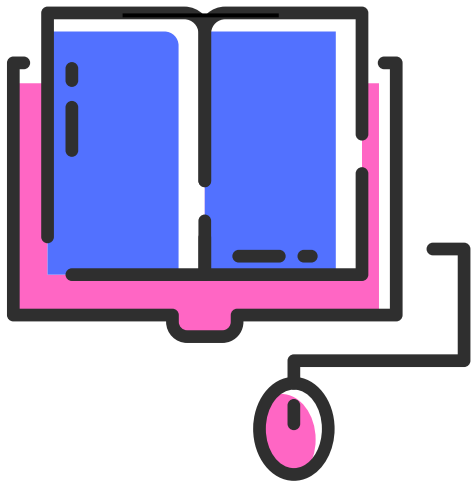
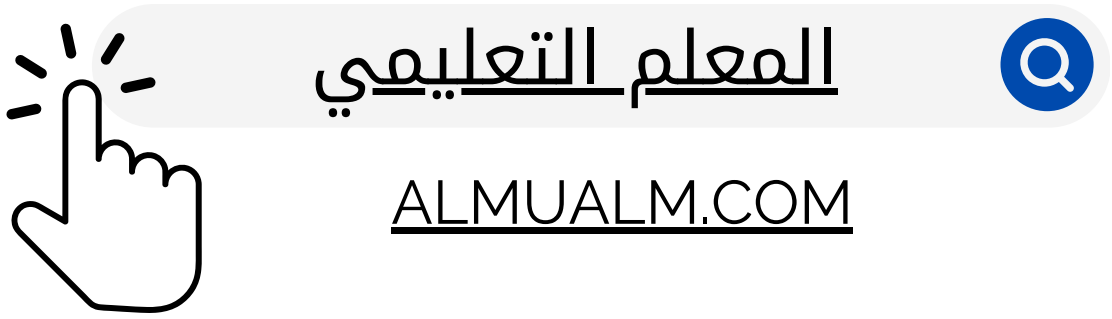
تم تحميل ورفع المادة على منصة



# المعلم التعليمي

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

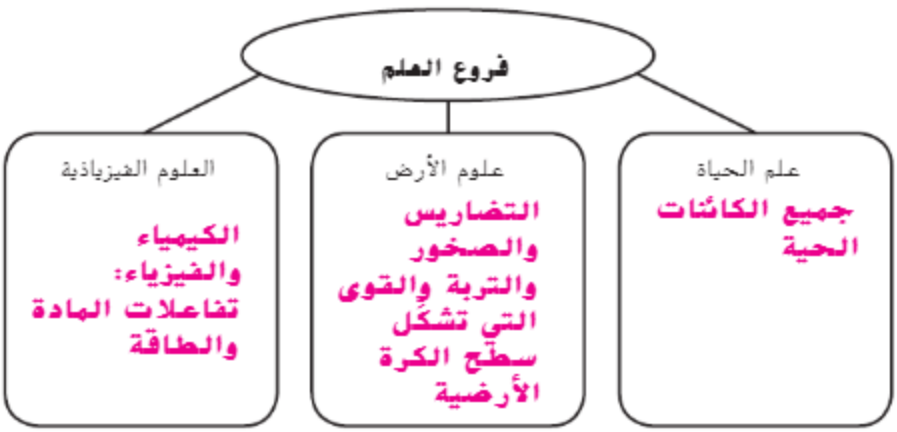


## التفاصيل

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

1. التبرير المنطقي
2. التشكيك
3. الإبداع

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




**عرِّف** *المصطلحات المنطبقة على الاستقصاء العلمي.*

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

**تدرَّب** *على وضع فرضية البحث. اكتب فرضية بحث يمكن أن تشكّل 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

## التفاصيل

### نتائج الاستقصاء العلمي

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

الأمثلة هي مجرد نماذج للإجابات، ويمكن للطلاب اختيار غيرها.

### النظرية العلمية والقوانين العلمية

**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.*

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

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

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

**عرّف** *عملية المقارنة بين ما تعرفه حقًا 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. |

**وضّح** *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.

**حلّل** *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.

## الفكرة الرئيسة

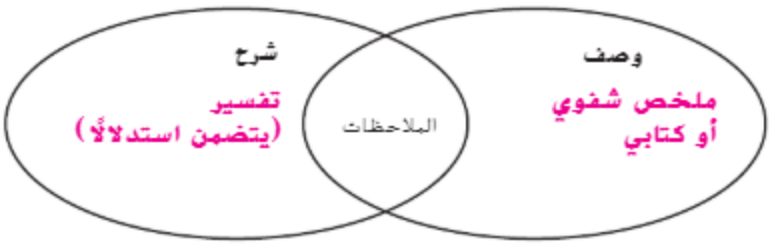
### صف والشرح

### ظام الدولي للوحدات

يكتب الطلاب أيضًا
جابات الكسرية بالصيغة
شرية.

## 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 للقياسات 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".

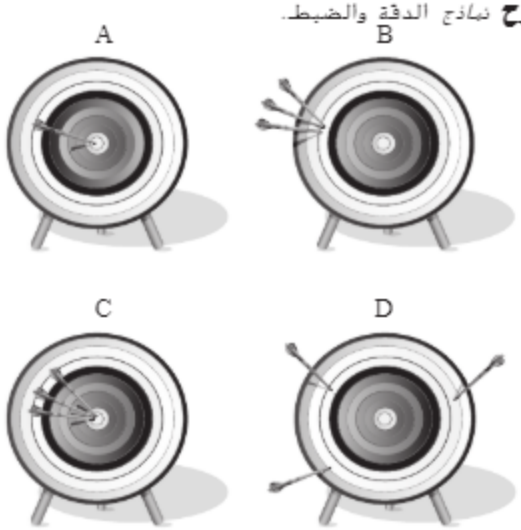
ألف وحدة أساسية للطول: كيلومتر

مليون وحدة أساسية للكتلة: ميكروجرام

ألف وحدة أساسية للزمن: مللي ثانية

## القياس وعدم اليقين

**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 يفيدا* الدقة والضبط في *القياسات*.

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

## الأرقام المعنوية

**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 لفرض مباعدة العلامة العشرية. |
| م | الأصفار بين الأرقام غير الصفرية. |
| م | الأصفار الأخيرة بعد العلامة العشرية. |

## الأدوات العلمية

**تعرَّف** *استخدامات الأدوات العلمية.*

| | | |
|---|---|---|
| **دليل الأنشطة المختبرية**<br>تدوين الأوصاف، والشروحات، والخطط، والخطوات. | **الميزان**<br>قياس كتلة الأجسام. | **مقياس درجة الحرارة**<br>قياس درجة حرارة الأجسام. |
| **الأدوات الزجاجية**<br>الاحتفاظ بالسوائل، وسكبها، وتسخينها، وقياسها. | **المجهر الضوئي المركَّب**<br>رؤية الأجسام التي لا تراها بالعين المجردة لصغرها المتناهي. | **الكمبيوتر**<br>معالجة البيانات |

## الأدوات التي يستخدمها علماء الحياة

**صِف** *الأدوات التي يستخدمها علماء الحياة.*

| 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.

