الدرس 3 المعادن واللافلزات والفلزات

الأهداف

- صف خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
- حدد ما إذا كان العنصر فلز أو لافلز أو شبه فلز.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اعرض للطلاب عدة عينات من المعادن وأخبرهم بأنها فلزات اسأل:

- **ما الخصائص التي تتبادر إلى الذهن عند سماع كلمة فلز**

  الأجوبة المحتملة: لامعة وصلبة وقابل للانحناء

اعرض للطلاب قطعة من الفحم والكبريت. اسأل:

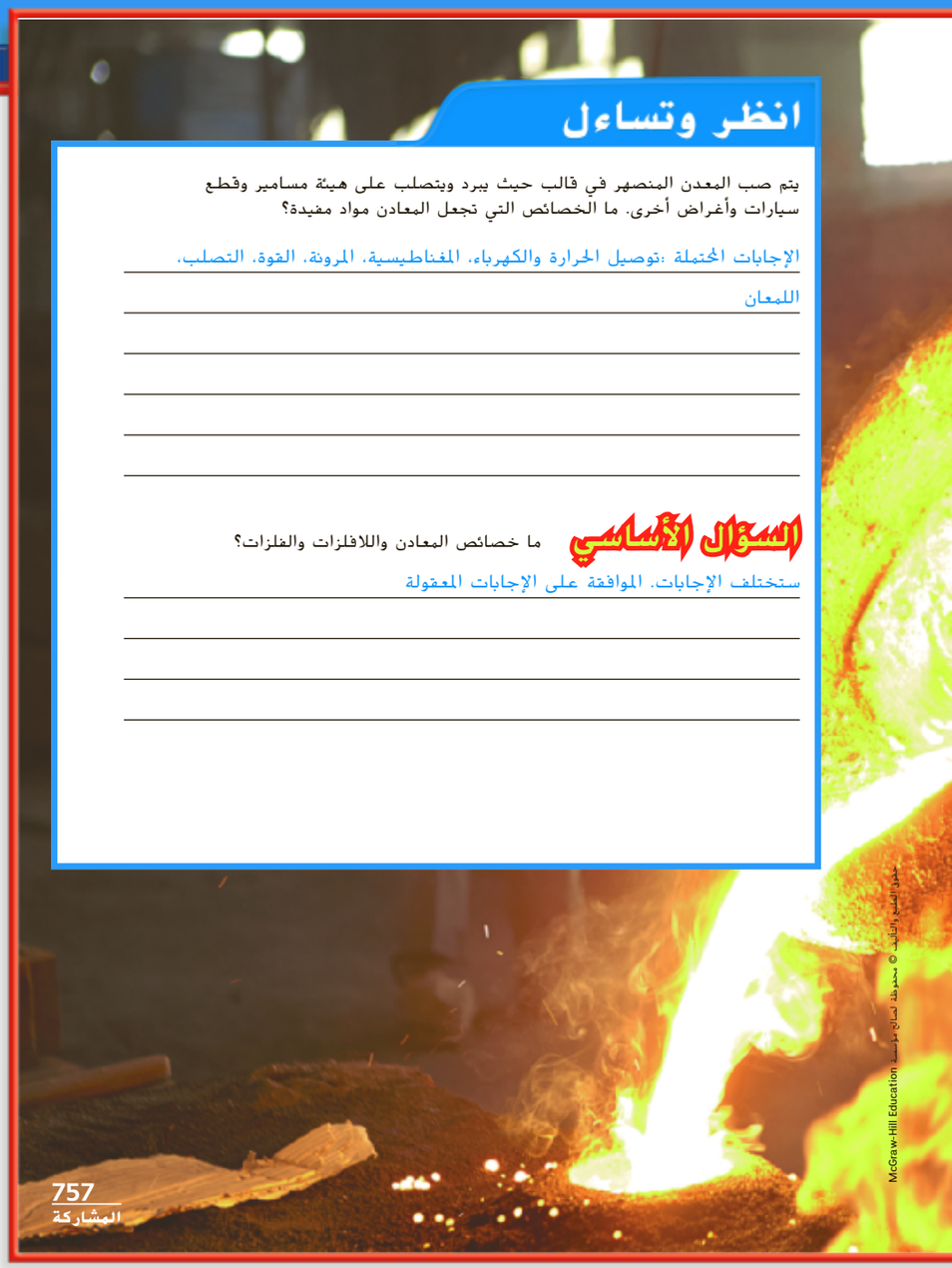
- **كيف تختلف هذه العناصر عن الفلزات؟**

  الإجابة المحتملة: أكثر ليونة ويمكن أن تنكسر بسهولة.

- **كيف تختلف العناصر في الهواء عن الفلزات؟**

  الإجابة المحتملة: هي عبارة عن غازات وليست من المواد الصلبة.

وضح للطلاب أنه في هذا الدرس سوف سيستخدمون خصائص عناصر مختلفة لتصنيفها كفلزات أو لافلزات أو أشباه فلزات.



تهيئة

ابدأ بالعرض التوضيحي

أخبر الطلاب أنهم سوف يجدون أن الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات لها خصائص مميزة ولكن أي اختبار للخاصية يجب أن يستخدم مع غيره من التجارب للتأكد من أن المواد هي فلزات أو لافلزات أو أشباه فلزات.

على سبيل المثال، المعادن توصّل التيار الكهربائي بشكل جيّد. قم باستخدام اختبار قابلية التوصيل لاختبار قابلية التوصيل في مواد القلم الرصاص والتي هي الكربون والذي يعتبر من اللافلزات. بيّن أن المواد في قلم رصاص موصلة للكهرباء ولكن ليس مثل الفلز.

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة أجوبتهم المتعلقة في ركن انظر وتساءل والسؤال:

■ **ما الخصائص التي تجعل الفلزات مواد مفيدة؟**

اكتب الأفكار على اللوحة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. حدد هذه المفاهيم الخاطئة أثناء تدريس الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء القراءة في الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

استكشف

مجموعات صغيرة | 30 دقيقة

التخطيط المسبق لاختبار التوصيل الحراري للمواد، قم بإعداد المكان في ضوء الشمس أو استخدم مصباحا. هذه التجارب يمكن أن تتم في مجموعات صغيرة أو في الفصل الدراسي مع مجموعة من المتطوعين.

الغرض هذا النشاط يساعد الطلاب على استخدام البيانات التجريبية لتصنيف المواد ضمن الفلزات أو اللافلزات.

استقصاء موجَّه

5 **التصنيف** اطلب من الطلاب أن استخدام البيانات من الجداول لإبداء الملاحظات واستخلاص النتائج.

استكشف

المعادن

- بلاستيك، معدن، وقضبان زجاجية
- رقاقة ألمنيوم
- ورق
- نظارات أمان
- أربطة بأسلاك فولاذية
- خلات أسنان خشبية

كيف يمكنك أن تعرف أن هذا معدن؟

الهدف

في هذا النشاط ستلاحظ، تقارن وتباين بين المواد الفلزية واللافلزية. سوف تصف كل غرض كمثال قوي أو ضعيف على عدة خصائص هامة.

الإجراء

1. دون ملاحظاتك في الجدول التالي.
2. **تجربة** اختبار التوصيل الحراري: ضع كل عنصر بحيث يكون نصفه في الشمس أو تحت المصباح. أي المواد تشعر أنها أسخن عند لمسها في النصف غير المضيء؟
3. اختبر شفقك باللمعان: انظر إلى رقاقة الألمنيوم وصفحة الورق. أيهما يعكس ضوء أكثر؟
4. **انتبه.** ارتد نظارات واقية. اختبار المرونة اثن ربطة ذات أسلاك من المنتصف. اثن خلة أسنان بنفس الطريقة. أيهما يحتفظ بشكله الجديد دون أن ينكسر؟

الخاصية المستخدمة	الموصلية الحرارية	البريق	المرونة
سيقان بلاستيكية			
سيقان زجاجية			
سلك صُلب في طبقات ورقية			
خِلالَ الأَسنان الخشبية			
رقاقة ألمنيوم			

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استنتاجات

5 **صنِّف** استخدم ملاحظاتك لتقرر ما إذا كانت هذه العناصر دليلًا قويًا أم ضعيفًا على الخواص التي اختبرتها.

