الدرس

6.1 أشكال الطاقة

استقصاء

الروبوتات؟ ما الذي يجمع بين الطاقة وخط الإنتاج هذا؟ تستخدم هياكل السيارات الطاقة عند الحركة، وتحول الروبوتات الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية عند لحام الأجزاء معًا. هل يمكنك تحديد تحولات أخرى للطاقة في هذه الصورة؟

دوّن إجابتك في دليل الأنشطة المختبرية.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استكشافي

من أين تأتي الطاقة؟

كيف يمكنك تدفئة يديك عندما تكونان باردتين؟ يمكنك أن تفركهما أو أن تضعهما في جيبيك أو تقربهما من مدفأة. ما الذي يجعل يديك أكثر دفئاً؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. أثناء إكمال كل من الخطوات التالية، لاحظ التغيّرات التي تحدث وسجّلها في دليل الأنشطة المختبرية، وناقش التغيّرات مع مجموعتك. في كل حالة، اطرح السؤال: ما السبب في حدوث هذا التغيير؟ ثم سجّل أفكارك.
3. قم بفرك يديك بعضهما ببعض. ما الذي تشعر به؟
4. استخدم **عود ثقاب** لكي **تُشعل** شمعة. ماذا ترى وبم تشعر عند إبقاء يديك بالقرب من اللهب؟ كن حذرًا بجوار مصدر لهب مكشوف.
5. أشعل **مصباحًا يدويًا**. من أين صدر الضوء؟
6. لاحظ الأضواء المثبتة في سقف صفك. ما مصدر الضوء؟

فكّر في الآتي

1. ما مصدر كل من الضوء والحرارة في الخطوات 3 و 4 و 5 و 6؟

2. **المفهوم الرئيس** ما عدد مصادر الطاقة المختلفة التي يمكنك تذكرها؟ اشرح كل مصدر باختصار واذكر أوجه الاختلاف في ما بينها.

الأسئلة الرئيسة

- ما الطاقة؟
- ما الأشكال المختلفة للطاقة؟
- كيف تُستخدم الطاقة؟

المفردات

الطاقة energy
الطاقة الحركية
kinetic energy
الطاقة الكهربائية
electric energy
طاقة الوضع
potential energy
الطاقة الكيميائية
chemical energy
الطاقة النووية
nuclear energy
الطاقة الميكانيكية
mechanical energy
الطاقة الحرارية
thermal energy
الطاقة الصوتية
sound energy
الطاقة الزلزالية
seismic energy
الطاقة الإشعاعية
radiant energy

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أكتشفُ

قبل قراءة هذا الدرس، دوّن ما تعرفه سابقًا في العمود الأول. وفي العمود الثاني، دوّن ما تريد أن تتعلمه. بعد الانتهاء من هذا الدرس، دوّن ما تعلمته في العمود الثالث.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

ما الطاقة؟

ربما تكون قد سمعت كلمة الطاقة ترد على شاشة التلفزيون أو الراديو أو الإنترنت. تزعم الإعلانات التجارية أن أحدث موديلات السيارات تتميّز بكونها موفرة للطاقة. ما الطاقة؟ يعرّف العلماء **الطاقة** بأنّها القدرة على إحداث تغيير.

إنطلاقًا من هذا التعريف، ما دور الطاقة في عملية انتاج السيارات المبيّنة في الصفحة السابقة؟ تستهلك غالبية السيارات نوعًا من أنواع الوقود، مثل الجازولين أو الديزل، كمصدر للطاقة. يحوّل محرك السيارة الطاقة المخزنة في الوقود إلى شكل من أشكال الطاقة ليحرك السيارة. تستهلك السيارة الموفرة للطاقة، إذا ما قورنت بالسيارات الأخرى، كميةً أقل من الوقود لقطع مسافة معينة.

لا تقتصر مصادر الطاقة على الجازولين والديزل فقط. فالغذاء هو أيضًا مصدر طاقة لجسمك. توفّر الألواح الشمسية المبيّنة في **الشكل 1** الطاقة لـ محطة الفضاء الدولية. ستقرأ في ما يلي، أنّ الرياح والفحم والوقود النووي وباطن الأرض والشمس تُعتَبَر أيضًا مصادر للطاقة. إنّ بإمكان الطاقة الناتجة عن كل من هذه المصادر، أن تتحوّل إلى أشكال أخرى من الطاقة، كالطاقة الكهربائية. ففي كل مرة تُشعل أحد المصابيح، تكون في صدد استخدام طاقة تحولت من شكل إلى آخر.