**ألق نظرة سريعة** *على الدرس 3 في كتابك. اقرأ العناوين وألق نظرة على الصور والتوضيحات. حدد ثلاثة أشياء تريد تعرّف المزيد عنها أثناء قراءة الدرس. سجل أفكارك في كراستك اليومية.*

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

### ثورة الديزل الحيوي

**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.**

### تصميم تجربة مضبوطة

**عرِّف** *المتغير. ثم عبّر 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 | التفاصيل |
| --- | --- |
| **الديزل الحيوي** | **قوِّم** *كيف يؤثر هذان العاملان في تفضيل الديزل الحيوي بوصفه مصدرًا للوقود.*<br>البترول: **يفضَّل البترول بسبب انخفاض ثمن تكلفة إنتاجه مقارنةً بالديزل الحيوي.**<br>مصدر الديزل الحيوي: **تتسبب المخاوف المتعلقة بمشكلات نقص الغذاء في العدول عن الرغبة في تحويل إنتاج المحاصيل من الغذاء إلى الديزل الحيوي.** |
| **برنامج الأنواع المائية** | **صف** *التحوّل الذي حدث في محور برنامج الأنواع المائية.*<br>المحور الأصلي: **أنواع النبات المائية التي تستخدم $CO_2$ أثناء عملية البناء الضوئي**<br>المحور الجديد: **إنتاج الزيوت للديزل الحيوي من الطحالب الدقيقة** |
| **أي أنواع الطحالب الدقيقة؟** | **دوِّن** *الفرضية التي وضعها العلماء لتقييم أنواع الطحالب الدقيقة؛ بغية تحديد قدرتها على إنتاج الديزل الحيوي.*<br>الفرضية: **تتميز أنواع الطحالب الدقيقة الموجودة في البرك المالحة الضحلة بأنها أكثر مقاومة للتغيرات التي تطرأ على درجة الحرارة وكثافة الملح في الماء.** |
| **إنتاج الزيت من الطحالب** | **قيِّم** *أثر حرمان الطحالب الدقيقة من النيتروجين في إنتاج الزيت.*<br>نقص النيتروجين<br>حجم الطحالب الدقيقة: **انخفض**<br>طحالب أصغر حجمًا: **تنتج زيوتًا أقل**<br>إجمالي إنتاج الزيت: **لا توجد زيادة** |

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

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**الاختبار في بيئة مفتوحة مقارنة بالاختبار في مفاعلات حيوية**

**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 |

**لماذا يُوضع عدد كبير من الفرضيات؟**

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

تطرح سؤالاً... → **تقترح بعض الاستراتيجيات للإجابة عن السؤال بناء على الأهداف.**

**زيادة إنتاج الزيوت**

**دوّن** *التوقع الذي طرحه العلماء الساعون إلى زيادة إنتاج الزيوت من الطحالب الدقيقة.*

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

**توفير الضوء للطحالب الدقيقة**

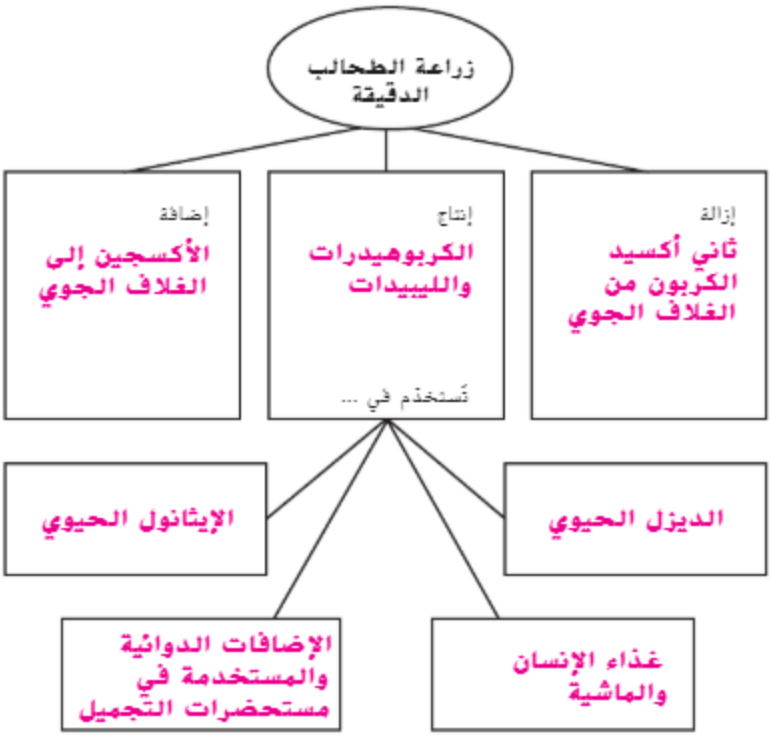
**حدّد** *طريقتين اقترحهما العلماء لتوفير المزيد من الضوء للطحالب الدقيقة من أجل زيادة إنتاجية بركة ما.*

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.

## ما أهمية زراعة الطحالب الدقيقة؟

**نظِّم** *المعلومات المتعلقة بفوائد زراعة الطحالب الدقيقة.*




## هل تُعَدُّ الطحالب الدقيقة الخيار الأمثل للمستقبل؟

**تُقبل كل الإجابات المعقولة. نموذج الإجابة موضَّح.**

**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 معزِّزة وأخرى غير معزِّزة 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.

