وزارة التعليم

رؤية عُمان 2040 OmanVision

نتقدم بثقة Moving Forward with Confidence

العلوم

كتاب النشاط

٨



الفصل الدراسي الأول

الطبعة التجريبية ١٤٤٨ هـ - ٢٠٢٦م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

وزارة التعليم

العلوم

كتاب النشاط



الصف الثامن

الفصل الدراسي الأول

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية ١٤٤٨ هـ – ٢٠٢٦ م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من وزارة التعليم في سلطنة عمان.

الطبعة التجريبية ٢٠١٩م

طبعت في سلطنة عمان

هذه نسخة تمّت مواءمتها من كتاب النشاط – العلوم للصف الثامن – من سلسلة كامبريدج للعلوم في المرحلة الثانوية للمؤلفين ماري جونز وديان فيلوز – فريمان وديفيد سانغ.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التعليم ومطبعة جامعة كامبريدج رقم ٤٥/ ٢٠١٧.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٣٧٠ / ٢٠١٧ واللجان المنبثقة عنه

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة

لوزارة التعليم



المغفور لـه
السلطان قابوس بن سعيد
–طيّب الله ثراه–



حضرة صاحب الجلالة
السلطان هيثم بن طارق المعظم
– حفظه الله ورعاه –

سلطنـــــة عُمـــــان

(المحافظات والولايات)





النَّشيدُ الْوَطَنِيُّ

يا رَبَّنا احْفَظْ لنا جَلالَةَ السُّلْطان
وَالشَّعْبَ في الأَوْطان بِالْعِزِّ والأَمان
وَلْيَدُمْ مُؤَيَّدًا عاهِلاً مُمَجَّدًا
بِالنُّفوسِ يُفْتَدى

يا عُمانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبي أَوْفِياءُ مِنْ كِرامِ الْعَرَبِ
فارْتَقي هامَ السَّماء وَامْلَئي الْكَوْنَ ضِيَاء
وَاسْعَدي وَانْعَمي بِالرَّخاء

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين، سيّدنا مُحمَّد، وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد:

فقد حرصت وزارة التعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتُلبّي مُتطلّبات المجتمع الحالية، وتطلُّعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المُستجدّات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة؛ بما يؤدّي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية، باعتبارها مكوِّنًا أساسيًّا من مُكوّنات المنظومة التعليمية، بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءًا من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتمامًا كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي. ومن هذا المنطلق اتَّجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطوُّر المُتسارع في هذا المجال، من خلال تبنّي مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتَين المادّتَين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصّي والاستنتاج لدى الطلاب، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافُسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب، بما يحويه من معارف ومهارات وقيَم واتجاهات، جاء مُحقِّقًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائمًا للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد، بما يتضمَّنه من أنشطة وصور ورسومات. وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلُّم الطالب، بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

مُتمنّية لأبنائنا الطلاب النجاح، ولزملائنا المعلّمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مُخلِصة، لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز، تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التعليم

المقدّمة

ما فائدة استخدام كتاب النشاط؟

يساعدك كتاب النشاط هذا على تطوير معرفتك ومهاراتك في العلوم.

وأنت تستخدم هذا الكتاب، يجب أن تتأكّد من أنّك تتطوّر تدريجيًّا وتصبح أفضل في القيام بأشياء مثل:

- استخدام معرفتك عمليًّا لاستنتاج إجابات عن الأسئلة، بدلًا من مجرّد تذّكر الإجابات.
- تخطيط التجارب، وتسجيل النتائج، ورسم الرسوم البيانيّة، والتوصّل إلى استنتاجات.

كيف تم تنظيم كتاب النشاط؟

تم ترتيب التمارين بنفس ترتيب الموضوعات الموجودة في كتاب الطالب.

كلّ تمرين له نفس رقم الموضوع في كتاب الطالب.

ليس دائمًا هناك تمرين لكلّ موضوع. مثال، يوجد تمرين لكلّ موضوع من الموضوعات ١-١ و١-٢ و ١-٣، ولا يوجد تمرين للموضوع ١-٦.

