أشرك | استكشف | فسّر | قيّم | وسّع

الدرس 5 الكهرباء

الأهداف

- عرف الطاقة والشغل.
- تحدث عن أشكال الطاقة وكيف تتغير الطاقة من شكل إلى آخر.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب التحدث عما يعرفونه عن الكهرباء: اسأل:

- **أي نوع من الطاقة يتم استخدامه عند تشغيل الضوء؟** كهرباء
- **أي نوع من الطاقة يتم استخدامه عند تشغيل التلفاز؟** كهرباء
- **ما الأشياء الأخرى في منزلك التي تستخدم الكهرباء؟** الإجابات المحتملة: راديو، كمبيوتر، مجفف شعر، فرن، محمصة، مروحة

تهيئة

مناقشة استهلالية

اعرض للطلاب صورًا للكهرباء في الواقع، مثل ضربات البرق المثيرة وصور الأقمار الصناعية للأرض ليلاً تبين كيف تضاء المدن وأفراد من عائلة تستخدم الكهرباء في حياتهم اليومية. ناقش مع الطلاب كيف تعرض الوسائل المرئية الكهرباء عند العمل.

انظر وتساءل

حث الطلاب لمشاركة إجاباتهم على جملة وسؤال "انظر وتساءل".

■ **ما المشترك بين ومضات البرق ومصابيح الإضاءة؟**

اكتب أفكارًا على اللوحة وأشِر إلى أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة في أثناء شرح الدرس.

السؤال الأساسي

اجعل الطلاب يقرؤوا "السؤال المهم". أخبرهم أن يفكروا فيه في أثناء قراءة الدرس. أخبر الطلاب بأنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال بنهاية الدرس.

انظر وتساءل

ومضات البرق تظهر في السماء. تقوم بتشغيل مصباح لتتمكن من الرؤية. ما المشترك بين ومضات البرق ومصباح الإضاءة؟

الإجابة المحتملة: كلاهما أمثلة عن الأشياء التي تحتوي على الكهرباء.

السؤال الأساسي

كيف تستخدم الكهرباء؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

669
المشاركة

استكشف

مجموعات صغيرة | 30 دقيقة

التخطيط المسبق أحضر جميع المواد اللازمة ونظمها قبل تجميع الصف.

الهدف في هذا النشاط، سيظهر الطلاب كيف يتدفق التيار الكهربائي في الدائرة.

الاستقصاء المنظم

اختبر توقعك

2 مشاركة المعرفة ستتباين رسوم الطالب ولكن ينبغي أن تشمل سلكًا من البطارية إلى مقبس مصباح، المصباح مشدود في المقبس وسلكًا متصلاً من الجانب الآخر من مقبس المصباح من الخلف للبطارية.

3 مشاركة المعرفة ينبغي أن يدرك الطلاب أن الإعداد يجب أن يماثل الموصوف أعلاه لجعل المصباح يضيء.

5 استدلّ يجب أن يدرك الطلاب أن الدارة الكهربائية الكاملة لازمة لإضاءة اللمبة.

استكشف

المواد

- بطارية جافة
- 20 cm من السلك المعزول
- مصباح كهربائي

ما الذي يجعل المصباح يضيء؟

اطرح توقعًا

كيف يمكنك توصيل البطارية وسلك ومصباح كهربائي لجعل مصباح يضيء؟ اطرح توقعًا

التوقع المحتمل: يجب أن يكون السلك متصلاً بطرفي البطارية وبطرفي المصباح لكي يضيء.

اختبر توقعك

1. **تجربة** حاول أن تضيء المصباح باستخدام مصباح إضاءة وسلك وبطارية.
2. **مشاركة المعرفة** ارسم كل إعداد في ورقة منفصلة. سجل النتائج.
3. **مشاركة المعرفة** عندما تتم إضاءة مصباح الإضاءة، قارن الإعدادات مع الزملاء. هل يوجد أكثر من إعداد يضيء المصباح؟

ستختلف الإجابات. يجب أن يلاحظ الطلاب أن إعدادًا معينًا ضروري لإضاءة المصباح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استنتاج الخلاصات

4 كم عدد الإعدادات التي يمكنك أن تجدها تساهم في إضاءة المصباح؟

يجب أن يستنتج الطلاب أن الدارة الكهربائية الكاملة فقط هي التي تستطيع إضاءة المصباح.

5 **استدل** انظر إلى الإعدادات التي تضيء المصباح. برأيك، ماذا يلزم لإضاءة المصباح؟

ستختلف الإجابات. يجب أن يدرك الطلاب أن الدارة الكهربائية الكاملة ضرورية لإضاءة المصباح.

استكشف أكثر

تجربة كيف يمكن إضاءة مصباحين باستخدام بطارية واحدة فقط؟ هل يمكنك التفكير في أكثر من طريقة؟ جرّب ذلك.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

نشاط استقصائي إضافي

ما الذي قد يحدث إذا انكسر أحد المصابيح في الدارة الكهربائية؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

تجربة يجب على الطلاب أن تدرك أن البطارية يمكن أن تضيء أكثر من مصباح طالما يتم ترتيب المصابيح في دائرة كاملة.

