الدرس 1 الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة والحرارة

توقّع ثلاث حقائق سنناقش في *الدرس 1* بعد قراءة العناوين. ودوّن توقّعاتك في دفتر يوميات في *العلوم* الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

الطاقة الحركية وطاقة الوضع

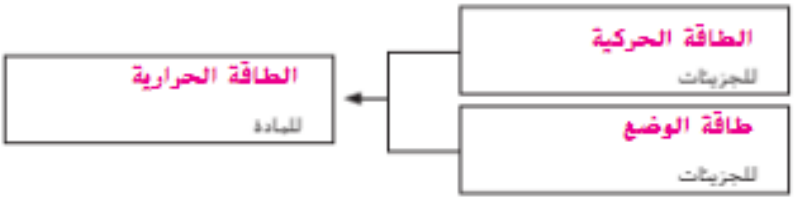
التفاصيل

اربط بين *أوصاف أنواع الطاقة*.

	الطاقة الحركية	طاقة الوضع
الطاقة الميكانيكية	الطاقة التي يمتلكها الجسم أو الجزيء بسبب حركته.	طاقة مخزنة (بسبب التفاعل بين جسمين).

ما الطاقة الحرارية؟

حدد خواص الطاقة الحرارية *واشرح سبب احتواء المادة عليها*.



الشرح: **تتحرك جميع جزيئات المادة (الطاقة الحرارية) وتتفاعل مع بعضها البعض (طاقة الوضع).**

ما درجة الحرارة؟

اشرح العلاقة بين *الطاقة الحركية للجزيئات* وأوجه الاختلاف بين درجات الحرارة *الممثلة بالصور*.

تتحرك الجزيئات في B أسرع من الجزيئات في A. ونظرًا لأن الجزيئات في B تتحرك بشكل أسرع، فإن لديها طاقة حركية أكبر. وتعني زيادة متوسط الطاقة الحركية أن B تتمتع بدرجة حرارة أعلى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 انتقالات الطاقة الحرارية

تصفّح *الدرس 2. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن انتقالات الطاقة الحرارية. وسجّل تلك الحقائق في دفتر يوميات العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

كيف تنتقل الطاقة الحرارية؟

التفاصيل

حدد *3 طرق تنتقل بها الطاقة الحرارية.*

1. الإشعاع
2. التوصيل
3. الحمل الحراري

الإشعاع

حدد *خواص الإشعاع.*

التوصيل

صف *التوصيل.*

قارن *التوصيل والحرارة النوعية لموصلات الحرارة وعوازل الحرارة.*

	موصّل للحرارة	عازل للحرارة
سيولة التوصيل	سهل	غير سهل
الحرارة النوعية النسبية	أقل	أعلى
السبب	تتحرك الإلكترونات بسهولة	لا تتحرك الإلكترونات بسهولة

حقوق الطبع والطابع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التمدد الحراري والانكماش الحراري

التفاصيل

صنّف خصائص التمدد الحراري والانكماش الحراري.

الانكماش الحراري	التمدد الحراري
التعريف: **ارتفاع في حجم المادة عند ارتفاع درجة الحرارة**	التعريف: **انخفاض في حجم المادة عند انخفاض درجة الحرارة**
التأثير في بالون الهواء الساخن: **الهواء داخل البالون يسخن ويتمدد، ويخرج بعض الهواء من البالون، مما يجعله أقل كثافة من الهواء المحيط، ويرتفع البالون.**	التأثير في بالون الهواء الساخن: **يبرد الهواء داخل البالون وينكمش؛ ويندفع الهواء من خارج البالون لملء المساحة، وتزداد كثافة البالون ويهبط البالون.**

الحمل الحراري

صِف الحمل الحراري.

اشرح تيارات الحمل الجوية.

التحليل اشرح كيف تحدث جميع العمليات الثلاث التي تنقل الطاقة الحرارية أثناء قيامك بتسخين الحساء على موقد.

أقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابات النموذجية: يسخن الموقد المقلاة من خلال التوصيل؛ وتنقل تيارات الحمل الطاقة الحرارية في السائل كله من الحساء؛ ويمكنني أن أشعر بالحرارة من خلال الإشعاع عند وضع يدي بالقرب من المقلاة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3 استخدام الطاقة الحرارية

تصفّح *الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياء تودّ معرفة المزيد عنها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دفتر "يوميات العلوم" الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

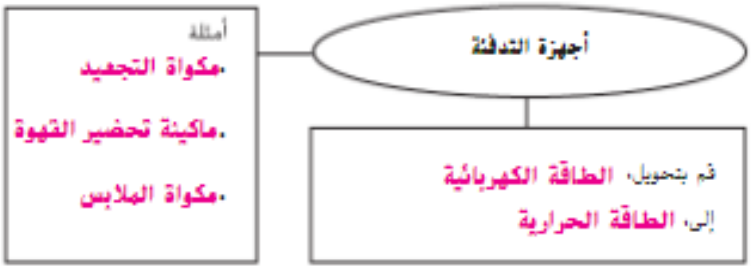
تحولات الطاقة الحرارية

التفاصيل

أكمل *مفهوم تحويل الطاقة الحرارية.*

أجهزة التدفئة

صف *أجهزة التدفئة.*



منظمات الحرارة

سلسل *المفاهيم والخطوات حول وظيفة منظم الحرارة في نظام التدفئة المنزلية.*

1. يحتوي منظم الحراره على لفة ثنائية المعدن
2. نوعا المعادن يتمددان وينكمشان بشكل مختلف خلال تتغير درجة الحرارة
3. الهواء الداخن في الغرفة يجعل اللمات غير مجمدة قليلاً
4. مما يحرك المفتاح الذي يغلاق الفرن

حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education ©

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

الثلاجات

صِف *عمليات انتقال الطاقة الحرارية* التي تحدث في وظيفة الثلاجة.

الخطوة في العملية	التأثير على الطاقة الحرارية
الطاقة الميكانيكية بالمكبس تعمل على ضغط المبرد.	**يزيد الانضغاط الطاقة الحرارية للمبرد.**
تكون الطاقة الحرارية للمبرد أكبر من الطاقة الحرارية للهواء المحيط.	**تنتقل الطاقة الحرارية من المبرد إلى الهواء.**
يصبح المبرد سائلاً.	**يفقد المبرد طاقته الحرارية.**
يحول الموسع المبرد من الحالة السائلة إلى الغازية.	**يحتوي الغاز على قدر أقل من الطاقة الحرارية، ومن ثم يبرد.**
يمر الغاز البارد عبر الأنابيب في صندوق الثلاجة.	**يمتص غاز المبرد الطاقة الحرارية من داخل الثلاجة.**
يصبح الغاز أكثر دفئاً.	**يصبح الطعام أكثر برودة.**
يمر الغاز الدافئ عبر المكبس.	