## الفكرة الرئيسة

**المواد**

## التفاصيل

**عرّف** *المواد، واذكر مثالين.*

التعريف: **مادة لها تركيب ثابت دائمًا**

الأمثلة: **العناصر والمركبات**

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

| مثال | الألومنيوم | الأكسجين |
|---|---|---|
| هل هذا يُعد مادة؟ | **نعم** | **نعم** |
| هل هذا يُعد عنصرًا؟ | **نعم** | **نعم** |
| كم عدد البروتونات الموجودة في النواة؟ | 13 | 8 |
| كيف توجد ذراتها عادة؟ | **فردي** | **في أزواج** |

**اذكر** *الفرق بين العناصر والمركبات.*

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

**فسّر** *الصيغة الكيميائية.*

**اربط** *خصائص المركب بخصائص العناصر المكون منها.*

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

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

### المخاليط

**نظّم** *المعلومات الخاصة بالمخاليط.*

**أكمل** *العبارة لوصف كيف تذوب المادة.*

في المحلول، ___مُذيب___ هو عبارة عن ___المادة___ الموجود بكمية كبيرة، و ___المذابات___ هي عبارة عن المواد الأخرى التي ___يذوب___ داخل المذيب.

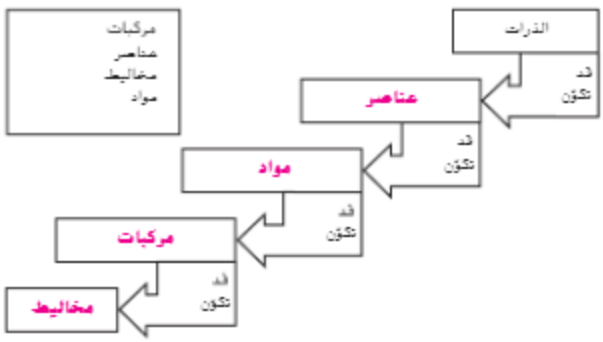
### المركبات والمحاليل

**وضّح** *هل يمكن لصيغة كيميائية أن تصف محلولاً.*

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

### تلخيص المادة

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




**التحليل** *قوّم ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خاطئة، واشرح السبب، جميع المحاليل عبارة عن مخاليط.*

**العبارة صحيحة. المحلول هو نفسه في الخليط المتجانس.**

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 2 الخواص الفيزيائية

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

## الفكرة الرئيسة

**الخواص الفيزيائية**

**الأمثلة النموذجية معروضة.**

## التفاصيل

**عرّف** 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 الجزيئات | حركة الجزيئات |
|---|---|---|
| الصلب | **قريبة للغاية من بعضها** | **تهتز للأمام والخلف فقط** |
| السائل | **أبعد قليلاً عن الحالة الصلبة** | **يُمكنها أن تتحرك فوق بعضها** |
| الغاز | **تنتشر لتملأ الوعاء** | **تتحرك بسرعة كبيرة** |

**قابل** *بين ثلاث خواص فيزيائية تعتمد على الحجم. وارسم دائرة حول القياس الذي يتغير باختلاف الموقع.*

| الخاصية | الوصف |
|---|---|
| **الكتلة** | **كمية المادة الموجودة داخل جسم مادة** |
| **الوزن** | **سحب الجاذبية الأرضية للمادة** |
| **الحجم** | **كمية الفراغ التي يشغلها الجسم** |

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**صف** *أربع خواص فيزيائية لا تعتمد على الحجم.*

درجة الانصهار والغليان:
**درجة الحرارة التي تغير المادة عندها حالتها**

الكثافة:
**الكتلة في كل وحدة حجم واحدة للمادة**

**خصائص لا تعتمد على الحجم**

التوصيل:
**قدرة المادة على توصيل التيار الكهربائي**

الذائبية:
**قدرة مادة ما على الذوبان في مادة أخرى**

**حدد وصف** *ثلاث خصائص فيزيائية يمكن 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 تفوص المواد ذات الكثافة الأكبر في المادة ذات الكثافة الأقل.** |

**الإجابات النموذجية معروضة. قد يعترف الطلاب خصائص أخرى ويصفونها، بما في ذلك نقطة الانصهار لمادة ما وحالتها.**

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

**أقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: يعتمد النخل على خاصية الحجم، أو الفراغ الذي يشغله كل جزيء من الترسيب. وهذه لن تكون الطريقة الأفضل في فصل الذهب من الخليط. فإن القطع الصغيرة (القيمة) من الذهب سوف تمر من خلال الغربال بينما سيحتجز أشياء عديمة الفائدة وهي حبوب الرمل والحصى.**

حقوق الطبع والتأليف © بمعرفة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 3 التغيرات الفيزيائية

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

## الفكرة الرئيسة

**التغيرات الفيزيائية**

## التفاصيل

**حدد** *خواص التغيرات الفيزيائية في المادة.*

**التغيرات الفيزيائية في المادة**

| ما الذي يمكن أن يتغير؟ | ما الذي لا يتغير؟ |
| --- | --- |
| • **الحجم**<br>• **الشكل**<br>• **الهيئة**<br>• **الحالة** | **هوية المادة** |

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

**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، الجزيئات **تتحرك سريعًا**، ودرجة الحرارة **تزداد**

تتغلب الجزيئات على قوى الجاذبية، ويحدث **الانصهار**، ودرجة الحرارة **تبقى ثابتةً**

يصبح الصلب بأكمله **سائلاً**، وتتحرك الجزيئات بشكل أسرع، ودرجة الحرارة **تزداد**

تتغلب الجزيئات على قوى الجاذبية، ويحدث **الغليان**، ودرجة الحرارة **تبقى ثابتة**

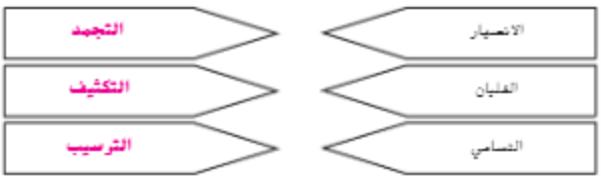
يصبح السائل بأكمله **غازًا**، ودرجة الحرارة **تزداد**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**حدد** *المصطلح المضاد للتغيرات الفيزيائية المحددة.*




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

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

**حفظ الكتلة**

**مثّل** *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 الكتل المجمعة للمواد التي تم صنع الخليط منها.**

**اقبل جميع الإجابات المنطقية.** *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

**توقّع** ثلاث حقائق سنناقش في *الدرس 4* بعد قراءة العناوين. ودوّن توقّعاتك في دفتر يوميات في *العلوم* الخاص بك.

## الفكرة الرئيسة

### الخواص الكيميائية

الأمثلة النموذجية موضحة. قد يلاحظ الطلاب أشياء أخرى.

