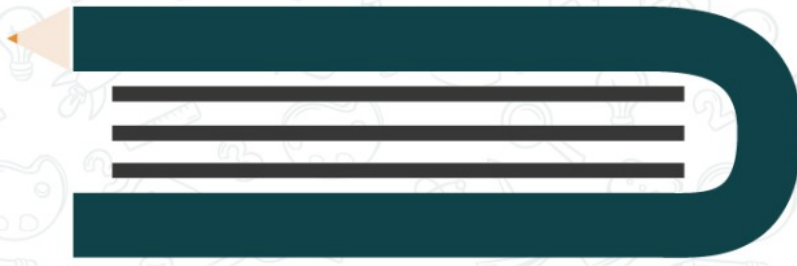


تم تحميل الملف
من موقع حلول



حلول
الحلول اون لاين

hulul.online

حلول الكتب - اختبارات الكترونية • مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

الطاقة وتحولاتها

الفكرة العامة

يصاحب التغيرات التي تطرأ على المادة أو الأجسام انتقال في الطاقة.

الدرس الأول

ما الطاقة؟

الفكرة الرئيسية: للطاقة أشكال مختلفة.

الدرس الثاني

تحولات الطاقة

الفكرة الرئيسية: تتحول الطاقة من شكل إلى آخر دون أن تُستحدث أو تفتنى.

الجلول
hulul.online

البخار

هل فكرت في مصدر الطاقة الكهربائية التي تستعملها كل يوم؟ قد تكون هذه الطاقة ناتجة عن حرق الغاز الطبيعي أو الفحم الحجري في محطات توليد الطاقة الكهربائية، كما ترى في الصورة؛ إذ يتم تحويل الطاقة التي في الفحم إلى حرارة، ثم إلى طاقة كهربائية. وعندما يُبرّد الماء الذي سخن عن طريق حرق الفحم يتصاعد بخاره من أبراج التبريد المخروطية التي تظهر في الصورة.

دفتر العلوم اختر ثلاثة أجهزة تعمل بالكهرباء، ووضح وظيفة كل منها.

الثلاجة تبرّد وتحفظ الأطعمة والمشروبات - المكواة تنتج الطاقة الحرارية اللازمة لكي

الملابس - التلفاز ينقل لنا البث التلفزيوني بالصوت والصورة

نشاطات تمهيدية

المطويات

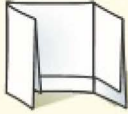
الطاقة اعمل المطوية التالية لتساعدك على تحديد ما تعرفه، وما تريد أن تعرفه، وما تعلمته عن الطاقة.

منظمات الأفكار

الخطوة ١ اطو ورقة عمودياً من جانب إلى آخر، على أن تكون حافة الجزء الأمامي أقصر اسم تقريباً من الجزء الخلفي.



الخطوة ٢ لف الورقة طويلاً، واطوها لتحصل على ثلاث طيات.



الخطوة ٣ افتح كل جزء من الأجزاء الثلاثة الأمامية وقصه واكتب عليه ما يلي:



أسئلة التعرف قبل أن تقرأ هذا الفصل، اكتب ما تعرفه، وما تريد أن تعرفه عن أنواع الطاقة ومصادرها وتحولاتها، كلاً تحت الجزء المخصص له. وبعد قراءة الفصل صحح ما كتبت، وأضف إليه أسئلة أخرى تحت جزء "ما تعلمته".

تجربة استهلاكية

الكرة الزجاجية والطاقة

ما الفرق بين الكرة الزجاجية المتحركة والساكنة؟ يمكن للكرة المتحركة أن تضرب شيئاً فتحدث تغييراً. كيف اكتسبت الكرة هذه الطاقة (المقدرة على إحداث التغيير)؟



١. اعمل مساراً حركه الكرة على الطاولة بوضع مسطرتين متجاورتين تفصل بينهما مسافة تكفي لتدحرج الكرة.
٢. ارفع أحد طرفي المسار على كتاب وقس الارتفاع.
٣. اترك الكرة تندحرج فوق المسار إلى أسفل، وقيس المسافة التي تقطعها من نقطة البداية حتى نقطة اصطدامها بالأرض. أعد هذه الخطوة واحسب متوسط القياسين.
٤. أعد الخطوتين ٢ و ٣ بثلاثة ارتفاعات مختلفة. وتوقع ما قد يحدث عند استخدام كرة أثقل، واختبر توقعك، وسجل ملاحظاتك.
٥. التفكير الناقد صف في دفتر العلوم كيف تتأثر حركة الكرة والمسافة التي تقطعها بارتفاع المسار.