المحتويات

١ النباتات

١-١ بداية التمثيل الضوئيّ ١٢

١-٢ رسم أوراق النبات..... ١٤

١-٣ الأوراق المبرقشة..... ١٦

١-٤ تأثير ألوان مختلفة من الضوء على معدّل التمثيل الضوئيّ ١٨

١-٥ النباتات في الفضاء ٢١

١-٧ الأسمدة ٢٣

١-٨ كيف تؤثّر الحرارة على فقدان الماء؟..... ٢٥

٢ العناصر والمركّبات

٢-١ الذرّات ٢٩

٢-٣ الجدول الدوريّ ٣١

٢-٤ المزيد حول تركيب الذرّة ٣٣

٢-٦ الخواصّ في المجموعات في الجدول الدوريّ ٣٤

٢-٧ المركّبات الكيميائية ٣٥

٢-٨ استعمال الصيغ الكيميائية ٣٦

٢-٩ المخاليط ٣٧

٢-١٠ المزيد حول المخاليط ٣٨

٣ الضوء

٣-٢ الظلال ٤١

٣-٣ رؤية الانعكاس ٤٣

٣-٤ انكسار الضوء..... ٤٥

٣-٦ الضوء الملوّن..... ٤٦

٤ الغذاء والهضم

٤-١ الألياف في الغذاء..... ٤٩

٤-٢ متطلّبات الطاقة ٥١

٤-٤ وظائف الجهاز الهضميّ ٥٣

٥ تغيّرات المادّة

٥-١ التغيرات الفيزيائيّة والكيميائيّة..... ٥٤

٥-٤ التفاعلات مع الأحماض ٥٥

٥-٥ قبل التفاعل وبعده ٥٦

٥-٦ تفسير النتائج غير المتنبأ بها ٥٨

٥-٧ الكشف عن التفاعلات الكيميائيّة ٦٠

٥-٨ لماذا يصدأ الحديد؟ ٦٢

٦ الحركة وعزم القوة

٦-١ الحركة ٦٤

٦-٣ حساب السرعة ٦٦

٦-٤ أنماط الحركة..... ٧٠

٦-٥ الرسوم البيانية للمسافة/ الزمن ٧٤

٦-٧ عزم القوّة ٧٧

٦-٨ القوى المتوازنة ٧٩

أوراق العمل

١-١ تجربة فان هيلمونت..... ٨٢

١-٢(أ) الخلايا في ورقة نبات ٨٤

١-٢(ب) قياس سمك ورقة النبات ٨٥

١-٢(ج) آثار طلاء الأظافر الشفاف ٨٦

١-٢(د) مقارنة عدد الثغور على سطحي ورقة نبات .. ٨٧

١-٣ هل تحتاج الأوراق إلى ضوء لصنع النشا؟ ٨٨
١-٤(أ) استقصاء معدل التمثيل الضوئي - تقييم ذاتي ٩٠
١-٤(ب) استقصاء كيفية تأثير النباتات على تركيز
الأكسجين ٩١
١-٦ كيف تؤثر الحرارة على معدل نقل الماء في ساق
الكرفس؟ - تقييم ذاتي ٩٣
١-٧(أ) الأنواع المختلفة للأسمدة ٩٤
١-٧(ب) تقييم التعلم للنشاط ١-٧ ..... ٩٧
١-٨ حركة الماء عبر النباتات ٩٨
الداعمة للنشاط ٢-٢ إجراء بحث عن عنصر ١٠٠
٢-٣ الأسماء والرموز ١٠٣
٢-٤(أ) مطابقة المصطلحات والحقائق ١٠٧
٢-٤(ب) التركيب الذري..... ١٠٨
٢-٥(أ) ملاحظات على عمليات تفاعل المجموعة
الأولى (الفلزات) مع الماء ١٠٩
٢-٥(ب) عناصر المجموعة الأولى ١١١
٢-٦ عناصر المجموعة السابعة والثامنة ١١٢
٢-٨(أ) المركّبات والصيغ الكيميائية ١١٣
٢-٨(ب) وضع الأرقام في الموضع الصحيح..... ١١٤
٢-٩ الهواء عبارة عن مخلوط ١١٦
٢-١٠ (أ) ما مكونات السبيكة؟ ١١٧
٢-١٠(ب) ما مكونات الماء؟ ١١٨
٣-١ من أين يأتي الضوء؟ - تقييم التعلم ١٢٠
٣-٣ قياس الزوايا ١٢٢
٣-٤ انكسار الضوء - تصحيح المفاهيم الخاطئة ... ١٢٣
٣-٥ كل ألوان قوس المطر ١٢٤
٤-١(أ) اختبار احتواء الغذاء على البروتينات
- إثرائي ١٢٥
٤-١(ب) اختبار احتواء الغذاء على البروتينات
- إثرائي ١٢٧
٤-٢ ماذا أكلت اليوم؟ ١٢٩
٤-٣ هضم البروتينات ١٣١
٤-٤(أ) الجهاز الهضمي ١٣٢
٤-٤(ب) وظائف أعضاء القناة الهضمية ١٣٣
٤-٥ وظائف الأسنان ١٣٤
٥-٤(أ) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، تدريب
بالكتابة - تقييم التعلم..... ١٣٦
٥-٤(ب) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، نشاط
عملي - تقييم التعلم ١٣٧
٥-٤(ج) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، تدريب
بالرسم - تقييم التعلم ١٣٨
٥-٦(أ) احتراق الماغنيسيوم في الهواء ١٣٩
٥-٦(ب) ما مقدار الزيادة في الكتلة؟ ١٤١
الداعمة للنشاط ٥-٧ (أ) هل حدث تفاعل كيميائي؟ ... ١٤٣
٥-٧(ب) المعادلات اللفظية ١٤٤
٦-١ سرعة العدّائين ١٤٥
الداعمة للنشاط ٦-٤ النابض الزمني ١٤٦
الداعمة للنشاط ٦-٥ (أ) الرسم البياني لرحلة سارة ... ١٤٧
٦-٥(ب) رحلة سيارة ١٤٨
٦-٧ توازن العارضة ١٥٠

١ النباتات

تمرين ١-١ بداية التمثيل الضوئيّ

سيذكّرك هذا التمرين بكيفيّة استخدام الصخور لمعرفة ماذا حدث منذ فترة طويلة. سوف تحتاج أيضًا إلى التفكير فيما ينتج عن حدوث عمليّة التمثيل الضوئيّ.