الشكل 1 تحتاج الأقمار الصناعية إلى مصدر طاقة لتشغيل أنظمتها ولتظل في مدارها. تستخدم محطة الفضاء الدولية الألواح الشمسية لتوليد الطاقة.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

1. ما الطاقة؟

إن الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الطاقة الحركية

لقد قمت لتوّك بقلب صفحة هذا الكتاب. لقد كان لهذه الصفحة أثناء قلبك إياها **طاقة حركية**. وهي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته. إنّ لكل شيءٍ يتحرك طاقةً حركية، بما في ذلك الأجسام الكبيرة التي يمكن رؤيتها والأجسام الصغيرة، كالجزيئات والأيونات والذرات والإلكترونات.

الطاقة الحركية للأجسام

عندما تهب الرياح، تدور عنفات توربينات الرياح الظاهرة في **الشكل 2**. إنّ لهذه الرِيَش طاقة حركية، لأنّها تتحرّك. تعتمد الطاقة الحركية على الكتلة. إذا كانت عنفات التوربينات أصغر حجمًا وذات كتلة أقل، يكون لها طاقة حركية أقل. تعتمد الطاقة الحركية أيضًا على السرعة. فعندما تهب الرياح بشكل قوي جدًا، تتحرك العنفة بصورة أسرع ويكون لها طاقة حركية أكبر. عندما تتوقف الرياح، تتوقف الرِيَش. عندما لا تتحرك العنفة، يكون مقدار طاقتها الحركية صفرًا. لذلك، فإنّ أحد عيوب استخدام الطاقة التي تولدها الرياح يتمثّل في أنّ الرياح لا تهب دائمًا، مما يجعل إمداد الطاقة غير ثابت.

الطاقة الكهربائية

عندما تُشعل مصباحًا أو تستخدم هاتفًا خلويًا. فأنت تستخدم أحد أنواع الطاقة الحركية، وهي الطاقة الكهربائية. تذكّر أنّ كل الأجسام تتكوّن من ذرات. تتحرّك الإلكترونات حول نواة الذرة وهي تنتقل من ذرة إلى أخرى. عندما تتحرك الإلكترونات، يكون لها طاقة حركية وتولّد تيارًا كهربائيًا. إنّ الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي هي أحد أشكال الطاقة الحركية وتسمى **الطاقة الكهربائية**.

يمكن إنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق تحريك الأجسام. عندما تدور عنفات توربينات الرياح، فإنّها تحرّك مولّدًا يحوّل الطاقة الحركية للعنفات المتحركة إلى طاقة كهربائية. إنّ الطاقة الكهربائية، التي تولدها الطاقة الحركية للرياح، لا تُنتِج مخلفات.

المطويات®

أنشيء جدولًا مطويًا رأسيًا يتكوّن من 3 أعمدة × 4 صفوف. وسمّه على النحو المبيّن. استخدمه لتنظيم ملاحظاتك حول الأشكال المختلفة للطاقة في كل فئة.

أشكال الطاقة	أمثلة	ملاحظات
الحركية		
الوضع		
الطاقة الناتجة عن الموجات		

أصل الكلمة

كهربائية electric مشتقة من الكلمة اليونانية *electrum* التي تعني "كهرمان"؛ وذلك نظرًا إلى أنّه تم توليد الكهرباء لأول مرة عبر فرك قطع من الكهرمان بعضها ببعض.

التأكد من فهم النص

2. اكتب عيباً واحدا للطاقة التي تولدها الرياح؟

يمكن ان تكون متقلبة لأنها لا تهب دائما بالمعدل نفسه و أحيانا لا تهب إطلاقا

التأكد من فهم الشكل

3. لماذا تتغيّر الطاقة الحركية للعنفات؟

الشكل 2 تحوّل توربينات الرياح الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

طاقة الوضع

عندما ترفع ورقة عن الأرض يصبح لها **طاقة وضع**، وهي طاقة مخزنة تعتمد على التفاعل في ما بين الأجسام أو الجسيمات أو الذرات.