كلما ازداد ارتفاع المسار تزداد نقطة سقوط الكرة على الأرض بعيداً عن الطاولة



ما الطاقة؟

طبيعة الطاقة

ما الذي يخطر ببالك عندما تسمع كلمة الطاقة؟ هل هو الركض، أم الوثب، أم حركة السيارة، أم ماذا؟ وكيف تعرف الطاقة؟ تمكّن الطاقة الجسم من القيام بالأعمال وتغيير الأشياء. **فالطاقة Energy** هي القدرة على إحداث تغيير. فيم تشترك الأشياء في الصور الموجودة في الشكل ١؟

انظر إلى الأشياء حولك ولاحظ التغيرات التي تحدث، سوف تجد شخصاً يمشي، وأشعة الشمس تنفذ من الشباك وتسخن مقعدك، وأغصان أشجار تحركها الرياح. فما التغيرات التي تحدث؟

نقل الطاقة للأجسام من حولنا طاقة، مع أننا قد لا نلاحظ ذلك. وإنما ننتبه إلى وجود هذه الطاقة عندما يحدث تغيير في الأجسام. ويحدث التغيير عادة عندما تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر. فأنت تسمع صوت الخطوات لأن الطاقة انتقلت من وقع الأقدام على الأرض إلى أذنك، وتحرك أوراق الأشجار عندما تنتقل إليها الطاقة من الرياح، ويسخن المقعد أكثر عندما تنتقل إليه الطاقة من أشعة الشمس. وفي الحقيقة، فإن الأجسام جميعها لها طاقة.

فيم هذا الدرس

الأهداف

- توضيح معنى الطاقة.
- تمييز بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع.
- تعرف الأشكال المختلفة للطاقة.

الأهمية

- الطاقة تصاحب التغير في المادة.

مراجعة المفردات

الكتلة: مقدار ما في الجسم من مادة.

المفردات الجديدة

- الطاقة
- الطاقة الكيميائية
- الطاقة الحركية
- طاقة الإشعاع
- طاقة الوضع
- الطاقة الكهربائية
- الطاقة النووية



الشكل ١ الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير. وضح كيف يحدث كل من هذه الأجسام تغييراً؟

البيتزا تمد من يأكلها بالطاقة - الشمعة تعطي ضوء وحرارة - السيارة تتحرك باستخدام الوقود وتنتقل من مكان لآخر

طاقة الحركة

الشكل ٢ تعتمد الطاقة الحركية لجسم على كتلته وسرعته.



للأجسام المتحركة المقدرة على إحداث تغييرات في أجسام أخرى، كما تلاحظ في الشكل ٢؛ إذ تتدحرج كرة البولنج لتضرب بعض القوارير الخشبية، فهل يتطلب ذلك طاقة؟ لقد حدث تغير عند سقوط القوارير، وهذا ناتج عن كرة البولنج المتحركة التي لها طاقة تسببت في سقوط القوارير. فللكرة المتحركة طاقة تسمى الطاقة الحركية. **والطاقة الحركية Kinetic Energy** هي طاقة لدى الجسم بسبب حركته. لذا فالجسم الساكن ليس له طاقة حركية.

أ لهذه الكرة طاقة حركية؛ لأنها تتدحرج على المسار.

الطاقة الحركية والسرعة ماذا يحدث عند درجة الكرة أسرع؟ وما الذي يحدث للقوارير الخشبية؟ من الممكن أن تضرب الكرة عددًا أكبر من القوارير، أو تقذف بعضها إلى مسافة أبعد؛ فالكرة التي تتحرك أسرع تحدث تغييرًا أكبر من تلك التي تتحرك أبطأ. فلاعب البولنج المحترف يضرب الكرة بسرعة كبيرة، كما تلاحظ في الشكل ٢ ب، فتسبب ضربته قذف القوارير أسرع وإلى مسافة أبعد، وهذا دليل على أن للكرة طاقة حركية أكبر؛ فالطاقة الحركية لأي جسم تزداد بازدياد سرعته.

ب للكرة طاقة حركية أكبر؛ لأن

كيف تعتمد الطاقة الحركية على السرعة؟

✓ ماذا قرأت؟

تزداد الطاقة الحركية بزيادة السرعة

الطاقة الحركية والكتلة لو دفعت الكرة الطائرة بدلاً من كرة البولنج كما في الشكل ٢ ج، وبالسرعة نفسها فماذا ستفعل الكرة بالقوارير؟ على الأغلب إنها لن تستطيع إسقاط أي قارورة، وقد يسقط بعضها. هل هذا يعني أن للكرة الطائرة طاقة حركية أقل من كرة البولنج التي تتحرك بالسرعة نفسها؟ إن كتلة الكرة الطائرة أقل كثيرًا من كتلة كرة البولنج، لذا فالطاقة الحركية لكرة البولنج أكبر من الطاقة الحركية للكرة الطائرة؛ فالطاقة الحركية للجسم المتحرك تعتمد أيضًا على كتلته، وتزداد بازديادها.

ج لهذه الكرة طاقة حركية أقل؛ لأن كتلتها أقل.