ستختلف الإجابات. القضبان المعدنية والألمنيوم ستكون موصلات قوية رقاقة الألمنيوم سيكون لها بريق أقوى الربطة المعدنية ستكون ذات مرونة أقوى.

6 **تواصل** بناء على ملاحظاتك، لخص خصائص الفلزات واللافلزات.

الإجابة المحتملة: الفلزات مرنة ولامعة وموصلة جيدة للحرارة اللافلزات تتصرف بطريقة عكسية

اكتشف المزيد

هل خصائص الفلزات هي نفسها؟ هل بعضها أمثلة أقوى لبعض الخصائص عن الخصائص الأخرى؟ خطط وأجر تجربة لاكتشف ذلك.

ستختلف الإجابات. الموافقة على الإجابات المعقولة

نشاط استقصائي إضافي

صمّم تجربة لاختبار قابلية المواد للسحب. فكّر في الطريقة التي تستخدمها في اختبار الأجسام من حيث قابليتها للسحب لتحديد ما إذا كانت هذه الأجسام معادن.

سؤالي هو:
نموذج سؤال: كيف أستطيع اختبار قابلية علبة معدنية وكأس مما نستخدمه مرة واحدة للسحب للتأكد مما إذا كان أحدها مصنوعًا من المعدن؟

كيف يمكنني اختبار ذلك:
نموذج إجابة: المعدن ينثني. المواد غير المعدنية تنكسر أو تتمزق. أستطيع استخدام مطرقة صغيرة لأرى ما إذا كان الجسم المراد اختباره سينثني أم ينكسر.

نتائجي هي:
نموذج إجابة: يمكن أن تنثني العلبة. هي مصنوعة من معدن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسار السريع

استكشاف بديل

كيف تؤثر الأحماض على الفلزات واللافلزات؟

المواد كوب من البلاستيك شفاف، مسمار حديد، قطعة من الجرافيت والخل. أخبر الطلاب أن الاختبار الآخر للمعادن هو لمعرفة ما إذا كانت تتفاعل مع الأحماض. اطلب من الطلاب صب الخل في الكوب ثم إضافة مسمار الحديد والجرافيت. اطلب من الطلاب السماح للخليط بالاستقرار لمدة 15 دقيقة، ثم راقب واستخلص النتائج. تظهر الفقاعات أن المسمار الحديدي يتفاعل مع الخل ولكن الجرافيت لا يتفاعل مع الخل.

الاستقصاء الموجه

استكشف المزيد

ينبغي أن تتضمن الخطط اختبار عدد من الفلزات بنفس الاختبارات ومقارنة النتائج. خصائص كل الفلزات متشابهة ولكن هناك اختلاف. بعض الفلزات هي موصلات أفضل من غيرها. هناك عدد قليل من الفلزات هشة.

نشاط استقصائي إضافي

الطلاب الآن لديهم قائمة ببعض خصائص الفلزات. اطلب منهم العثور على الخصائص الأخرى، مثل قابلية التطويع وقم بتصميم وسيلة لاختبار الفلزات حول هذه الخصائص الأخرى. تأكد من اعتماد خططهم قبل أن يتم تنفيذها.

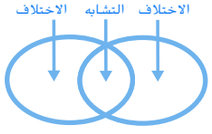
2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب دراسة الصور في كل جزء من الدرس. اطلب منهم تحديد أي خصائص يعتقدون أنها تصف العناصر المختلفة.

المفردات اطلب من الطلاب مطابقة كل كلمة في المفردات إما مع الفلزات أو اللافلزات.
الكل يتعلق بالمعادن باستثناء أشباه الموصلات والتي تصف أشباه الفلزات.

ثم اطلب من الطلاب إذا كانوا يعرفون كلمات تشبه المفردات. الأجوبة المحتملة: قابلة للطرق، مرنة، تتآكل ناقش معاني الكلمات ذات الصلة.

مهارة القراءة قارن وباين



منظم الرسوم البيانية اطلب من الطلاب ملء منظم الرسم للمقارنة والمباينة أثناء قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة التأكد السريعة للتعرف على كل مقارنة ومباينة.

ما الفلزات؟

ناقش الفكرة الأساسية

اعرض للطلاب الجدول الدوري برموز الألوان للفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات. اسأل:

- **أي نوع من العناصر هو الأكثر شيوعًا؟** الفلزات
- **أي من الفلزات أنت على دراية بها؟** الأجوبة المحتملة: النحاس والذهب والفضة
- **ما هي الخصائص بالنسبة لهذه العناصر التي تمكنك من معرفة أنها فلزات؟** الإجابة المحتملة: لامعة وصلبة. تقوم بتوصيل الحرارة والكهرباء ويمكن تشكيلها بدون أن تنكسر.

اجمع قائمة بخصائص العناصر المألوفة للطلاب والتي تصنف على أنها فلزات. ناقش خصائصها.

اقرأ وأجب

ما الفلزات؟

حدد ثلاثة خصائص للفلزات في هذه الصفحة.

للفلزات الكيميائية عدة خصائص تختلف من عنصر لعنصر. ومع ذلك، هناك بعض العناصر التي تتشابه فيها الخصائص. قسم العلماء العناصر إلى ثلاثة مجموعات بحسب تشابه الخصائص. المجموعات هي الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

هناك 75% من الفلزات بين جميع العناصر وهي تتواجد في الجانب الأيسر من الجدول الدوري. تتشارك الفلزات في مجموعة شائعة من الخصائص. فهي تلمع عند صقلها وتعمل على توصيل الحرارة والكهرباء جيدًا ويمكن تشكيلها دون كسرها. كلما أظهر العنصر هذه الخصائص كلما كان من الفلزات. بعض الفلزات أكثر فلزية من الأخرى.

السطح اللامع هو أحد الطرق للتعرف على الفلزات. معظم الفلزات لامعة ويمكن صقل الكثير منها لتصبح عاكسة. الأسطح الفلزية لن تعكس فقط الضوء ولكن بعض الحرارة أيضًا.

معظم الفلزات تقوم بتوصيل الحرارة جيدا جدا. بالنظر إلى أدوات المطبخ ستجد أن معظمها فلزات. مقلاة الطبخ المعدنية تساعد على نشر الحرارة بشكل متساوي حتى يمكن طهي الطعام. كما أن الفلزات موصلات جيدة أيضا للكهرباء وخاصة النحاس والذهب والفضة.

يسهل تشكيل المعادن لأنها سهلة الطرق. **القابلية للطرق** هي القدرة على الانثناء. والتسطح أو الطرق دون أن يتم كسرها. الذهب هو معدن قابل للطرق. يمكن تسطيح جرام واحد من الذهب إلى 1 متر مربع!

الذهب قابل لكل من الطرق والسحب. يمكن تشكيل كتلة ذهب صغيرة إلى أشكال معقدة.

النحاس لامع ويتوم بتوصيل الحرارة والكهرباء جيدا ويمكن تشكيله بسهولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

السيلكون والسيليكون

السيلكون هو رقم 14 في الجدول الدوري. وهو أسفل الكربون مباشرة ويشترك معه في بعض خصائصه. السيليكون هو نوع من الجزيء الذي يحتوي على العمود الفقري لأوكسجين السيلكون ومجموعات جانبية مختلفة. هذه المجموعات تحدد خصائص كل جزيء سيليكون. مركبات السيليكون عديمة الرائحة عموما وعديمة اللون ومستقرة في درجات الحرارة العالية. لا تنجذب بقوة مع غيرها من المواد ولا توصل الكهرباء. لديها درجة تجمد منخفضة مع انخفاض التوتر السطحي. تستخدم مركبات السيليكون، كمواد للتشحيم ومواد لاصقة ومانعات للتسرب.

