



العلوم

الصف الثالث

الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول





العلوم

الصف الثالث

الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول

تأليف

أ. دلال سعد المسعود (رئيساً)

أ. عطف محمد العنزي

أ. فاطمة يوسف أبـل

أ. ريهام شاكر فرس

أ. حوراء علي عبد الرضا

أ. مصطفى عبد العزيز المويل

أ. حنان نايف الشمري

أ. العنود جابر حسين

الطبعة الأولى

١٤٤٧ هـ

٢٠٢٥ - ٢٠٢٦ م

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية



أ. ريم علي الصويلح
أ. فاطمة بدر عريان
أ. فضيلة محمد الزامل

شركة لافي للطباعة د.م.م.



أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٥٧) بتاريخ ١٢ / ١ / ٢٠٢٦ م





حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل آل أحمد آل جابر الصباح
أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait



سَمُو الشَّيْخِ صَبَّاحٍ خَالِدٍ الْحَمَادِ الصَّبَّاحِ
وَلِيِّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of the State Of Kuwait

المحتوى

الصفحة	عنوان الدرس
١١	المقدمة
١٣	إثراء دون تقييم
١٥	الوحدة التعليمية الثالثة: المادة والطاقة
١٧	الفصل الأول: المادة وخواصها
١٩	الدرس الأول: ما خواص المادة ؟
٢٢	الدرس الثاني: كيف تنتقل الحرارة ؟
٢٥	الدرس الثالث: ما المواد الموصلة للكهرباء ؟
٢٨	الدرس الرابع: ما المواد الموصلة للحرارة ؟
٣٤	الفصل الثاني: الطاقة وتحولاتها
٣٥	الدرس الأول: ما الطاقة ؟
٣٩	الدرس الثاني: ما أنواع الطاقة ؟
٤٥	الدرس الثالث: كيف تتحول الطاقة في حياتنا ؟
٥٠	الدرس الرابع: ما الطاقة المتجددة وغير المتجددة ؟
٥٧	الفصل الثالث: القوى والحركة والمغناطيس
٥٨	الدرس الأول: كيف يؤثر الهواء على الأجسام الساقطة ؟
٦٣	الدرس الثاني: ما القوة المغناطيسية ؟
٦٩	الدرس الثالث: ما المغناطيس الكهربائي ؟

المقدمة

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية التي تسهم في بناء عقلية علمية ناقدة ومبدعة لدى المتعلمين، وتمكنهم من استكشاف الظواهر الطبيعية لفهمها وتفسيرها علمياً، وصولاً للإبداع والابتكار.

وفي ظل التطور السريع في مجالات العلوم والتكنولوجيا، أصبح من الضروري أن تكون المناهج مواكبة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.

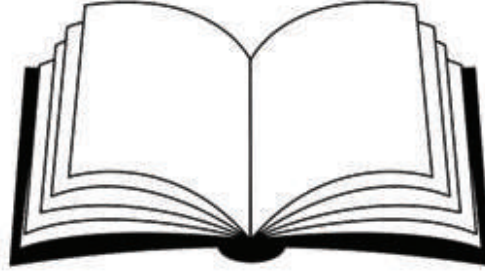
ونحن نفخر لتقديم سلسلة مناهج العلوم الجديدة، التي تأتي ثمرة لجهود وطنية مخلصة واستشرافٍ واعٍ للمتطلبات المستقبل، واضعين نُصب أعيننا بناء جيل كويتي قادر على التميز علمياً والمنافسة بثقة في الساحات الإقليمية والعالمية.

حيث تم بناء هذه السلسلة لتواكب معايير العلوم للجيل القادم NGSS وبما يتماشى مع رؤى الكويت الطموحة نحو نهضة تعليمية تعزز من مكانتها في الاختبارات الدولية مثل TIMSS .

تجسد هذه المناهج توجهاً حديثاً يربط المعرفة العلمية بواقع المتعلم وبيئته، وينمّي لديه مهارات التفكير النقدي والإستقصاء والابتكار وحل المشكلات، في إطار من التعلم التفاعلي والممارسة العلمية. حيث أنها لا تقتصر على نقل المعرفة فحسب، بل تسعى لبناء عقل علمي ناقد ومبدع، قادر على التمييز بين الحقيقة والرأي، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة العلمية.

إن هذا المشروع التعليمي الطموح ليس مجرد تطوير منهجي، بل هو استثمار في مستقبل وطننا يسهم في رفع مستوى التحصيل العلمي للمتعلمين، ويعزز روح الإنتماء، ويُلهمهم ليكونوا مواطنين فاعلين في خدمة وطنهم، متسلحين بالعلم والمعرفة للنهوض بالكويت إلى أعلى المراتب في المحافل الدولية بكل فخر واعتزاز.

والله ولي التوفيق
المؤلفون



إثراءٌ دونَ تقييمٍ

تتضمن بعض صفحات الكتاب بنوداً ومعلوماتٍ إثرائيةً تهدفُ إلى توسيع معرفة المتعلم ودعم فهمه .
هذه البنود ليست جزءاً من التقييم ، ولا تدرج في أسئلة التقييم التحريري.

الوصف	الرمز
معلومة من وطني	
اكتشف أكثر	
الإثراء	

● الأنشطة التعليمية ..

تطبق أثناء الحصة الدراسية ، وغير مطلوب من المتعلم حفظ البنود التالية : المهارات، الهدف، الأدوات، الأمن والسلامة ، الربط، خطوات النشاط.

الوحدة التعليمية الثالثة

المادة والطاقة



الهيئة العامة للبيئة

تعد الهيئة العامة للبيئة (EPA) التي أنشئت عام 1995، الجهة الوطنية المعنية بحماية البيئة في دولة الكويت. وتتلخص مهامها في صون الموارد الطبيعية، وتحسين جودة الهواء والمياه والتربة، ودعم التنمية المستدامة عبر إعداد السياسات والمعايير ومراقبة الالتزام بها. كما تشارك في خطط التكيف مع تغير المناخ وخفض الانبعاثات، وتدعم مسارات الطاقة المتجددة من خلال دراسات مبكرة وخرائط موارد الإشعاع الشمسي وطاقة الرياح وتقييمات الجدوى، والتنسيق مع الجامعات والهيئات المتخصصة لإطلاق مشاريع تجريبية، إضافة إلى حملات توعية وبرامج بناء القدرات، بما يضمن توافر معلومات دقيقة وحديثة تخدم الصحة العامة والاقتصاد.



هل سبق لك أن شاركت في أنشطة تطوعية لحماية البيئة؟ شاركنا خبرتك



قال تعالى
﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثَقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ (سورة الأعراف)

الفصل الأول المادة وخواصها



الدرس الأول : ما خواص المادة ؟

الدرس الثاني : كيف تنتقل الحرارة ؟

الدرس الثالث : ما المواد الموصلة للكهرباء ؟

الدرس الرابع : ما المواد الموصلة للحرارة ؟

سأتعلم:

- خواص جسيمات المادة.
- التشابه والاختلاف بين جسيمات المادة في حالاتها المختلفة.

الدرس الأول

ما خواص المادة؟

What are the properties of matter?



تعلّمت من قبل أنّ للمادّة حالات ثلاث، ولها خواصّ مثل الشكل والحجم، فالحالة الصلبة لها شكل وحجم ثابتين، والحالة السائلة لها شكل متغير وحجم ثابت، أما الحالة الغازية لها شكل وحجم متغيرين. لكن ... ما الذي يمنح المادّة هذه الخواص؟



السرد داخل المواد

نشاط لاحظ واستطلع

الخطوات :

- 1- شاهد فلماً تعليمياً، ثم ارسّم جسيمات الحالات الثلاث في البند (١) من الجدول، ثم اختر الوصف المناسب لكل حالة بوضع علامة (✓) في بند (٢).

الحالة الغازية	الحالة السائلة	الحالة الصلبة	(١)		
متباعدة	متقاربة	متراصة	متباعدة	متقاربة	متراصة
(٢)					

- 2- تفحص الدوارق، ثم رُجّ كل دوارق وفق حالته لتلاحظ حركة جسيماته.
- 3- ناقش زملائك، سجل ملاحظاتك في الجدول بوضع علامة (✓).

حركة الجسيمات			الحالة
حرة	سهلة	محدودة	
			الصلبة
			السائلة
			الغازية

الاستنتاج :

- المادة في الحالة الصلبة: جسيماتها ، وحركتها
- المادة في الحالة السائلة: جسيماتها ، وحركتها
- المادة في الحالة الغازية: جسيماتها ، وحركتها

مهارات العلوم



- الملاحظة - التحليل - المقارنة
- الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف



- استكشاف خواص المادة في حالاتها الثلاث.

نحتاج إلى



فيلم تعليمي



- تمثل الحالة الصلبة
- تمثل الحالة السائلة
- تمثل الحالة الغازية

الأمن والسلامة



- اغسل يديك بعد عمل النشاط.
- أستخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

الربط مع الفنون



اكتشف أكثر

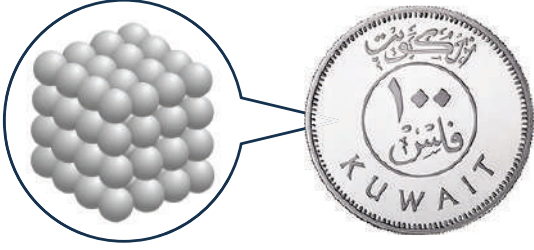


ابحث في منزلك عن مادة تمثل الحالة الغازية وفسر سبب انتشارها السريع.

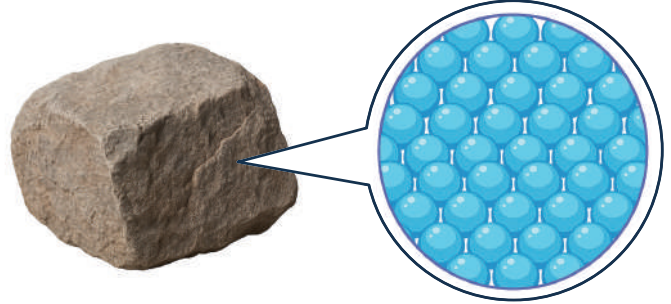
قد نرى المادة صلبة كالحجر، أو سائلة كالماء، أو غازية كالهواء.

لكن ماذا يوجد داخل المادة؟

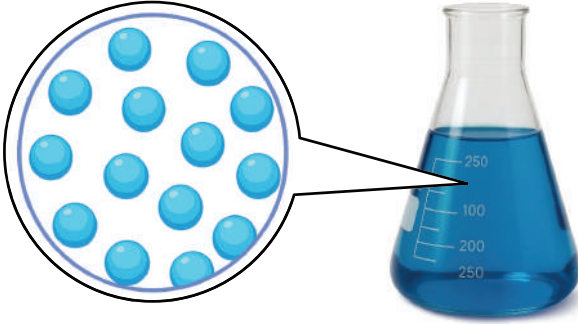
تتكون أي مادة مثل هذه القطعة المعدنية من جسيمات صغيرة جداً لا نراها بالعين المجردة.



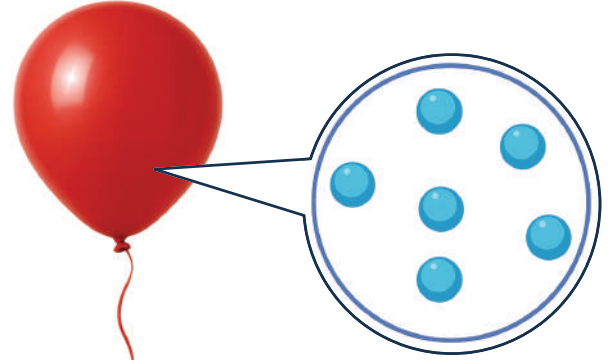
في الحالة الصلبة تكون الجسيمات مترابطة (متقاربة جداً)، مما يجعل حركتها محدودة؛ لذا يحافظ الجسم الصلب على شكله.



أما في الحالة السائلة فتكون الجسيمات متقاربة وتتحرك بسهولة، فيتغير شكل السائل بحسب الوعاء الذي يحتويه.



وفي الحالة الغازية تكون الجسيمات متباعدة جداً، مما يجعلها تتحرك بحرية أكبر، وتنتشر بسرعة في الحيز متاح.



أجب عن السؤال التالي:

النتيجة	السبب
يحافظ الحجر على شكله الصلب	

اختبر نفسك



هل تعلم أن هناك أنواع لحركة جسيمات المادة؟ ففي الحالة الصلبة تسمى بالحركة الاهتزازية الموضعية أي تهتز حول موضعها، وفي الحالة السائلة تسمى بالحركة الاهتزازية العشوائية فتساب وتبدل أماكنها، أما في الحالة الغازية فتتحرك حركة انتقالية حرة في جميع الاتجاهات وتسمى بالحركة العشوائية.

الإثراء



متباعدة

مقاربة

متراصة

جسيمات

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - المادة التي تمثل الحالة الغازية:

المادة (٣)	المادة (٢)	المادة (١)	الخواص	☐ المادة رقم (١)
متباعدة	مقاربة	متراصة	المسافة بين الجسيمات	☐ المادة رقم (٣)
حرة	سهلة	محدودة	حركة الجسيمات	☐ المادة رقم (١) و (٢)
				☐ المادة رقم (١) و (٣)

٢ - ما الشيء الذي تنطبق عليه الخواص التالية:
مادة جسيماتها متراصة، وحركتها محدودة.

- ☐ خشب ☐ بخار الماء
☐ أكسجين ☐ عصير التفاح

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١ - فتحت مريم زجاجة من العطر فانتشرت الرائحة في المكان بسرعة.
فسر سبب ذلك:

٢ - صنف المواد التالية في مكانها الصحيح في الجدول.



تأمل حيز المكان الذي به لأن جسيماتها متباعدة جداً	تأخذ شكل الوعاء لأن جسيماتها متقاربة	تحافظ على شكلها لأن جسيماتها متراصة

سأتعلم:

- مفهوم انتقال الحرارة
- فقد واكتساب الحرارة بين المواد
- تأثير الحرارة على تباعد جسيمات المادة

الدرس الثاني

كيف تنتقل الحرارة؟

How is heat transferred?



