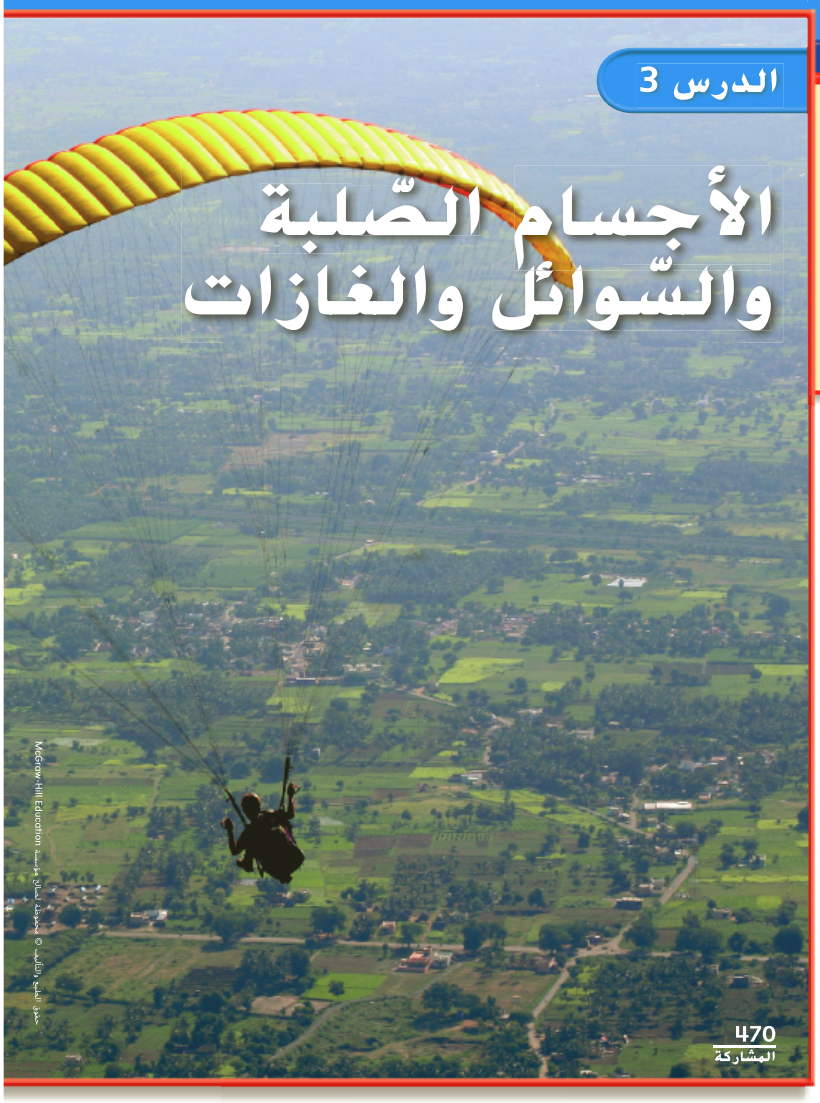


أشرك | استكشف | فسّر | قيّم | وسّع

الدرس 3 الأجسام الصّلبة والسّوائل والغازات

الأهداف

- عرّف الحالات الشائعة الثلاثة للمادة: الصلبة والسائلة والغازية.
- اشرح خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اشرح للطلاب بأنهم بصدد التعرف على المواد الصلبة والسائلة والغازية. اسأل:

- **ما الذي تعرفه عن الطائرة حتى تقول إنها مادة صلبة؟** الإجابات المحتملة: لا يتغير شكلها بسهولة؛ إنها قاسية.
- **كيف تعرف أن الماء مادة سائلة؟** الإجابة المحتملة: لأنها تتدفق من مكان لآخر.
- لماذا تملأ البالون بغاز مثل الهواء بدلاً من المواد الصلبة؟ الإجابة المحتملة: يتخذ الغاز شكل البالون نفسه.

اطلب من الطلاب حفظ إجاباتهم ومراجعتها في نهاية الدرس.

تهيئة

نشاط قراءة استهلالي

في مجموعات صغيرة، اطلب من الطلاب قراءة كتاب عن حالات المادة أو أساسيات العلوم الفيزيائية. اطلب من الطلاب رسم ثلاثة أعمدة على قطعة من الورق وتسمية المواد الصلبة والسائلة والغازية الخاصة بهم. وفقًا لقراءتهم الكتاب، اطلب من الطلاب ذكر الخصائص والأمثلة على حالات المادة المختلفة هذه.

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

- **ما رأيك هل يمكنك أن ترى من المرتفعات؟**
- **كيف يمكنك وصف الأرض والماء؟**

لاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة في أثناء شرح الدرس.

السؤال الأساسي

اجعل الطلاب يقرؤوا "السؤال الرئيس". أخبرهم بأن يفكروا فيه أثناء قراءتهم للدرس. أخبر الطلاب بأنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال بنهاية الدرس.