الفلزات أيضًا قابلة للسحب والطرق **القابلية للسحب والطرق** (Ductilute) هي القدرة على أن يتم طرقها إلى أسلاك رفيعة دون أن يتم كسرها. غالبا ما يتم سحب النحاس إلى أسلاك لتوصيل الكهرباء في المباني والمعدات الكهربية. الفضة والبلاتين هي أيضا معادن قابلة للسحب والطرق.

الكروم هو أصلب الفلزات والسيزيوم هو أكثرها مرونة. يمكنك مقارنة صلابة الفلزات باستخدام مقياس موهس للصلابة. الزئبق هو الفلز الوحيد الذي يكون سائلًا في درجة حرارة الغرفة.

الطرق التي تميل بها الفلزات للتفاعل مع العناصر الأخرى–الخصائص الكيميائية للفلزات– تتنوع قليلا. بعض الفلزات، كالذهب، خامل للغاية. الفلزات الأخرى، خاصة الفلزات الواردة في العمود الأول من الجدول الدوري، متفاعلة للغاية.

حين تترك في الخارج، تتآكل العديد من المعادن. **التآكل** (CORROSION) هو حين تجتمع الفلزات مع اللافلزات في البيئة. يتآكل الحديد بسبب الصدأ الذي يتسبب في أن يتفشر الحديد المتآكل أكثر الفلزات تفاعلاً هو أسرعها تآكلاً. فعلى سبيل المثال يجب تخزين الصوديوم والبوتاسيوم تحت الزيت للحفاظ عليها من التفاعل بسرعة مع أكسجين الهواء.

مراجعة سريعة على القسم

1. **بأي شكل تتشابه الفلزات؟ بأي شكل تختلف؟**

الإجابات المحتملة: التشابه: توصل الحرارة والكهرباء، لامعة، قابلة للطرق والسحب؛ الاختلاف: تختلف في اللون ودرجة الصلابة والتفاعل الكيميائي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تطوير المفردات

قابلة للطرق أصل الكلمة كلمة قابلة للطرق تأتي من الكلمة اللاتينية مالير *malleare* والتي تعني "الضرب بمطرقة". المعادن طيعة لأنه يمكن تشكيلها باستخدام المطرقة.

مرنة أصل الكلمة كلمة مرنة تأتي من الكلمة اللاتينية دكتا ducta وهي تعني "الناقل". الناقل هي قناة طويلة وضيقة ومماثلة في الشكل للمعدن الذي تم سحبه ليكوّن سلك.

التآكل أصل الكلمة كلمة تآكل تأتي من الكلمة اللاتينية كوريدير *corrodere* والتي تعني "النخر إلى أشلاء". عندما يتآكل المعدن، فإن المنتج يكون أكثر هشاشة ويمكن أن ينكسر بسهولة إلى قطع أكثر من المعدن الأصلي.

بيان المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد خاطئ بأن بعض هياكل النحاس يتم طلاؤها باللون الأخضر. الطلاء هو في الواقع خليط من مواد تتكون عندما يتعرض النحاس للمواد الرطبة في الهواء التي تحتوي على عنصر الكبريت.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب البحث في خصائص الذهب. في تقاريرهم، يجب على الطلاب التأكيد على خاصية القابلية للطرق التي تمت مناقشتها في الدرس.

إثراء اطلب من الطلاب دهان أو طلاء نصف مسمار حديدي بالزيت. اطلب منهم وضع المسمار في منطقة دافئة ورطبة لمدة أسبوع. ثم اطلب منهم بيان ما إذا كان الطلاء ساعد في منع التآكل عن المسمار عن طريق الحفاظ على أوكسجين الهواء بعيدًا عن المعدن.

كيف نستخدم الفلزات؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب فحص الأجزاء المعدنية للمبراة في الفصل الدراسي. اسأل:

- **ما خصائص الفلزات التي تستخدم في المبراة؟** الإجابة المحتملة: الفلزات الصلبة والتي يسهل تشكيلها.
- **ما خصائص الفلزات التي لا تستخدم في المبراة؟** الإجابة المحتملة: الفلزات الموصلة للحرارة والكهرباء واللامعة والمرنة

اطلب من الطلاب إعداد قائمة بعدة أمثلة أخرى لكيفية استخدام الفلزات والخصائص التي تجعلها خيارات جيدة لهذه الاستخدامات.

تطوير المفردات

اطلب من الطلاب مراجعة المفردات. قم بقيادة مناقشة يقوم فيها الطلاب بتطبيق هذه الكلمات على الرسوم التوضيحية في هذه الصفحات.

البناء بالمعادن.

كيف نستخدم الفلزات؟

بعض الفترات في عمر الإنسان تسمى بأسماء المعادن التي كانت تستخدم بكثرة في هذا الوقت. على سبيل المثال العصر الحديد هو الوقت الذي استطاع فيه الإنسان أن يصنع الأدوات الحديدية لأول مرة. كانت المعادن في هذا الوقت تستخدم بشكل أساسي كأدوات ولكن أيضًا في الحلي والطب. واليوم لا تزال المعادن مجموعة من أهم المواد في حياتنا. فكر في جميع الأماكن التي ترى فيها المعادن المباني والجسور وأدوات المطبخ والكثير!

بعض المعادن تستخدم بسبب قوتها ومرونتها. الحديد مثال جيد على ذلك. عند اتحاده مع معادن أخرى يمكن أن يصبح قوي ومرن للغاية. باستخدام هذا النوع من الحديد يمكن بناء ناطحات السحاب التي يبغ طولها مئات الأقدام. وبينما تدعم هذه المعادن وزن المبنى، فهي أيضًا تسمح للمبنى بالتأرجح بشكل طفيف مع الرياح. إذا لم تتمايل ناطحات السحاب فسوف تطير بفعل الرياح!

أحد أكثر الفلزات التي نستخدمها تنوعا هو الألمنيوم. غالبا يستخدم الألمنيوم في المرايا لأنه رخيص الثمن ويمكن صقله بحيث يصبح عاكسًا. رقائق الألمنيوم التي تلف حول الأطعمة تحبس الحرارة بداخلها عن طريق عكسها. الألمنيوم، مثل النحاس تمام، يمكن استخدامه لتوصيل الطاقة بدون تكاليف باهظة. كلا المعدنين يستخدمان في الأسلاك الكهربية وسخانات المياه والمشعاع. يمكن تغطي الألمنيوم بسهولة بطبقة خفيفة من الأكسجين. يساعد ذلك على منع التآكل.

اقرأ صورة

ماهي خصائص الفلزات التي تستخدم في هذا المبنى؟

الصلابة، المرونة، القابلية للطرق جميعها خصائص مفيدة لتشكيل المبنى وجعله متينًا تستخدم

القابلية للتوصيل للكهرباء والقابلية للسحب في الأسلاك الكهربية.

حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي **لماذا يضع الجراح مسمارا معدنيا داخل العظم المكسور؟** الإجابة المحتملة: المعدن يدعم العظام أثناء الشفاء. المعدن قوي.

إثراء **ما هو تأثير تغليف الألومنيوم بطبقة رقيقة من الأكسجين عندما يتعرض للهواء؟** الألومنيوم محمي بواسطة طبقة رقيقة من الأوكسجين لتفادي مزيد من التآكل.