طاقة الوضع الجذبية

إنّ طاقة الوضع الجذبية هي أحد أنواع طاقة الوضع المخزنة في جسم ما بسبب ارتفاعه عن سطح الأرض. فالماء عند أعلى السد المبيّن في **الشكل 3** له طاقة وضع جذبية. تعتمد طاقة الوضع الجذبية على كتلة الجسم والمسافة التي تفصله عن سطح الأرض. فكلما ازدادت كتلة الجسم وازدادت المسافة بينه وبين الأرض، ازداد مقدار ما له من طاقة وضع جذبية.

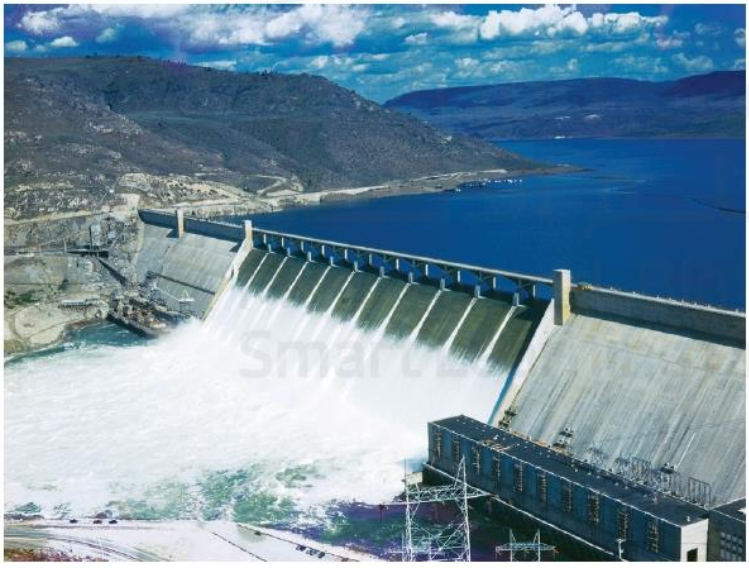
في محطات توليد الطاقة الكهرومائية، يتدفق الماء، خلال توربينات، عند سقوطه من أعلى السد. تعمل مولّدات متصلة بالتوربينات أثناء دورانها على تحويل طاقة الوضع الجذبية للماء إلى طاقة كهربائية.

تمثّل محطات توليد الطاقة الكهرومائية مصدر طاقة نظيفًا للغاية، وهي تستخدم في الكثير من دول العالم. لكن رغم ذلك، قد تعيق محطات توليد الطاقة الكهرومائية حركة الحيوانات في الجداول والأنهار.

التأكد من فهم النص

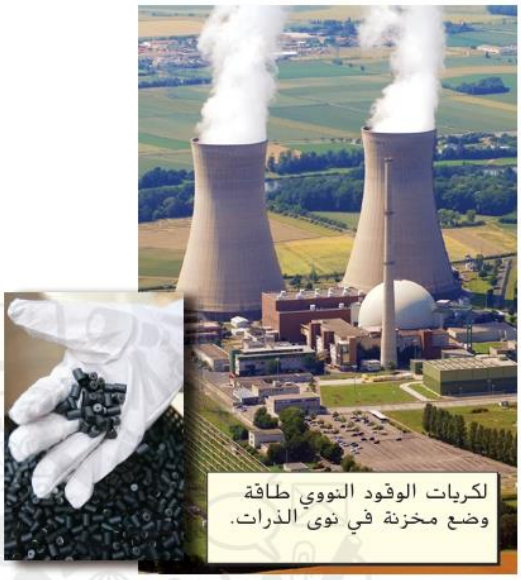
4. طاقة الوضع الجذبية؟

إن طاقة الوضع الجذبية هي طاقة مخزنة تعتمد على موقع الجسم بالنسبة إلى سطح الأرض



الشكل 3 تستخدم محطات توليد الطاقة الكهرومائية طاقة الوضع الجذبية المخزنة في الماء لإنتاج الكهرباء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education


لكريات الوقود النووي طاقة وضع مخزنة في نوى الذرات.