نشاط استقصائي إضافي

اسأل الطلاب ما الذي قد يحدث إذا ما انكسر أحد المصابيح بالدارة الكهربائية؟ اجعلهم يفكروا في سؤالهم الخاص عن كيف يسري التيار الكهربي. اطلب منهم إعداد خطة وإجراء تجربة للإجابة عن سؤالهم. اسأل:

هل تضيء المصابيح الأخرى إذا انكسر أحد المصابيح في الدائرة؟

استكشف بديل

ما الذي يجذب البالون؟

المواد بالون، قماش الصوف ورغوة الفول السوداني، حبوب الأرز المنتفخة وقصاصات من الورق والملح والفلفل

أخبر الطلاب أن الأجسام ذات الشحنة الكهربائية المعاكسة تتجاذب لبعضها البعض وأنه عند فرك بالون بقطعة قماش من الصوف، يصبح البالون مشحونًا بشحنة سلبية أعلى. في هذا النشاط، سيراقب الطلاب المواد التي تجذب البالون المشحون.

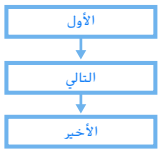
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب الاطلاع على الرسوم بالدرس. اطلب منهم ذكر ثلاثة أشياء يعتقدون أنهم سوف يتعلمونها.

المفردات اكتب كلمات المفردات على اللوحة. اطلب من الطلاب البحث عن تعريفات لهذه المصطلحات في الدرس. اجعل المتطوعين يقرؤوا التعاريف بصوت عال عند العثور عليها.

مهارات القراءة التسلسل

منظم البيانات اطلب من الطلاب إكمال مخطط المفاهيم الخاصة بالتسلسل أثناء قراءة الدرس. بإمكانهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تسلسل.



ما المقصود بالشحنة الكهربائية؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب وصف ما يعرفونه عن الشحنات الكهربائية. اسأل:

- **هل تلقيت في أي وقت مضى صدمة بعدما مشيت على سجادة ثم لمست شيئًا أو شخصًا؟** اقبل كل الإجابات المعقولة.
- **هل سبق لك أن قمت بتمشيط شعرك ثم وقف في النهاية؟** اقبل كل الإجابات المعقولة.
- **باعتقادك ما الذي يتسبب في وقوع هذه الأحداث؟** ينبغي أن يدرك الطلاب أن الكهرباء أو الشحنة الكهربائية تسبب هذه الأحداث.

اقرأ وأجب

ما المقصود بالشحنة الكهربائية؟

ارسم دائرة حول نوعي الشحنات الكهربائية.

هل أصبت من قبل بصدمة عند ملامستك لمقبض باب؟ لماذا يحدث هذا؟ هو الأمر نفسه الذي يسبب توهج المصابيح الكهربائية ويسبب ظهور البرق وحدوث هذه الصدمة. كل هذه الأشياء تحدث بسبب الكهرباء.

كل الكهرباء هي نتيجة لشحنة كهربائية. مثل الحجم والكتلة، **الشحنة الكهربائية** هي خاصية للمادة. لا يمكنك أن ترى الشحنة الكهربائية. ومع ذلك يمكنك أن تفهم كيف تتفاعل الأجسام ذات الشحنات المختلفة.

يوجد نوعان من الشحنات الكهربائية. أحدهما يسمى الشحنات (الموجبة) والنوع الآخر هو الشحنات (السالبة). الجسم ذو الشحنة الموجبة يجذب الجسم ذا الشحنة السالبة. تتدافع الأجسام ذات الشحنات الموجبة بعيدًا عن بعضها البعض. تتدافع الأجسام ذات الشحنات السالبة بعيدًا عن بعضها البعض.

يمكن أن تسبب الكهرباء الساكنة إصابتك بصدمة عند لمس مقابض الأبواب.

McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

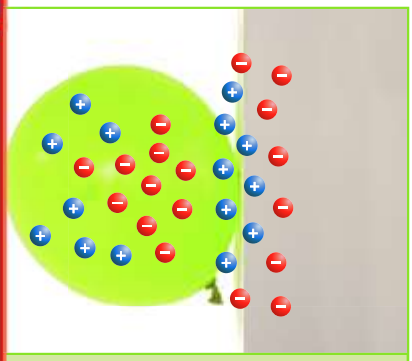
ما البرق؟ البرق هو ومضة مشرقة واضحة من الكهرباء الساكنة التي تم إنشاؤها من تفريغ تيار بين المناطق ذات الشحنات المعاكسة. يضرب البرق في أماكن عديدة على الكرة الأرضية ما يقرب من 100 مرة في الثانية الواحدة. يمكن احتواء البرق داخل سحابة، يمكن أن ينتقل من سحابة إلى سحابة، يمكن أن ينتقل من سحابة إلى الأرض وحتى يمكن أن ينتقل من الأرض إلى سحابة.

الكهرباء الساكنة

جميع الأجسام مكونة من الجسيمات المشحونة. معظم الأجسام لديها العدد نفسه من الجسيمات الموجبة مثل عدد الجسيمات السالبة. الشحنة متعادلة. عند تلامس جسمين، بأية طريقة، فإن الجسيمات السالبة يمكن أن تنتقل من أحد الجسمين إلى الآخر. تتراكم الجسيمات السالبة في جسم واحد. هذا الجسم الآن يحتوي على شحنة سالبة. ويسمى تراكم الشحنات الكهربائية بالكهرباء الساكنة.

افرك بالونًا على سترة وأمسك به بالقرب من الجدار. يلتصق البالون بالجدار! عند فرك البالون، فإن الجسيمات السالبة تتحرك من السترة إلى البالون. يحصل البالون على شحنة سالبة. تتنافر الجسيمات السالبة مع الجسيمات السالبة الموجودة على الجدار وتجذب الجسيمات الموجبة. وهذا يسبب التصاقه بالجدار.