### المقارنة بين الخصائص

### التغيرات الكيميائية

### مؤشرات حدوث تغيُّر كيميائي

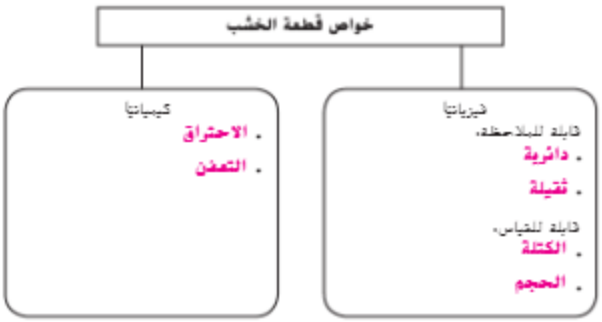
## التفاصيل

**عرّف** الخاصية الكيميائية. واذكر مثالين.

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

1. القدرة على الاحتراق
2. القدرة على الصدأ

**قابل** بين الخواص الكيميائية باستخدام مثال قطعة الخشب.




**صف** التغير الكيميائي.

**حدد** بعض علامات التغير الكيميائي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

اشرح التفاعلات الكيميائية

## التفاصيل

**صف** *ما الذي يُعد دليلاً على التغير الكيميائي.*

**تكوّن مادة جديدة**

**رتّب** *الأحداث التي تقع في التفاعل الكيميائي.*

الذرات **مرتبطة** مفا وتكوّن جزيئات من المواد.

عندما تتصادم الجزيئات، تنكسر الروابط وتنفصل الذرات

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

**مواد جديدة** تتكون.

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

| المتفاعلات: | الناتج | النواتج: |
|---|---|---|
| **مواد موجودة قبل حدوث التفاعل الكيميائي** | | **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.*

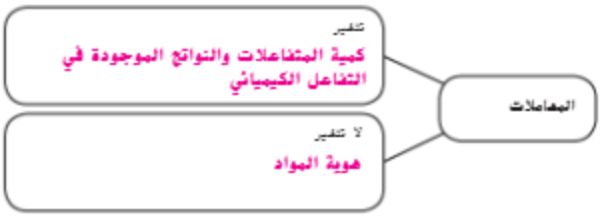
**يوجد بها نفس عدد الذرات لكل عنصر في طرفي المعادلة. ونظرًا لأن عدد الذرات متساوٍ قبل التفاعل وبعده، فإن الكتلة الإجمالية هي نفسها قبل التفاعل وبعده.**

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**قيّم** *دور المعاملات في المعادلات الكيميائية.*




### معدل التفاعلات الكيميائية

**اشرح** *كيف تؤثر العوامل على معدل التفاعلات الكيميائية.*

| عامل | التأثير على سرعة التفاعل |
|---|---|
| درجة الحرارة | درجة الحرارة المرتفعة تجعل الجزئيات تتحرك أسرع، وبذلك تزيد من سرعة التفاعل. |
| التركيز | يوفر التركيز الكبير المزيد من الجزيئات؛ وبذلك يزيد من سرعة التفاعل. |
| المساحة السطحية | تظهر مساحة السطح الكبيرة المزيد من الجزيئات؛ وبذلك تزيد من سرعة التفاعل. |

### الكيمياء

**أعد** *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

قد يذكر الطلاب كذلك "كيف تتغير الخواص".

**التحليل** *صف تغيرين كيميائيين حدثا في منزلك هذا الأسبوع.*

أقبل 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 أنهيت قراءة الوحدة، فكر فيما تعلّمت. وأكمل العمود النهائي في الجدول الموجود في الصفحة الأولى من الوحدة.*

**استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.**

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

الفكرة الرئيسة

**تلخيص المفاهيم** اقرأ الفكرة الرئيسية 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 متزنة للتفاعل، واشرح المعادلة للصف.*

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education لصالح مؤسسة العلم

# الدرس 1 استكشاف أجزاء الذرة

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

## الفكرة الرئيسة

**الأفكار السابقة عن المادة**

## التفاصيل

**قارن** *وبين الفرق بين أفكار الفلاسفة الإغريقيين حول المادة.*

| | ديموقريطس | أرسطو |
|---|---|---|
| الأفكار حول المادة | • المادة مصنوعة من ذرات لا يُمكنها أن تنقسم أو تُنشأ من جديد أو تدمر<br>• تتحرك الذرات بصورة دائمة في مساحة فارغة<br>• الأنواع المختلفة من المادة تنتج أنواعًا مختلفة من الذرات<br>• تحدد خواص الذرات خواص المادة | جميع المواد مصنوعة من أربعة عناصر:<br>• الأرض<br>• الهواء<br>• النار<br>• الماء |
| قبول الأفكار | لم تخضع للدراسة منذ 2000 عام | قبلها الناس بسبب شعبية أرسطو |

**نموذج دالتون للذرة**

**إعادة** *النظر في نظريات نموذج دالتون للذرة.*

جميع المواد مصنوعة من ذرات...