يوضّح المخطط بعض الأحداث الهامّة التي حدثت خلال الفترات الأولى من تاريخ الأرض.

قبل **1500 مليون سنة**
بداية ظهور أول كائنات بسيطة جدًا شبيهة بالحيوانات.

قبل **3000 مليون سنة**
بداية ظهور أول كائنات يمكنها القيام بعمليّة التمثيل الضوئيّ.

قبل **4000 مليون سنة**
بداية ظهور الكائنات الحيّة لأوّل مرة على الأرض.

قبل **4600 مليون سنة**
بداية نشأة الأرض.

١) متى ظهرت الحياة لأوّل مرة منذ نشأة كوكب الأرض؟

.....

٢) اقترح كيف نعرف متى ظهرت الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة لأوّل مرة على الأرض.

.....

.....

.....

.....

٣) قبل 3000 مليون سنة، لم يكن هناك أكسجين في الغلاف الجوّي للأرض. يشكل اليوم غاز الأكسجين حوالي خمس الغلاف الجوّي.

استخدم المعلومات في صفحة ١٢ لتقترح سبب هذا التغيّر.

.....

.....

.....

.....

٤) اقترح لماذا لم تظهر الكائنات الشبيهة بالحيوان على الأرض إلا بعد ظهور الكائنات الأولى التي تقوم بالتمثيل الضوئيّ.

.....

.....

.....

.....

تمرين ١-٢ رسم أوراق النبات

لست بحاجة إلى أن تكون فنّانًا جيّدًا لتتمكن من تصميم رسومات علميّة جيّدة. سيساعدك هذا التمرين على تعلّم بعض الأشياء المهمة التي يجب التفكير بها عند رسم عيّنة بيولوجيّة.

اختر ورقة نبات تعجبك. وصمّم رسمًا كبيرًا في المساحة الموجودة بالأسفل لسطح ورقة النبات، وضع البيانات عليها.

قبل أن تبدأ، اقرأ قائمة التقييم في الصفحة التالية. عندما تنتهي من الرسم، ضع لنفسك درجةً من ثلاث لكلّ عبارة.

قائمة التقييم

0 = لم أحاول مطلقًا.

1 = حاولت، لكنّني لم أقم بذلك.

2 = قمت بذلك جيّدًا إلى حد ما.

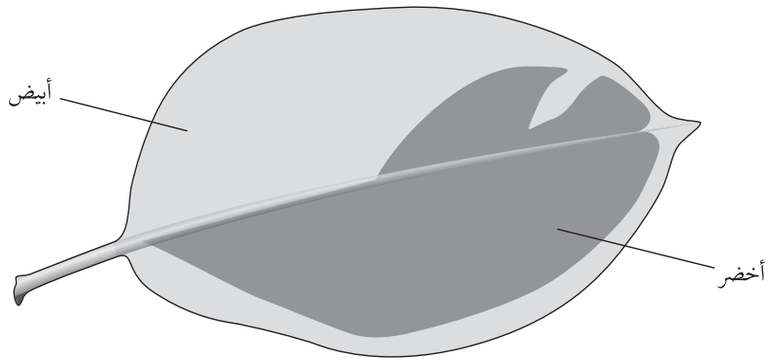
3 = قمت بذلك جيدًا حقًا.

العبارة	الدرجة من 3
استخدمت قلم رصاص مسنونًا أثناء الرسم.	
استخدمت ممحاة جيّدة ومحوت كلّ أخطاء الرسم تمامًا.	
لم أستخدم أيّ لون أو تظليل في الرسم.	
رسمت الشكل بحجم أكبر من ورقة النبات الفعليّة.	
شكل وخصائص رسمتي مثل ورقة النبات بالضبط.	
أظهرت حواف ورقة النبات بوضوح.	
أظهرت نمط عروق ورقة النبات بوضوح شديد.	
وضعت أسماءً لثلاثة أشياء على الأقلّ في ورقة النبات.	
استخدمت مسطرةً لرسم خطوط البيانات.	
تأكّدت أنّ نهاية كلّ خط من خطوط البيانات تلامس الجزء الذي أشرت إليه بالاسم على ورقة النبات.	
كتبت البيانات حول ورقة النبات، وليس فوقها.	
الإجماليّ (الحدّ الأقصى للدرجات = 33)	

تمرين ١-٣ الأوراق المبرقشة

ستجد هذا التمرين أسهل إذا كنت قد أجريت النشاط ١-٣ أوّلاً؛ لأنّك تحتاج إلى فهْم طريقة اختبار احتواء ورقة النبات على النشا. ستحتاج أيضًا إلى التفكير في وضْع تنبّؤات واستخدام معرفتك العلميّة.