الكهرباء الساكنة هي ما يسبب في بعض الأحيان أن تصاب بصدمة عند لمس مقابض الأبواب. عند المشي على الأرض، فإن الجسيمات السالبة تنتقل من الأرض لجسمك. وتحصل على شحنة سالبة. عند لمس مقابض الأبواب، فإن الجسيمات السالبة تتحرك منك إلى مقبض الباب. وتشعر بهذا كأنك أُصبت بصدمة. عندما تنتقل الكهرباء الساكنة من جسم إلى آخر فذلك يطلق عليه تفريغ الشحنة.



▲ **هذا البالون لديه شحنة سالبة. حيث يجذب الجسيمات الموجبة (+) في الجدار ويدفع الجسيمات السالبة (−). وهذا يسبب التصاقه بالجدار.**

مراجعة سريعة

1. لماذا تلتصق الملابس ببعضها البعض عند خروجها من المجفف؟

تحتك الملابس مع بعضها البعض في المجفف. وهذا يسبب انتقال الشحنات. تكتسب بعض الملابس شحنة موجبة، بينما يكتسب البعض الآخر شحنات سالبة. الشحنات المختلفة تتجاذب وبالتالي فإن الملابس تلتصق ببعضها البعض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوّر مفرداتك

الشحنة الكهربائية **أصل الكلمة** أشر للطلاب أن الكلمات الكهرباء والكهربي قد استخدم لأول مرة خلال القرن السادس عشر من قبل ويليام جلبرت العالم إلى الملكة إليزابيث الأولى ملكة إنجلترا. وقد اعتمد في هذا المصطلح على الكلمة اليونانية *elecktron* والتي تعني العنبر. في عام 600 قبل الميلاد وصف العالم والفيلسوف اليوناني طاليس الكهرباء الساكنة عندما يفرك قطعة من الكهرمان بقطعة قماش الحرير.

الكهرباء الساكنة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** أشر إلى الطلاب أنه في الاستعمال الشائع، كلمة ساكن يشير إلى شيء يبقى على حاله أو يظهر حركة صغيرة.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط قدّم البالونات للطلاب واطلب منهم برهنة الأمثلة الموضحة في النص، مثل فرك بالون على ملابسهم وإمساك البالون المشحون بجانب الحائط أو شعرهم.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إجراء البحوث وذلك باستخدام مواقع الإنترنت المعتمدة أو موسوعة ما، لصنع خط زمني واضح من لا يقل عن 10 أحداث في تاريخ الكهرباء. شجّع الطلاب على مشاركة خطوطهم الزمنية مع الصف.

إثراء شجّع الطلاب على إجراء البحوث باستخدام الموسوعات أو مواقع الإنترنت المعتمدة حول مساهمة العديد من العلماء لدراسة الكهرباء. اطلب من الطلاب إعداد تقارير شفوية قصيرة للمشاركة مع الصف.

ما المقصود بالتيار الكهربائي؟

مناقشة الفكرة الأساسية

أدر مناقشة مع الطلاب حول أشكال مختلفة من الطاقة. اسأل:

- **ما أنواع الطاقة التي تعلمتها بالفعل؟** الإجابات المحتملة: الحرارة والضوء والصوت
- **كيف يمكن استخدام الكهرباء لإنتاج هذه الأشكال من الطاقة؟** الإجابات المحتملة: الكهرباء تنتج الحرارة في مجفف الشعر. الكهرباء تنتج الصوت في الراديو. الكهرباء تنتج الضوء في المصباح.

طوّر مفرداتك

التيار الكهربي **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام الشائع** أشر للطلاب أن الكلمة التيار يشير أيضا إلى تدفق المياه في النهر أو المحيط. الكلمة أيضا تشير إلى شيء ما يحدث الآن أو أنه حدث مؤخرًا، مثل الحدث الحالي.

الدارّة **أصل الكلمة** وضح للطلاب أن كلمة *circuit* مشتقة من الكلمة اللاتينية *circuitus* وهو ما يعني "الالتفاف". اطلب من الطلاب ربط هذا المعنى بالدارة الكهربائية. يتم عمل الدوائر الكهربائية بأجزاء متصلة تسمح بتدفق التيار.

مفتاح التبديل **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** وضح للطلاب أن الكلمة *switch* تُستخدم عادة أيضًا للإشارة إلى التحول أو التغير. اطلب من الطلاب الربط بين هذه المعاني للكلمة وبين استخدامها في مفتاح التبديل الكهربي.

المصابيح الكهربائية تحوّل الطاقة الكهربائية إلى ضوء.

ما المقصود بالتيار الكهربائي؟

البطاريات تحوّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.

يمكن أن تتراكم الجسيمات المشحونة في جسم ما. كما يمكن أيضًا أن تتدفق في السلك. تدفق جسيمات مشحونة يطلق عليه **تيار كهربائي**. تستخدم التيارات الكهربائية كل يوم. يمكن أن تنتج بطارية المصباح اليدوي تيارًا بسبب التغيرات الكيميائية داخل البطارية. ويتحول التيار إلى ضوء وحرارة. تحوّل مكبرات الصوت الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية. ويمكن أن يستخدم الضوء لإنتاج تيار كهربائي. أيضًا. وهذه هي الطريقة التي تعمل بها الآلة الحاسبة التي تعمل بالطاقة الشمسية.

تتحول الطاقة الكهربائية إلى حرارة داخل هذه المحمصة.