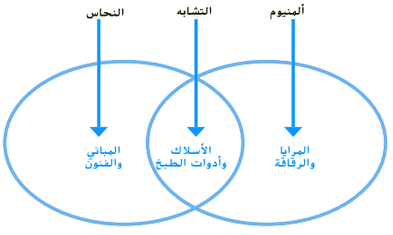
في بعض الأحيان يضع الأطباء الفلزات في أجسام مرضاهم أثناء الجراحة. يمكن صناعة الأسنان والأوراك وحتى القلوب الصناعية من فلزات معينة. على سبيل المثال، قد يضع الأطباء مسمارا معدنيا داخل عظمة مكسورة. يدعن هذا المسمار المعدني العظمة أثناء عملية شفاءها. كما قد يستخدم الأطباء أيضًا دبابيس معدنية لتقطيب الجراح الكبيرة وغلقها.

في حال تم استخدام المعدن في العمليات الجراحية، يجب أن يكون الأطباء متأكدين من أن هذا المعدن لن يتفاعل مع عناصر الجسم. الذهب وبعض أنواع الفضة والتيتانيوم آمنة جميعا لأنها لا تتفاعل مع جسم الإنسان.

بعض الفلزات الأخرى مفيدة بسبب تفاعلها. تستفيد البطاريات بتفاعل الفلزات لتطلق الإلكترونات وتولد الكهرباء. تستخدم كل من الكادميوم والنيكل والزنك والزئبق والرصاص والليثيوم في البطاريات.

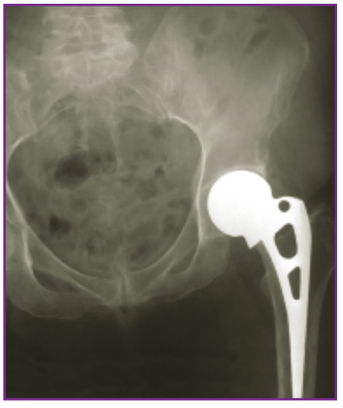
مراجعة سريعة

2. فيم تتشابه استخدامات النحاس والألمنيوم وبأي شكل تختلف؟



تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن صلابة المعدن وقابليته للطرق أجب عن الأسئلة المعملية في نهاية هذا الكتاب.



يستخدم مفصل الورك الصناعي لاستبدل الأوراك المتضررة داخل جسم الإنسان.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

الأزواج 15 دقيقة

الصلابة في مقابل قابلية الطرق

انظر المختبرات السريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

الهدف افحص خصائص الصلابة وقابلية الطرق في المعادن المختلفة.

المواد نظارات السلامة، مشبك الورق المعدني، الأسلاك النحاسية

1. اطلب من الطلاب تسجيل التوقعات والنتائج.
كُن حذرًا! اطلب من الطلاب الحذر من أن أطراف قصاصات الورق والأسلاك يمكن أن تكون حادة.
2. اطلب من الطلاب مقارنة توقعاتهم بنتائجهم. الإجابة المحتملة: انكسار مشبك الورق أولًا.
3. اطلب من الطلاب مقارنة توقعاتهم بنتائجهم. مشبك الورق قام بخدش النحاس.
4. المعدن في مشبك الورق كان أصلب لأنه خدش النحاس. كان النحاس أكثر ليونة لأنه تم ثنيه بسهولة أكبر.

استخدام الصور

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصورة. اسأل:

- **ما السبب في اعتقادك وراء استخدام المعدن في مفصل الورك الاصطناعي هذا؟** الإجابة المحتملة: هذا المعدن به قوة مثل العظام التي يحل محلها.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب البحث في المعادن التي يتم استخدامها في المعدات الرياضية وما هي الخصائص التي يجب أن تكون في هذه المعادن.

إثراء اطلب من الطلاب البحث عن مواد البناء المستخدمة في المناطق المعرضة للزلازل والهواء المالح والرطب، أو الظروف المناخية القاسية مثل الأعاصير. اطلب منهم تقديم نتائجهم في شكل تقرير، أو عرض مرئي مثل الديوراما، أو بناء نموذج.

ما العناصر اللافلزية وما هي أشباه الفلزات؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب دراسة الجدول الدوري الذي يظهر أي من العناصر من الفلزات والفلزات واللافلزات. اطلب منهم تحديد موقع كل نوع للعنصر. اسأل:

- **كيف يمكن مقارنة خصائص اللافلزات مع خصائص المعادن؟** هما في الأساس عكس بعضهما.
- **ما الذي يظهره موقع الفلزات في الجدول الدوري عن خصائصها؟** الفلزات لها خصائص بين المعادن واللافلزات.
- **ما هو نوع عنصر السيلكون والسبب في الأهمية الكبيرة للسيلكون؟** السيليكون هو شبه فلز. وهو ثاني أكثر العناصر وفرة في القشرة الأرضية.

استخدام الصور

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصورة. اسأل:

- **ما السبب الذي تعتقد أنه وراء وجود سدادات في حاويات غاز الكلور والبروم السائل؟** الإجابة المحتملة: لأن الغاز قد يتسرب؛ وقد يكون السائل خطيرًا إذا تساقط.

اطلب من الطلاب تحديد موقع كل عنصر لافلزي في الجدول الدوري. فسّر لماذا يتغير البروم بسهولة إلى غاز. اليود الصلب يخضع لعملية تغيير الحالة والتي تسمى بالتسامي والتي يتم فيها تغيير الصلب مباشرة إلى الحالة الغازية بدون أن يتغير أولًا إلى سائل.

ما العناصر اللافلزية وما هي أشباه الفلزات؟

هل تساءلت يوما لم يظل المقبض الخشب أو البلاستيك لأوعية الطهي باردا حتى ولو كان الوعاء ساخنا؟ الخشب والبلاستيك موصلات رديئة للحرارة. كما أنها موصلات رديئة للكهرباء. المواد سيئة التوصيل للحرارة والكهرباء تسمى المواد العازلة.

اللافلزات

توجد اللافلزات على الجانب الأيمن للجدول الدوري. للافلزات خصائص مضادة تماما لخصائص الفلوات. بجانب كونها موصلات رديئة للحرارة والكهرباء كما أن اللافلزات تفتقر أيضًا للبريق. كما تنكسر اللافلزات أو تتعرج ولكنها لا تنثني. معظمها تكون غازات في درجة حرارة الغرفة. بينما تظل الأخرى مواد صلبة تأخذ العديد من الألوان والأشكال. البرومين هو اللافلز الوحيد الذي يكون سائلًا في درجة حرارة الغرفة.

أكثر اللافلزات تفاعلا هي الفلور والكلور والبروم واليود. العمود الذي يلي عمود الفلور في الجدول الدوري يحتوي على عناصر غازية غير متفاعلة: الهيليوم والنيون والأرغون والكريبتون والزينون والرادون. نادرا ما تتفاعل هذه العناصر مع أي عناصر أخرى. لهذا السبب، فهي تسمى الغازات الخاملة أو النبيلة.

أشباه الفلزات

تصبح العناصر فلزية أكثر بالاتجاه يسارا عبر أي صف في الجدول الدوري. كما تصبح أكثر فلزية بالاتجاه لأسفل في ي عمود. في المنتصف تنتقل الخصائص بين فلزية ولافلزية. العناصر الموجودة في النقاط الوسطى تسمى أشباه الفلزات.

764
مقارنة أنواع المادة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

المقارنة والمقابلة اكتب العناوين الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات على اللوحة. اعرض أمثلة على الكل وذلك باستخدام الصور في الدرس أو عينات فعلية.

مبتدئ يمكن للطالب أن يقترح الكلمات التي تناسب كل فئة وكتابة الكلمات تحت العنوان المناسب.

متوسط يستطيع الطالب استخدام العبارات والجمل القصيرة للمقارنة والمباينة لكل نوع من العنصر.

متقدم يستطيع الطالب مقارنة ومباينة خصائص كل نوع عنصر في جمل كاملة.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب معرفة الاسم الخاص بعمود العناصر التي تشمل الفلور والكلور واليود والهالوجينات. ثم اطلب منهم معرفة ما هو المقصود بمصطلح مشكّل الملح. فسّر كيف أن هذه العناصر تتحد مع المعادن لتشكيل الأملاح.

