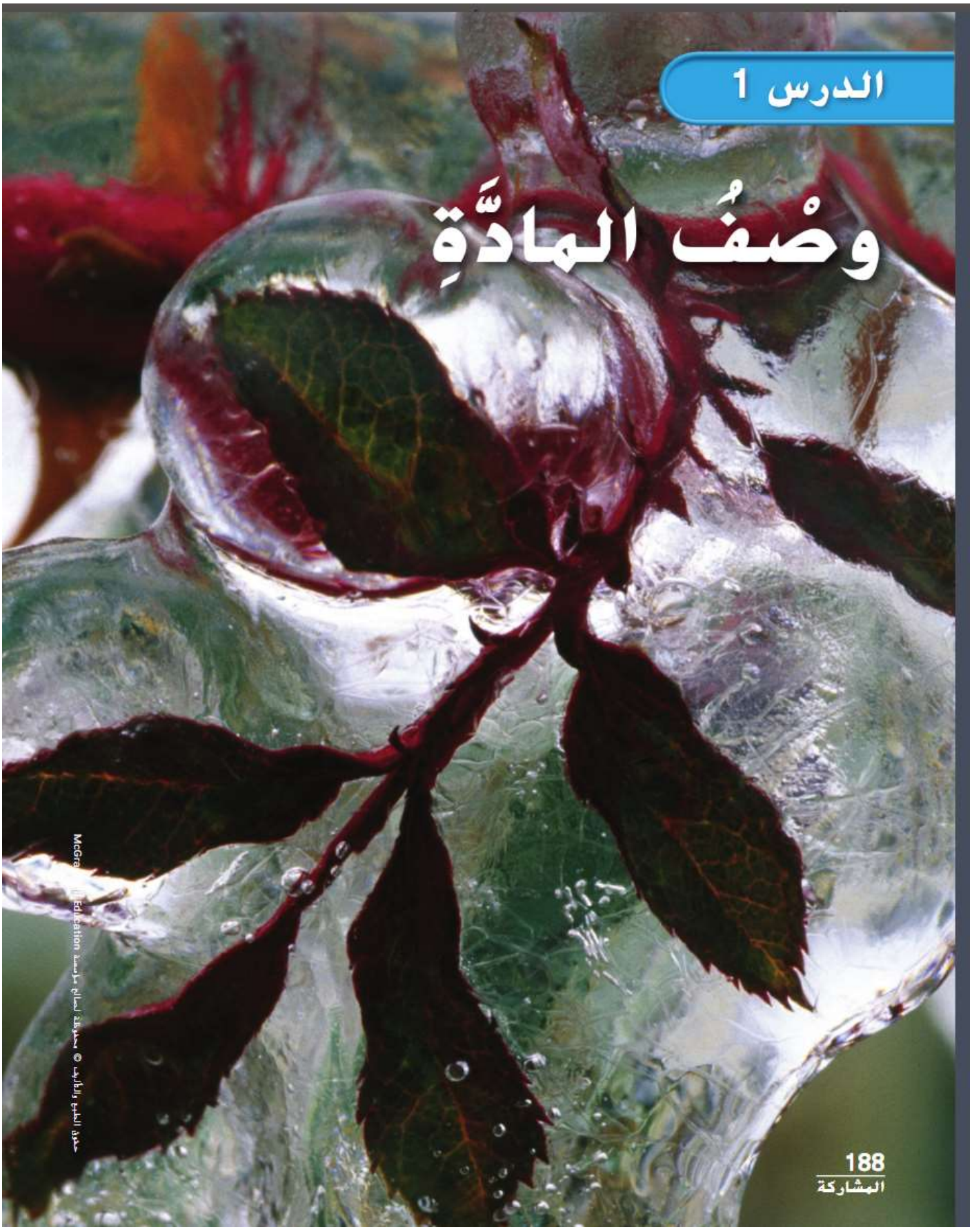
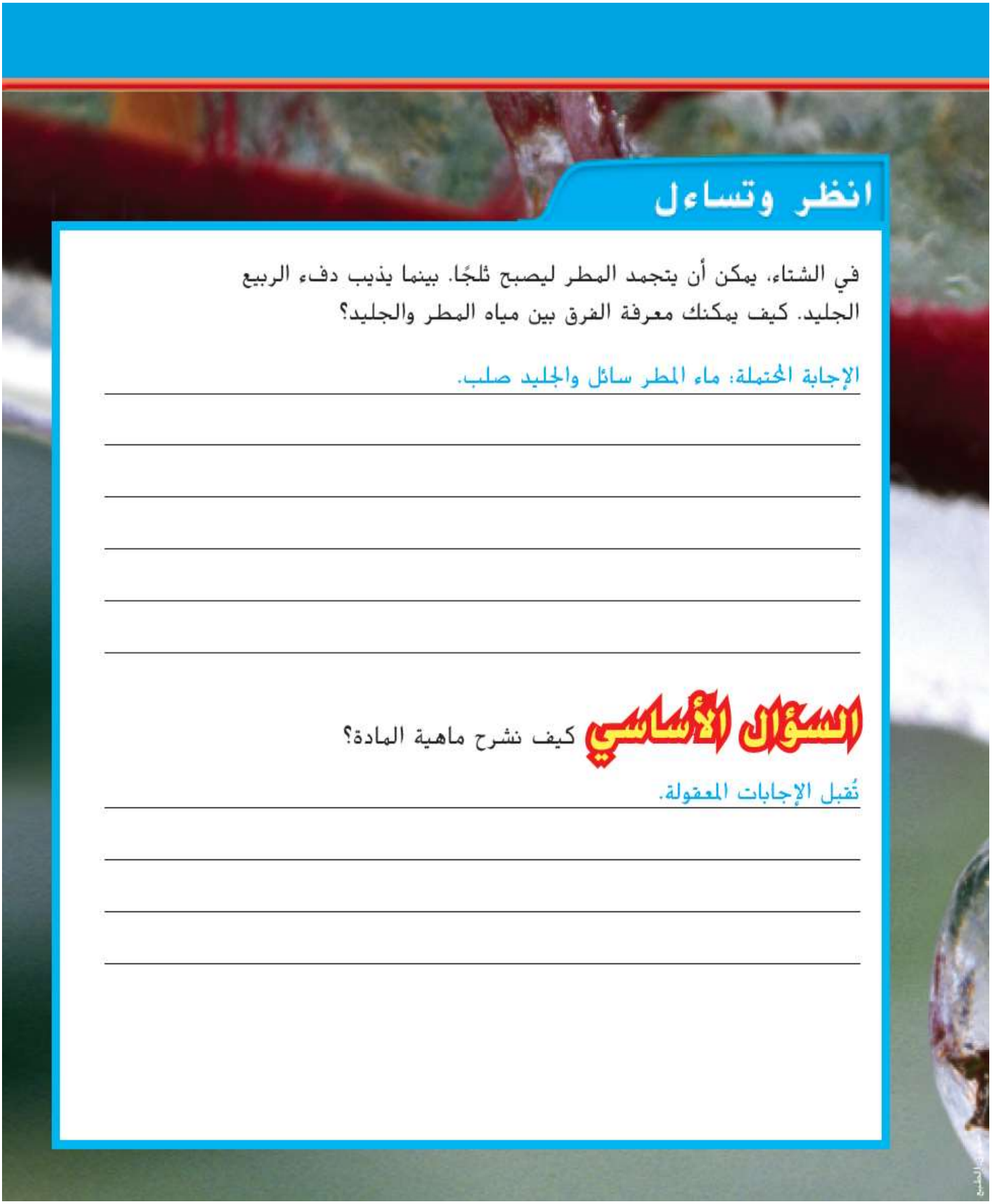
إجابات كتاب العلوم المتكاملة رابع الفصل الثاني	المعلمة : فاطمة راشدوه