- لا يمكنها أن **تنقسم أو تُنشأ من جديد أو تدمر**
- لا يمكنها أن **تتحول إلى ذرات عنصر آخر**
- هي نفسها **الذرات الأخرى لنفس العنصر**
- مختلفة عن **ذرات أي عنصر آخر**
- تندمج **بنسب محددة**

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education وأصدقاؤها

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**الذرة**

**وضّح** 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 شعاع كاثود بعد أن سحب الهواء منه. | **تنتقل الأشعة الخضراء من قطب كهربائي إلى الطرف الآخر من الأنبوب.** |
| 2. وضع طومسون ألواحًا مشحونة على طرفي الأنبوب. | **انعطف الشعاع نحو لوح يحمل شحنة موجبة.**<br>الاستنتاج:<br>**تحمل الأشعة شحنة سالبة.** |
| 3. تتكوّن الأشعة المتماثلة الناتجة عن جزيئات صغيرة بغض النظر عن نوع الفلز في القطب الكهربائي. | الاستنتاج:<br>**تنتج أشعة الكاثود من جزيئات صغيرة تحمل شحنة سالبة. ويُطلق طومسون على هذه الجزيئات اسم الإلكترونات.** |
| 4. اقترح طومسون نموذجًا جديدًا للذرة. | نموذج طومسون:<br>**الذرة عبارة عن كرة تحمل شحنة موجبة موزعة بالتساوي داخلها، وهي متوازنة مع شحنة سالبة موجودة بالذرة.** |

حقوق الطبع © 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 راذرفورد 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 وحملت 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 | **تتكون الشحنة الموجبة الموجودة في النواة من جسيمات تحمل شحنة موجبة يُطلق عليها البروتونات.** |

### اكتشاف النيوترونات

**صف** دمج نموذج *تشادويك* بنموذج *راذرفورد للذرة*.
**تتضمن النواة نيوترونات بالإضافة إلى البروتونات.**

### نموذج بور للذرة

**قارن** وبين *الفرق* بين نموذج بور *للذرة* ونموذج *راذرفورد للذرة*.

| راذرفورد | بور |
|---|---|
| تنتقل الإلكترونات في المساحة الفارغة حول النواة. | **تتحرك الإلكترونات حول النواة في مدارات دائرية في مستويات طاقة مختلفة.** |

McGraw-Hill Education جميع حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح

## الفكرة الرئيسة — التفاصيل

**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.**

### النموذج الحديث للذرة

**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

**حدد** *6 أنواع مختلفة من الكواركات*.

1. **علوي** 3. **سفلي** 5. **ساحر**
2. **غريب** 4. **قمي** 6. **قمري**

**راجع** *تفاصيل الجسيمات التي* تكون الذرات.

| الجسيم | الأجزاء الأصغر |
|---|---|
| الإلكترون | **لا يوجد جسيم أصغر منه** |
| النواة | **البروتون، والنيوترون** |
| البروتون | **2 كوارك علوي، وكوارك واحد سفلي** |
| النيوترون | **2 كوارك سفلي، وكوارك واحد علوي** |

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

**أقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابة النموذجية: في نموذج طومسون للذرة، تشبه الذرة كعكة رقائق الشوكولاتة. 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

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

### الفكرة الرئيسة

**أجزاء الذرة**

**العناصر المختلفة—الأعداد المختلفة للبروتونات**

**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.*

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

**قابل** *بين أعداد الجزيئات المماثلة بالعدد الكتلي والعدد الذري للعنصر.*

| العدد الذري | العدد الكتلي |
|---|---|
| نفس عدد البروتونات | مجموع عدد البروتونات والنيوترونات |

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**عرِّف** متوسط الكتلة الذرية.

**متوسط الكتلة الذرية لنظائر عنصر مرجح وفقًا لوفرة كل نظير.**

### النشاط الإشعاعي

**قارِن** بين *الأنواع الثلاثة* للتحلل النووي *التي* تحدث في العناصر *المشعة*.

| النوع | التغير | النتيجة |
|---|---|---|
| تحلل ألما | **اثنان من البروتونات واثنان من النيوترونات** | **عنصر جديد؛ العدد الذري ينخفض بمقدار اثنين** |
| تحلل بيتا | **النيوترون يصبح بروتونًا: ينطلق جسيم بيتا** | **عنصر جديد؛ العدد الذري يزداد بمقدار واحد** |
| تحلل جاما | **إطلاق أشعة جاما** | **نفس العنصر؛ لا تغيير في البروتونات أو النيوترونات** |

### الأيونات— اكتساب أو فقدان إلكترونات

**قابل** بين تكوّن الأيونات.

| الأيون الموجب | الأيون السالب |
|---|---|
| ذرة محايدة<br>**تفقد إلكترونًا واحدًا**<br>**أو أكثر**<br>النتيجة<br>**الذرة بها شحنة موجبة** | ذرة محايدة<br>**تكتسب إلكترونًا واحدًا**<br>**أو أكثر**<br>النتيجة<br>**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؟

**أقبل 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 © محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مراجعة فهم الذرة

## ختام الوحدة

*الآن بعد أن قرأت الفصل. فكّر في ما تعلمته.*

**استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.**

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

الفكرة الرئيسة

**لخّص** أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسة للدرس. ولخّص 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 تُفقد أصغر أجزاء العناصر التي لا يمكن إنشاؤها أو تدميرها أو تغييرها.**

طومسون: **اكتشف أن الذرات تحتوي على جسيمات سالبة، إلكترونات؛ ووضع نظرية أنه لا بد من وجود مجال لشحنة موجبة في الذرة مع وجود الإلكترونات في جميع الأنحاء.**

راذرفورد: **أثبت أن الذرات لها كثافة وذرة موجبة الشحنة تحيط بها الإلكترونات التي تتحرك في القالب في المساحة الفارغة.**

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

بور: **عدل نموذج راذرفورد الذري عن طريق إضافة مستويات الطاقة للإلكترون إلى نموذج راذرفورد الذري.**

بيكيريل و كوريز: **لاحظ النشاط الإشعاعي واكتشفته.**

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 1 استخدام الجدول الدوري

**تصفّح** *الدرس 1 في كتابك. اقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. حدّد ثلاثة أشياء إضافية تود تعلمها أثناء قراءتك للدرس. ودوّن أفكارك في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