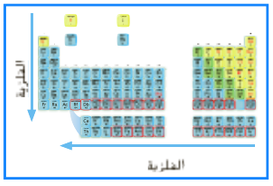
قم بدعوة الطلاب المهتمين لاختيار الهالوجين وإعداد تقرير بخصائصه وبعض الأملاح التي يشكلها.

تطوير المفردات

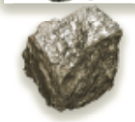
أشباه الموصلات أصل الكلمة كبادئة فإن شبه تعني "نصف". شبه الموصل هو "نصف موصل"، يشير إلى أنه يمكنه توصيل الحرارة والكهرباء ولكن ليس مثل الموصل.

موقع العناصر

▲ الألمنيوم فلز.



▶ الكربون عنصر لافلزي.



▶ السليكون من أشباه الفلزات. أي أن له خواص بين الفلزات واللافلزات.

▶ الجيروماتيوم من أشباه الفلزات أيضا.

▶ القصدير من الفلزات.

البورون، السليكون، الجيرمانيوم، الخارصين، الأنتيموني، التيلوريوم والبولونيوم كلها اشباه فلزات. السليكون هو ثاني أكثر العناصر توافرا في القشرة الأرضية. إنه يشكل حوالي 28 بالمائة من كتلة القشرة الأرضية. أشباه الفلزات الأخرى أكثر ندرة.

لأشباه الفلزات خواص بين الفلزات واللافلزات. أشباه الفلزات مثل الفلزات ولكنها ليست لامعة مثلها. ما أنها ليست طيعة أو قابلة للسحب والطرق بنفس القدر– مثل اللافلزات.

أسباه الفلزات هي أشباه موصلات (semi-conductor). **وأشباه الموصلات** هي مواد تقوم بتوصيل الكهرباء أفضل من اللافلزات ولكن ليس بكفاءة الفلزات.

اقرأ المخطط

هل القصدير أكثر فلزية أم الكربون؟
دليل: انظر إلى بريق عينات العنصر أو مواقع العناصر في الجدول الدوري.

القصدير

تتنوع التفاعلية الكيميائية لأشباه الفلزات. وبعضها يتفاعل جيدا مع الفلزات ولا يتفاعل مع اللافلزات. بينما للأخرى تفاعلات مضادة.

مراجعة سريعة

3. كيف تتشابه الغازات النبيلة مع العناصر الموجودة في عمود الفلور بالجدول الدوري؟ وكيف تختلف؟

كلاهما لا فلزات. مجموعة الفلور متفاعلة للغاية بينما الغازات الخاملة غير متفاعلة على الإطلاق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي **ماذا تعرف عن أشباه الموصلات؟** شبه الموصل ليس موصلا ولا عازلا. فهم بين هذا وذاك.

إثراء **مما تعرفه عن المعادن وأشباه الفلزات، ما هو معنى اللاحقة –oid في اعتقادك؟** الإجابة المحتملة: هي تعني "مثل". شبه الفلز ليس معدنا ولكنه مثله، أي يشبهه.

كيف نستخدم اللافلزات وأشباه الفلزات؟

ناقش الفكرة الأساسية

راجع تعاريف اللافلزات وأشباه الفلزات. قم بإعداد قائمة بخصائصها على اللوحة. ثم قم بإجراء نقاش حول طرق الاستفادة من هذه الخصائص في الحياة اليومية. اسأل:

- **لماذا تستخدم أشباه الفلزات في رقائق الكمبيوتر المبينة في الصورة بدلا من اللافلزات؟** يجب أن تتدفق الكهرباء من خلال الرقاقة. سوف يتدفق التيار من خلال شبه الفلز لكن لن يتدفق من خلال اللافلزات.
- **لماذا يستخدم الكلور في حمامات السباحة ومياه الشرب؟** الإجابة المحتملة: يتميز الكلور بتفاعله العالي. وهذا يعني أنه يمكنه أن يقتل البكتيريا التي تعيش في الماء.

ذكّر الطلاب أن استخدامات بعض أشباه الفلزات واللافلزات يعتمد على خصائصها.

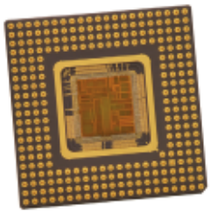
كيف نستخدم اللافلزات وأشباه الفلزات؟

اللافلزات مواد عازلة للحرارة والكهرباء بشكل مثالي. يتكون معظم الهواء من العنصرين اللافلزين الأكسجين والنيتروجين ويمكنه عزل الحرارة جيدا. معطف الشتاء يحبس الهواء داخله ليحافظ على تدفئتك. اللافلزات في البلاستيك تعزل أسلاك الكهرباء وتحجب عنك الإصابة بصدمات كهربية.

تختلف تفاعلية اللافلزات. فالكلور Cl_2 ذو تفاعلية عالية تجعله مميتًا للكائنات الحية الصغيرة. غالبا ما يضاف لمياه الشرب وميه حمامات السباحة لقتل البكتيريا. هل لاحظت يوما الرائحة الحادة في حمامات السباحة؟ هذا هو الكلور!

الأرجون غير تفاعلي تماما. حتى بعد توصيله بالكهرباء أو الحرارة لعدة ساعات، فلن يعمل على تآكل المعدن. مما يتيح استخدام الأرجون في المصابيح الكهربية طويلة الأجل الملونة.

يمكن استخدام أشباه الفلزات كالفلزات واللافلزات. ألياف البورون النقي خفيفة الوزن وقوية للغاية مثل بعض الفلزات. يستخدم البورون لتقوية الهياكل الفضائية.



يستخدم السليكون واللافلزات الأخرى لصنع رقاقة الكمبيوتر هذه.

الأنتيموني غير متفاعل وهو عازل جيد مثل بعض اللافزلات يستخدم الأنتيموني في المنزل والشركات كطريقة لجعل الأشياء مضادة للنيران.

يستخدم السليكون وبعض اللافلزات الأخرى في صنع رقاقات الكمبيوتر التي تستفيد من خصائص أشباه الموصلات. رقائقات الكمبيوتر هي قلب الأجهزة الإلكترونية الحديثة. فهي تتيح للكمبيوتر القيام بالعمليات الحسابية ورسم الصور أو حتى ترجمة اللغات.

مراجعة سريعة

5. كيف يمكنك استخدام غاز لافلزي غير متفاعل؟

الإجابة المحتملة: يمكنك استخدام غاز لافلزي غير متفاعل مثل الهيليوم في البالون. يمكنك أيضا استخدام النيون أو الأرجون في المصباح الكهربي.

الكلور يقتل البكتيريا. في حمامات السباحة ويحافظ على سلامتنا خلال السباحة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

استخدام العناصر

اطلب من الطلاب إجراء مقابلة مع بعض الكبار في المنزل لمعرفة كيفية استخدام هذا الشخص للمعادن، أو أشباه الفلزات، أو اللافلزات في العمل أو في المنزل. اطلب من الطلاب التناوب في تقديم المقابلات على نحو التقارير الإخبارية.

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

3 خاتمة

مراجعة الدرس

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على الأسئلة في كل الدرس. اعرض أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

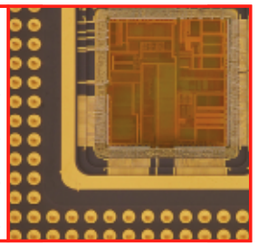
اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة في الدرس في الملخص البصري. العناوين في كل مربع ستساعد على إرشاد الطلاب على الموضوعات التي ينبغي أن يلخصوها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلماتك.

الفلزات الإجابة المحتملة: ثلاثة أرباع العناصر تقريبًا هي فلزات.

اللافلزات الإجابة المحتملة: خصائص الفلزات واللافلزات بشكل عام مضادة لبعضها البعض.