وجد هيثم نباتًا يحتوي على أوراق بها بعض المناطق خضراء وبعض المناطق بيضاء. تسمّى الأوراق من هذا النوع باسم الأوراق المبرقشة.



قرّر أن يختبر وجود مادّة النشا في إحدى الأوراق. ووضع هذا التنبّؤ:

ستحتوي الأجزاء الخضراء من ورقة النبات على نشا، لكن الأجزاء البيضاء لن تحتوي على نشا.

١) ما المادّة التي تجعل الأوراق خضراء؟

.....

٢) اشرح لماذا من المحتمل أن يكون تنبّؤ هيثم صحيحًا.

.....

.....

.....

٣) أوّلاً، وضع هيثم ورقة النبات في ماء مغليٍّ، وتركها لمدّة 5 دقائق.

اشرح لماذا فعل ذلك.

.....

.....

.....

٤) بعد ذلك، أخذ الورقة من الماء ووضعها في الكحول الساخن.

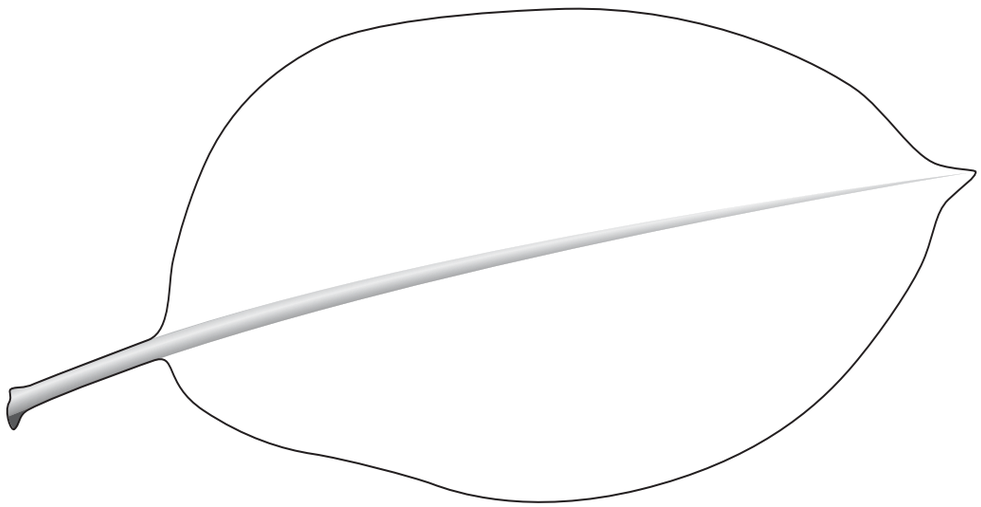
اشرح لماذا فعل ذلك.

.....

.....

٥) وأخيراً، غمس هيثم الورقة في ماء ونشرها على بلاطة بيضاء. بدت ورقة النبات بيضاء. ثمّ أضاف محلول اليود إلى ورقة النبات. تحوّلت بعض أجزاء ورقة النبات إلى لون بين البرتقاليّ والبنيّ، وبعضها أصبح بلون أزرق مائل للسواد.

ظلّل في الشكل الآتي أجزاء ورقة النبات التي يمكن أن تصبح بلون أزرق مائل للسواد، إذا كان تنبّؤ هيثم صحيحًا.