الوحدة السادسة : المادة وتغيراتها	ص: 188





انظر وتساءل

في الشتاء، يمكن أن يتجمد المطر ليصبح ثلجًا. بينما يذيب دفء الربيع الجليد. كيف يمكنك معرفة الفرق بين مياه المطر والجليد؟

الإجابة المحتملة: ماء المطر سائل والجليد صلب.

السؤال الأساسي كيف نشرح ماهية المادة؟

تُقبل الإجابات المعقولة.

الاستكشاف

كيف يمكنك أن تفرق بين مادة صلبة ومادة سائلة؟

توقّع

ما هو الصلب؟ وما هو السائل؟ اكتب تعريفا لكل منهما.
إذا مزجت النشا مع الماء، ستحصل على مادة صلبة أم سائلة؟ افترض توقعًا.

ستختلف الإجابات. التوقع المحتمل: سيصبح المزيج سائلا.

اختبر توقعاتك

المواد

- 250 g من النشا
- 200 ml من الماء
- وعاء
- عملة
- مناشف ورقية

1. صب النشا والماء في وعاء.
2. اخلط النشا والماء معا.
3. **لاحظ** استخدم حواسك لملاحظة المادة الجديدة. كيف تبدو؟ سجّل وصفك.

الإجابة المحتملة: المزيج أنعم من المادة الصلبة ولكنه أكثر صلابة من السائل.

4. انقر على سطح المادة بإصبعك. هل تنشر رذاذا خارج الوعاء؟

الإجابة المحتملة: لا، لن ينشر رذاذا خارج الوعاء.

5. ضع غرضا صغيرا كعملة مثلًا على السطح. هل تطفو العملة أم تغطس؟

ستغرق العملة ببطء في المزيج.

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

6 **تفسير البيانات** قارن ملاحظاتك بتعريفاتك. كيف تكون المادة الجديدة في حالتها الصلبة؟ وكيف تكون في حالتها السائلة؟

إنه يبدو كمادة صلبة لأنه يمكن تشكيله في كتل يبدو كسائل لأنه يمكن سكبه ويمكن أن تغرق الأغراض الصغيرة بداخله.

7 **استدل** هل خليط نشاء الذرة والماء صلبا أم سائلا؟ فسّر.

الإجابة المحتملة: سائل لأن له خواص السائل.

8 هل نتائجك تدعم توقعك؟ فسّر؟

الإجابة المحتملة: نعم توقعت أن في حال كانت كمية المياه أكثر من النشا، فسوف يكون الخليط سائلاً وهذا ما حدث.

استكشاف المزيد

ماذا سيحدث لهذه المادة إذا أضفت مزيدًا من الماء؟ ماذا إذا تركتها تجف طوال الليل؟ افترض توقعًا. جربه! ثم سجّل نتائجك وأبلغ عنها.

الإجابة المحتملة: إذا أضيف مزيد من الماء، فسوف ويصبح سائلاً. إذا ترك ليجفّ، سيصبح صلبا.

نشاط استقصائي إضافي

ماذا يحدث للنشا الجاف والماء إذا تم طرقهما بمطرقة مطاطية؟

ستختلف الإجابات.

اقرأ وأجب

ما هي المادة؟

ضع دائرة حول أسماء الوحدات الخاصة بقياس الكتلة

حين تمزج النشا بالماء، تحصل على مادة لزجة سميكة. يمكنك رؤيتها أو لمسها. وهي تشغل حيزًا من الوعاء. كالعديد من الأشياء، هذه هي المادة. **المادة** هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

معظم الأشياء التي من حولنا هي مواد. مثال الهواء الذي تتنفسه والكتاب الذي تقرأه مصنوعان من المادة. إلا أن الضوء والحرارة ليست موادًا فهما لا يشغلان حيزاً من الفراغ.

أحد الطرق لوصف المادة تكون عبر خصائصها. **الخاصية** هي صفة يمكنك ملاحظتها. اللون، الشكل والحجم أمثلة على خصائص المادة.

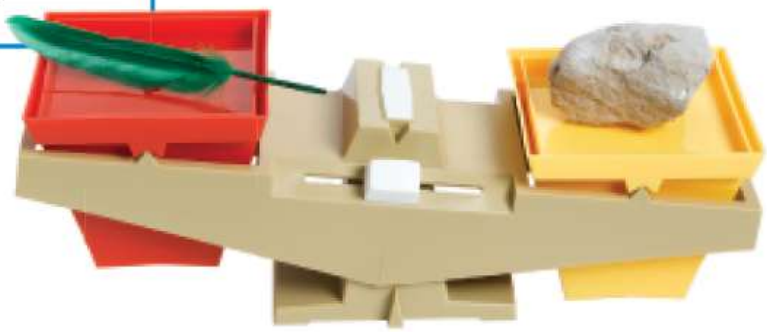
المادة لها كتلة

أحد الخصائص الهامة للمادة هي أن لها كتلة. **الكتلة** هي مقدار ما يحويه الجسم من مادة. يتم غالبًا قياس الكتلة بوحدات تسمى جرام أو كيلو جرام. لقياس الكتلة نستخدم أداة تسمى الميزان.

اقرأ صورة

أيهما كتلته أكبر الصخرة أم الريشة؟ كيف تفسر ذلك؟

كتلة الصخرة أكبر لأن كفة ميزانها أرجح.



المادة لها حجم

من خصائص المادة الأخرى الحجم. **الحجم** هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم. نقيس الحجم عن طريق تعداد الوحدات المكعبة لجسمٍ ما. كما يمكننا قياس الحجم بأدوات مثل الأسطوانات المدرجة.

بعض الخصائص تكون غير مرئية.

