الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام المجتمع
YEAR OF COMMUNITY
٢٠٢٤ UAE

نحن الإمارات
WE THE UAE
2031

مفتاح الإجابات

2025-2026

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية

الصف
7
عام

Mc Graw Hill

مفتاح الإجابات

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للصف 7 مجلد 1

دليل الأنشطة المختبرية

Project: McGraw-Hill Education United Arab Emirates Edition Integrated Science Grade 7 Vol 1
FM. Front Matter, , from Glencoe Integrated iScience, Course 2, Grade 7 ©2017
1. Scientific Explanations, Nature of Science, from Glencoe Integrated iScience, Course 2, Grade 7 ©2017
2. Foundations of Chemistry, Chapter 7, from Glencoe Physical iScience, Grade 8 ©2017
3. Understanding the Atom, Chapter 9, from Glencoe Physical iScience, Grade 8 ©2017
4. The Periodic Table, Chapter 10, from Glencoe Physical iScience, Grade 8 ©2017
5. Motion, Forces, and Newton's Laws, Chapter 19, from Glencoe Integrated iScience, Course 2, Grade 7 ©2017
EM. End Matter, from Glencoe Integrated iScience, Course 2, Grade 7, Student Edition ©2012

صورة الغلاف: TUNS/Arco Images GmbH/Alamy Stock Photo

mheducation.com/prek-12

جميع الحقوق محفوظة © للعام 2020 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبع في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-44-700813-2 (نسخة الطالب)
MHID: 1-44-700813-8 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-44-700811-8 (نسخة المعلم)
MHID: 1-44-700811-1 (نسخة المعلم)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

ملخص المحتويات

الوحدة 1: التفسيرات العلمية

الوحدة 2: أسس الكيمياء

الوحدة 3: فهم الذرة

الوحدة 4: الجدول الدوري

الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن

الوحدة 6: الموجات والضوء والصوت

الوحدة 7: مقدمة عن الحيوانات

الوحدة 8: سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

الوحدة 9: مقدمة عن النباتات

الوحدة 10: استكشاف الفضاء

الوحدة 11: سطح الأرض المتغير

الوحدة 12: الطقس وتأثيراته

الوحدة 13: المناخ

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جدول المحتويات

استخدام دليل الأنشطة المختبرية xiii

الوحدة 1 التفسيرات العلمية

قبل أن تقرأ 1
الدرس 1 2
الدرس 2 5
الدرس 3 8
ملخص ختامي 12

الوحدة 2 أسس الكيمياء

قبل أن تقرأ 13
الدرس 1 14
الدرس 2 17
الدرس 3 19
الدرس 4 21
ملخص ختامي 24

الوحدة 3 فهم الذرة

قبل أن تقرأ 25
الدرس 1 26
الدرس 2 30
ملخص ختامي 32

الوحدة 4 الجدول الدوري

قبل أن تقرأ 33
الدرس 1 34
الدرس 2 38
الدرس 3 41
ملخص ختامي 44

الوحدة 5 الحركة والقوى وقوانين نيوتن

قبل أن نقرأ 45
الدرس 1 46
الدرس 2 49
الدرس 3 51
ملخص ختامي 54

الوحدة 6 الموجات والضوء والصوت

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 7 مقدمة عن الحيوانات

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 8 سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 9 مقدمة عن النباتات

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
الدرس 4 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 10 استكشاف الفضاء

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

جدول المحتويات

الوحدة 11 سطح الأرض المتغير

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 12 الطقس وتأثيراته

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

الوحدة 13 المناخ

قبل أن تقرأ XX
الدرس 1 XX
الدرس 2 XX
الدرس 3 XX
ملخص ختامي XX

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

جدول المحتويات – التعلم القائم على المشروع

الوحدة 1 نظرة عن قرب P-1

الوحدة 3 نمذجة الجزيئات P-3

الوحدة 4 حماية الرأس P-4

الوحدة 5 صناعة مصيدة فئران أفضل... ..... P-6

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جدول المحتويات - التجارب

كتيِّب التجارب

الوحدة 2: تصميم تجربة لحل جريمة L-1

الوحدة 3: شارك معرفتك عن الذرة L-3

الوحدة 4: الجدول الدوري للحشرات L-5

الوحدة 5: تصميم ألعاب المتنزهات الترفيهية باستخدام قوانين نيوتن للحركة L-7

كتيِّب التجارب المصغرة

الوحدة 2 ..... ML1
هل يمكنك إعداد ثلج من دون مجمد؟
هل يمكنك اكتشاف مؤشرات على التغير الكيميائي؟

الوحدة 3 ..... ML2-ML3
كيف يمكنك تصميم نموذج للذرة؟
هل يمكن أن يتغير وزن الجسم؟
كيف يتغير حجم الذرة عبر الجدول الدوري

الوحدة 4 ..... ML4
كيف يمكنك جمع المعلومات عن شيء لا تستطيع رؤيته؟

الوحدة 5 ..... ML5-ML6
كيف تود استخدام تكنولوجيا الفضاء؟
كيف يمكن أن تتغير السرعة المتجهة؟
كيف يؤثر الاحتكاك على حركة الجسم؟
كيف يؤثر القصور على الجسم؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جدول المحتويات - التجارب

كتب تدريب المهارات

الوحدة 1: كيف يمكن أن يساعدك اتباع الإجراء على حل جريمة ما؟..... SP-1

الوحدة 2: كيف يمكن أن تساعدك المواد المعروفة على تحديد المواد غير المعروفة؟..... SP-2

الوحدة 4: كيف تم ترتيب الجدول الدوري؟ SP-3

الوحدة 5: ما العوامل المؤثرة على الاحتكاك SP-4

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إلى المعلم

عزيزي معلم العلوم،

مع بداية عام دراسي جديد، يكون من أكبر التحديات التي ربما تواجهها هو إعداد الطلاب لقراءة كتبهم. فالنص المليء بالمعلومات يمكن أن يُحبط الطلاب مما يجعلهم أقل رغبة في القراءة وربما يزداد إهمالهم للتعلم. وأرى أن كراسة العلوم هذه ستساعدهم في استخدام كتبهم بشكل أكثر فاعلية أثناء تعلم العلوم.

تدوين الملاحظات ونجاح الطلاب

هناك أدلة بحثية تتناول كيفية فهم الطلاب للمفاهيم الصعبة والمحتوى في المدرسة. وطورت ماجروهيل *كراسة العلوم* للطلاب بناء على هذا البحث. وتشير الأدلة إلى أن الطلاب يحتاجون إلى معرفة كيفية تدوين الملاحظات واستخدام منظِّمات البيانات وتعلم المفردات وتطوير مهارات التفكير من خلال الكتابة من أجل تحقيق النجاح الأكاديمي.

تُنبئ القدرة على تدوين الملاحظات وتنظيمها عن مدى نجاح الطلاب في المدرسة. وأثبت العلماء بيفرلي وبروبست وجراهام وشو (2003) أنه عندما يستخدم الطلاب الخلفية المعرفية ويدونون الملاحظات، يتحسن أداؤهم في الاختبارات. ولاحظ باوك أن تدوين الملاحظات من المهارات المهمة للنجاح في الجامعة. والملاحظات بمثابة تخزين خارجي (أي على الورق) يعمل على بناء الاستيعاب وفهم المحتوى (جانسك، 1981). و*كراسة العلوم* هذه هي أداة يمكن أن يستخدمها الطلاب لتحقيق هذا الهدف. وأود مشاركة بعض ملامح *كراسة العلوم* معك قبل بدء التدريس.

نظام كورنل لتدوين الملاحظات

أولًا، تلاحظ أن صفحات *كراسة العلوم* منظمة في عمودين، مما يساعد الطلاب في تنظيم تفكيرهم. ويعتمد تصميم العمودين على نظام كورنل لتدوين الملاحظات، الذي تم تطويره في جامعة كورنل. اكتشف فابر وموريس وليبرمان (2000) أن نظام كورنل لتدوين الملاحظات يحسّن الاستيعاب ويؤدي إلى زيادة درجات الاختبارات.

يلقي العمود الموجود في الجانب الأيمن من الصفحة الضوء على الأفكار الأساسية للدرس. ويساعد هذا العمود الطلاب في إيجاد المعلومات وتحديد مكان المراجع في الكتب المدرسية سريعًا. كما يمكن أن يستخدم الطلاب هذا العمود في تخطيط الرسومات التي تساعدهم على التذكر المرئي لمعلومات الدرس. في العمود الموجود على الجانب الأيسر من الصفحة، سيكتب الطلاب ملاحظات تفصيلية حول الأفكار الأساسية والمفردات. وستساعدهم الملاحظات التي يدونونها في هذا العمود في التركيز على المعلومات المهمة في الدرس. ومع اعتياد الطلاب على استخدام نظام كورنل لتدوين الملاحظات، سيجدون أنه أداة مهمة تساعدهم في تنظيم المعلومات.

أهمية منظِّمات البيانات

ثانيًا، يوجد العديد من منظّمات البيانات في *كراسة العلوم*. وتسمح منظِّمات البيانات للطلاب برؤية المعلومات المهمة في الدرس في تنسيق مرئي. بالإضافة إلى أنها تساعد الطلاب في تلخيص المعلومات وتذكر المحتوى. وأتمنى أن تشجع الطلاب على استخدام منظِّمات البيانات لأنها ستساعدهم على فهم ما يقرؤونه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تطوير المفردات القائم على الأبحاث

ثالثًا، ستلاحظ أنه يتم تقديم المفردات وممارستها خلال *كراسة العلوم*. فعندما يعرف الطلاب معنى المفردات المستخدَمة في مناقشة المعلومات، سيفهمون تلك المعلومات بشكل أفضل. كما يزداد احتمال نجاح الطلاب في المدرسة عند معرفتهم بالمفردات. وعند قيام الباحثين بإجراء دراسة على الطلاب الناجحين، وجدوا أنه مع زيادة معرفة الطلاب بالمفردات، تتحسن قدرتهم على التعلم (مارتينوا وهوفمان، 2002). تركز *كراسة العلوم* على تعلم المفردات شديدة الارتباط بفهم محتوى الكتاب. كما تلقي *كراسة العلوم* الضوء على المفردات الأكاديمية العامة التي يحتاج الطلاب إلى معرفتها كي يفهموا أي كتاب. تعتمد هذه المفردات على قائمة المفردات الأكاديمية التي وضعها أفريل كوكس هيد. وتتضمن قائمة المفردات الأكاديمية أشهر 570 كلمة موجودة في النصوص الأكاديمية، مع استثناء 2,000 كلمة إنجليزية عامة مثل *the* و*in* و*that*. وتشير الأبحاث إلى أن الطلاب المتقنين للكلمات الموجودة في قائمة كوكس هيد تكون درجاتهم أعلى في الاختبارات المعيارية.

مهام الكتابة وتدوين الملاحظات

أخيرًا، يوجد عدد من تمارين الكتابة في *كراسة العلوم* هذه. والكتابة أداة مفيدة تساعد الطلاب في فهم المعلومات التي يتم تقديمها. كما تساعدهم في تقييم ما تعلموه. وسترى أن الكثير من تمارين الكتابة تتطلب من الطلاب ممارسة مهارات القارئ الجيد. حيث يربط القارئ الجيد بين *حياته* والنص الذي يقرؤه. ويستفسر عن المعلومات ويستوضح الأفكار ويتصور ما يوصف في النص. كما *يلخص* المعلومات المقدمة ويكّون *استدلالات* أو يستنتج *خلاصات* عن الحقائق والأفكار.

أتمنى لك النجاح مع بداية عام دراسي جديد. ويتمثل الهدف من *كراسة العلوم* هذه في مساعدة الطلاب في فهم المعلومات المقدمة في حصة العلوم. وهي أداة قيّمة ستزوّد الطلاب أيضًا بمهارات يمكنهم استخدامها في حياتهم. أتمنى لك عامًا دراسيًا ناجحًا.

أطيب التحيات،
دوجلاس فيشر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

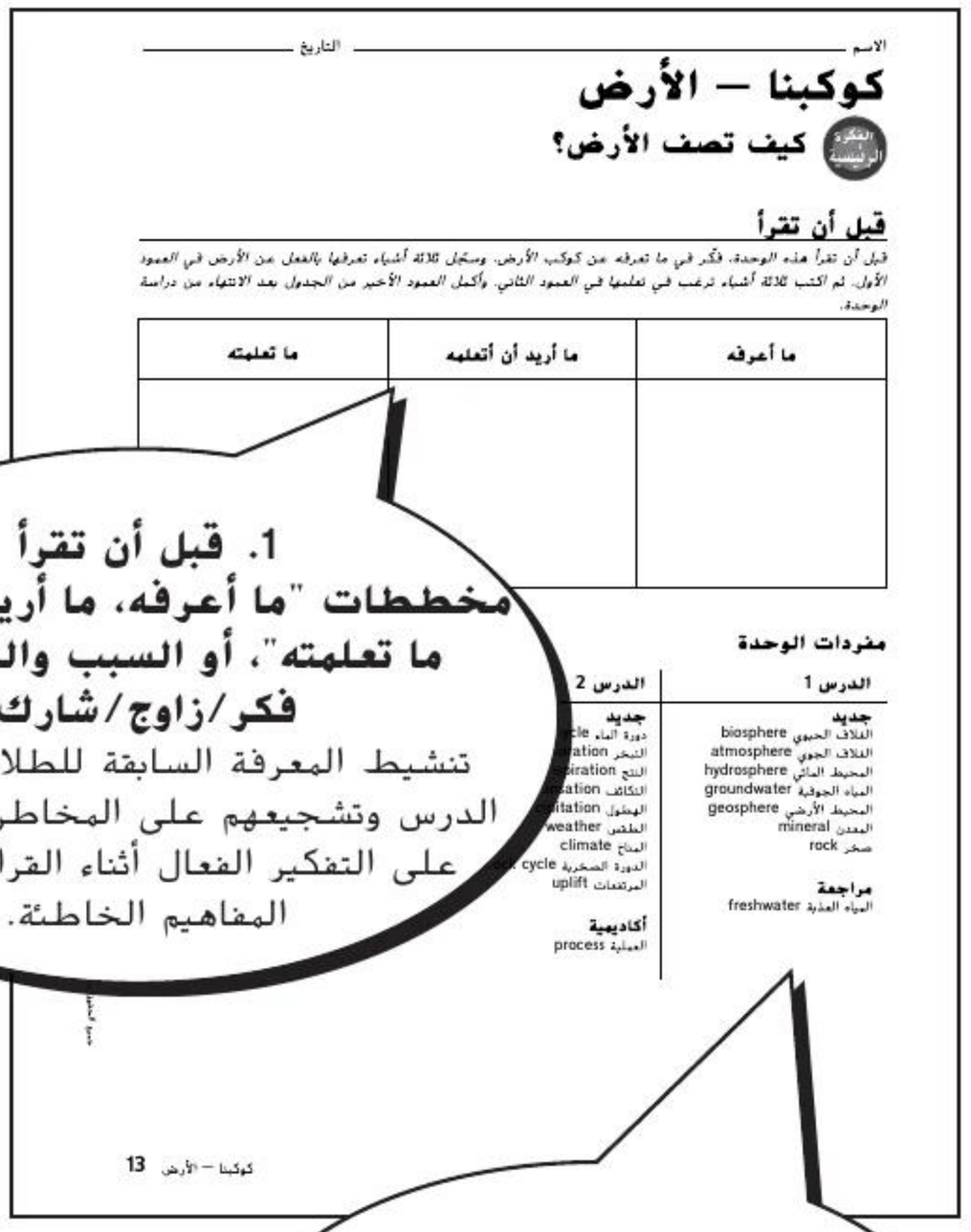
المراجع

Faber, J.E., Morris, J.D., and Lieberman, M.G. (2000). The effect of note taking on ninth grade students' comprehension. Reading Psychology, 21, 257–270.
Ganske, L. (1981). Note-taking: A significant and integral part of learning environments. Educational Communication and Technology: A Journal of Theory, Research, and Development, 29, 155–175.
Martino, N. L., and Hoffman, P.R. (2002). An investigation of reading and language abilities of college freshmen. Journal of Research in Reading, 25 310–318.
Pauk, W. (1974). How to Study in College. Boston: Houghton Mifflin.
Peverly, S.T., Brobst, K.E., Graham, M., Shaw, R. (2003). College adults are not good a self-regulation: A study on the relationship of self-regulation , note-taking, and test taking. Journal of Educational Psychology, 95, 335–346.
Van Leeuwe, J., and Aarnouise, C. (1998). Relation between reading comprehension, vocabulary, reading pleasure, and reading frequency. Educational Research and Evaluation, 4, 143–166.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

استخدام دليل الأنشطة المختبرية

الهدف من دليل تدوين الملاحظات هذا هو مساعدة طلابك في النجاح في تعلم محتوى العلوم. تتضمن كل وحدة:



الاسم _____ التاريخ _____

كوكبنا — الأرض

الفكرة الرئيسة كيف تصف الأرض؟

قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ هذه الوحدة، فكّر في ما تعرفه عن كوكب الأرض. وسجّل ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن الأرض في العمود الأول. ثم اكتب ثلاثة أشياء ترغب في تعلمها في العمود الثاني. وأكمل العمود الأخير من الجدول بعد الانتهاء من دراسة الوحدة.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

مفردات الوحدة

الدرس 1	الدرس 2
جديد الغلاف الحيوي biosphere الغلاف الجوي atmosphere المحيط المائي hydrosphere المياه الجوفية groundwater المحيط الأرضي geosphere المعدن mineral صخر rock **مراجعة** المياه العذبة freshwater	**جديد** دورة الماء cle التبخر ration النتح piration التكاثف sation الهطول itation الطقس weather المناخ climate الدورة الصخرية cle المرتفعات uplift **أكاديمية** العملية process

كوكبنا — الأرض 13

1. قبل أن تقرأ
مخططات "ما أعرفه، ما أريد أن أتعلمه، ما تعلمته"، أو السبب والنتيجة أو فكر/زاوج/شارك

تنشيط المعرفة السابقة للطلاب قبل بدء الدرس وتشجيعهم على المخاطرة مع التركيز على التفكير الفعال أثناء القراءة وتحديد المفاهيم الخاطئة.

الأنشطة القائمة على اللغة

أنشطة تتناول المحتوى الموجود في كتاب العلوم من خلال كتابة العملية وأدوات تدوين الملاحظات والتطبيق التحليلي وحل مشكلات من واقع الحياة.

2. تطوير المفردات

يتضمن ذلك الأنواع الثلاثة للمفردات التي يحتاج إليها الطلاب لفهم المحتوى بشكل أفضل.

3. أنشطة ومهارات النظرة العامة المسبقة

يُطلب من الطلاب إلقاء نظرة عامة وإجراء توقعات واستخدام التشبيهات والتعبير عن آرائهم أو حُكمهم بناء على تجاربهم التي قد يكون بها مفاهيم خاطئة أو سوء فهم.

الدرس 2 تفاعلات أنظمة كو... رض

توقَّع ثلاث حقائق سيتم تناولها في *الدرس 2* بعد *قراءة العناوين*. اكتب تلك الحقائق في *كراستك اليومية*.

الفكرة الأساسية

دورة المياه

التفاصيل

رتِّب *العلاقة بين الطاقة الحرارية والحالة الفيزيائية للمياه.*

التكاثف — التبخر

بخار المياه

الطاقة الحرارية المنبثة

المياه السائلة

فسّر *الرسم التوضيحي لدورة الماء. استخدم المصطلحات الموجودة على يمين الصورة في تفسيراتك.*

- الغلاف المائي
- الغلاف الجوي
- الغلاف الأرضي
- الغلاف الحيوي

وصف عمليات دورة الماء
.1
.2
.3
.4

76 كتاب الأنشطة

4. تدوين الملاحظات في عمودين تبعًا لطريقة كورنل

يتدرّب الطلاب على تدوين الملاحظات على نحو فعال باستخدام منظمات البيانات واللمحة العامة واستراتيجية التصفح والأسئلة والقراءة والتذكر والمراجعة والملخصات المكتوبة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الدرس 1 أنظمة الأرض

راجع سريعًا الدرس 1. اقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بخط غامق. انظر إلى الصور. حدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن أنظمة الأرض. سجّل تلك الحقائق في كراستك اليومية.

الفكرة الأساسية

التفاصيل

مَيِّز المواد التي تكوّن أنظمة الأرض الأربعة.

مكونات أنظمة الأرض

وضّح مكونات الغلاف الحيوي.

الغلاف الجوي

اشرح مكونات الغلاف الجوي.

نسبة الجزء من الغلاف الجوي	التفاصيل (في الهواء الجاف)
78%	
21%	
1%	
مكونات أخرى	

تكلم بالتفصيل عن طبقات الغلاف الجوي. *اذكر أمرًا واحدًا في كل نقطة في الجدول التالي.*

الطبقة	

72

6. الملخص الختامي للوحدة

يجمّع هذا الجزء المعلومات معًا. تمنحك مراجعة مخطط "ماذا تعرف، ماذا تريد أن تعرف، ماذا تعلمت" فرصة أخرى لتوضيح التفسيرات الخاطئة و/أو المفاهيم الخاطئة. ويمكنك أنت وطلابك تقييم ما تعلموه.

5. منظمات البيانات

توفر هذه المنظِّمات عدة طرق فعالة لتنظيم المعلومات وتحليلها وتلخيصها وتذكر المحتوى وضمان فهم جميع الطلاب وتعملهم.

الدرس 2 | تفاعلات أنظمة كوكب الأرض (...

الفكرة الأساسية

التفاصيل

اشرح خمس عمليات تحدث ضمن دورة الماء.

العملية	الشرح
التبخر	
النتح	
التنفس	
التكاثف	
الهطول	

التغيّرات في الغلاف الجوي

صِف العوامل التي تؤثر في الطقس.

العامل	الوصف
درجة حرارة الهواء	
ضغط الهواء	
الرياح	
الرطوبة	

اذكر كيف يتأثر الطقس بالظروف في الغلاف الأرضي والغلاف المائي.

كوكبنا — الأرض 77

مراجعة **كوكب الأرض**

الملخص الختامي للوحدة

والآن بعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته. ثم أكمل العمود الأخير في الجدول الموجود في الصفحة الأولى من هذه الوحدة.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ❑ أكمل مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات.
- ❑ ادرس كراسة العلوم في هذه الوحدة.
- ❑ ادرس تعريفات المفردات.
- ❑ أعد قراءة الوحدة. وراجع المخططات والرسومات البيانية [illegible] وضيحية.
- ❑ راجع استبعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.
- ❑ ألق نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية هذه الوحدة.

الملخص اقرأ الفكرة الرئيسة للوحدة. يؤثر كل نظام من الأنظمة الأربعة الـ[illegible]

- الغلاف الجوي ← الغلاف الأ[illegible]
- الغلاف الجوي ← الغلاف ال[illegible]
- الغلاف الجوي ← الغلاف [illegible]
- الغلاف المائي ← الغلاف [illegible]
- الغلاف المائي ← الغلاف الجي[illegible]
- الغلاف المائي ← الغلاف الأرضي:
- الغلاف الأرضي ← الغلاف الحيوي:
- الغلاف الأرضي ← الغلاف الجوي:
- الغلاف الأرضي ← الغلاف المائي:
- الغلاف الحيوي ← الغلاف المائي:
- الغلاف الحيوي ← الغلاف الجوي:
- الغلاف الحيوي ← الغلاف الأرضي:

تحفيز ضع فرضية لما سيحدث إذا توقف أحد أنظمة الأرض عن العمل. وماذا سيكون تأثير ذلك في الأنظمة الأخرى؟ اكتب قصة خيال علمي تتناول هذا السيناريو. وشارك قصتك مع باقي الصف.

80 كتاب الأنشطة

8. قائمة المراجعة

تساعد هذه القائمة الطلاب في تقييم ما تعلموه والاستعداد للمذاكرة من أجل اختبارات الوحدة.

7. أنشطة الكتابة

أثبتت الأبحاث أن هذه الأنشطة تساعد الطلاب في معالجة المعلومات والربط بين المفاهيم والعالم الحقيقي مع تعزيز مهارات الكتابة العلمية والتفكير ما وراء المعرفي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الاسم _____ التاريخ _____

الوحدة 1: التفسيرات العلمية

كيف يمكن للعلم الإجابة عن الأسئلة التي تجول في خاطرك عن العالم المحيط بك؟

قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ هذه الوحدة، فكّر في ما تعرفه عن كيف يقدم العلم الإجابات عن الأسئلة التي تتعلق بالعالم. سجّل أفكارك في العمود الأول. كوّن مع أحد الزملاء مجموعة ثنائية وناقش أفكاره. ودون هذه الأفكار في العمود الثاني. ثم سجّل ما ترغبان في مشاركته مع طلبة الصف في العمود الثالث.

فكِّر	زاوج	شارك

مفردات الوحدة

الدرس 1

الجديد

observation الملاحظة

hypothesis الفرضية

prediction التنبّؤ

inference الاستدلال

technology التكنولوجيا

النظرية العلمية
scientific theory

القانون العلمي
scientific law

التفكير الناقد
critical thinking

أكاديمية

ethics الأخلاقيات

الدرس 2

الجديد

description الوصف

explanation الشرح

النظام الدولي للوحدات
International System of Units (SI)

accuracy الدقة

precision الضبط

الأرقام المعنوية
significant digits

الدرس 3

الجديد

variable المتغير

المتغير التابع
dependent variable

المتغير المستقل
independent variable

constants الثوابت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الدرس 1 فهم العلم

تنبَّأ *ثلاث حقائق سيتم تناولها في الدرس 1 بعد قراءة العناوين. سجل تنبؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية.*

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

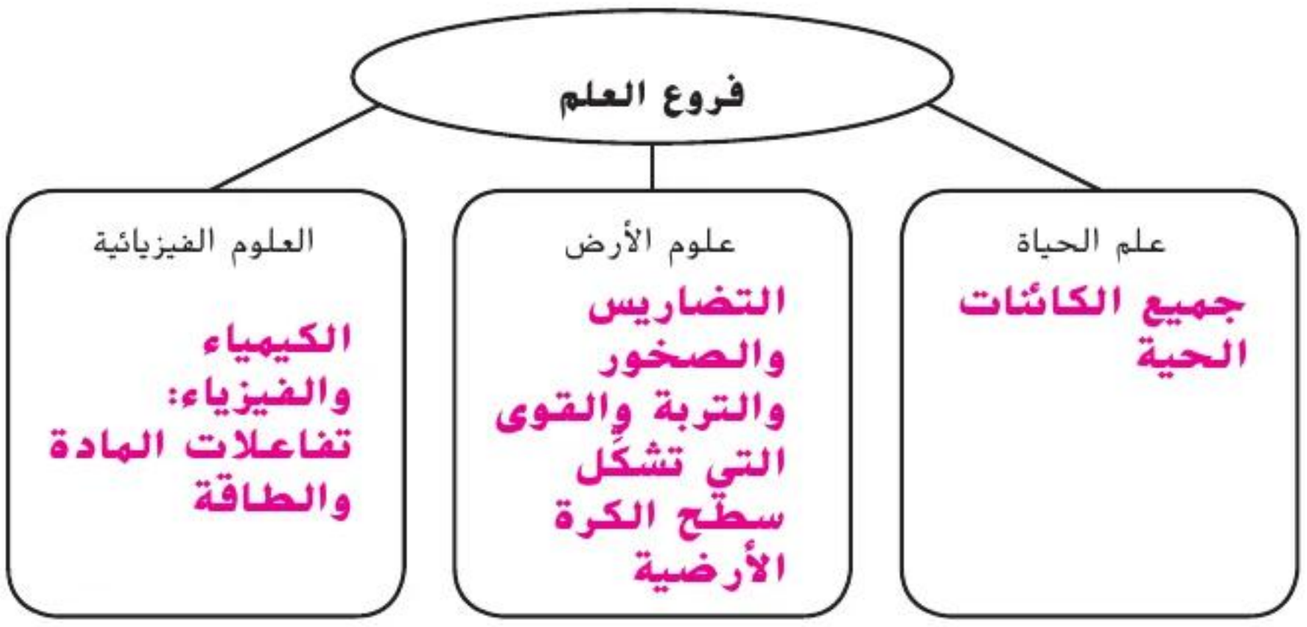
ما المقصود بالعلم؟

حدِّد *ثلاثة سلوكيات قد يستخدمها العلماء في استكشاف الأسئلة وحل المشكلات.*

1. التبرير المنطقي
2. التشكيك
3. الإبداع

فروع العلم

ميِّز *بين الفروع الثلاثة الرئيسة للعلوم، واصفًا ما يدرسه العلماء في كل مجال.*



الاستقصاء العلمي

عرِّف *المصطلحات المنطبقة على الاستقصاء العلمي.*

الملاحظة **مراقبة شيء ما وتسجيل ما يحدث**	الفرضية **شرح محتمل لملاحظة يمكن اختبارها عن طريق التحقيقات العلمية**
التنبؤ **بيان بشأن ما سيحدث في ما بعد في سلسلة متتابعة من الأحداث**	الاستدلال **خلاصة منطقية قائمة على المعلومات أو الأدلة المتوفرة**

تدرَّب *على وضع فرضية البحث. اكتب فرضية بحث يمكن أن تشكِّل أساسًا لتحقيق ما.*

تُقبل كل الإجابات المعقولة. يجب أن تتبع الإجابات صيغة "إذا كان...و...فإن..."

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

نتائج الاستقصاء العلمي

الأمثلة هي مجرد نماذج للإجابات، ويمكن للطلاب اختيار غيرها.

النظرية العلمية والقوانين العلمية

التفاصيل

صنِّف *نتائج الاستقصاء العلمي. وأعطِ مثالًا لكل نوع من النتائج.*

أمثلة على نتائج التحقيقات العلمية

التكنولوجيا	المواد الجديدة	التفسيرات المحتملة
مشغلات MP3 – أي استخدام عملي للمعرفة العلمية	الخزف الحيوي العظمي	الإجابات التي استنبطها المحققون في مسرح الجريمة

قابل *بين النظرية العلمية والقانون العلمي.*

النظرية العلمية	القانون العلمي
الوصف: شرح ملاحظات أو أحداث بناءً على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات	الوصف: يصف نمطًا أو حدثًا في الطبيعة يكون صحيحًا دائمًا
مثال: نظرية الخلية	مثال: قانون حفظ الكتلة

اذكر *وجهين من أوجه التشابه بين النظرية العلمية والقانون العلمي.*

كلاهما...