محرك حراري heat engine

رتب تحويلات *الطاقة* في المحرك الحراري *لسيارة*.

التركيب حدد أحد الأجهزة بداخل منزلك أو بالقرب منه يعمل على تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية، وأحد الأجهزة الأخرى التي تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، وأحد الأجهزة التي تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: تحوّل المحمصة الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. ويحول الفرن الذي يعمل بالغاز الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية. ويحول منظم حرارة الثلاجة الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية.

الدرس 1 الإلكترونات ومستويات الطاقة

تصفح *الدرس 1*. ودوّن ثلاثة أسئلةٍ لديك عن *الإلكترونات ومستويات الطاقة* في دفتر يوميات في *العلوم الخاص بك*. وحاول الإجابة عن أسئلتك أثناء القراءة.

الفكرة الرئيسة

الجدول الدوري

رابطة الذرات

التفاصيل

صِف خصائص *الجدول الدوري*.

الخاصية	الوصف
العدد الذري	**عدد البروتونات في ذرة العنصر**
الكتلة الذرية	**متوسط كتلة جميع النظائر المختلفة للعنصر**
الدورة	**صف من العناصر**
المجموعة	**عمود من العناصر**
الفلزات	**العناصر المرتبة على الجانب الأيسر من الجدول الدوري، باستثناء H**
أشباه الفلزات	**العناصر المرتبة في نمط خطوات السلم بين الفلزات و اللافلزات**
اللافلزات	**العناصر المرتبة على الجانب الأيمن من الجدول الدوري، بالإضافة إلى الهيدروجين**

صِف المركبات.

تتكون المركبات من ذرات اثنين أو أكثر من العناصر التي ترتبط معًا بواسطة روابط كيميائية.

لخص *العلاقة بين مستوى طاقة الإلكترون وموقعه في ذرة*. ضع دائرة حول *الكلمة التي تجعل كل عبارة صحيحة*.

كلما اقترب من النواة، كان مستوى طاقة الإلكترون (أقل) / أعلى	كلما ابتعد عن النواة، كان مستوى طاقة الإلكترون أقل / (أعلى)

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

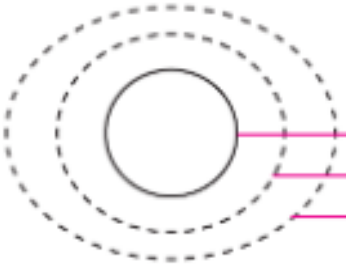
الفكرة الرئيسة

ينبغي أن تُظهر الرسومات 6 "+" و 6 "n" في مركز الدائرة، 2 "–" على الخط المتقطع الداخلي 4 "–" على الخط المتقطع الخارجي.

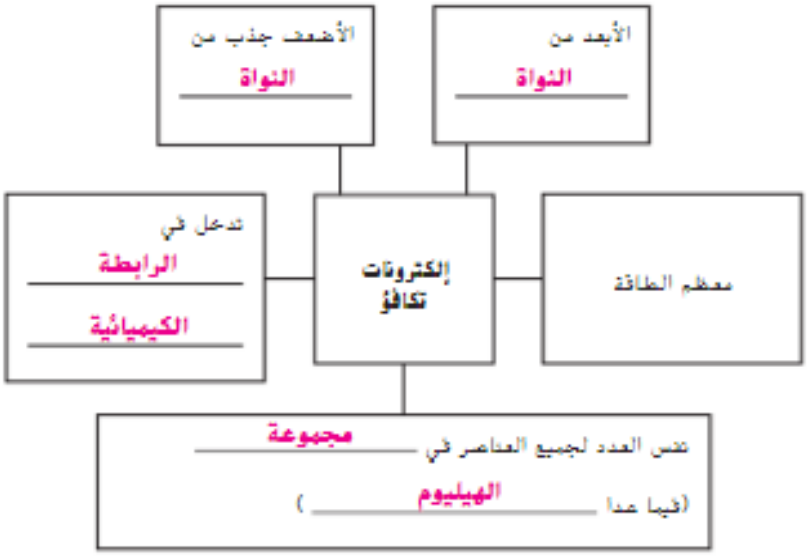
التفاصيل

ضع *نموذج لهيكل الذرة. استخدم التسميات المدرجة أدناه للإشارة إلى موقع البروتونات والنيوترونات والإلكترونات. ارسم خطوط من التسميات للإشارة إلى موقع النواة، وأدنى مستوى للطاقة وأعلى مستوى للطاقة.*

6 بروتونات (التسمية "+")
6 نيوترونات (التسمية "n")
6 إلكترونات (التسمية "–")



حلل *التفاصيل الخاصة بإلكترونات التكافؤ.*



رتب *بالتسلسل خطوات رسم وتفسير رسم بياني لنقاط الإلكترونات.*

1. تحديد **عدد المجموعة** الخاص بالعنصر.
2. تحديد عدد **إلكترونات التكافؤ** وهو نفسه **رقم الآحاد** في **عدد المجموعة**.
3. وضع نقطة **واحدة** في البرة الواحدة على كل **جانب** من **رمز العنصر** شكل ثنائيات من النقاط حتى يتم استخدامها جميعًا.
4. تحديد الذرة على أنها **ثابتة** إذا تم وضع جميع **النقاط** هي **ثنائيات**.
5. عد **النقاط المفردة** لتحديد عدد **الروابط** التي يمكن للذرة غير الثابتة تشكيلها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

اشرح *لماذا تكون الغازات النبيلة مستقرة.*

جميع الغازات النبيلة (باستثناء الهيليوم) لديها ثمانية إلكترونات تكافؤ،

لذلك يتم وضع كل إلكترونات التكافؤ الخاصة بها في ثنائيات.

استكمل *المخطط الانسيابي حول سلوك الذرات مع إلكترونات تكافؤ مفردة.*

الذرة لديها إلكترونات تكافؤ مفردة.

↓

الذرة ___غير ثابتة___ كيميائيًا.

↓

يجب على الذرة أن ___تكتسب___ أو ___تفقد___ أو ___تشارك___ ___الإلكترونات___ مفردة.

↓

تُشكل الذرة ___روابطًا___ مع ___ذرة (ذرات) أخرى___.

↓

عندما تُصبح ___إلكترونات التكافؤ المفردة___ في الذرة ___ثنائية___ تُصبح الذرة ___ثابتة___.

التحليل استخدم ما تعلمته في الدرس 1 لشرح سبب ندرة وجود العناصر في صورتها النقية.