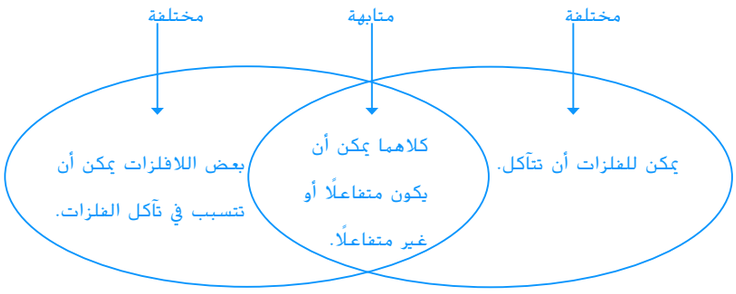
أشباه الفلزات الإجابة المحتملة: خصائص أشباه الفلزات هي مزيج بين خصائص الفلزات واللافلزات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدّث واكتب

1 **المفردات** هي القدرة على أن يتم طرقها إلى أسلاك رفيعة دون أن تتكسر القابلية للسحب.

2 **قارن وباين** ما أوجه الشبه والاختلاف بين الخصائص الكيميائية للفلزات واللافلزات؟



3 **التفكير الناقد** كيف يمكنك استخدام الزئبق لعمل مفتاح تضيء به الضوء حين يكون صندوق السيارة مفتوحًا؟

ضع أسطوانة مغلقة مملوءة جزئيًا بالزئبق على غطاء صندوق السيارة عند رفع الغطاء.

سيتدفق الزئبق إلى أسفل الأسطوانة ويغلق الدائرة الكهربية مما يسمح للكهرباء بالتدفق.

4 **التحضير للاختبار** ما المواد شبه الفلزية؟

A النحاس الأصفر
B الحديد
C البورون
D النيتروجين السائل

السؤال الأساسي ما خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات؟

الفلزات تعمل على توصيل الحرارة والكهرباء جيدا وهي لامعة وقابلة للطرق والسحب. خصائص اللافلزات هي عكس خصائص الفلزات. لأشباه الفلزات خواص بين الفلزات واللافلزات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب أن يكتبوا عن شبه فلز من اختيارهم، مع إعطاء رمزه والعدد الذري ووصف خصائصه.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم خريطة بالمفهوم تظهر استخدامات وخصائص العديد من اللافلزات.

تحدٍّ اطلب من الطلاب اختيار نوع واحد من العناصر—الفلز أو اللافلز، أو شبه الفلز—باعتباره الأهم مع دفاعهم عن اختيارهم في مقال.

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية للسؤال المهم. اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن تبيّن إجابات الطلاب أنهم طوروا فهمهم لمادة الدرس.

كن عالمًا

المجموعات الصغيرة أو الفصل الدراسي بأكمله

XX دقيقة

المهارات التجربة والملاحظة والتصنيف والاستنتاج

الهدف

- قارن قابلية التوصيل للعديد من المعادن المختلفة واللافلزات.

المواد بطارية؛ حامل البطارية؛ 6 مشابك؛ أسلاك؛ مصباح صغير؛ حامل المصباح؛ عينات النحاس والحديد والخشب والجرافيت

التخطيط المسبق تحقق من المصباح للتأكد من أنها في حالة صالحة للعمل. قم بتقديم ورقة سوداء خلف المصباح بحيث يتمكن الطلاب من رؤية أفضل سطوع للمصباح.

التمديد سيقوم الطلاب بقياس قابلية التوصيل بمقارنة السطوع النسبي للمصباح الكهربائي مع المواد المختلفة.

الاستقصاء المُنظّم

كيف يمكنك مقارنة إمكانية توصيل الفلزات واللا فلزات للكهربائية؟

كون نظرية

هل بعض المواد موصلات أفضل من غيرها؟ ماذا يحدث إذا استخدمت موصل سيئ في دائرة كهربية؟ هل سيتغير سطوع المصباح الكهربي عند حدوث تغيير في الدائرة الكهربية؟ اكتب إجابتك على هيئة "إذا قلت إمكانية التوصيل للكهرباء في دائرة كهربية، فإن سطوع المصباح الكهربي..."

الإجابة المحتملة: إذا قلت قابلية التوصيل للكهرباء في دائرة كهربية، فسوف يقل سطوع المصباح الكهربي أيضًا.

اختبر نظريتك

1. ضع البطارية في حامل البطارية. قم بتوصيل ملقط ذو أسنان وسلك بأحد أطراف حامل البطارية. قم بتوصيل ملقط ذو أسنان آخر وسلك بطرف حامل البطارية الآخر.
2. قم بتوصيل ملقط ذو أسنان من البطارية للمصباح المصغر في حامل المصباح. استخدم ملقط ذو أسنان ثالث وسلك لربط حامل المصباح بأحد أطراف الشريط النحاسي. شريط النحاس هو المادة التي ستختبرها وتقوم بتغييرها – هي المتغير المستقل الخاص بك.

المعادن

- البطارية

- حامل البطارية

- ملاقط ذات أسنان

- سلك

- مصباح مصغر

- حامل المصباح

- cعينات من النحاس والحديد والخشب والجرافيت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه

كيف يمكنك المقارنة بين التوصيل الكهربائي للفلزات واللافلزات؟

اختبر فرضيتك:

1. اطلب من الطلاب اتباع التعليمات بدقة، خطوة بخطوة. استخدم متطوعين لمساعدة الطلاب الذين لم يعتادوا على عملية إنشاء الدائرة.
2. اطلب من الطلاب وضع رسم تخطيطي لأول إعداد خاص بهم. وهذا سوف يساعدهم على تذكر نتائجهم.
3. **التجربة** ناقش مع الطلاب المصطلحات التي سوف يستخدمونها للإشارة إلى السطوع النسبي للمصابيح. قم بتشجيع الطلاب على مراجعة نتائجهم إذا لزم الأمر.

التحقق من الاستقصاء

3. **جرب** صل السلك الثاني من البطارية بالطرف الآخر من النحاس لغلق الدائرة.. لاحظ مدى سطوع المصباح– هذا هو المتغير غير المستقل.

4. **لاحظ** كرر الاختبار على المواد الأخرى. لاحظ وسجل نتائجك.

نحاس	خشب	حديد	جرافيت

5. **صنِّف** ضع ترتيبا للمواد الأربعة من حيث قابلية توصيلهم للكهرباء من الأكبر إلى الأقل.

القابلية للتوصيل من الأعلى إلى الأقل: النحاس، الحديد، الجرافيت، الخشب.

الاستنتاجات

6. **استدل** هل عمل المصباح الكهربي كأداة اختبار لقابلية التوصيل للكهرباء؟ لم يستخدم النحاس في صنع الأسلاك في اعتقادك؟

نعم. كان المصباح الكهربي أكثر أو أقل سطوعًا بناء على المادة التي يتم اختبارها. النحاس موصل ممتاز للكهرباء.

7. هل نتائجك تدعم فرضيتك؟ فسّر.

ستختلف الإجابات بحسب النظرية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

كيف يؤثر اتحاد المواد مع بعضها على قابلية التوصيل للكهرباء؟

اختبر فرضيتك تأكّد من أن التصاميم التجريبية تشتمل على اختبارات منفصلة لكل مادة قبل الجمع بينهما حتى يتمكن الطلاب من الحصول على بيانات كافية لكل مادة.

استخلاص النتائج بشكل عام، تقل قابلية التوصيل عند الجمع بين موصل جيد وموصل ضعيف.

كن عالمًا

استقصاء موجه

كيف يؤثر اتحاد المواد مع بعضها على قابلية التوصيل للكهرباء؟

كون نظرية

إنك تعرف كيف تقارن بين قابلية الفلزات واللافلزات للتوصيل للكهرباء. كيف ستتغير هذه الخاصية إذا ما تم دمج مواد مختلفة معا؟ اكتب إجابتك على هيئة "إذا تم دمج موصل جيد للكهرباء مع موصل سيء، فستكون قابلية توصيل العنصر الجديد للكهرباء...."