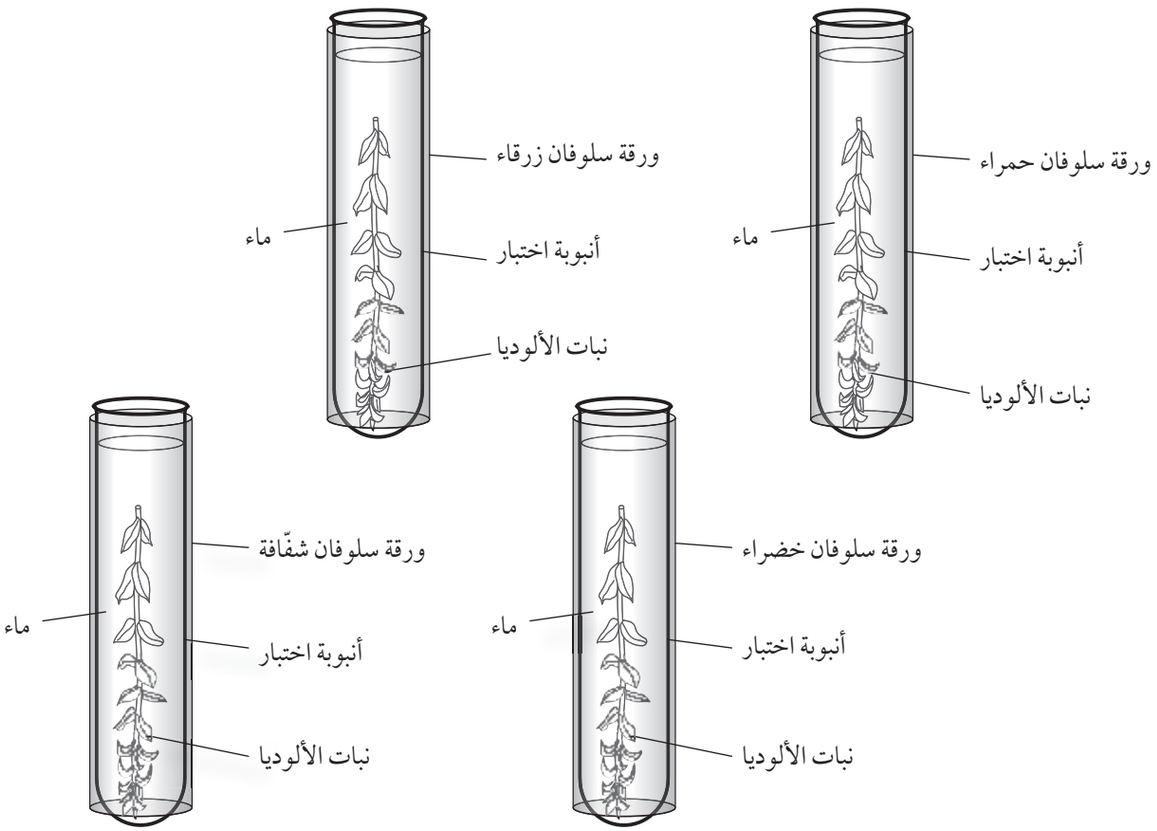
٦) ما المادّة التي غيّرت اليود إلى الأزرق المائل للسواد؟

.....

تمرين ١-٤ تأثير ألوان مختلفة من الضوء على معدّل التمثيلّ الضوئيّ

أراد سعيد أن يعرف ما لون الضوء الذي سيجعل التمثيل الضوئيّ للنبات أسرع.

يوضّح المخطّط الآتي الأدوات التي أعدّها سعيد.



سلّط سعيد الضوء على كلّ جزء من نبات الألوديا. وحسب عدد الفقاعات التي صدرت خلال دقيقة واحدة. فعل ذلك ثلاث مرات مع كلّ فرع من نبات الألوديا.

فيما يلي النتائج التي حصل عليها.

حمراء: 10، 12، 11 **زرقاء: 8، 12، 10**

خضراء: 4، 5، 6 **شفّافة: 11، 13، 12**

١) ما المتغيّر الذي غيّره سعيد في تجربته؟

.....

٢) ما المتغيّر الذي قاسه سعيد في تجربته؟

.....

٣) اذكر **ثلاثة** متغيّرات يلزم أن يتركها سعيد دون تغيير في تجربته؟

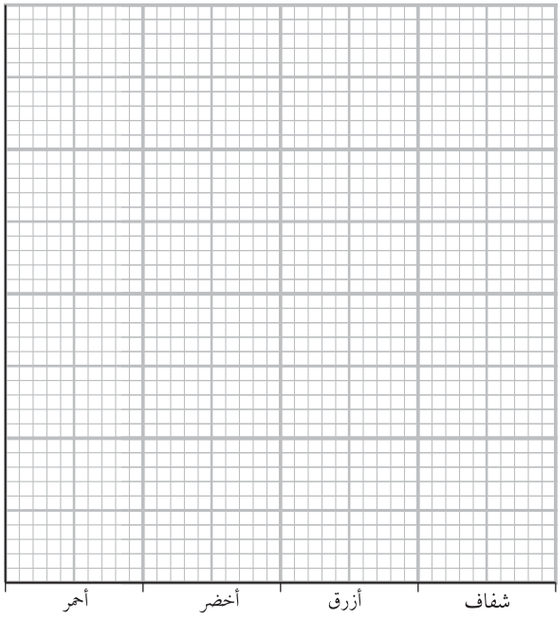
المتغيّر الأوّل .....

المتغيّر الثاني .....

المتغيّر الثالث .....

٤) ارسم جدولًا في المساحة الموجودة بالأسفل يوضح نتائج تجربة سعيد بحيث يسهل فهمها. تذكّر أن تضيف عمودًا تكتب فيه القيمة المتوسّطة لكلّ مجموعة من النتائج.

٥) أكمل التمثيل البيانيّ بالأعمدة لعرض نتائج تجربة سعيد.



٦) اكتب الاستنتاج الذي يمكن أن يتوصل إليه سعيد من نتائجه.

.....

.....

.....

تمرين ١-٥ النباتات في الفضاء

سوف تحتاج إلى استخدام معرفتك والمعلومات الموجودة في الصندوق للإجابة عن هذه الأسئلة.
ستجعلك بعض الأسئلة تفكّر في الموضوعات التي تعلّمتها السنة الماضية – الجاذبيّة الأرضيّة والتربة.