الإجابات النموذجية: ذرات معظم العناصر غير ثابتة لأن لديها إلكترونات تكافؤ مفردة. لذلك، لديها ميل قوي للترابط مع ذرات أخرى وتشكيل مركبات مع أزواج إلكترونات مكتملة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 المركبات والصيغ الكيميائية والروابط التساهمية

توقّع ثلاث حقائق سنناقش في *الدرس 2* بعد قراءة *العناوين*. ودوّن توقّعاتك في دفتر يوميات في *العلوم* الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

من العناصر إلى المركبات

التفاصيل

تذكر *المعلومات حول العناصر والمركبات. اقرأ كل عبارة. وإذا كانت صحيحة، فاكتب* صح *في العمود الأوسط. وإذا كانت خاطئة، فاكتب خطأ في العمود الأوسط وأعد كتابة الكلمات التي تحتها خط لجعل العبارة صحيحة.*

العبارة	صواب أم خطأ	التصحيح
المركبات هي تركيبات كيميائية من العناصر.	T	
المركبات عادة ما يكون لها نفس خواص الروابط التي تشكلت منها.	F	نادرًا، العناصر
تُشكل الذرات روابط من خلال مشاركة الخواص الفيزيائية.	F	إلكترونات تكافؤ

روابط تساهمية—تشارك الإلكترون

حدد الرابطة التساهمية.

رابطة كيميائية عندما تشارك ذرتان لافلزيتان بزوج واحد أو أكثر من إلكترونات التكافؤ.

صِف *أنواع* الروابط التساهمية.

رابطة تساهمية	وصف تشارك إلكترون تكافؤ	التعليق على قوة الرابطة
مفردة	تُشارك ذرتين 1 زوج من إلكترونات التكافؤ	أضعف من الروابط التساهمية
مزدوجة	تُشارك ذرتين 2 زوج من إلكترونات التكافؤ	أقوى من الروابط التساهمية الأحادية
ثلاثية	تُشارك ذرتين 3 أزواج من إلكترونات التكافؤ	أقوى من الروابط التساهمية الثنائية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

المركبات التساهمية

التفاصيل

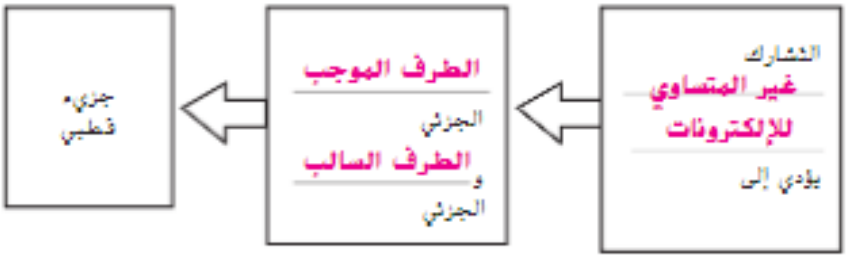
حدد *4 خواص مشتركة للمركبات التساهمية.*

1. درجة انصهار منخفضة
2. درجة غليان منخفضة
3. موصلات رديئة للكهرباء أو الطاقة الحرارية
4. عادة ما تكون غاز أو سائل في درجة حرارة الغرفة

أكمل *التشبيه.*

تُعد الذرة بالنسبة للعنصر مثل الجزيء القطبي بالنسبة للمركب.

لخص *بنية الجزيئات القطبية.*



اشرح *لماذا يُعد الماء جزيء قطبي.*

جزيئات الماء قطبية لأن الإلكترونات السلبية تنجذب بقوة أكبر إلى ذرة الأكسجين، مما يترك شحنة موجبة قليلاً بالقرب من ذرات الهيدروجين.

قارن *بين الجزيئات القطبية وغير القطبية فيما يتعلق بالإلكترونات المتشاركة.*

الجزيئات القطبية	الجزيئات غير القطبية
تتشارك الإلكترونات بشكل غير متساوٍ.	تتشارك الإلكترونات بشكل متساوٍ.

اربط *بين عبارة "المثيل يذوب في مثيله" وقدرة المركبات على إذابة بعضها البعض.*

يمكن أن تذوب المركبات القطبية في مركبات قطبية أخرى، ويمكن أن تذوب المركبات غير القطبية في مركبات غير قطبية أخرى، ولكن لا تذوب المركبات القطبية وغير القطبية في بعضها البعض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

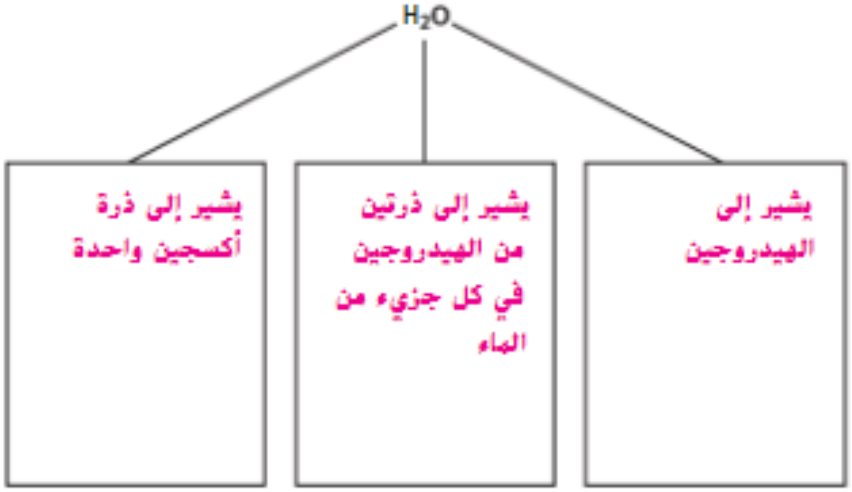
الفكرة الرئيسة

التفاصيل

عرّف الصيغة الكيميائية.

الصيغة الكيميائية هي مجموعة من الرموز والأعداد التي تمثل العناصر وعدد ذرات كل عنصر التي تكوّن المركب

اشرح الصيغة الكيميائية *لجزيء من الماء*. *صف ما يمثله كل رمز.*



حدد *أربعة أنواع من النماذج الجزيئية.*

الربط اشرح لماذا توجد مركبات تساهمية أكثر بكثير من وجود عناصر نقية.

هناك عدة تركيبات من الطرق الممكنة التي يمكن أن تتشارك بها إلكترونات التكافؤ، وتميل الذرات غير الثابتة إلى الترابط من أجل أن تصبح أكثر ثباتًا.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3 الروابط الأيونية والفلزية

تصفح *الدرس 3. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الحركة. وسجّل تلك الحقائق في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

فهم الأيونات

التفاصيل

نظّم *المعلومات الخاصة* بالأيونات.