- يتم رفضه إذا لم تدعمها المعلومات الجديدة.
- يعتمد على الملاحظات المتكررة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

قوِّم *موقفين يركّزان على مناقشة قضايا علمية في وسائل الإعلام.*

1. **الفرضيات المستندة إلى بيانات غامضة**
2. **البيانات المقدمة من غير الخبراء**

عرِّف *عملية المقارنة بين ما تعرفه حقًّا والمعلومات الجديدة.*

التفكير الناقد

اشرح *كيف يمكن لهذه العوامل أن تساعد على تقليل التحيز في التحقيق العلمي.*

أخذ عينات	التجربة العمياء	التكرار
يجب أن تكون العينة تمثيلًا عشوائيًا للكل لتفادي التحيز.	لتفادي التحيز، لا يعرف الباحث أو الخاضع للدراسة أو كلاهما العنصر الذي يختبرانه.	يجب أن يُعطي التحقيق غير المتحيز النتيجة نفسها عند التكرار.

وضِّح *أهمية السلامة والأخلاقيات أثناء إجراء التحقيقات العلمية.*

السلامة

يجب إجراء التجارب باستخدام ممارسات معملية آمنة وأدوات سلامة ملائمة.

الأخلاقيات

يجب معاملة الحيوانات بشكل ملائم؛ ويجب أن يكون الأشخاص على دراية بمخاطر المشاركة في البحث.

حلِّل افترض أنك تشاهد خبيرين جديدين في التلفاز عن أحد الموضوعات العلمية، وذكر *كل منهما معلومات مختلفة عن الآخر. كيف تحدد أيهما صواب؟*

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة: سأقوم بإجراء بحث إضافي لتحديد طريقة إجراء الخبيرين لتحقيقيهما، وهل استخدما عمليات سليمة للاستقصاء العلمي، وهل ظهرت أي علامات تحيز في استنتاجاتهما أو محاولاتهما لإقناع الآخرين أم لا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الدرس 2 القياس والأدوات العلمية

راجع سريعًا *الدرس 2. اقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بخط غامق. انظر إلى الصور. حدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن القياس والأدوات العلمية. سجّل تلك الحقائق في دليل الأنشطة المختبرية.*

الفكرة الرئيسة

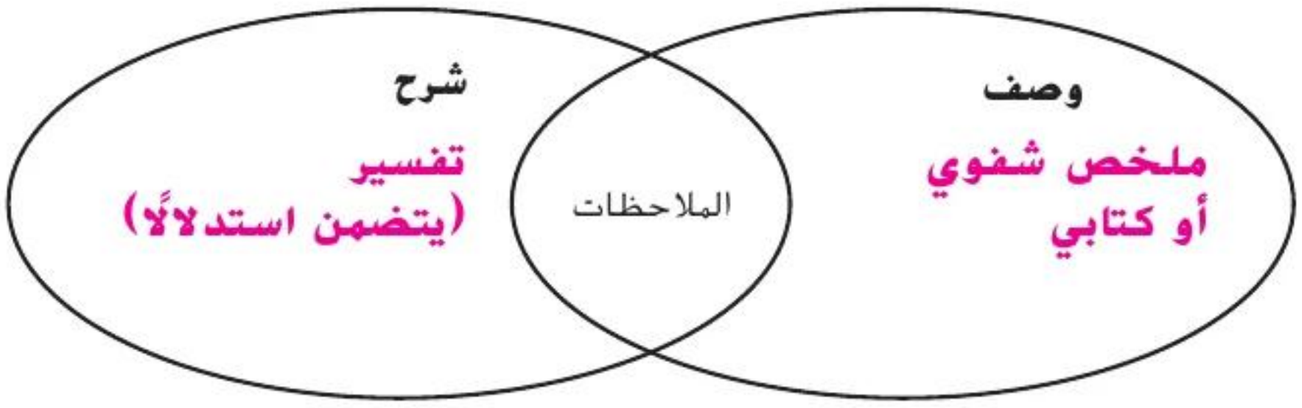
الوصف والشرح

النظام الدولي للوحدات

قد يكتب الطلاب أيضًا الإجابات الكسرية بالصيغة العشرية.

التفاصيل

اربط *مصطلحات الوصف والتفسير بالملاحظات.*



فسِّر *المعنى الرياضي للبادئات المستخدمة في النظام الدولي للوحدات (SI).*

البادئة	المعنى	البادئة	المعنى
ميجا	1,000,000	ميكرو	1/1,000,000
كيلو	1,000	مللي	1/1,000
هكتو	100	سنتي	1/100
ديكا	10	ديسي	1/10

حدِّد *وحدات النظام الدولي للكميات المختلفة.*

الكمية الأساسية	الوحدة
الطول	المتر
الكتلة	الكيلوجرام
الزمن	الثانية
التيار الكهربائي	الأمبير
درجة الحرارة	الكلفن
كمية المادة	المول
شدة الضوء	الشمعة

عبِّر *عن كل قياس بالوحدة المناسبة من* النظام الدولي للوحدات "SI".

ألف وحدة أساسية للطول: كيلومتر

مليون وحدة أساسية للكتلة: ميكروجرام

ألف وحدة أساسية للزمن: مللي ثانية

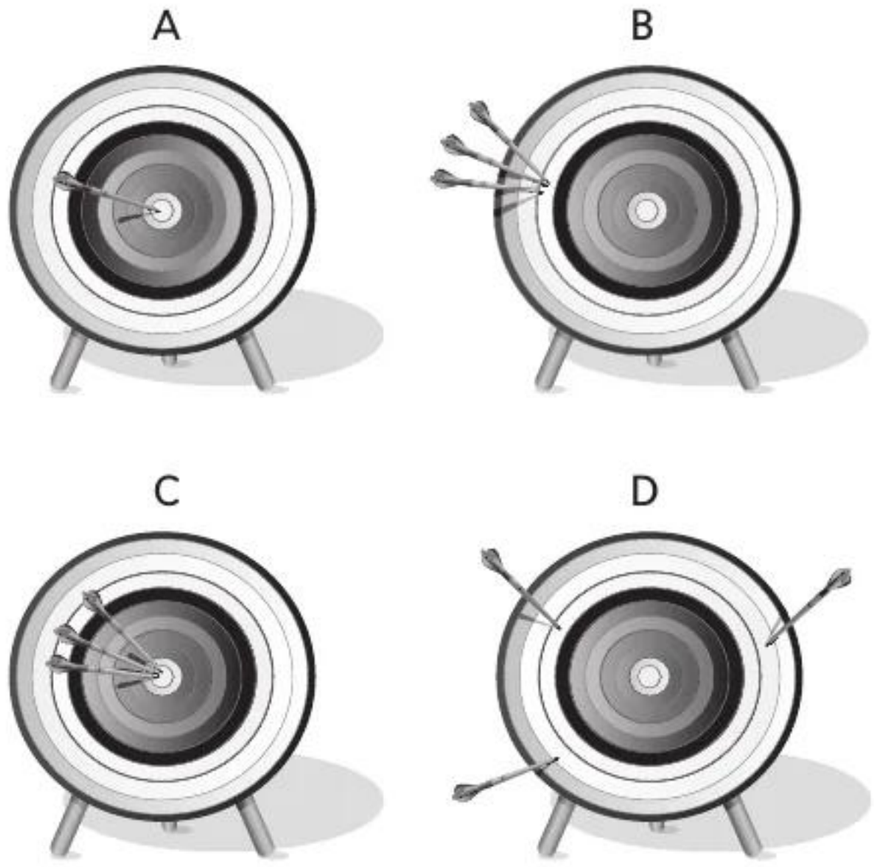
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

القياس والضبط

التفاصيل

اشرح *نماذج* الدقة والضبط.



الهدف	الوصف	الشرح
A	**دقيق**	يمثل السهم الذي في مركز الهدف القياس الوحيد الصحيح بالقيمة المقبولة.
C	دقيق ومضبوط	**قياسات متعددة متقاربة بعضها من بعض ومن القيمة المقبولة**
D	ليس دقيقًا ولا مضبوطًا	**القياسات ليست متقاربة بعضها من بعض ولا من القيمة المقبولة**
B	مضبوط لكنه ليس دقيقًا	**القياسات متقاربة بعضها من بعض لكنها غير متقاربة من القيمة المقبولة**

اربط *بين العاملين اللذين قد يقيدا* الدقة والضبط *في القياسات.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

الأرقام المعنوية

الأدوات العلمية

الأدوات التي يستخدمها علماء الأحياء

التفاصيل

صنِّف *الأعداد إلى معنوية وغير معنوية. ثم اكتب (م) للمعنوية و(غ) لغير المعنوية.*

التصنيف	الأعداد
م	جميع الأعداد غير الصفرية.
غ	الأصفار المستخدمة فقط لغرض مباعدة العلامة العشرية.
م	الأصفار بين الأرقام غير الصفرية.
م	الأصفار الأخيرة بعد العلامة العشرية.

تعرَّف *استخدامات الأدوات العلمية.*

دليل الأنشطة المختبرية
تدوين الأوصاف، والشروحات، والخطط، والخطوات.

الميزان
قياس كتلة الأجسام.

ثيرموميتر
قياس درجة حرارة الأجسام.

الأدوات الزجاجية
الاحتفاظ بالسوائل، وسكبها، وتسخينها، وقياسها.

المجهر الضوئي المركّب
رؤية الأجسام التي لا تراها بالعين المجردة لصغرها المتناهي.

الكمبيوتر
معالجة البيانات

صِف *الأدوات التي يستخدمها علماء الأحياء.*

الأداة	الوصف
العدسة اليدوية المكبرة	عدسة يدوية مكبرة تقوم بتكبير صورة جسم ما
الشريحة	تحمل المواد لتتم رؤيتها تحت المجهر الضوئي المركب
أدوات التشريح	تُستخدم لفحص الأنسجة أو الأعضاء أو الكائنات الحية المجهزة
الماصة	تُستخدم لسحب السوائل ونقلها

ربط المفاهيم أجرِ تعميمًا بشأن أهمية الأدوات في العلم.

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة: الأدوات مهمة جدًا في العلم. فلا يمكن بأي شكل إجراء العديد من الملاحظات العلمية دون استخدام الأدوات، إضافة إلى أنها تقدم طرقًا موثوقة لجعل الملاحظات دقيقة ومضبوطة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الدرس 3 دراسة حالة

ألق نظرة سريعة *على الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وألق نظرة على الصور والتوضيحات. حدد ثلاثة أشياء تريد تعرُّف المزيد عنها أثناء قراءة الدرس. سجل أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية.*

الفكرة الرئيسة

ثورة الديزل الحيوي

تصميم تجربة مضبوطة

التفاصيل

استدل *على الفرق الأساسي بين الديزل الحيوي والوقود الأحفوري الذي يعتبر المصدر الرئيس للطاقة الذي استخدمه الناس في الصناعة والنقل طوال القرون الماضية.*

يَنتج الوقود الأحفوري، المصدر الرئيس للطاقة المستخدمة في الصناعة والنقل على مدى القرون العدة الماضية، من كائنات عاشت في الماضي. بينما يمثل الديزل الحيوي الوقود الناتج من الكائنات الحية في الحاضر.

عرِّف *المتغير. ثم عبِّر عن الفرق بين أنواع المتغيرات.*

المتغير

أي عامل في التجربة يمكن أن يكون له أكثر من قيمة

المستقل

العامل الذي يقوم الباحث بتغييره أو التحكم فيه لملاحظة مدى تأثيره في المتغير التابع

التابع

العامل الذي يتم قياسه أو ملاحظته أثناء التجربة

عرِّف *العوامل التي تظل ثابتة في أي تجربة.*

الثوابت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

الديزل الحيوي

برنامج الأنواع المائية

أي أنواع من الطحالب الدقيقة؟

إنتاج الزيت من الطحالب الدقيقة

التفاصيل

قوِّم *كيف يؤثر هذان العاملان في تفضيل الديزل الحيوي بوصفه مصدرًا للوقود.*

البترول: **يفضَّل البترول بسبب انخفاض ثمن تكلفة إنتاجه مقارنةً بالديزل الحيوي.**

مصدر الديزل الحيوي: **تتسبب المخاوف المتعلقة بمشكلات نقص الغذاء في العدول عن الرغبة في تحويل إنتاج المحاصيل من الغذاء إلى الديزل الحيوي.**

صِف *التحوُّل الذي حدث في محور برنامج الأنواع المائية.*

المحور الأصلي: **أنواع النبات المائية التي تستخدم CO_2 أثناء عملية البناء الضوئي**

المحور الجديد: **إنتاج الزيوت للديزل الحيوي من الطحالب الدقيقة**

دوِّن *الفرضية التي وضعها العلماء لتقييم أنواع الطحالب الدقيقة؛ بغية تحديد قدرتها على إنتاج الديزل الحيوي.*

الفرضية: **تتميز أنواع الطحالب الدقيقة الموجودة في البرك المالحة الضحلة بأنها أكثر مقاومة للتغيرات التي تطرأ على درجة الحرارة وكثافة الملح في الماء.**

قيِّم *أثر حرمان الطحالب الدقيقة من النيتروجين في إنتاج الزيت.*

نقص النيتروجين

حجم الطحالب الدقيقة: **انخفض**

طحالب أصغر حجمًا: **تنتج زيوتًا أقل**

إجمالي إنتاج الزيت: **لا توجد زيادة**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

الاختبار في بيئة مفتوحة مقارنة بالاختبار في مفاعلات حيوية

التفاصيل

قابل *بين ثلاث بيئات مختلفة للزراعة تمثّل فرضيات عن زراعة الطحالب الدقيقة. حدد التحدي الرئيس التي تتضمنه كل استراتيجية.*

بيئة الزراعة	البرك المفتوحة	المفاعلات الحيوية الزجاجية	الحقائب البلاستيكية الطويلة
التحدي الرئيس	غزو الطحالب الأصلية	مكلفة	الطحالب مكلفة في جمعها

أعِد *صياغة المقصود بالبحث "القائم على الفرضية".*

تطرح سؤالاً...

تقترح بعض الاستراتيجيات للإجابة عن السؤال بناء على الأهداف.

لماذا يُوضع عدد كبير من الفرضيات؟

زيادة إنتاج الزي

دوِّن *التنبّؤ الذي طرحه العلماء الساعون إلى زيادة إنتاج الزيوت من الطحالب الدقيقة.*

التنبّؤ: **إذا تم توزيع الضوء بشكل متساوٍ، فسينمو مزيد من الطحالب الدقيقة وسيتم إنتاج المزيد من الديزل الحيوي.**

توفير الضوء للطحالب الدقيقة

حدِّد *طريقتين اقترحهما العلماء لتوفير المزيد من الضوء للطحالب الدقيقة من أجل زيادة إنتاجية بركة ما.*

1. **استخدام أنابيب الضوء لتوفير الضوء للطحالب أسفل سطح الماء**
2. **استخدم عجلات التجديف لنقل الطحالب الدقيقة إلى السطح المضيء**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الفكرة الرئيسة

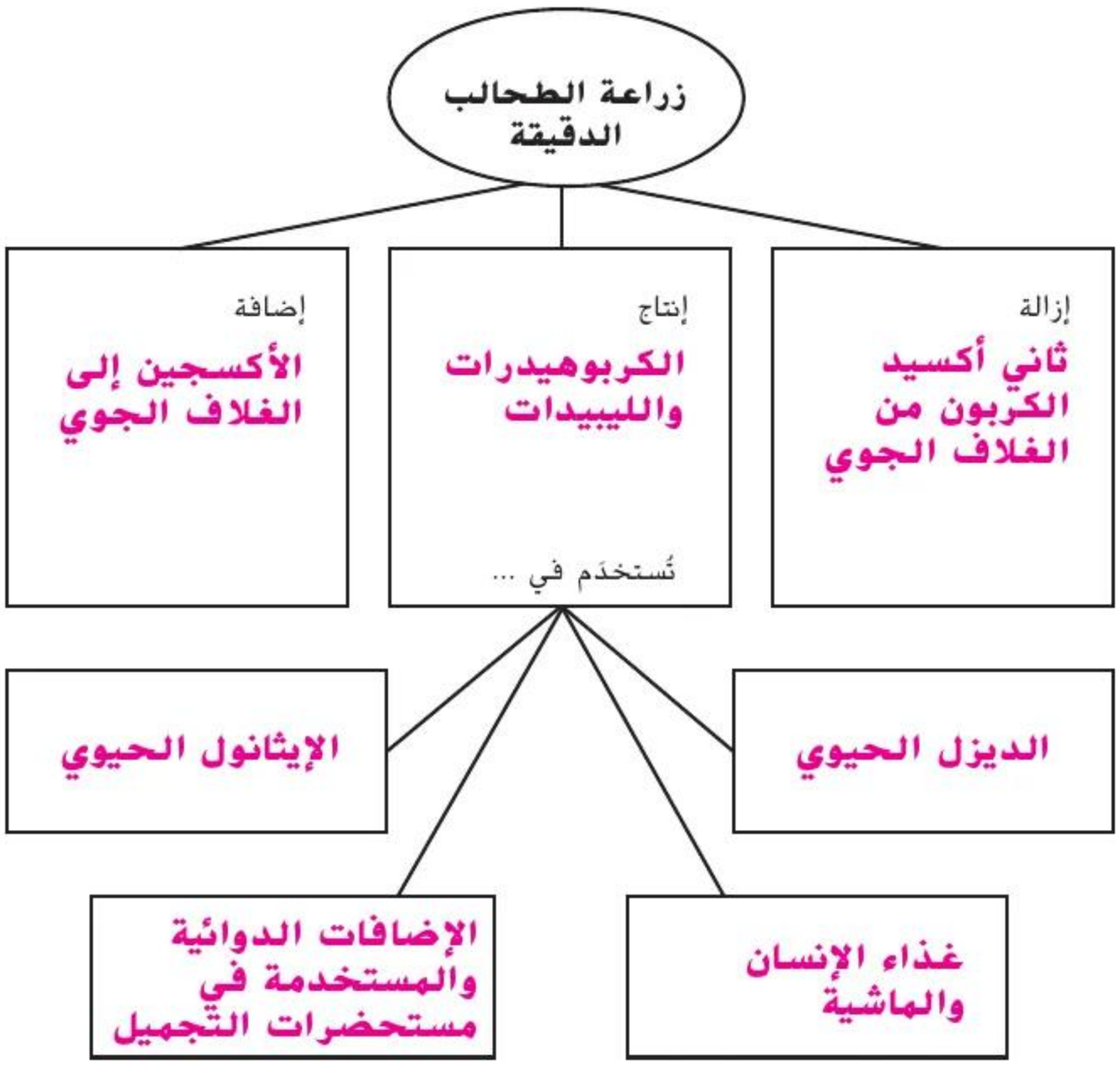
ما أهمية زراعة الطحالب الدقيقة؟

هل تُعَدُّ الطحالب الدقيقة الخيار الأمثل للمستقبل؟

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة موضَّح.

التفاصيل

نظِّم *المعلومات المتعلقة بفوائد زراعة الطحالب الدقيقة.*



استنتج *هل سيكون الديزل الحيوي الناتج من الطحالب الدقيقة هو مصدر الوقود المفضَّل؟*

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة: إن تكلفة إنتاج الديزل الحيوي من الطحالب الدقيقة حاليًا أعلى بكثير من تكلفة الديزل المشتق من البترول. لن يصبح الديزل الحيوي الناتج من الطحالب الدقيقة الوقود المفضل إلا إذا ارتفعت تكلفة البترول بدرجة كبيرة أو إذا أصبح غير متوفر.

الابتكار حدِّد فرضية معزَّزة وأخرى غير معزَّزة بعمل تحقيق علمي عن الطحالب الدقيقة بوصفها مصدرًا لوقود الديزل الحيوي.

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة: تؤدي قضبان الضوء إلى *زيادة* نمو الطحالب الدقيقة أسفل سطح الماء؛ حرمان الطحالب الدقيقة من النيتروجين *لا* يؤدي إلى زيادة ناتج الزيوت الإجمالي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

مراجعة

التفسيرات العلمية

الملخص الختامي للوحدة

والآن بعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ❑ *أكمل مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات.*
- ❑ *ادرس دليل الأنشطة المختبرية في هذه الوحدة.*
- ❑ *ادرس تعريفات المفردات.*
- ❑ *أعد قراءة الوحدة، وراجع المخططات والرسوم البيانية والرسوم التوضيحية.*
- ❑ *راجع استيعاب المفاهيم الرئيسة في نهاية كل درس.*
- ❑ *ألق نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية هذه الوحدة.*

الفكرة الرئيسة

الملخص اقرأ الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس مجددًا. لخص مدى ارتباط دراسة الحالة الموضحة في الدرس 3 بالمفاهيم الرئيسة في الدرسين 1 و 2.

تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة: تتعلق المفاهيم الرئيسة في الدرس 1 بالمقصود بالعلم وكيفية إجراء التحقيقات العلمية. تصف دراسة الحالة التي في الدرس 3 أمثلة للعديد من دورات الاستقصاء التي وضع خلالها العلماء فرضيات وتنبؤات واختبروها من خلال التحقيقات المراقَبة وملاحظة المتغيرات والنتائج المختلفة. يتمثل محور المفاهيم الرئيسة للدرس 2 في كيفية أخذ العلماء قياسات دقيقة ومضبوطة أثناء تحقيقاتهم وتسجيل تلك القياسات، إلى جانب السبب من وراء ذلك. من خلال استخدام هذه الطرق، يمكن للعلماء في دراسة الحالة التي في الدرس 3 إجراء مقارنات صحيحة أثناء تحقيقاتهم والخلوص إلى استنتاجات موثوقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

التحدي *حدّد تحقيقًا علميًّا آخَر طويل المدى للاستكشاف. أجرِ بحثًا لمعرفة المزيد عن المشكلة التي يحاول العلماء حلها. بعد ذلك اكتب مقالاً بأسلوب كتابة المجلات عن تطبيق الاستقصاء العلمي في واقع الحياة، ثم شاركه مع طلبة الصف. (تَوَخَّ الموضوعية في أثناء كتابة القصة!)*

الوحدة 2: أسس الكيمياء

ما المادة وكيف تتغير؟

قبل القراءة

قبل قراءة الوحدة، فكّر فيما تعرفه عن المادة وكيف تتغير. وسجّل ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن المادة في العمود الأول. واكتب ثلاثة أشياء تريد أن تعرفها عن المادة في العمود الثاني. ثم استكمل العمود الأخير بالمخطط عندما تنتهي من دراسة الوحدة.

K ما أعرفه	W ما أريد أن أتعلمه	L ما تعلمته

مفردات الوحدة

الدرس 1

المفردات الجديدة

المادة matter

الذرة atom

المادة الكيميائية substance

العنصر element

المُركّب compound

الخليط mixture

الخليط غير المتجانس heterogeneous mixture

الخليط المتجانس homogeneous mixture

يذوب dissolve

المفردات الأكاديمية

فريد unique

الدرس 2

المفردات الجديدة

الخاصية الفيزيائية physical property

الكتلة mass

الكثافة density

الذائبية solubility

مراجعة

خاصية property

الدرس 3

المفردات الجديدة

التغير الفيزيائي physical change

الدرس 4

المفردات الجديدة

الخاصية الفيزيائية physical property

التغير الكيميائي chemical change

التركيز concentration

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 تصنيف المادة

تصفَّح *الدرس 1. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن المادة. وسجّل تلك الحقائق في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

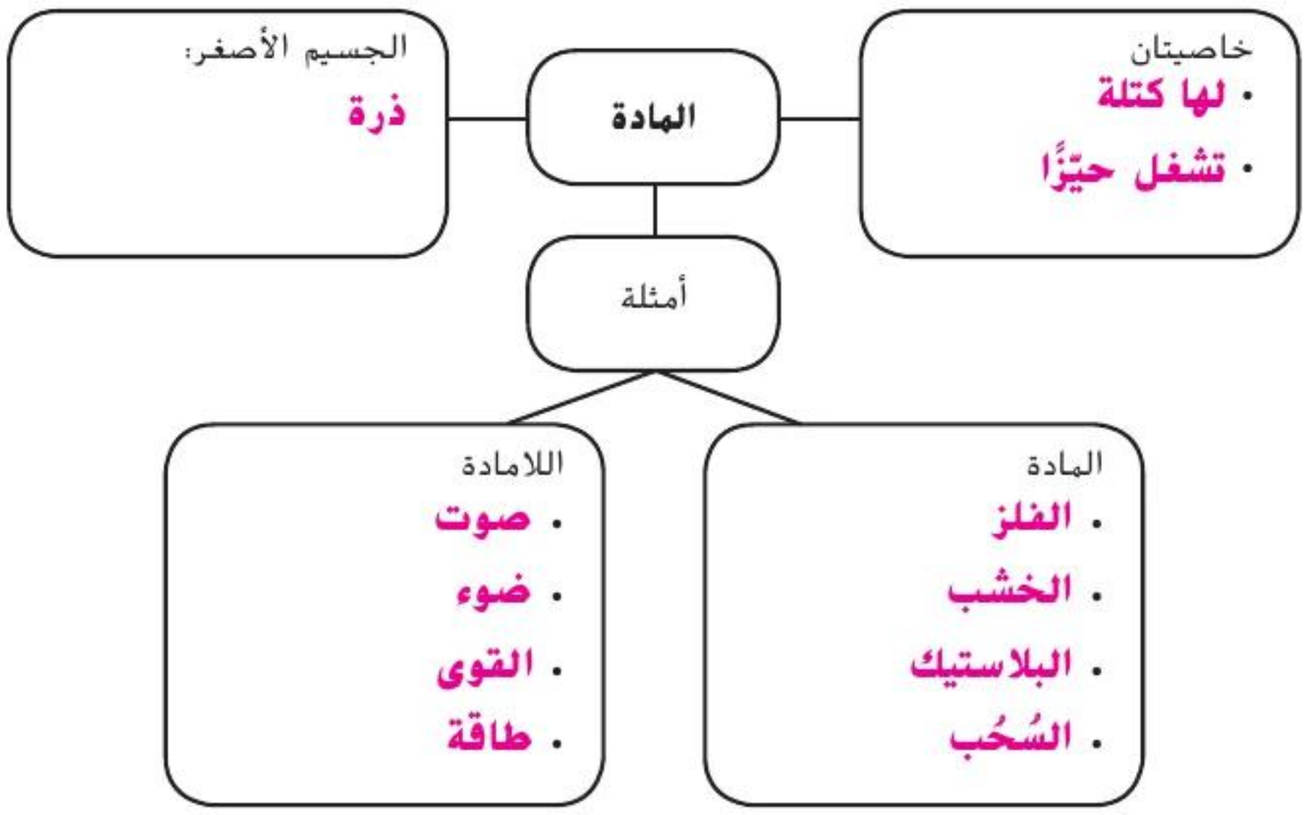
الفكرة الرئيسة

فهم المادة

الأمثلة النموذجية معروضة.

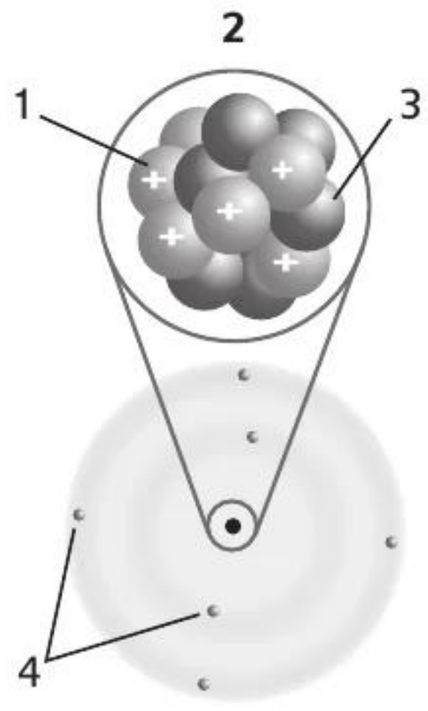
التفاصيل

نظِّم *المعلومات الخاصة* بالمادة.



الذرات

حدِّد وصِف *أجزاء* الذرة.



1. البروتون - جسيم يحمل شحنة موجبة داخل النواة
2. النواة - البروتونات والنيوترونات الموجودة في مركز الذرة
3. النيوترون - جسيم لا يحمل شحنة داخل النواة
4. الإلكترونات - جسيمات تحمل شحنة سالبة وتتحرك داخل سحابة الإلكترونات

اربط *أعداد البروتونات الموجودة في نواة* الذرة بخواص المادة.

يحدد عدد البروتونات نوع الذرة وخصائص المادة المكونة من هذا النوع من الذرات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

المواد الكيميائية

التفاصيل

عرّف المواد الكيميائية. *واذكر مثالين.*

التعريف: **مادة لها تركيب ثابت دائمًا**

الأمثلة: **العناصر والمركبات**

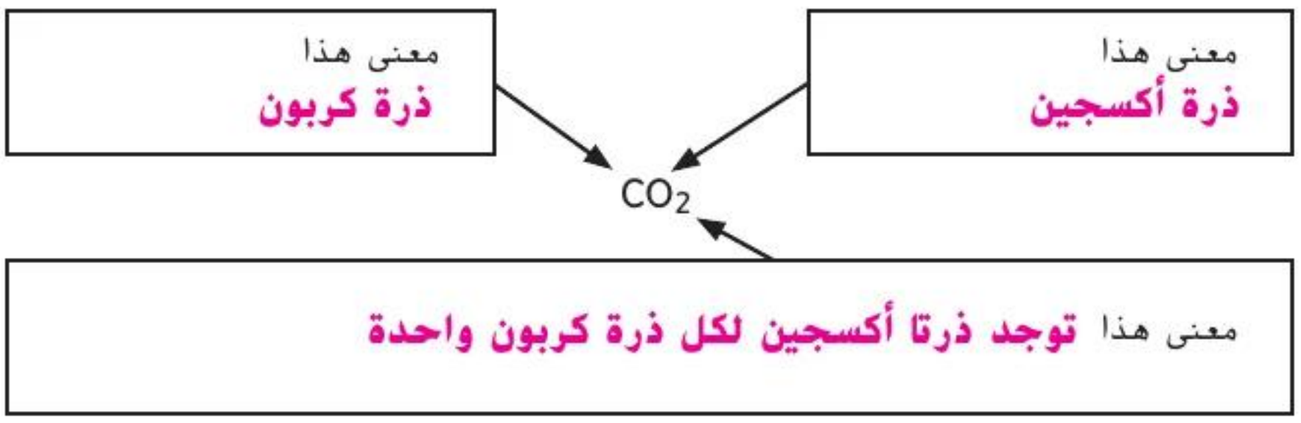
اختبر *مدى اختلاف ذرات العناصر. وارسم دائرة حول الخصائص التي تضفي على كل نوع من الذرات خصائصه الفريدة.*

مثال	الألمنيوم	الأكسجين
هل هذا يُعد مادة كيميائية؟	**نعم**	**نعم**
هل هذا يُعد عنصرًا؟	**نعم**	**نعم**
كم عدد البروتونات الموجودة في النواة؟	**13**	**8**
كيف توجد ذراتها عادة؟	**مفردة**	**في أزواج**

اذكر *الفرق بين العناصر والمركبات.*

العنصر	المُركّب
مادة كيميائية تتكون من نوع واحد فقط من الذرات	**مادة كيميائية تحتوي على ذرات عنصرين مختلفين أو أكثر من العناصر المرتبطة كيميائيًّا.**

فسِّر *الصيغة الكيميائية.*



اربط *خصائص المركب بخصائص العناصر المكون منها.*

لدى المركب عادة خصائص مختلفة عن العناصر الفردية التي تدخل في تركيبه.