للفحم طاقة وضع مخزنة في الروابط الكيميائية التي تربط بين الذرات.

الشكل 4 يمثّل كل من الطاقة الكيميائية والطاقة النووية شكلين من أشكال طاقة الوضع.

الطاقة الكيميائية

إن معظم الطاقة الكهربائية المستهلكة في الإمارات العربية يتمّ انتاجها من أنواع الوقود الأحفوري مثل البترول والغاز الطبيعي والفحم. ترتبط الذرات التي تكوّن أنواع الوقود الأحفوري هذه بروابط كيميائية، ولهذه الروابط الكيميائية قابلية لأن تتكسّر، وبالتالي فإنّ لها أحد أشكال طاقة الوضع التي تُسمى **طاقة كيميائية**. الطاقة الكيميائية هي الطاقة المخزنة في الروابط الموجودة بين الذرات والمنبعثة منها.

عند احتراق أنواع الوقود الأحفوري، تتكسّر الروابط الكيميائية بين الذرات المكوّنة له. عند حدوث ذلك، تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية، وتُستخدم هذه الطاقة لتسخين الماء وتكوين البخار. يعمل البخار على تشغيل التوربين، المتصل بدوره بمولّد يولّد طاقة كهربائية.

إنّ أحد عيوب أنواع الوقود الأحفوري يتمثّل في أنّها تُطلق في البيئة مخلفات ضارة، مثل ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكربون. يتسبّب ثاني أكسيد الكبريت الموجود في الهواء في تكوّن المطر الحمضي، ويعتقد معظم العلماء أنّ ازدياد مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يُسهِم في تغيّر المناخ، ما يدفعهم على البحث عن أنواع وقود بديلة غير مضرّة بالبيئة.

ليست أنواع الوقود الأحفوري المصدر الوحيد للطاقة الكيميائية. فالطاقة الكيميائية مخزنة أيضًا في الأطعمة التي تتناولها. إذ يحوّل جسمك الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في الطعام إلى طاقة حركية في عضلاتك أثناء حركتها، وإلى طاقة كهربائية ترسل إشارات خلال الأعصاب إلى الدماغ.

الطاقة النووية

إنّ معظم الطاقة الموجودة على كوكب الأرض يَنتج من الشمس. تقوم عملية تسمى الاندماج النووي، في الشمس، بالربط بين نوى الذرات مُطلقَةً كميات كبيرة من الطاقة. أثناء العملية، على كوكب الأرض، يتمّ في محطات توليد الطاقة النووية، كتلك المبيَّنة في **الشكل 4**، شطر أنوية بعض الذرات باستخدام عملية تسمى الانشطار النووي. يُطلق كل من الاندماج النووي والانشطار النووي **طاقة نووية**، وهي طاقة مخزنة في نواة الذرة ومتحررةً منها.

يُنتج الانشطار النووي كمية كبيرة من الطاقة انطلاقًا من كمية قليلة فقط من الوقود. لكنّ هذه العملية تنتج نفايات مشعة تشكّل خطورة ويصعب التخلص منها بشكل آمن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الطاقة الحركية وطاقة الوضع

تذكّر أنّ الجسم في حركته له طاقة حركية. وغالبًا ما يكون للأجسام، مثل عنفة توربين الرياح، وللجسيمات، مثل الجزيئات والأيونات والذرات والإلكترونات، طاقة حركية وطاقة وضع.

الطاقة الميكانيكية

يُطلَق على ناتج جمع طاقة الوضع والطاقة الحركية في نظام أجسام اسم **الطاقة الميكانيكية**، وهي طاقة تكون لنظام ما بسبب حركة أجزائه (الطاقة الحركية) وبسبب موقع أجزائه (طاقة الوضع). إنّ لجسم ما، مثل توربين الرياح المبيَّن في **الشكل 5**، طاقة ميكانيكية لأنّ للأجزاء التي تُكَوِّن النظام طاقة وضع وطاقة حركية. إنّ للعنفة أثناء دورانها طاقة حركية بسبب حركتها وطاقة وضع جذبية بسبب المسافة التي تفصلها عن سطح الأرض.

الشكل 5 يحتوي توربين الرياح بالكامل على طاقة ميكانيكية، وتتمتع الجسيمات التي تكوّن توربين الرياح بطاقة حرارية.