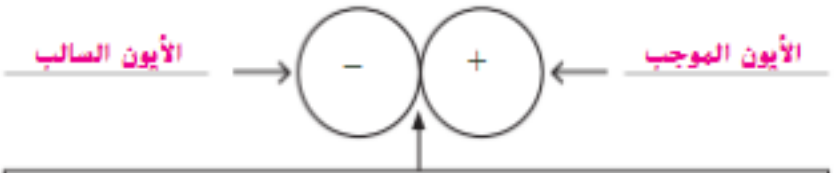
تكتسب الذرة إلكترونًا	←	تصبح الشحنة الكلية **سالبة**
تفقد الذرة إلكترونًا	←	تصبح الشحنة الكلية **موجبة**

حلل *ما يحدث لذرات الصوديوم والكلور في تشكيل كلوريد الصوديوم المركب.*

	Na (الصوديوم)	Cl (الكلور)
نوع العنصر	**فلز**	**لافلز**
العدد الذري	**11**	**17**
عدد إلكترونات التكافؤ	**1**	**7**
ثابتة أم غير ثابتة؟	**غير ثابتة**	**غير ثابتة**
انتقال الإلكترون	**1 مفقود**	**1 مكتسب**
الوصف بعد الانتقال	**ثابت، 10 إلكترونات مثل النيون**	**ثابت، 18 إلكترون مثل الأرجون**
نوع الأيون	**موجب (+)**	**سالب (−)**

الروابط الأيونية—انتقال الإلكترون

أكمل *المخطط الخاص بالرابطة الأيونية.*



رابطة أيونية

الشرح: **تجذب الأيونات ذات الشحنات المتعارضة بعضها البعض وتُشكل مركبًا أيونيًا.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

المركبات الأيونية

حدد خمس خواص مشتركة *للمركبات الأيونية*.

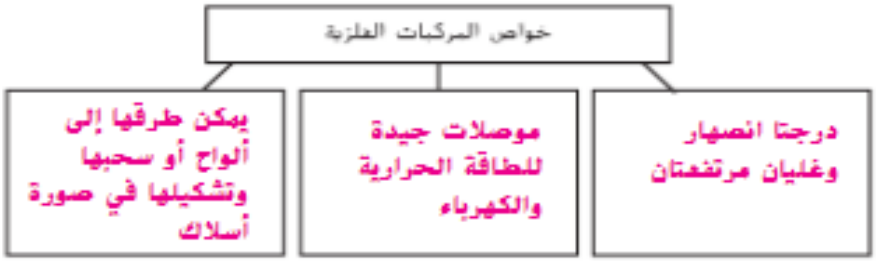
1. تنجذب الأيونات بقوة لبعضها البعض
2. موصلات جيدة للكهرباء عندما تكون في الماء
3. عادة ما تكون صلبة في درجة حرارة الغرفة
4. درجة انصهار مرتفعة
5. درجة غليان مرتفعة

الروابط الفلزية—تجميع الإلكترون

اشرح كيف تتكون الرابطة الفلزية.

الرابطة الفلزية تتكون عندما تشارك العديد من ذرات الفلز بإلكترونات التكافؤ المجمعة لديها.

صف ثلاثة خواص *للمركبات الفلزية*.



قارن بين 3 طرق يمكن *أن ترتبط الذرة من خلالها* وتصبح ثابتة.

العملية	تجميع الإلكترون	انتقال الإلكترون	تشارك الإلكترون
نوع الرابطة الكيميائية	فلزية	أيونية	تساهمية
الوصف	لا ترتبط إلكترونات التكافؤ في ذرات الفلز بأي ذرة واحدة.	لا تنتقل إلكترونات التكافؤ من الذرات اللافلزية إلى الذرات الفلزية.	تتشارك إلكترونات التكافؤ بواسطة الذرات اللافلزية.

التحليل اشرح الفرق بين الذرة المحايدة والذرة الثابتة.

تكون الذرة ثابتة إذا كان أعلى مستوى طاقة بها يحتوي على الحد الأقصى من عدد الإلكترونات المقترنة ثنائيًا. وتكون الذرة محايدة كهربائيًا إذا كان لها نفس عدد البروتونات والإلكترونات، التي تتوازن منها الشحنات الموجبة والسالبة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 فهم التفاعلات الكيميائية

تصفح *الدرس 1. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن التفاعلات الكيميائية. وسجّل تلك الحقائق في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

التغيرات في المادة

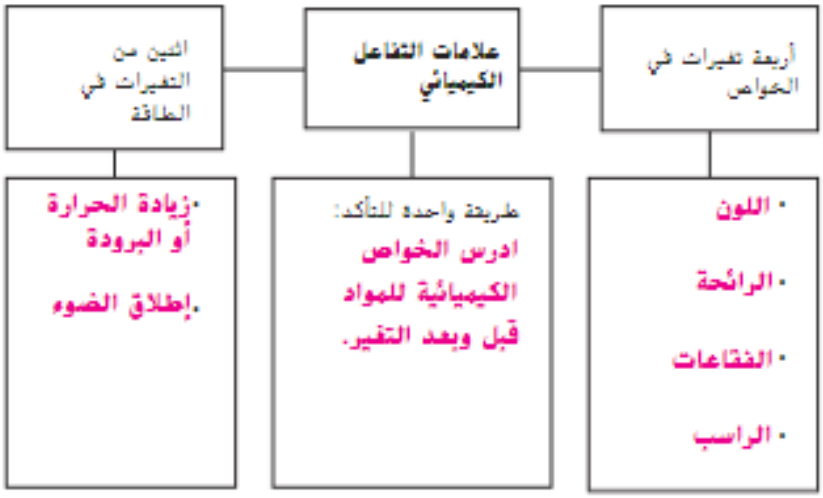
حدد الفرق *بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي.*

التفاصيل

التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
لم يتم إنتاج مواد جديدة، ولكن قد يكون للمواد الموجودة قبل وبعد التغير خواص فيزيائية مختلفة.	تتغير مادة واحدة أو أكثر إلى مواد جديدة ذات خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة.