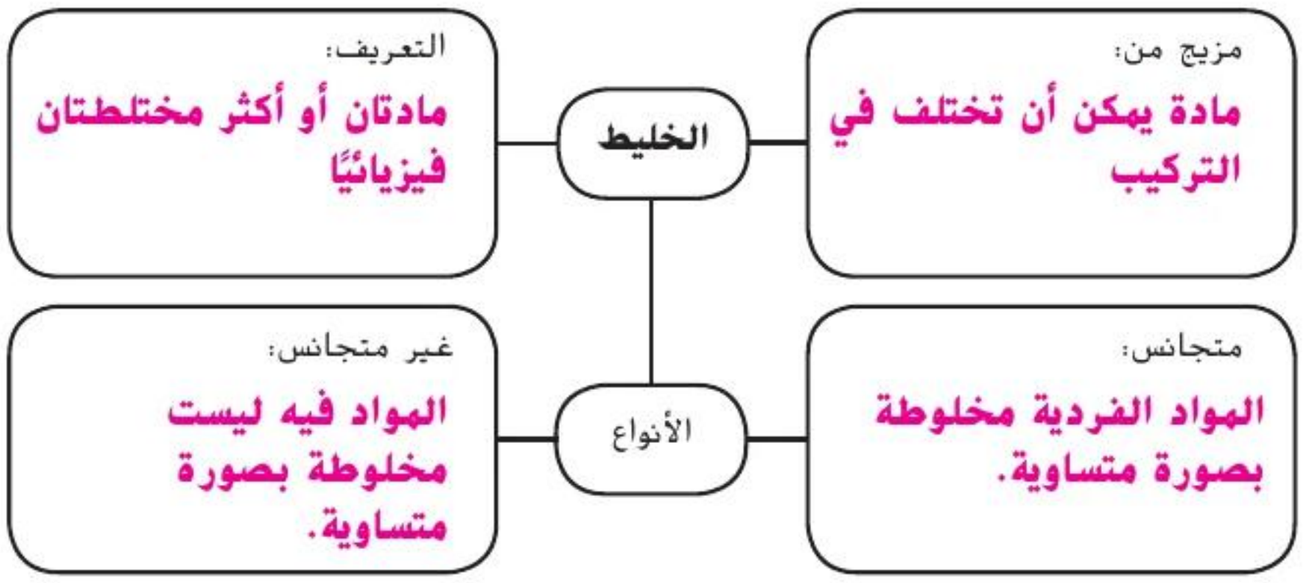
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

المخاليط

التفاصيل

نظِّم *المعلومات الخاصة* بالمخاليط.



أكمل *العبارة لوصف كيف* تذوب المادة الكيميائية.

في المحلول، المُذيب هو عبارة عن المادة الكيميائية

الموجود بكمية كبيرة؛ و المذابات هي عبارة عن المواد الكيميائية

الأخرى التي تذوب داخل المذيب.

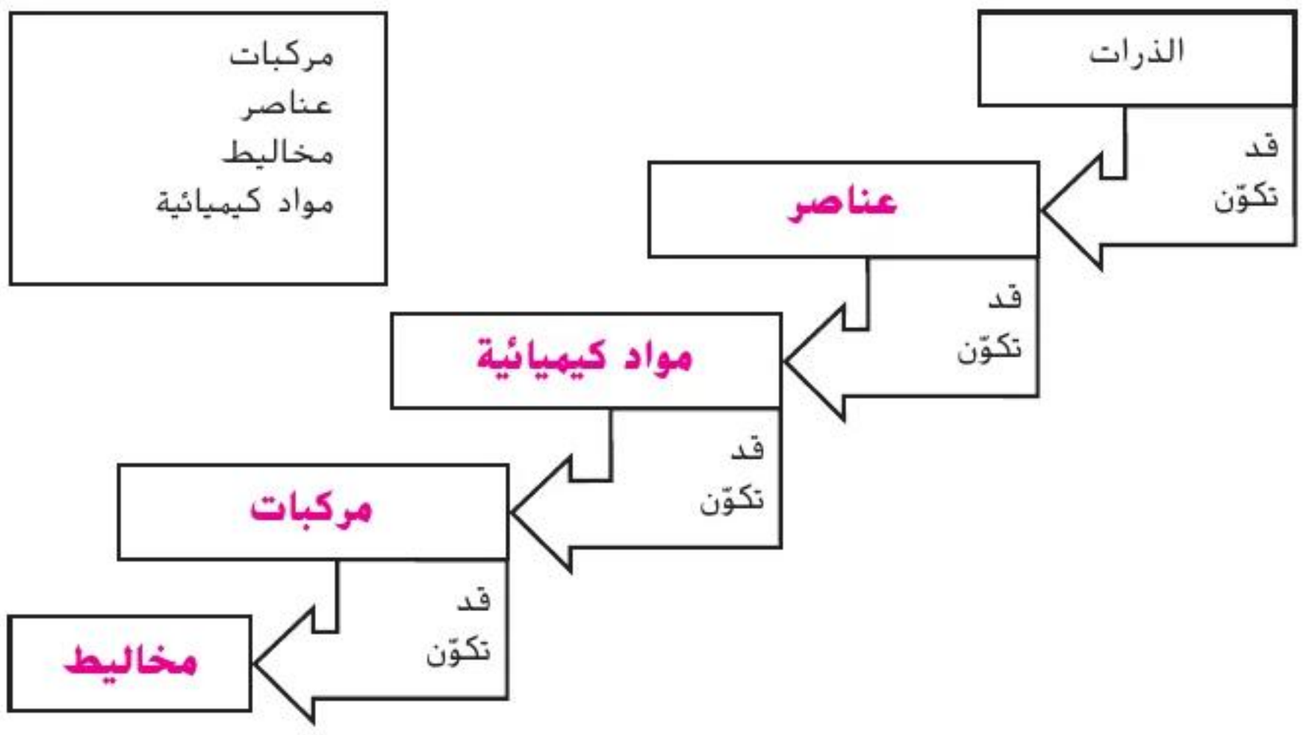
المركبات والمحاليل

وضِّح *هل يُمكن لصيغة كيميائية أن تصف محلولاً.*

لا يُمكن استخدام صيغة كيميائية لوصف محلول لأن تركيب المحلول قد يختلف.

تلخيص المادة

رتِّب تصنيف المادة. *واستخدم الكلمات الموجودة في المربع لإنشاء تسلسل* صحيح.



التحليل قوِّم ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم غير صحيحة. واشرح السبب: جميع المحاليل عبارة عن مخاليط.

العبارة صحيحة. المحلول هو نفسه خليط المتجانس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 الخواص الفيزيائية

تنبّأ *ثلاث حقائق ستُناقش في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. دوّن تنبّؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

الخواص الفيزيائية

الأمثلة النموذجية معروضة.

التفاصيل

عرِّف الخاصية الفيزيائية، *واذكر مثالين.*

التعريف: **سمة في المادة يمكنك أن تلاحظها أو تقيسها دون تغيير هوية المادة**

1. **كتلة** 2. **الحالة**

اذكر *الفرق بين حالات المادة.*

الحالة	ترتيب الجسيمات	حركة الجسيمات
الصلبة	**قريبة للغاية من بعضها**	**تهتز للأمام والخلف فقط**
السائلة	**أبعد قليلاً عن الحالة الصلبة**	**يُمكنها أن تتحرك فوق بعضها**
الغازية	**تنتشر لتملأ الوعاء**	**تتحرك بسرعة كبيرة**

قابل *بين ثلاث خواص فيزيائية تعتمد على الكمية. وارسم دائرة حول الخاصية التي تتغير باختلاف الموقع.*

الخاصية	الوصف
الكتلة	**كمية المادة الموجودة داخل الجسم**
الوزن	**سحب الجاذبية الأرضية للمادة**
الحجم	**مقدار الحيز الذي يشغله الجسم**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الفكرة الرئيسة

الإجابات النموذجية معروضة. قد يعرّف الطلاب خصائص أخرى ويصفونها، بما في ذلك درجة الانصهار لمادة ما وحالتها.

التفاصيل

صِف *أربع* خواص فيزيائية *لا تعتمد على الكمية.*

درجتا الانصهار والغليان:
درجة الحرارة التي تغير المادة عندها حالتها

الكثافة:
الكتلة لكل وحدة حجم للمادة الكيميائية

خصائص لا تعتمد على الكمية

التوصيل:
قدرة المادة على توصيل التيار الكهربائي

الذائبية:
قدرة مادة ما على الذوبان في مادة أخرى

حدِّد وصِف *ثلاث* خصائص فيزيائية *يُمكن استخدامها لفصل المخاليط.*

الخاصية	كيف يُمكن استخدامها لفصل الخليط
المغناطيسية	سيجذب المغناطيس الحديد من خليط المواد.
درجة الغليان	سيغلي كل جزء من الخليط عند درجة حرارة مختلفة.
الكثافة	سوف تغوص المواد ذات الكثافة الأكبر في المادة ذات الكثافة الأقل.

التركيب انظر مجددًا نحو صورة الرجل الذي يُنقّي الذهب في الصفحة الأولى من الدرس 2. هناك طريقة أخرى يُمكنه استخدامها في فصل الخليط وهي غربلة الترسبات عبر الغربال. ما الخاصية الفيزيائية التي تؤثر في مدى إمكانية فصل الخليط عن طريق عملية الغربلة ؟ هل هذه الطريقة فعالة كطريقة تنقية الذهب؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: تعتمد الغربلة على خاصية الحجم، أو الفراغ الذي يشغله كل جسيم من الرواسب. وهذه لن تكون الطريقة الأفضل في فصل الذهب من الخليط. إن القطع الصغيرة (القيمة) من الذهب سوف تمر من خلال الغربال بينما سيحتجز أشياء عديمة الفائدة مثل الرمل والحصى.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 3 التغيرات الفيزيائية

تصفَّح *الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياءٍ إضافيةً تودّ تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

التغيرات الفيزيائية

التفاصيل

حدِّد *خواص التغيرات الفيزيائية في المادة.*

التغيرات الفيزيائية في المادة

ما الذي يُمكن أن يتغير؟	ما الذي لا يتغير؟
• **الحجم** • **الشكل** • **الهيئة** • **الحالة**	**هوية المادة**

وضِّح *طريقة واحدة قمت فيها بتغيير حجم مادة أو شكلها عندما كنت تقوم بإعداد وجبة الإفطار وتتناولها.*

الإجابة النموذجية: غيرتُ شكل المادة عندما سكبتُ عصير البرتقال من الوعاء داخل الكوب.

اجعل *التغيرات متسلسلة بالنسبة لحالة المادة مع الإضافة المستمرة للطاقة الحرارية.*

عند إضافة طاقة حرارية إلى مادة صلبة: الجسيمات **تتحرك سريعًا**؛ ودرجة الحرارة **تزداد**.

تتغلب الجسيمات على قوى التجاذب؛ ويحدث **الانصهار**؛ ودرجة الحرارة **تبقى ثابتةً**.

يصبح الصلب بأكمله **سائلاً**؛ وتتحرك الجسيمات بشكل أسرع ودرجة الحرارة **تزداد**.

تتغلب الجسيمات على قوى التجاذب؛ ويحدث **الغليان**؛ ودرجة الحرارة **تبقى ثابتة**.

يصبح السائل بأكمله **غازًا**؛ ودرجة الحرارة **تزداد**.

McGraw-Hill Education مؤسسة للصالح والتأليف © محفوظة لصالح حقوق الطبع

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

حدِّد *المصطلح المضاد* للتغيرات الفيزيائية المحددة.

الانصهار	**التجمد**
الغليان	**التكثيف**
التسامي	**الترسب**

اشرح *عملية الذوبان. ووضّح كيف يُمكن للغليان عكس هذه العملية في عينة الماء المالح.*

الذوبان تغير فيزيائي يخلط الملح بشكل متساوٍ في الماء. ويحوِّل الغليان الماء السائل إلى بخار ماء، ويترك الملح أسفله.

حفظ الكتلة

مثِّل *بالنماذج حفظ الكتلة في شكل رسم تخطيطي يوضح خليطًا ما.*

اقبل جميع الإجابات المنطقية. ينبغي للرسومات التخطيطية الخاصة بالطلاب أن توضّح أن كتلة الخليط النهائي تساوي مجموع كتل المواد التي تم صنع الخليط منها.

الربط انظر إلى هذه الورقة التي أمامك والقلم الحبر والقلم الرصاص. صِف ما لاحظته من التغير الفيزيائي وحفظ الكتلة في هذه العناصر عند انتهاء التمارين في هذه الصفحة.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: عندما كتبت إجاباتي، انتقل الجرافيت من القلم الرصاص إلى الورقة. وتغير شكل الجرافيت، لكن هوية المادة لم تتغير. بقيت الكتلة الإجمالية نفسها كذلك؛ كل ما حدث أن هناك جزء من كتلة الجرافيت انتشرت على خطوط الورقة بدلاً من وجودها على قلم الرصاص.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4 الخواص والتغيرات الكيميائية

تنبّأ ثلاث حقائق ستُناقش في الدرس 4 بعد قراءة العناوين. ودوّن تنبّؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

الخواص الكيميائية

الأمثلة النموذجية موضحة. قد يلاحظ الطلاب أشياء أخرى.

مقارنة الخواص

التغيرات الكيميائية

مؤشرات حدوث تغيُّر كيميائي

التفاصيل

عرِّف الخاصية الكيميائية، *واذكر مثالين.*

التعريف: **خاصية للمادة يُمكن ملاحظتها عند تحول المادة إلى نوع مختلف من المادة**

1. **القابلية للاحتراق**
2. **القابلية للصدأ**

قابل بين الخواص الكيميائية *باستخدام مثال قطعة الخشب.*

خواص قطعة الخشب

فيزيائية
قابلة للملاحظة:
- **دائرية**
- **ثقيلة**

قابلة للقياس:
- **الكتلة**
- **الحجم**

كيميائية
- **الاحتراق**
- **التعفن**

صِف التغير الكيميائي.

المواد التي تكوّن المادة ← تتحول إلى ← مواد جديدة لها
- **خواص كيميائية** جديدة
- **خواص فيزيائية** جديدة

حدِّد بعض *مؤشرات* التغير الكيميائي.

التغير الكيميائي
- المؤشر: **فقاعات**
- المؤشر: **تغيّر لوني**
- المؤشر: **توازن الطاقة**
- المؤشر: **انبعاث رائحة عطرية وحدوث تغير**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

شرح التفاعلات الكيميائية

صِف *ما الذي يُعد دليلاً على* التغير الكيميائي.

تَكوّن مادة جديدة

رتِّب *الأحداث التي تقع في التفاعل الكيميائي.*

الذرات **مرتبطة** معًا وتكوّن جسيمات من المواد.

↓

عندما تتصادم الجسيمات، تنكسر الروابط وتنفصل الذرات

↓

الذرات **تعيد ترتيب نفسها وترتبط بذرات مختلفة في تركيبات جديدة**.

↓

مواد جديدة تتكون.

صِف *أجزاء المعادلة الكيميائية، ثم اشرح السبب في أهمية هذه المعادلات.*

المتفاعلات: **مواد موجودة قبل حدوث التفاعل الكيميائي**

← الناتج

النواتج: **مواد جديدة موجودة بعد حدوث التفاعل الكيميائي**

المعادلات الكيميائية مفيدة لأنها **توضّح الصيغة الكيميائية لكل مادة في التفاعل.**

اشرح *كيف توضّح المعادلة الكيميائية حفظ الكتلة.*

يوجد بها نفس عدد الذرات لكل عنصر في طرفي المعادلة. ونظرًا لأن عدد الذرات متساوٍ قبل التفاعل وبعده، فإن الكتلة الإجمالية هي نفسها قبل التفاعل وبعده.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

سرعة التفاعلات الكيميائية

الكيمياء

قد يذكر الطلاب كذلك "كيف تتغير الخواص".

التفاصيل

قيِّم *دور المعاملات في المعادلات الكيميائية.*

اشرح *كيف تؤثر العوامل على سرعة التفاعلات الكيميائية.*

العامل	التأثير على سرعة التفاعل
درجة الحرارة	**درجة الحرارة المرتفعة تجعل الجسيمات تتحرك أسرع، وبذلك تزيد من سرعة التفاعل.**
التركيز	**يوفر التركيز الكبير المزيد من الجسيمات؛ وبذلك يزيد من سرعة التفاعل.**
المساحة السطحية	**تظهر مساحة السطح الكبيرة المزيد من الجسيمات؛ وبذلك تزيد من سرعة التفاعل.**

أعِد *صياغة شيئين تحتاج إلى معرفتهما حول المادة حتى تفهم الكيمياء.*

1. **كيف يحدد ترتيب عناصر الذرات الأنواع المختلفة من المادة**

2. **أوجه الاختلاف بين الخواص الكيميائية والفيزيائية**

التحليل صِف تغيرين كيميائيين حدثا في منزلك هذا الأسبوع.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: حدث تفاعل كيميائي عندما أحرقنا الخشب في المدفأة الليلة الماضية. وكذلك، كانت هناك ثمرة بطاطس في الدرج السفلي بالثلاجة بالأمس؛ وكانت تشير رائحتها إلى حدوث تغير كيميائي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة أسس الكيمياء

ختام الوحدة

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

استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.

- ☐ ادرس *دليل الأنشطة المختبرية* 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 بالوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس. ولخص لماذا من المهم أن تكون لدينا هذه الطرق لتصنيف المادة والتغيرات التي تطرأ عليها ووصفها.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: يوضّح 115 عنصرًا تقريبًا في الجدول الدوري أنها يُمكن أن تمتزج بعدد لا يُحصى من الطرق الكيميائية والفيزيائية. يُمكن للخواص الكيميائية والفيزيائية لهذه العناصر أن تتغير بطرق لا تُحصى من خلال الطرق المختلفة لاتحاد المواد. هذه كمية كبيرة من المعلومات التي يجب عليك وضعها في ذهنك! يساعدنا تصنيف المادة حسب الخواص والتغيرات في فهم سلوك المادة.

تحدٍ *أوجد دليلاً على التفاعل الكيميائي الذي حدث في منزلك. قم بإجراء بحث لمعرفة المادة التي دخلت في التفاعل – أي المتفاعلات والنواتج. اكتب معادلة كيميائية موزونة للتفاعل، واشرح المعادلة للصف.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الوحدة 3 : فهم الذرة

الفكرة الرئيسة ما الذرة؟ ومما تتكوّن؟

قبل القراءة

قبل قراءة الوحدة، فكّر فيما تعرفه عن الذرات. ودوّن أفكارك في العمود الأول. واعمل مع زميلٍ لك، وناقشا أفكاره. ثم اكتب تلك الأفكار في العمود الثاني. وبعد ذلك سجّل ما تريدان مشاركته مع الصف في العمود الثالث.

شارك	زاوج	فكّر

مفردات الوحدة

الدرس 1

المفردات الجديدة

الذرة atom

الإلكترون electron

النواة nucleus

البروتون proton

النيوترون neutron

السحابة الإلكترونية electron cloud

الدرس 2

المفردات الجديدة

العدد الذري atomic number

النظير isotope

العدد الكتلي mass number

متوسط الكتلة الذرية average atomic mass

المادة المشعة radioactive

الانحلال الإشعاعي radioactive decay

الأيون ion

المفردات الأكاديمية

تلقائي spontaneous

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 اكتشاف أجزاء الذرة

تنبَّأ ثلاث حقائق ستُناقش في *الدرس 1* بعد قراءة العناوين. ودوّن تنبّؤاتك في *دليل الأنشطة المختبرية* الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

الأفكار السابقة عن المادة

النموذج الذري لدالتون

التفاصيل

قارن بين *أفكار الفلاسفة الإغريقيين حول المادة*.

	ديموقريطس	أرسطو
الأفكار حول المادة	• المادة مكونة من ذرات لا يُمكنها أن تنقسم أو تُنشأ من جديد أو تدمر • تتحرك الذرات بصورة دائمة في الفراغ • الأنواع المختلفة من المادة تتكون من أنواع مختلفة من الذرات • تحدد خواص الذرات خواص المادة	جميع المواد تتكون من أربعة عناصر: • التراب • الهواء • النار • الماء
قبول الأفكار	لم تخضع للدراسة منذ 2000 عام	قبلها الناس بسبب شعبية أرسطو

إعادة *النظر في نظريات نموذج دالتون للذرة*.

جميع المواد تتكون من ذرات...

- لا يُمكنها أن **تنقسم أو تُنشأ من جديد أو تدمر**
- لا يُمكنها أن **تتحول إلى ذرات عنصر آخر**
- تتطابق مع **ذرات أخرى لنفس العنصر**
- مختلفة عن **ذرات أي عنصر آخر**
- تندمج **بنسب محددة**

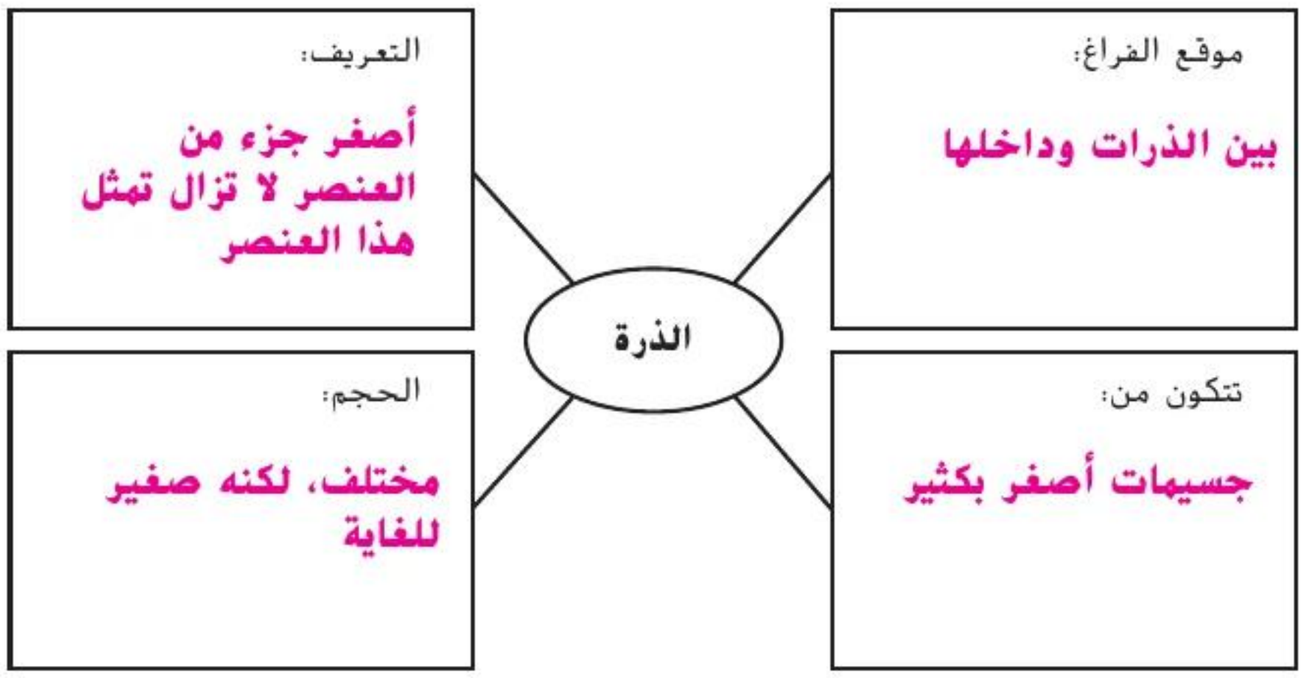
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الفكرة الرئيسة

الذرة

التفاصيل

وضِّح كيف يصف *العلماء* الذرة في *الوقت الراهن*.



طومسون - اكتشاف الإلكترونات

قم بترتيب *تسلسلي لاكتشاف* الإلكترون وتطور نموذج طومسون *للذرة*.

الحدث	النتيجة أو الاستنتاج
1. قام طومسون بتمرير تيار كهربائي عبر أنبوب أشعة الكاثود بعد أن سحب الهواء منه.	**تنتقل الأشعة الخضراء من قطب كهربائي إلى الطرف الآخر من الأنبوب.**
2. وضع طومسون ألواحًا مشحونة على طرفي الأنبوب.	**انحرف الشعاع نحو لوح يحمل شحنة موجبة.** الاستنتاج: **تحمل الأشعة شحنة سالبة.**
3. تتكوّن الأشعة الناتجة عن جسيمات صغيرة متشابهة بغض النظر عن نوع الفلز الذي يتكون منه القطب الكهربائي.	الاستنتاج: **تتكون أشعة الكاثود من جسيمات صغيرة تحمل شحنة سالبة. وأطلق طومسون على هذه الجسيمات اسم الإلكترونات.**
4. اقترح طومسون نموذجًا جديدًا للذرة.	نموذج طومسون: **الذرة عبارة عن كرة تحمل شحنة موجبة موزعة بالتساوي داخلها، وهي متوازنة مع شحنة سالبة موجودة بالذرة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة	التفاصيل

رذرفورد – اكتشاف النواة

قم بترتيب *تسلسلي لاكتشاف* النواة وتطور نموذج رذرفورد *للذرة*.

الحدث	الوصف
1. تجربة لاختبار نموذج طومسون للذرة	**تنبأ رذرفورد وطلابه أن جسيم ألفا سيمر عبر رقاقة الذهب في خط مستقيم.**
2. نتيجة تجربة رقاقة الذهب	**ارتدت بعض الجسيمات مرة أخرى أو انتشرت في كل الاتجاهات.**
3. الاستنتاج	**لابد أن جسيمات ألفا قد اصطدمت بشيء ما كثيف ويحمل شحنة موجبة.**
4. وصف الكتلة الكثيفة والموجبة الشحنة	**تتكون الذرة من بروتونات وجسيمات تحمل شحنة موجبة.**
5. نموذج جديد للذرة	**لدى الذرة نواة صغيرة وكثيفة وموجبة الشحنة؛ وتنتقل الإلكترونات الدقيقة المحملة بشحنة سالبة حول النواة في المساحة الفارغة.**
6. نتائج الأبحاث الأخرى	**تتكوّن الشحنة الموجبة الموجودة في النواة من جسيمات تحمل شحنة موجبة يُطلق عليها البروتونات.**

اكتشاف النيوترونات

صِف دمج نموذج *تشادويك* بنموذج رذرفورد *للذرة*.

تتضمن النواة نيوترونات بالإضافة إلى البروتونات.

النموذج الذري لبور

قارن بين نموذج بور للذرة ونموذج رذرفورد *للذرة*.

رذرفورد	بور
تنتقل الإلكترونات في الفراغ حول النواة.	**تتحرك الإلكترونات حول النواة في مدارات دائرية في مستويات طاقة مختلفة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

النموذج الحديث للذرة

ارسم *شكلاً تخطيطيًا لمستويات الطاقة* للإلكترونات *واكتب أسمائها* وفق نموذج *بور للذرة*.

يجب أن توضح رسومات الطلاب حلقات تمثل مستويات الطاقة حول النواة. ويجب أن يحددوا المستويات الأقرب للنواة باعتبارها الأقل طاقة، وأن يحددوا المستويات الأبعد عن النواة باعتبارها الأكثر طاقة.

قارن بين موقع الإلكترونات في *النموذج الحديث للذرة* وموقعها في *نموذج بور للذرة*.

بور	الحديث
تتحرك الإلكترونات حول النواة في مدارات دائرية في مستويات طاقة مختلفة.	**تتحرك الإلكترونات في منطقة حول نواة الذرة يُطلق عليها السحابة الإلكترونية.**

الكواركات

حدِّد *6 أنواع مختلفة من الكواركات*.

1. **علوي**
2. **غريب**
3. **سفلي**
4. **فوقي**
5. **جذاب**
6. **تحتي**

راجع *تفاصيل الجسيمات التي* تكوّن الذرات.