تعلمت سابقاً أن المادة قد تتغير من حالة إلى أخرى عندما تسخن أو تبرد. ولكن كيف تنتقل الحرارة بين الأجسام المختلفة. ولماذا ينصهر مكعب الثلج بسرعة في كوب ماء دافئ؟ أو يبرد الشاي الساخن بعد فترة؟



رحلة الحرارة بين المواد

نشاط استكشف وحل

الخطوات :

- 1- أحضر قطعتين من الثلج وضع أحدهما في طبق بلاستيكي والأخرى في يدك.
- 2- قارن بين قطعتي الثلج. وارسم شكل القطعتين بعد مرور فترة متساوية لكليهما في الجدول أدناه.
- 3- ثم أجب عن السؤال بوضع علامة (✓) تحت أحد القطعتين.

		التجربة
		الرسم
		أي الثلجتين انصهرت أسرع؟

- 4- شاهد الفيلم التعليمي حول انتقال الحرارة.
- 5- ناقش زملائك في السؤال التالي: ما اتجاه انتقال الحرارة بين الأجسام المختلفة في درجة الحرارة؟

الاستنتاج :

الحرارة تنتقل من الأجسام حرارة، إلى الأجسام
..... حرارة، حتى تتساوى درجة حرارتهما.

مهارات العلوم

- الملاحظة - المقارنة -
- الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف

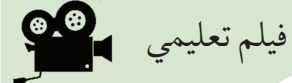
اكتشاف انتقال الحرارة بين الأجسام.

تحتاج إلى

قطعتي ثلج متماثلتين



طبق بلاستيكي



فيلم تعليمي

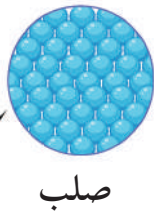
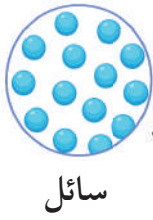
الآمن والسلامة

- استخدم الأدوات بعناية.
- اغسل يدك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

الربط مع الفنون

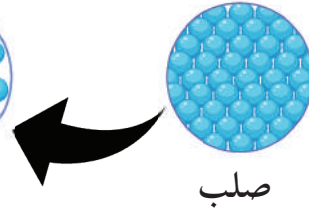
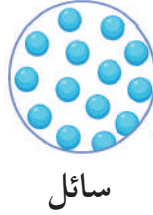
كرر نفس التجربة على طبقين أحدهما بارد والآخر دافئ. وسجل النتائج

اكتشف أكثر

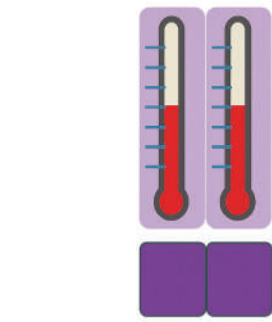


تتأثر حالة المادة بالحرارة؛ فعندما تكتسب حرارة يزداد التباعد بين جسيمات المادة، فتتغير حالتها من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة، مثل انصهار الثلجات.

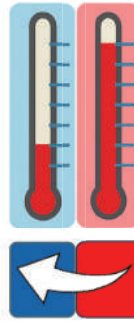
وعندما تفقد الحرارة، يقل التباعد بين جسيماتها فتتغير حالتها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة، مثل تجمد ماء الصنبور.



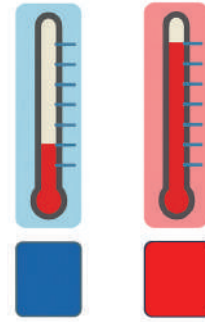
توضّح مقاييس الحرارة في الشكل أدناه أنّه عند ملائمة جسم ساخن لجسم بارد، تنتقل الحرارة دائماً من الجسم الأعلى درجة حرارة إلى الجسم الأقل درجة حرارة حتّى تتساوى درجتا حرارتهما.



تساوي درجة الحرارة



انتقال الحرارة



جسم ساخن جسم بارد



عند سكب الشاي الساخن في الكوب يفقد الحرارة تدريجياً، بينما يكتسب الكوب البارد هذه الحرارة. ويوجد الكثير من هذه الأمثلة في حياتنا اليومية.

ما النتائج المترتبة على

تبريد المادة السائلة	تسخين المادة الصلبة
.....	

أختبر نفسك



الإثراء
اهتم العلماء منذ القدم بمعرفة ممّ تتكوّن الأشياء من حولنا. ومن أبرز العلماء المسلمين الذين أسهموا في دراسة المادة جابر بن حيان، ويُلقّب بأبي الكيمياء



اكتساب حرارة

فقد حرارة

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - عندما يلامس جسم ساخن جسماً بارداً فإن الحرارة :

☐ تنتقل من الجسم البارد إلى الجسم الساخن

☐ تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد

☐ تنتقل في الاتجاهين بالتساوي

☐ لا تنتقل بين الجسمين

٢ - من خلال الشكل الموضح :

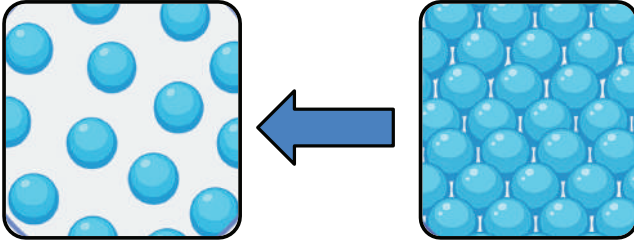
ما العبارة التي تصف هذه العملية؟

☐ اكتساب حرارة

☐ فقد حرارة

☐ تجمد السائل

☐ تكثف السائل



السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١ - تنتقل الحرارة دائماً من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة.

أذكر مثالان من الحياة اليومية يعبران عن ذلك.



٢ - وضعت ياسمين كوب الشاي الساخن على الطاولة.

ما الذي سيحدث لحرارة الطاولة في المكان الذي يلامس أسفل الكوب؟

الدرس الثالث

ما المواد الموصلة للكهرباء؟

What materials conduct electricity?

سأتعلم

- خاصية التوصيل الكهربائي للمادة.
- المواد الموصلة والمواد غير الموصلة للكهرباء.



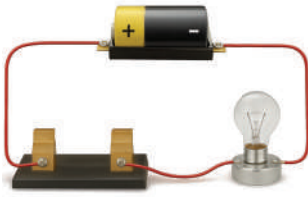
هل تساءلت يوماً لماذا تستخدم المعادن لتوصيل الكهرباء بينما لا يستخدم الخشب أو البلاستيك؟ ولماذا تغطي أسلاك الكهرباء بطبقة بلاستيكية؟ وبماذا يآثر عدم وجودها؟ عدنا نكتشف ذلك معاً.



موصلاً أم لا؟

نشاط استكشف وحل

الخطوات :



١ - قم بعمل دائرة كهربائية كما في الشكل الموضح باستخدام الأدوات.

٢ - استكشف المواد المختلفة التي توصل الكهرباء في الدائرة الكهربائية لتضيء المصباح، ثم أجب عن الأسئلة في الجدول بوضع علامة (✓) أم (X).

المواد المستخدمة	خشب	حديد	بلاستيك	نحاس
هل يضيء المصباح؟				
هل المادة موصلة للكهرباء؟				

٣- شاهد الفيلم التعليمي حول خاصية التوصيل الكهربائي للمواد، ثم تناقش مع زملائك.
الاستنتاج

مهارات العلوم

الملاحظة - المقارنة - الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف

استكشاف خاصية التوصيل الكهربائي للمواد المختلفة

تحتاج إلى



فيلم تعليمي

الأمّن والسلامة

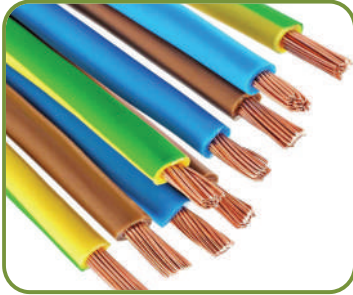
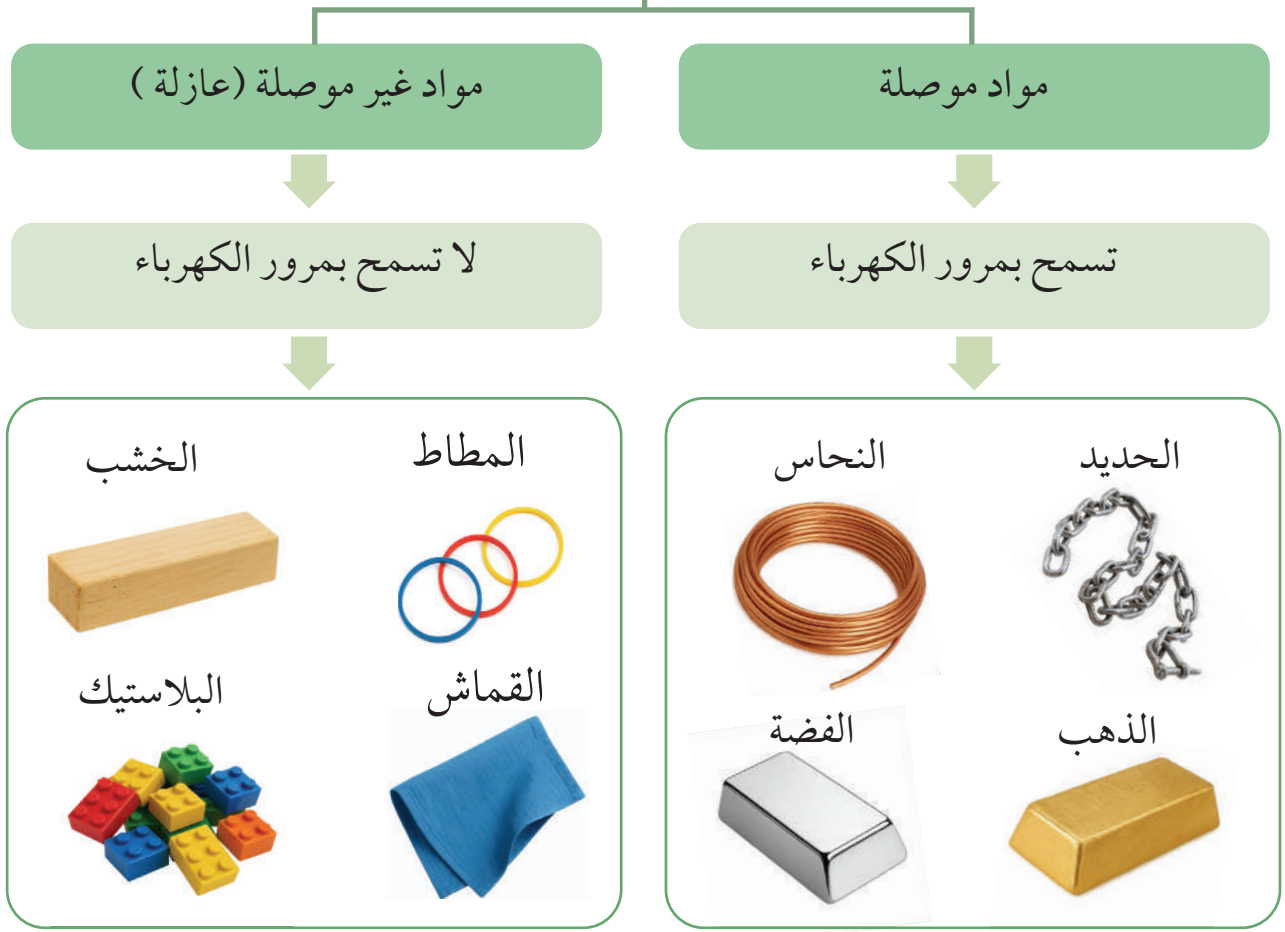
- اغسل يدك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

الربط مع الهندسة

اكتشف أكثر

كرر نفس التجربة مستخدماً مواداً أخرى لتوصيل الدائرة الكهربائية. وسجل النتائج

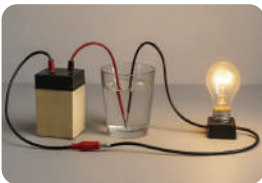
تختلف المواد من حولنا في قدرتها على توصيل الكهرباء



عندما ننظر إلى الأسلاك الكهربائية في منازلنا، نجد أنها تتكون من أسلاك معدنية نحاسية في الداخل لأنها توصل الكهرباء، بينما تغطي من الخارج بطبقة بلاستيكية أو مطاطية عازلة حتى لا تنتقل الكهرباء إلى أيدينا، ونعرض للخطر.

أي من هذه المواد غير ذات صلة؟ مع ذكر السبب؟
(الحديد - الذهب - البلاستيك - النحاس)

اختبر نفسك



هل تعلم أن الماء - خصوصًا إذا كان يحتوي على أملاح - يعد موصلًا جيدًا للكهرباء؟ لذلك يجب علينا تجنب استخدام الأجهزة الكهربائية عندما تكون أيدينا مبللة، ونؤكد من تجفيفها جيدًا قبل لمسها.

الإثراء



عازلة للكهرباء

موصلة للكهرباء

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١- أي مجموعة تصنف كموااد عازلة للكهرباء؟

- ☐ نحاس - ذهب - حديد
- ☐ بلاستيك - مطاط - خشب
- ☐ ذهب - مطاط - بلاستيك
- ☐ نحاس - بلاستيك - حديد



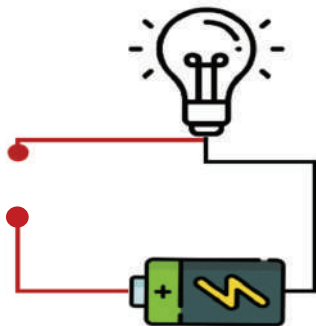
٢- لماذا يضاف الغلاف البلاستيكي إلى الأسلاك؟

- ☐ لزيادة سرعة الكهرباء
- ☐ لزيادة قوة الكهرباء
- ☐ لأنه مادة موصلة
- ☐ لأنه مادة عازلة

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١- تريد دلال إضاءة المصباح في الدائرة.