اقرأ المعلومات ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية.

بدأت محطة الفضاء الدوليّة رحلات الدوران حول الأرض منذ سنة 2000. وعمل أكثر من 200 رائد فضاء من بلدان مختلفة في هذه المحطة.

يجري بعض روّاد الفضاء التجارب لمعرفة كيف تنمو النباتات في الفضاء. تتمّ زراعة النباتات في أوعية صغيرة مغلقة وشفّافة. ويمدّونها بالضوء الاصطناعيّ ويضخون الهواء والماء حول جذورها.

تظهر التجارب أنّه عند انعدام الجاذبيّة الأرضيّة تمامًا، تنمو جذور النباتات والسيقان والأوراق الجديدة عشوائيًّا في جميع الاتّجاهات. لذلك تربط بعض النباتات بلطف في جهاز يسمّى جهاز الطرد المركزيّ. وتنتج عن هذا قوّة تستجيب لها النباتات كما تستجيب للجاذبيّة الأرضيّة بالضبط.

اختبرت إحدى التجارب كيف تنمو النباتات في أنواع مختلفة من التربة. إذا كانت التربة تتكوّن من حبيبات كبيرة جدًا، فإنّ الماء الموجود فيها يتسرّب بسهولة. ويشكّل الماء قطرات صغيرةً وتسبح بعيدًا في الهواء. إذا كانت الحبيبات الموجودة في التربة صغيرةً جدًا، فإنّ الهواء لا يتدفّق خلالها بسهولة ولا تحصل الجذور على كميّة كافية من الأكسجين اللازم للبقاء.

وتشمل النباتات التي يزرعونها في محطة الفضاء القمح القصير والفراولة والملفوف الياباني «ميزونا». إذا سافر البشر إلى المريخ، فسيحتاجون إلى نباتات لتزويدهم بالأكسجين والغذاء. وتظهر التجارب أيضًا أنّ روّاد الفضاء يستمتعون بزراعة النباتات.

١) اقترح لماذا تزرع النباتات في محطة الفضاء في أوعية مغلقة.

.....

.....

٢) اقترح لماذا يلزم ضخّ الماء مباشرةً إلى جذور النباتات، بدلاً من سكبها في الوعاء بإبريق الري.

.....

.....

٣) (أ) اشرح لماذا تنمو جذور النبات في جميع الاتّجاهات عند انعدام الجاذبيّة الأرضيّة

.....

.....

(ب) صف كيف تم حلّ هذه المشكلة في محطة الفضاء.

.....

.....

٤) اشرح لماذا لا تعتبر التربة الرمليّة خيارًا جيّدًا لزراعة النباتات في محطة الفضاء. (استخدم ما تعرفه عن التربة، والمعلومات الموجودة في صفحة **٢١**، لتساعدك على الإجابة.)

.....

.....

.....

.....

٥) اذكر **ثلاثة** أسباب توضّح أهميّة زراعة النباتات في سفينة الفضاء عندما يسافر روّاد الفضاء في رحلات طويلة.

السبب الأوّل .....

.....

السبب الثاني .....

.....

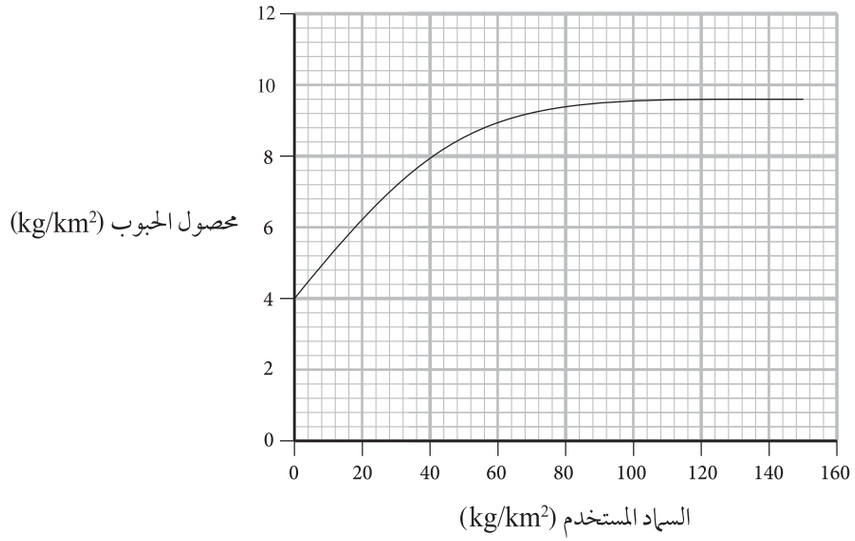
السبب الثالث .....

.....