الطاقة الحرارية

إنّ للجسيمات المكوِّنة لتوربين الرياح أيضًا طاقة حرارية. **الطاقة الحرارية** هي مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع للجسيمات المكوِّنة للجسم. رغم أنّك لا تستطيع رؤية حركة الجسيمات الفردية، إلا أنّها في الواقع تهتز إلى الخلف وإلى الأمام في مكانها، وتُعطي هذه الحركة للجسيمات طاقة حركية. للجسيمات أيضًا طاقة وضع بسبب المسافة بينها وبين شحنتها.

الطاقة الحرارية الأرضية

للجسيمات الموجودة في باطن الأرض كميات كبيرة من الطاقة الحرارية، وتسمى هذه الطاقة طاقة حرارية أرضية. في محطات توليد الطاقة الحرارية الأرضية، كتلك الموضَّحة في **الشكل 6**، تُستخدم الطاقة الحرارية لتسخين الماء وتحويله إلى بخار. يعمل البخار على تشغيل التوربينات في مولدات كهربائية، مما يحوّل الطاقة الحرارية الأرضية إلى طاقة كهربائية. لا تسبب الطاقة الحرارية الأرضية أي تلوث تقريبًا. لكن يجب بناء هذه المحطات في مواقع تكون فيها الصخور المنصهرة قريبة من سطح الأرض.

الشكل 6 تحوّل محطات توليد الطاقة الحرارية الأرضية الطاقة الحرارية للجسيمات الموجودة عميقًا في باطن الأرض، إلى طاقة كهربائية.

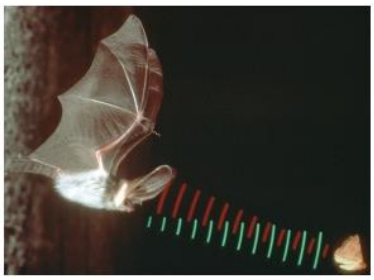
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الطاقة الناتجة عن الأمواج

هل سبق أن شاهدت ارتطام الأمواج على الشاطئ؟ عند ارتطام موجة كبيرة، تسمع صوت الاصطدام. ينتج كل من الحركة والصوت عن الطاقة المحمولة بواسطة الموجة. إذ تتمثل الأمواج في اضطرابات تحمل الطاقة من مكان إلى آخر. تحمل الأمواج الطاقة فقط، لا المادة.

الطاقة الصوتية

إذا صفقت بيديك معًا، فإنّك تنتج موجة صوتية في الهواء. تنتقل الموجات الصوتية عبر المادة. إنّ **الطاقة الصوتية** هي الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الصوتية. تبعث بعض الحيوانات، كالخفاش المبيّن في **الشكل 7**، موجات صوتية لإيجاد فريستها. إنّ الفترة الزمنية التي يستغرقها انتقال الموجات الصوتية إلى الفريسة، ومن ثم عودة الصدى، تساعد الخفاش في معرفة موقع الفريسة التي هو بصدد اصطيادها.



الشكل 7 تستخدم الخفافيش الطاقة الصوتية لاكتشاف مكان فريستها.

التأكد من فهم الشكل

5. إذا كان الخفاش بعيدًا جدًا عن الفريسة، فكيف من الممكن أن يتغيّر الزمن الذي يستغرقه استقبال الموجة المرتدة؟

سيزداد الوقت

الطاقة الزلزالية

ربما يكون قد سبق لك أن شاهدت تقارير إخبارية تعرض صورًا فوتوغرافية للضرر الناتج عن الزلازل، مماثلة لتلك المبيّنة في **الشكل 8**.
تحدث الزلازل عندما يتغيّر موقع الصفائح التكتونية للأرض، أي أجزاء كبيرة من القشرة الأرضية، بشكل مفاجئ. وتنتقل الطاقة الحركية لحركة الصفائح عبر الأرض بواسطة الموجات الزلزالية. إنّ **الطاقة الزلزالية** هي طاقة تنتقل عبر موجات تتحرك داخل الأرض. إنّ بمقدور الطاقة الزلزالية تدمير المباني والطرقات.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

6. ما الأشكال المختلفة للطاقة؟

تتمثل أشكال الطاقة المختلفة في أنواع الطاقة الموجودة في أماكن مختلفة وتتحرك بطرق مختلفة وتتميز بخصائص بعض أشكال الطاقة في مختلفة. وتتمثل طاقة الوضع وطاقة الوضع الجذبية والطاقة الكيميائية والطاقة النووية والطاقة الميكانيكية والطاقة الحرارية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الصوتية والطاقة الزلزالية والطاقة الإشعاعية.