استكشف

مجموعات ثنائية | 20 دقيقة

التخطيط المسبق قم بتوفير حاويات نفايات من أجل المياه والملح وصابون اليدين المستخدم. قم بتوفير حاويات من أجل الطلاب لإعادة الطوب والطين الخاص بهم من أجل استخدامها لاحقًا. تأكد من الجمع بين أي طالب يعاني من ضعف البصر مع طالب بصير والذي يمكن أن يشرح له ملاحظاته أو ملاحظاتها.

الهدف سوف يساعد هذا النشاط الطلاب على استقصاء خصائص المواد الصلبة والسائلة.

الاستقصاء المنظم

4 اطلب من الطلاب اختبار المواد بالترتيب التالي: الملح والطين والمياه وصابون اليدين. يجب أن يكون الدورق جافًا عند اختبار الملح والصلصال.

كيف تختلف الأجسام الصّلبة عن السّوائل؟

توقّع

كيف تعرف أن شيئًا ما صلب؟ كيف تعرف عندما يكون شيء ما سائلاً؟ توقّع.

توقع محتمل: يكون شيء ما صلبًا إذا ظل على شكل واحد.

اختبر توقعك

1 **لاحظ** المس المكعّب. هل ملمسه أشبه بملمس المادة الصلبة أم السائلة؟ لماذا؟

ملمس المكعّب صلب. وهو صلب وأملس.

2 **التجربة** ضع المكعب داخل الكأس. سجل ملاحظاتك.

ستختلف الإجابات. يجب أن يلاحظ الطلّاب أن المكعّب يحافظ على شكله.

3 **التجربة** استخدم الملعقة لتقليب المكعب. ماذا يحدث؟ سجل ملاحظاتك. أفرغ الكأس.

ستختلف الإجابات.

4 كرّر الخطوات 1–3. بدلاً من المكعّب. استخدم الماء والملح وصابون اليدين والصّلصال. اختبر كل جسم في كل مرة.

المواد

- مكعب
- كأس
- ملعقة بلاستيكية
- ماء
- ملح
- صابون اليدين
- نظارات واقية
- صلصال

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

5 أي من هذه الأجسام لم يتغير شكله؟ أي من هذه الأجسام يسهّل تقليبه؟

لا يتغير شكل المكعب والصلصال. كان الماء وصابون اليدين أسهل في التّحريك.

6 **صنّف** أي من الأجسام صلبة؟ أيّ منها سوائل؟

الأجسام الصّلبة هي المكعب والملح والصّلصال. السّوائل هي الماء وصابون اليدين.

7 اشرح كيف تختلف المواد الصلبة عن المواد السائلة.

الأجسام الصّلبة تحافظ على شكلها، بينما السّوائل تأخذ شكل الحاوية. السّوائل أسهل تحريكاً، على الرّغم من أن الملح كان من السّهل تحريكه إلى حدٍّ ما، لكنّه جسم صلب مكوّن من قطع ضئيلة.

استكشاف المزيد

تجربة ماذا سيحدث إذا وضعت كلاً من الأجسام في المجمّدة؟ وماذا يحدث إذا وضعت كل جسم في مكان دافئ؟ كوّن فرضية واختبرها.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

استقصاء إضافي

هل تغيّر الأجسام الصّلبة أو السّوائل حجمها عندما يتم تغيير حواياتها؟ فسّر.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف بديل

مادة صلبة أم سائلة؟

المواد 250 g من دقيق الذرة و 200 mL من الماء ووعاء

اطلب من الطلاب خلط الماء ودقيق الذرة في الوعاء بشكل جيد. اطلب منهم فحص المنتج وتقرير ما إذا كانوا يعتقدون أنه من المواد الصلبة أم السائلة أو إذا كان يحتوي على خصائص كلتا الحالتين. اطلب منهم ذكر ماهية تلك الخصائص.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

التجربة إذا وضعت كوبًا من الماء في الثلاجة؛ فإن الماء السائل يتغير إلى الحالة الصلبة. إذا وضعت الكوب في مكان دافئ؛ فإن الماء سوف يبدأ في الاختباء. يتحول الماء السائل إلى الحالة الغازية.

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب التوسع في النشاط بحيث يتضمن أي تغيرات في حجم الأجسام التي تم اختبارها. اسأل:

هل تغيّر الأجسام الصّلبة أو السّوائل حجمها عندما يتم تغيير حواياتها؟

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب فحص الصور الموجودة بالدرس وذكر خمسة أشياء من الموجودة بالصور التي يعتقدون أنها مواد صلبة وسائلة. اطلب منهم كذلك ذكر أي شيء يعتقدون أنه غازيًا. اطلب منهم التعرف على ما سوف يتعلمونه من الدرس حول حالات المادة.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة مصطلحات المفردات وتعريفاتها بصوت عالٍ. اطلب من الطلاب إعادة صياغة المصطلح بأسلوبهم.

مهارة القراءة صنّف

منظّم البيانات اطلب من الطلاب ملء منظّم البيانات وهم يقرؤون الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة التدريب السريع لتحديد كل ملخص.