ولكن حتى الخصائص التي لا يمكن رؤيتها، يظل بإمكاننا قياسها. لنأخذ المغناطيسية على سبيل المثال. هي القدرة على جذب المادة لعناصر معدنية محددة.

من الخصائص غير المرئية الأخرى قدرة المادة على التحلل في الماء. عندما تذوب، المادة. فهي تتموه ويبدو أنها تختفي. السكر والملح يذوبان في الماء. بينما لا يذوب الرمل.

فائدة خصائص المادة

تساعدنا معرفة خصائص المادة على اختيار الأنواع الصحيحة من المواد لوظائف مختلفة. حين يكون هناك حاجة لمادة قوية، يكون الحديد خيارا جيدا. يكون الخشب أفضل حين تحتاج لمادة خفيفة يمكن تشكيلها بسهولة.

الطفو أحد الخصائص التي تساعدنا على بناء السفن. **القابلية للطفو** هي قوة دفع السائل أو الغاز على جسم ما. بعض المواد قابلة للطفو. وبعضها قابل للطفو بشدة حتى أنها تطفو على السطح.

مراجعة سريعة

1. كيف يمكنك معرفة أن مكتبك مصنوع من مادة؟

للمكتب كتلة وحجم بالإضافة إلى خصائص أخرى كاللون والصلابة والشكل.

الغازات

الهيليوم أحد أمثلة الغازات. **الغاز** ليس له شكل محدد وليس له حجم ثابت وبهذه الطريقة يكون مثل السائل.

ولكن على عكس السائل، لا يشغل الغاز حيزا محددا من الفراغ. فهو يملأ شكل ومساحة حاويته. الهيليوم الموجود في البالون يأخذ شكل البالون. إذا انفجر البالون، سينتشر الهيليوم في الغلاف الجوي.

في الحالة الغازية، تتحرك جزيئات المادة بحرية. وتكون بعيدة عن بعضها البعض لتملأ المساحة التي تحيط بها. أما إذا كان الحّيز الذي ترغب في ملئه صغيراً فإن الجزئيات تقترب من بعضها وينتشر الغاز دائما ليملأ حاويته.

تجربة سريعة

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

مراجعة سريعة

2. ما وجه الشبه بين المواد الصلبة والسائلة والغازية؟ وما أوجه الاختلاف بينها؟

كافة حالات المادة لها كتلة. المواد الصلبة والمواد السائلة لها حجم ثابت بينما ليس للغاز حجم ثابت. تحتفظ المواد الصلبة بنفس الشكل بينما ذلك ليس من خصائص المواد السائلة والغازية. تتحرك الجزيئات في المواد الغازية بحرية.

يوجد غاز داخل هذه البالونات. تتحرك جزيئات الغاز بحرية وتنتشر بعيدا عن بعضها.

3. مزيج النشا والماء له خواص سائلة وصلبة. كيف تصنفه؟

يمكن تصنيفه على أنه الحالتين لأن له خصائص المواد الصلبة وخصائص المواد السائلة.

حقيقة يمكن للجزيئات التي تتكون منها المواد الصلبة أن تتحرك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ماذا يحدث للمادة التي نستخدمها؟

إنك تستخدم المادة طوال الوقت. الطعام الذي تأكله مادة. الكرسي مادة. حتى أنك تتنفس مادة!

بعض المواد كالهواء يمكن استخدامها مرات ومرات. بينما بعض أشكال المادة الأخرى غالبا ما تصبح قمامة في النهاية. فتذهب إلى حاويات القمامة.

يفضّل الكثيرون إعادة استخدام المادة. هذا حين تستخدم شيئا مرة أخرى بدلا من رميه. فيمكن استخدام كرتونة البيض لزراعة الحبوب. هل هناك استخدامات أخرى لأشياء ترميها؟

يمكن أيضا إعادة تدوير المادة أو تحويلها إلى شيء آخر. مثال: العلب والورق والبلاستيك والزجاج. ماذا يمكنك أن تعيد تدويره أيضا؟

استعمالات المادة

أشياء من صنع الأنسان

أشياء طبيعية

اقرأ صورة

كيف يمكن تصنيف هذه العناصر؟ بأي طريقة يمكن تصنيفها أيضا؟

يمكن تصنيفها كأشياء من صنع الناس وأشياء طبيعية. يمكن أيضا تصنيفها بحسب اللون أو الحجم.

مراجعة سريعة

4. ما الفرق بين استخدام المادة وإعادة استخدامها؟

كلاهما يتضمن استخدام المادة مرة أخرى ولكن إعادة التدوير تتضمن تحويل المادة إلى شيء آخر.