الجسيم	الأجزاء الأصغر
الإلكترون	**لا يوجد جسيم أصغر منه**
النواة	**البروتون، والنيوترون**
البروتون	**2 كوراك فوقي، وكوارك واحد تحتي**
النيوترون	**2 كوراك تحتي، وكوارك واحد فوقي**

الربط لخّص أوجه التشابه الثلاثة المستخدمة في الدرس 1 لوصف الذرات والجسيمات التي تتكوّن منها.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: في نموذج طومسون للذرة، تشبه الذرة كعكة رقائق الشكولاتة. وفي تجربة راذرفورد لرقائق الذهب، إطلاق جسيمات ألفا عبر الذرات يشبه إطلاق كرة قاعدة ثقيلة عبر كومة من كرات التنس الخفيفة. وتشبه الإلكترونات في السحابة الإلكترونية سربًا من النحل حول الخلية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

البروتونات والنيوترونات والإلكترونات - كيف تختلف الذرات؟

تصفَّح *الدرس 2 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياءٍ إضافيةً تودّ تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

أجزاء الذرة

العناصر المختلفة—أعداد مختلفة من البروتونات

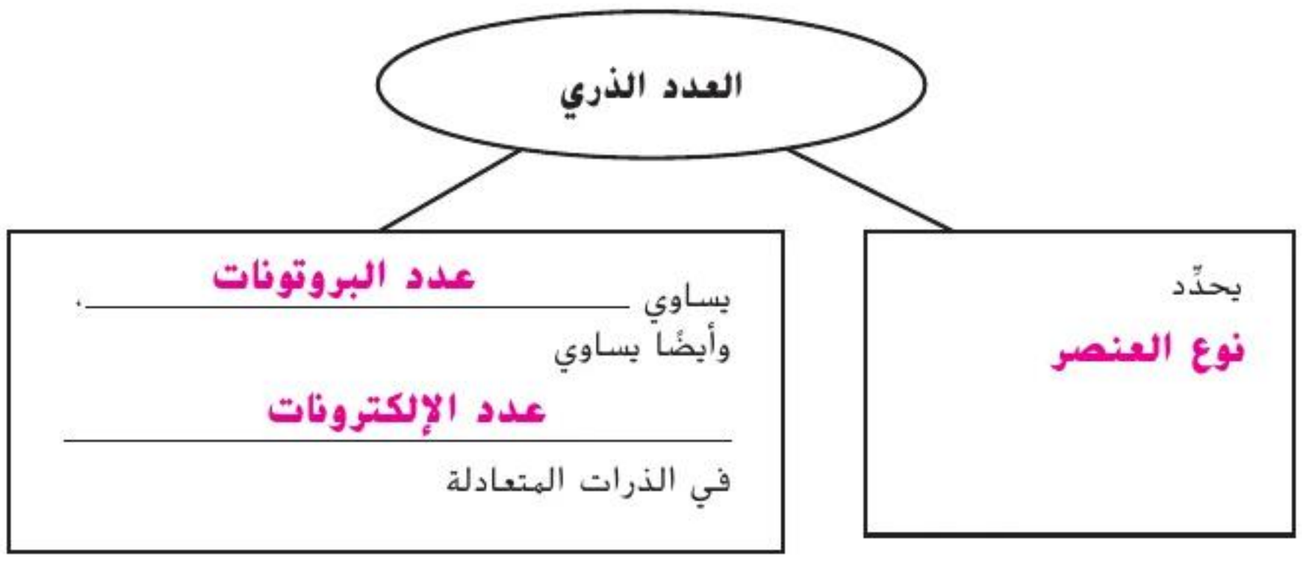
النيوترونات والنظائر

التفاصيل

وضّح الفرق *بين أجزاء الذرة.*

الجزء	الإلكترون	البروتون	النيوترون
الرمز	e^-	p	n
الشحنة	1−	1+	0
الموقع	السحابة الإلكترونية	النواة	النواة
الكتلة النسبية	1/1,840	1	1

اربط *التفاصيل فيما يخص العدد الذري.*



فرِّق *بين أعداد البروتونات والنيوترونات في النظائر لنفس العنصر.*

قابل *بين أعداد الجسيمات الممثلة* بالعدد الكتلي والعدد الذري *للعنصر.*

العدد الذري	العدد الكتلي
نفس عدد البروتونات	مجموع عدد البروتونات والنيوترونات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

النشاط الإشعاعي

عرِّف متوسط الكتلة الذرية.

متوسط الكتلة الذرية لنظائر عنصر مرجح وفقًا لوفرة كل نظير.

فرِّق بين *الأنواع الثلاثة* للانحلال الإشعاعي *الذي* يحدث في العناصر *المشعة*.

النوع	التغير	النتيجة
انحلال ألفا	**اثنان من البروتونات واثنان من النيوترونات**	**عنصر جديد؛ العدد الذري يقل بمقدار اثنين**
انحلال بيتا	**يتحول نيوترون إلى بروتون وينطلق جسيم بيتا**	**عنصر جديد؛ العدد الذري يزداد بمقدار واحد**
انحلال جاما	**إطلاق أشعة جاما**	**نفس العنصر؛ لا تغيير في البروتونات أو النيوترونات**

الأيونات— اكتساب إلكترونات أو فقدانها

قابل بين تكوُّن الأيونات.

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة متعادلة **تفقد إلكترونًا واحدًا** **أو أكثر** النتيجة **الذرة بها شحنة موجبة**	ذرة متعادلة **تكتسب إلكترونًا واحدًا** **أو أكثر** النتيجة **الذرة بها شحنة سالبة**

التركيب لخص السبب في عدم نجاح الناس منذ أكثر من 1000 عام عندما حاولوا تحويل الرصاص إلى ذهب. ما العملية التي احتاجوا إلى إكمالها من أجل أن ينجحوا؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: من أجل تغيير الرصاص إلى ذهب، كان عليهم إزالة ثلاثة بروتونات من نواة كل ذرة رصاص. لم تكن لديهم التقنيات اللازمة لإحداث هذا التغيير في ذرات الرصاص.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

فهم الذرة

ختام الوحدة

الآن بعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته.

استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.

- ☐ ادرس *دليل الأنشطة المختبرية* 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

لخِّص أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس. ولخِّص كيف ساهم كل عالم في تاريخ الفهم العلمي للذرات.

أرسطو: **نَشر فكرة أن المادة صُنِعت من مزيجٍ من التراب والهواء والنار والماء.**

ديموقريطس: **وضع نظرية أن المادة صُنِعت من جسيماتٍ ضئيلة بخواص المادة.**

دالتون: **وضع نظرية أن المادة صُنِعت من الذرات التي تُعَد أصغر أجزاء العناصر التي لا يمكن إنشاؤها أو تدميرها أو تغييرها.**

طومسون: **اكتشف أن الذرات تحتوى على جسيمات سالبة، إلكترونات؛ ووضع نظرية أن الذرة كرة موجبة الشحنة مع وجود الإلكترونات في جميع أنحائها.**

رذرفورد: **أثبت أن الذرات لها نواة موجبة تتركز فيها كتلة الذرة تحيط بها الإلكترونات التي تتحرك في الغالب في الفراغ.**

تشادويك: **وصف وجود النيوترونات إلى جانب البروتونات في النواة لحساب كتلة الذرة.**

بور: **عدل نموذج رذرفورد الذري عن طريق إضافة مستويات الطاقة للإلكترونات إلى نموذج رذرفورد الذري.**

بيكيريل و كوريز : **لاحظا النشاط الإشعاعي واكتشفاه.**

تحدٍ *أجرِ أبحاثًا لمعرفة المزيد حول تجارب مصادم الهيدرونات الكبير في المركز الأوروبي. اكتب مقالاً إخباريًا مختصرًا يلخص كيف أنه من المتوقع أن تكشف أكبر آلة بُنيَت على الإطلاق عن أصغر الجسيمات في الكون. اعرض مقالك على زملاء صفك.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم: _____ التاريخ: _____

الوحدة 4: الجدول الدوري

الفكرة الرئيسة كيف يتم استخدام الجدول الدوري لتصنيف العناصر المعروفة وتقديم معلومات عنها؟

قبل القراءة

قبل قراءة هذه الوحدة. فكّر فيما تعرفه عن الجدول الدوري. اكتب في العمود الأول ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن كيفية ترتيب الجدول الدوري وفيما يستخدم. ثم وضّح في العمود الثاني ثلاثة أشياء تريد معرفتها حول الجدول الدوري. ثم فكّر فيما تعلمته عندما تنتهي من دراسة الوحدة واستكمل عمود **ما تعلمته**.

K ما أعرفه	W ما أريد أن أتعلمه	L ما تعلمته

مفردات الوحدة

الدرس 1	الدرس 2	الدرس 3
المفردات الجديدة الجدول الدوري periodic table مجموعة group دورة period	**المفردات الجديدة** فلز metal بريق luster قابلية السحب ductility قابلية الطرق malleability فلز قلوي alkali metal فلز قلوي أرضي alkaline earth metal عنصر انتقالي transition element **مراجعة** الكثافة density	**المفردات الجدية** لافلز nonmetal هالوجين halogen غاز نبيل noble gas شبه فلز metalloid شبه موصل semiconductor **المفردات الأكاديمية** يُنشئ construct

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

استخدام الجدول الدوري

تصفَّح *الدرس 1 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياءٍ إضافيةً تودّ تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

ما المقصود بالجدول الدوري؟

التفاصيل

عرِّف الجدول الدوري.

الجدول الدوري هو عبارة عن جدول من العناصر المرتبة في صفوف وأعمدة طبقًا لخصائصها الكيميائية والفيزيائية.

نظِّم *المعلومات حول* الجدول الدوري *في المخطط أدناه.*

هناك أكثر من **100** عنصر معروف.

يستخدم العلماء **جدولاً** لترتيب العناصر.

الجدول الدوري هو عبارة عن **جدول من العناصر المرتبة في صفوف وأعمدة طبقًا لخصائصها الكيميائية والفيزيائية، ويُستخدم في تحديد العلاقات بين العناصر.**

تطور الجدول الدوري

ناقِش *بعض المعلومات حول مندليف.*

ديمتري مندليف

من هو:
كيميائي ومدرس روسي كان يعيش في القرن التاسع عشر

ماذا وضع:
الجدول الدوري للعناصر؛ وهو نظام لترتيب العناصر

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابات النموذجية موضَّحة.

اذكر *أسماء أربعة خواص للعناصر التي دَرَسها مندليف عندما كان* يضع جدوله الدوري.

1. **الكثافة**
2. **درجتا الانصهار أو الغليان**
3. **اللون**
4. **الكتلة الذرية**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

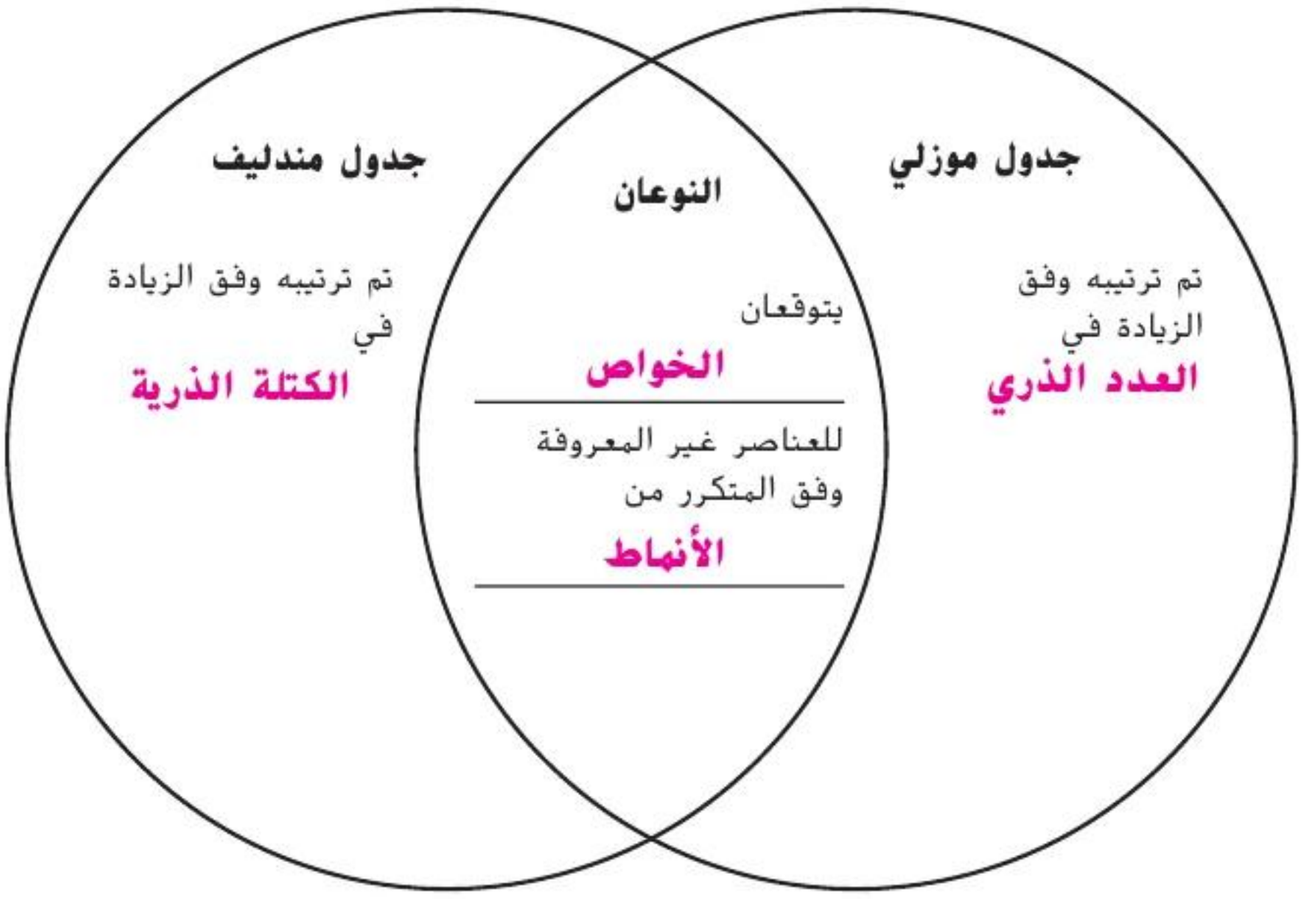
الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تذكّر *تعريف العدد الذري.*

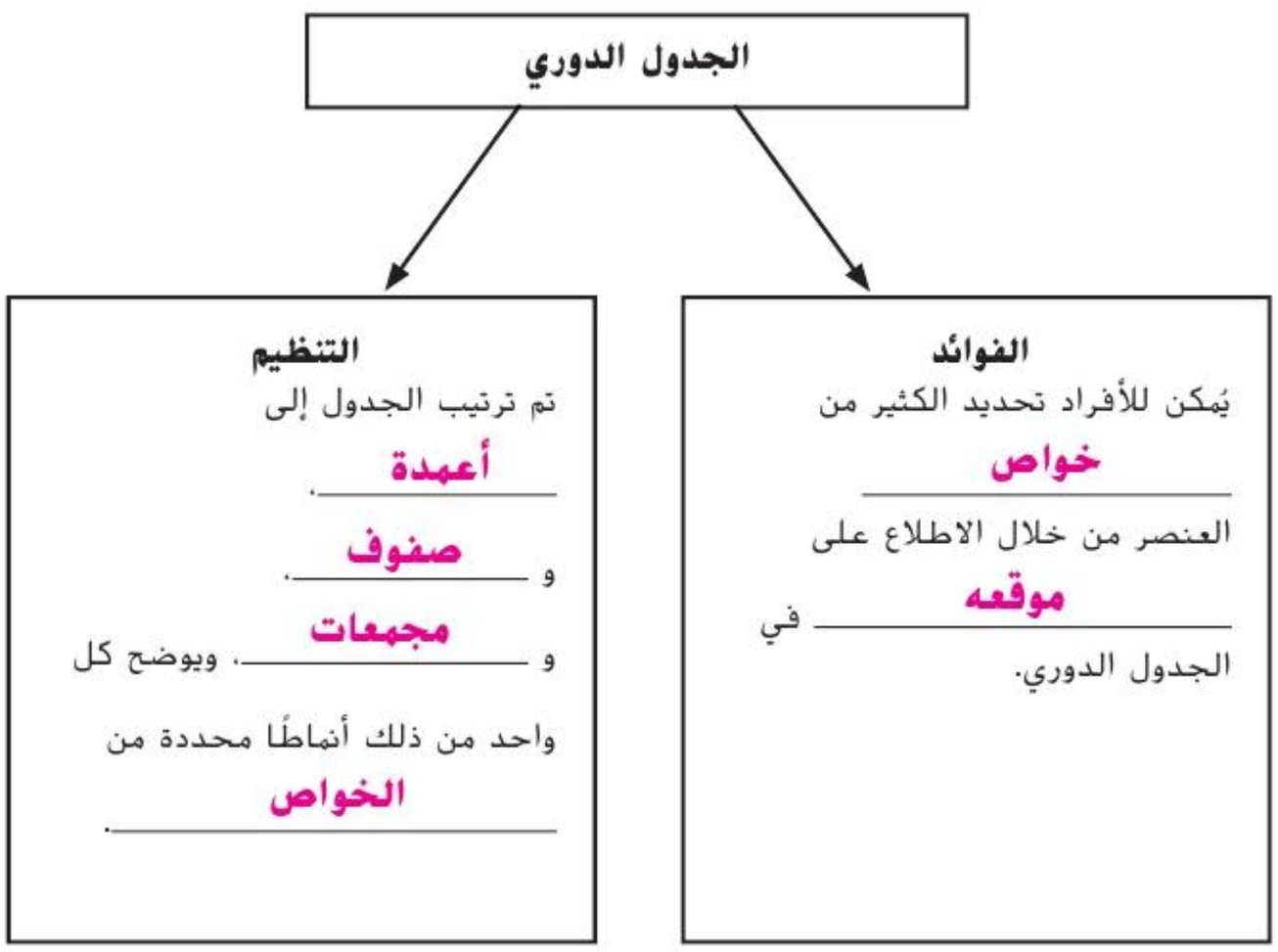
العدد الذري لعنصر ما هو عدد البروتونات في نواة ذرة هذا العنصر.

قارن *بين الجدول الدوري الذي وضعه مندليف والجدول الدوري الذي وضعه موزلي باستكمال مخطط فِن.*



الجدول الدوري الحالي

ناقِش *الجدول الدوري الحالي في المخطط أدناه.*

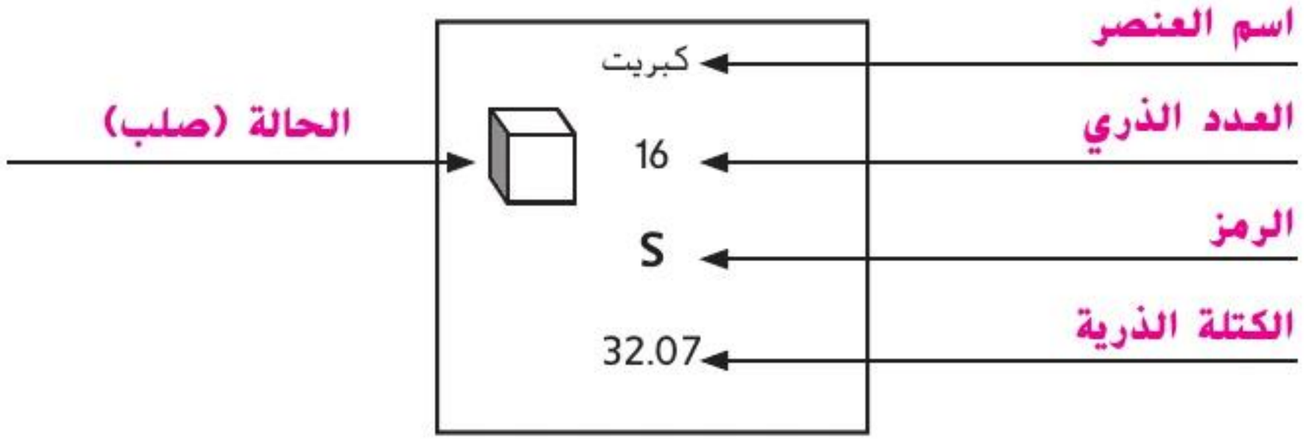


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

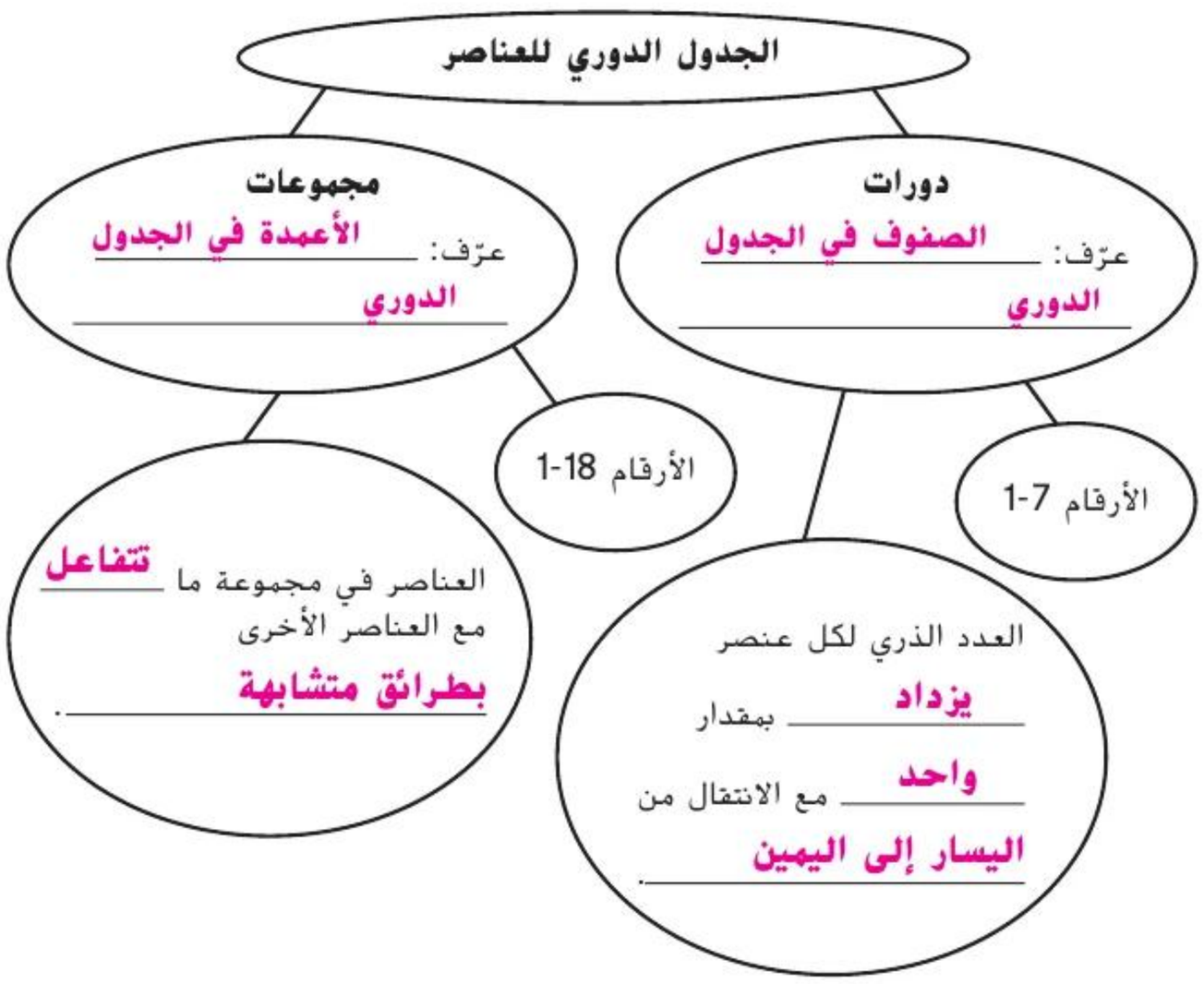
الفكرة الرئيسة

التفاصيل

فسِّر *الرموز الموجودة في مفتاح العنصر أدناه. وحدد ما يشير إليه كل رمز.*



نظِّم *المعلومات حول كيفية ترتيب الجدول الدوري من خلال استكمال خريطة المفاهيم.*



صنِّف *العناصر من خلال استكمال المخطط.*

	الموقع في الجدول الدوري	الخواص
الفلزات	الجانب الأيسر ومنتصف الجدول	لامعة، وموصلة للحرارة والكهرباء
اللافلزات	على الجانب الأيمن من الجدول، باستثناء الهيدروجين،	غالبًا ما تكون في صورة غازات؛ غير موصلة للحرارة أو الكهرباء
أشباه الفلزات	بين الفلزات واللافلزات	لديها صفات من الفلزات واللافلزات

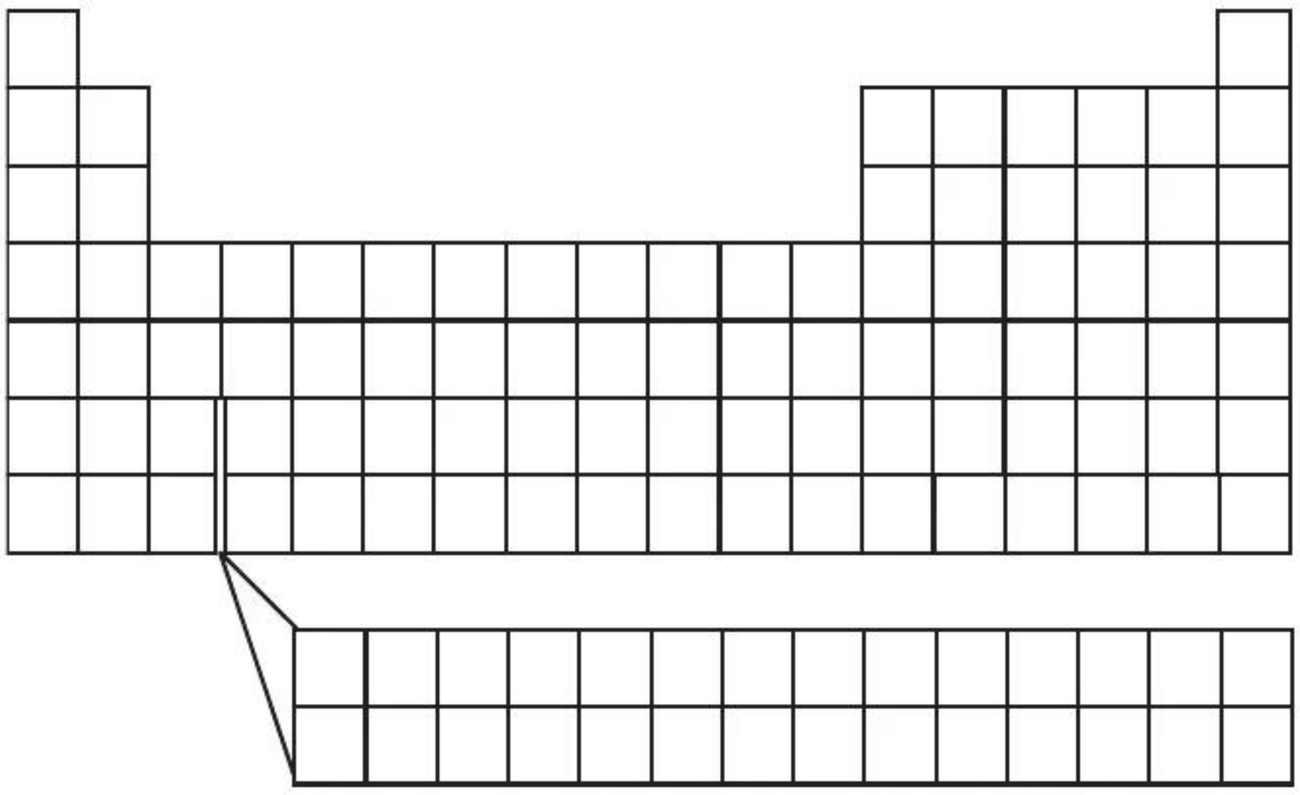
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

يجب على الطلاب تلوين هذا الجدول الدوري بطريقة تشبه الشكل 4 في كتبهم المدرسية.

التفاصيل

حدِّد *المناطق التالية في* الجدول الدوري *الفلزات. و اللافلزات. و أشباه الفلزات. لوّن كل منطقة بلون مختلف. واكتب اسم كل منطقة تلونها فوقها.*



كيف يستخدم العلماء الجدول الدوري

قيِّم *المعلومات حول* الجدول الدوري. *اقرأ العبارة أدناه. وإذا كانت صحيحة. فاكتب صحيحة على السطر. وإذا كانت غير صحيحة. فأعد كتابة الجزء الذي يوجد أسفله خط حتى تصبح العبارة صحيحة.*

عندما ينتج العلماء بعض الذرات لعنصر اصطناعي في المختبر. فإنهم لا يملكون طريقة لتحديد خواص هذا العنصر.

الإجابة النموذجية: غير صحيحة؛ يُمكنهم استخدام الجدول الدوري لتوقع خواص العناصر.

التحليل يتكوّن الغلاف الجوي للأرض في معظمه من النيتروجين والأكسجين. لكي يرتفع بالون في الهواء، يجب ملؤه بشيء ما أخف من الهواء. استخدم المعلومات في الجدول الدوري لمعرفة ما العناصر المناسبة لجعل بالون يرتفع. اشرح اختيارك أو اختياراتك.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: هناك ستة عناصر أخف من الأكسجين والنيتروجين في الجدول الدوري. وهناك اثنان منهما فقط في صورة غاز وهما الهيدروجين والهليوم، ولذلك لا يُمكن استخدام سوى هذين الغازين لجعل البالون يرتفع في الهواء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 الفلزات

تصفَّح *الدرس 2 في كتابك. اكتب في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك ثلاثة أسئلة تدور في ذهنك حول الفلزات. وحاول أن تجيب عن الأسئلة أثناء القراءة.*

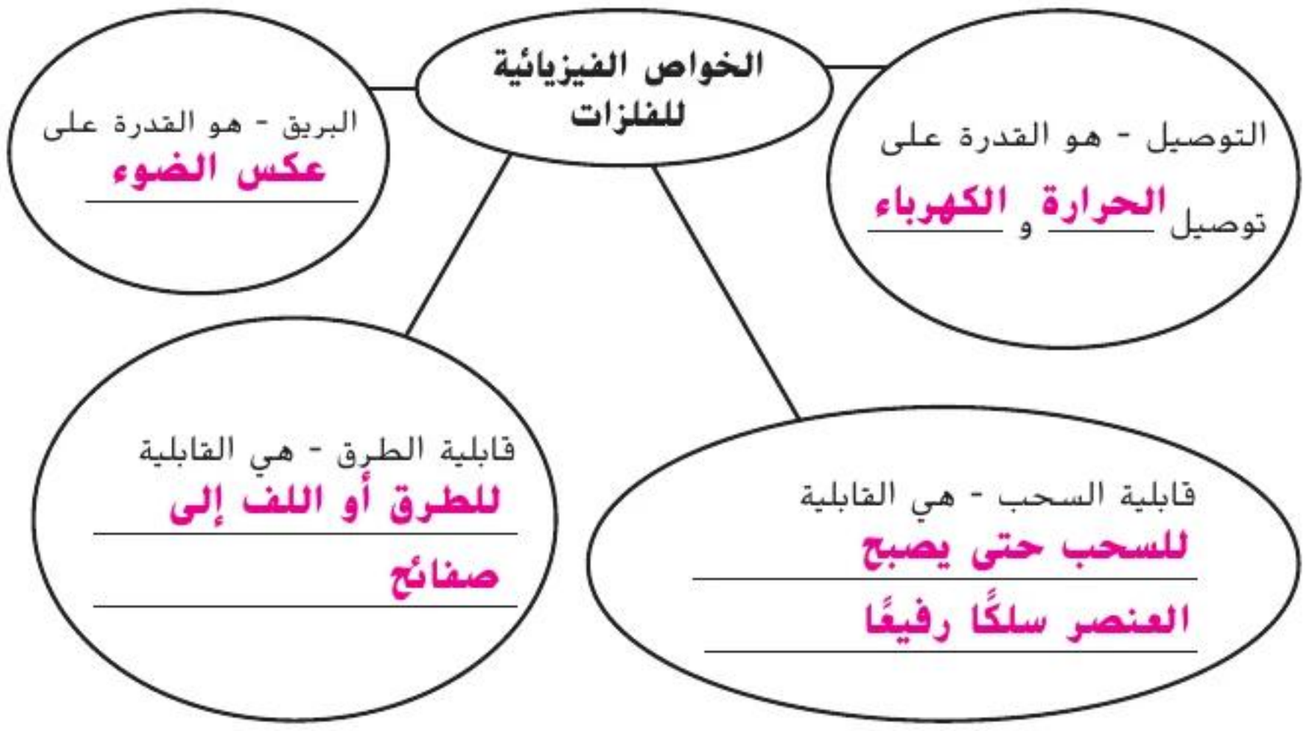
الفكرة الرئيسة

ما الفلز؟

الإجابات النموذجية معروضة.