ما هي أشكال المادّة الثلاث؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اعرض للطلاب المادة الصلبة، مثل مكتب الطالب. اسأل الطلاب ما يلي:

- **عندما تقوم بنقل المكتب من مكان لآخر، ما الذي يحدث لشكله؟** يبقى كما هو.
- **ما الذي يحدث لمقدار المساحة التي يشغلها؟** تبقى كما هي.
- **إذا كان المكتب من مادة صلبة، فما الذي يمكنك قوله عن شكل وحجم المادة الصلبة؟** يبقى الشكل والحجم على حالهما.

اقرأ وأجب

ما هي أشكال المادّة الثلاث؟

ارسم دائرة حول كلمتين لهما نفس معنى محدد.

تكون المادّة في عدّة أشكال. انظر إلى الصورة في الأسفل. هذا القارب هو جسم صلب. النّهر مكوّن من الماء، سائل. الهواء مكوّن من الغازات. الأجسام الصّلبة والسّوائل والغازات هي ثلاث حالات للمادّة. يسمّي العلماء هذه الأشكال **حالات المادّة**. كل حالة من المادّة لها خصائص معيّنة.

المواد الصلبة

معظم الأشياء الّتي تراها من حولك هي أجسام صلبة. **الجسم الصّلب** يحتوي مادّة لها شكل محدّد وحجم محدّد. محدّد يعني "ثابت" أو "دقيق". هذا الكتاب جسم صلب. له حواف ثابتة.

أقلام الرّصاص والمناضد والوسائد هي أجسام صلبة، أيضاً. إذا وضعت قلم رصاص داخل إناء أو صندوق، فهو يحافظ على الحجم والشّكل نفسه.

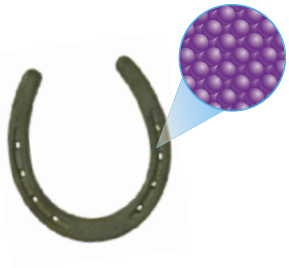
كيف يستخدم هؤلاء المجدفون حالات المادّة الثلاث؟

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم

الخلفية العلمية

الحالة الرابعة للمادة الحالة الصلبة والسائلة والغازية هي الحالات الثلاثة الأكثر شيوعًا للمادة على الأرض. تعد تلك هي الحالات التي يحتاج الطلاب لمعرفتها في هذه المرحلة التعليمية. ومع ذلك؛ فإن معظم المواد في الكون هو من النوع الرابع للمادة والمعروفة باسم البلازما. تتكون البلازما من الجسيمات المشحونة وهي الذرات والإلكترونات المؤينة. معظم المواد في النجوم مكونة من البلازما. حتى الفضاء الخارجي ليس فارغًا بالكامل، حيث يحتوي على البلازما الرقيقة. توجد البلازما على كوكب الأرض في أشياء مثل إشارات النيون وأجهزة إنتاج الليزر.

تذكّر أن المادّة مكوّنة من جسيمات ضئيلة. هذه الجسيمات أصغر من أن تُرى. تكون هذه الجسيمات مرصوصة سويّةً بشدّة في الجسم الصلب. ليس لديها الكثير من المساحة لكي تتحرّك. هذا يساعد الجسم الصّلب على الحفاظ على شكله.



▲ لا تستطيع الجسيمات في هذه الحدوة الصّلبة التحرّك كثيراً.

▲ يمكن أن تكون الأجسام الصّلبة قاسية أو ناعمة. خوذة حارس المرمى هذه صلبة، لكن حشيات قدمه ناعمة.

▲ على الرّغم من أنّك تستطيع تغيير شكل الصّلصال، إلّا أنّه لا يزال جسمًا صلباً.

مراجعة سريعة

1. يمكن أن يتغير شكل رباط مطاطي إذا تمّ شده. هل تعتقد أنّ الرباط المطاطي جسم صلب أو سائل؟ اشرح إجابتك.

إنه صلب لأنّ حجمه يبقى نفسه، على الرّغم من أنّه بالإمكان شده.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوّر مفرداتك

حالات المادة **أصل الكلمة** أصل هذا المصطلح مشتق من كلمتين لاتينيتين: ***status*** والتي تعني "حالة الوضع أو الثبات" **وكلمة** "***materia***" والتي تعني "المادة التي يصنع منها الشيء". اطلب من الطلاب الربط بين كيفية ترابط "مادة الوضع أو الثبات" بحالات المادة.

صلب **أصل الكلمة** **أصل هذه الكلمة مشتق من الكلمة اللاتينية** "***solidus***" **والتي تعني "صلب وكل وبالكامل".** اطلب من الطلاب ربط هذا المعنى بحقيقة أن الأجسام الصلبة لا تنتشر أو تتجزأ.

معالجة المفاهيم الخاطئة

يوجد اعتقاد خاطئ أن جميع المواد الصلبة قاسية. قم بالإشارة إلى أن الوسائد وحلوى الخطمي كلتاهما لينتين ولكنهما من المواد الصلبة. يميل الجسم الصلب إلى مقاومة التغيير في الشكل ولكن يمكن أن يتم تغيير شكل المواد الصلبة وأحياناً بشكل دائم.