إجابات كتاب العلوم المتكاملة رابع الفصل الثاني	المعلمة : فاطمة راشدوه

الوحدة السادسة : المادة وتغيراتها	ص: 198

الملخص المرئي

استكمل ملخص الدرس بالكلمات الخاصة بك.

خصائص المادة الإجابة المحتملة: كل المواد لها كتلة ومن الخصائص الأخرى للمادة الحجم والمغناطيسية وقابلية الطفو.

حالات المادة الإجابة المحتملة: الحالات الثلاثة للمادة هي الصلبة والسائلة والغازية. كل منهما له خصائص مختلفة.

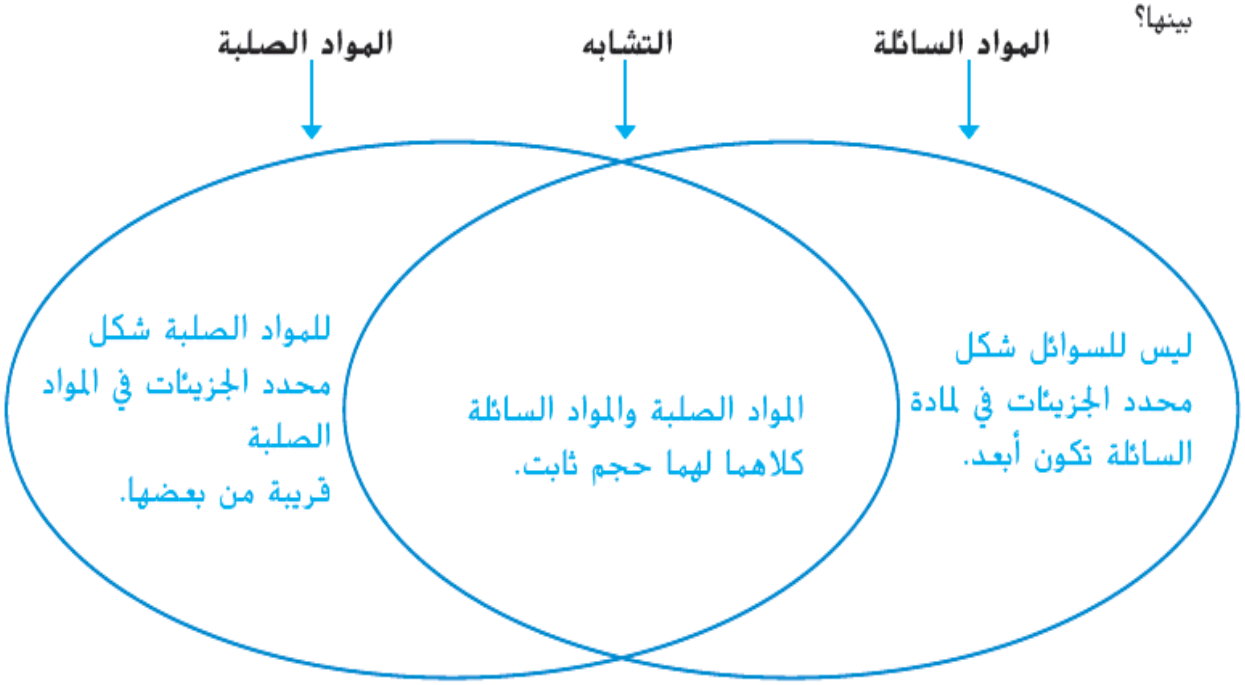
استعمالات المادة الإجابة المحتملة: يمكن أن يستخدم الناس المادة بعدة طرق. يمكن للناس إعادة استخدام المادة وإعادة تدويرها.

الدرس 1
مراجعة الدرس

فكّر، تحدّث، اكتب

1 **المفردات** الصلب والسائل والغازي هي الحالات الثلاثة للمادة.

2 **قارن وقابل** اختر حالتين من حالات المادة. كيف يتشابهان؟ ما أوجه الاختلاف بينها؟



3 **التفكير الناقد** انظر حول مدرستك أو صفك. ضع أمثلة للمواد الصلبة والسائلة والغازية.

ستختلف الإجابات. أقبل الإجابات المنطقية.

4 **الإعداد للاختبار** أي مما يلي مادة؟

A الحرارة
B الصوت
C الهواء
D الضوء

السؤال الأساسي كيف نشرح ماهية المادة؟

الإجابة المحتملة: المادة هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.