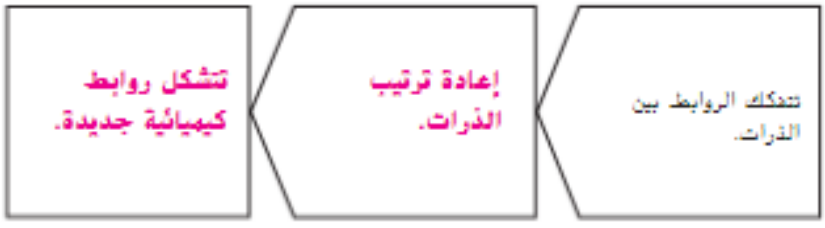
علامات التفاعل الكيميائي

حدد *علامات التفاعل الكيميائي.*



ماذا يحدث أثناء التفاعل الكيميائي؟

رتب *بالتسلسل التغيرات في الذرات خلال التفاعل الكيميائي.*



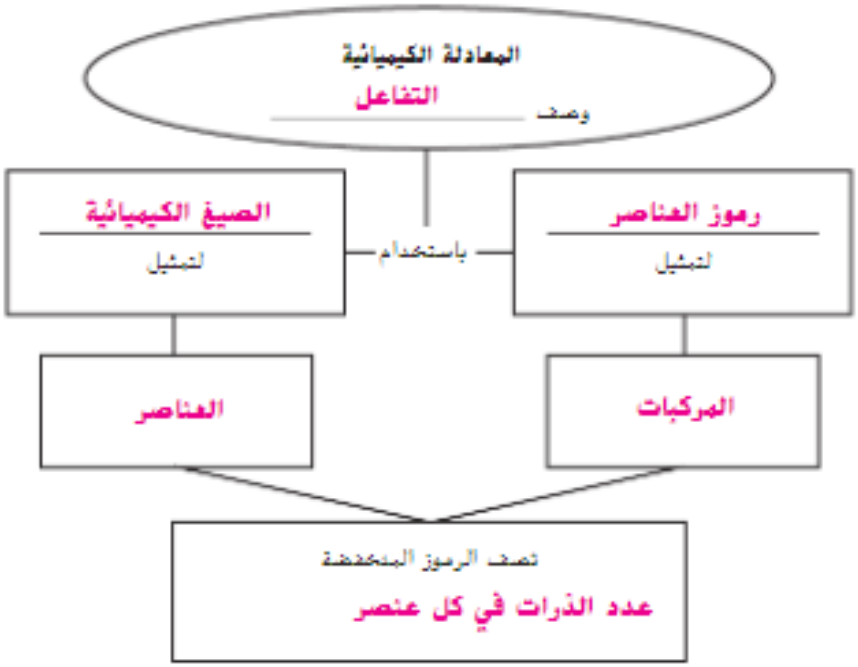
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

المعادلات الكيميائية

التفاصيل

حدد الفرق بين *أجزاء* المعادلة الكيميائية.



وضح *بالتفصيل المعلومات التي* تتعلق بكتابة معادلات كيميائية.

حدد *المادة المتفاعلة*.	المواد التي تبدأ في تفاعل كيميائي
حدد *المنتج*.	المواد الناتجة عن تفاعل كيميائي
اكتب البنية العامة للمعادلة الكيميائية.	المادة المتفاعلة + المادة المتفاعلة ⟵ الناتج + الناتج
كيف تتم قراءة علامة السهم؟	بمعنى "تُنتج" أو "الناتج"
اكتب معادلة "الكربون زائد الأكسجين ينتج ثاني أكسيد الكربون".	$C + O_2 \longrightarrow CO_2$

حفظ الكتلة

أعد ذكر نص قانون حفظ الكتلة.

الكتلة الكلية قبل تفاعل كيميائي هي الكتلة الكلية نفسها بعده.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

اربط *الذرات بالكتلة* في تفاعل كيميائي.

الكتلة قبل التفاعل الكيميائي	مساوية لـ	**الكتلة بعد التفاعل الكيميائي**
عدد الذرات في المواد المتفاعلة		**عدد الذرات في الناتج**

أعد *صياغة ما* تعنيه *عندما* تقول المعادلة الكيميائية *متوازنة*.

الأرقام المحددة لأنواع الذرات هي نفسها على كلا جانبي المعادلة.

اشرح معنى *الصيغ الكيميائية*. وضع *دائرة* حول المعامل.

H_2O	$2H_2O$
تعني **جزيء ماء واحد**	تعني **اثنين من جزيئات الماء**

رتب *الخطوات المستخدمة* في موازنة المعادلة الكيميائية.

1. **اكتب المعادلة غير المتوازنة.**
2. **عد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة والناتج.**
3. **أضف معاملات لتحقيق التوازن بين الذرات.**
4. **اكتب المعادلة الكيميائية المتوازنة.**

قم بموازنة المعادلة الكيميائية *لأول أكسيد الكربون*.

$$2C + O_2 \longrightarrow 2CO$$

التحليل راجع صورة حشرة اليراعة بالصفحة الأولى من الدرس 1. كيف يمكنك استنتاج أن وميض اليراعة هو تغير كيميائي وليس فيزيائي ببساطة من خلال عرض الصورة وبدون قراءة النص الموجود بالصفحة؟

وميض اليراعة يُطلق طاقة ضوئية. وإطلاق الضوء هو تغير في الطاقة، والذي يُعد سمة من سمات التغير الكيميائي، وليس التغير الفيزيائي.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 2 أنواع التفاعلات الكيميائية

توقّع ثلاث حقائق *ستناقش في الدرس 2 بعد قراءة العناوين.* ودوّن توقّعاتك في دفتر *"يوميات في العلوم"* الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

الأنماط في التفاعلات

أنواع التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

اذكر *إجمالاً مفهوم الأنماط في التفاعلات الكيميائية.*

عدد الأنواع: 4

أنواع التفاعلات الكيميائية الرئيسية

تم التحديد بواسطة: **طريقة إعادة تجميع الذرات**

صِف واعرض تفاعلات التركيب والانحلال. *أولاً، صِف التفاعلات. ثم ارسم أشكالاً بسيطة لعرض كيف تتصرف المواد خلال هذه التفاعلات.*

	التركيب	الانحلال
الشرح	يتحد اثنان أو أكثر من المواد لتشكيل مركب واحد.	يتفكك مركب واحد ويُشكل اثنين أو أكثر من المواد.
الرسم	يجب أن يُظهر رسم الطالب أشكالاً مختلفة لعنصرين أو أكثر على الجانب الأيسر من المعادلة والأشكال جنبًا إلى جنب لتمثيل مركب أحادي على الجانب الأيمن من المعادلة.	يجب أن يُظهر رسم الطالب أشكالاً مختلفة جنبًا إلى جنب لتمثيل مركب أحادي على الجانب الأيسر من المعادلة وتنفصل الأشكال لتمثيل اثنين أو أكثر من العناصر على الجانب الأيمن من المعادلة.

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

صِف تفاعلات *الاستبدال*. وقم بتضمين نموذج تفاعلات *الاستبدال* الأحادية والمزدوجة مع وصفك.

تفاعلات الاستبدال

ذرة أو مجموعة من الذرات تحل محل جزء من مركب.

الاستبدال الأحادي

عنصر واحد يحل محل آخر في مركب.

● ■ + ▲ → ● ▲ + ■

الاستبدال المزدوج

الأيونات السالبة في مركبين تغير من أماكنها.

● ■ + ▲ ✱ → ● ✱ + ▲ ■

حدد خواص الاحتراق.

الاحتراق

يُطلق دائمًا:

الأكسجين

مادة متفاعلة دائمًا:

الطاقة

غالبًا ما يُنتج:

ثاني أكسيد الكربون والماء

حدد نوعين من *الطاقة* تُطلق عادة خلال تفاعلات *الاحتراق*.

1. الطاقة الحرارية
2. الطاقة الضوئية

التركيب لخص الأنواع الأربعة الرئيسة للتفاعلات الكيميائية التي تعلمتها في الدرس 2.

تجمع تفاعلات التركيب بين اثنين أو أكثر من العناصر أو المركبات في مركب واحد، ويُفكك الانحلال مركب واحد إلى اثنين أو أكثر من المواد. وفي تفاعلات الاستبدال، يُعاد تجميع أجزاء مكونات المركبات لتشكيل مركبات مختلفة. ودائمًا ما يتضمن الاحتراق الأكسجين كمادة متفاعلة ويُطلق طاقة.