## الفكرة الرئيسة

**ما المقصود بالجدول الدوري؟**

## التفاصيل

**عرّف** الجدول الدوري.

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

**نظّم** *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.**

**وضع جدول دوري**

**ناقش** *بعض المعلومات حول مندليف.*

**ديميتري مندليف**

من هو: **كيميائي ومدرس روسي كان يعيش في حقبة 1800**

ماذا وضع: **الجدول الدوري للعناصر؛ وهو نظام لترتيب العناصر**

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

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

**اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابات النموذجية موضّحة.**

**قد يذكر الطلاب الإجابات بتفاعل.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

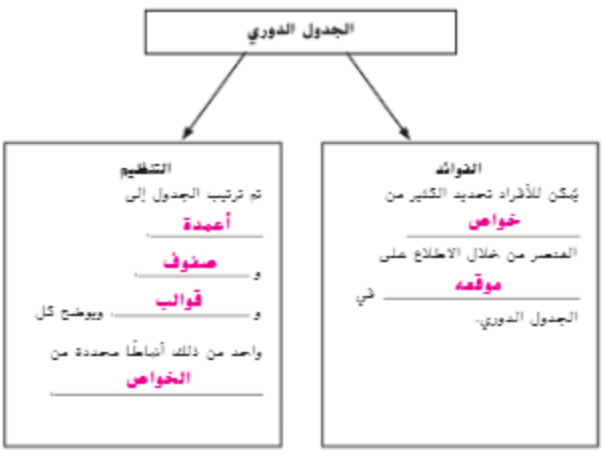
**تذكّر** تعريف *العدد الذري*.

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

**قارن** بين *الجدول الدوري الذي وضعه مندليف* و*الجدول الدوري الذي وضعه موسيلي باستكمال مخطط فن*.

**الجدول الدوري المحدد لليوم**

**ناقش** الجدول الدوري *المحدد لليوم* في *المخطط أدناه*.

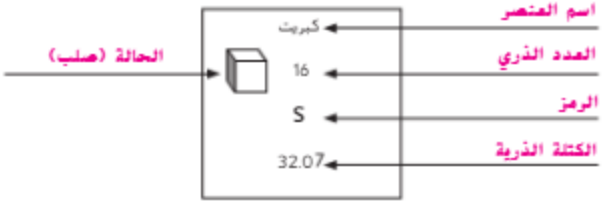



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**فسّر** *الرموز الموجودة في مفتاح العناصر أدناه. وحدد ما يشير إليه كل رمز.*




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

**صنّف** *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. | دائمًا ما تكون في صورة غازات؛ غير موصلة للحرارة أو الكهرباء |
| أشباه الفلزات | بين الفلزات واللافلزات | لديها صفات من الفلزات واللافلزات |

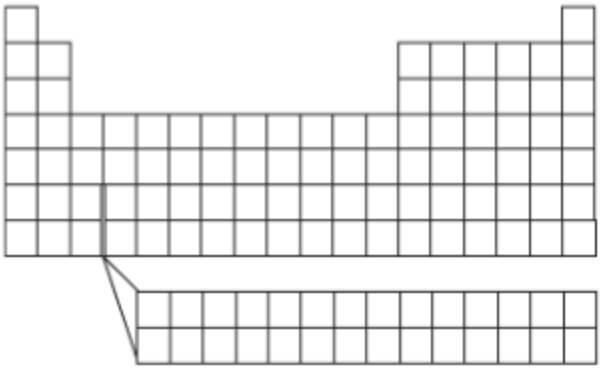
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

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

**حدد** *المناطق التالية في الجدول الدوري تحت أسماء الطلزات، أو اللافلزات، أو أشباه الطلزات. لون كل منطقة بلون مختلف. واكتب اسم كل منطقة تلونها فوقها.*



**كيف يستخدم العلماء الجدول الدوري**

**قيم** *المعلومات حول الجدول الدوري. اقرأ العبارة أدناه. وإذا كانت صحيحة، فاكتب* صحيحة *على السطر. وإذا كانت خاطئة، 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: خاطئة؛ يُمكنهم استخدام الجدول الدوري لتوقع خواص العناصر.**

**التحليل** يتكون 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.

**أقبل 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

**تمتع** *الدرس 2 في كتابك. اكتب في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك ثلاثة أسئلة تدور في ذهنك حول الفلزات. وحاول أن تجيب عن الأسئلة أثناء القراءة.*

## الفكرة الرئيسة

**ما المقصود بالفلز؟**

## التفاصيل

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

**حدد** *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

الإجابات النموذجية معروضة.

**المجموعة 1: الفلزات القلوية**

**اذكر** *أسماء العناصر الستة التي تكون 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.

**قوم** *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) بامعًا)
- (ناعمة) قاسية)
- لديها الكثافة (الأكبر الأقل) بين جميع الفلزات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

**المجموعة 2: الفلزات القلوية الترابية**

## التفاصيل

**قارن وقابل** بين الفلزات القلوية والفلزات القلوية الترابية من *خلال استكمال مخطط فن.*

**المجموعة 12–3: العناصر الانتقالية**

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

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

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

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح وإسم McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

الإجابات النموذجية معروضة.

## التفاصيل

**حدد** *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 | قوة مغناطيسية كبيرة |
| الأكتنيدات | 7 | الوقود |

**صنّف** جميع هذه العناصر الانتقالية. *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 الأثقل في العناصر الأربعة المذكورة |
| AM | فلز لديه 95 بروتونًا |
| Fr | عناصر أكبر من الناحية الفلزية من السيزيوم |
| Hg | فلز سائل في درجة حرارة الغرفة |

## الأنماط في خواص الفلزات

**صِف** ترتيب الفلزات في *الجدول الدوري* وفق خواصها.

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

**التحليل** أي من الرصاص أم الليثيوم من المرجح أن يكون من العناصر الحرة وليس المركبات؟ اشرح كيف يمكن 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.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

# الدرس 3 اللافلزات وأشباه الفلزات

**توقّع** ثلاث حقائق سوف تتعلمها في *الدرس 3*. *راجع التوضيحات الموجودة في الدرس لتستخلص منها بعض التلميحات. واكتب الحقائق التي توصلت إليها في دفتر يوميات في العلوم الخاص بك.*

## الفكرة الرئيسة

**عناصر الحياة**

**ما مدى اختلاف اللافلزات عن الفلزات؟**

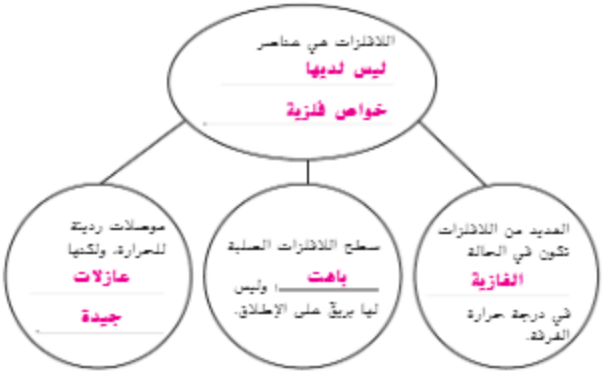
## التفاصيل

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

يتكون جسم الإنسان في الأساس من (فلزات، لافلزات).