أي الأشياء التالية يمكن استخدامه من أجل إكمال الدائرة الكهربائية وإضاءة المصباح؟



- ☐ ملعقة معدنية
- ☐ عصا زجاجية
- ☐ مسطرة خشبية
- ☐ ممحاة مطاطية

الدرس الرابع

ما المواد الموصلة للحرارة؟
What materials conduct heat?

سأتعلم:

- مخاصية التوصيل الحراري للمادة.
- المواد الموصلة والمواد غير الموصلة للحرارة.



هل تساءلت يوماً، لماذا تصنع مقابض أواني الطبخ من الخشب أو البلاستيك؟ وبماذا تختلف عن المصنوعة من المعدن كالحديد والنحاس؟ لنكتشف اليوم كيف تختلف المواد في توصيل الحرارة.



من يسخن أولاً؟

نشاط استكشف وحل

الخطوات :



- 1- أحضر كأس يحتوي على ماء ساخن، وضع فيه ملعقتان أحدهما معدنية والأخرى خشبية.
- 2- انتظر بضع دقائق ثم المس (بحذر) كل من الملعقتين، ثم دون الملاحظات في الجدول بوضع علامة (✓) أم (×).

المادة المستخدمة	الملعقة المعدنية	الملعقة الخشبية
الملاحظة	أصبحت دافئة	لم تتغير
هل المادة موصلة للحرارة؟		

- 3- شاهد فيلماً تعليمياً عن خاصية التوصيل الحراري للمواد، ثم دون استنتاجك.
- الاستنتاج :

- المواد في قدرتها على توصيل الحرارة.
- تسمى المواد التي تسمح بانتقال الحرارة بسرعة بالمواد
- تسمى المواد التي لا تسمح بانتقال الحرارة بسهولة بالمواد

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة - الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف



استكشاف خاصية التوصيل الحراري للمواد المختلفة.

تحتاج إلى



كأس

ماء



ملعقة معدنية
ملعقة خشبية
فيلم تعليمي



الامن والسلامة



- احذر عند لمس الملعقة المعدنية بعد وضعها بالماء الساخن.
- استخدم الأدوات بعناية وعدم سكب الماء.
- اغسل يديك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

كرر نفس التجربة واستبدل الملعقة بجسم آخر معدني. وسجل النتائج

اكتشف أكثر



تختلف المواد من حولنا في قدرتها على توصيل الحرارة

مواد رديئة التوصيل

لا تسمح بانتقال الحرارة بسهولة

البلاستيك



الخشب



المطاط



القماش



مواد موصلة

تسمح بانتقال الحرارة بسرعة

النحاس



الفضة



الحديد



الذهب



عندما ننظر إلى أواني الطهي في بيوتنا، نجد أن جسم الوعاء يصنع من المعدن لأنه يوصل الحرارة فينضج الطعام، بينما تُصنع مقابض الأواني من الخشب أو البلاستيك لأنها رديئة التوصيل فيمكننا الإمساك بالوعاء بأمان. وللسبب نفسه نستخدم قفازات الطهي القماشية لكي تحمي أيدينا عند حمل الأواني الساخنة.



حدد المشكلة في حمل هذا الإناء، وحلّها

المشكلة:.....
الحل:.....

اختبر نفسك



هل تعلم؟!

الإثراء



أن الزجاج، الفخار والماء تعتبر من المواد رديئة التوصيل للحرارة أي لا تسمح بمرور الحرارة بسهولة.

رديئة التوصيل للحرارة

موصلة للحرارة

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - أيُّ المواد التالية تُعدّ موصلاً جيّداً للحرارة؟

- ☐ الخشب ☐ البلاستيك
☐ النحاس ☐ القماش

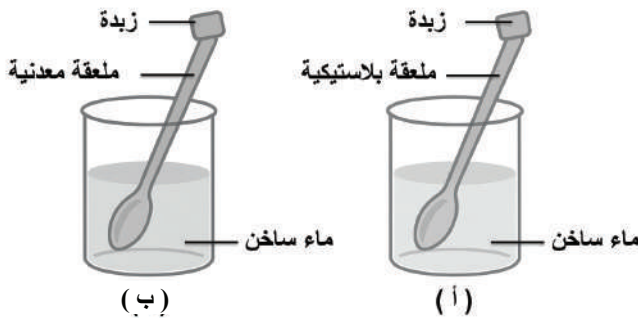
٢ - إذا أردت أن تصنع مقبض آمن لقدر الطهي، أي مادة تختار؟

- ☐ الألمنيوم ☐ الحديد
☐ النحاس ☐ الخشب

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١ - قام خالد بإجراء تجربةٍ يريد منها اكتشاف أيّ الملعقتين تعتبر الموصِل الأفضل للحرارة. لذا وضع خالد قطعتين متساويتين من الزبدة على طرف كل ملعقة، كما هو مبين في (أ) و(ب).

هل ستبدأ الزبدة في الانصهار أولاً في (أ) أم في (ب)؟



(ضع علامة ✓ في مربع واحد)

- ☐ (أ)
☐ (ب)

فسر إجابتك:



- كل ما حولنا مادة لها حجم وكتلة، وتوجد بثلاث حالات: صلبة، سائلة، غازية.
- تتكوّن المادة من جسيمات صغيرة جداً لا تُرى بالعين المجردة.
- في الحالة الصلبة تكون الجسيمات مترابطة (متقاربة جداً) وحركتها محدودة؛ لذا يحافظ الجسم الصلب على شكله.
- في الحالة السائلة تكون الجسيمات متقاربة وتتحرك بسهولة؛ فيأخذ شكل السائل الذي يحتويه.
- في الحالة الغازية تكون الجسيمات متباعدة جداً وتتحرك بحرية؛ وتنتشر في الحيز المتاح.
- التسخين يزيد من تباعد جسيمات المادة؛ فيغيّر حالة المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة، أو من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- التبريد يقلّل من تباعد جسيمات المادة؛ فيغيّر حالة المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة، أو من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
- تنتقل الحرارة دائماً من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل حرارة حتى تتساوى حرارة الجسمين.
- تختلف المواد في توصيل الكهرباء إلى:
- مواد موصلة تسمح بمرور الكهرباء (مثل: الحديد، النحاس، الفضة، الذهب).
- مواد غير موصلة (عازلة) لا تسمح بمرور الكهرباء (مثل: الخشب، البلاستيك، المطاط، القماش).
- تختلف المواد في توصيل الحرارة إلى:
- مواد موصلة للحرارة (المعادن: الحديد، النحاس، الفضة، الذهب).
- مواد رديئة التوصيل للحرارة (الخشب، البلاستيك، القماش، المطاط).

أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وضع علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١- تتكوّن جميع المواد من جسيمات صغيرة جداً لا تُرى بالعين المجردة. ()
- ٢- في الحالة الصلبة تكون الجسيمات متباعدة، لذلك يحافظ الجسم الصلب على شكله ()
- ٣- المعادن مثل النحاس والحديد مواد جيدة التوصيل للكهرباء. ()
- ٤- تُغطّى مقابض الأواني المعدنية في المنازل بطبقة بلاستيكية لحمايتها من الحرارة. ()
- ٥- تنتقل الحرارة من الجسم الأقل حرارة إلى الجسم الأعلى حرارة حتى تتساوى حرارتهما. ()

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - من خلال الصورة التي أمامك:

ما العبارة الصحيحة التي تصف جسيمات هذا الجسم؟



☐ جسيمات متراسة وحركتها محدودة.

☐ جسيمات متباعدة جداً وتتحرك بحرية.

☐ جسيمات متقاربة وتتحرك بسهولة.

☐ جسيمات متراسة وتتحرك بحرية.

٢ - المادة المناسبة لصنع مقبض القدر حتى لا نحترق هي:

☐ الحديد. ☐ البلاستيك.

☐ النحاس. ☐ الفضة.

٣ - أيّ المواد التالية موصلة للكهرباء؟

☐ القماش. ☐ المطاط.

☐ البلاستيك. ☐ الذهب.

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - تسمى المواد التي لا تسمح بمرور الكهرباء بالمواد

٢ - تسمى المواد التي لا تسمح بانتقال الحرارة بسهولة بالمواد

أسئلة نهاية الفصل



السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

١- تُغطّى الأسلاك الكهربائية في المنازل بطبقة بلاستيكية.

٢- يبرد الشاي الساخن عندما يُسكب في كوب بارد.

السؤال الخامس: عدد ثلاثة مواد رديئة التوصيل للحرارة:

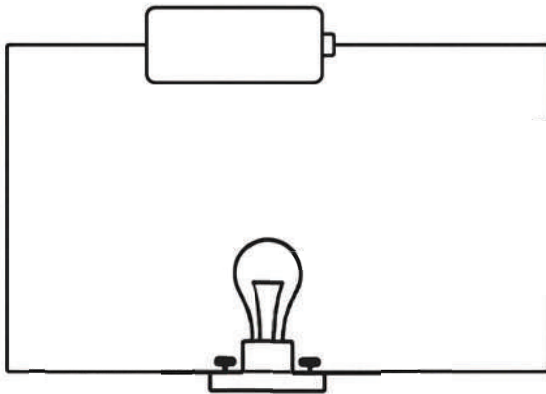
١-

٢-

٣-

السؤال السادس: أكمل البيانات المطلوبة من خلال الرسم الموضح:

- حدد الجسم الذي سيجعل المصباح يضيء في الدائرة الكهربائية مع ذكر السبب.



1



2

مفتاح معدني

السبب:

الفصل الثاني الطاقة وتحولاتها



الدرس الأول : ما الطاقة ؟

الدرس الثاني : ما أنواع الطاقة ؟

الدرس الثالث : كيف تتحول الطاقة في حياتنا ؟

الدرس الرابع : ما الطاقة المتجددة وغير المتجددة ؟

سأتعلم: - مفهوم الطاقة.

الدرس الأول ما الطاقة ؟ What is energy?



تدور المروحة فتتحرك الهواء من حولنا، تحترق الشمعة فتضيء المكان، وتتحرك الطائرة فتطير في السماء. ما القاسم المشترك بين هذه الأشياء؟ وكيف تعمل؟



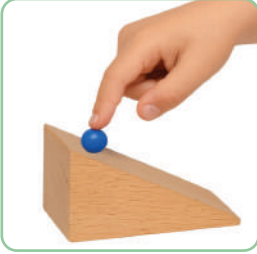
السر الخفي داخل الأشياء

نشاط استكشف وحل

الخطوات :

أولاً:

١- قم بثبيت الكرة بإصبعك أعلى المثلث الخشبي ثم اتركها. ماذا تلاحظ؟



ثانياً:

٢- قم بالضغط على زر المصباح اليدوي. ماذا تلاحظ؟



٣- شاهد فيلماً تعليمياً ثم أجب عن السؤال التالي:

- ما الذي جعل هذه الأشياء تعمل أو تتحرك؟

الاستنتاج :

الطاقة تجعل الأشياء تعمل و..... أو

مهارات العلوم



الملاحظة - التحليل -
الاستنتاج - العمل الجماعي
والتعاون

الهدف



استكشاف مفهوم الطاقة

نحتاج إلى



مثلث خشبي
كرة بلاستيكية
مصباح يدوي



فيلم تعليمي

الأمن والسلامة



- اغسل يديك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات
الواقية أثناء أداء التجربة.

اكتشف أكثر



اذكر ثلاث أمثلة لأشياء تعمل بالطاقة في حياتك اليومية.

في حياتنا أمثلة كثيرة لأشياء تتحرك وتتغير من حولنا، فدورات الرياح تتحرك بواسطة الرياح.



والسيارات تسير في الشوارع



والأطفال يلعبون في كل مكان



ولعبة القطار تتحرك وتصدر أصواتاً



ولكن ما الذي يجعل كل هذه الأشياء من حولنا تتحرك أو تعمل؟
الطاقة هي ما تجعل الأشياء تعمل وتتحرك أو تتغير.

لذلك نقوم بوضع الوقود في السيارة لتسير وتتحرك، ونأكل الطعام لتحصل أجسامنا على الطاقة التي تساعدنا على اللعب والحركة، ونضع العمود الجاف في المصباح اليدوي ليضيء ويعمل، فكل ما يتحرك أو يعمل من حولنا يحتاج إلى طاقة.





يعتقد أحمد أن الإنسان والسيارة يحصلان على الطاقة من نفس المصدر. هل توافقه الرأي؟ ولماذا؟

☐ لا أوافق

☐ أوافق

السبب:



الطاقة Energy

هي ما تجعل الأشياء تعمل وتتحرك أو تتغير.

الشمس سر الطاقات



هل تعلم أن الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة على الأرض؟!

فهي تمنح النباتات الضوء الذي تستخدمه لتصنع غذاءها بنفسها، فالنباتات أساس السلسلة الغذائية لانتقال الطاقة (المخزنة في الغذاء).

طاقة تعمل

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس





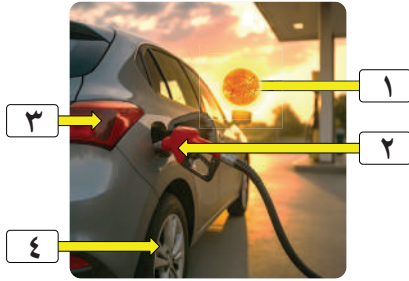
السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - يضيء المصباح اليدوي عند تزويده بالعمود الجاف.

ما الذي نستنتجه من ذلك؟

- ☐ أن العمود الجاف هو مصدر الطاقة ☐ أن المصباح يولد طاقة بنفسه
- ☐ أن الضوء هو مصدر الطاقة ☐ أن المصباح لا يحتاج للطاقة ليعمل

٢ - من خلال الصورة الموضحة. الرقم الدال على مصدر الطاقة للسيارة هو:



- ☐ (١)
- ☐ (٢)
- ☐ (٣، ٢)
- ☐ (٤، ٢)

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - ميز ما بين الحقيقة والرأي بين العبارات التالية:

العبارة	حقيقة	رأي
الطاقة هي ما تجعل الأشياء تعمل وتحرك أو تتغير		
الطائرة أجمل وسيلة لاستخدام الطاقة.		
نحصل على الطاقة من الطعام لنقوم بالأنشطة.		