حقوق الطبع والطابعة © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3 تغيرات الطاقة والتفاعلات الكيميائية

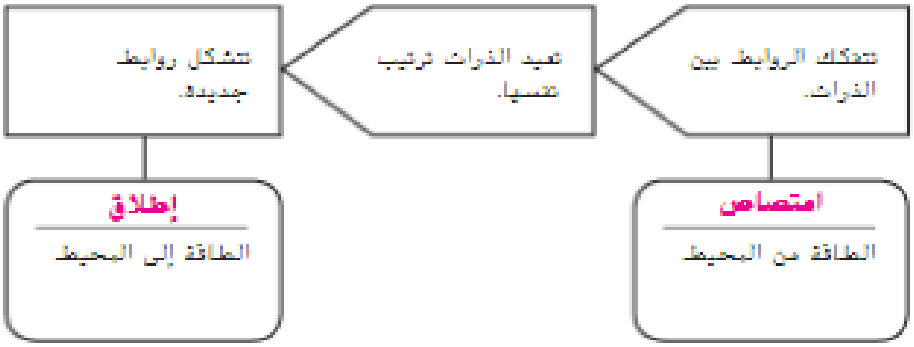
تصفّح *الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدد ثلاثة أشياء إضافية تود تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

تغيرات الطاقة

التفاصيل

وسّع *نموذج التفاعل الكيميائي ليمثل تغيرات الطاقة التي حدثت.*



حدد الفرق *بين التفاعلات الماصة للحرارة و التفاعلات الطاردة للحرارة .*

التفاعل	المواد المتفاعلة + طاقة حرارية ⟵ النواتج
النوع	ماص للحرارة
تغير الطاقة	الطاقة الحرارية الممتصة
الروابط التي تضم طاقة أكبر	النواتج
التفاعل	المواد المتفاعلة ⟵ طاقة حرارية + النواتج
النوع	طارد للحرارة
تغير الطاقة	الطاقة الحرارية المحررة
الروابط التي تضم طاقة أكبر	المتفاعلات

عرّف *طاقة التنشيط. وحدد أنواع التفاعلات التي تستخدمها.*

طاقة التنشيط: الحد الأدنى من مقدار الطاقة اللازمة لبدء تفاعل كيميائي.

أنواع التفاعلات: ماص للحرارة وطارد للحرارة

الفكرة الرئيسة

سرعات التفاعل

التفاصيل

سجّل عاملين عن *التصادمات بين الذرات يؤثران في سرعة التفاعلات الكيميائية*.

1. **مدى تكرار تصادم الجسيمات**
2. **سرعة حركة الجسيمات عند التصادم**

اربط بين *المساحة السطحية* وسرعة *التفاعل* في *المثال التالي*.

يتفاعل لوح من الطباشير مع الحل.

سرعة التفاعل: **أبطأ**
الشرح: **يكون الحمض على تماس فقط مع الجسيمات الواقعة على سطح الطباشير**

يتفاعل مسحوق من الطباشير مع الحل.

سرعة التفاعل: **أسرع**
الشرح: **تكون كمية أكبر من جسيمات الطباشير على تماس مع الحمض.**

وضّح سببين في *أن ارتفاع درجة الحرارة يزيد سرعة التفاعل*.

درجة حرارة أعلى

- **تزداد السرعة المتوسطة للجسيمات، ولذلك تتصادم أكثر.**
- **للتصادمات طاقة أكبر وهي أكثر قابليةً لكسر الروابط الكيميائية.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

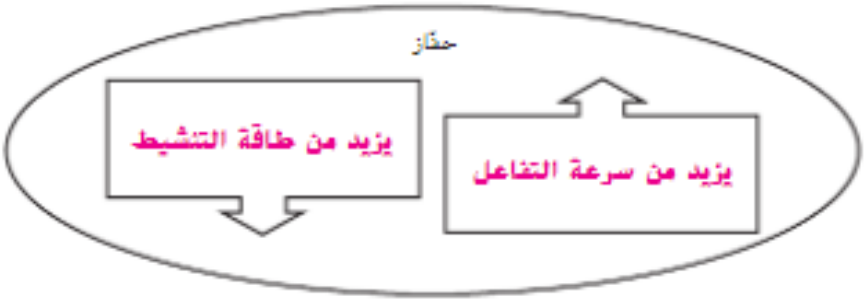
الفكرة الرئيسة

التفاصيل

قارن بين *ارتفاع التركيز وارتفاع الضغط على أنهما بمثابة وسيلتين لزيادة سرعة التفاعل*

في كلتا الحالتين، تكون الجسيمات متقاربة أكثر، ما يسبب حدوث تصادمات أكثر فيما بينها.

اربط بين وجود حفّاز في *التفاعل الكيميائي* وبين طاقة التنشيط وسرعة *التفاعل*



عبّر عن *العلاقة* بين الحفّازات و الإنزيمات.

الإنزيم نوع من الحفّازات. وهو يسرّع التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا الحية.

قابل بين الحفّازات والمثبّطات

الوصف	حفّاز	مثبّط
	يزيد من سرعة التفاعل عبر تخفيض طاقة التنشيط	يبطئ التفاعل الكيميائي أو يوقفه أيضًا

ربط المفاهيم فكّر في مثال إطلاق الصاروخ الموضح في الصورة الموجودة في الصفحة الأولى من الدرس 3. وضع فرضيةً تتحدث فيها عن سبب أهمية الحفّازات والمثبّطات في هذه السلسلة من التفاعلات الكيميائية.

يتطلب إطلاق صاروخ تحرير طاقة هائلة بسرعة، ولذلك تعدّ الحفازات التي ترفع سرعة التفاعل مفيدة. ولكن يمكن أن تتفاعل مصادر طاقة الصاروخ بسرعة كبيرة أيضًا، وقد تكون هذه المصادر في الواقع شديدة الانفجار. بينما تحافظ المثبطات على الوقود تحت نطاق السيطرة حتى الوقت المناسب.

مراجعة التفاعلات والمعادلات الكيميائية

ختام الوحدة

بعد أن أتممت قراءة الوحدة، فكّر فيما قد تعلّمت. وأكمل العمود النهائي في الجدول الموجود في الصفحة الأولى من الوحدة.

استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.

- ☐ ادرس دليل نشاط المختبر لهذه الوحدة.
- ☐ ادرس تعاريف المفردات.
- ☐ اقرأ الوحدة من جديد وراجع المخططات والتمثيلات البيانية والرسوم التوضيحية.
- ☐ راجع فهم المفاهيم الرئيسة في نهاية كل درس.
- ☐ ألقِ نظرةً على مراجعة الوحدة في نهاية الوحدة.