الإجابة المحتملة: إذا ما تمّ دمج موصل جيد مع موصل سيء، فستكون قابلية العنصر الجديد للتوصيل أقل من قابلية الموصل الجيد.

اختبر نظريتك

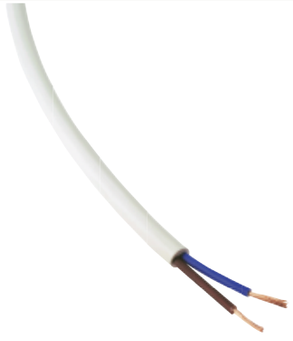
صمم وأجر تجربة لتقرر كيف تتغير قابلية التوصيل للكهرباء عند دمج المواد. قد ترغب في استخدام الفولاذ (وهو مركب من الحديد والكربون وبعض الفلزات الأخرى) أو قلم رصاص (مركب من الجرافيت والخشب). ضع قائمة بالموارد التي تحتاج إليها والخطوات التي ستتبعها. تذكر وصف متغيراتك وتسجيل نتائجك.

ستختلف الإجابات.

استنتاجات

هل تجربتك تدعم فرضيتك؟ لِمَ أو لِمَ لا؟

ستختلف الإجابات.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

التحقق من الاستقصاء

نشاط استقصائي إضافي

هل تعمل المعادن على توصيل الطاقة الحرارية بنفس قد توصيلها للطاقة الكهربية؟ صمم تجربة للإجابة على هذا السؤال. نظم تجربتك لاختبار متغير مستقل واحد فقط او تغيير عنصر واحد. اكتب تجربتك بحيث يمكن لشخص آخر إكمالها عن طريق اتباع تعليماتك.

ستختلف الإجابات.

فرضيتي هي:

نموذج فرضية: الملعقة ستوصل الطاقة الحرارية.

كيف يمكنني اختبار ذلك؟

نموذج إجابة: سوف أشعر بحرارة الملعقة المعدنية وأطلب من واحد من الكبار أن يفعل ذلك أيضًا. سوف أطلب من واحد من الكبار أن يضع الملعقة في فنجان ماء ساخن. سوف أطلب من واحد من الكبار أن يخبرني ما إذا كانت الملعقة قد صارت ساخنة.

استنتاجاتي هي:

نموذج إجابة: المعدن سيوصل الطاقة الحرارية.

تَذَكّر اتباع خطوات العملية العلمية.

- اطرح سؤالًا
- كوّن نظرية
- اختبر نظريتك
- استنتاجات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

مقارنة القياسات.

اطلب من الطلاب كتابة تقرير مفصل عن نتائج تجربة مقارنتهم قابلية التوصيل لمختلف المعادن واللافلزات.

قم بتشجيعهم على التحديد عند وصف نتائجهم. اطلب من الطلاب تفسير توقعاتهم في هذه التجربة وما إذا كانت النتائج متوقعة أو غير متوقعة.

نشاط استقصائي إضافي

يجب أن تظهر تصاميم الطلاب أن التجربة تتوافق مع المنهج العلمي. الموصلية الحرارية للفلزات أعلى بوجه عام من اللافلزات.

◄ الملخص البصري

اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الصور لاستعراض الأفكار الأساسية لهذه الوحدة.

ملاحظات المعلم

مراجعة على الوحدة 10

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلماتك.

الدرس 1 يمكن وصف المادة بالكثير من الخصائص المختلفة.

الدرس 2 المادة تتكون من عناصر

الدرس 3 يمكن تصنيف العناصر، بناء على خصائصها، إلى فلزات ولا فلزات وأشباه فلزات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

عمق المعرفة 1

املأ الفراغ بأفضل مصطلح من القائمة.

كتلة	الذرة
مادة	التآكل
معدن	الكثافة
جزيء	العنصر
حجم	القابلية للطرق

1. القدرة على الانثناء.والتسطح أو الطرق دون أن يتم كسرها تسمى. القابلية للطرق.
2. نقسم كتلة العنصر على الحجم لحساب الكثافة.
3. مقدار ما تشغله المادة في الفراغ هو الحجم.
4. مقدار المادة في أي عنصر هي الكتلة.
5. المادة التي لا يمكن تحويلها إلى أي صورة أبسط عن طريق التفاعلات الكيميائية هي العنصر.
6. بريق لامع، توصيل ومرونة هي جميعًا خصائص الفلزات.
7. أصغر وحدة من العنصر لاتزال تتمتع بخصائص هذا العنصر هي الذرة.
8. تركيب مكون من ذرتين أو أكثر يسمى الجزيء.
9. الشيء الذي له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يسمى المادة.
10. الإهلاك التدريجي لأي فلز عن طريق اتحاده مع اللافلزات يسمى التآكل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عمق المعرفة

المستوى 1 الإستدعاء المستوى 1 يتطلب تذكر الحقيقة أو التعريف أو الإجراء. عند هذا المستوى، هناك إجابة صحيحة واحدة فقط.

المستوى 2 المهارة/المفهوم المستوى 2 يتطلب التفسير أو القدرة على تطبيق إحدى المهارات. عند هذا المستوى، فإن الجواب يعكس الفهم العميق للموضوع.

المستوى 3 منطق الاستراتيجية المستوى 3 يتطلب استخدام المنطق والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. عند هذا المستوى، قد تكون هناك أكثر من إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 4 المنطق الشامل المستوى 4 يتطلب الانتهاء من الخطوات المتعددة ويتطلب تجميع المعلومات من مصادر متعددة أو تخصصات. عند هذا المستوى، فإن الجواب يوضح التخطيط الدقيق والتفكير المعقد.

مراجعة على الوحدة 10

مهارات ومفاهيم

عمق المعرفة 2-3

أجب عن كل مما يلي.

11. أي مما يلي يقيس كتلة العنصر؟

A المسطرة

B كفية الميزان

C انظر الحرف B وكفية الميزان الزنبركي

D أسطوانة مدرجة

12. كافة العناصر في أي عمود بالجدول الدوري لها

A خصائص مشابهة.

B نفس عدد البروتونات.

C نفس الكتلة الذرية.

D لا يوجد شيء مشترك بينهما.

13. في الجدول التالي. ما المصطلحات التي يجب وضعها في عناوين الجدول؟

العناصر في الجدول الدوري

الهيدروجين	السليكون	الصوديوم
الأكسجين	البورون	النحاس
الكبريت	الخارصين	الزئبق

A العناصر والفلزات واللافلزات

B اللافلزات وأشباه الفلزات والفلزات

C الغازات والسوائل والمواد الصلبة

D أشباه الفلزات والمواد الصلبة والسوائل

14. **صح أم خطأ** بميكروسكوب بسيط يمكنك رؤية الذرات. هل هذه العبارة صح أم خطأ؟ فسّر.

خطأ لرؤية الذرات تحتاج إلى إلكترون خاص أو مسح الميكروسكوبات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

15. **الفكرة الرئيسة والتفاصيل** كيف يمكن لعنصرين لهما نفس الشكل والحجم أن تختلف كثافتهم؟

تقاس الكثافة كمية الكتلة الموجودة في كل ملليمتر من المادة. يمكن لعنصرين أن يكون لهما نفس الشكل والحجم ولكن قد يكون لأحدها جزيئات أكثر من الكتلة بداخله.

16. **استدل** اختبر غرضًا مصنوعًا من مادة مادة.غير معروفة. تجد أن الغرض لا يوصل الكهرباء ويبدو باهتًا وينكسر بسهولة. كيف يمكنك تصنيف العنصر المصنوع منه المادة؟

العنصر هو عنصر لا فلزي في الأغلب

17. **صنِّف** ما نوع الهيكل الذي يعرض بالصورة؟ مم يتكوّن؟

قبول الجزيء أو جزيء الأكسجين مكون من ذرتين.