التفاصيل

صِف *الخواص الفيزيائية للفلزات من خلال استكمال الخريطة العنكبوتية.*



حدِّد *خواص فيزيائية أخرى للفلزات.*

1. رمادية، عدا الذهب والنحاس
2. صلبة في درجة حرارة الغرفة، عدا الزئبق
3. تزيد عن العناصر الأخرى في الكثافة والقوة ودرجة الغليان ودرجة الانصهار

اذكر *أسماء العناصر الستة التي* تكوّن الفلزات القلوية.

المجموعة 1: الفلزات القلوية

الفلزات القلوية هي العناصر الموجودة في المجموعة 1 بالجدول الدوري. والفلزات القلوية الستة هي الليثيوم، و الصوديوم، و البوتاسيوم، و الروبيديوم، و السيزيوم، و الفرانسيوم.

قوِّم *المعلومات حول الفلزات القلوية. وارسم دائرة حول الاختيار الصحيح بين كل قوسين.*

خواص الفلزات القلوية

- تتفاعل (بسرعة، ببطء) مع العناصر الأخرى
- موجودة في الطبيعة (في صورة عناصر، في صورة مركبات)
- تأخذ شكلاً (لامعًا، باهتًا)
- (لينة، قاسية)
- لديها الكثافة (الأكبر، الأقل) بين جميع الفلزات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

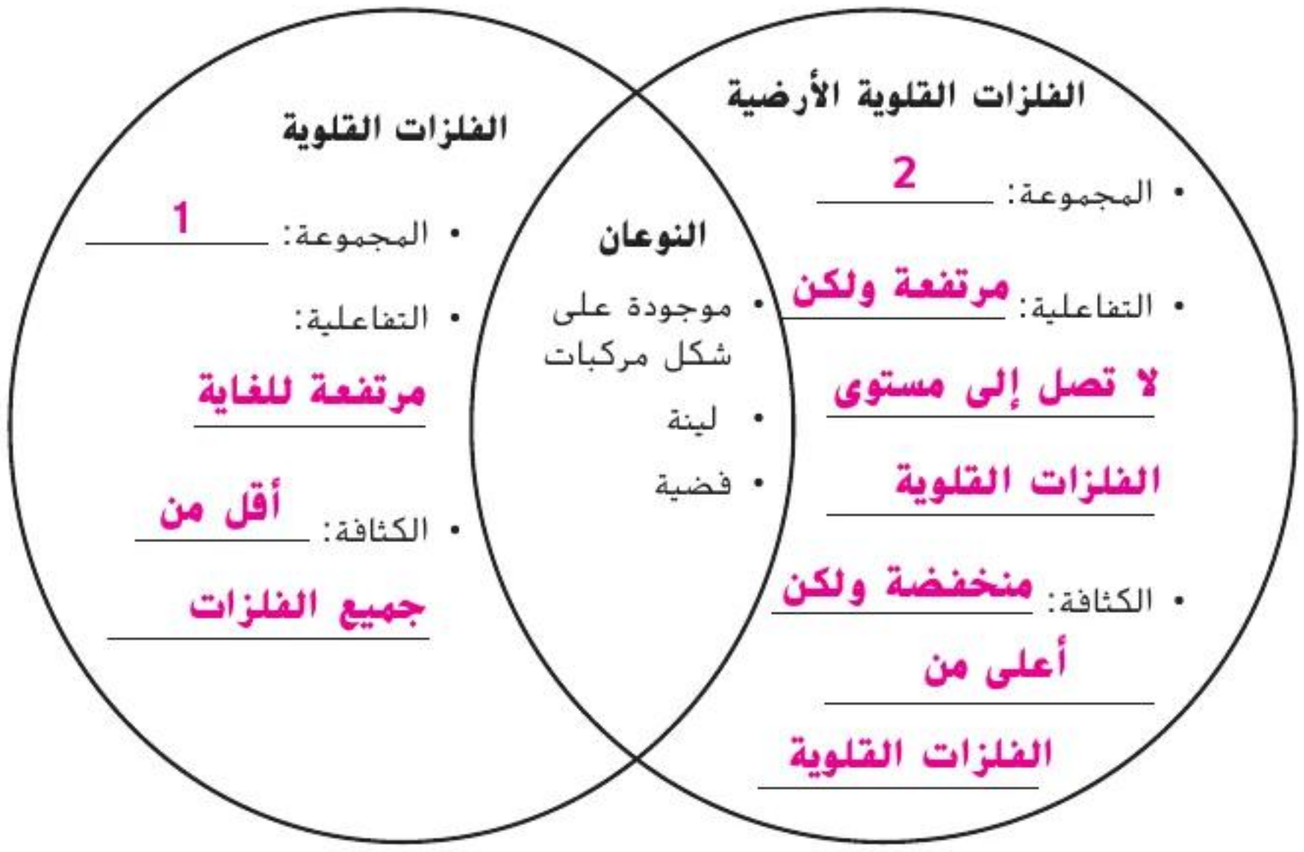
المجموعة 2: الفلزات القلوية الأرضية

المجموعات 12–3: العناصر الانتقالية

ساعد الطلاب على تصور موقع سلسلتي اللانثنيدات والأكتينيدات. انسخ الجدول، ثم قص سلسلتي اللانثنيدات والأكتينيدات. اصنع عقدة في المقصوصة، والصق العقدة بالجدول الأساسي بين العنصرين 57 و 72.

التفاصيل

قارن وقابل بين الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية من *خلال استكمال* مخطط فِن.



رتِّب المعلومات حول العناصر الانتقالية من *خلال استكمال الجدول.*
الإجابات النموذجية معروضة.

الموقع في الجدول الدوري	الخواص	الاستخدامات
في الأعمدة (المجموعات) 12–3؛ في مجمعين، أحدهما في مركز الجدول والآخر أسفل الجدول	لديها كثافة أكبر من الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية؛ ولديها بعض العناصر الحرة؛ وجميعها عبارة عن فلزات؛ ومقاومة للتآكل إلى حدٍ ما	مواد البناء، والعملات المعدنية، والأسلاك الكهربائية؛ تكوّن مركبات ذات ألوان جميلة لاستخدامها في الطلاء والأصباغ

صِف *سلسلتي اللانثنيدات والأكتينيدات.*
اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: توجد العناصر الانتقالية في صفين أسفل الجدول؛ وتقع العناصر الانتقالية بين اللانثانيوم والهافنيوم، وبين الأكتينيوم والرذرفورديوم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

الإجابات النموذجية معروضة.

التفاصيل

حدِّد *الدورات واستخدامات* العناصر الانتقالية في *الجدول التالي*.

العناصر	الدورة	الاستخدامات
النحاس	4	العملات المعدنية، وأدوات المطبخ، والمجوهرات
الذهب	6	العملات المعدنية، والمجوهرات
الفضة	5	العملات المعدنية، والمجوهرات
اللانثنيدات	6	مغناطيسات قوية
الأكتنيدات	7	الوقود

صنِّف العناصر الانتقالية في الجدول. *واستخدم المعلومات الموجودة في الجدول الدوري حتى يتوافق رمز كل عنصر مع وصفه.*

- الأمريسيوم (Am)
- الرصاص (Pb)
- الفرانسيوم (Fr)
- الزئبق (Hg)

الرمز	الوصف
Pb	الفلز الأقل في الصفة الفلزية بين العناصر الأربعة المذكورة
Am	فلز لديه 95 بروتونًا
Fr	عنصر أكبر في الصفة الفلزية من السيزيوم
Hg	فلز سائل في درجة حرارة الغرفة

صِف ترتيب الفلزات في *الجدول الدوري* وفق خواصها.

أنماط خصائص الفلزات

تقل خواص الفلزات (اللمعان وقابلية السحب والتوصيل) من اليسار إلى اليمين عبر الدورات.

التحليل أي من الرصاص أم الكاليسيوم من المرجح أن يوجد في الطبيعة بصوة حرة وليس مركبًا؟ اشرح كيف يُمكن أن يساعدنا استخدام الجدول الدوري في الإجابة على هذا السؤال.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: الفلزات الموجودة على يسار الجدول أكثر تفاعلاً. الرصاص (Pb) موجود أقصى اليمين من الفلزات؛ لذلك، فهو أقل تفاعلاً من الكالسيوم. وبالتالي، من المرجح أن تجد أن الرصاص عبارة عن عنصر حر.

مؤسسة McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

الدرس 3 اللافلزات وأشباه الفلزات

تنبّأ *ثلاث حقائق سوف تتعلمها في الدرس 3. راجع التوضيحات الموجودة في الدرس لتستخلص منها بعض التلميحات. واكتب الحقائق التي توصلت إليها في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

الفكرة الرئيسة

عناصر الحياة

ما أوجه الاختلاف بين اللافلزات الفلزات؟

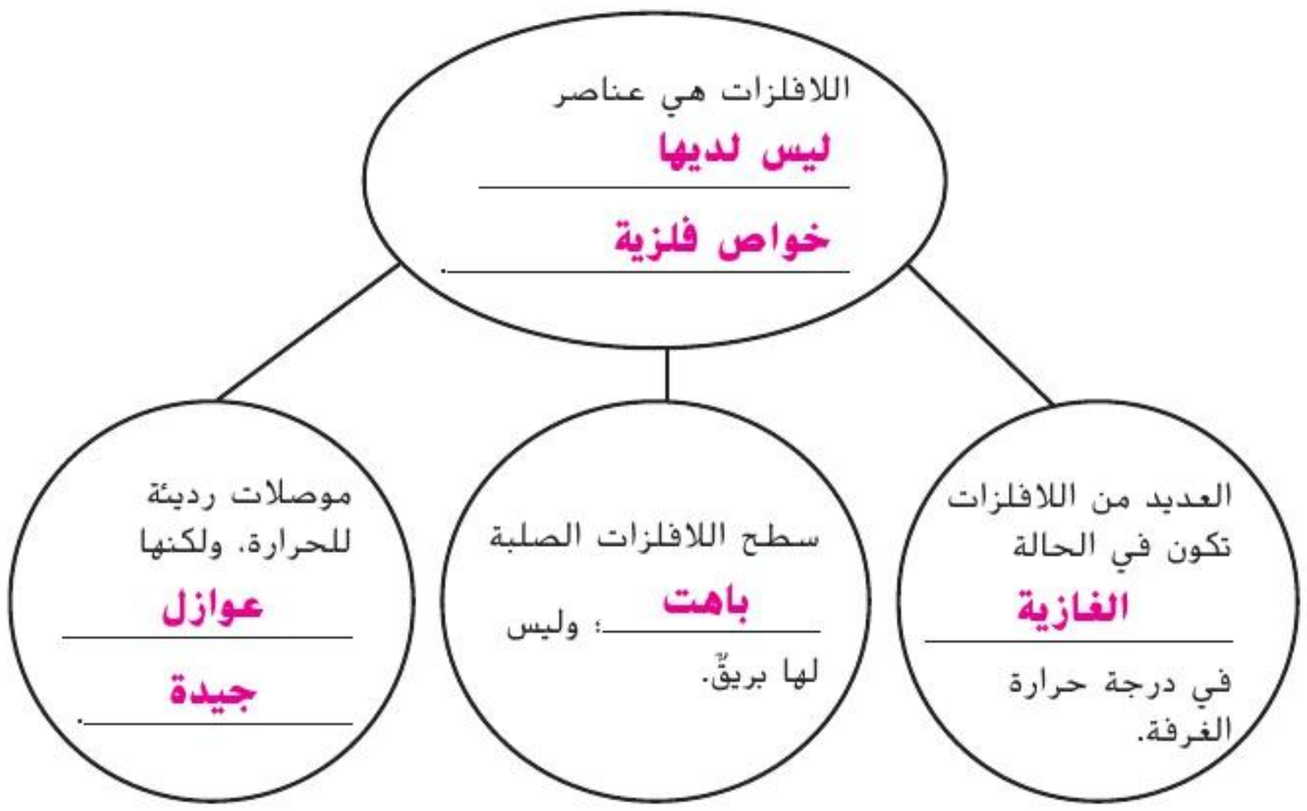
التفاصيل

ناقِش *عناصر الحياة. اشطب الكلمات الخاطئة الموجودة بين القوسين.*

يتكوّن جسم الإنسان في الأساس من (~~فلزات~~، لافلزات).

96% من كتلة جسم الإنسان تتكوّن من (الأكسجين، النيتروجين، الحديد، الكربون، ~~السيليكون~~، ~~النحاس~~)، والهيدروجين.

اشرح *اللافلزات من خلال استكمال الخريطة العنكبوتية.*



حدِّد *أي العناصر في المجموعات 14–16 تُعَد لافلزات. صنِّف كل عنصر من هذه العناصر باعتباره صلبًا أم غازيًا في درجة حرارة الغرفة.*

المجموعة 14	المجموعة 15	المجموعة 16
الكربون؛ صلب	النيتروجين؛ غاز	الأكسجين؛ غاز
	الفوسفور؛ صلب	الكبريت؛ صلب
		السيلينيوم؛ صلب

تذكَّر *صفات الجدول الدوري التي تساعدك في تحديد موقع اللافلزات.*
توضح طريقة التلوين في الجدول الدوري أي العناصر لافلزية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

صِف الهالوجين من *خلال استكمال المخطط* .

الهالوجينات

المجموعة **17**

توجد فقط على هيئة **مركبات** في الطبيعة، وليست **عناصر** حرة

تتفاعل مع **الفلزات** و **اللافلزات**

تتفاعل مع الفلزات، وتتحول إلى **الأملاح**

حلِّل خواص العناصر في المجموعة *17*. وارسم سهمًا للأعلى أو للأسفل. ووضّح كيف تتغير التفاعلية كلما تحركت في هذا الاتجاه داخل المجموعة.

الفلور
الكلور
البروم
اليود
الأستاتين

تقل التفاعلية كلما تحركت لأسفل في المجموعة.

يُمكن للطلاب كذلك رسم سهم للأعلى، وكتابة أن التفاعلية تزيد عبر المجموعة.

نظِّم *المعلومات* حول الغازات النبيلة من *خلال استكمال الخريطة العنكبوتية*.

الغازات النبيلة

المجموعة **18**

- تم اكتشافها **بعد** وضع مندليف جدوله الدوري
- لا تكوّن **مركبات** مع العناصر الأخرى في الطبيعة
- تتفاعل مع العناصر الأخرى فقط **في** **المختبر**

وضِّح كيف *يَظهَر على الهيدروجين خواص الفلزات* واللافلزات.

الإجابة النموذجية: يوصل الهيدروجين في الحالة السائلة الكهرباء مثل الفلزات. وفي بعض التفاعلات يتفاعل مثل الفلزات القلوية. وكما هو الحال بالنسبة لبعض اللافلزات، فإن الهيدروجين عبارة عن غاز في درجة حرارة الغرفة. وفي ظل الظروف الموجودة على كوكب الأرض، يكون للهيدروجين سلوك اللافلزات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

أشباه الفلزات

التفاصيل

عرِّف أشباه الفلزات.

شبه الفلز هو عنصر يجمع بين الخصائص الكيميائية والفيزيائية للفلزات واللافلزات.

صنِّف *خواص* أشباه الفلزات *باعتبارها شبه فلزات وشبه* لافلزات.

أشباه الفلزات	
مثل الفلزات	**مثل اللافلزات**
توصّل الكهرباء في درجات الحرارة **مرتفعة**	تمنع تدفق الكهرباء في درجات الحرارة **المنخفضة**

عرِّف أشباه الموصلات، وحدد مدى *أهميتها*.

الإجابة النموذجية: يقوم شبه الموصل بتوصيل الكهرباء ولكن ليس بنفس كفاءة الفلزات. ويكون شبه الموصل مفيدًا في حالة الأجهزة الإلكترونية، لأنه يقوم بتوصيل الكهرباء بشكل جيد عند درجات الحرارة المرتفعة، ويتوقف عن توصيل الكهرباء عند درجات الحرارة المنخفضة.

الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

وضّح *كيف أن معرفة موقع عنصر في الجدول الدوري يساعدنا على إيجاد الاستخدام الأمثل للعنصر.*

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: يتم ترتيب العناصر وفق خواصها في الجدول الدوري. إذا كنت في حاجة إلى فلز، على سبيل المثال، فسوف تختار العناصر من الجانب الأيسر بالجدول. وإذا اخترت عنصرًا من الجانب الأيمن بالجدول، فلن تحصل على الخواص التي كنت تبحث عنها.

الربط دون النظر بالفعل إلى عنصري البولونيوم والبزموت، ماذا يُمكنك أن تستنتج من موقعهما بالجدول الدوري؟ ما مدى قابليتهما للتفاعل؟ وما الشكل العام لهما؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: أتوقع أنهما أكثر فلزيةً في الخواص من العناصر الموجودة فوقهما. وسيكونان على الأرجح ثقيلان، وقد يكون لهما بريقٌ فلزي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

الجدول الدوري

ختام الوحدة

بعد أن أتممت قراءة الوحدة. فكّر فيما قد تعلّمت. وأكمل عمود **ما تعلمته** *في مخطط K-W-L الموجود في بداية الوحدة.*

استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.

- ☐ ادرس *دليل الأنشطة المختبرية* 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 أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس. وفكّر في الجدول الدوري كخريطة؛ حيث الجزء العلوي هو الشمال، والجزء السفلي هو الجنوب، والجزء الأيمن هو الشرق، والجزء الأيسر هو الغرب. كيف تصف مواقع الهيدروجين، والفلزات القلوية، والفلزات، واللافلزات، وأشباه الفلزات؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: يقع الهيدروجين في الركن الشمالي الغربي من الخريطة. وتقع الفلزات القلوية في الجزء الغربي. وتوجد الفلزات بالجزء المركزي من الخريطة حتى الجزء الشرقي. ثم ستجد أشباه الفلزات، وستجد في النهاية على الحد الشرقي اللافلزات.

تحدٍ *ارسم جدولاً دوريًا خاصًا بك. رتّب شيئًا آخر غير العناصر. اختر مجموعة من العناصر قد تُظهِر أنماطًا متكررة ومتوقعة من الخواص. دوّن هذه الخواص. ورتّب العناصر في أعمدة وصفوف. وقد يكون الطعام والموسيقى من بين العناصر المحتملة في جدولك الدوري.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 5: الحركة والقوى وقوانين نيوتن

كيف تؤثر القوى في حركة الجسم؟

قبل القراءة

قبل قراءة الوحدة، فكّر فيما تعرفه عن الحركة والقوى. وسجّل ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن الحركة والقوى في العمود الأول. واكتب ثلاثة أشياء تريد أن تعرفها في العمود الثاني. ثم استكمل العمود الأخير بالجدول عندما تنتهي من دراسة الفصل.

K ما أعرفه	W ما أريد أن أتعلمه	L ما تعلمته

مفردات الوحدة

الدرس 1

مفردات جديدة

حركة motion

نقطة مرجعية reference point

مسافة distance

إزاحة displacement

سرعة speed

سرعة متجهة velocity

تسارع acceleration

المفردات الأكاديمية

قمر صناعي satellite

الدرس 2

مفردات جديدة

قوة force

قوة تلامس contact force

قوة مجال (عدم التلامس) noncontact force

احتكاك friction

جاذبية gravity

قوى متوازنة balanced forces

قوى غير متوازنة unbalanced forces

الدرس 3

مفردات جديدة

قصور ذاتي inertia

قانون نيوتن الأول للحركة Newton's first law of motion

قانون نيوتن الثاني للحركة Newton's second law of motion

قانون نيوتن الثالث للحركة Newton's third law of motion

زوج قوة force pair

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 وصف الحركة

تصفَّح *الدرس 1. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدّد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الحركة. وسجّل تلك الحقائق في دليل الأنشطة المختبرية الخاصة بك.*

الفكرة الرئيسة

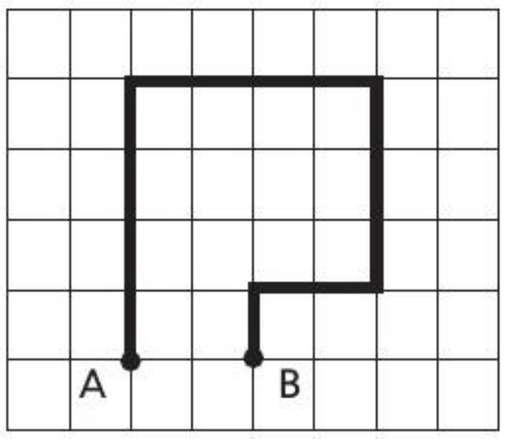
الحركة

التفاصيل

صِف *مثالاً على الحركة. واحرص على تضمين جسم، ونقطة مرجعية، ومسافة، واتجاه.*

مثال: **الإجابة النموذجية: سقط قلمي الرصاص على بُعد متر واحد من سطح مكتبي على الأرض.**	
الجسم: **قلم رصاص**	الاتجاه: **نحو الأرض**
النقطة المرجعية: **سطح المكتب**	المسافة: **متر واحد**

اذكر *الفرق بين المسافة والإزاحة بالنسبة لجسم تحرك من النقطة A إلى النقطة B كما هو موضح.*



المسافة:

14 وحدة

الإزاحة:

2 وحدة

السرعة

عرِّف السرعة.

السرعة: المسافة التي يقطعها الجسم مقسومة على الزمن المستغرق في قطع تلك المسافة.

السرعة المتجهة

اذكر *صفات السرعة المتجهة كما هي موضحة من خلال هذين السهمين.*

التعليمات	ما معناها
الاتجاه	**السهمان يحددان الحركة في نفس الاتجاه.**
طول السهمين	**يشير A إلى أن جسمًا ما تحرك إلى مسافة أبعد من B.**
القطع المستقيمة بالسهمين	**السرعة المتجهة A أكبر من السرعة المتجهة B، لكن كلاهما ثابتتان.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

حساب التسارع

التفاصيل

اشرح *لماذا يشير كل مثال أو لا يشير إلى* التسارع. *وارسم دائرة حول الأمثلة التي* تصف التسارع.

مثال	الشرح
تسقط صخرة من جرف بشكل أسرع كلما اقتربت من الأرض.	**يبقى اتجاه الصخرة هو نفسه، لكن تتغير سرعتها.**
توجد كتب على رف في الفصل الدراسي.	**الكتاب ليس في وضع حركة؛ فليست له سرعة أو اتجاه.**
تمسك فراشة بمجداف طاحونة هوائية داخل حديقة في نسيم ثابت.	**سرعة الفراشة ثابتة، لكن اتجاهها يتغير باستمرار.**
يتحرك زورق بخاري تجاه الشمال عبر البحيرة بسرعة 20km/h.	**لا تتغير سرعة الزورق وكذلك لا يتغير اتجاهه.**
تم إطلاق سهم من قوس للأعلى في الهواء، ومن ثم انغمس في كومة قش موجودة على الأرض.	**تتغير سرعة السهم وكذلك اتجاهه.**

وضِّح *أجزاء معادلة متوسط* التسارع.

$$\overline{a} = \frac{v_f - v_i}{t}$$

- $\overline{a}$: متوسط التسارع
- t: الزمن
- v_i: السرعة المتجهة الابتدائية
- v_f: السرعة المتجهة النهائية

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الفكرة الرئيسة

تمثيل الحركة بيانيًا

اقبل جميع الإجابات المنطقية. ينبغي أن توضّح المخططات التي رسمها الطلاب خطًا يصعد مباشرة للأعلى تجاه اليمين من نقطة الأصل، ثم يستقر، ومن ثم يصعد للأعلى مرة أخرى إلى اليمين.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. ينبغي أن توضّح المخططات التي رسمها الطلاب خطًا مسطحًا من نقطة الأصل، ثم يصعد للأعلى إلى اليمين، ومن ثم يستقر مجددًا.

التفاصيل

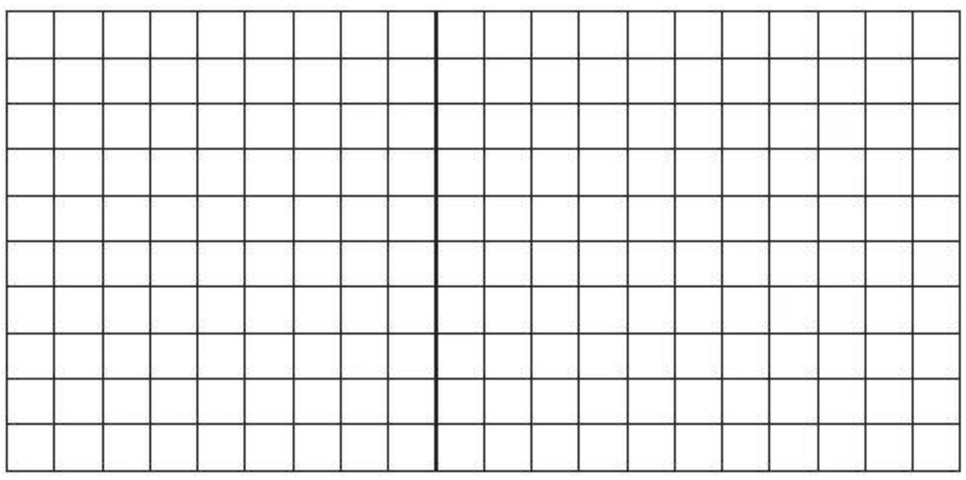
اذكر *الفرق بين التسارع الموجب والتسارع السالب .*

في التسارع الموجب، تكون السرعة المتجهة النهائية أكبر من السرعة المتجهة الابتدائية. وفي التسارع السالب، تكون السرعة المتجهة الابتدائية أكبر من السرعة المتجهة النهائية.

ارسم *مخططًا للحركة.*

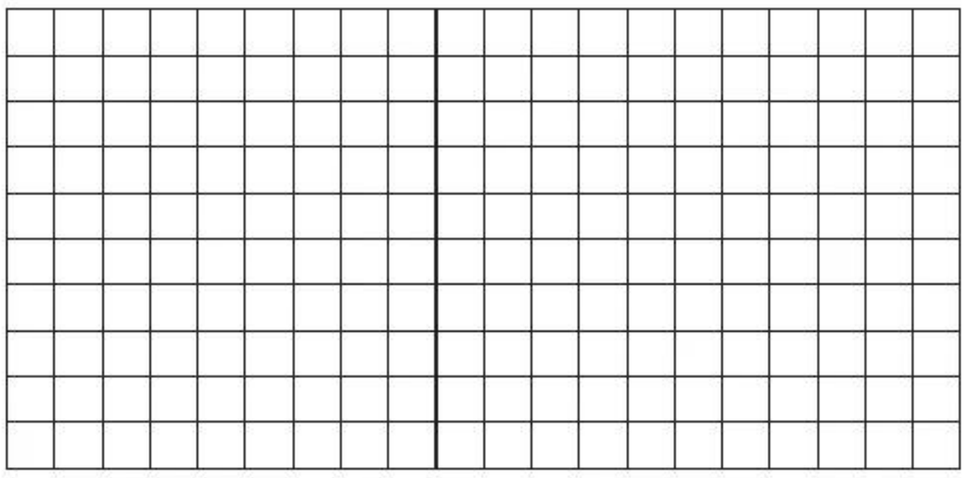
A. *ارسم التمثيل البياني للإزاحة-الزمن. واكتب اسمي المحورين، ومثّل حيوانًا:*

- *يبدأ بزيادة سرعته فورًا.*
- *يقف، ثم*
- *يزيد من سرعته من نقطة التوقف.*



B. *ارسم التمثيل البياني للسرعة-الزمن. واكتب اسمي المحورين، ومثّل حيوانًا:*

- *يظل واقفًا لمدة ثلاث ساعات،*
- *يزيد سرعته بثبات لمدة ثلاث ساعات، ثم*
- *يتحرك بمعدلٍ ثابت لمدة ثلاث ساعات.*



التحليل لخّص لماذا يجب أن تعرف سرعة الجسم لحساب التسارع حتى بمعرفة أنه لا توجد "s" للسرعة في معادلة التسارع.