٢ - فسر بعبارة علمية عن علاقة الطاقة بهاتين الصورتين.



سأتعلم:
- أنواع الطاقة ومصادرها.

الدرس الثاني ما أنواع الطاقة ؟ What are the types of energy?



تعلمت في الدرس السابق أن كل الأشياء من حولنا تعمل وتتحرك وتتغير بفعل الطاقة.
لكن هل المدفأة والمروحة تعطيان النوع نفسه من الطاقة؟ وهل للطاقة أنواع؟
لنستكشف ذلك سوياً

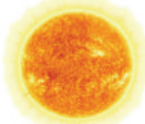


متشابهة أم مختلفة ؟

لاحظ واستطلع

الخطوات :

١- اقرأ الموسوعة العلمية عن الطاقة، ثم حدد نوع الطاقة الناتجة في الأمثلة الواردة بالجدول، وذلك بوضع علامة (✓) في العمود المناسب لكل مثال.

نوع الطاقة	كهربائية ⚡	حرارية 🔥	ضوئية 💡
			
			
			
			

الاستنتاج :

- للطاقة صورة متعددة، منها:
الطاقة، والطاقة، والطاقة

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة -
التصنيف - الاستنتاج -
العمل الجماعي والتعاون

الهدف



استطلاع الطاقة (الحرارية -
الضوئية - الكهربائية)

نحتاج إلى



موسوعات علمية
مصغرة عن أنواع الطاقة

اكتشف أكثر



أذكر مثلاً لكل من الطاقة
الحرارية، الضوئية والكهربائية.

توجد الطاقة من حولنا بأشكال متعددة ومن مصادر متنوعة، مثل الشمس التي تمنحنا طاقتي الضوء والحرارة، وطاقة الرياح التي تحرك الأشياء، والطعام الذي يزود أجسامنا بالطاقة للقيام بالأنشطة المختلفة.

الطاقة الحرارية: هي الطاقة التي نشعرنا بالدفء، ونحصل عليها من:



الفحم المشتعل الذي يصدر طاقة حرارية



أشعة الشمس التي تبعث الطاقة الحرارية إلى الأرض

الطاقة الضوئية: هي الطاقة التي تتمثل بالضوء الذي نراه



مثل الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس التي تضيء الأرض، والصادرة من المصابيح الكهربائية التي تضيء الشوارع ليلاً.

الطاقة الكهربائية: هي الطاقة التي تسري في الأسلاك فتشغل أجهزتنا المختلفة، مثل:



وللطاقة الكهربائية مصادر عديدة؛ منها الأعمدة الجافة، والكهرباء المولدة في محطات توليد الكهرباء

طاقة الحركة والوضع

لاحظ واستطلع

الخطوات :

أولاً:

- ١ - شاهد الفيلم التعليمي ثم أجب عن السؤال بوضع علامة (✓) في المربع.
- أي صورة تعبر عن جسم له طاقة حركية؟


☐

☐

☐

ثانياً:

- ١ - أسقط كرتين متماثلتين من موضعين مختلفي الارتفاع عن سطح الرمل.
- ٢ - لاحظ الأثر الذي تركته كلا الكرتين، ثم اختر الكرة التي تركت أثر أكبر بوضع علامة (✓).



الكرة المنخفضة

☐

الكرة العالية

☐

- ٣ - ناقش زملائك لماذا اختلف الأثر.

الاستنتاج :

- الأجسام المتحركة تمتلك طاقة تسمى بالطاقة
- الأجسام المرتفعة عن سطح الأرض تمتلك طاقة تسمى بطاقة
- كلما ارتفع الجسم عن سطح الأرض، طاقة الوضع لديه.

مهارات العلوم

- الملاحظة - المقارنة
- التحليل - الاستنتاج
- العمل الجماعي والتعاون

الهدف

استكشاف مفهوم الطاقة
(الحركية - الوضع)

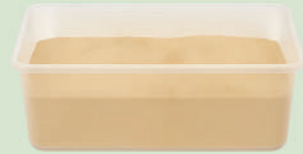
تحتاج إلى



فيلم تعليمي



كرتين متماثلتين



وعاء بلاستيكي
مملوء بالرمل

اكتشف أكثر

اختر نوعاً من أنواع الطاقة،
ثم اكتب قائمة بأشياء تظهر
هذا النوع من الطاقة.

الطاقة الحركية: هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته، مثل:



سيارة السباق السريعة تمتلك طاقة حركية



السفينة المبحرة تمتلك طاقة حركية



الكرة المتحركة التي تقفز أمامك
تمتلك طاقة حركية

طاقة الوضع: هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة موضعه عن سطح الأرض.

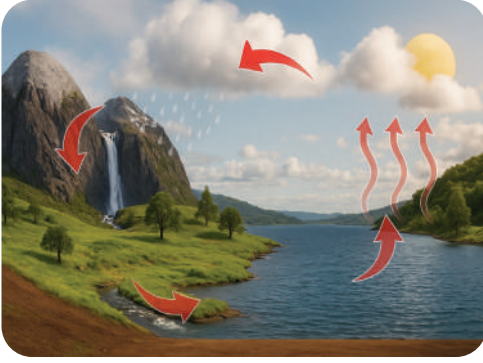


طاقة الوضع للكرة
أقل



طاقة الوضع للكرة
أعلى





من خلال الصورة الموضحة. أجب عن الأسئلة التالية:

نوع الطاقة التي تحدث بسببها هذه العملية هي:

.....



الآن أنت تعلم أن الطاقة الحركية هي طاقة الأجسام أثناء الحركة، وطاقة الوضع هي طاقة تخزنها الأجسام بسبب ارتفاعها عن سطح الأرض.

لكن هل تعلم؟!

- أنه كلما زادت سرعة الجسم، زادت طاقته الحركية؛ لذا تدفع الرياح السريعة المروحة بقوة أكبر من الرياح البطيئة.

- أنه كلما ارتفع الجسم عن الأرض، زادت طاقة الوضع لديه؛ فالكرة على رفّ عالٍ تخزن طاقة وضع أكبر من كرة على رفّ منخفض.

اكتب المصطلحات العلمية

طاقة كهربائية

طاقة ضوئية

طاقة حرارية

.....

.....

.....

طاقة وضع

طاقة حركية

.....

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - من خلال الجدول الموضح . نوع الطاقة الناتجة للأداة رقم (٢) والأداة رقم (٣) بالترتيب هي:

نوع الطاقة	الأداة	الرقم
ضوئية	المصباح	(١)
.....	الخلاط الكهربائي	(٢)
.....	الشمعة	(٣)

☐ كهربائية - حركية

☐ حركية - حرارية

☐ وضع - كهربائية

☐ حركية - كهربائية

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١ - الطاقة الكهربائية ضرورية ونستخدمها كثيراً في حياتنا. اذكر مصدرين مختلفين لها

(أ) (ب)

٢ - صورتين الموضحتين أمامك لنفس السيارة.

في أي صورة تمتلك السيارة طاقة حركية؟


☐

☐

٣ - من خلال الشكل الموضح في الصور التالية:

- ما نوع الطاقة

- رقم الكرة التي تكون فيها هذه الطاقة أكبر هو: ☐



(٢)



(١)

الدرس الثالث

كيف تتحول الطاقة في حياتنا؟ How does energy transform in our daily lives?

سأتعلم:

- الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر.
- تطبيقات حياتية على تحولات الطاقة



تعلمت سابقاً أن حولنا أنواعاً مختلفة من الطاقة، فالمدفأة تعطينا طاقة حرارية، والمروحة تعطينا طاقة حركية. لكن، هل فكرت يوماً: ما الطاقة التي جعلت هذه الأجهزة تعمل؟ وكيف يمكن أن يستخدم الجهاز طاقة معينة ثم يعطينا طاقة أخرى. لنكتشف معاً كيف يمكن للطاقة أن تتحول من شكل إلى آخر!



الطاقة تتحول

نشاط لاحظ واستطلع

الخطوات :

- ١- قم بتحريك عجلة المولد الكهربائي. ماذا تلاحظ؟
- ٢- أوقف عجلة المولد الكهربائي. ماذا تلاحظ؟
- ما الطاقة المستخدمة لتشغيل المولد الكهربائي؟
- ما الطاقة الناتجة من المولد الكهربائي؟

الاستنتاج :

- تحول المولدات الكهربائية الطاقة إلى طاقة

٣- شاهد الفيلم التعليمي، ثم حدد تحول الطاقة في الأمثلة الواردة بالجدول، مستخدماً الرموز الصحيحة في العمود المناسب لكل مثال.

الرموز	طاقة كهربائية	طاقة حرارية	طاقة ضوئية	طاقة حركية	طاقة وضع
	■	▲	★	●	✕
الصورة		تحول الطاقة			
		من	إلى		
مروحة كهربائية					
مصباح كهربائي					
إسقاط كرة من الأعلى					
مدفأة كهربائية					

الاستنتاج :

الطاقة يمكن أن من صورة إلى آخر دون أن تفنى أو تستحدث.

مهارات العلوم



- الملاحظة - التفسير - المقارنة
- التحليل - الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف



استطلاع تحولات الطاقة من طاقة إلى أخرى

تحتاج إلى



جهاز (مولد كهربائي)



فيلم تعليمي

اكتشف أكثر



- اختر تحول من تحولات الطاقة واذكر ٣ أمثلة لها.

تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى، ونرى ذلك بوضوح في حياتنا اليومية، فحين نشغل مصابيح المنزل تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية تضيء المكان. وهناك أمثلة كثيرة لتحويلات الطاقة.

تحويلات الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية



تحويلات الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية



تحويلات الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية



تحويلات الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية



الألات
الحاسبة



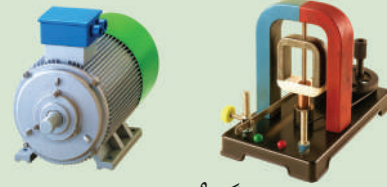
الألواح
الشمسية



تحويلات الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية



ونرى تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في المولدات الكهربائية.



ففي الدراجة مثلاً، تُحرك العجلة المولد الكهربائي أثناء دورانها، فتنتج الكهرباء ويضيء المصباح.

طاقة حركية ← طاقة كهربائية



وهناك أمثلة كثيرة على تحول الطاقة بين الوضع والحركة:

تتحول الطاقة هنا من الطاقة الحركية إلى طاقة الوضع



يمتلك الولد الجالس أعلى الزحليقة طاقة وضع

وعند نزوله تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية



في كل الأمثلة السابقة، لا تختفي الطاقة، بل تتغير من صورة إلى أخرى، لذلك نقول إن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث، وإنما تتحول من شكل إلى آخر.



اختبر نفسك



يضيء جاسم مصباحاً يدوياً.

تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى في المصباح اليدوي.
أي عبارة تصف هذا التحول؟

- ☐ تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.
- ☐ تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة ضوئية.
- ☐ تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية.
- ☐ تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة حركية.



الإثراء

هل تعلم أن هناك نوعين من طاقة الوضع؟

- الأولى هي التي تعرفت عليها سابقاً، وهي التي يكتسبها الجسم بسبب ارتفاعه عن سطح الأرض، وتُسمى طاقة الوضع (الثقلية).



- أما النوع الثاني فهو طاقة الوضع (المرونية)، وهي التي تختزن في الأجسام عند تغيير شكلها مؤقتاً، ضغط النابض أو شد الشريط المطاطي. فعندما نحرر النابض يعود إلى شكله الأصلي، فتتحول طاقة الوضع المرونية المخزنة فيه إلى طاقة حركية.

اكتب المصطلحات العلمية

الألواح الشمسية

تحولات الطاقة

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس



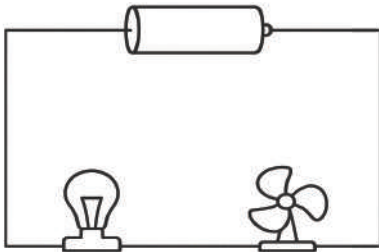
السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

- ١ - من خلال الصور التي أمامك. ما القاسم المشترك بين الحالتين؟
 - ☐ كلاهما يخزن الطاقة.
 - ☐ كلاهما يُحوّل طاقة من نوع إلى آخر
 - ☐ كلاهما يحتاج إلى بطارية.
 - ☐ كلاهما ينتج طاقة حركية.

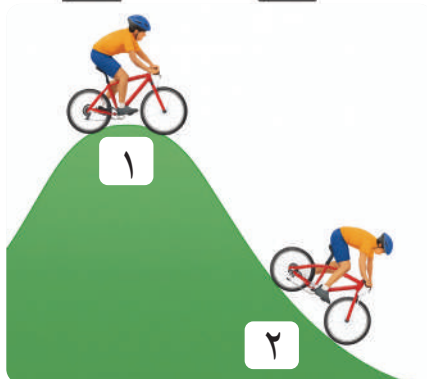
- ٢ - المجموعة التي جميع أجهزتها تحول الطاقة من طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية هي:
 - ☐ (مدفأة - مروحة - غسالة)
 - ☐ (مدفأة - مصباح - الآلة الحاسبة)
 - ☐ (سيارة لاسلكية - خلاطة - غسالة)
 - ☐ (سخان ماء - مدفأة - فرن كهربائي)

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ - تتكوّن الدائرة الكهربائية المبيّنة أدناه من بطارية، وسلك، ومروحة، ومصباح كهربائي. اذكر شكلين من أشكال الطاقة التي تكوّنت عند غلق المفتاح:



- (أ)
- (ب)



- ٢ - من خلال الشكل الموضح في الصور التالية:

- الرقم (١) يمثل طاقة
- الرقم (٢) يمثل طاقة

سأتعلم:

- الفرق بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة.
- تطبيقات حياتية لاستخدامات مصادر الطاقة المختلفة.