هذه السماعات تغير الطاقة الكهربائية إلى صوت.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

استخدم صورة مفاتيح مراجعة المصطلحات التيار الكهربي والدارة الكهربائية. الفظهما واجعل الطلاب يرددونهما. أشر إلى أن *cuit* تنطق /kit/. اطلب من الطلاب الرجوع إلى صور الدوائر المفتوحة والمغلقة. بينما يتطلع الطلاب إلى كل صورة، اجعلهم يشيروا إلى البطارية ويذكروا اسمها ومفتاح التشغيل والأسلاك والمصابيح الكهربائية. ثم اطلب من الطلاب أن يشيروا إلى الوسائل المساعدة البصرية الصحيحة عندما تطلب منهم تحديد دائرة مغلقة ودائرة مفتوحة.

مبتدئ ويمكن للطلاب التسمية والإشارة إلى صور من دائرة مغلقة ودارة مفتوحة وأجزائها.

متوسط يستخدم الطلاب عبارات قصيرة لوصف أجزاء من الدارة المغلقة والمفتوحة وكيفية عملها.

متقدم يستخدم الطلاب عبارات كاملة لوصف أجزاء من الدارة المغلقة والمفتوحة وكيفية عملها.

الدارات الكهربائية

التيار الكهربائي يحتاج إلى مسار أو دارة يمكنه التدفق من خلالها. الدارة الكهربائية هي المسار الذي يتكون من الأجزاء التي تعمل معًا للسماح لتدفق التيار. اطلع على الرسم بهذه الصفحة. الأسلاك تصل المصباح الكهربائي بالبطارية. البطارية هي مصدر طاقة الدارة الكهربائية.

للحفاظ على حركة التيار الكهربائي، لا يمكن أن يكون هناك أي فواصل بالدارة الكهربائية. دارة متصلة كاملة، مثل تلك التي تظهر في الأعلى وتسمى دارة كهربائية مغلقة. يطلق على الدارة التي بها فواصل أو فتحات دارة كهربائية مفتوحة.

المفاتيح

يمكنك استخدام المفاتيح لفتح وإغلاق الدارة. مفتاح التبديل يسمح لك بالسيطرة على تدفق التيار. عندما يكون المفتاح في وضع التشغيل، ليس هناك فجوة في المسار. الدارة الكهربائية مغلقة والتيار يمكنه التدفق. عند جعل المفتاح على وضع إيقاف التشغيل، توجد هناك فجوة في المسار. الدارة الكهربائية مفتوحة والتيار لا يمكنه التدفق.

مراجعة سريعة

2. ماذا يحدث عند إغلاق مفتاح التبديل في الدارة؟

الدارة الكهربائية مغلقة والتيار يمكنه التدفق.

الدارة الكهربائية

دارة كهربائية مغلقة

عند إغلاق مفتاح التبديل، يتدفق التيار الكهربائي. يضيء المصباح الكهربائي.

الدارة الكهربائية المفتوحة

عندما يكون مفتاح الدارة الكهربائية على وضع إيقاف التشغيل، لن يتدفق التيار الكهربائي. المصباح الكهربائي لا يضيء.

قراءة رسم

لماذا لم يضيء المصباح الكهربائي الثاني؟

مفتاح التبديل مفتوح وبالتالي فإن الأسلاك لا تصنع مسارًا كاملاً للتيار.

حقيقة يتدفق التيار من خلال المصباح الكهربائي عائدًا إلى البطارية.

حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

معالجة المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد خاطئ أن التيار يتوقف عندما يصل إلى المصباح الكهربائي أو أي جزء آخر من الدارة.

حقيقة **يتدفق التيار من خلال المصباح الكهربائي عائدًا إلى البطارية.** تذكير الطلاب أنه في دائرة مغلقة، يتدفق التيار بشكل مستمر من خلال جميع أجزاء الدارة.

التدريس المتمايز

أسئلة بحسب المستوى

دعم إضافي **كيف يسمح لك مفتاح التبديل بالسيطرة على تدفق التيار بدارة كهربية؟** عندما يكون مفتاح الدارة الكهربائية مفتوحًا، لا يمكن أن يتدفق التيار الكهربي. عندما يكون مفتاح الدارة الكهربائية مغلقًا، يمكن أن يتدفق التيار الكهربي.

إثراء **تخيل أنك أخذت حبلاً من الأضواء وقمت بتوصيله بالكهرباء وقمت بتوصيل الأضواء بالكهرباء، لكنها لم تعمل. بعد نزع مقبس حبل الأضواء، تكتشف أن أحد المصابيح مفقود. هل يفسر فقدان المصباح عدم عمل حبل الأضواء؟** نعم فعلاً؛ المصباح المنكسر يجعل الدارة مفتوحة، لذا لا يمكن أن يتدفق التيار الكهربائي.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

الموصلات والعوازل

انظر التجارب السريعة في آخر الكتاب.

الغرض نلاحظ أن بعض المواد فقط تُعد موصلات جيدة للكهرباء.

المواد بطارية، حامل بطارية والأسلاك، مصباح، مقبس مصباح وأقلام تلوين ومشابك الورق

2. تأكد من أن الطلاب قد أعدوا الدارة بشكل صحيح كما هو موضح في الرسم التوضيحي.

4. يجب أن يلاحظ الطلاب أن المصباح لا تضيئ مع كل الأجسام.

5. يجب على الطلاب استنتاج أن الأجسام المعدنية، مثل العملة، هي موصلات جيدة للكهرباء وأن معظم الأشياء غير المعدنية، مثل أقلام التلوين، ليست موصلات جيدة.

ما المقصود بالموصلات وما هي العوازل؟

طوّر مفرداتك

راجع مع الطلاب معنى الموّصل والعازل. اسأل:

- **كيف يتشابه عازل الحرارة وعازل الكهرباء؟** عازل للحرارة لا يسمح للحرارة بالتدفق من خلاله بسهولة. عازل الكهرباء لا يسمح للكهرباء بالتدفق من خلاله بسهولة.
- **كيف يتشابه موصل الحرارة والموصل الكهربائي؟** موصل الحرارة يسمح للحرارة بالتدفق من خلاله بسهولة. موصل الكهرباء يسمح للكهرباء بالتدفق من خلاله بسهولة.