حقيقة **تعد أي عينة من المواد التي تحتوي على حجم محدد وشكل محدد على أنها مادة صلبة.**

اطلب من الطلاب اختيار خمس مواد صلبة. اطلب منهم ترتيب المواد الصلبة من الأكثر ليونة إلى الأكثر صلابة.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي قم بتقسيم جميع الطلاب في الفصل الدراسي إلى ثلاثة مجموعات. اطلب من كل مجموعة التفكير في طريقة لصياغة حركة الجسيمات في حالات مختلفة للمادة.

إثراء اطلب من الطلاب تطوير لعبة "ماذا أكون؟" والتي يقوم أحد الطلاب بوصف خصائص عينة من المواد، بما في ذلك وصف الحالة التي هي عليها. ويقوم الطلاب الآخرون باستخدام هذا الوصف لتحديد المادة.

ما هي السّوائل وما هي الغازات؟

مناقشة الفكرة الأساسية

ذكّر الطلاب بأن الشكل والحجم يستخدمان لتحديد المواد الصلبة. اسأل:

- **عندما يتم نقل سائل من حاوية إلى أخرى، ما الذي يحدث لشكله؟ وما الذي يحدث لحجمه؟** يتغير حتى يتخذ شكل الوعاء الخاص به؛ ويبقى حجمه كما هو.
- **ما الذي يحدث لشكل الغاز عندما يتم نقل من خزان إلى بالون. وما الذي يحدث لحجمه؟** يتغير شكله من شكل الخزان إلى شكل البالون ومن الحجم الصغير داخل الخزان إلى حجم أكبر داخل البالون.

طوِّر مفرداتك

السائل أصل الكلمة كلمة السائل مشتقة من الكلمة اللاتينية ***liquidus*** والتي تعني" السائل".

الغاز **أصل الكلمة** كلمة غاز مشتقة من الكلمة الإغريقية ***khaos,*** والتي تشير إلى المساحة الفارغة. اطلب من الطلاب ربط هذه المعاني بطريقة حركة الجسيمات في الغاز.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

أشر على الطلاب بالوسائل المرئية التي توضح كيفية حركة الجسيمات في السائل والغاز. اطلب من الطلاب شرح كيفية تحديد حالة مادة الشيء إذا كنت تعرف كيفية تحرك الجسيمات الخاصة به.

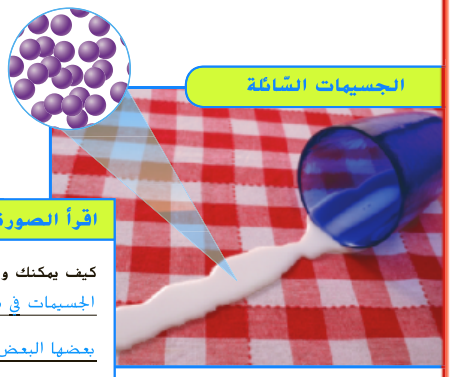
ما هي السّوائل وما هي الغازات؟

السّوائل والغازات هي حالتان أخريتان للمادّة. مثل الأجسام الصّلبة، فإنّها تأخذ حيّزاً من الفراغ ولها كتلة.

المواد السائلة

السائل هو مادّة لها حجم محدّد لكن ليس لها شكل محدّد. يأخذ السّائل شكل الحاوية التي تحتويه. الماء والشامبو والحليب هي بعض السّوائل. عندما يكون الحليب داخل علبة، فهو يأخذ شكل العلبة. عندما تصبّ الحليب في كأس، فهو يأخذ شكل الكأس. إذا قمت بسكب الحليب، فسينتشر على الأرضيّة. إذا كنت قادراً على مسح الحليب وإعادته إلى العلبة، سيظل المقدار نفسه من الحليب. يبقى حجم الحليب كما هو. فقط الشّكل هو الّذي يتغيّر.

تأخذ السّوائل شكل حاوياتها. تأخذ السّوائل أيضاً حيزًا معينًا من الفراغ داخل حاوياتها.



الجسيمات في سائل قادرة على الانزلاق متجاوزةً بعضها البعض. لهذا تستطيع السّوائل تغيير أشكالها.

اقرأ الصورة

كيف يمكنك وصف الجسيمات في سائل؟

الجسيمات في سائل قادرة على الانزلاق متجاوزة بعضها البعض. يمكنها الانتشار لتملأ حاوية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساواة في المشاركة

شجّع جميع الطلاب على الاشتراك. لتشجيع المزيد من الطلاب للتطوع بالإجابات في هذا الدرس، انتظر لمدة ثلاث إلى خمس ثوانٍ قبل استدعاء أحدهم للإجابة عن السؤال. على سبيل التجربة، اطلب من الطلاب كتابة أسمائهم على بطاقات مفهرسة. ثم، قم بأخذ البطاقات واخلطها وقم بقلب البطاقات واحدة تلو الأخرى حتى تقوم باستدعاء كل طالب.