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

**اشرح** *اللافلزات من خلال استكمال الخريطة المفكبونية.*




**حدد** *أي العناصر في المجموعات 16–14 كفد لافلزات. صنّف 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 |
| | | السيليتيوم؛ صلب |

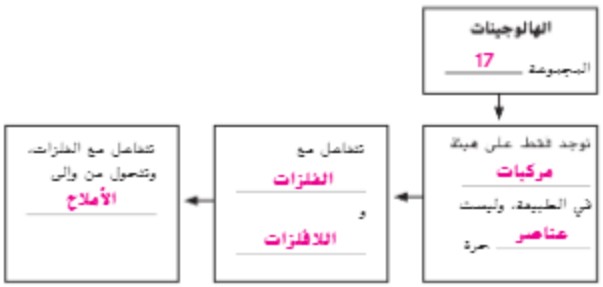
**تذكّر** *صفات الجدول الدوري التي تساعدك في تحديد موقع اللافلزات.* **توضح طريقة التلوين في الجدول الدوري أي العناصر لافلزية.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**صِف** الهالوجين من خلال *استكمال منظّم البيانات*.




**حلل** خواص *العناصر في المجموعة 17. وارسم سهمًا للأعلى أو للأسفل، ووضّح* كيف يتغير *التفاعل كلما تحركت في هذا الاتجاه داخل المجموعة.*

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

الفلور
الكلور
البروم
اليود
الأستاتين

**تقل قابلية التفاعل كلما تحركت لأسفل في المجموعة.**

**رتّب** *المعلومات* حول الغازات النبيلة من خلال *استكمال الخريطة المفكبونية.*

**وضّح** كيف *يظهر على الهيدروجين خواص الفلزات واللافلزات.*

**الإجابة النموذجية: يوصل الهيدروجين في الحالة السائلة الكهرباء مثل الفلزات. ويتفاعل بشكل كبير 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 MAGRAW-HILL EDUCATION

## الفكرة الرئيسة | التفاصيل

**أشباه الفلزات**

**ما** المقصود بأشباه الفلزات.

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

**صنّف** 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** |

**عرّف** أشباه الموصلات، وحدد مدى أهميتها.

**الإجابة النموذجية: يتوم 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*.

**أقبل 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 يمكنك أن تستنتج من موقعهما بالجدول الدوري؟ ما مدى قابليتهما للتفاعل؟ وما الشكل العام لهما؟

**أقبل 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 © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مراجعة الجدول الدوري

## ختام الوحدة

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

الفكرة الرئيسة

**تلخيص المفاهيم** أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الرئيسية 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؟

**أقبل 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. ركّب شيئًا آخر غير العناصر. اختر مجموعة من العناصر قد تُظهر 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 © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 1 وصف الحركة

**تصفّح** *الدرس 1. اقرأ عناوين الدرس والكلمات المكتوبة بالخط الغامق. وانظر إلى الصور. وحدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الحركة. وسجّل تلك الحقائق داخل يوميات في العلوم الخاصة بك.*

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

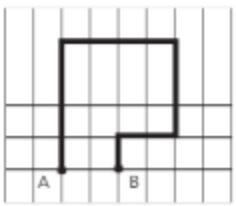
**الحركة**

**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 وحدات

الإزاحة: 2 وحدة

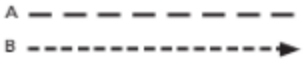
**السرعة**

**عرّف** *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 ثابتان.** |

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

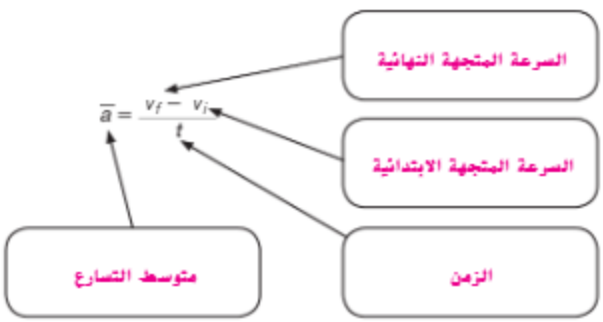
### حساب التسارع

## 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 بسجداف 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.** |

**وضح** *أجزاء صيغة متوسط التسارع.*




حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## 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.**

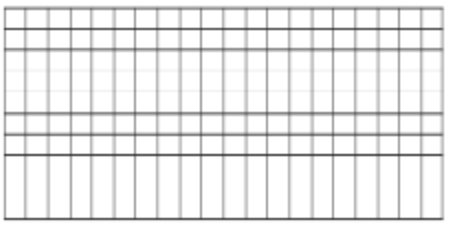
**استخدام التمثيلات البيانية لتمثيل الحركة**

**ارسم** *مخططًا للحركة.*

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

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

**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.**



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

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

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

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

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

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 2 القوى

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

## الفكرة الرئيسة

**ما المقصود بالقوى؟**

.

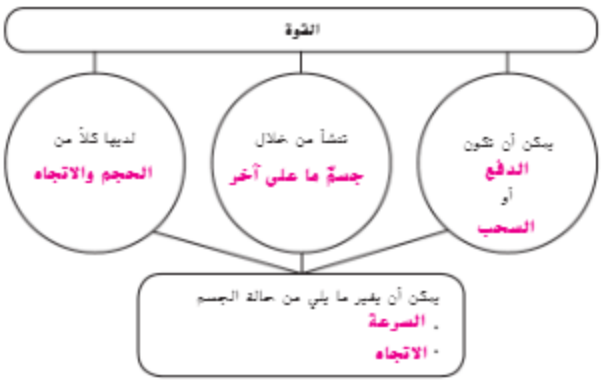
**أنواع القوى**

**اقبل جميع الإجابات المنطقية. الإجابات النموذجية موضّحة.**

**ينبغي أن يضع الطلاب دائرةً حول القوى *المطبقة*، و*المرنة* و*الاعتيادية* باللون الأحمر، ودائرة حول القوى *الكهربائية*، و*المغناطيسية* و*الجاذبية* باللون الأزرق.**