تمرين ١-٧ الأسمدة

يمكن استخدام نتائج التجارب في أحيان كثيرة لمساعدة الأشخاص على اتّخاذ القرارات. ستستخدم في هذا التمرين البيانات الموجودة في الرسم البيانيّ لتحديد كيف يجب على المزارع استخدام الأسمدة المحتوية على النترات؟ ولماذا ؟

يعدّ القمح من محاصيل الحبوب الرئيسية في مناطق كثيرة من العالم. أجريت تجربة في مزرعة لمعرفة كيفيّة تأثير إضافة كميّات مختلفة من السماد المحتوي على النترات على كميّة الحبوب التي جمعها المزارع من محصول القمح. يعرض الرسم البيانيّ النتائج التي تم الحصول عليها.



١) ما إنتاجية محصول الحبوب بوحدة (kg/km^2) التي يحصل عليها المزارع إذا لم يضف سمادًا إلى الحقل؟

.....

٢) ما مقدار السماد بوحدة (kg/km^2) الذي يجب على المزارع إضافته إلى الحقل للحصول على زيادة في المحصول بنسبة ٪50؟ وضّح كيف توصّلت إلى إجابتك.

.....

٣) قرّر المزارع أنّه لا داعي لإضافة أكثر من 60 kg من السماد لكلّ كيلومتر مربع (km^2). اشرح كيف تدعم نتائج التجربة قراره. (تذكّر أنّ السماد باهظ الثمن).

.....

.....

.....

٤) اشرح سبب زيادة محصول الحبوب عند إضافة السماد المحتوي على النترات.

.....

.....

.....

.....

٥) اقترح لماذا يمكن أن تختلف نتائج هذه التجربة إذا تم تكرارها في مكان مختلف.

.....

.....

.....

.....

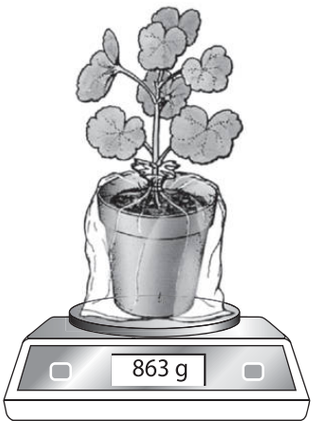
.....

تمرين ١-٨ كيف تؤثّر الحرارة على فقدان الماء؟

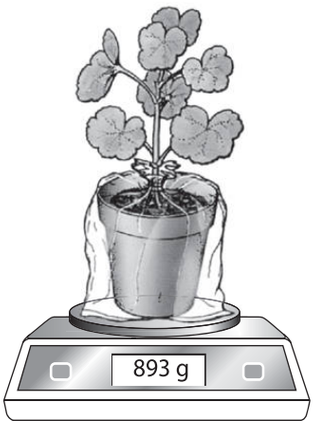
يقدّم هذا التمرين تدريبًا على تصميم جداول النتائج وتمثيل الرسومات البيانيّة والتعامل مع النتائج الاستثنائيّة. ستجري أيضًا بعض العمليّات الحسابيّة، وستستخدم معرفتك لمحاولة شرح الأنماط في النتائج.

أجرت فريدة تجربةً لاستقصاء كيفيّة تأثير درجة الحرارة على معدّل فقدان النبات للماء. توضح الأشكال الآتية ما قامت به.

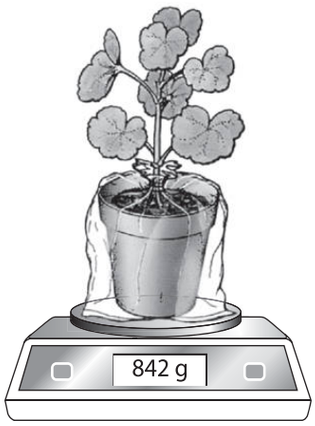
النباتُ (أ) عند 4° C



النباتُ (ب) عند 20° C



النباتُ (ج) عند 30° C



قرأت فريدة كتلة كلّ نبات وأصيص، بوحدات (g)، كلّ يوم لمدّة 8 أيام. فيما يلي النتائج التي دونتها.

النبات (أ): 863، 854، 845، 837، 829، 822، 814، 807

النبات (ب): 893، 873، 856، 837، 861، 792، 779، 761

النبات (ج): 842، 810، 780، 748، 714، 682، 650، 618

١) اشرح لماذا غطّت فريدة الأصيص والتربة في كلّ نبات بكيس بلاستيكيٍّ.

.....

.....

.....