الغازات

لا يمكنك دائماً رؤية الغازات، لكنّها تحيط بك من كل جانب. الغاز هو مادّة ليس لها شكل محدّد أو حجم محدّد. يأخذ الغاز شكل وحجم الحاوية التي تحتويه.

فكّر في البالونات وهي تنفخ بخزّان هيليوم. الهيليوم غاز. عندما يكون في الخزّان، يكون حجمه صغيراً. يكون له شكل الخزّان. عندما يستخدم الغاز لملء البالونات، فهو ينتشر. و يكون له حجم أكبر بكثير. هو أيضاً يغيّر شكله. يأخذ شكل البالونات.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن حالات المادة، قم بإجراء التجربة السريعة الموضحة في نهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

2. اذكر ثلاثة سوائل تشربها كل يوم.

ستختلف الإجابات.

3. افترض أن بالونًا مليئًا بالهيليوم انفجر. ماذا سيحصل للغاز؟

ستخرج جسيمات الهيليوم من البالون وتنتشر في كل الاتّجاهات إلى الهواء.

▲ **الجسيمات في غاز لديها طاقة أكبر من الجسيمات في سائل. في الحالة الغازية، يمكن لجزيئات المادة الحركة بحريّة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

اشرح/استخدم الرسوم التوضيحية اكتب حالات المادة الثلاث على اللوحة: المادة الصلبة والمادة السائلة والمادة الغازية. اشرح معاني حالات المادة الثلاثة للطلاب. اعرض الصور التي تُصور حالات المادة واطلب من الطلاب تحديد كل منها على كونها صلبة أو سائلة أو غازية.

مبتدئ اطلب من الطلاب إكمال بناء الجملة مثل: المياه هي ____. الهواء هو ____. الصخرة هي ____. المواد السائلة والغازية والصلبة.

متوسط يستطيع الطلاب استخدام العبارات والجمل القصيرة لوصف أي من حالات المادة الثلاث.

متقدم يستطيع الطلاب وصف حالات المادة الثلاث عن طريق استخدام الجمل الكاملة.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

مقارنة بين المواد الصلبة والمواد السائلة والمواد الغازية

راجع التجارب السريعة في نهاية الكتاب.

الهدف ملاحظة خصائص المواد الصلبة والسائلة والغاز.

المواد 3 أكياس بلاستيكية قابلة للإغلاق ومياه وصخرة.

1. اطلب من الطلاب إغلاق جميع الأكياس مع ترك حوالي 2.5 cm من الكيس قبل النفخ داخله.
2. قم بتوفير مناشف ورقية لتنظيف البقع. تأكيد من تنظيف البقع على الأرض فورًا.
3. الإجابات المحتملة: يتغير شكل الهواء والسائل في الأكياس عند الضغط عليها؛ ولا يتغير شكل الصخرة عندما يتم الضغط على الكيس الخاص بها.
4. كن حذرًا! تأكد من حمل الكيس المملوء بالمياه على الحاوية أو البالوعة. الإجابات المحتملة: ستخرج المياه والهواء من الأكياس. ستبقى الصخرة كما هي في الكيس.
5. المادة الصلبة لها شكل وحجم محددان. المادة السائلة لها حجم محدد، لكن ليس لها شكل محدد. المادة الغازية ليس لها شكل أو حجم محدد.

كيف تستخدم كل حالات المادّة؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

أحضر دراجة هوائية إلى الفصل الدراسي. اطلب من الطلاب استشعار الأجزاء الصلبة للدراجة وقم بالضغط على الإطارات لتوضيح أن الهواء يمكن أن يضغط إلى حجم أصغر. اطلب منهم النظر إلى الزيت الموجود على سلسلة الدراجة ولكن لا تسمح لهم بلمسها. اسأل:

- **كيف يمكنك أن تعرف أن مقودات الدراجة من المواد الصلبة؟** لأن لديها شكلاً وحجمًا محددًا.
- **كيف يمكنك أن تعرف أن الزيت على سلسلة الدراجة من المواد السائلة؟** لأن لديه حجمًا محددًا وشكلاً متغيرًا.
- **لا يمكنك رؤية ما الموجود في الإطار. كيف يمكنك أن تعرف أنه من المواد الغازية؟** لأنه يأخذ شكل الإطار ويمكن تغيير حجمه.

كيف تستخدم كل حالات المادّة؟

الأجسام الصّلبة والسّوائل والغازات تحيط بك من كل جانب. أنت تستخدمها بعدّة طرق. العديد من الأطعمة الّتي تتناولها هي أجسام صلبة. جسدك يحتاج للماء، سائل. أنت تحتاج للأكسجين، غاز من الهواء. يساعدك الأكسجين على الحصول على الطّاقة الّتي تحتاجها من الطّعام الّذي تتناوله.