اقبل جميع الإجابات المنطقية والمعقولة . الإجابة النموذجية: تأخذ معادلة التسارع في عين الاعتبار السرعة المتجهة الابتدائية والسرعة المتجهة النهائية لجسم ما. وكلاهما عبارة عن قياسين لسرعة الجسم في زمنين محددين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 القوى

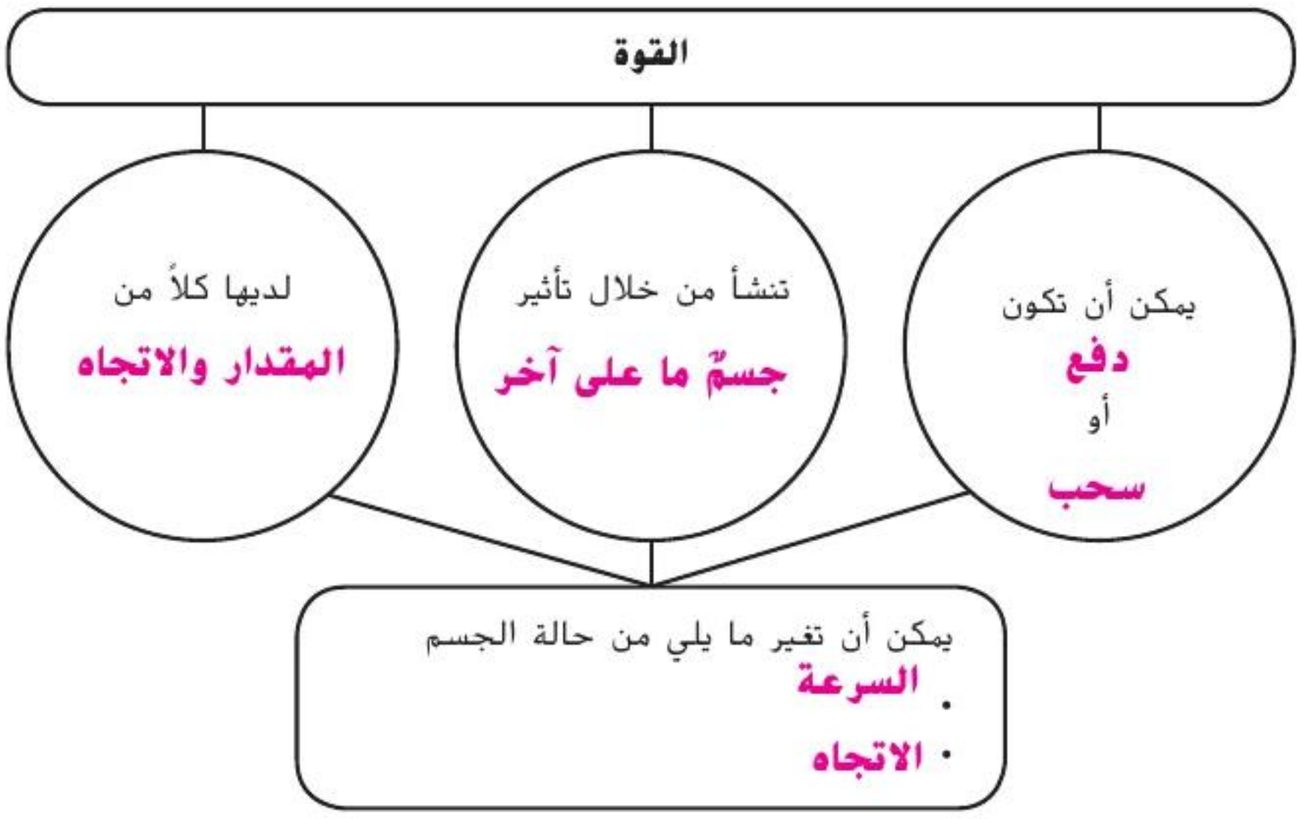
تنبّأ ثلاث حقائق ستُناقش في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. دوّن تنبؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.

الفكرة الرئيسة

ما القوى؟

التفاصيل

صِف القوى.



أنواع القوى

صنِّف القوى. *اذكر الفرق بين* قوى التلامس وقوى المجال (عدم التلامس). *ضع دائرة حول* قوى التلامس *باللون الأحمر. وضع دائرة حول* قوى المجال *باللون الأزرق.*

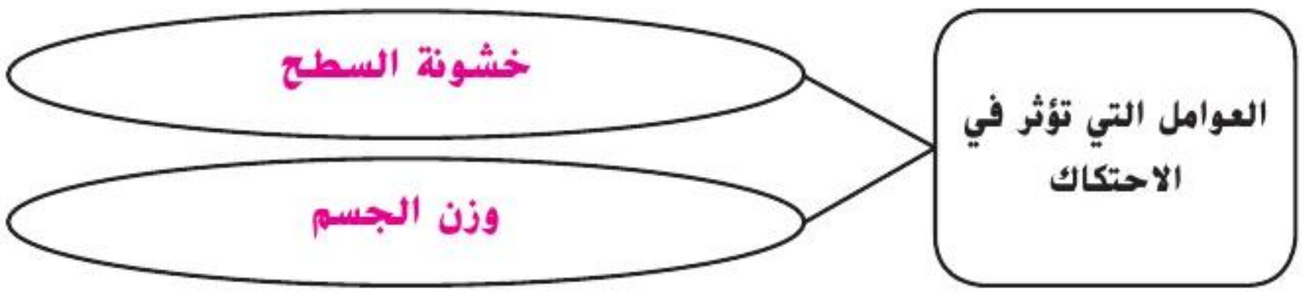
نوع القوة	مثال
المؤثرة	دفع يد الخباز التي تعجن العجين
المرنة	شدّ الشريط المطاطي المشدود
المتعامدة	دفع الطاولة مقابل قلم موضوع على سطحها
الكهربائية	الجذب الكهربائي الساكن من بالون على شعر شخصٍ ما
المغناطيسية	سحب مغناطيس عن مقدمة ثلاجة
الجاذبية	سحب غواص من لوح الغوص باتجاه حوض السباحة

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابات النموذجية موضَّحة.

ينبغي أن يضع الطلاب دائرةً حول القوى *المؤثرة، والمرنة* والمتعامدة باللون الأحمر، ودائرة حول القوى *الكهربائية، والمغناطيسية والجاذبية* باللون الأزرق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
الاحتكاك	**حدِّد** *القوى التي* تؤثر في قوة الاحتكاك.



قوة الجاذبية

قيِّم *مدى تأثير المسافة والكتلة* في قوة الجاذبية بين جسمين.

المسافة	الكتلة
كلما زادت المسافة بين جسمين، قلت قوى الجاذبية بين الجسمين.	كلما زادت كتلة أحد الجسمين أو كلاهما، زادت قوى الجاذبية بينهما.

جمع القوى

احسب *محصلة* القوى. ضع *دائرة حول* القوى المتوازنة *باللون الأحمر* و*دائرة حول* القوى غير المتوازنة *باللون الأزرق*.

جمع القوى	محصلة القوة (ارسم سهمًا لتوضيح الاتجاه.)
30 N ← 70 N →	100 N →
30 N → 40 N ←	10 N ←
60 N → 60 N ←	0 N
18 N → 12 N → 30 N ←	0 N

يجب أن يضع الطلاب دائرة حول 100 N و 10 N بالأزرق و 0 N بالأحمر.

التركيب افترض أنك تريد بناء آلة لأداء بعض المهام. لما يجب عليك فهم كل ما يتعلق بالقوى من أجل إنجاز مهمتك؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية. إجابة نموذجية: تتكون الآلات من أجزاءٍ متحركة. وتتولد حركة هذه الأجزاء من خلال القوى، وتخضع هذه الأجزاء المتحركة للاحتكاك والجاذبية.

McGraw-Hill Education مؤسسة للتعليم © محفوظة لصالح والتأليف الطبع حقوق

الدرس 3 قوانين نيوتن للحركة

تصفَّح *الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياءٍ إضافيةً تودّ تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.*

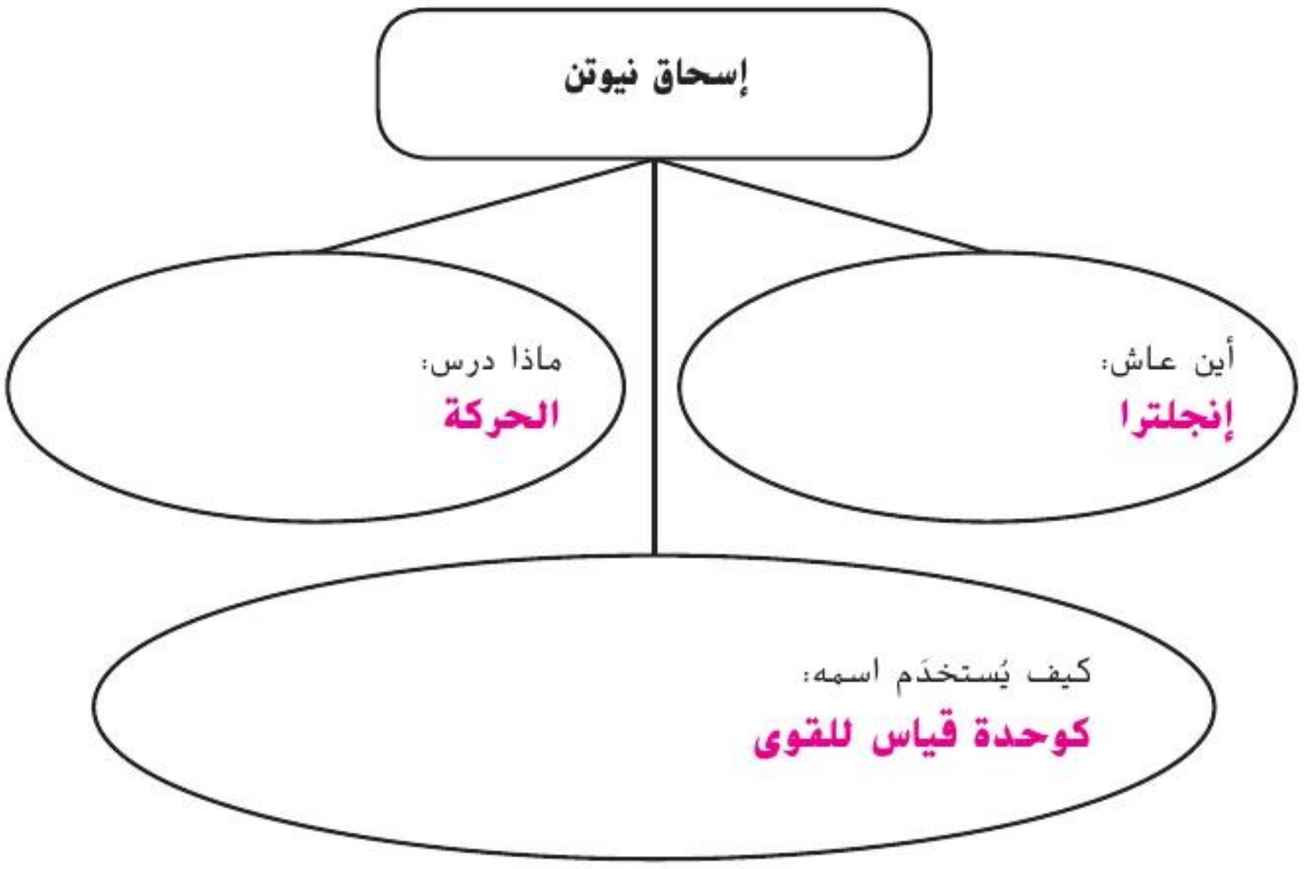
الفكرة الرئيسة

قوانين نيوتن

قانون نيوتن الأول للحركة

التفاصيل

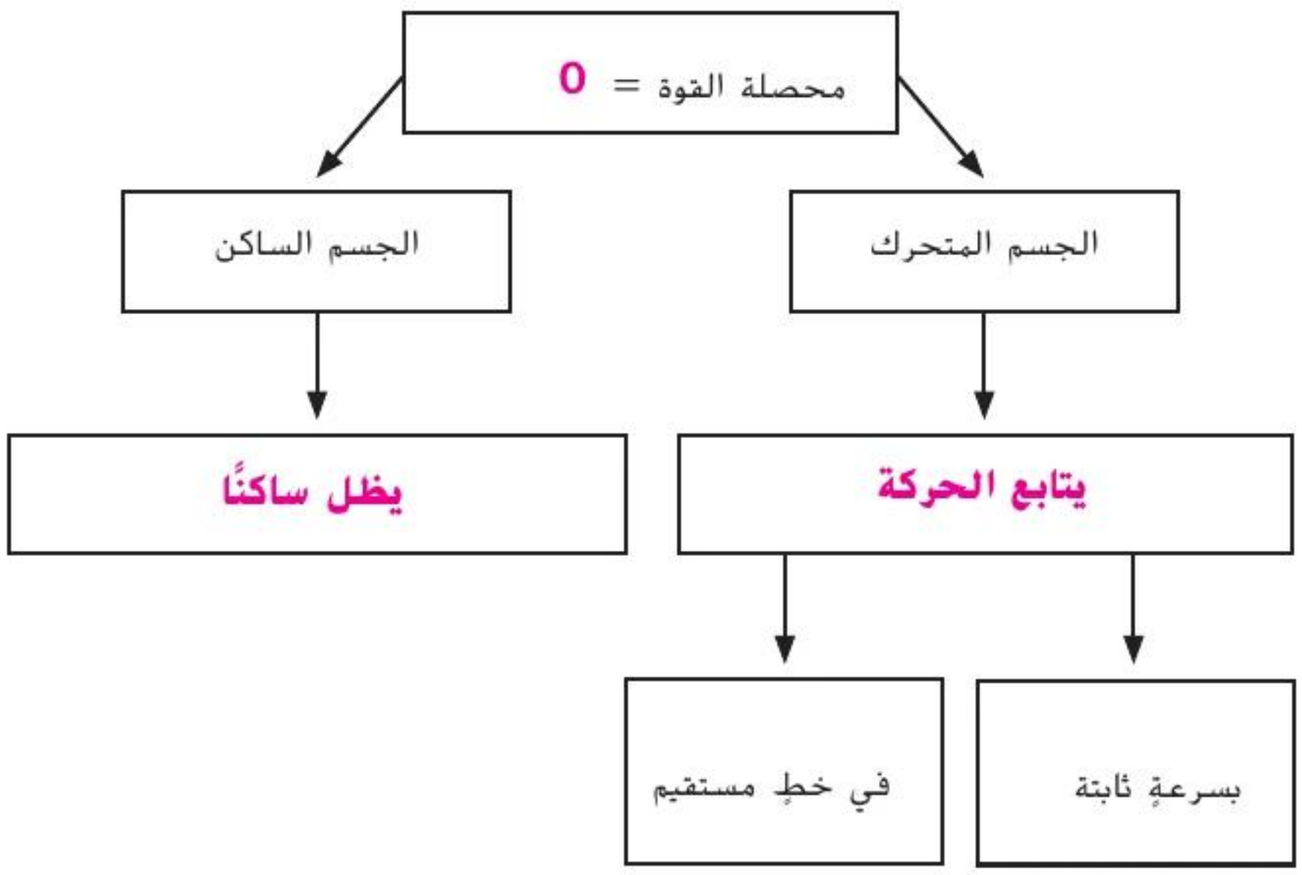
اربط *التفاصيل المتعلقة بإسحاق نيوتن.*



عرِّف القصور الذاتي.

القصور الذاتي هو ميل جسم لمقاومة التغيير في الحركة.

ارسم *رسمًا تخطيطيًا* لقانون نيوتن الأول للحركة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

ينبغي أن يضع الطلاب دائرةً حول المثالين الأول والثالث باللون الأحمر ودائرةً حول المثالين الثاني والرابع باللون الأزرق.

التفاصيل

صِف *القوى في كل سيناريو. ضع دائرة حول أمثلة القوى المتوازنة باللون الأحمر ودائرة حول القوى غير المتوازنة باللون الأزرق.*

السيناريو	وصف القوى
كابل يحمل سيارة في قمة لعبة ركوب السقوط الحر.	قوة الكابل الذي يشد السيارة لأعلى تساوي قوة الجاذبية.
كابل يُسرِّع عربة ركوب السقوط الحر في حركة إلى الأعلى من الأرض.	حين تُسرِع السيارة، تصبح قوة الكابل أكبر من قوة الجاذبية.
كابل يشّد عربة إلى قمة لعبة ركوب السقوط الحر بسرعة متجهة ثابتة.	قوة الكابل وقوة الجاذبية متساويتان.
إفلات كابل؛ تُسرِع عربة لعبة ركوب السقوط الحر إلى الأرض.	قوة الجاذبية أكبر من قوة الكابل.

اشرح *ثلاثة تأثيرات على قوى غير متوازنة.*

قوى غير متوازنة		
التأثير: زيادة السرعة	التأثير: خفض السرعة	التأثير: تغيير الاتجاه
مثال: تشدك الأسلاك الموجودة على لعبة الأرجوحة باتجاه مركز اللعبة؛ وتشدك الجاذبية لأسفل؛ ويتغير اتجاهك باستمرار.	مثال: تتوقف عن الضغط على دواسات دراجتك حتى تتوقف تمامًا.	مثال: قوة حبل البنجي إلى الأعلى التي تُعَد أكبر من قوة الجاذبية تزيد من سرعتك في الهواء.

الأمثلة النموذجية موضحة. قد يعطي الطلاب أمثلةً أخرى.

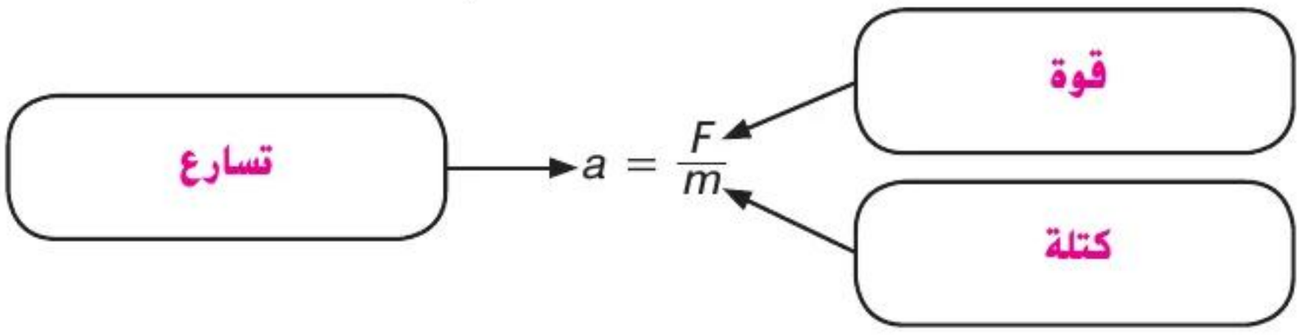
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

قانون نيوتن الثاني للحركة

حدِّد *أجزاء المعادلة التي يصفها* قانون نيوتن الثاني للحركة.



عمِّم *العلاقة بين الكتلة والتسارع ومحصلة القوة.*

كلما زادت الكتلة، زادت القوة المطلوبة لإنتاج نفس التسارع.

قانون نيوتن الثالث للحركة

أعد *صياغة* قانون نيوتن الثالث للحركة.

كل فعل له رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

نظِّم *المعلومات بشأن* أزواج القوة.

قوانين نيوتن في التطبيق العملي

اشرح *موقفين لا تنطبق فيهما قوانين نيوتن على حركة الأجسام.*

1. **مع الأجسام الضئيلة جدًا، مثل الذرات أو الإلكترونات**
2. **للأجسام التي تقترب من سرعة الضوء**

الربط صِف كيف ينطبق قانون نيوتن الأول والثاني والثالث عليك عند تناول الإفطار.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: تسحب الجاذبية الخبز المحمص إلى الطبق وسيظل الخبز المحمص ساكنًا حتى تؤثر عليه قوة (القانون الأول). تسارع الخبز المحمص يساوي $0\ m/s^2$، لذا يمكن استخدام قانون نيوتن الثاني للحركة لحساب القوة المحصلة على الخبز المحمص. تسحب الجاذبية الخبز المحمص عكس اتجاه الطاولة بنفس القوة التي تضغطها الطاولة لأعلى عكس اتجاه الخبز المحمص (القانون الثالث).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

الحركة والقوى وقوانين نيوتن

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 الأنشطة المختبرية* 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

التلخيص أعِد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس. لخص السبب في أن الألعاب والأنشطة المرحة تمثل أمثلةً جيدةً لشرح مبادئ الحركة والقوى.

اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: تتعلق الكثير من الأنشطة التي يجدها الناس ممتعة إما بحركة الأجسام التي يلعب بها الناس أو بحركة الناس أنفسهم. وتتضمن الكثير من الألعاب التي يلعبها الناس وضع كرة متحركة تتطلب الاستخدام الماهر للقوى لضبط سرعة الكرة واتجاهها. تجعل ألعاب المنتزه الترفيهي الناس في وضع حركة. يصدر مزيج الجاذبية والقصور شعورًا مثيرًا لأن الناس يعلمون أنه لولا وجود القيود المثبتة في ألعاب الركوب، لكانت القوة المولدة من لعبة الركوب قد ألقت الراكب وفقًا لقوانين نيوتن للحركة.

تحدٍ *اختر رياضتك المفضلة. أجرِ تحليلاً للقوى والحركة التي تحدث في لعبة نموذجية. اكتب مقالاً وصفيًا ووضّحه بحيث يلخص تحليلك وشارك مقالك مع زملاء صفك.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

نظرة عن قرب

أنت تسير في غابة مطيرة مع مجموعة من زملائك العلماء وتصادف نباتًا لا تعرفه. وبسبب احتواء الغابات المطيرة على بعض أنواع النباتات السامة، فأنت تعلم أنه لا ينبغي لمس النبات عند فحص بنياته المادية.

ولسوء الحظ، فقد فقدت حقيبتك العلمية، وليس لديك معظم الأدوات واللوازم الخاصة بك. تتمثل مهمتك في تصميم وإنشاء أداة تعمل بمثابة عدسة مكبرة باستخدام إمدادات محدودة من حقيبة الظهر الخاصة بك.

البدء!

- افحص إمداداتك وفكّر في كيفية استخدامها.
- ضع خطة بحث. ما هي المعلومات التي سوف تساعدك على تصميم وإنشاء أداة مكبرة؟ استخدم الأسئلة التالية للبدء.
  - ما الهدف من الأداة المكبرة الخاصة بي؟
  - ما هي الأدوات المكبرة الموجودة؟
  - كيف تعمل الأداة التي تعمل على تكبير الأجسام؟
  - كيف تؤثر عوامل مثل كمية الضوء وشكل الأداة المكبرة على الصورة التي تقوم بإنشائها؟

حلول العصف الذهني!

- سجل أفكارك حول كيفية تصميم وإنشاء أداة مكبرة. استخدم الأسئلة التالية لإرشادك.
  - كم مرة أحتاج إلى تكبير الجسم؟
  - كيف يؤثر شكل الأداة المكبرة الخاصة بي على الصورة التي تقوم بإنشائها؟
  - كيف تؤثر كمية الضوء وزاوية الضوء على الصورة؟
  - كيف يشوه التكبير شكل الصورة أو يغيرها؟
  - ما هي القيود المفروضة عليّ في تصميمي؟
- ارسم تصميمًا واحدًا على الأقل للأداة المكبرة الخاصة بك.

اكتشف الحل!

- باستخدام أحد التصاميم التي قمت بتطويرها والإمدادات التي لديك، قم بإنشاء النموذج الأولي للأداة المكبرة الخاصة بك.
- عند إنشاء هذا النموذج التجريبي، فكر في ميزة الأداة المكبرة الخاصة بك التي ستكون أكثر فائدة في إنتاج صورة واضحة وكبيرة.
- قم بتدوين أي ملاحظات و / أو أي مشكلات تواجهك أثناء إنشاء النموذج التجريبي الخاص بك.
- اختبر نموذجك التجريبي عدة مرات للقدرة على تكبير حجم الصورة وزيادة وضوحها.
- عدّل النموذج التجريبي في كل مرة تختبره، وتذكر تغيير متغير واحد فقط في كل مرة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

- عند تغيير أحد المتغيرات، قم بتسجيل خصائص الصورة. على سبيل المثال، قد تلاحظ حدوث تغيير في تكبير الصورة أو شكلها أو وضوحها.
- استمر في اختبار النموذج التجريبي الخاص بك وتعديله حتى تعتقد أنك طورت أفضل تصميم ممكن لأداتك المكبرة.
- قم بإنشاء النسخة النهائية من الأداة المكبرة الخاصة بك.

النهاية!

- اعرض الأداة المكبرة على زملائك العلماء. اقبل التعليقات البناءة على أداة التكبير الخاصة بك، وقدم تعليقات إلى زملائك العلماء عند إظهار تصاميمهم.
- تقييم الأداة المكبرة الخاصة بك.
  - ما هي نقاط قوتها؟ وما هي نقاط ضعفها؟
  - ما هو الشيء الوحيد الذي يمكنك القيام به لتحسين قدرتها على إنتاج صورة واضحة ومُكبّرة؟
- كيف ساعدت جولات الاختبار والتعديل المتكررة على إنتاج أفضل أداة مكبرة ممكنة باستخدام الإمدادات التي لديك؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

نمذجة الجزيئات

تريد معلّمة للصف الرابع أن يكون بوسع طلابها ملاحظة تركيب الذرات في جزيئات محددة. ولإنجاز هذه المهمة، تطلب من الفصل الدراسي وضع نماذج لجزيئات تعرض تركيب ذراتها.

البدء!

- قرّر الجزيء الذي ستصنع نموذجًا له.
- وبناءً على هذا الجزيء، اختر نموذجًا تودّ مجموعتك استخدامه في العرض التقديمي.
- قرّر المواد/الموارد التي ستحتاجها لإنشاء نموذجك.
- أنشئ نموذجك.
- أنشئ عرضًا تقديميًا باستخدام نموذجك لتعليم طلاب الصف الرابع عن تركيب الجزيئات.

النهاية!

- حلل نموذجك وعرضك التقديمي لتحدد إن كنت عبّرت عن المبادئ التوجيهية التي أعطيت إليك أم لا.
  - هل اخترت الموارد والمواد الصحيحة لبناء جزيئك؟ اشرح إجابتك.
  - هل تمكّنت من دمج نموذجك بفاعلية في العرض التقديمي؟ لِمَ أو لِمَ لا؟
- حدّد نقاط قوة نموذجك وعرضك التقديمي ونقاط ضعفهما.
  - اذكر بعض الطرق التي يمكن من خلالها لمجموعتك تحسين النموذج والعرض التقديمي.
  - كيف يساعد نموذجك طلاب الصف الرابع في استيعاب التركيب الذري للجزيئات؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حماية الرأس

أنت عضو في مجموعة التأثير البيئي في شركتك. وتعمل الشركة على تطوير خوذات رياضية جديدة تُصنع من عدة مواد صناعية.

قبل اعتماد التصميم النهائي، يجب على فريقك جمع معلومات عن الموارد الطبيعية المستخدمة لصناعة المواد الصناعية. واستنادًا إلى النتائج التي ستتوصل إليها، ستوصي بأي المواد ينبغي استخدامها لصناعة الخوذة بأقل تأثير بيئي.

البدء!

ضع خطة لبحثك. واستخدم الأسئلة التالية كدليل لك.

- ما نوع الخوذة الرياضية التي ستبحث عنها؟
- من في فريقك سيكون مسؤولاً عن الأجزاء المختلفة في البحث؟
- ما الكلمات الرئيسية التي سيستخدمها فريقك أثناء إجراء البحث؟
- كيف ستحدد ما إذا كان المصدر يحتوي على معلومات موثوقة ودقيقة وغير متحيزة أم لا؟
- كيف ستحدد ما إذا كانت المعلومات الموجودة في المصادر مدعومة بأدلة علمية أم لا؟
- كيف ستدون النتائج التي توصلت إليها؟

حلول العصف الذهني!

استنادًا إلى خطة البحث الخاصة بك، استخدم الأسئلة التالية لمساعدتك على البدء.

- ما أنواع المواد الصناعية المستخدمة في خوذتك؟
- ما أنواع الموارد الطبيعية المستخدمة لصناعة هذه المواد؟
- كيف يتم الحصول على هذه الموارد الطبيعية؟
- كيف تتم معالجة هذه الموارد الطبيعية لصناعة المواد الصناعية؟
- كيف يؤثر الحصول على هذه الموارد الطبيعية ومعالجتها، على البيئة؟

اكتشف الحل!

- راجع البحث الذي جمعته.
- ناقش أي المواد ستكون أفضل لسلامة الخوذة مع الأخذ في الاعتبار الحد من التأثير البيئي.
- تعاون مع مجموعتك لكتابة توصياتك. واحرص على دعم توصياتك ببيانات البحث خاصتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

النهاية!

- راجع التقرير الذي أعددته مع أعضاء مجموعتك.
- هل يفي التقرير بالمعايير التي وضعتها؟ اشرح إجابتك.
- حدد نقاط القوة والضعف. وعدّل تقريرك، عند الضرورة.
- حدد المفاضلات، إن وُجدت، التي تحتم عليك إجراؤها لضمان سلامة المستخدم.
- وأنت تتمرن لتقديم العرض التوضيحي لقائد المجموعة، قدم النتائج التي توصلت إليها إلى صفك الدراسي وكن مستعدًا للإجابة على الأسئلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

إنشاء عربة مصيدة فئران...أفضل

يستضيف قسم العلوم في مدرستك أول منافسة سنوية لعربات مصيدة الفئران. والهدف من هذه المنافسة هو إنشاء عربة مصيدة فئران تقطع أبعد مسافة.

سوف تعمل في مجموعات لتصميم عربة مصيدة فئران من المعتقد أنها ستقطع أطول مسافة. وبعد تحليل التصاميم المنافسة، سيقوم فريقك بتعديل وتحسين التصميم الأولي الخاص بكم لإنشاء عربة ذات أداء أفضل.

البدء!

- ستقوم مجموعتك بتصميم عربة مشغلة بمصيدة فئران حسب القيود المذكورة أدناه. والقيود هي الحدود لحل التصميم.
  - ينبغي ألا تتكون العربة من أكثر من **سبع** مواد مختلفة.
  - يجب أن تكون اثنتان من هذه المواد هما مصيدة الفئران وخيطًا.
  - يجب أن تكون العربة مشغلة بمصيدة الفئران وحدها.
- المعايير هي أهداف حل التصميم. وتُستخدم المعايير لتقييم نجاح التصميم.
  - معيار هذا التحدي هو إنشاء عربة تقطع أبعد مسافة على خط مستقيم.

حلول العصف الذهني!

- تعمق في التفكير في تصميمك. واستخدم الأسئلة أدناه كدليل لك أثناء عملك.
  - ما القوى التي ستعترض حركة العربة؟
  - كيف يمكنك الحد من القوى التي سوف تعترض حركة العربة؟
  - كيف يمكن نقل طاقة مصيدة الفئران إلى العربة لتتحرك؟
  - كيف يضمن تصميمك تحرك العربة بكفاءة؟
  - كيف يضمن تصميمك أن السيارة تفي بالمعايير؟
- أنشئ الرسوم التفصيلية لتصميمك المقترح. واحرص على أن تبين كيفية تحول الطاقة في العربة.