تجربة سريعة

لكي تتعرف على المزيد عن الموّصلات والعوازل، قم بإجراء التجربة السريعة المذكورة في آخر الكتاب.

مراجعة سريعة

3. ماذا يحدث للتيار عندما يصل إلى عازل؟

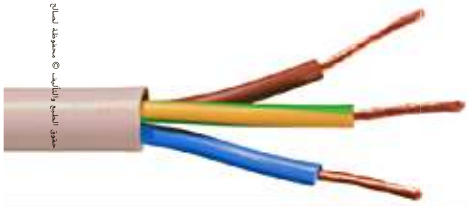
قم منعه من التدفق.

4. لماذا تكون الأسلاك في الدارة مصنوعة من النحاس غالبًا؟
A. النحاس هو أقل الفلزات كلفة.
B. النحاس هو أفضل عازل في العالم.
C. النحاس أكثر سهولة في الطي من الفلزات الأخرى.
(D) النحاس موصل جيد للتيار الكهربائي.

ما المقصود بالموصلات وما هي العوازل؟

التيار الكهربائي في منزلك يتدفق عبر الأسلاك. عادة ما تكون هذه الأسلاك مصنوعة من النحاس وملفوفة داخل البلاستيك. النحاس هو المادة التي تسمح بمرور تيار عبرها بسهولة جدًا. المواد التي تسمح للتيار أن يتدفق بسهولة تسمى الموّصلات. أغلب الفلزات تعد من الموّصلات.

يتم تغليف الأسلاك في منزلك بالبلاستيك لأن البلاستيك عازل. العازل هو المادة التي لا تسمح بمرور تيار بسهولة عبرها. غلاف البلاستيك على الأسلاك لا يسمح بتدفق التيار عبره. هذا يحميك من الإصابة بالصدمة. يُعد كل من الزجاج والبلاستيك والمطاط من العوازل الجيدة.



الأسلاك النحاسية من الموّصلات. البلاستيك حول كل سلك هو العازل.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © جميع الحقوق والتأليف

نشاط الواجب المنزلي

كيف نوّفر في استهلاك الكهرباء؟

اطلب من الطلاب الاتصال بالشركة المحلية للخدمات الكهربائية ومعرفة كيفية توفير الطاقة الكهربائية. اطلب من الطلاب إنشاء ملصقات توضح على الأقل ثلاث طرق يمكن أن توفر الكهرباء كل يوم في منازلهم أو في المدرسة. شجّع الطلاب على مشاركة نتائجهم مع الفصل الدراسي. وإن كان ممكنًا، شجّع الطلاب على تنفيذ ممارسات لتوفير الكهرباء في الفصول الدراسية.

ملاحظات المعلم

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مراجعة الدرس

مناقشة الفكرة الأساسية

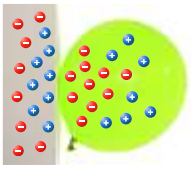
اجعل الطلاب يراجعوا إجاباتهم على الأسئلة أثناء الدرس. عالج أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

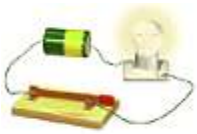
اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة للدرس في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الواردة في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي يجب تلخيصها.

ملخص مرئي

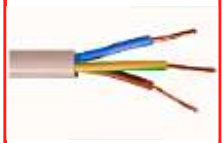
أكمل مخلص الدرس بأسلوبك الخاص.



الشحنة الكهربائية الإجابة المحتملة: هي خاصية للمادة ويوجد نوعان من الشحنات موجبة وسالبة.



التيار الكهربائي الإجابة المحتملة: يتحرك التيار الكهربائي في مسار يطلق عليه الدارة الكهربائية. مفتاح التبديل يمكنه التحكم بتدفق التيار.



الموّصلات والعوازل الإجابة المحتملة: الموصلات تسمح للتيار الكهربائي بالتدفق من خلالها بسهولة. أما العوازل لا تسمح بذلك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات ما المقصود بالدارة الكهربائية؟

الدارة الكهربائية هي مسار مصنوع من أجزاء مصممة للسماح بالكهرباء لتتدفق عبرها.

2 التسلسل كيف تصاب بالصدمة من لمس مقابض الأبواب؟

أنا أخرك فوق السجادة. فتنتقل شحنات سالبة من السجادة إليّ	ألمس مقابض الأبواب فتنتقل الشحنة السالبة من يدي إلى مقبض الباب.	أصبت بصدمة.

3 التفكير الناقد أدر مفتاح التشغيل في المصباح اليدوي. لا يصدر ضوء. اذكر الأشياء التي قد تكون خاطئة مع المصباح اليدوي.

الإجابات المحتملة الدارة الكهربائية ليست مغلقة. البطارية فارغة. المصباح الكهربائي محترق.

4 التحضير للاختبار ما الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى حركة؟

A فرن تحميص
B طائرة ورقية
C مصباح يدوي
(D) قطار كهربائي

السؤال الأساسي كيف تستخدم الكهرباء؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالرجوع إلى إجاباتهم الأصلية عن "السؤال المهم". اسأل:

كيف تغيّر تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن تبين إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

الكتابة في العلوم

الهدف

- **اكتب خطابًا إقناعيا إلى أحد قادة المجتمع.**

مصادر الطاقة البديلة

اكتسب هذا المفهوم

أخبر الطلاب أن الخطاب الإقناعي الجيد يتضمن الحقائق لإقناع الآخرين للموافقة على رأي معين.