وأنت تستخدم حالات المادّة بطرق أخرى أيضًا. يمكنك إيجاد حالات المادّة الثلاث في درّاجة هوائيّة، على سبيل المثال. العديد من أجزاء الدّراجة الهوائيّة مصنوعة من الأجسام الصّلبة. مقود الدّراجة والمقعد ومطّاط الإطارات هي أجسام صلبة. الإطارات مملوءة بالهواء، غاز. الزّيت على سلسلة الدرّاجة الهوائيّة هو سائل.

▲ **الزّيت، سائل، يساعد سلسلة الدّراجة الهوائيّة على الحركة بسلاسة.**

▲ **أنت تضخ الهواء داخل الإطارات لنفخها.**

مراجعة سريعة

4. كيف تستخدم حالات المادّة المختلفة؟
الإجابة المحتملة: أستخدم جسمًا صلبًا لتمشيط شعري.

أنا أشرب الماء. أنا أتنفّس الغازات.

هيكل الدرّاجة الهوائيّة صلب. يجب أن يكون صلباً للإبقاء على الدرّاجة الهوائيّة سويّةً. ◄

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

شرح حالات المادة في السيارة

اطلب من الطلاب العمل مع شخص بالغ لمعرفة المواد الصلبة والسائلة والغازية المستخدمة في السيارات. فمن المحتمل أن يجدوا أن معظم السيارات مصنوعة من مواد صلبة؛ وتشمل المواد السائلة الجازولين والنفط وسوائل الحلقات المعدنية وسائل المبرد. وتشمل المواد الغازية الهواء في الإطارات وغازات العادم. قد يجدوا أن الجازولين يتغير من الحالة السائلة إلى الغازية قبل الاحتراق. اطلب من الطلاب تقديم نتائجهم شفويًا أو بتقرير مكتوب أو إعلانها على شاشة العرض المرئية.

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. تناول أي أسئلة أو مفاهيم خاطئة متبقية.

◄ ملخص مرئي

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

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك.

المواد الصلبة الإجابة المحتملة: الجسم الصّلب هو مادّة لها حجم وشكل محدّد

المواد السائلة الإجابة المحتملة: السّائل مادّة لها حجم محدّد لكن ليس لها شكل محدّد.

الغازات الإجابة المحتملة: الغاز هو مادّة ليس لها حجم محدّد أو شكل محدّد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

1 مفردات ما المادّة الّتي ليس لها شكل أو حجم محدّد؟

غاز

2 صنّف إلى أي نوع من المواد ينتمي هذا الكتاب؟ إلى أي نوع من المواد ينتمي الماء؟ إلى أي نوع من المواد ينتمي الهواء؟

صلب	سائل	غاز
كتاب	ماء	الهواء

3 التفكير الناقد قارن بين المواد الصلبة والسوائل والغازات. كيف تتشابه مع بعضها البعض؟ كيف تختلف؟

الإجابة المحتملة: يختلف الجسم الصّلب عن السّائل والغاز لأنّه يحافظ على شكله وحجمه.

يتشابه الغاز والسّائل بأنّ كلاهما يغيّران شكلهما ليلائما شكل حاوياتهما. يختلف الغاز عن السّائل لأن حجم الغاز يتغيّر ليلائم حاويته، بينما حجم السّائل لا يتغيّر.

4 التحضير للاختبار المادّة الّتي تنتشر لتملأ حاويتها هي

(A) غاز.
B سائل.
C كتل.
D جسم صلب.

السؤال الأساسي ما هي حالات المادة؟

حالات المادّة هي الصلبة والسائلة والغازية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

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

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن توضح إجابات الطلاب أنهم طوروا فهمهم لمادة الدرس.

أشرك استكشف فسّر قيّم وسّع

الرياضيات والعلوم

الهدف

- وضح طريقة إيجاد محيط المادة الصلبة.

قياس المحيط

اكتسب هذا المفهوم

قم بمراجعة الأشكال مع الطلاب. ذكرهم بأن المثلثات لها ثلاثة أضلاع والمربعات لها أربعة أضلاع والمستطيلات كل ضلعين متقابلان متساويان. اسأل:

- **كيف يمكنني إيجاد محيط أحد تلك الأشكال؟** جمع أطوال جميع الأضلاع.

التجربة

- ارسم مستطيلاً عريضًا قليلاً أكثر من كونه طويلاً على اللوحة. ثم ارسم خطًا مائلاً يربط بين اثنين من الزوايا. قم بوضع رقم 3 على الخطوط العمودية و 4 على الخطوط الأفقية،و 5 على القطر؟
- **ما هو محيط المستطيل؟**
  $3 + 4 + 3 + 4 = 14$
- **ما هو محيط المثلث؟**
  $3 + 4 + 5 = 12$

الرياضيات والعلوم

قياس المحيط

توجد الأجسام الصّلبة في عدّة أشكال وقياسات. يمكن أن تكون دائرية مثل كرة أو مربّعة مثل قطعة قرميد. يمكن أن تكون ضخمة مثل ناطحة سحاب أو ضئيلة مثل ذرّة رمل. يمكنك قياس المسافة حول جسم صلب. المسافة حول جسم صلب تدعى المحيط.