الدرس الرابع

ما الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟
What are renewable and non-renewable energy sources?



هل تساءلت يوماً: ما مصادر الطاقة التي تشغل أجهزتنا؟
عند وضع عموداً جافاً في لعبة، هل ستعمل مدى الحياة؟
هل توجد أنواع مختلفة لمصادر الطاقة؟
اليوم سنستكشف معاً الإجابة عن هذه الأسئلة.



من أين تأتي الطاقة؟

نشاط لاحظ واستطلع

الخطوات :

- ١- تفحص الصور جيداً، وتعاون مع زملائك في المجموعة لمناقشتها وتصنيفها إلى مجموعتين.
- ٢- شاهد الفيلم التعليمي، وقارن ما شاهدته بما صنّفته في مجموعتك، ثم أكمل الجدول بوضع علامة (✓) في العمود المناسب أمام كل صورة.

م	مصدر الطاقة	متجدد (لا ينفد)	غير متجدد (ينفد)
١	الرياح		
٢	النفط		
٣	الغاز		
٤	الشمس		
٥	الفحم		
٦	الماء		

الاستنتاج :

- مصادر الطاقة مثل الشمس والرياح والماء تعتبر مصادر طاقة
- بينما مصادر الطاقة مثل النفط والغاز والفحم تعتبر مصادر طاقة

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة - التصنيف
- الاستنتاج - العمل الجماعي
والتعاون

الهدف



استكشاف مصادر الطاقة المتجددة
ومصادر الطاقة غير المتجددة

نحتاج إلى



مصورات لأنواع مختلفة من
مصادر الطاقة



فيلم تعليمي

اكتشف أكثر



- ابحث في شبكة الانترنت عن
مصادر أخرى للطاقة لمتجددة
وغير المتجددة

نستخدم الطاقة كل يوم لنضيء المصابيح ونحرك السيارات وندفئ أنفسنا. وللطاقة مصادر متعددة في حياتنا وتنقسم إلى نوعان:

مصادر الطاقة المتجددة
وهي الطاقة التي لا تنفذ ومتوفرة دائماً

الماء



نستفيد من حركتها لتوليد الكهرباء بالعجلات المائية

الرياح



نستفيد من حركتها لتوليد الكهرباء بدورات الرياح

الشمس



نستفيد من ضوءها لتوليد الكهرباء بالألواح الشمسية

مصادر الطاقة المتجددة نظيفة لأنها تُنتج الكهرباء من دون دخانٍ أو غازات ملوثة، هذا يقلل من التلوث، ويحافظ على صحة الإنسان والبيئة.

مصادر الطاقة غير المتجددة
وهي الطاقة التي تنتهي مع مرور الزمن



الفحم



الغاز الطبيعي



النفط

مصادر الطاقة غير المتجددة ملوثة؛ لأنها تُحرق لتوليد الحرارة والكهرباء، فينتج عن ذلك دخان وغازات تلوث الهواء الجوي وتؤثر على صحة الإنسان.



في منطقة تكثر فيها الأنهار الجارية، ما الأداة المناسبة للاستفادة من هذه الطاقة المتجددة؟









هل تعلم أن دولة الكويت تهتم بالاستفادة من الطاقة المتجددة من خلال تنفيذ مشروع الشقاياء، الذي يستخدم الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتوليد الكهرباء، كما أن هذا المشروع يساهم في تقليل التلوث لحماية البيئة.

اكتب المصطلحات العلمية

طاقة غير متجددة

طاقة متجددة

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - تعد الرياح من مصادر الطاقة المتجددة لأنها:

- ☐ غير مكلفة مادياً
- ☐ يمكن أن تنفذ مع مرور الزمن.
- ☐ لا تنفذ ومتوفرة باستمرار
- ☐ تحتاج إلى حرق لتوليد الكهرباء.

٢ - من خلال الجدول الذي أمامك.

ما الأرقام التي تدل على مصادر الطاقة المتجددة؟

الرقم	المصدر
(١)	الفحم
(٢)	الماء
(٣)	النفط
(٤)	الشمس

☐ (١) و (٢)

☐ (٢) و (٣)

☐ (٢) و (٤)

☐ (١) و (٣)

٣ - تأمل الصورة التالية.

ما القاسم المشترك بين هذه المصادر؟



- ☐ جميعها متجددة
- ☐ جميعها غير متجددة
- ☐ جميعها نظيفة وغير ملوثة
- ☐ جميعها تعتمد على الرياح

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - من خلال الصورة الموضحة. اذكر ما يلي:



- مصدر طاقة متجدد:

- مصدر طاقة غير متجدد:



- الطاقة هي ما يجعل الأشياء تعمل أو تتحرك أو تتغير.
- للطاقة صور متعددة في حياتنا: حركية، وضع، حرارية، ضوئية، كهربائية.
- الجسم المتحرك يمتلك طاقة حركية.
- الجسم المرتفع عن سطح الأرض يمتلك طاقة وضع؛ وتزداد بزيادة الارتفاع.
- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى دون أن تفنى أو تُستحدث.
- نحصل على الكهرباء عن طريق المولد الذي يقوم بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- الشمس مصدر مهم للطاقة الضوئية والحرارية على الأرض.
- الفحم والأجسام المشتعلة تُنتج طاقة حرارية.
- الطاقة المتجددة هي الطاقة التي لا تنفذ ومتوفرة دائماً ومن مصادرها: الشمس - الرياح - الماء.
- الطاقة غير المتجددة هي الطاقة التي تنتهي مع مرور الزمن ومن مصادرها: الفحم - النفط - الغاز الطبيعي.

أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وضع علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ - الطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب موضعه عن سطح الأرض. ()
- ٢ - الشمس مصدرٌ للطاقة الضوئية والحرارية على الأرض. ()
- ٣ - الغاز الطبيعي هو أحد مصادر الطاقة المتجددة. ()
- ٤ - المنطاد يعتبر أحد التطبيقات الحياتية لتحويل الطاقة الحرارية إلى الطاقة الحركية. ()
- ٥ - طاقة الوضع تزداد بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض. ()

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - من خلال الصورة التي أمامك:



ما الصورة الصحيحة لتحويل الطاقة؟

- ☐ الطاقة الحركية ← الطاقة الحرارية.
- ☐ الطاقة الحركية ← الطاقة الضوئية.
- ☐ الطاقة الضوئية ← الطاقة الكهربائية.
- ☐ الطاقة الكهربائية ← الطاقة الضوئية.

٢ - المولد الكهربائي يحول الطاقة الحركية إلى طاقة:

- ☐ حرارية.
- ☐ كهربائية.
- ☐ حركية.
- ☐ وضع.

٣ - أي من الأجهزة التالية يحول (الطاقة الكهربائية ← طاقة حركية):

- ☐ مدفأة.
- ☐ مولد كهربائي.
- ☐ آلة حاسبة.
- ☐ غسالة الملابس.

السؤال الثالث : أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- ١ - هي ما يجعل الأشياء تعمل أو تتحرك أو تتغير. (.....)

أسئلة نهاية الفصل



السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

١ - يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

٢ - الطاقة لا تفنى ولا تستحدث.

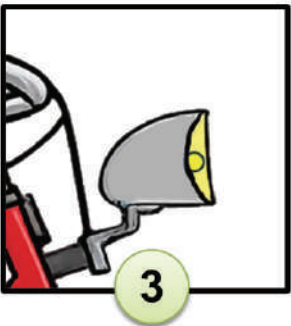
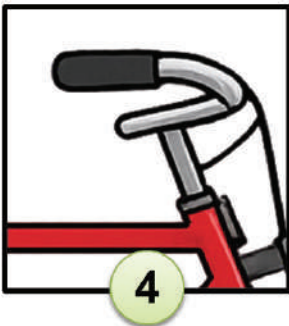
السؤال الخامس: عدد ثلاثة من مصادر الطاقة المتجددة:

١ -

٢ -

٣ -

السؤال السادس: أكمل البيانات المطلوبة من خلال المنظمات الشكلية:



من خلال الصور الموضحة. اذكر ما يلي:

- الجزء المسؤول عن إنتاج الكهرباء موضح

بالرقم

- يحول هذا الجزء الطاقة

إلى الطاقة

الفصل الثالث القوى والحركة والمغناطيس

قال تعالى

﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَن يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ﴾ (سورة الحديد)



الدرس الأول : كيف يؤثر الهواء على الأجسام الساقطة ؟

الدرس الثاني : ما القوة المغناطيسية ؟

الدرس الثالث : ما المغناطيس الكهربائي ؟

الدرس الأول:

كيف يؤثر الهواء على الأجسام الساقطة؟
How Does Air Affect Falling Objects?

سأتعلم:

- تأثير مقاومة الهواء على الأجسام الساقطة.
- علاقة مساحة الجسم الساقط المعرض للهواء على سرعة سقوطه.



عندما ترمي الكرة للأعلى تراها تسقط مرةً أخرى، وعندما ترمي طائرة ورقية تسقط أيضاً، لكن هل سقطتا بنفس الطريقة؟ تعلمت سابقاً أن الأجسام عندما تُرمى عالياً تسقط بفعل قوة الجاذبية، لكن هل هناك عوامل أخرى تؤثر في سقوطها؟ هيا نكتشف معاً سرّ الأجسام الساقطة.



أيهما يصل أولاً؟

نشاط: اختبر الفرضية وفسر النتائج

الخطوات:

- 1- استخدم شريط قياس لتحديد الارتفاع الذي سُسقط منه الورقتين.
- 2- كور إحدى الورقتين قدر الإمكان، واترك الورقة الأخرى مستوية كما هي.
- 3- أسقط الورقتين من نفس الارتفاع وفي اللحظة نفسها، ولاحظ أيهما يصل إلى الأرض أولاً.
- 4- كرر التجربة مرة أخرى لتتأكد من النتيجة، ثم سجّل ملاحظاتك في الجدول بوضع علامة (✓) في المكان المناسب.



المحاولة	الارتفاع	حجم الورقة	أي الورقتين يصل أولاً؟	
			مستوية	المكورة
(١)	١ متر	٢٠×٢٠ سم		
(٢)	١ متر	٢٠×٢٠ سم		

- 5- شاهد فيلماً تعليمياً ثم دون استنتاجك.
الاستنتاج:

- تؤثر مقاومة الهواء في الأجسام الساقطة.
- كلما كانت مساحة الجسم المعرض للهواء أكبر، مقاومة الهواء له، وأصبح أبطأ.

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة - اجراء
التجربة - الاستنتاج - العمل
الجماعي والتعاون

الهدف



اكتشاف تأثير مساحة السطح
المعرض للهواء في سرعة سقوطه.

نحتاج إلى



ورقتان متماثلتان في الحجم والكتلة



شريط قياس



فيلم تعليمي

الربط مع الهندسة



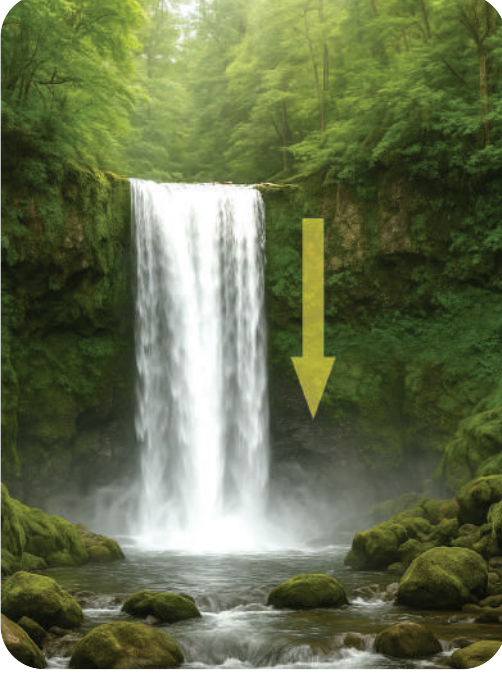
اكتشف أكثر



كرر التجربة، ولكن بأشكال
مختلفة أو مواد مختلفة مثل (ورقة
القصدير) وسجل النتائج.

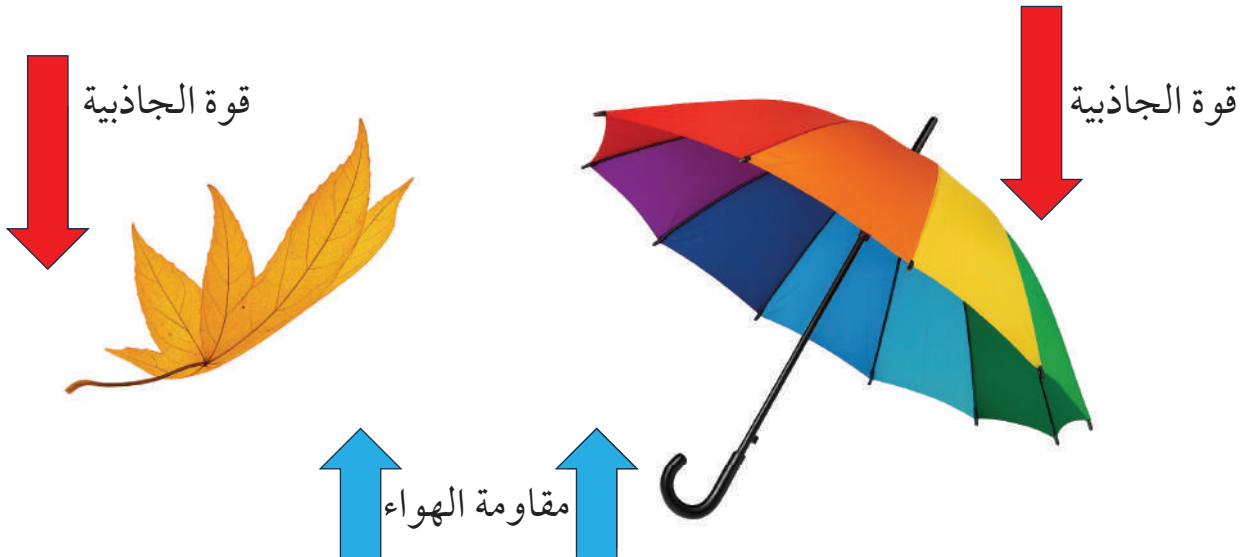
سقوط الأجسام:

عندما نترك جسمًا في الهواء من ارتفاع ما فإنه يسقط باتجاه الأرض، وذلك بسبب قوة الجاذبية الأرضية.



