce la electricidad (no conductor)
amperio	medición de la intensidad de una corriente eléctrica; número de electrones que pasan por un punto de un cable en cada segundo.
cable de nicromo	cable hecho con una aleación de níquel-cromo; este material tiene una elevada resistencia al paso de la corriente eléctrica y se calienta cuando se lo conecta a un circuito eléctrico cerrado
carga	corriente total que exige un circuito eléctrico
circuito abierto (incompleto)	circuito para que circule corriente eléctrica con un trayecto incompleto
circuito cerrado (completo)	circuito completo por el cual circula la corriente eléctrica
circuito corto	circuito cerrado en el que sólo hay un cable y una fuente de energía que puede ser una pila; circuito que evita el circuito principal y toma un "atajo" para volver a la fuente de energía
circuito en paralelo	circuito con dos o más trayectos paralelos para la pila o la fuente de energía
circuito en serie	circuito eléctrico en el que la corriente eléctrica pasa a través de cada uno de sus componentes
conductor	material que permite que la corriente eléctrica pase a través de él fácilmente
corriente eléctrica	movimiento de electrones libres a lo largo de un conductor
electrodoméstico	aparato de uso doméstico accionado con energía eléctrica
fusible	dispositivo usado para proteger a un circuito eléctrico; un fino hilo metálico en los fusibles se quema y abre el circuito si la corriente en el circuito se vuelve excesiva para que el cableado la haga circular de manera segura

interruptor	dispositivo que abre o cierra un circuito
motor eléctrico	dispositivo que convierte a la energía eléctrica en energía mecánica
no conductor	material que no permite que la corriente eléctrica pase a través de él fácilmente
pila	dispositivo que convierte la energía química en energía eléctrica.
pinza Fahnestock	dispositivo metálico provisto de resorte que se usa para conectar cables
predicción	mejor suposición basada en la observación y en experiencias anteriores
resistencia	oposición al movimiento de la corriente eléctrica
interruptor	mecanismo para abrir o cerrar ub circuito eléctrico
terminal	punto de contacto en una pila y en un bombillo que debe tocarse para formar un circuito completo; una pila tiene un terminal positivo (+) y un terminal negativo (-).
vatio	media de potencia eléctrica; la cantidad de energía eléctrica producida por una pila es determinada por la cantidad de corriente que se desplaza y por la fuerza con que es empujada; cuanto mayor es la corriente y mayor es la fuerza con que se la empuja, mayor será la potencia; para la mayoría de la gente los vatios simplemente se refieren a la cantidad de energía que necesita un bombillo; en casi todos los casos, cuanto mayor sea la potencia o número de vatios, más intensa será la luz
voltio	medida de la diferencia de potencial entre dos puntos en un campo eléctrico que requiere un trabajo para mover una carga positiva de potencial inferior hasta ese punto de potencial superior (la fuerza con que una pila empuja a los electrones a lo largo de un cable); las pilas D y las pilas más comunes de uso doméstico generan 1,5 voltios de potencial eléctrico; los voltios toman su nombre de Alessandro Volta, un italiano que inventó la primera pila simple en 1800