أوجد المحيط

◄ **لإيجاد محيط جسم، اجمع أطوال كل جوانبه.**

$6 + 2 + 6 + 2 = 16$

محيط هذا المستطيل هو 16.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل

أوجد محيط المربع الأحمر. أوجد محيط المثلّث الأزرق. كيف بإمكانك إيجاد محيط المنزل بأكمله؟ جرّب.

محيط المربع الأحمر:

محيط المثلث الأزرق: $9 + 7 + 7 = 23$

لإيجاد محيط المنزل بأكمله، أضف طول وجانبي المنزل إلى جانبي المثلث، كما يلي:

$9 + 9 + 9 + 7 + 7 = 41$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طبّق

- ارسم مستطيلاً طويلاً قليلاً أكثر من كونه عريضًا على اللوحة. أخبر الطلاب بأن هذا يمثل قطعة أرض. أضف تمثيلاً للمنزل وممر إلى الرصيف وشجرة أو اثنتين. قم بوضع رقم 30 على الخطوط العمودية و 24 على الخطوط الرأسية. أخبر الطلاب بأن قياس قطعة الأرض هو 30 مترًا في 24 مترًا.
- **اطلب من الطلاب حساب محيط العقار.**

$30 + 24 + 30 + 24 = 108$ مترًا

مراجعة الوحدة 8

◄ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور لمراجعة الأفكار الأساسية للوحدة.

مراجعة الوحدة 8

ملخص مرئي

لخّص كل درس بأسلوبك.

الدرس 1 المادة هي أي شيء له حجم وكتلة. يمكنك استخدام الخاصيّات لوصف المواد وتحديدها.

الدرس 2 يمكن قياس المواد باستخدام أدوات تسجّل الوحدات القياسيّة.

الدرس 3 الأجسام الصّلبة والسّوائل والغازات هي ثلاث حالات للمادّة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

عمق المعرفة I

املأ كل فراغ بأفضل مصطلح من القائمة.

العناصر	سائلة	نظام متري	جسم صلب
غاز	كتلة	خصائص	حجم
الجاذبية	المادّة		

1. المادّة من دون شكل محدّد أو حجم هي غاز.
2. كميّة المساحة الّتي يشغلها جسم هي حجم.
3. يجري العلماء القياسات مستخدمين النّظام المتري.
4. إذا كان للمادّة حجم محدّد، لكن ليس لها شكل محدّد، فهي في حالة سائلة.
5. قوّة الشّد التي تبقيك على الأرض تسمّى الجاذبية.
6. المادّة الّتي لها شكل محدّد وحجم محدّد هي الجسم الصّلب.
7. مقدار المادة في جسم هو الكتلة.
8. كل المواد تتكون من عناصر.
9. الحجم واللون هي أمثلة لـ خصائص.
10. أي شيء له كتلة وحجم هو مادة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدم مخطط المعرفة KWL Chart

راجع مخطط المعرفة KWL الذي أعده الطلاب في بداية الوحدة. ساعد الطلاب على المقارنة بين ما يعرفونه عن ملاحظة المادة الآن وما عرفوه من ذي قبل. أضف أية معلومات إضافية لعمود "ما تعلمناه" في مخطط المعرفة KWL.

عمق المعرفة

المستوى I تذكّر المستوى I يتطلب تذكر الحقيقة أو التعريف أو الإجراء. في هذا المستوى، توجد إجابة واحدة صحيحة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 شرحًا أو قدرة على تطبيق المهارة. في هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الإستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. في هذا المستوى، قد توجد أكثر من إجابة صحيحة.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلب المستوى 4 استكمال عدة خطوات ويتطلب تجميع المعلومات من عدة مصادر أو تخصصات. في هذا المستوى، تظهر الإجابة تحضيرًا متقنًا وتفكيرًا منطقيًا معقدًا.

مراجعة الوحدة 8

مهارات وأفكار العلوم

عمق المعرفة 2-3

أجب عن الأسئلة التالية بجمل كاملة.

I1. لخّص اذكر ثلاث خصائص لجسم يمكنك قياسها باستخدام النّظام المتري. ما هي الوحدات القياسيّة الّتي قد تستخدمها لكلّ منها؟

إجابة محتملة: درجة الحرارة (درجات سيليزية)؛ الطول (الأمتار)؛ الحجم (اللترات)؛ الكتلة (الغرامات)

I2. الكتابة الوصفيّة اكتب وصفًا موجزًا لجسم صلب وسائل وغاز. قم بتضمين رسم تخطيطي مع وصفك.

الجسم الصّلب له حجم محدّد وشكل محدّد. السّائل له حجم محدّد. الغاز ليس له حجم أو شكل محدّد.

I3. قِس ما هي الخطوات التي تتبعها لقياس كتلة جسم بميزان ذو كفّتين؟

ضع الجسم على إحدى كفتي ميزان ذو كفّتين. ثمّ أضف كتلاً معروفة إلى الكفة الأخرى حتّى تتوازن كلتا الكفّتين. اجمع مقادير الكتل المعروفة. المجموع هو كتلة الجسم.