اكتشف الحل!

- أنشئ عربتك المشغلة بمصيدة الفئران.
- اختبر عربتك مقابل العربات التي صممتها مجموعات أخرى من الطلاب.
  - حلل كل تجربة تشغيل لكل مجموعة لتحديد أفضل خواص لكل منها والتي يمكنك إضافتها إلى تصميمك للإيفاء بالمعايير بشكل أفضل.
  - دوّن الملاحظات على تشغيل العربة لكل مجموعة.
- استخدم ملاحظتك والملاحظات التي كتبتها لإجراء تعديلات على العربة المشغلة بمصيدة الفئران التي تعتقد مجموعتك أنها سوف تحسن نجاح العربة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

النهاية!

- اختبر عربتك مرة أخرى لتحديد الفائز في الصف الدراسي.
- حلل تصميمك وعربتك ونجاحك. واستخدم النقاط أدناه لإعانتك على تحليلك.
  - ما جودة استيفاء تصميمك للمعايير؟ اشرح.
  - ما وجه المقارنة بين العربة المشغلة بمصيدة الفئران الخاصة بمجموعتك والعربات الخاصة بالمجموعات الأخرى؟
  - اقترح الأسباب وراء أداء عربتك الذي كان أفضل أو أسوأ من العربات التي صممتها المجموعات الأخرى.
  - فكّر في مدى جودة أداء عربة كل مجموعة. استنادًا إلى نتائج الجميع، كيف من وجهة نظرك يمكن إعادة تصميم أفضل عربة مشغلة بمصيدة فئران لتؤدي حتى أداءٍ أفضل؟ كن محددًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تصميم تجربة لحل جريمة

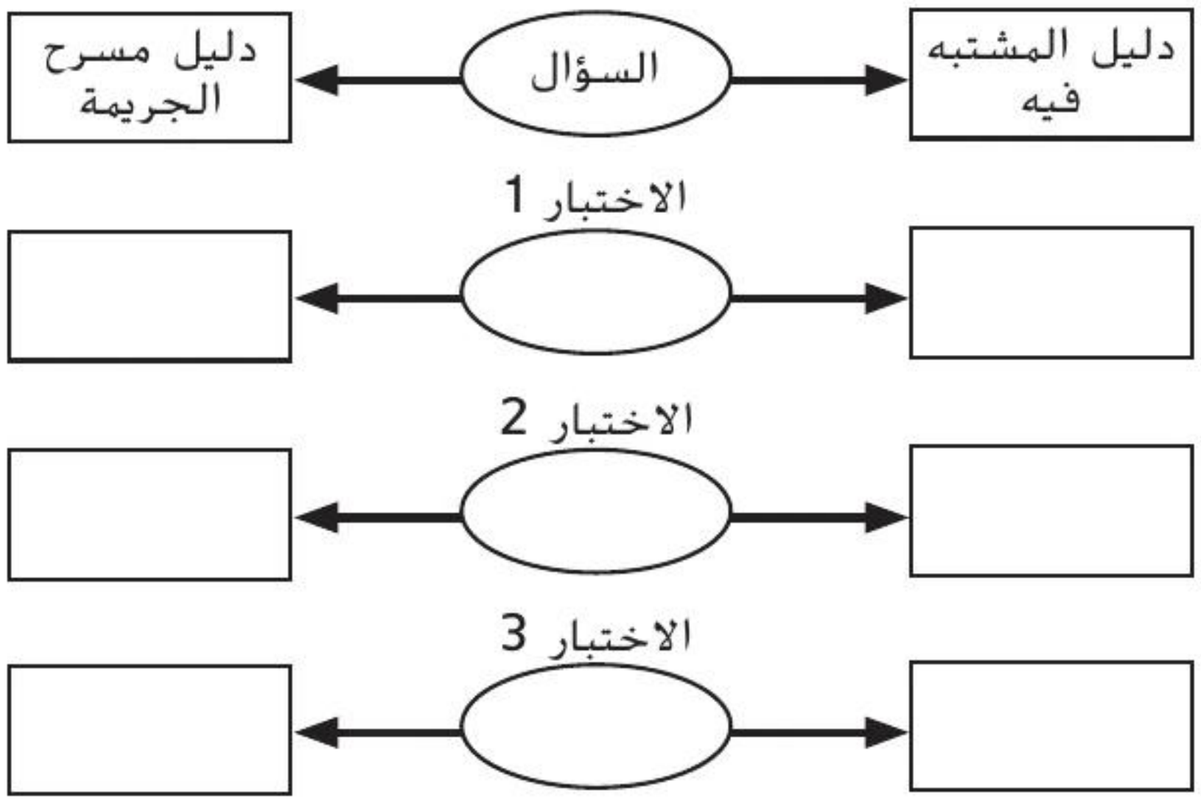
تذكّر كيف يمكنك استخدام الخواص لتحديد المواد ومقارنتها. يمكنك الآن تطبيق هذه الأفكار لحل جريمة ما. سيتم إعطاؤك أدلة تم جمعها من مسرح الجريمة ومن منزل المشتبه فيه. وبصفتك محققًا، حدد أي دليل من مسرح الجريمة يطابق الدليل الموجود لدى المشتبه فيه. ما الاختبارات التي سوف تستخدمها؟ ما الذي تخبرك الأدلة به؟

السؤال

حدد أي عوامل بشأن الدليل تود التحقق فيها أكثر. فكّر في طريقة يمكنك من خلالها وصف خواص كل دليل ومقارنتها. قيّم الخواص التي لاحظتها وقستها، وحدد أيها سيكون مفيدًا تصنيفها باعتبارها خواص فيزيائية أو خواص كيميائية. هل ستكون التغييرات التي سيخضع لها الدليل مفيدة لك؟ فكّر بشأن الثوابت والمتغيرات والمعدات المتوفرة لديك. هل توجد طريقة لمطابقة العينات بدقة؟

الإجراء

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك، اكتب الإجراءات التي سوف تستخدمها للإجابة على سؤالك. وقم بتضمين المواد والخطوات التي سوف تستخدمها لاختبار كل دليل. وعند الخطوة المناسبة في الإجراء، أدرج أي إجراءات سلامة يتعين عليك ملاحظتها أثناء إجراء التحقيق. نظّم خطواتك من خلال وضعها في منظّم بيانات، مثل ذلك المبين أدناه. اطلب موافقة معلمك على الإجراءات الخاصة بك.



المواد

ميزان

مخبار مدرّج بقياس 50mL

عدسة يدوية مكبرة

ساق مغناطيسي

مطلوب أيضًا:
أدلة مسرح الجريمة، مواد مجهولة، زجاجات قطارة تحتوي على ماء، يود، نشا الذرة، كاشف الملفوف الأحمر، أنابيب اختبار، حامل أنابيب اختبار، ساق تقليب

السلامة

كتيب التجارب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 ابدأ برصد ملاحظاتك على كل دليل وتدوينها. ما الذي يمكنك تعلمه من خلال مقارنة الخواص الفيزيائية؟ هل أي من العينات متكونة من عدة أجزاء؟

4 استخدم المواد المتوفرة لاختبار الأدلة. ودوّن بدقة جميع ملاحظاتك وبياناتك لكل دليل.

5 أضف أي اختبارات إضافية تعتقد أنك بحاجة إليها للإجابة على أسئلتك.

التحليل والاستنتاج

6 ادرس البيانات التي جمعتها. ما الدليل الذي يخبرك بما إذا كان مسرح الجريمة والمشتبه فيه مرتبطين؟

7 اكتب استنتاجك في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك. راعِ التفاصيل لأن هذه هي الملاحظات التي سوف تستخدمها إذا تحتم عليك الإدلاء بشهادتك في المحكمة بشأن هذه القضية.

8 **التحليل** أي البيانات تشير إلى أن الدليل الموجود في مسرح الجريمة كان متصلاً بالمشتبه فيه أو غير متصل به؟

9 **استنتج الخلاصات** إذا كنت ستدلي بشهادتك في المحكمة، فما الاستنتاجات التي ستكون قادرًا على ذكرها بثقة استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها؟

10 **الفكرة الرئيسة** كيف يساعدك فهم الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة على حل المشكلات؟

مشاركة النتائج

قارن النتائج الخاصة بك بنتائج الفرق الأخرى. وناقش أنواع الأدلة التي قد تكون قوية بما يكفي لإدانة المشتبه فيه.

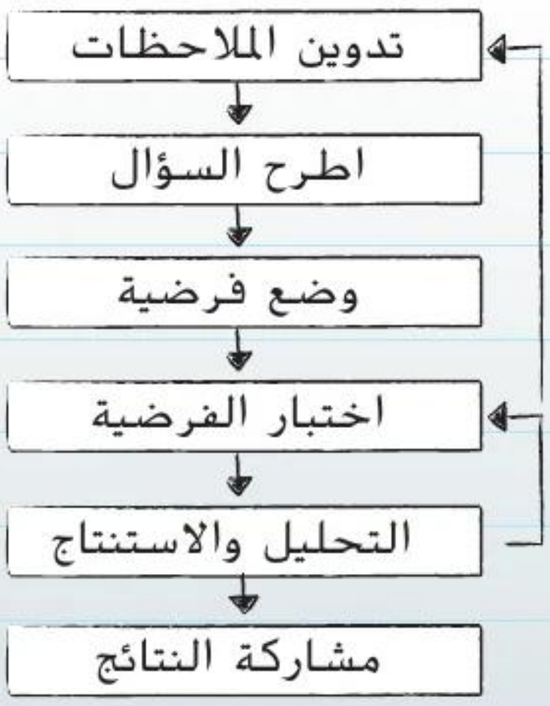
الاستكشاف توسُّع

ابحث عن الفرق بين الأدلة الفردية والفئوية المستخدمة في الأدلة الجنائية. حدد أي فئة من الأدلة توفرها اختباراتك.

المختبر نصائح

- ☑ لا تتجاهل الأفكار البسيطة مثل مطابقة حواف القطع.
- ☑ هل يمكنك فصل أي من العينات إلى أجزاء أخرى؟
- ☑ خذ الإذن من معلمك دائمًا قبل إجراء أي اختبار.

✗ تنسَ استخدام الطرق العلمية.



كتيب التجارب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

شارك معرفتك عن الذرة

في هذه الوحدة، تعلمت الكثير من الأشياء عن الذرات. افترض أنه طُلب منك الاشتراك في معرض للذرة. وسيساعد كل عرض في المعرض الزوار على فهم شيء جديد عن الذرات بطريقة مثيرة وممتعة. كيف سيكون شكل العرض الخاص بك؟ هل ستجري مقابلة تمثيلية مع ديموقريطس أم راذرفورد؟ هل ستعد نموذجًا لتجربة شهيرة وتفسر خلاصتها؟ هل يستطيع الزوار تركيب أو إنشاء نماذج خاصة بهم للذرات؟ هل سيكون عرضًا توضيحيًا ذا وسائط متعددة؟ هل عرضك موجه للأطفال أم الكبار؟ لك حرية الاختيار!

المواد

كمبيوتر

مواد بناء ابتكارية

مواد رسم وتمثيل نماذج

لوازم مكتبية

مطلوب أيضًا:
أجهزة تسجيل، أو برنامج، أو معدات أخرى للعروض التوضيحية ذات الوسائط المتعددة

السؤال

ما المفاهيم حول الذرة التي وجدتها أكثر إثارة للاهتمام؟ كيف يمكنك تقديم المعلومات بطريقة مثيرة وإبداعية وربما غير متوقعة؟ فكّر ما إذا كنت ستقدم المعلومات بنفسك أو تدع الزوار يتفاعلون مع العرض.

الإجراء

1. في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك، اكتب أفكارك حول الأسئلة التالية:
   - ما المفاهيم المحددة عن الذرة التي ترغب في أن يُدرّسها العرض الخاص بك؟
   - كيف ستقدم المعلومات للزوار؟
   - كيف ستجعل المعلومات مثيرة وممتعة للاحتفاظ بانتباه الزوار؟
2. حدد خطوات تحضيرك لعرضك.
   - ما المواد والمعدات التي ستحتاج إليها؟
   - كم من الزمن سيستغرق تحضير كل جزء من أجزاء عرضك؟
   - هل سيشترك معك شخص آخر؟ على سبيل المثال، إذا كنت ستجري مقابلة مع أحد العلماء بخصوص نموذج أولي للذرة، فمن سيؤدي دور العالِم؟ ما الأسئلة التي سوف تطرحها؟

كتيب التجارب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3. اطلب من معلمك الموافقة على خطتك.
4. اتبع الخطوات التي حددتها، وحضّر عرضك.
5. اطلب من أفراد أسرتك و/أو عدد من أصدقائك مشاهدة عرضك. وشجعهم على إخبارك بما تعلموه من عرضك. قارن هذا بما كنت تتوقع أن يتعلموه من عرضك.
6. اطلب من أصدقائك أن يقدموا ملاحظاتهم عما قد يكون أكثر فعالية في تدريس المفاهيم التي تنوي تدريسها.
7. عدّل عرضك لجعله أكثر فعالية.
8. قدّم عرضك لزائرين من أعمار مختلفة بما في ذلك المعلمون والطلاب من الصفوف الدراسية الأخرى، إذا كان باستطاعتك ذلك. اطلب من الزوار ملء نموذج تعليقات.

التحليل والاستنتاج

9. **الاستدلال** ما الذي وجده زوار العرض الخاص بك أكثر وأقل إثارة للاهتمام؟ كيف تعلم ذلك؟
10. **التوقع** ما الذي كنت ستفعله بشكل مختلف إذا أُتيحت لك الفرصة للتخطيط لعرضك مرة أخرى؟ ولماذا؟
11. **الفكرة الرئيسة** بأي الطرق ساعد العرض الخاص بك الزوار على فهم النموذج الحالي للذرة؟

مشاركة النتائج

بعد انتهاء المعرض، ناقش تعليقات الزوار وكيف يمكنك تحسين تجاربك الجماعية أو الفردية إذا كنت ستشترك في معرض آخر.

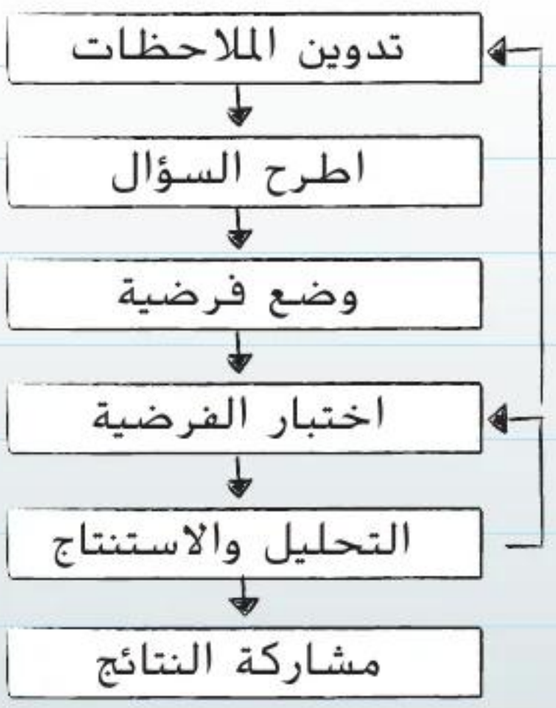
الاستكشاف توسُّع

صمم وصِف لعبة تفاعلية أو نشاطًا يُدرّس المفهوم ذاته الذي استخدمته للعرض الخاص بك. واطلب من الطلاب الآخرين التعليق على تصميمك.

المختبر نصائح

- بالنسبة للزوار صغار السن، قد تحتاج إلى رسم كتاب مصور حول الأجزاء الثلاثة للذرة وجعلها في شكل شخصيات كرتونية.
- خطط للعرض الخاص بك بحيث يقضي الزوار حوالي 5 دقائق لديك. ولا تحاول تقديم معلومات كثيرة أو قليلة للغاية.
- تذكّر أن الصورة تساوي ألف كلمة!

لا تنسَ استخدام الطرق العلمية.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

المواد

بطاقات

الصف 7 • الوحدة 4 — 40 دقيقة

الجدول الدوري للحشرات

يصنف الجدول الدوري العناصر وفقًا لخواصها. في هذا المختبر، سوف تمثل الإجراء المتبع لتصميم جدول دوري. سوف يتضمن النموذج الخاص بك أنماطًا متطورة باستخدام صور لحشرات. ثم سوف تستخدم الأنماط الخاصة بك للتنبؤ بشكل الحشرات المفقودة.

السؤال

كيف يمكنني ترتيب الأجسام في أنماط باستخدام خواصها؟

الإجراء

1. احصل على مجموعة من صور الحشرات. ووزعها بحيث يمكنك رؤيتها جميعًا. ولاحظ الصور مع زميلك. ابحث عن الخواص التي يمكنك استخدامها لتنظيم الصور.
2. أنشئ قائمة بالخواص التي يمكنك استخدامها لتقسيم الحشرات إلى مجموعات. وتكون هذه الخواص هي القاسم المشترك بين عدد من الحشرات.
3. أنشئ قائمة بالخواص التي يمكنك استخدامها لترتيب الحشرات. وتتغير هذه الخواص من حشرة لأخرى بنمط معين.
4. تعاون مع زميلك وحدد أي نمط سوف تستخدمه لترتيب الحشرات في قالب مستطيل منظم. يجب أن تكون كل الحشرات الموجودة في عمود رأسي أو مجموعة متماثلة بطريقة ما. ويجب أن تشارك بعض السمات التي تتغير بشكل منتظم وأنت تنتقل لأسفل المجموعة. كل الحشرات الموجودة في صف أفقي أو فترة يجب أن تكون متماثلة أيضًا بطريقة ما ويجب أن تشارك بعض السمات التي تتغير بشكل منتظم وأنت تنتقل على طول الفترة.

كتيب التجارب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 رتّب الحشرات الخاصة بك كما خططت. واجعل هناك حشرتين مفقودتين من مجموعتك. اترك مساحتين فارغتين في القالب المستطيل الخاص بك لهاتين الصورتين. وعند الانتهاء من ترتيب حشراتك، اطلب من المعلم التحقق من النمط الخاص بك.

6 اكتب وصفًا للخواص التي تتوقع أن تتصف بها كل حشرة مفقودة. ثم ارسم صورة لكل حشرة مفقودة.

التحليل والاستنتاج

7 **الشرح** هل كنت ستستطيع توقع خواص الحشرات المفقودة من دون وضع الحشرات الأخرى في نمط؟ لِمَ أو لِمَ لا؟

8 **الفكرة الرئيسة** ما وجه التشابه بين ترتيبك والترتيب الذي صممه مندليف للعناصر؟ وما وجه الاختلاف؟

9 **الاستنتاج** ما الخواص التي يمكنك استخدامها لتوقع هوية إحدى الحشرتين المفقودتين؟ ما الذي لا تعلمه عن هذه الحشرة؟

مشاركة النتائج

أنشئ عرضًا توضيحيًا من شرائح تستعرض، خطوة بخطوة، كيف صنفت الحشرات إلى مجموعات ورتبتها وتوقعت خواص الحشرتين المفقودتين. وقدّم هذا العرض التوضيحي للطلاب في صف دراسي آخر.

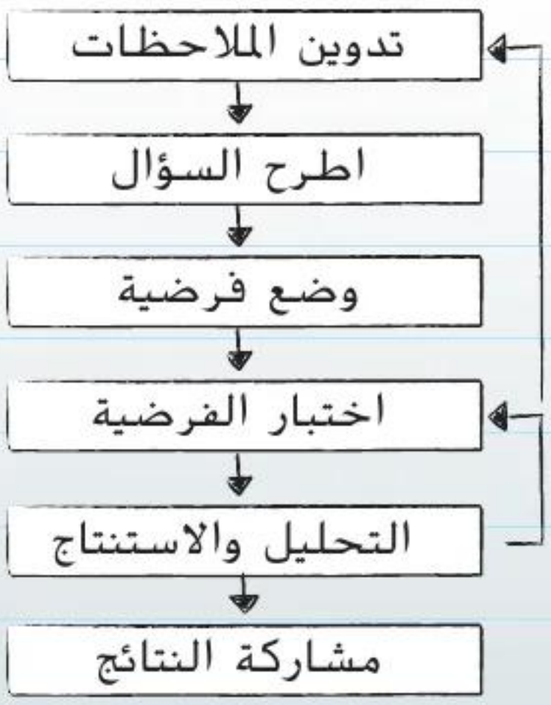
الاستكشاف توسَّع

كيف يمكنك تغيير الحشرات بحيث تمثل خواص العناصر بصورة أفضل، مثل الكتلة الذرية؟

المختبر نصائح

- ☑ الخاصية هي صفة ملحوظة يمكنك استخدامها للتمييز بين الأجسام.
- ☑ النمط هو تخطيط أو نموذج متسق مستخدم باعتباره دليلاً لفهم شيء ما أو توقعه.

- ✘ تنسَ استخدام الطرق العلمية.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الصف 7 • الوحدة 5 الحصص الدراسية 2-3

تصميم ألعاب المتنزهات الترفيهية باستخدام قوانين نيوتن للحركة

ما لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية المفضلة لديك في المتنزه الترفيهي؟ قد تظن أن الغرض من المتنزهات الترفيهية هو المرح فحسب، ولكن قوانين نيوتن مهمة في تصميم كل لعبة ركوب ولعبة ترفيهية فيها. تعاون مع مجموعة من زملائك لتصميم وتشييد لعبة ركوب أو لعبة ترفيهية تطبق قوانين نيوتن.

اطرح السؤال

كيف تصف قوانين نيوتن إحدى ألعاب الركوب أو الألعاب الترفيهية في المتنزه الترفيهي؟

تدوين الملاحظات

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. ناقش ألعاب الركوب والألعاب المختلفة مع مجموعتك. وفكّر بشأن طريقة تفسير قوانين نيوتن لكل من هذه الألعاب.
3. يجب أن يكون نموذج لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاص بك نموذجًا صالحًا للعمل. ولن تستخدم محركات، ولكن ينبغي أن تستخدم اللعبة الخاصة بك عددًا من القوى المختلفة لتشغيلها. إذا صممت لعبة، فيجب أن تسير وفق قانون أو أكثر من قوانين نيوتن. اختبر عددًا من الأفكار مع مجموعتك. إذا لم تكن إحدى الأفكار صالحة، فعدل تصميمك أو جرب فكرة مختلفة.
4. استنادًا إلى الاختبارات التي أجريتها، اختر نموذجًا واحدًا للعبة ركوب أو لعبة ترفيهية لتشييدها.
5. حدد المواد التي سوف تستخدمها. يمكنك استخدام بعض المواد المدرجة في القائمة أو غيرها بشرط أن يوافق معلمك عليها.
6. اكتب تصميمًا إلى جانب عمل رسم تخطيطي للعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك. أدرج المواد، وصِف كيف ستعمل هذه اللعبة. واطلب موافقة معلمك على تصميمك.

المواد

لوح خشبي (1-m × 20-cm)

شريط إخفاء

خيط

كرة تنس

رباط مطاطي كبير

أنبوب لين

مطلوب أيضًا:

كرة رخام

السلامة

كتيب التجارب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

وضع فرضية

7 استنادًا إلى ملاحظاتك، ضع فرضية تفسر كيف ستعمل لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك وفقًا لقانون أو أكثر من قوانين نيوتن.

اختبار الفرضية

8 أنشئ لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك وفقًا لتصميمك الذي وافق عليه المعلم.

9 استخدم لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك لاختبار تصميمك. وحدد في "دليل الأنشطة المختبرية" أيًا من قوانين نيوتن مُستخدم في كل جزء من أجزاء النموذج الخاص بك. ودوّن كذلك تفاصيل الاختبارات التي أجريتها والنتائج التي توصلت إليها.

التحليل والاستنتاج

10 **التقييم** هل لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك تمثل قوانين نيوتن بشكل واضح؟ اشرح.

11 **التحليل** ما أكثر قانون من قوانين نيوتن يصف طريقة عمل لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك بشكل أفضل؟ ولماذا؟

12 **قارن** لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك بتلك التي أنشأتها المجموعات الأخرى. ومن وجهة نظرك، أي منها يعد أفضل مثال على كل قانون من قوانين نيوتن؟ اشرح وجهة نظرك.

13 **الفكرة الرئيسة** THE BIG IDEA صِف العلاقة بين القوى والحركة بالنسبة للعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية التي أنشأتها.

مشاركة النتائج

استعرض لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك للصف الدراسي. واشرح كيف يؤثر قانون نيوتن، إن كان واحدًا أو أكثر، على طريقة عمل هذه اللعبة.

الاستكشاف توسُّع

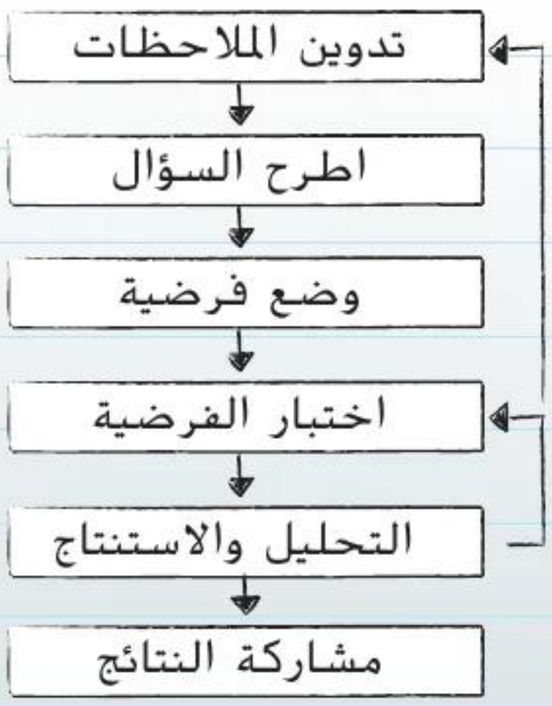
تعاون مع طلاب آخرين في مجموعتك لكتابة منشور إعلاني تحت عنوان *المتنزه الترفيهي لنيوتن*. وينبغي أن يتضمن المنشور توصيفات ورسومًا توضيحية لألعاب الركوب والألعاب المختلفة إلى جانب شرح موجز لكيفية تأثير قوانين نيوتن على كل لعبة منها.

المختبر نصائح

☑ اختبر الأجزاء المختلفة من فكرة تصميمك للتأكد من أن كل جزء يعمل قبل تحديد تصميم معين لإنشائه.

☑ تجنب جعل لعبة الركوب أو اللعبة الترفيهية الخاصة بك شديدة التعقيد. فربما تكون اللعبة أفضل إن كانت بسيطة.

✖ تنسَ استخدام الطرق العلمية.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الصف 7 • الوحدة 2 30 دقيقة

هل يمكنك إعداد ثلج من دون مجمد؟

ماذا يحدث عندما تزيل الطاقة من المادة؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. ارسم جدول البيانات المبين أدناه في دليل الأنشطة المختبرية. املأ نصف **أنبوب اختبار كبير بماء مقطر.** استخدم **ثيرموميتر** لقياس درجة حرارة الماء، ثم دوّنها.
3. ضع أنبوب الاختبار في **كوب مرن كبير** يحتوي على **ثلج** و**ملح.** استخدم**ساق تقليب** لتقليب الماء في الأنبوب ببطء.
4. دوّن درجة حرارة الماء كل دقيقة حتى يتجمد الماء. استمر في تدوين درجات الحرارة كل دقيقة حتى تهبط إلى عدة درجات تحت 0°C.

الزمن (الدقائق)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
درجة الحرارة (C°)									

التحليل والاستنتاج

1. **تنظيم البيانات** مثّل بيانيًا البيانات في جدولك. ضع مسمى "الزمن" على المحور *x* ومسمى "درجة الحرارة" على المحور *y*.
2. **تفسير البيانات** وفقًا للبيانات الخاصة بك، ما درجة تجمد الماء؟
3. **المفهوم الرئيس** ما سبب تجمد الماء؟

الصف 7 • الوحدة 2 20 دقيقة

هل يمكنك اكتشاف مؤشرات على التغير الكيميائي؟

ما بعض المؤشررات التي تسمح لك بمعرفة التغير الكيميائي الذي قد حدث؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. أضف حوالي 25 mL من ماء بدرجة حرارة الغرفة إلى **كيس بلاستيك ذاتي الإغلاق**. أضف **قطرتين** من **عصير الملفوف الأحمر.**
3. أضف **مغرفة قياس واحدة** من **كلوريد الكالسيوم** إلى الكيس. وأغلق الكيس. ثم اقلب الكيس لمزج المحتويات حتى يختفي المسحوق الصلب. وضع يدك أسفل الكيس للمسه. ودوّن ملاحظاتك في دليل الأنشطة المختبرية الخاص بك.
4. افتح الكيس، وأضف مغرفة قياس واحدة من **صودا الخبز.** أخرج الهواء من الكيس بسرعة عن طريق الضغط. وأعد إغلاق الكيس. ثم اقلب الكيس لمزج المحتويات معًا. ولاحظ الأمر لبضع دقائق. دوّن ملاحظاتك.

التحليل والاستنتاج

1. **الملاحظة** ما التغيرات التي لاحظتها؟
2. **الاستدلال** أي من التغيرات أشار إلى تشكل مادة جديدة؟ اشرح.
3. **المفهوم الرئيس** هل التغيرات في الطاقة تكون دائمًا مؤشر على حدوث تغير كيميائي؟ اشرح.

كتيب التجارب المصغرة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الصف 7 • الوحدة 3 — 20 دقيقة

كيف يمكنك تصميم نموذج للذرة؟

كيف يمكنك تصميم نموذج للذرة من ثلاثة أجزاء أساسية؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. اثنِ طرفي **سلك زهري** معًا لتشكيل حلقة. واربط **السلكين** عبر الحلقة لتشكيل الحرف *X*.
3. استخدم **شريطًا لاصقًا من الوجهين** لربط **كرات بوم بوم كبيرة** (البروتونات والنيوترونات). لتمثيل شكل النواة. وعلّق النواة من مركز حرف *X* باستخدام **خيط سنارة.**
4. استخدم خيط السنارة لتعليق كل **كرة بوم بوم صغيرة** (الإلكترون) من الحلقة بحيث تحيط بالنواة.
5. علّق النموذج الخاص بك حسب توجيه معلمك.