الفكرة الرئيسة تلخيص المفاهيم اقرأ الفكرة الرئيسة للوحدة ومفاهيم الدرس الرئيسة. ولخّص ما قد تعلمته من خلال تحويل كلٍ من أسئلة المفاهيم الرئيسة إلى إجابة واقعية.

الدرس 1 (ثلاثة مفاهيم رئيسية)

1. **التبريد أو التسخين وإطلاق الضوء هي بعض الإشارات التي تفيد بأن تفاعلاً كيميائيًا قد حدث.**
2. **تبقى الذرات محفوظة خلال التفاعلات الكيميائية.**
3. **الكتلة الكلية تبقى محفوظة خلال التفاعلات الكيميائية.**

الدرس 2 (مفهومان رئيسيان)

1. **يمكنك تمييز التفاعل التركيبي من خلال تعدّد المواد المتفاعلة التي تتحد لتشكيل مركب واحدٍ بمثابة منتج.**
2. **الأنواع الرئيسة للتفاعلات الكيميائية هي تفاعلات التركيب والتفكك والاستبدال والاحتراق.**

الدرس 3 (ثلاثة مفاهيم رئيسية)

1. **تتضمن التفاعلات الكيميائية دائمًا تغيرًا في الطاقة لأن الروابط الكيميائية تضم طاقة كيميائية.**
2. **الفرق بين التفاعلات الماصة للحرارة والطاردة لها هو أن التفاعلات الماصة للحرارة تمتص الطاقة وأن التفاعلات الطاردة للحرارة تطلقها.**
3. **تؤثر مساحة السطح ودرجة الحرارة والضغط في سرعة التفاعل الكيميائي.**

تحدٍّ *اختر تفاعلاً كيميائيًا تلاحظه بصورة متكررة. وقد يكون هذا التفاعل أي شيء بدءًا من تشكل الصدأ على معدّات اللعب في الساحة، ومرورًا بالبناء الضوئي الذي يحدث في العشب، ووصولاً إلى احتراق الوقود في سيارة عائلتك. وصمّم ملصقًا توضيحيًا يصف المواد المتفاعلة والنواتج وعمليات الطاقة في التفاعل. وتحقق من استخدام معادلات كيميائية متوازنة في الشروحات الملحقة برسوماتك. واعرض ملصقك على الصف.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح جامعة McGraw-Hill Education

الدرس 1 الشحنات الكهربائية والقوى الكهربائية

تصفّح *الدرس 1. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الشحنات الكهربائية والقوى الكهربائية. وسجّل تلك الحقائق في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

الشحنات الكهربائية

التفاصيل

تذكّر *الجسيمات التي تشكل الذرات. ضع دائرة حول الجسيمات التي تحتوي على شحنة كهربائية.*

اذكر *الفارق بين الجسيمات المحايدة كهربائيًا والأجسام المشحونة كهربائيًا.*

محايد كهربائيًا	مشحون كهربائيًا
جسيمات بكميات متساوية من الشحنات الموجبة والشحنات السالبة	جسم يحتوي على قدر غير متساوٍ من الشحنات الموجبة أو الشحنات السالبة

قابل *بين الأجسام موجبة الشحنة وسالبة الشحن.*

ضع *ترتيبًا للمواد المدرجة في المربع وفقًا لمدى سيولة فقدانها للإلكترونات.*

الورق	المطاط	الزجاج	الصوف

الزجاج	الصوف	الورق	المطاط

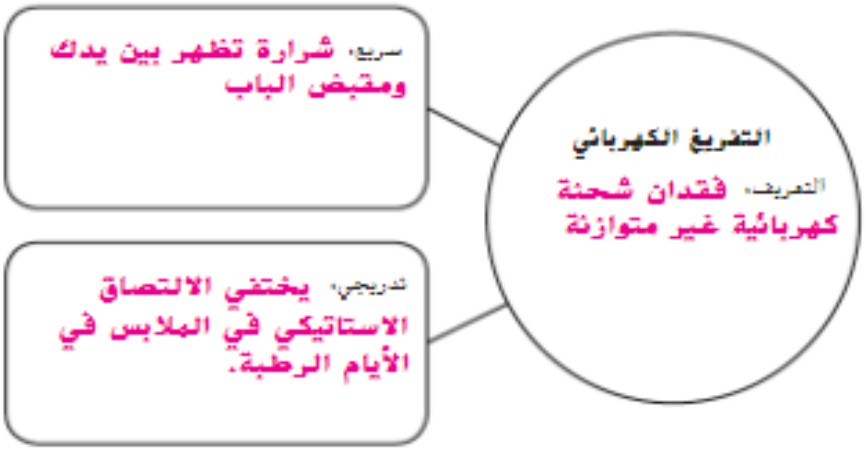
أكثر سيولة ← → أقل سيولة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

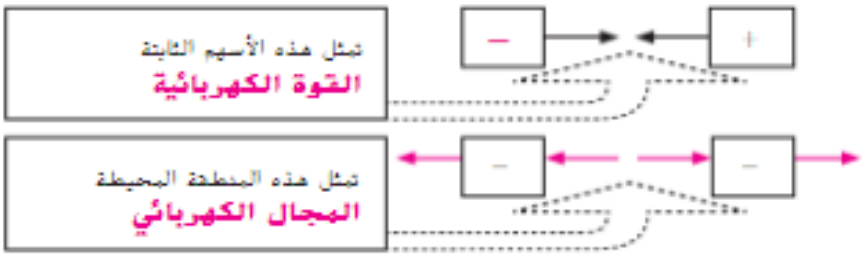
اذكر تعريف التفريغ الكهربائي. *اذكر مثالين.*



قابل بين العازلات *والموصلات.*

المجالات الكهربائية والقوى الكهربائية

ضع نموذجا *للتفاعل بين الأجسام المشحونة كهربائيًا. أضف أسهمًا وشحنات لاستكمال التمثيل البياني.*



ربط المفاهيم لخّص الشحنات الكهربائية التي تلاحظها عندما ترتدي قميصًا أخرجته من مجفف الملابس وتجد أن جوربًا يلتصق بكمك.

نظرًا لأن الملابس ملتفة معًا في المجفف، تخلت بعض المواد عن إلكترونات واكتسبت مواد أخرى إلكترونات. أصبحت المواد مشحونة كهربائيًا. توجد شحنات متضادة غير متوازنة بين الجورب والقميص، ولذلك يجذبان بعضهما البعض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

تصفّح *الدرس 2 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياء إضافية تودّ تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

التيار الكهربائي – الإلكترونات المتحركة

الدائرة – مسار للتيار الكهربائي

التفاصيل

اربط *الشحنة الكهربائية* بالتيار الكهربائي.

التيار الكهربائي هو حركة الجسيمات المشحونة بالكهرباء.

قابل بين نوعين من التيار الكهربائي.