طاقة الوضع

هل يمكن لجسم غير متحرك أن يكون له طاقة؟ إذا أمسكت بكرة على ارتفاع معين من سطح الأرض فلن يكون لها طاقة حركية لأنها ساكنة، فإذا تركتها دون دفعها فإنها تسقط في اتجاه الأرض مكتسبة طاقة حركية. من أين جاءت هذه الطاقة؟

للكرة المرفوعة نوع من الطاقة يُسمى طاقة الوضع. **وطاقة الوضع** Potential Energy طاقة مختزنة (كامنة) في الجسم بسبب موضعه. والموضع هنا هو ارتفاع الكرة عن سطح الأرض. وعندما تسقط الكرة تتحول طاقة وضعها إلى طاقة حركية. وتكون طاقة وضع أي جسم أكبر كلما كان ارتفاعه عن الأرض أكبر. وتعتمد طاقة الوضع أيضًا على كتلة الجسم؛ فكلما كانت كتلة الجسم أكبر كانت طاقة وضعه أكبر. أي الأجسام في الشكل ٣ له طاقة وضع أكبر؟



الشكل ٣ تعتمد طاقة وضع الجسم على كتلته وارتفاعه عن سطح الأرض. حدد أي الإناءين له طاقة وضع أكبر: الأحمر أم الأزرق؟ لماذا؟

عند تساوي كتلة الإناءين فإن الإناء الأزرق له طاقة وضع أكبر لأنه أكثر ارتفاعاً مما يكسبه سرعة أكبر عند السقوط

أشكال أخرى للطاقة

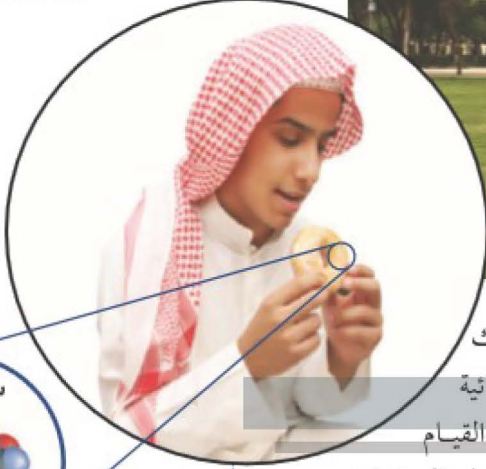
للطاقة أشكال متعددة؛ فكل من الطعام وأشعة الشمس له شكل من أشكال الطاقة يختلف عن الطاقة الحركية التي للرياح. فالسخونة التي تشعر بها عند التعرض لأشعة الشمس نوع من الطاقة يختلف تمامًا عن الطاقة الحركية وطاقة الوضع.

الطاقة الحرارية يشعر الإنسان بالسخونة عند التعرض لأشعة الشمس، نتيجة حصوله على طاقة حرارية. وجميع الأجسام لها طاقة حرارية تزداد بازدياد درجة الحرارة. فلكوب الكاكاو الساخن في الشكل ٤ طاقة حرارية أكبر من كوب الماء البارد، الذي له بدوره طاقة حرارية أكبر من قطعة الثلج التي لها الكتلة نفسها. وينتج جسمك طاقة حرارية بسبب التفاعلات الكيميائية التي تحدث فيه باستمرار. من أين تأتي هذه الطاقة؟ إنها تأتي من التفاعلات الكيميائية الناتجة عن نوع آخر من الطاقة يسمى الطاقة الكيميائية.

الشكل ٤ كلما ازدادت سخونة الجسم ازدادت طاقته الحرارية؛ فكوب الكاكاو الساخن له طاقة حرارية أكبر من كوب الماء البارد، وهذا بدوره له طاقة أكبر من قطعة الجليد التي لها الكتلة نفسها.



الشكل ٥ المركبات الكيميائية المعقدة الموجودة في الطعام تخزن الطاقة الكيميائية، وخلال الأنشطة المختلفة تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية وحرارية.



الطاقة الكيميائية

إذا تناولت وجبة فكأنك تزود جسمك بمصدر من مصادر الطاقة. إن الطعام يحوي طاقة كيميائية يستخدمها الجسم ليزود نفسه بالطاقة، وتمكنك من القيام بالنشاطات المختلفة. وكما في الشكل ٥، يحتوي الطعام على المركبات الكيميائية، ومنها السكر الذي يتم تحطيمه في الجسم. والطاقة الكيميائية Chemical Energy طاقة مخزونة في الروابط الكيميائية بين الذرات، وعندما يتم تحطيم المركبات الكيميائية وتشكيل مركبات جديدة تنطلق بعض الطاقة. إن طاقة لهب الشمعة ناتجة عن الطاقة الكيميائية المخزونة في الشمع؛ فعندما يحترق الشمع تتحول الطاقة الكيميائية فيه إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية.