التجربة

اسأل الطلاب:

- **ما الهدف من الأسئلة في نهاية التحديد؟** تربط المعلومات بعضها وتدفع القارئ إلى اتخاذ قرار.

طبّق

- اجعل مجموعات من الطلاب تلقي نظرة على الصفحة التحريرية لصحيفة محلية وتحليل رسالة إلى المحرر. اطلب منهم فصل الحقيقة عن البرهان. اسأل:
- **ما مدى فاعلية الرسائل المختلفة في إقناعك لتبني وجهات نظرهم؟** ستختلف الإجابات. شجع الطلاب أن يكونوا ذوي حس نقدي لما يقرؤونه.

مصادر الطاقة البديلة

معظم الطاقة التي نستخدمها لإنتاج الكهرباء تأتي من حرق النفط أو الفحم أو الغاز الطبيعي. مصادر الطاقة هذه محدودة. لا يمكن إعادة استخدامها أو استبدالها بسهولة. وتوجد مصادر أخرى للطاقة التي يمكن استبدالها على فترات قصيرة من الزمن. الرياح يمكن أن تشغّل طواحين الهواء لإنتاج الطاقة. يمكن جمع الطاقة من الشمس عن طريق الألواح الشمسية. هل تعتقد أن من المهم إيجاد مصادر أخرى للطاقة؟ ما هي بعض الطرق التي يمكن أن تشجع الناس على استخدام مصادر أخرى للطاقة؟

▲ **هذه الألواح الشمسية تستخدم طاقة الشمس لتوليد الكهرباء.**

تستخدم طواحين الهواء هذه طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الكتابة الإقناعية

خطاب إقناعي

- **ينص بوضوح على رأي معين؛**
- **يدعّم الرأي بالأسباب والحقائق؛**
- **يقنع القارئ للموافقة على هذا الرأي**

اكتب عن الموضوع

الكتابة الإقناعية اكتب خطابًا إقناعيًا إلى أحد قادة المجتمع. اذكر لماذا تعتقد أن من المهم إيجاد مصادر أخرى للطاقة. تأكد من أنك تتبع صيغة الخطاب الرسمي.

ستختلف الإجابات. تأكد من استخدام الطلاب الصيغة واللغة السليمة للخطاب

وتأكد من تضمين الأسباب والتفاصيل الداعمة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اكتب عن الموضوع

- مساعدة الطلاب على تحديد وإرسال بريد إلكتروني إلى أحد قادة المجتمع المنشغلين بقضايا الطاقة. أخبر الطلاب أن يبدأوا بكتابة العبارة الافتتاحية، ثم سرد الأسباب والوقائع وأمثلة لدعم وجهة نظرهم وحفظ أفضل أسبابهم للنهاية. عدّل الأحرف للوضوح والتركيب.

كتابة متكاملة

استخدام الطاقة الشمسية

- استخدام المواد المرجعية، اجعل الطلاب يبحثوا عن معلومات أكثر عن الطاقة الشمسية وكيف يتم استخدامها. اطلب منهم تكوين رأي حول ما إذا كانوا يرغبون في استخدام منطقتهم للطاقة الشمسية كمصدر للطاقة.
- أخبر الطلاب الذين يتفقون مع بعضهم البعض لتشكيل مجموعات وإصدار خطاب إقناعي لإقناع المواطنين المحليين للموافقة على وجهة نظرهم. اطلب من المجموعات المشاركة في الخطابات.

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب ينظروا إلى الصور لمراجعة الأفكار الأساسية في الوحدة.

مراجعة الوحدة II

ملخص مرئي

لخّص كل درس بأسلوبك الخاص

الدرس 1 يتم العمل عندما تقوم قوة معينة بتحريك جسم ما

الطاقة هي القدرة على بذل شغل.

الدرس 2 الحرارة تؤثر على المادة في نواحٍ كثيرة. الحرارة دائمًا ما تنتقل من الأجسام الأكثر سخونة إلى الأجسام الأكثر برودة.

الدرس 3 تصدر الأصوات عند اهتزاز جسم ما. يمكن استخدام شدة الصوت وطبقته في المقارنة بين الأصوات.

الدرس 4 الضوء شكل من أشكال الطاقة التي تتيح لك رؤية الأجسام يتحرك الضوء في مسارات مستقيمة.

الدرس 5 تنشأ الكهرباء من الجسيمات المشحونة. يمكن لهذه الجسيمات المشحونة أن تتدفق من خلال الدارة.

حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

عمق المعرفة I

أكمل كل فراغ مما يلي بالمصطلح الأفضل من القائمة.

الدارة كهربائية	ينعكس
التيار الكهربائي	الظل
الطاقة	الصوت
الحرارة	درجة الحرارة
الضوء	يهتز

1. عندما يتم حجب الضوء عن طريق جسم معين، يتشكل ___الظل___.
2. المسار الذي يسمح للتيار الكهربائي أن يتدفق هو ___الدارة الكهربائية___.
3. شكل الطاقة الذي يتيح لك رؤية الأجسام يسمى ___الضوء___.
4. عندما يهتز وتر غيتار، فإنه يصدر ___الصوت___.
5. عندما يصطدم الضوء بجسم معين، فإنه يمكن أن يرتد أو ___ينعكس___ على الشيء.
6. يطلق على الطاقة التي تنتقل من جسم دافئ إلى جسم بارد ___الحرارة___.
7. عندما يتحرك جسم ما ذهابًا وإيابًا بسرعة كبيرة، فإنه ___يهتز___.
8. تسمى القدرة على بذل شغل ___الطاقة___.
9. تدفق الجسيمات المشحونة هو ___التيار الكهربائي___.
10. يستخدم مقياس الحرارة لقياس ___درجة الحرارة___.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدام مخطط المعرفة KWL Chart

راجع مخطط المعرفة KWL الذي أعده الطلاب في بداية الوحدة. ساعد الطلاب في المقارنة بين ما تعلموه الآن عن صور الطاقة وبين ما كانوا يعرفونه في السابق. أضف أية معلومات إضافية لعمود «ما تعلمناه» في مخطط المعرفة KWL.