التيار المستمر	التيار المتناوب
تدفق ثابت للإلكترونات في اتجاه واحد	التيار الكهربائي الذي يعكس الاتجاه باستمرار

صِف الدائرة الكهربائية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

صف ثلاثة مصادر للطاقة الكهربائية.

بطارية	مولد	خلية شمسية
عبوة كيماويات صغيرة سهلة الحمل؛ تؤدي التفاعلات الإلكترونية إلى تحرك الإلكترونات من طرف للآخر.	جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية	تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية مباشرة

حدد الغرض من الجهاز الكهربائي.

يحوّل
الطاقة الكهربائية إلى
نموذج محدد من الطاقة المفيدة

التعميم تحويل الطاقة الكهربائية باستخدام أجهزة كهربائية مختلفة.

الأجهزة ذات
أقل
مقاومة تحوّل
عددًا أقل من
الطاقة.

الأجهزة ذات
أعلى
مقاومة تحوّل
عددًا أكثر من
الطاقة.

ضع تقييمًا لسمة السلك النحاسي التي تجعله موصلاً جيدًا للتيار الكهربائي.
يتسم النحاس بالمقاومة الكهربائية المنخفضة.

ضع تقييمًا للسبب في أن السلك الخفيف الجيد ينبغي أن يكون قليل المقاومة.
ينبغي أن يكون السلك منخفض المقاومة لكي يمنع تبديد الطاقة الكهربائية بتحويلها إلى طاقة حرارية في السلك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

اذكر *الفرق بين أنواع الدوائر* الكهربائية.

النوع	الوصف	مثال
عينة	يحتوي على مصدر للطاقة الكهربائية، ومسار موصل يتدفق التيار عبره، وجهاز منفرد	مصباح يدوي
توالي	يحتوي على عدة أجهزة لكنه يحتوي على مسار منفرد ليتدفق التيار عبره	سلسلة من مصابيح الزينة
توازي	عدة أجهزة، يتصل كل منها بمصدر كهربائي بمسار منفصل للتيار	الدوائر الكهربائية في منزل

الجهد والطاقة الكهربائية

اربط *قياسات الشحنة الكهربائية.*

الكولوم
هو
6,000,000,000,000,000,000
من الشحنات الكهربائية

الجهد
مقدار الطاقة المستخدمة لنقل كولوم واحد عبر الدائرة

دائرة كهربائية عملية

حدد *مكونًا إضافيًا مدرجًا للأمان أو الراحة في دائرة* كهربائية عملية.
مفتاح لتشغيل جهاز كهربائي وإيقافه

التحليل

استنتج السبب في أنه ينبغي ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.
كل العمليات التي تؤدي إلى التحول من شكل للطاقة إلى طاقة كهربائية تؤثر على البيئة بشكل ما. من بين الأمثلة على ذلك التلوث الناتج عن حرق الوقود الأحفوري. سيساعد خفض التأثير البشري على البيئة في الحفاظ على حياة أكثر صحة للجميع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3 الكهرباء والمغناطيسية

توقّع ثلاث حقائق سنناقش في *الدرس 3* بعد قراءة العناوين. ودوّن توقّعاتك في دفتر يوميات في *العلوم* الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

ما المقصود بالمغناطيس؟

التفاصيل

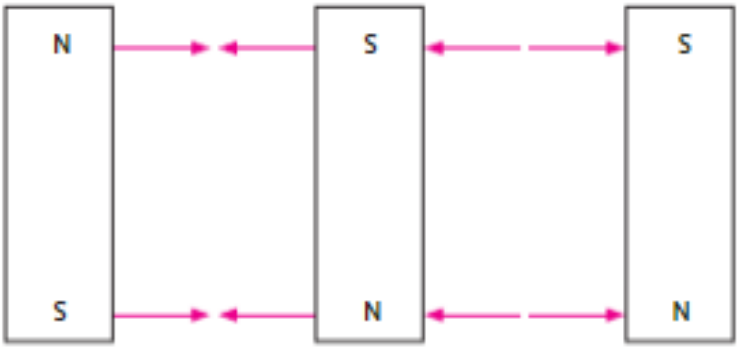
اربط بين المغناطيس والمواد المغناطيسية.

المجالات المغناطيسية والقوى المغناطيسية

قارن وقابل بين مجال مغناطيسي ومجال كهربائي.

المجال الكهربائي المحيط بجسم مشحون ينتج قوة على الأجسام المشحونة الأخرى. المجال المغناطيسي حول مغناطيس ينتج قوة على المغناطيسات والمواد المغناطيسية الأخرى. ينتج المجالان القوى بدون تلامس الأجسام فعليًا.

مثّل القوة الكهربائية بيانيًا. *ارسم أسهمًا لتمثيل القوى الناتجة عن الأقطاب المغناطيسية.*



اشرح *العلاقة العامة المعروضة في التمثيل البياني الذي استكملته بالأعلى.*

الأقطاب المتشابهة تتنافر؛ الأقطاب المختلفة تتجاذب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

اربط بين *القطبين الجغرافي والمغناطيسي للأرض*

القطب الشمالي المغناطيسي ← **القطب الجنوبي الجغرافي**

المغناطيس

اشرح مفهوم النطاقات المغناطيسية. *ارسم النطاقات لكل نوع من المواد وأكمل الوصف على اليمين.*

a)

نوع المادة،
غير مغناطيسية
وصف الذرات،
ليست مجموعة في النطاقات المغناطيسية

b)

نوع المادة،
مغناطيسية
وصف الذرات،
مجموعة في النطاقات لكنها تشير إلى اتجاهات مختلفة

c)

نوع المادة،
مغناطيس
وصف الذرات،
مجموعة في نطاقات ومرصوصة في الاتجاه نفسه

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

ميّز بين *أنواع* المغناطيس والمواد المغناطيسية.

مادة مغناطيسية ناعمة تخسر مجالاتها المغناطيسية بسرعة	**مادة مغناطيسية صلبة** تحافظ على مجالاتها المغناطيسية لوقت طويل
مغناطيس مؤقت المادة المغناطيسية التي تتحول إلى مغناطيس عندما تكون في المجال المغناطيسي لمغناطيس دائم	**مغناطيس دائم** مادة ذات نطاقات مغناطيسية تظل محتجزة في محاذاة

الجمع بين الكهرباء والمغناطيسية

اربط بين المجال المغناطيسي والتيار الكهربائي.

المجال المغناطيسي
ينتج تيار كهربائيّ
عندما يتحرك فوق ملف سلك

التيار الكهربائي
ينتج مجال مغناطيسي
في السلك الذي يمر عبره.

صِف المغناطيس الكهربائي.

مغناطيس مؤقت مصنوع من ملف سلك حامل للتيار ملفوف حول قلب مغناطيسي

التحليل

استنتج سمة مشتركة بين المواد المغناطيسية والموصلات الكهربائية الجيدة.

كلاهما من المعادن في العادة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education