✓ ماذا قرأت؟ متى يتم إطلاق الطاقة الكيميائية؟

الشكل ٦ تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية بمرور التيار في السلك الفلزي. وبازدياد سخونة السلك يبدأ في إطلاق الطاقة الإشعاعية.

الطاقة

عندما تتفكك المواد الكيميائية وتتكون مواد كيميائية جديدة ٣٠٠٠٠٠٠ كم/ث تقريباً. وعندما يسقط الضوء على سطح ما، فقد يمتص أو ينفذ أو ينعكس. وعندما يمتص الجسم الضوء يصبح أسخن؛ لأنه امتص الطاقة من الضوء، وتحولت إلى طاقة حرارية. وتسمى هذه الطاقة التي يحملها الضوء **طاقة الإشعاع Radiant Energy**.

يظهر الشكل ٦ ملفاً من السلك يتج الطاقة الإشعاعية عند تسخينه. ويتطلب تسخين الفلز نوعاً آخر من الطاقة، هو الطاقة الكهربائية.

الطاقة الكهربائية الإضاءة من الاستعمالات الشائعة للطاقة الكهربائية. انظر حولك تر الأجهزة المختلفة التي تعمل بالكهرباء؛ حيث يسري فيها التيار الكهربائي عند وصلها بالمقبس الكهربائي أو بالخلايا الكهربائية (البطاريات). و**الطاقة الكهربائية Electrical Energy** طاقة يحملها التيار الكهربائي.



وتولد محطات الطاقة الكهربائية الضخمة -التي تعمل بالوقود غالبًا- كميات هائلة من الطاقة كل يوم. ويتم في بعض البلدان إنتاج الطاقة الكهربائية من خلال محطات الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة النووية.

الطاقة النووية تستخدم المحطات النووية الطاقة المخزنة في أنوية الذرات لتوليد الطاقة الكهربائية؛ فلكل نواة ذرة **طاقة نووية** Nuclear Energy يمكن تحويل بعضها إلى أنواع أخرى من الطاقة، ومنها الطاقة الكهربائية. ويحتاج إطلاق الطاقة النووية إلى عمليات صعبة تتطلب بناء معدات معقدة، انظر الشكل ٧.



الشكل ٧ تُستخدم محطات الطاقة للحصول على الطاقة المفيدة من أنوية الذرات.

الزهرية ذات طاقة الوضع الأكبر لها

كتلة أكبر من الأخرى

لأن كلا السيارتين عند السرعة العالية يكون لها طاقة حركة كبيرة فعند التصادم يتسبب تحطم أكبر

كرة التنس كتلتها أقل لذا يجب أن تتحرك بسرعة أكبر أما إذا تحركت الكرتان بنفس

السرعة فيكون لكرة القدم طاقة حركية أكبر له، وتعتمد على سرعته وكتلته.

طاقة الوضع طاقة للجسم بسبب موضعه، وتمتد على كتلة الجسم وارتفاعه.

أشكال الطاقة

- تزداد الطاقة الحرارية بزيادة درجة الحرارة.
- الطاقة الكيميائية طاقة مخزنة في روابط المركبات الكيميائية.
- الطاقة الضوئية (وتسمى أيضًا الطاقة الإشعاعية) طاقة يحويها الضوء.
- الطاقة الكهربائية طاقة يحملها التيار الكهربائي.
- الطاقة النووية طاقة تحويها أنوية الذرات.

١. فسر لماذا يسبب تصادم سيارتين مسرعيتين أضرارًا أكثر من تصادم سيارتين بطيئتين؟

٢. صف تحويلات الطاقة التي تحدث عند حرق قطعة

تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية

٣. حدد شكل الطاقة الذي يتحول إلى طاقة حرارية في جسمك. **طاقة كيميائية**

٤. وضع كيف يمكن الزهريتين موضوعتين إحداهما إلى جانب الأخرى على رף أن يكون لإحداهما طاقة وضع أكبر من الأخرى؟

٥. التفكير الناقد كرة قدم وكرة تنس تتحركان بحيث يكون لهما الطاقة الحركية نفسها. أيهما تتحرك بسرعة أكبر؟ وإذا تحركت الكرتان بالسرعة نفسها فأيهما له طاقة حركية أكبر؟

تطبيق المهارات

٦. تواصل اكتب في دفتر العلوم طرائق مختلفة لاستعمال كلمة طاقة. وأيها أقرب إلى التعريف الوارد في هذا الدرس؟

تستخدم كلمة طاقة عند الركض أو الوثب وتطلق على الطعام وعند عمل الأشخاص بجد تقول أن لديهم طاقة عندما يبذل شخص في مجال ما يقال عنده طاقة إبداعية، أقربها للتعريف الوارد في الدرس هو الركض والوثب والغذاء