مقاومة الهواء:

يواجه الجسم أثناء سقوطه قوة تدفعه من الأسفل إلى الأعلى تُسمى مقاومة الهواء، وهي قوة تقلل من سرعة الجسم الساقط لأنها عكس اتجاه حركته.



مساحة سطح الأجسام:

يتأثر سقوط الجسم بمساحة سطحه المُعرَّض للهواء، فإذا كانت مساحة سطح الجسم كبيرة تكون مقاومة الهواء له أكبر.

مساحة سطح كبيرة



مقاومة الهواء
أكبر



مساحة سطح صغيرة



مقاومة الهواء
أقل

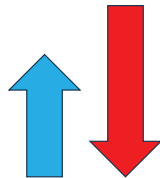


كلما كانت المساحة المعرضة للهواء أكبر، زادت مقاومة الهواء، فأصبح السقوط أبطأ.

كلما كانت المساحة المعرضة للهواء أصغر، قلت مقاومة الهواء، فأصبح السقوط أسرع.



مقاومة
الهواء أكبر



سقوط
بطيء



مقاومة
الهواء أقل



سقوط
سريع





اختبر نفسك



إذا تم إسقاط هذا الصندوق من الطائرة حتماً سيتحطم.
ما الحل برأيك لتجعل الصندوق يهبط بسلام؟

.....

.....

الهواء يحدث فرقاً

الإثراء



ماذا يحدث لو لم يكن هناك هواء؟
هل تعلم؟



أن الأجسام تسقط بالسرعة نفسها إذا لم يوجد هواء؟ على سطح القمر لا يوجد هواء، لذلك حين أسقط رائد الفضاء في مهمة أبولو ١٥ مطرقةً وريشةً، وصلاً معاً إلى السطح بغض النظر عن اختلاف كتليتهما؛ لأن الريشة لم يُبطّئها الهواء.

اكتب المصطلحات العلمية

مقاومة الهواء

مساحة السطح

.....

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - إذا زادت المساحة المعرضة للهواء لجسم ساقط:

☐ تزداد مقاومة الهواء ويسقط ببطء

☐ تقل مقاومة الهواء ويسقط بسرعة

☐ تزداد قوة جذب الأرض له

☐ لا يتغير شيء

٢ - من خلال الجدول الذي أمامك.

الترتيب الصحيح لوصول الأجسام إلى الأرض هو:

مساحة السطح	الجسم
كبيرة	(١)
صغيرة	(٢)
متوسطة	(٣)

☐ (٢) - (١) - (٣)

☐ (١) - (٢) - (٣)

☐ (٢) - (٣) - (١)

☐ (١) - (٣) - (٢)

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - لدى حمد لعبتي مظلة باراشوت. المظلتان متماثلتان تمامًا.

وقد شكّل إحدى المظلتين على شكل كرة.

رمى حمد كلاً من المظلتين من نفس الارتفاع، ثم قاس الوقت الذي تستغرقه

المظلتان للوصول إلى الأرض.

تستغرق المظلة المفتوحة وقتاً أطول للوصول إلى الأرض.

ما هي القوة التي تجعل المظلة المفتوحة تسقط بسرعة أقل؟

☐ قوة المرونة

☐ الجاذبية

☐ مقاومة الهواء

☐ الضغط



المظلة المكوّمة

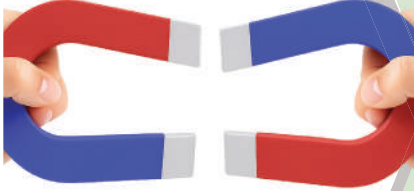


المظلة المفتوحة

- لكل مغناطيس قطبين.
- قوة المغناطيس تتركز في الأقطاب.
- الأقطاب المختلفة تتجاذب والمتشابهة تتنافر.
- علاقة المسافة بين مغناطيسين وقوة الجذب.

الدرس الثاني

ما القوة المغناطيسية؟
What are the forces of a magnet?



تعلمت من قبل أن للمغناطيس قدرة عجيبة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد. لكن هل تساءلت يوماً: هل تكون هذه القوة متساوية في جميع أجزاء المغناطيس؟ ماذا لو سقط المغناطيس وانكسر، هل يفقد قوته المغناطيسية؟ سنكتشف اليوم أسرار قوة المغناطيس.



أين تتركز قوى المغناطيس؟

نشاط: اختبر الفرضية وفسر النتائج

الخطوات :



- ١- علق المغناطيس على الحامل.
- ٢- قرب مجموعة من المشابك بيدك عند الطرف الأحمر للمغناطيس وأبعداها برفق.
- ٣- كرر العملية عند الطرف الأزرق ثم بالمنتصف.
- ٤- عد المشابك عند كل جزء ودون الإجابات في الجدول.

المنتصف	الطرف الأزرق	الطرف الأحمر	المكان
			عدد المشابك
			ضع علامة (✓) عند الأجزاء القوية في الجذب

٥- شاهد فيلماً تعليمياً حول أقطاب المغناطيس ثم دون استنتاجك.

الاستنتاج :

- قوة المغناطيس عند الأطراف.
- لكل مغناطيس قطبين يطلق عليهما القطب والقطب
- إذا قُطع المغناطيس، نحصل على لكل منهما قطبان.

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة - اجراء
التجربة - الاستنتاج - العمل
الجماعي والتعاون

الهدف



اكتشاف أقطاب المغناطيس
والفرق في القوة بين الأقطاب
والمركز

تحتاج إلى



الأمن والسلامة



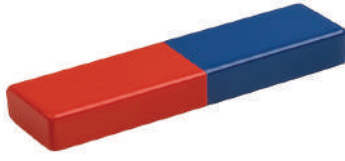
- استخدم الأدوات بعناية.
- اغسل يديك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات
الواقية أثناء أداء التجربة.

اكتشف أكثر

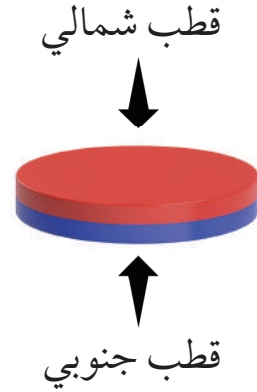
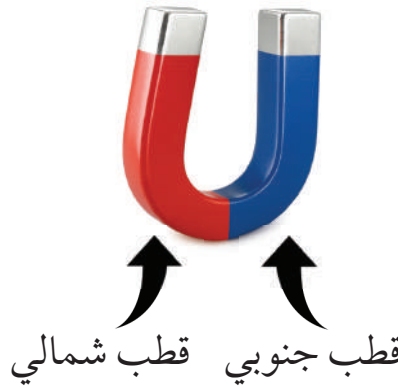


كرر التجربة باستخدام شكل
آخر من أشكال المغناطيس مثل
(حدوة الحصان) وسجل النتيجة.

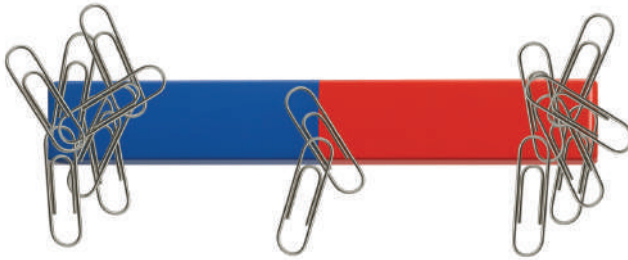
تتميز المغناطيسات بخاصية جذب الأشياء المصنوعة من الحديد.
لكن لماذا نقوم بتلوين المغناطيسات باللونين الأحمر والأزرق؟



لأن كل مغناطيس له قطبين (قطب شمالي) و (قطب جنوبي).
وقطب المغناطيس هو الجزء الذي تكون فيها قوة الجذب أكبر ما يمكن.

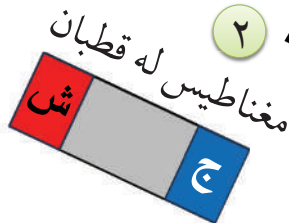


لذلك عند تقريب المغناطيس من مجموعة من المشابك أو برادة الحديد دائماً نراها متجمعة عند أقطاب المغناطيس، وتكون القوة عند الأقطاب متساوية.



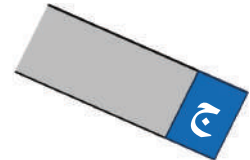
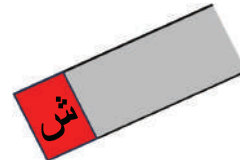
نحصل على مغناطيسين لكل منهما
قطبين مختلفين.

ماذا يحدث لو قطع مغناطيس أو انكسر؟



٢

١ قطع المغناطيس

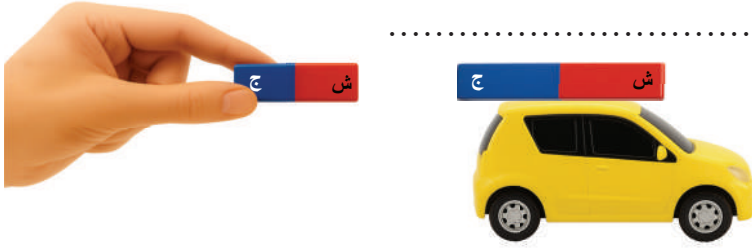


نشاط: اختبر الفرضية وفسر النتائج كيف تتصرف أقطاب المغناطيس؟

الخطوات :

أولاً:

- ١ - ثبت أحد المغناطيسين على السيارة بالشريط اللاصق، واجعل القطب الأحمر متجهًا إلى الأمام. ثم ضعها على سطح مستو وأملس.
- ٢ - قرب القطب المخالف في اللون من خلف السيارة ببطء. ماذا تلاحظ؟



- ٣ - أعد التجربة، لكن هذه المرة اقلب المغناطيس وقرب القطب المماثل في اللون من خلف السيارة ببطء. ماذا تلاحظ؟



الاستنتاج

الأقطاب المختلفة والأقطاب المتشابهة

ثانياً:

- ١ - قرب القطب المتشابه في اللون من السيارة لكن من مسافة أبعد قليلاً، و ببطء شديد. كيف كانت حركة السيارة؟

تحركت بقوة	تحركت ببطء

- ٢ - ثبت السيارة بيدك، ثم الصق الأقطاب المتشابهة ببعض، بعد ذلك اترك السيارة فوراً. كيف كانت حركة السيارة؟

تحركت بقوة	تحركت ببطء

الاستنتاج :

كلما اقترب القطبان القوة المغناطيسية بينهم.
كلما ابتعد القطبان القوة المغناطيسية بينهم.

مهارات العلوم

الملاحظة - المقارنة - اجراء التجربة - الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف

اكتشاف خاصية قوة التجاذب والتنافر بين أقطاب المغناطيسات وتأثير المسافة على القوة المغناطيسية.

تحتاج إلى



مغناطيسين ملونين



لعبة سيارة



شريط لاصق

الأمّن والسلامة

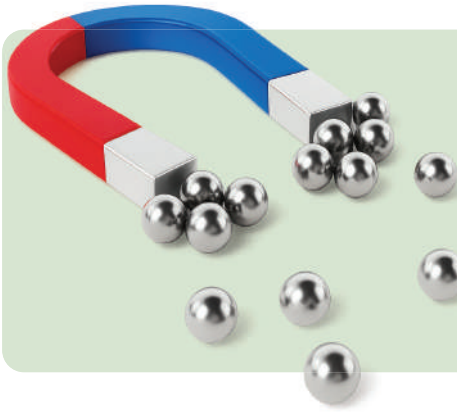
- استخدم الأدوات بعناية.
- اغسل يديك بعد عمل النشاط.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

الربط مع الهندسة

اكتشف أكثر

جرب أن تدور المغناطيس المثبت على السيارة ليصبح القطب الآخر في الأمام: هل تنعكس النتيجة؟

التجاذب والتنافر المغناطيسي:

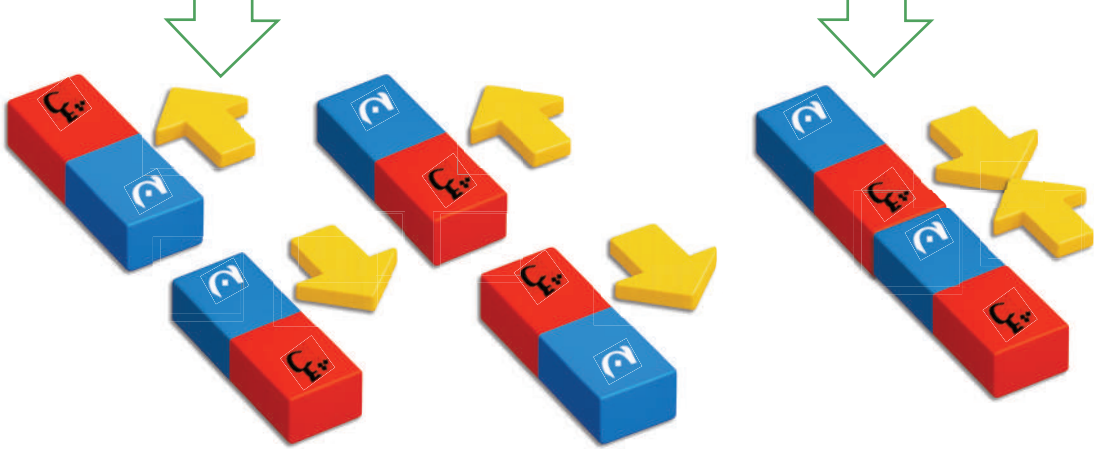


المغناطيس له القدرة على الجذب فقط، للأشياء المصنوعة من الحديد مثل: مشابك الورق، الملاعق والعملات بشرط أن تحتوي على الحديد. لكن هل يستطيع المغناطيس دفع الأشياء؟ ومتى يحدث ذلك؟

يكون للمغناطيس القدرة على الجذب والدفع عند تقريبه من مغناطيس آخر.