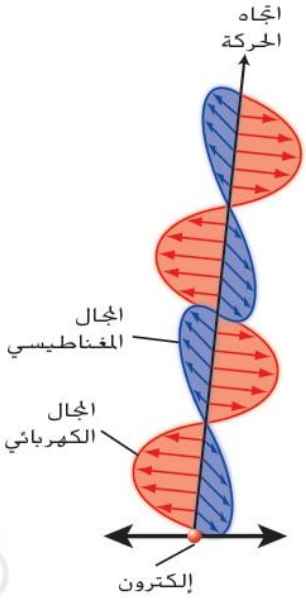
الشكل 8 تسببت الطاقة الزلزالية لزلزال كبير في إلحاق ضرر شديد بهذا المبنى. في بعض المواقع، تم تصميم المنازل شُيّدت حديثًا لتحمل العديد من الزلازل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الطاقة الإشعاعية

عندما تستمع إلى الراديو أو تستخدم مصباحًا لكي تقرأ أو تتصل بشخص مستخدمًا هاتفك الخلوي، هل تفكر في الموجات؟ إنّ الموجات الكهرومغناطيسية هي موجات كهربائية ومغناطيسية تتحرك متعامدةً، كما هو مبيّن في **الشكل 9**. وتُعتبَر موجات الراديو وموجات الضوء والموجات الميكروويف، كلها، موجات كهرومغناطيسية، كما هو مبيّن في **الشكل10**. قد تنتقل بعض الموجات الكهرومغناطيسية عبر المواد الصلبة والسوائل والغازات **والفراغ**. يطلق على الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية اسم **الطاقة الإشعاعية**.

تنتقل طاقة الشمس إلى الأرض عبر موجات كهرومغناطيسية. تتكوّن الخلايا الكهروضوئية، التي تسمى أيضًا خلايا شمسية، من مادة خاصة تحوّل طاقة الضوء الإشعاعية إلى طاقة كهربائية. ربما تكون قد استخدمت آلة حاسبة تعمل بالطاقة الشمسية، إذ إنها لا تحتاج إلى بطاريات لأنّها تحتوي على خلية كهروضوئية. تُستخدم الخلايا الكهروضوئية أيضًا لإمداد الأقمار الصناعية والمكاتب والمنازل بالطاقة. ثمّة وفرة في إمداد الطاقة الشمسية، نظرًا إلى سقوط الكثير من ضوء الشمس بسطح الأرض. علاوةً على ذلك، لا ينتج عن استخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة الكهربائية مخلفات أو تلوث تقريبًا.



الشكل 9 تحمل الموجات الكهرومغناطيسية طاقة إشعاعية.

مفردات أكاديمية

الفراغ vacuum
حيز لا يحتوي على مادة

التأكد من المفاهيم الرئيسة

7. كيف تُستخدم الطاقة الإشعاعية؟

تستخدم الطاقة الإشعاعية للعديد من الأغراض يما فيها طهي الطعام وإضاءة المنازل و تدفئتها وتبريدها ونقل الأفراد و المنتجات وتصنيع المنتجات

الشكل 10 تنتقل الطاقة الإشعاعية عبر أشكال مختلفة من الموجات الكهرومغناطيسية.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

6.1 مراجعة

ملخص بصري

ثمة أشكال مختلفة من الطاقة، بما في ذلك الطاقة الشمسية.

لتوربينات الرياح أشكال مختلفة من الطاقة، بما في ذلك، الحركية والميكانيكية والوضع والحرارية.

تحتوي كريات الوقود النووي على طاقة وضع مخزنة في نوى الذرات.

تلخيص المفاهيم!

1. ما الطاقة؟

2. ما الأشكال المختلفة للطاقة؟

3. كيف تُستخدم الطاقة؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام المفردات

1. **عرّف** الطاقة بعباراتك الخاصة.