## التفاصيل

**صِف** القوى.




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

| نوع القوة | مثال |
|---|---|
| مطبقة | **دفع يد الخباز التي تعجن العجين** |
| مرنة | **شدّ الشريط المطاطي المشدود** |
| اعتيادية | **دفع الطاولة مقابل قلم موضوع على سطحها** |
| كهربائية | **الشد الكهربائي الساكن من بالون على شعر شخص ما** |
| مغناطيسية | **شد مغناطيس ضد مقدمة ثلاجة** |
| جاذبية | **شدّ غواص من لوح القفص باتجاه حوض السباحة** |

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الفكرة الرئيسة

## التفاصيل

**الاحتكاك**

**حدد** *القوى التي تؤثر في* قوة الاحتكاك.

**الجاذبية**

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

| المسافة | الكتلة |
|---|---|
| كلما زادت المسافة بين جسمين، زادت 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 ودائرة حول* القوى غير المتوازنة *باللون الأزرق.*

| جمع القوى | محصلة القوة (ارسم سهما 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 أجزاء متحركة. وتتولد حركة هذه الأجزاء من خلال القوى، وتخضع هذه الأجزاء المتحركة للاحتكاك والجاذبية.

McGraw-Hill Education, جميع الحقوق محفوظة © ماكجرو هيل للتعليم

# الدرس 3 قوانين نيوتن للحركة

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

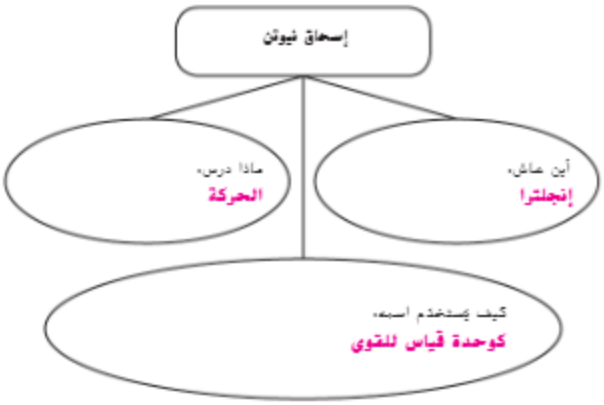
## الفكرة الرئيسة

**قوانين نيوتن**

**قانون نيوتن الأول**

## التفاصيل

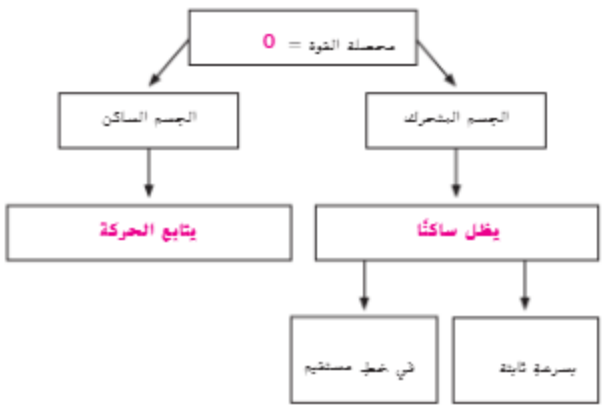
**اربط** *التفاصيل المتعلقة بإسحاق نيوتن.*




**عرّف** *القصور.*

**القصور هو ميل جسمٍ لمقاومة التغيير في الحركة.**

**ارسم** *رسمًا تخطيطيًا لقانون نيوتن الأول للحركة.*




حقوق الطبع © 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.

الأمثلة النموذجية موضحة. قد يعطي الطلاب أمثلةً أخرى.

## التفاصيل

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

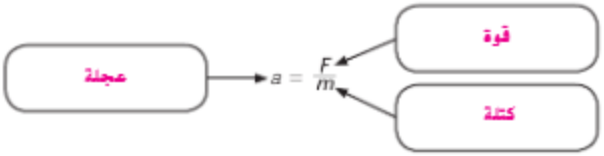
| السيناريو | وصف القوى |
|---|---|
| كابل يحمل سيارة في قمة لعبة ركوب السقوط الحر. | قوة الكابل الذي يشد السيارة لأعلى تساوي قوة الجاذبية. |
| كابل يسرّع عربة ركوب سقوط حر في حركة تصاعدية من الأرض. | حين تُسرع السيارة، تصبح قوة الكابل أكبر من قوة الجاذبية. |
| كابل يشد عربة إلى قمة لعبة ركوب سقوط حر بسرعة مدجية ثابتة. | قوة الكابل وقوة الجاذبية متساويتان. |
| إفلات كابل، تسريع عربة لعبة ركوب السقوط الحر إلى الأرض. | قوة الجاذبية أكبر من قوة الكابل. |

**اشرح** *للائة 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 الصعودية التي تُقد أكبر من قوة الجاذبية تزيد من سرعتك في الهواء. |

حقوق الطبع © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

| الفكرة الرئيسة | التفاصيل |
|---|---|
| قانون نيوتن الثاني للحركة | **حدد** *أجزاء الصيغة التي يصفها* قانون نيوتن الثاني للحركة. |




**عمِّم** *العلاقة بين الكتلة والعجلة ومحصلة القوة.*

**كلما زادت الكتلة، زادت القوة المطلوبة لإصدار نفس العجلة.**

| | |
|---|---|
| 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** *صف كيف ينطبق قانون نيوتن الأول والثاني والثالث عليك عند تناول الإفطار.*

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

# مراجعة الحركة والقوى وقوانين نيوتن

## ختام الوحدة

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

**استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في الدراسة.**

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

الفكرة الرئيسة

**التلخيص** أعد قراءة الفكرة الرئيسية للوحدة والمفاهيم الرئيسية للدرس. لخص السبب في أن الألعاب والأنشطة المرحة تمثل أمثلة جيدة 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. أجر تحليلاً للقوى والحركة التي تحدث في لعبة نموذجية. اكتب مقالاً وصفيًا ووضحه بحيث يلخص تحليلك وشارك مقالك مع زملاء صفك.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education