التحليل والاستنتاج

1. **الاستدلال** استنادًا إلى النموذج الخاص بك، ما الذي يمكنك استدلاله بشأن الأحجام النسبية للبروتونات والنيوترونات والإلكترونات؟
2. **التمثيل بالنماذج** لماذا يكون من الصعب تصميم نموذج لمكان الإلكترونات؟
3. **المفهوم الرئيس** قارن الذرة الخاصة بك بذرات مجموعات الطلاب الأخرى. وما وجه الاختلاف بينهما؟

الصف 7 • الوحدة 3 — 20 دقيقة

هل يمكن أن يتغير وزن الجسم؟

عندما يتبع الأشخاص حمية غذائية، فقد تتغير كتلتهم ووزنهم. هل يمكن لوزن جسم ما أن يتغير دون تغيير كتلته؟ دعنا نكتشف هذا.

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. استخدم **ميزانًا** لاكتشاف كتلة خمس **حلقات معدنية.** ودوّن الكتلة بالجرام في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك.
3. علّق الحلقات من الخطاف على **ميزان زنبركي.** ودوّن الوزن بالنيوتن.
4. أنزل الحلقات فقط إلى **دورق سعته 500mL** يحتوي على حوالي 300 mL من الماء. ودوّن الوزن بالنيوتن.

التحليل والاستنتاج

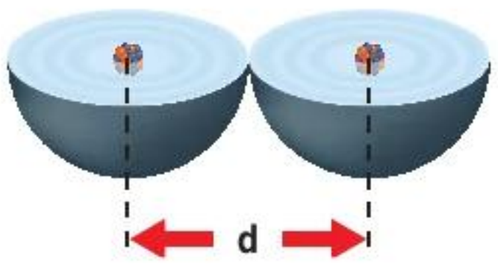
1. **استخلاص النتائج** هل تغير وزن الحلقات أثناء التجربة؟ كيف تعلم ذلك؟
2. **التنبؤ** بأي طريقة أخرى قد تستطيع تغيير وزن الحلقات؟
3. **المفهوم الرئيس** ما العوامل التي تؤثر على وزن الجسم، ولكن ليس كتلته؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الصف 7 • الوحدة 3 20 دقيقة

كيف يتغير حجم الذرة عبر الجدول الدوري؟

تتمثل أحد الأنماط التي يمكن رؤيتها في الجدول الدوري في نصف قطر الذرات المختلفة. ويبين الشكل أدناه كيفية قياس نصف القطر الذري.



$$\text{Atomic radius} = \frac{1}{2}d$$

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. باستخدام **مقص** و**ورق البطاقات المقوى**؛ قص سبعة مستطيلات بحجم 4-cm × 2-cm. واستخدم **قلم تحديد** لتسمية كل مستطيل بالرمز الذري لكل عنصر من أول سبعة عناصر في الفترة 2. واحصل على نصف القطر لكل ذرة من معلمك.
3. باستخدام **مسطرة**، قص**المصاصات البلاستيكية** إلى العدد ذاته من الملليمترات لكل نصف قطر ذري مُعطى بالبيكومتر. على سبيل المثال، إذا كان نصف القطر الذري 145 pm، فقص المصاصة بطول 145 mm.
4. **استخدم** شريطًا لاصقًا للصق كل من المستطيلات المسماة بالجزء العلوي للمصاصة المناسبة.
5. أدخل المصاصات في **طين التشكيل** وفقًا للعدد الذري المتزايد.

التحليل والاستنتاج

1. **صِف** النمط الذي تراه في النموذج الخاص بك.
2. **المفهوم الرئيس** توقع نمط أنصاف الأقطار الذرية للعناصر في الدورة 4.

كتيب التجارب المصغرة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الصف 7 • الوحدة 4 20–30 دقيقة

كيف يمكنك جمع المعلومات عن شيء لا تستطيع رؤيته؟

أجرى رذرفورد تجربة رقاقة الذهب للتعرف على المزيد عن تركيب الذرة. ماذا يمكنك تعلمه من خلال إجراء تحقيق مماثل؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. ضع قطعة بيضاء من **ورق الصحف** على سطح مستوٍ. وسيضع معلمك **غطاء علبة أحذية** به ثقوب مقطوعة من الجانبين المتقابلين، بالمقلوب على ورق الصحف.
3. ضع أحد طرفي **مسطرة** على **كتاب**، بحيث يكون الطرف الآخر اتجاهه صوب أحد الثقوب الموجودة في غطاء علبة الأحذية. ودحرج **كرة رخام** نزولاً من المسطرة إلى أحد الثقوب.
4. ينبغي أن يستخدم أعضاء الفريق **أقلام تحديد** لرسم مسار كرة الرخام على ورق الصحف وهي تدخل الغطاء وتغادره. توقع مسار كرة الرخام تحت الغطاء. ارسمها على الغطاء. رقِّم المسار *1*.
5. تبادلوا الأدوار في تكرار للخطوتين 3 و 4 من ثماني إلى عشر مرات، مع ترقيم كل مسار *2*، *3*، *4*، وهكذا. وحرّك المسطرة وضعها في اتجاه مختلف قليلاً في كل مرة.

التحليل والاستنتاج

1. **إدراك السبب والنتيجة** ما الذي سبب تغيير الكرة الزجاجية لمسارها أثناء بعض وليس جميع عمليات الدحرجة؟
2. **استخلاص النتائج** كم عدد الأجسام الموجودة تحت الغطاء؟ وأين تقع؟ ارسم إجابتك.
3. **المفهوم الرئيس** إذا كان غطاء علبة الأحذية نموذجًا دقيقًا للذرة، فما الفرضية التي ستضعها بشأن تركيب الذرة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الصف 7 • الوحدة 5 25 دقيقة

كيف تود استخدام تكنولوجيا الفضاء؟

لم تُكتشف بعد العديد من الاستخدامات لتكنولوجيا الفضاء. هل يمكنك اكتشاف استخدام لها؟

1. حدد إحدى المشكلات في تحديد أو حماية أو المحافظة على الموارد والتي يمكن حلها باستخدام تكنولوجيا الفضاء.
2. أعد عرضًا توضيحيًا شفويًا قصيرًا يوضح التكنولوجيا الخاصة بك.

التحليل والاستنتاج

1. **الوصف** كيف تُستخدم التكنولوجيا الخاصة بك في الفضاء؟
2. **الشرح** كيف ستستخدم التكنولوجيا لحل مشكلة على كوكب الأرض؟

الصف 7 • الوحدة 5 15 دقيقة

كيف يمكن أن تتغير السرعة المتجهة؟

يمكن أن تتغير السرعة المتجهة لجسم ما بطريقتين. هل يمكنك التعرف على الطرق التي تتغير السرعة المتجهة بها؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. ألقِ **سدادة** ذات ثقب واحد إلى زميلك. لاحظ حركة السدادة ودوّنها.
3. احمل السدادة فوق الطاولة. وحررها. ودوّن ملاحظاتك في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك.
4. اربط أحد طرفي **خيط** طوله **50 cm** بالسدادة. أرجع السدادة برفق بسرعة ثابتة في وضع دائري أفقي بالقرب من الأرض.

التحليل والاستنتاج

1. **حلل** سرعة واتجاه السدادة في كل مرة من تحريكك لها. أيهما تغير وأيهما ظل كما هو في كل مرة؟
2. **المفهوم الرئيس** ما وجه الارتباط بين هذه التغيرات في حركة السدادة والتغيرات في السرعة المتجهة؟

كتيب التجارب المصغرة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الصف 7 • الوحدة 5 20 دقيقة

كيف يؤثر الاحتكاك على حركة الجسم؟

مقاومة الهواء هي قوة تعترض حركة الجسم الذي يتحرك عبر الهواء.

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. اصنع نموذجًا لمظلة من **مناديل ورقية، وخيط، وشريط لاصق،** و**حلقة فلزية.**
3. استخدم **مسطرة مترية** لقياس الارتفاعات 1 و 2 و 3 و 4 على حائط قريب. وقم بتعليم القياسات باستخدام **شريط لاصق.**
4. أسقط المظلة من العلامة 4m. وينبغي أن يبدأ زميلك **ساعة الإيقاف** بمجرد أن تسقط المظلة، وأن يوقف ساعة الإيقاف عندما تمر الحلقة الفلزية بالعلامة 3m. كرر هذه الخطوة ثلاث مرات بحيث يتم إيقاف ساعة الإيقاف عند العلامة 2m، والعلامة 1m، والأرض. دوّن الأزمنة في "دليل الأنشطة المختبرية" خاصتك.
5. أزل الحلقة الفلزية من المظلة. وقِس ودوّن الزمن الذي تستغرقه الحلقة للسقوط من العلامة 4m إلى الأرض من دون المظلة.

فكّر في الآتي

1. **مثّل** حركة المظلة على تمثيل بياني للمسافة والزمن.
2. **احسب** السرعة المتوسطة للحلقة مع ومن دون المظلة.
3. **المفهوم الرئيس** كيف أثر الاحتكاك على سرعة المظلة والحلقة الفلزية؟

الصف 7 • الوحدة 5 20 دقيقة

كيف يؤثر القصور على الجسم؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. اربط أحد طرفي **خيط** طوله 20cm **بخطاف ذي عروة** مربوط بأحد طرفي **مكعب خشبي.**
3. املأ نصف **أنبوب اختبار كبير ماء ملون. وأحكم إغلاق** الأنبوب بالسدادة. واستخدم **شريطًا لاصقًا شفافًا** لربط أنبوب الاختبار بالمكعب.
4. استخدم الخيط لسحب المكعب. ولاحظ الماء عندما يكون المكعب ثابتًا ومع تغير سرعته المتجهة، وعندما تكون سرعته المتجهة ثابتة. دوّن ملاحظاتك في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك.

التحليل والاستنتاج

1. **صِف** حركة الماء في الأنبوب عندما يكون الأنبوب ثابتًا، وأثناء تسارعه، وتحركه بسرعة متجهة ثابتة.
2. **المفهوم الرئيس** كيف يفسر قانون نيوتن الأول ملاحظاتك؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اتباع إجراء • 30 دقيقة

كيف يمكن أن يساعدك اتباع الإجراء على حل جريمة ما؟

تخيل أنك تحقق في مسرح جريمة. ووجدت بضع قطع معدنية وقطع بلاستيكية محطمة تبدو وكأنها جاءت من مصباح خلفي لسيارة. ووجدت أيضًا أشياءً مماثلة لدى المشتبه فيه. كيف يمكنك التعرف على ما إذا كانت هذه أجزاءً من الأشياء ذاتها أم لا؟

المواد

كيس بلاستيكي ذاتي الإغلاق

ميزان ثلاثي الأذرع

مخبار متدرّج بقياس 50mL

مناشف ورقية

مطلوب أيضًا:
أجسام مسرح الجريمة

السلامة

اكتسب هذا المفهوم

لتتأكد من أنك تجري الاختبارات ذاتها على كل جسم، ينبغي أن **تتبع إجراءً محددًا.** بحيث يحدد هذا الإجراء كيفية استخدام المواد وأي خطوات يجب اتخاذها.

جرّب

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. انسخ الجدول المبين على اليسار في دفتر "يوميات في العلوم" الخاص بك.
3. استخدم الميزان لاكتشاف مساحة شيء ما في مسرح الجريمة. ودوّن الكتلة في جدولك.
4. ضع حوالي 25 mL من المياه في مخبار متدرج. واقرأ ودوّن الحجم الدقيق. وسمِ هذا الحجم V_1.
5. اقلب المخبار بعناية، واسمح لأحد الأجسام بالانزلاق في المياه. ثم اقرأ ودوّن الحجم. وسمِ هذا الحجم V_2.
6. كرر الخطوات 5-3 لكل من الأجسام الأخرى.

طبّق

7. أكمل الجدول عن طريق حساب حجم وكثافة كل جسم.
8. ما الاستنتاجات التي يمكنك التوصل إليها بشأن الأجسام التي جمعتها من مسرح الجريمة وتلك التي جمعتها لدى المشتبه فيه؟
9. **المفهوم الرئيس** كيف يمكنك استخدام هذا الإجراء ليساعدك على تحديد الأجسام المختلفة ومقارنتها؟

الجسم	الكتلة (M) (g)	V^1 (mL)	V^2 (mL)	حجم الجسم (V) $(V^2 - V^1)$(mL)	كثافة الجسم M/V(g/mL)
1					
2					
3					
4					
5					
6					

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الصف 7 • الوحدة 2

تحديد المتغيرات والثوابت • 30 دقيقة

كيف يمكن أن تساعدك المواد المعروفة على تحديد المواد غير المعروفة؟

أثناء التحقيق في مسرح الجريمة، وجدت بضع عبوات من مسحوق أبيض. هل هي مخدرات غير قانونية أم مجرد عبوات غير ضارة من الحلوى؟ إليك إحدى الطرق لتبيان الأمر.

المواد

ملاعق بلاستيكية

عدسة مكبرة

ساق تقليب

مطلوب أيضًا:
مواد معروفة (صودا الخبز، حمض الأسكوربيك، سكر، نشا الذرة)، أنابيب اختبار، حامل أنابيب اختبار، زجاج ساعة، زجاجات بالقطارة تحتوي على ماء، يود، خل، وكاشف الملفوف الأحمر

السلامة

اكتسب هذا المفهوم

الثابت هو شيء ما يظل كما هو. إذا كنت تحدد كيف تتفاعل مادة معروفة مع مواد أخرى، فيمكنك استخدام هذه المادة المعروفة باعتبارها ثابتًا. المواد المجهولة هي **المتغيرات**. وقد تتفاعل أو لا تتفاعل بالطريقة ذاتها.

جرّب

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. انسخ جدول البيانات المبين أدناه في "دليل الأنشطة المختبرية" خاصتك.
3. استخدم العدسة المكبرة لملاحظة مظهر كل مادة معروفة.
4. اختبر التفاعل لعينات صغيرة من كل مادة معروفة مع قطرة أو قطرتين من المياه والخل ومحلول اليود.
5. امزج كل مادة بالماء، وأضف كاشف الملفوف الأحمر.
6. بعد أن تنتهي من تدوين ملاحظاتك، اطلب من معلمك مسحوقًا مجهولًا. كرر الخطوات 3-6 باستخدام المسحوق المجهول. واستخدم البيانات التي جمعتها للتعرف على المسحوق.

طبّق

7. ما الاختبار الذي يشير إلى أن المادة قد تكون نشا الذرة؟
8. لماذا يجب عليك اختبار تفاعلات المواد مع عدة أشياء مختلفة؟
9. **المفهوم الرئيس** كيف استخدمت خواص الثوابت لتحديد المتغير لديك؟

المادة	المظهر	الملمس	التفاعل مع الماء	التفاعل مع اليود	التفاعل مع الخل	كاشف الملفوف الأحمر
صودا الخبز						
سكر						
حمض الأسكوربيك						
نشا الذرة						
المسحوق المجهول						

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

المواد

20 بطاقة

كيف تم ترتيب الجدول الدوري؟

ماذا يحدث إذا لم تعين المدارس الطلاب إلى الصفوف أو الفصول الدراسية؟ كيف ستعرف أين تذهب في اليوم الأول من المدرسة؟ ماذا لو لم يكن لمنزلك عنوان؟ كيف يمكن أن تخبر شخصًا ما أين تعيش؟ تصبح الحياة أسهل مع التنظيم. سيساعدك النشاط التالي على اكتشاف كيفية تنظيم العناصر على الجدول الدوري.

اكتسب هذا المفهوم

تساعدك الأنماط على التعرف على العالم من حولك. أيام الأسبوع تتبع نمطًا معينًا. وكذلك أشهر السنة. **ينطوي تحديد النمط** على تنظيم الأشياء إلى مجموعات متشابهة ثم ترتيب الأشياء بالطريقة ذاتها في كل مجموعة.

جرّب

1. احصل على البطاقات من معلمك. اقلب البطاقات بحيث تكون الجوانب المبينة عليها الأعداد وجهها لأعلى.
2. افصل البطاقات إلى ثلاث مجموعات أو أكثر. ينبغي أن تشترك كل البطاقات في المجموعة الواحدة في خاصية.
3. نظّم كل مجموعة إلى نمط. واستخدم كل البطاقات.
4. ضع البطاقات في صفوف وأعمدة استنادًا إلى الخواص والأنماط.

طبّق

5. صِف في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك الأنماط التي استخدمتها لتنظيم بطاقاتك. هل توجد أنماط مختلفة في الترتيب الخاص بك؟
6. هل هناك فجوات في ترتيبك؟ هل تستطيع أن تصف ما تبدو عليه إحدى البطاقات في إحدى هذه الفجوات؟
7. **المفهوم الرئيس** ما خواص العناصر التي قد تستخدمها لتنظيمها في نمط مماثل؟

كتيب تدريب المهارات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الصف 7 • الوحدة 5

تحديد المتغيرات والتحكم فيها • 40 دقيقة

ما العوامل التي تؤثر على الاحتكاك؟

عندما تدفع أو تسحب جسمًا ما على سطح، فستقاوم قوة الاحتكاك حركة الجسم. وإذا كان الاحتكاك قويًا، فستحتاج إلى قوة أكبر لتحريك الجسم. كيف يؤثر التحكم في المتغيرات، مثل الكتلة والملمس السطحي، على الاحتكاك؟

المواد

ميزان

شريط إخفاء

ورقة صنفرة (ناعمة، متوسطة، خشنة)

ميزان زنبركي 5N، ميزان زنبركي 10N

خيط

مطلوب أيضًا:
مكعب خشبي، كتلته 250g.
دبوس تثبيت

السلامة

اكتسب هذا المفهوم

خلال أي تجربة، من المهم أن **تحدد المتغيرات وتتحكم فيها.** المتغير المستقل هو العامل الذي يتغير خلال التجربة. والمتغير الذي قد يتغير نتيجة المتغير المستقل يُسمى المتغير التابع. تغيير متغير واحد فحسب في المرة الواحدة يساعدك على التركيز بوضوح على ما يسبب تغيير المتغير التابع.

جرّب

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. سوف تختبر تأثير الكتلة والمساحة السطحية والملمس السطحي على القوة المطلوبة لسحب مكعب على طول السطح. ناقش التحقيق مع زميلك. وتوقع ما إذا كانت المتغيرات الثلاثة ستؤثر على الاحتكاك بين المكعب والسطح.
3. فكّر في طريقة يمكنك بها اختبار توقعك. وضع في اعتبارك الأسئلة التالية:
   - ما الاختبارات التي سوف تجريها؟ لكل اختبار، حدد المتغير المستقل والمتغير التابع.

     ما المواد التي ستستخدمها؟
   - ما نوع جدول البيانات الذي ستنشئه لتدوين بياناتك؟
4. اختبر عددًا من الطرق التي تراها صالحة لتحريك الجسم الخاص بك. واستنادًا إلى نتائجك، اكتب خطة ليوافق عليها معلمك.

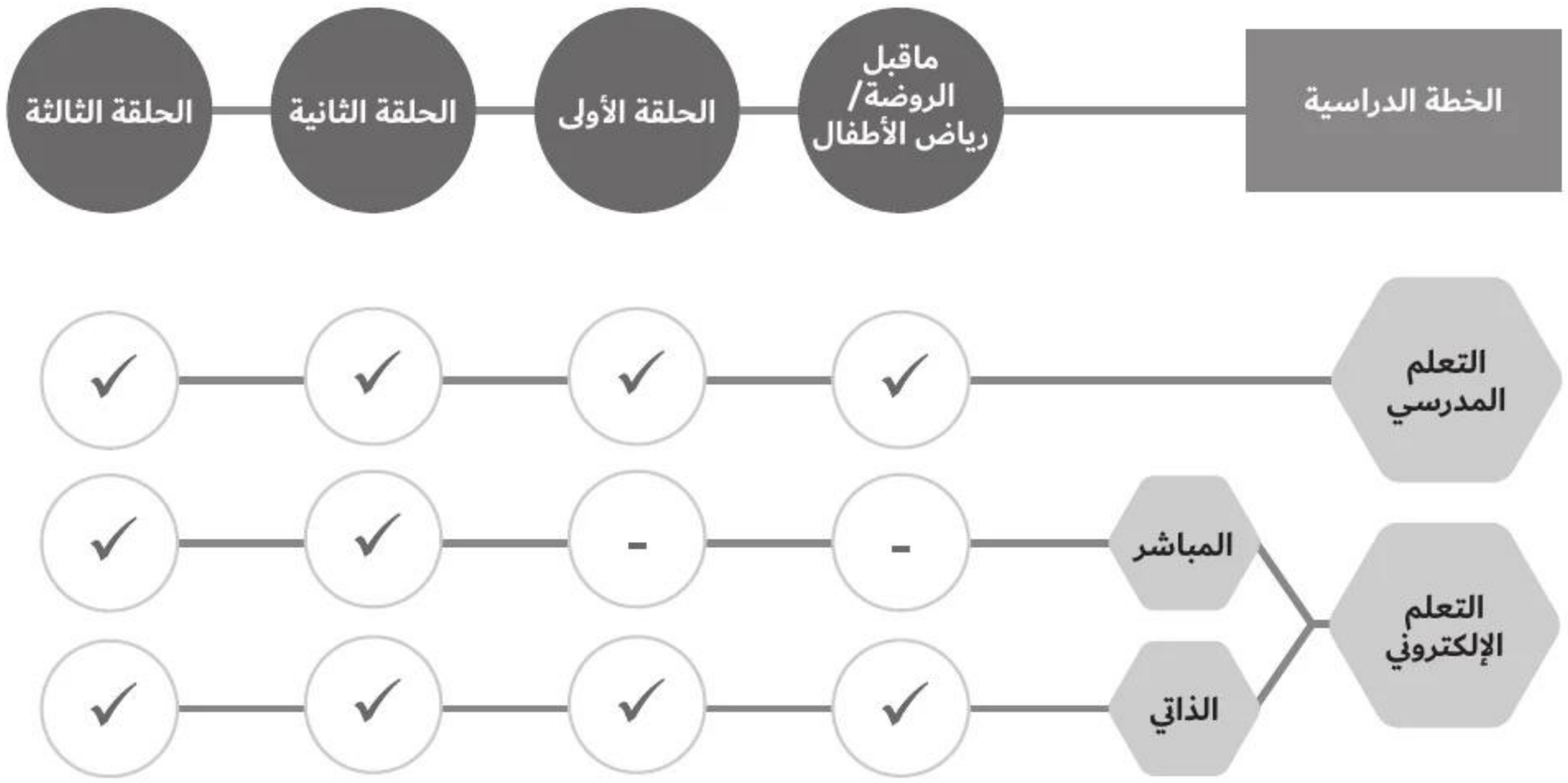
طبّق

5. تعاون مع زميلك لإجراء تجربتك. ودوّن نتائجك في "دليل الأنشطة المختبرية" الخاص بك.
6. صِف المتغير المستقل والمتغير التابع الذي استخدمته لكل اختبار أجريته.
7. **المفهوم الرئيس** هل تدعم اختباراتك توقعك بشأن آثار الكتلة والمساحة السطحية والملمس السطحي على الاحتكاك؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعليم الهجين في المدرسة الإماراتية

في إطار البعد الإستراتيجي لخطط التطوير في وزارة التربية والتعليم، وسعيها لتنويع قنوات التعليم وتجاوز كل التحديات التي قد تحول دونه، وضمان استمراره في جميع الظروف، فقد طبقت الوزارة خطة التعليم الهجين للطلبة جميعهم في المراحل الدراسيّة كافة.



قنوات الحصول على الكتاب المدرسي:

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

الوحدات الإلكترونيّة

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 10
24

درجة الدكتوراه

(3-5 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 9
22

درجة الماجستير

(2 سنتان)

شهادة مشتركة
البكالوريوس والماجستير

(4 - 5 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 6-5
18

دبلوم الدراسات العليا
(سنة واحدة)

درجة البكالوريوس

(3 - 4 سنوات)

دبلوم الدراسات العليا
(1 - 2 سنتين)

درجة الماجستير

(2 سنتان)

درجة البكالوريوس

(3 - 4 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 6-5
18

تقوم الوزارة بالتنسيق مع مؤسسات التعليم العالي الوطنية في قبول الطلبة في التخصصات المختلفة بما يتسق مع احتياجات سوق العمل وخطط التنمية البشرية المستقبلية. كما تحدد مؤسسات التعليم العالي أعداد الطلبة الذين يمكن قبولهم طبقًا لإمكانياتها ورسالتها وأهدافها. كما تضع مؤسسات التعليم العالي شروط قبول الطلبة في البرامج المختلفة بحسب المسار الذي تخرجوا منه ومستويات أدائهم في المرحلة الثانوية ونتائجهم في اختبار الإمارات القياسي.

يتيح التكامل والتنسيق بين منظومتي التعليم العام والعالي اعتماد واحتساب مساقات دراسية مدرسية ضمن الدراسة الجامعية بحسب المسار المدرسي والتخصص الجامعي مما يتيح تقليص مدة الدراسة الجامعية.

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 4-1
12

الحلقة الثالثة المرحلة الثانوية

المسارات الأكاديمية

مسار النخبة | المسار المتقدم | المسار العام

أعلى 10 في المئة من الطلبة في نتائج الاختبارات الوطنية

المسارات التقنية والمهنية

المسار التقني المتقدم | المسار التقني العام | الأكاديميات المتخصصة | المسار التطبيقي

برامج ثانويات التكنولوجيا التطبيقي

(الصفوف 12-9) الأعمار من 14 إلى 18 عامًا (4 سنوات)

التعليم الأساسي

التصنيف الدولي
12

الحلقة الثانية

برنامج النخبة (الصفوف 8-5)
أعلى 10 في المئة من الطلبة في نتائج الاختبارات الوطنية
الأعمار 13-10 (4سنوات)

الصفوف 8-5
الأعمار 13-10 (4 سنوات)

التصنيف الدولي
6

الحلقة الأولى

الصفوف 1-4
الأعمار 9-6 (4 سنوات)

التصنيف الدولي
3

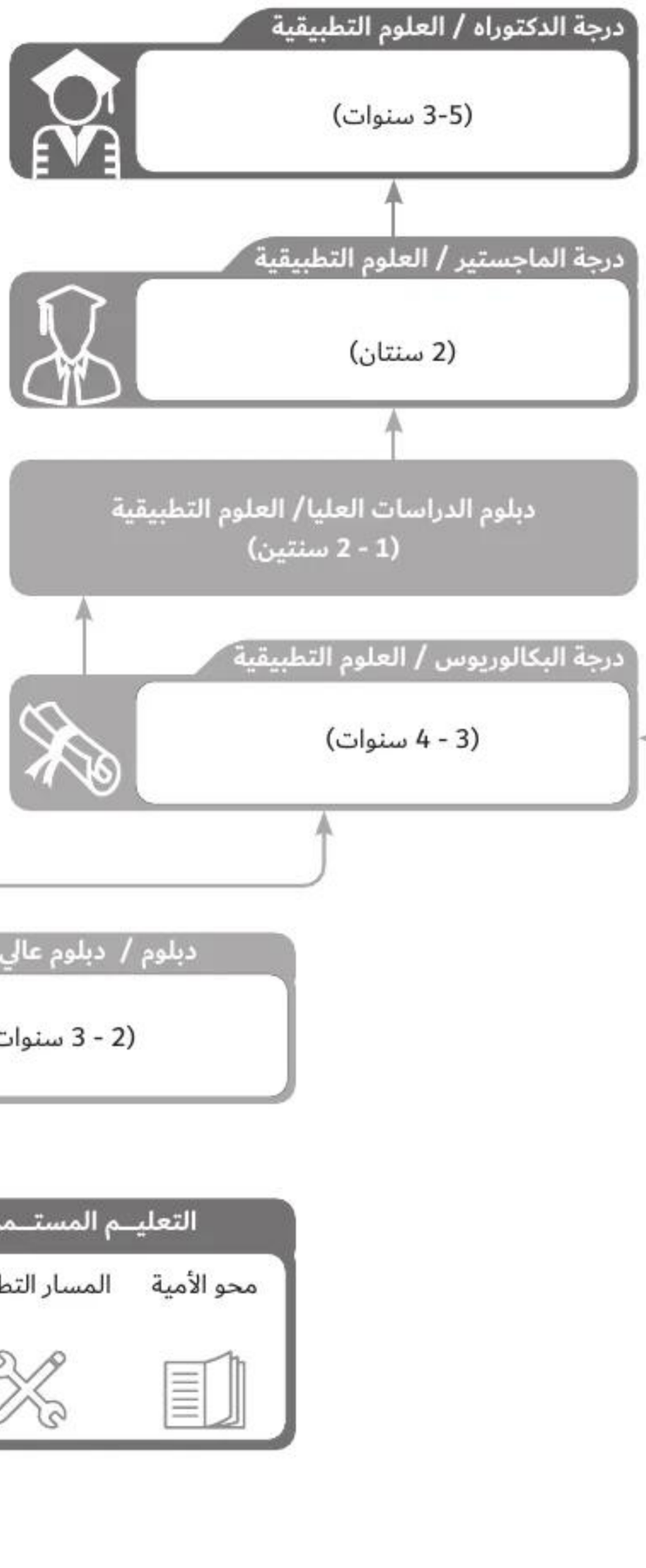
الطفولة المبكرة

رياض الأطفال | الأعمار من 6-4 سنوات (غير إلزامي)
حضانة/ رعاية | الأعمار 4-0 (غير إلزامي)

سن البداية النظري

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

منظومة التعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة



جميع الحقوق © محفوظة لوزارة التربية والتعليم. لايسمح بإعادة إصدار هذه الصفحة أو جزء منها أو تخزينها في نطاق استعادة المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال، من دون إذن مسبق من الناشر.

مركز اتصال وزارة التربية والتعليم
اقتراح - استفسار - شكوى

80051115

04-2176855

www.moe.gov.ae

ccc.moe@moe.gov.ae

تم تحميل هذا الملف من موقع منتديات صقر الجنوب

للدخول على الموقع انقر هنا

لمزيد من الملفات ابحث عن

Search

منتديات صقر الجنوب المنهاج الإماراتي

+962 799238559

Emirati@jnob-jo.com

المناهج الإماراتية

نعمل بجد لتقديم تعليم متميز يحقق طموحات المستقبل.