إن الطاقة هي القدرة على جعل الأشياء تحدث

2. **ميّز** بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع.

إن الطاقة الحركية هي طاقة الحركة . وطاقة الوضع هي الطاقة المخزنة بسبب التفاعل بين الأجسام او الجسيمات أو الذرات

3. **الطاقة** المحمولة بواسطة موجات كهرومغناطيسية هي

الطاقة الإشعاعية

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. **قارن** بين الطاقة الزلزالية وطاقة الصوت.

تحمل كل من الموجات الصوتية و الموجات الزلزالية الطاقة عبر المادة . و تنتقل الموجات الزلزالية على وجه التحديد عبر الأرض

5. أي مما يلي **ليس** من أشكال الطاقة المخزنة؟

A. الطاقة الكيميائية

B. الطاقة الكهربائية

C. طاقة الوضع الجذبية

D. الطاقة النووية

6. **اشرح** طريقة تحويل محطات توليد الطاقة الكهرومائية لطاقة الوضع إلى طاقة حركية.

نحول محطات توليد الطاقة المائية طاقة الوضع الجذبية الموجودة في الماء إلى طاقة حركية عبر توجيه الماء المتدفق إلى توربين . يؤدي الماء المتدفق إلى تشغيل التوربين ويحول التوربين طاقة الوضع الجذبية على طاقة حركية

تفسير المخططات

7. **التلخيص** املأ منظّم البيانات أدناه لتحديد ثلاثة أنواع من طاقة الوضع.

التفكير الناقد

8. **التطبيق** في حفل تخرج يرمي أحد الطلاب قبعته في الهواء. أثناء أي جزء من رحلة القبعة

تتمتع بأكبر قدر من الطاقة الحركية في اللحظة التي تتركها فيها يد الطالب وقبل الإمساك بها مباشرة . عند هذه النقاط تتميز القبعة بأعلى سرعة لها و تتمتع بأكبر قدر من طاقة الوضع عندما تبدأ في السقوط إلى الأرض مرة أخرى. عندما وصلت إلى قمة رحلتها . تحولت كل الطاقة الحركية في القبعة على طاقة وضع

9. **التقويم** ما أشكال الطاقة المستخدمة عندما تشغّل مصباح مكتب ويسخن المصباح؟

تنتقل الطاقة الكهربائية عبر السلك إلى بصيلة المصباح . وفي فتيلة البصلية تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية

10. **التلخيص** اذكر أنواع محطات توليد الطاقة المختلفة التي وردت في هذا الدرس وحدّد شكل الطاقة (الطاقة الحركية أو طاقة الوضع أو الطاقة الإشعاعية) الذي تحوّل إلى طاقة كهربائية في كل منها.

محطات توليد الطاقة الحرارية الأرضية ، طاقة الوضع و الطاقة الحركية (من التوربينات) محطات توليد الطاقة الكهرومائية ، طاقة الوضع و الطاقة الحركية (من التوربينات) محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تعمل بالوقود ، طاقة الوضع و الطاقة الحركية (من التوربينات) محطات توليد الطاقة النووية ، طاقة الوضع و الطاقة الحركية (من التوربينات) تحول غالبية محطات توليد الطاقة طاقة الوضع إلى طاقة حركية ثم إلى طاقة كهربائية