18. **التفكير الناقد** لِمَ من الخطير الامساك بقطب معدني خلال عاصفة؟

توصل المعادن الكهرباء إذا صعق الضوء القطب، فيمكنه أن يصيب الشخص الذي يمسكه بصدمة خطيرة.

الفكرة الرئيسة

19. كيف يمكنك تصنيف المادة؟

الإجابة المحتملة: الخصائص التي يمكن أن تساعدنا على تصنيف المادة تتضمن المادة والكتلة والحجم والكثافة وحالة المادة واللمعان والتوصيل والقابلية للطرق والقابلية للسحب والصلادة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

1. B: الكتلة. الأداة في الصورة هي الميزان. يتم قياس الوزن باستخدام الميزان الزنبركي. من أجل قياس كثافة المادة، فأنت بحاجة لقياس كتلة المادة والوزن. يتم قياس الحجم باستخدام اسطوانة مدرجة.

2. B: كثافة كتلة من الرصاص أكبر. على الرغم من أن كل المواد بنفس الحجم، إلا أن الرصاص له كتلة أكبر. كثافة الرصاص أو الكتلة لكل حجم وحدة وبالتالي أكبر من كثافة الخشب.

3. A: اربطها في مطرقة لمعرفة ما إذا كانت ستنحني. إحدى سمات الفلزات هي أنها يمكن أن تنحني بسهولة. العديد من الفلزات واللافلزات يمكن أن تخدش الزجاج. يتحدد إذا ما كانت إحدى المواد ستطفو أو تغوص في الماء بناء على كثافة المادة. بعض المعادن تتفاعل مع حامض الهيدروكلوريك ولكن ليس كلها.

4. B: كثافة القطعة 2 أكبر من كثافة القطعة 1. على الرغم من أن كلا من القطعتين تطفو (وبالتالي هي أقل كثافة من الماء)، إلا أن القطعة 1 تبدو كما لو كانت تسبح أعلى في الماء، بالمقارنة مع القطعة 2، الأقل والتي لها كتلة أقل تستقر فوق سطح الماء.

5. C: الفلزات النحاس فلز يمكن أن ينحني بسهولة ويوصل الكهرباء والحرارة.

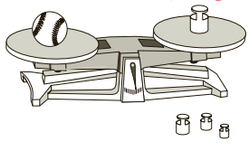
6. B: الغلاف الجوي. تتكوّن القشرة الأرضية في معظمها من الأكسجين والسيلكون. تتكوّن النباتات والحيوانات في معظمها من الأوكسجين والكربون والهيدروجين. تتكوّن محيطات الأرض في معظمها من الهيدروجين والأكسجين.

ملاحظات المعلم

التحضير للاختبار

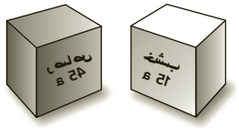
ضع دائرة على أفضل إجابة لكل سؤال.

1. هذا الجهاز يستخدم لقياس..... كرة البيسبول
عمق المعرفة 1



A وزن
(B) كتلة
C كثافة
D حجم

2. يقارن محمد بين كثافة قطعة من الخشب وكثافة قطعة من الرصاص.



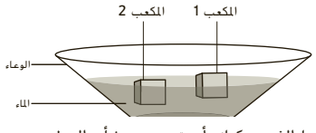
أي مما يلي يمكن لمحمد أن يستنتجه؟
عمق المعرفة 2

A كثافة قطعة الخشب أكبر
(B) كثافة قطعة الرصاص أكبر
C كلا العنصرين لهما نفس الكثافة
D لا يمكن حساب كثافة أي منهما

3. ما الاختبار الذي يمكن أن يجريه الطالب ليقرر ما إذا كان عنصر ما فلزاً أم لا؟
عمق المعرفة 2

(A) يضربه بمطرقة ليرى ما إذا كان سينثني
B يخدشه بقطعة زجاج ليرى إن كان سيترك أثرًا
C يضعهُ في الماء ليرى إن كان سيغرق
D يضيف إليه حمض الهيدروليك ليرى إذا كان سيتفاعل.

4. افحص الصورة التالية



ما الذي يمكنك أن تستنتجه بشأن القطع الموجودة في الماء؟
عمق المعرفة 2

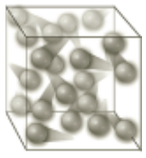
A كثافة القطعة 1 أكبر من كثافة القطعة 2
(B) كثافة القطعة 2 أكبر من كثافة القطعة 1
C كلا العنصرين لهما نفس الكثافة
D القطعة 1 كثافتها أكبر من كثافة الماء.

5. تصنف العملة النحاسية بصورة أفضل على أنها
عمق المعرفة 1

A لافلز
B جزيء
(C) فلز
D شبه فلز

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. افحص الصورة التالية



في أي حالة من حالات المادة تتباعد الجزيئات؟
عمق المعرفة 1

A الحالة الصلبة
B الذرة
C الحالة السائلة
(D) الحالة الغازية

7. أيهما له شحنة سالبة؟
عمق المعرفة 1

A النواة
B البروتون
(C) الإلكترون
D النيوترون

8. الشكل أدناه يوضح جزيء الماء؛ يشير السهم إلى
عمق المعرفة 2

A إلكترون
(B) الذرة
C بروتون
D نواة

9. يستخدم العلماء المجهر النفقي الماسح ل
عمق المعرفة 1

(A) دراسة شكل جزيء الماء
B تكوين عناصر جديدة.
C تغيير كثافة عنصر ما
D حساب كتلة العنصر

10. الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون هي CO_2. هل ثاني أكسيد الكربون عنصر؟ فسّر.
عمق المعرفة 2

ثاني أكسيد الكربون ليس عنصرًا. لا يمكن كسر العناصر إلى جزيئات أصغر أما ثاني أكسيد الكربون فيمكن تكسيره إلى كربون وأكسجين وكلاهما عنصر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

7. D: الغاز. بشكل عام، الحالة الصلبة هي الحالة الأكثر كثافة للمادة والغاز هو الحالة الأقل كثافة للمادة.

8. C: الإلكترون. البروتونات لها شحنة موجبة. النيوترونات ليس لديها أي شحنة. البروتونات والنيوترونات تشكل نواة الذرة. بالتالي فإن النواة لها شحنة موجبة بشكل عام.

9. B: الذرة. الجزيئات هي جسيمات لها أكثر من ذرة متّحدة مع بعضها. الذرات تتكوّن من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات. النواة هي مركز الذرة. يتكون جزيء الماء من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين واحدة.

10. A: قم بدراسة شكل جزيء الماء. الذرات والجزيئات صغيرة جدًا لدرجة أن العلماء بحاجة لمجاهر قوية جدًا لرؤيتها.

11. كرة البولينج على الأرجح ذات وزن أكبر، لذلك هي أثقل في الوزن. ولأن كلا الجسمين لهما نفس المقاس تقريبًا، فمن المرجح أن يكون لهما نفس الحجم. ولأن كرة البولينج ذات كتلة أكبر، فمن المرجح أن تكون أكثر كثافة.

12. ثاني أكسيد الكربون ليس من العناصر. العناصر لا يمكن تقسيمها إلى أي أشياء أكثر بساطة. ثاني أكسيد الكربون يمكن تقسيمه إلى الكربون والأكسجين. كل من الكربون والأكسجين من العناصر.

13. الإجابة المحتملة: يمكن سحب النحاس ليتحوّل إلى أسلاك رقيقة وهو أيضًا موصل جيد للكهرباء. هذه الخصائص تجعل النحاس من الخيارات الجيدة للاستخدام في الأسلاك الكهربائية. الذهب طيّع؛ فيمكن ثنيه أو زيادة حجم سطحه أو الطرق عليه. هذه الخاصية تتيح للناس تشكيل الذهب في العديد من الأشكال المختلفة للمجوهرات.