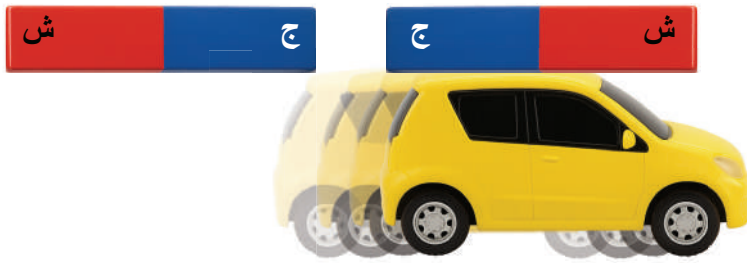
فعند تقريب قطبين متشابهين يحدث بينهما تنافر (دفع)

فعند تقريب قطبين مختلفين يحدث بينهما تجاذب (سحب)



العلاقة بين المسافة وقوة المغناطيس:

كلما اقترب مغناطيسان من بعضهما زاد تأثير القوة المغناطيسية بينهما، سواء كانت قوة تجاذب أو تنافر. أما إذا ابتعد المغناطيسان، فإن هذه القوة تضعف تدريجياً حتى تكاد لا تُلاحظ.



لذلك نرى السيارة المغناطيسية تتحرك بسرعة عندما يكون المغناطيس قريباً منها، وتتحرك ببطء أو لا تتحرك عندما يكون بعيداً.

قوة تنافر أكبر = قطبين قريبين



ماذا يحدث لو؟

سقط مغناطيس وانكسر إلى ثلاث قطع.

.....

.....

المغناطيس الطبيعي



هل تعلم أن هناك مغناطيس يتكون بشكل طبيعي في الصخور دون تدخل الإنسان؟

يُسمى هذا النوع المغناطيس الطبيعي، وهو في الحقيقة معدنٌ يُدعى (المغنيتايت). يتميز هذا المعدن بامتلاكه خصائص مغناطيسية تمكنه من جذب الأشياء المصنوعة من الحديد. ولأنه يتكوّن بشكل طبيعي، فإن شكله غير منتظم.

وقد استخدمه الناس قديماً في صنع البوصلة.



اكتب المصطلحات العلمية

تنافر

تجاذب

.....

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - لاحظ بدر أن السيارة ابتعدت ببطء عندما قَرَّب القطب المشابه من مسافة بعيدة، ثم ابتعدت بقوة عندما قَرَّبَهُ أكثر. ما التفسير الأنسب لما حدث؟

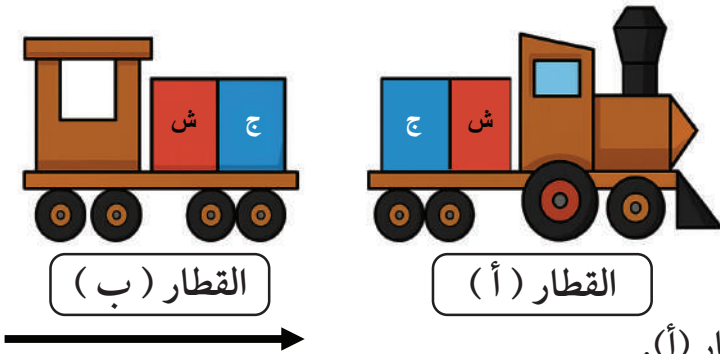
- ☐ قوة المغناطيس لا تتغير بتغير المسافة.
- ☐ قوة التنافر تقل عندما تقل المسافة بين القطبين.
- ☐ قوة التنافر تزداد عندما تقل المسافة بين القطبين.
- ☐ الأقطاب المختلفة هي التي تتنافر.

٢ - أمسك عيسى مغناطيساً على ارتفاع ٢ سم فوق مجموعة من المشابك المعدنية، فالتقط ٨ مشابك. ماذا سيحدث لو أمسك المغناطيس على ارتفاع ٤ سم فوق الدبابيس؟

- ☐ سيلتقط المغناطيس ١٥ مشبكاً
- ☐ سيلتقط المغناطيس ١١ مشبكاً
- ☐ سيلتقط المغناطيس ٩ مشابك
- ☐ سيلتقط المغناطيس ٤ مشابك

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - في الصورة المقابلة، عربتا قطار لعبة مزودتان بمغناطيس.



حرّك أحمد عربة القطار (ب) نحو عربة القطار (أ).
ما الذي سيحدث لعربة القطار (أ)؟
(ضع علامة ✓ في مربع واحد).

- ☐ ستبتعد عربة القطار (أ) عن عربة القطار (ب).
- ☐ ستقترب عربة القطار (أ) من عربة القطار (ب).

فسّر إجابتك:

سأتعلم:

- صناعة المغناطيس الكهربائي.
- تأثير التيار الكهربائي في تحويل قطعة من الحديد إلى مغناطيس يجذب الأجسام.
- أهمية المغناطيس الكهربائي في حياتنا اليومية.

الدرس الثالث

ما المغناطيس الكهربائي؟

What is the electromagnet?



هل تخيلت يوماً أن هناك مغناطيساً يمكننا تشغيله وإيقافه عندما نريد؟
ماذا لو أردنا أن تجعل المغناطيس أقوى فيجذب أشياء أكثر؟
ما الذي يمكن أن يساعد في ذلك؟
اليوم سنكتشف سرّاً جديداً من أسرار المغناطيس



كيف أصنع مغناطيساً كهربائياً؟

نشاط: اختر الفرضية وفسر النتائج

الخطوات:

١ - قرب مسماراً من مشابك الورق المعدنية. ماذا تلاحظ؟



٢ - لف السلك حول المسمار ثم صل طرفي السلك بقطبي البطارية والمفتاح الكهربائي وقربه من المشابك.

٣ - أغلق المفتاح الكهربائي وأفتحه، ثم دون ملاحظاتك في الجدول بوضع علامة (✓) في المكان المناسب.

خاصية الجذب		المغناطيس الكهربائي
لا يجذب	يجذب	
		عند غلق المفتاح الكهربائي
		عند فتح المفتاح الكهربائي

الإستنتاج:

- لصنع مغناطيس كهربائي نحتاج إلى مسمار و..... و.....
- التيار الكهربائي يحول الحديد إلى

مهارات العلوم

الملاحظة - اجراء التجربة - الاستنتاج
العمل الجماعي والتعاون

الهدف

اكتشاف تأثير التيار الكهربائي في تحويل الحديد إلى مغناطيس

تحتاج إلى

مفتاح بسيط مسمار حديدي
عمود جاف مشابك معدنية
سلك كهربائي

الآمن والسلامة

- لا تلمس أطراف العمود الجاف بيدك.
- تأكد من أن السلك غير مكشوف.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

الربط مع الهندسة

اكتشف أكثر

ابحث من خلال شبكة الإنترنت عن استخدامات المغناطيس الكهربائي في الحياة اليومية



في ساحة خردة السيارات نرى الرافعة المغناطيسية تلتقط السيارة وترفعها إلى أعلى. لكن تظهر مشكلة واحدة: بعد أن تجذب الرافعة السيارة إلى المغناطيس، كيف يمكن إزالتها؟ لا يستطيع أحد سحب السيارة من المغناطيس؛ لأن قوة جذبها كبيرة جداً.

أليس من المفيد أن يكون لدينا مغناطيس يمكن تشغيل قوته المغناطيسية وإيقافها؟

في الحقيقة، يوجد هذا النوع من المغناطيس، ويسمى المغناطيس الكهربائي. فهو جسم معدني مصنوع من الحديد، ويمكنك تشغيل مغناطيسيته أو إيقافها متى شئت.

كيف يصنع المغناطيس الكهربائي؟

لصنع مغناطيس كهربائي بسيط نحتاج إلى ثلاث عناصر أساسية وهي:



قطعة من الحديد كالمسمار مثلاً



سلك كهربائي



عمود جاف أو بطارية



١

يتم عمل مجموعة من اللفات من السلك الكهربائي حول قطعة الحديد

٢

توصل قطعة الحديد الملفوفة بالسلك في العمود الجاف أو البطارية

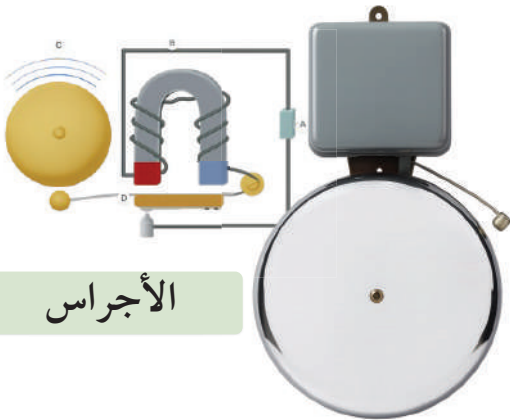
كيف يعمل المغناطيس الكهربائي؟



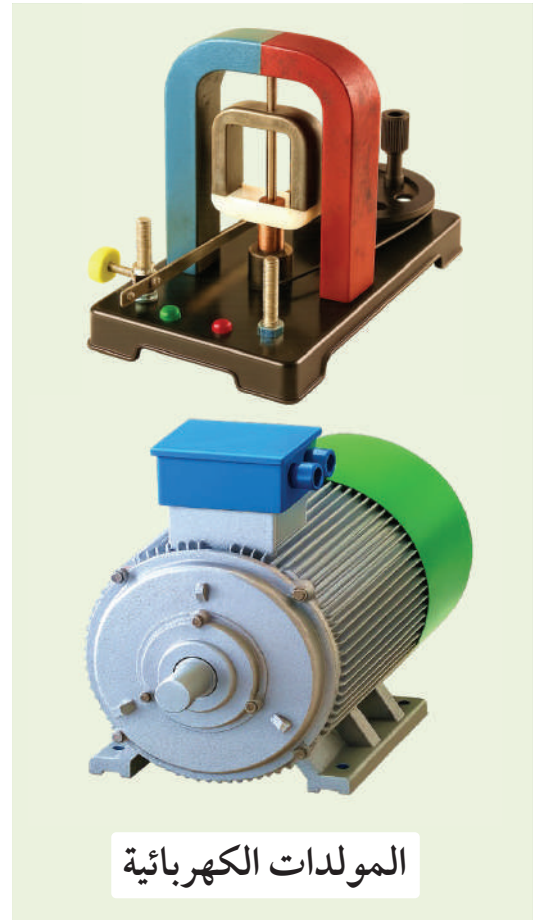
يحدث هذا بسبب الكهرباء؛ فعندما يمر تيار كهربائي في السلك الملفوف، تتحول القطعة الحديدية إلى مغناطيس، فتكتسب قدرة على الجذب وتستطيع التقاط الأشياء المصنوعة من الحديد. وعندما نوقف التيار الكهربائي تفقد القطعة الحديدية قدرتها على الجذب.

بماذا يفيدنا المغناطيس الكهربائي؟

إمكانية تشغيل القوة المغناطيسية وإيقافها هي ما يجعل المغناطيس الكهربائي مفيداً لنا، ولهذا يُستخدم في كثير من الأجهزة والآلات في حياتنا. مثل:



الأجراس



المولدات الكهربائية

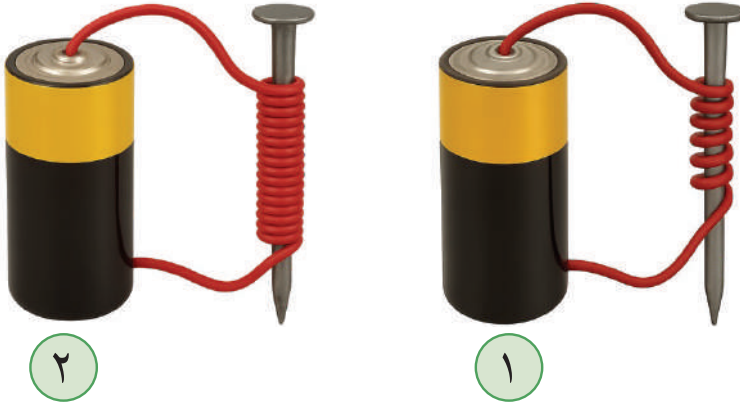
زد اللفات تزيد قوتي

نشاط: اختبر الفرضية وفسر النتائج

الخطوات :

أولاً:

- ١ - لف السلك ٥ مرات حول المسمار وثبته بالشريط اللاصق.
- ٢ - صل طرفي السلك بقطبي العمود الجاف.
- ٣ - كرر نفس العملية للمسمار الآخر ولكن زد عدد اللفات إلى ١٥.



ثانياً:

- ١ - قرب كلاً من المغناطيسين الكهربائيين من مجموعة من المشابك، وقارن قوة الجذب بينهم، ثم دون ملاحظاتك في الجدول بوضع علامة (✓) في المكان المناسب.

قوة الجذب	عدد المشابك	عدد اللفات	المغناطيس الكهربائي
أقوى		٥	(١)
أضعف		١٥	(٢)

- ما تأثير زيادة عدد اللفات في المغناطيس الكهربائي؟

الاستنتاج :

- كلما زاد عدد لفات السلك في المغناطيس الكهربائي
القوة المغناطيسية له.

مهارات العلوم



الملاحظة - المقارنة - اجراء التجربة - الاستنتاج - العمل الجماعي والتعاون

الهدف



اكتشاف تأثير زيادة عدد لفات السلك حول المسمار على قوة المغناطيس الكهربائي.

تحتاج إلى



مسمارين متماثلين



عمودين جافين متماثلين



مشابك معدنية



سلك كهربائي

الامن والسلامة



- لا تلمس أطراف العمود الجاف بيدك.
- تأكد من أن السلك غير مكشوف.
- استخدم القفازات والنظارات الواقية أثناء أداء التجربة.