حقوق الطبع © McGraw-Hill Education

استخدام الألواح الشمسية

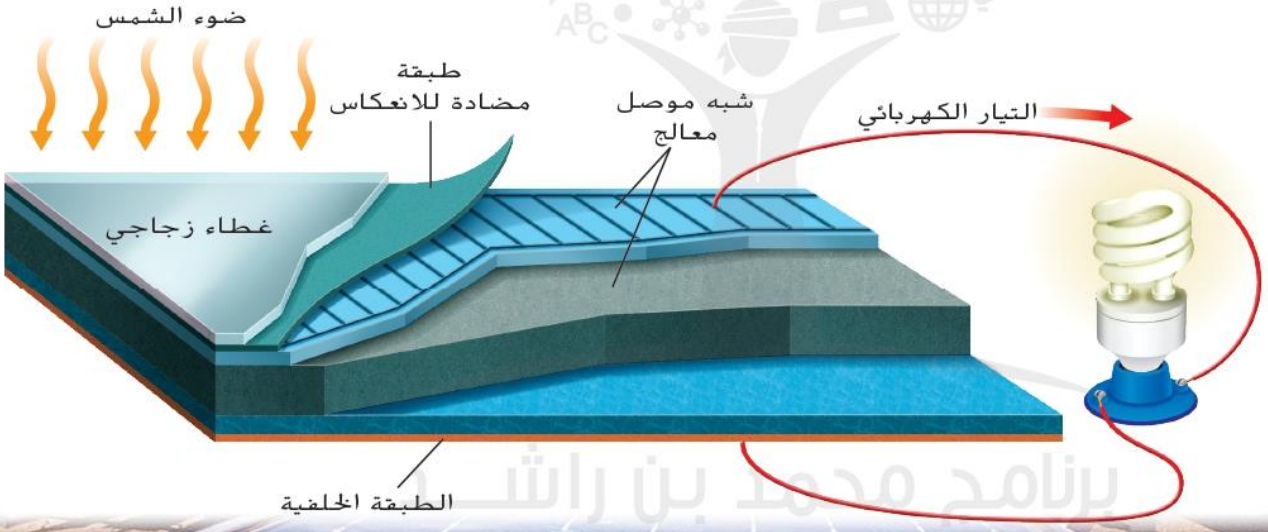
الطاقة المستمدة من ضوء الشمس

تتجاوز وظيفة سطح المنزل منع دخول ماء الأمطار إليه! إذ إنه يكون مجهزًا بألواح شمسية توفر بعض احتياجات المنزل من الطاقة. تولّد الألواح الشمسية الكهرباء بدون استخدام الوقود الأحفوري.

تتكوّن الألواح الشمسية الكبيرة، كتلك الموجودة على سطح هذا المنزل، من العديد من الخلايا الكهروضوئية الفردية. يشير المصطلح كهروضوئية إلى تحوّل الطاقة من ضوء إلى كهرباء.

تحتوي الألواح الشمسية على مجموعة متنوعة من المكوّنات، لكل منها وظيفة مهمة. تحتوي غالبية الألواح الشمسية على طبقة علوية من الزجاج تحمي الأجزاء الموجودة داخل اللوح. تحت الزجاج ثمّة طبقة مضادة للانعكاس تساعد اللوح في امتصاص ضوء الشمس بدلًا من عكسه. في الجانب الخلفي، ثمّة طبقة مصنوعة مخصّصة لحماية اللوح الشمسي من السخونة المفرطة.

▲ تحتوي هذه الألواح الشمسية على مواد يمكنها تحويل الطاقة من شكل إلى آخر.



▲ يتدفق التيار الكهربائي من اللوح الشمسي إلى الأجسام الموجودة في المنزل التي تستخدم الكهرباء، كمصابيح الإضاءة، ويعود إلى اللوح الشمسي في حركة دائرية كاملة.

يحتوي منتصف اللوح الشمسي على عدد كبير من الخلايا الكهروضوئية الفردية. هنا تتولّد الطاقة! في الخلية الكهروضوئية، يصطدم ضوء الشمس بشبه موصل مُعالج، أو شبه موصل يشتمل على ذرات عناصر أخرى تزيد من قابلية التوصيل. تُخرِج الطاقة الموجودة في ضوء الشمس الإلكترونات الموجودة في شبه الموصل المُعالج من مواقعها وتزودها بطاقة للتحرك. تذكّر أنّه عندما تتحرك الإلكترونات، تولّد تيارًا كهربائيًا. تتيح الأسلاك المتصلة بشبه الموصل المُعالج للإلكترونات المتدفقة أو التيار الكهربائي، الانتقال إلى الدارات الكهربائية الموجودة داخل المنزل والعودة مرة أخرى.

حان دورك!

البحث والتقرير كيف يمكن أن تؤثر الألواح الشمسية في حياتك؟ كيف تساعد التكنولوجيا الحديثة في جعل صناعة الألواح الشمسية أقل تكلفة وأكثر فعالية في الاستخدام؟ ابحث لتكتشف ذلك ثم شارك ما تتعلمه مع باقي طلاب صفك.

برنامج محمد بن راشد