عمق المعرفة

المستوى I التذكُّر يتطلب المستوى I تذكر حقيقة أو تعريف، أو إجراء. في هذا المستوى، توجد إجابة واحدة فقط صحيحة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. في هذا المستوى، تعكس الإجابة الفهم العميق للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الإستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. في هذا المستوى، قد تكون هناك أكثر من إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلب المستوى 4 إتمام عدة خطوات كما يتطلب تجميع المعلومات من مصادر متعددة أو فروع معرفية متنوعة. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا وتفكيرًا منطقيًا معقدًا.

مراجعة الوحدة II

مهارات ومفاهيم

عمق المعرفة 3-2

أجب عن الأسئلة التالية بجمل كاملة.

11. **لخّص** ماذا يحدث عندما يكون مفتاح التبديل الكهربائي في وضع إيقاف التشغيل؟ ما الذي يتغير عندما يعمل مفتاح التبديل؟

في وضع الإيقاف، تكون الدارة الكهربائية مفتوحة لأن بها فراغ ولن يتدفق التيار الكهربائي.

في وضع تشغيل مفتاح التشغيل، تكون الدارة الكهربائية مغلقة ولا يوجد فراغ في الدارة.

وسيتدفق التيار الكهربائي.

12. **الكتابة الإقناعية** لخّص كيف تتغير الطاقة؟ يمكن أن تتغير من صورة لأخرى، كما هي الحال عندما تتغير طاقة الحركة عن طريق الاحتكاك إلى حرارة. كما يمكن أن تنتقل من جسم إلى آخر.

ستختلف الإجابات.

13. **جرّب** قم بتغطية مقياس حرارة بورقة سوداء اللون، ثم قم بتغطية مقياس حرارة آخر بورقة بيضاء. ضع كليهما في مكان دافئ لمدة 15 دقيقة. ثم اقرأ درجة الحرارة في كل منهما. أي من اللونين يسخن بشكل أسرع الأبيض أم الأسود؟ لماذا؟

مقياس الحرارة الملفوف في ورقة سوداء لديه قراءة أعلى لدرجة الحرارة من قراءة درجة الحرارة لنظيره الملفوف في ورقة بيضاء. تمتص الورقة السوداء الحرارة أفضل من الورقة البيضاء.

14. **التفكير الناقد** افترض أنك ترى صورة في كتاب. ثم ترى الصورة نفسها على شاشة الكمبيوتر. من أين يأتي الضوء لإظهار كل صورة؟

أصبحت الصورة في الكتاب مرئية بسبب الضوء الذي انعكس على الصفحة. شاشة الكمبيوتر تسقط الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

15. **الكتابة التفسيرية** متى يكون لدى لعبة الأفعوانية أكبر قدر من طاقة الوضع؟ متى يكون لديها أكبر قدر من الطاقة الحركية؟

تكون طاقة الوضع لديها في أعلى قدر عند قمة التل. تكون لديها أكبر قدر من الطاقة الحركية عند تحركها نزولاً إلى أسفل.

الفكرة الرئيسة

16. ما هي أهم أشكال الطاقة؟ كيف يتم استخدامها؟

ستختلف الإجابات. ينبغي أن يستخدم الطلاب معلومات من الوحدة في إجاباتهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

التحضير للاختبار

1. B
2. A
3. A
4. C
5. D
6. D

التحضير للاختبار

1. كل من الحرارة والضوء والصوت والكهرباء شكل من أشكال
   - A الحركة.
   - (B) الطاقة.
   - C العمل.
   - D الاحتكاك.

2. كيف يمكنك معرفة ما إذا كان نوع معين من المادة هو موصل جيد؟
   - (A) بقياس الزمن الذي يستغرقه ليسخن عندما يلامس جسمًا ساخنًا.
   - B بقياس درجة حرارة المادة عندما تكون باردة ومرة أخرى عندما تكون ساخنة.
   - C قم بتسخين المادة لترى إن كانت ستغلي أو تنصهر.
   - D جمّد المادة ثم قِس درجة الحرارة.

3. أي مما يلي يعد موصلاً جيدًا للحرارة؟
   - (A) النحاس
   - B الصوف
   - C القطن
   - D الفرو

4. الطقس بارد في الخارج لذا ارتديت معطفًا. المعطف هو
   - A دارة كهربائية.
   - B موّصل.
   - (C) عازل.
   - D مفتاح تبديل.

5. إذا تركت طبقًا مسطحًا ممتلئًا بالماء على حافة النافذة لمدة أسبوع واحد، فما الذي سيحدث على الأرجح؟
   - A سيغلي الماء.
   - B سيتجمد الماء.
   - C سينصهر الماء.
   - (D) سيتبخر الماء.