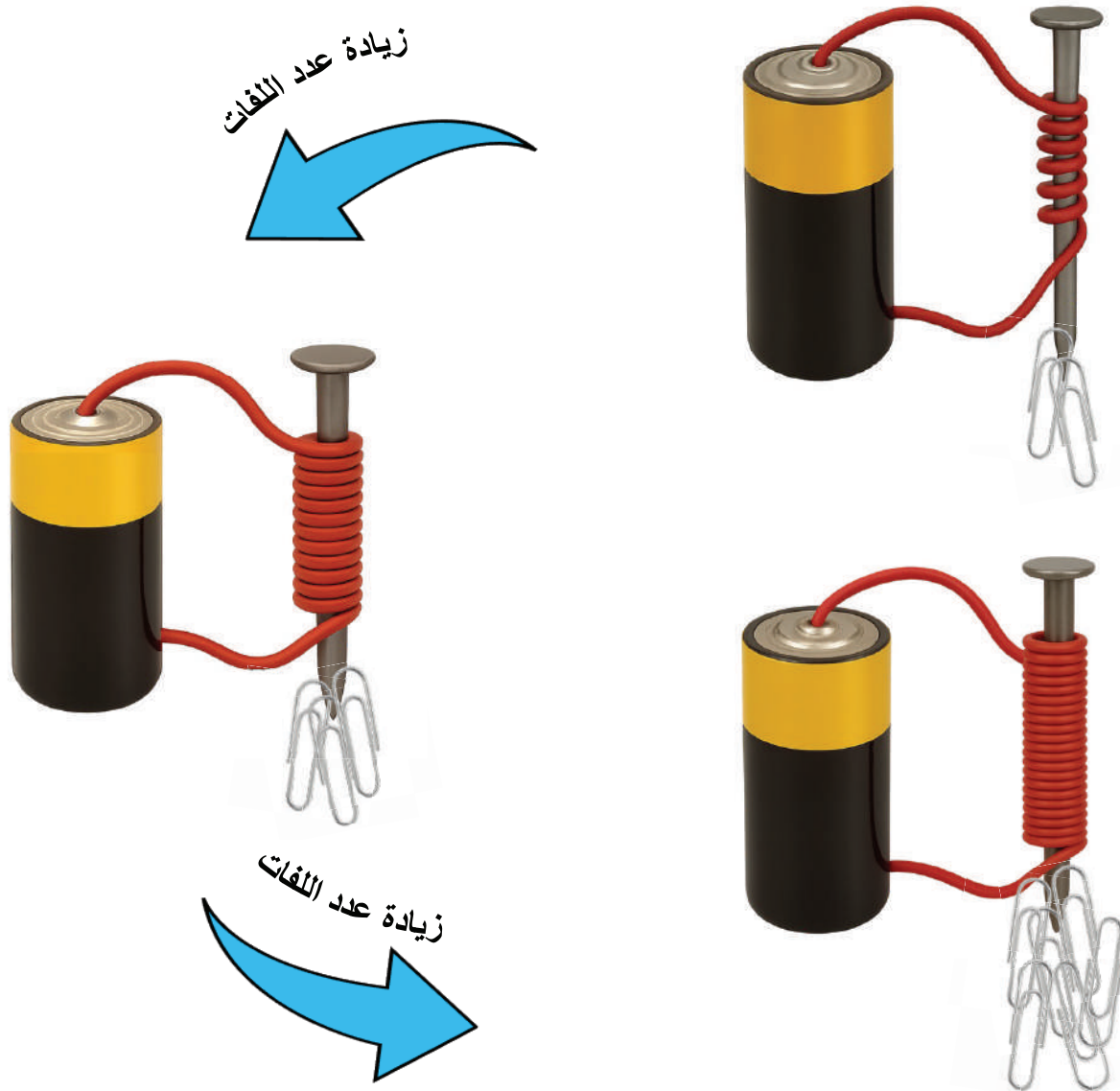
اكتشف أكثر



جرب أن تعكس أقطاب العمود الجاف. هل تتغير النتيجة؟

كيف نزيد قوة المغناطيس الكهربائي؟

السري يمكن في عدد لفات السلك حول قطعة الحديد. كلما زاد عدد اللفات حول قطعة الحديد زادت قوتها على الجذب، فتستطيع التقاط عددًا أكبر من المشابك والأجسام المصنوعة من الحديد.



اختبر نفسك



ما النتيجة المترتبة على زيادة عدد لفات السلك حول المسمار في المغناطيس الكهربائي؟

.....



الإثراء

المغناطيس الكهربائي وإعادة التدوير



في محطات إعادة التدوير تُستخدم مغناطيسات كهربائية قوية لفرز النفايات بسرعة؛ فعند مرور المخلفات على السير تلتقط المغناطيسات الأجسام الحديدية فوراً، وتبقى المواد الأخرى في مكانها. وبذلك يمكن إعادة تدوير الحديد بدل رميه، مما يوفر المال ويحافظ على البيئة.

اكتب المصطلحات العلمية

مغناطيس كهربائي

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - صنع متعلم مغناطيساً كهربائياً بعدد ١٠ لفات، ثم أعاد التجربة بعدد ١٥ لفة على نفس المسمار ونفس البطارية، فإن المغناطيس ذي الـ ١٥ لفة سوف:

- ☐ لا يعمل
- ☐ تكون قوته نفسها
- ☐ يجذب عدداً أقل من المشابك
- ☐ يجذب عدداً أكبر من المشابك

٢ - المغناطيس الكهربائي في الرافعة مفيد لأنه:

☐ يبقى ممغنطاً دائماً

☐ يمكن إيقاف قوته المغناطيسية عند الحاجة

☐ يعمل من دون كهرباء

☐ لا يجذب الحديد

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - أراد علي صنع مغناطيس كهربائي في المنزل.

من خلال المنظم الشكلي المقابل، أرسم العنصر الناقص لإكمال المغناطيس الكهربائي.



٢ - هل هذه العبارات عن المغناطيس الكهربائي صحيحة أم خاطئة؟

ظلل دائرة واحدة لكل عبارة:

خطأ

صحيح

☐☐

☐ يتكوّن المغناطيس الكهربائي من قطعة حديد وسلك ومصدر كهرباء.

☐☐

☐ إذا قطعنا التيار عن السلك تبقى قوة المغناطيس الكهربائي كما هي.

☐☐

☐ زيادة عدد لفات السلك حول المسمار تزيد من قوة جذب المغناطيس الكهربائي.

☐☐

☐ يمكن استخدام المغناطيس الكهربائي في الجرس الكهربائي.

☐☐

☐ يمكن التحكم في قوة المغناطيس الكهربائي، بخلاف المغناطيس العادي.

☐☐

☐ قطعة الخشب تصلح أن تكون بديلاً لقطعة الحديد في المغناطيس الكهربائي.



- عند سقوط أي جسم تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية نحو الأسفل، وتعارضها مقاومة الهواء التي تدفع إلى الأعلى.
- كلما كانت المساحة المعرضة للهواء أصغر، قلت مقاومة الهواء، فأصبح السقوط أسرع.
- كلما كانت المساحة المعرضة للهواء أكبر، زادت مقاومة الهواء، فأصبح السقوط أبطأ.
- للمغناطيس قطبان قطب شمالي وقطب جنوبي، وتتركز قوة المغناطيس عندهما.
- الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب.
- إذا قُطع المغناطيس إلى أجزاء، فإن كل جزء يصبح مغناطيساً له قطبان.
- تضعف القوة المغناطيسية كلما زادت المسافة بين المغناطيس والجسم المتأثر به.
- يعمل المغناطيس الكهربائي بمرور تيار كهربائي في سلك ملفوف حول قطعة حديد؛ فعند مرور التيار يجذب الحديد، وعند انقطاعه تزول قوة الجذب.
- المكونات الأساسية لصنع مغناطيس كهربائي بسيط هي: (قطعة حديد - سلك - عمود جاف).
- إمكانية تشغيل وإيقاف القوة المغناطيسية هي ما يميز المغناطيس الكهربائي.
- في المغناطيس الكهربائي يؤثر عدد لفات السلك حول قطعة الحديد على القوة المغناطيسية.
- كلما زاد عدد اللفات زادت قوة جذب المغناطيس الكهربائي.

أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً، وضع علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١- تزداد مقاومة الهواء كلما زادت المساحة المعرضة للهواء للجسم الساقط. ()
- ٢- تتجمع برادة الحديد غالباً عند منتصف المغناطيس لأن القوة هناك أكبر. ()
- ٣- عند قطع مغناطيس واحد نحصل على مغناطيسين لكل منهم قطبان. ()
- ٤- يستخدم المغناطيس الكهربائي في صناعة الأجراس الكهربائية. ()
- ٥- تقل القوة المغناطيسية بين مغناطيسين كلما زادت المسافة بينهما. ()

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) أمامها:

١ - من خلال الجدول المقابل ودراستك لمقاومة الهواء للأجسام الساقطة، آخر ورقة ستصل إلى الأرض هي:

	
(ب)	(أ)
	
(د)	(ج)

(أ) ☐

(ب) ☐

(ج) ☐

(د) ☐

٢ - أين تتركز قوة المغناطيس؟

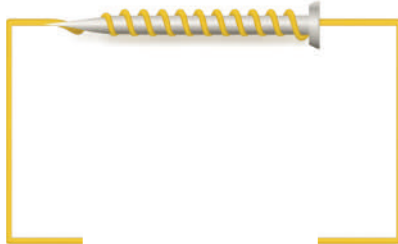
☐ في المنتصف فقط. ☐ في القطبين فقط.

☐ في أحد القطبين فقط. ☐ متساويين في كل المغناطيس.



٣ - من خلال الشكل الموضح.

ما الشيء الناقص ليعمل المغناطيس الكهربائي؟



☐ مسمار. ☐ قلم رصاص.

☐ عمود جاف. ☐ سلك كهربائي.

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

١ - إذا قُطع المغناطيس إلى أجزاء، فإن كل جزء يصبح مغناطيساً له

٢ - كلما زاد عدد اللّفات السلك حول المسمار في المغناطيس الكهربائي قوة جذب له.





السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

١ - يهبط المظلي ببطء عندما يفتح المظلة.

٢ - تتجمع مشابك الورق المعدنية عند أقطاب المغناطيس أكثر من المنتصف.

السؤال الخامس: اذكر العناصر الأساسية الثلاثة اللازمة لصنع مغناطيس كهربائي بسيط:

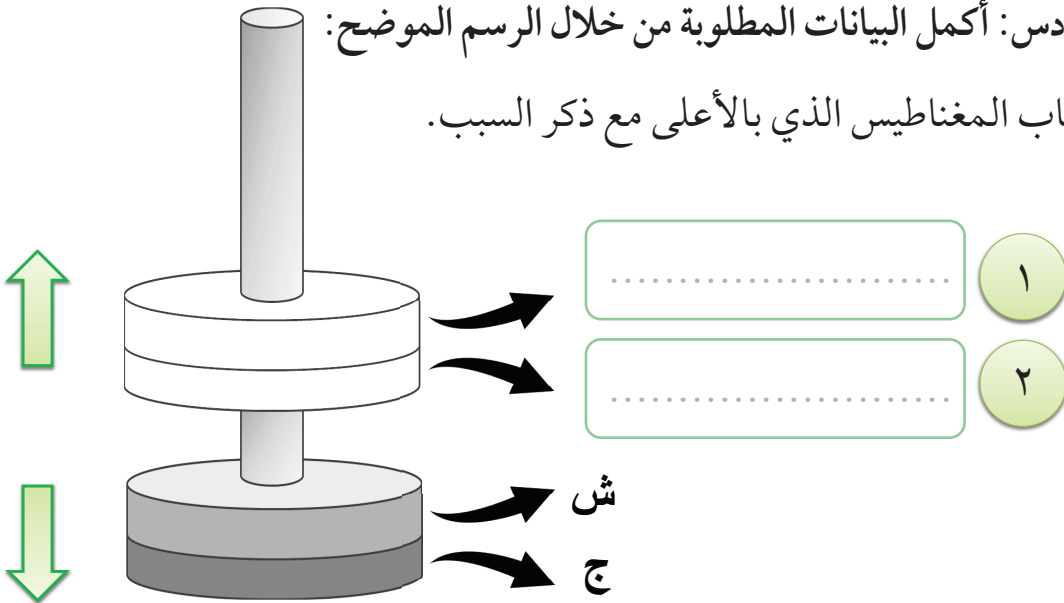
١ -

٢ -

٣ -

السؤال السادس: أكمل البيانات المطلوبة من خلال الرسم الموضح:

- حدد أقطاب المغناطيس الذي بالأعلى مع ذكر السبب.



السبب:

المراجع

مراجع سلسلة كتب العلوم الجديدة للمرحلة الابتدائية

- ١ - كاش، ت.، و تايلور، ب. (٢٠٠٢). استمتع مع العلوم: الكهرباء والمغناطيس. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٢ - كاش، ت. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الصوت. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٣ - بول، ب. و. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الضوء. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٤ - مكتبة لبنان ناشرون. (٢٠٠٤). موسوعة العلوم المبسطة: الصخور و المعادن . مكتبة لبنان ناشرون.
- ٥ - العلوم. (١٩٩٨). دليل الخطوة خطوة إلى مئة تجربة وتجربة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. الطبعة. (٢٠٠١).
- ٦ - مشروعات مذهشة وتجارب تكشف أسرار الطبيعة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- ٧ - باركر، س. (٢٠٠٢). استمتع مع العلوم: الطقس. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.
- ٨ - الموسوعة العلمية للفتيان. طرابلس: دار الشال.
- ٩ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الأول الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الأول الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٠ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثاني الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١١ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثالث الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٢ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الرابع الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٣ - فريق مواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الخامس الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشن.
- ١٤ - كالوين، س. (٢٠١٢).
- ١٥ - الشركة الشرقية للمطبوعات. (٢٠٠٣). الأرض والكون. الشركة الشرقية للمطبوعات.

Harcourt School Publishers. (2009). HSP Science. Orlando, FL: Harcourt School Publishers.

جدول الملاحظات

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

درجة الكتاب والتقييمات التحريرية

الدرجة	درجة الكتاب	درجة التقييمات

مواعيد هامة

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر



قيّم مناهجنا



الكتاب كاملاً