I4. التفكير الناقد أين يمكنك إيجاد الحالات الثّلاثة للمادّة في سيّارة؟

الإجابة المحتملة: تتضمّن الأجسام الصّلبة جسم السيّارة؛ السّوائل تتضمّن البنزين والزّيت وسائل مسّاحة الزجاج الأمامي؛ الغازات تتضمّن الهواء في داخل الإطارات.

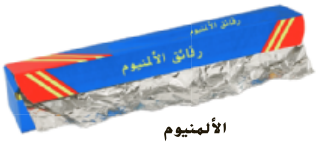
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

15. أي خصائص قد تكون مشتركة بين الجسمين المعروضين أدناه؟ كيف تعتقد أن خاصّياتهما قد تكون مختلفة؟

كلا الجسمين أجسام صلبة وكلاهما مكوّنان في الغالب من عنصر واحد. ستختلف الإجابات، لكن يجب أن يأخذ الطلّاب بعين الاعتبار الخصائص مثل الصّلابة والقياس والشّكل والقدرة على الطّفو.

الذهب



الألمنيوم

الفكرة الرئيسة

16. ما هي بعض الطرق التي يمكنك من خلالها وصف المادة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

التهيئة للاختبار

1. D
2. D
3. B
4. A

التحضير للاختبار

ضع دائرة حول الإجابة الأفضل.

1. طالبة كتبت عن المادّة في كرّاسة تجاربها. أي من ملاحظتها صحيح؟

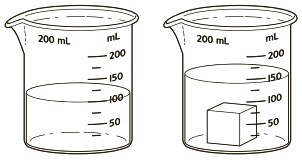
   A المادّة أصغر من أن ترى بالعين المجرّدة.

   B المادّة أكبر من أن ترى بالعين المجرّدة.

   C المادّة تأتي من الشّمس.

   (D) المادّة تشغل حيّزاً من الفراغ.

2. افحص الصور أدناه. يضع طالب مكعبًا في كأس من الماء. يظهر الدّورق 1 مستوى الماء قبل أن يضيف الطّالب المكعّب. يظهر الدّورق 2 مستوى الماء بعد أن أضاف الطّالب المكعّب. أيّ من خواص المادّة يقيس الطّالب؟



1 2

   A الكتلة

   B الطول

   C الوزن

   (D) الحجم

3. يظهر الرّسم ميزاناً زنبركيّاً يقيس خاصيّة من خواص المادّة.

أيّ من خواص المادّة يقيس الميزان الزنبركي؟

   A الكتلة

   (B) الوزن

   C الحجم

   D المغناطيسية

4. أي ممّا يلي يشرح بشكل أفضل لم تصنع أواني الطّبخ عادةً من المعدن؟

   (A) يوصل المعدن الحرارة بشكل جيّد.

   B يبرد المعدن ببطء.

   C يأخذ المعدن وقتًا طويلاً ليسخن.

   D لا يوصل المعدن الحرارة بشكل جيّد.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح ماكجرو هيل McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

5. لماذا يطفو حزام النجاة في الماء؟

A حزام النجاة كبير في الحجم.

B لحزام النجاة مقدار متساوٍ من الكتلة والحجم.

(C) لحزام النجاة القليل من الكتلة والكثير من الحجم.

D لحزام النجاة الكثير من الكتلة والقليل من الحجم.

6. مقدار الحيّز الّذي تشغله المادة هو

(A) الحجم.

B الطول

C الوزن

D الكتلة.

7. يمكن تصنيف مسمار حديدي بكل من الخصائص الآتية عدا

A الصلادة.

B الملاسة.

C المغناطيسية.

(D) يطفو في الماء.

8. كل ما يلي هي مقاييس متريّة للمسافة عدا

A السنتيمترات.

(B) اللترات.

C الأمتار.

D الكيلومترات.

9. يستخدم العلماء الأدوات لقياس خصائص الأجسام. كل قياس له وحدة متريّة. املأ الجدول أدناه بالوحدة المتريّة الصّحيحة

الخاصية	الوحدة المترية
الطول	الأمتار
الكتلة	الجرامات
الحجم	اللترات

10. في الجدول أدناه، ضع *X* في العمود الصّحيح لإظهار إذا كانت حالة المادّة لها حجم أو شكل محدّدان. إحدى حالات المادّة لها حجم محدّد وشكل محدّد.

حالات المادة	حجم محدد	شكل محدد
الجسم الصّلب	X	X
السائل	X	
الغاز		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

5. C.
6. A.
7. D.
8. B.
9. الطول = الأمتار؛ الكتلة = الجرامات؛ الحجم = اللترات.
10. المادة الصلبة = تحتفظ بحجمها وشكلها؛ المادة السائلة: تحتفظ بحجمها؛ المادة الغازية: لا تحتفظ بحجمها ولا شكلها.