6. ما هي أفضل وسيلة للعازف على الطبول لزيادة صوتها؟
   - A ضرب الطبول باستخدام طاقة أقل لإنتاج طاقة اهتزاز أعلى.
   - B ضرب الطبول باستخدام طاقة أكبر لإنتاج طاقة اهتزاز أقل.
   - C ضرب الطبول باستخدام طاقة أقل لإنتاج طاقة اهتزاز أقل.
   - (D) ضرب الطبول باستخدام طاقة أكبر لإنتاج طاقة اهتزاز أعلى.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعان مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

7. ماذا يحدث عندما يصطدم الضوء الأبيض بقطعة من الورق المقوى سوداء اللون؟

A تنعكس الألوان إلى عينيك.
B الألوان تمر من خلال الورق المقوى
C تمتص الورقة الألوان.
D تمزق الورقة الألوان.

8. يمكن تحويل الطاقة الكهربائية لكل ما يلي ماعدا

A الحرارة.
B الضوء.
C الحركة.
D الظلمة.

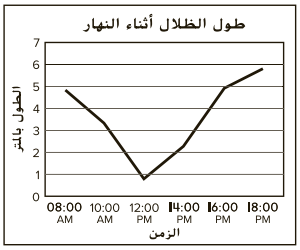
9. من خلال أي مادة تنتقل الموجات الصوتية بشكل أبطأ؟

A خشب
B هواء
C خيط
D ماء

10. عندما تقوم بتشغيل مصباح يدوي، يمكنك تحويل نوع من الطاقة إلى آخر. حدد نوعين من الطاقة المشاركة في عملية التحويل.

يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى
الطاقة الضوئية. الطاقة الكهربائية
داخل المصباح تأتي من البطاريات.
وتنشأ الطاقة الضوئية من المصباح.

11. لقد تم قياس طول ظل الشخص طوال اليوم. وتظهر النتائج في الرسم البياني أدناه.



ماذا يمكنك أن تقول عن التغير في حجم الظلال كلما تأخر الوقت في نفس اليوم؟

تصبح الظلال أقصر من الساعة
08:00 إلى 12:00، ثم يزداد طولها
مرة أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

7. C
8. D
9. B
10. يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الضوئية. الطاقة الكهربائية داخل المصباح تأتي من البطاريات. وتنشأ الطاقة الضوئية من المصباح.
11. تصبح الظلال أقصر من الساعة 8:00 صباحًا حتى الثانية عشرة ظهرًا، ثم يزداد طولها مرة أخرى.

مهن في العلوم

الهدف

- طبّق مبادئ الضوء والطاقة الكهربائية على مهنة في الحياة اليومية.

فني الإضاءة

النوع: واقعي وجّه انتباه الطلاب إلى الصورة.

- **كيف يمكن للصورة أن تبين ارتباط الخيال بالواقع؟** إعداد الإضاءة يكون إما الحياة اليومية أو الواقع أو موقف. ومع ذلك، يتم إعداد الإضاءة على الوضع الخيالي.

التفسير

- **ما الدور الذي يلعبه فني الإضاءة في صناعة فيلم؟** هو أو هي تستخدم الضوء لتهيئة المزاج لمشهد معين عن طريق تغيير الأضواء أو مواقعها.

اكتسب هذا المفهوم

- **لماذا يجب أن يكون لدى فني الإضاءة معرفة بالكهرباء؟** الإجابة المحتملة: الكهرباء تقدم الطاقة للأضواء.
- **برأيك ما هو التدريب الذي يجب أن يحصل عليه فني الإضاءة؟** إجابة ممكنة: دورات تدريبية في مجال الطاقة الكهربائية والمسرح والتدريب المهني

اكتب عن الموضوع

اطلب من الطلاب أن يبحث في أنواع المعدات التي قد يستخدمها فني الإضاءة. اطلب منهم توضيح كيف تشمل هذه المعدات أنواعًا مختلفة من الطاقة، مثل الطاقة الكهربائية والطاقة الضوئية والطاقة الحرارية.

مهن في العلوم

فني الإضاءة

هل شاهدت من قبل عرضًا لتوزيع الجوائز عن صور متحركة؟ إذا كان الأمر كذلك، فربما تكون سمعت الممثلين يشكرون طاقم عمل الفيلم. يُعد رئيس فنيي الإضاءة من أهم الأفراد في طاقم عمل الفيلم.

رئيس فنيي الإضاءة يصمم الإضاءة لمشاهد الفيلم. يجب أن تنشئ الإضاءة مناخًا يناسب حركة المشهد. يستخدم كبير فنيي الإضاءة مجموعات مختلفة من الأضواء للمشاهد المختلفة. يغير الفني أيضًا موقع مصادر الإضاءة للحصول على مناخات مختلفة.

لكي تصبح رئيسًا لفنيي الإضاءة، عليك أن تعرف معلومات عن الضوء والطاقة الكهربائية. أنت أيضًا يجب أن يكون لديك بعض الخبرة في الدراما أو السينما. يبدأ العديد من رؤساء فنيي الإضاءة حياتهم المهنية كأفراد في طاقم الإضاءة.

▲ **فني الإضاءة يعرف معلومات عن الضوء والطاقة الكهربائية.**

اكتب عن الموضوع

قم بالبحث لمعرفة المزيد عن المعدات التي يستخدمها فني الإضاءة. اشرح كيف تستخدم هذه المعدات أنواع مختلفة من الطاقة التي تعلمتها في هذه الوحدة.

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

إعلانات مبوبة لفني إضاءة

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة الوصف الوظيفي لفني إضاءة.

- **اجعلهم يدرجوا التفاصيل التي تربط الوظيفة بالضوء والكهرباء.**
- **اطلب من الطلاب كتابة الوصف الوظيفي في شكل إعلان مبوب.**

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education