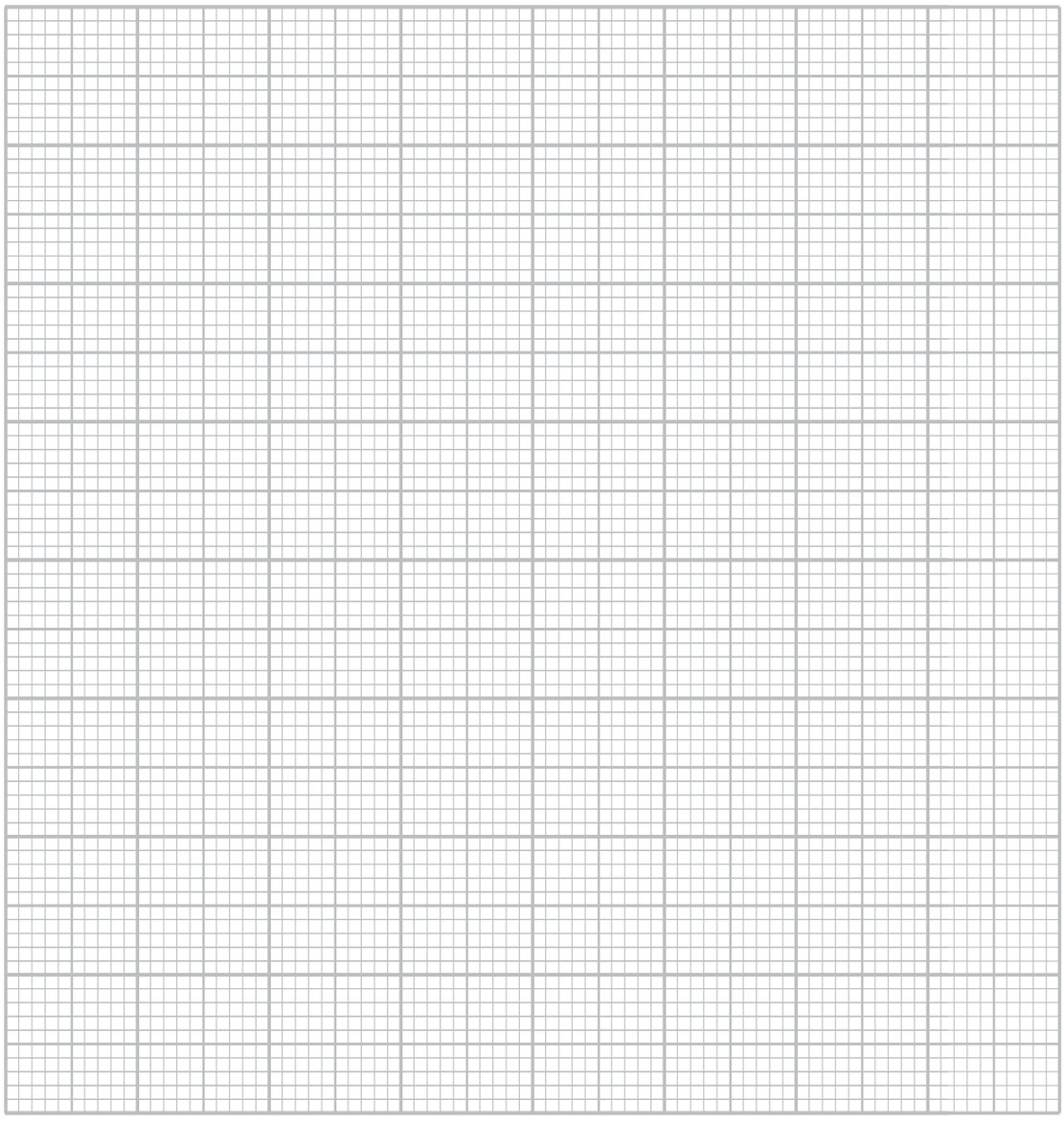
٢) ارسم جدولاً وسجل به النتائج التي حصلت عليها فريدة.

٣) قرّرت فريدة أنّ إحدى النتائج كانت استثنائيّةً. ارسم دائرةً حول النتيجة الاستثنائيّة في جدول النتائج الخاصّ بك.

٤) مثل بيانيّا نتائج فريدة في الصفحة التالية.

ضع الزمن على المحور السيني والكتلة على المحور الصادي.

ارسم خطًا منفصلًا لكلّ نبات. ماذا يجب أن تفعل في النتيجة الاستثنائيّة؟



٥) حسبت فريدة متوسّط فقدان الكتلة كلّ يوم للنبات (أ) كما يلي:

الكتلة في اليوم الأوّل = 863 g

الكتلة في اليوم الثامن = 807 g

إذًا يكون مقدار فقدان الكتلة خلال 7 أيام هو 863 – 807 = 56 g

إذًا متوسّط فقدان الكتلة لكلّ يوم كان 56 ÷ 7 = 8 g.

احسب متوسّط فقدان الكتلة لكلّ يوم للنبات **(ب)** والنبات **(ج)** في المساحة الفارغة بالأسفل.

٦) استخدم معرفتك بالنباتات والماء لاقتراح تفسير لنتائج فريدة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

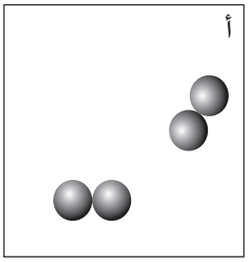
٢ العناصر والمركّبات

تمرين ٢-١ الــذرّات

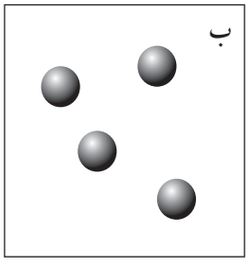
سيساعدك هذا التمرين على تذكّر الاختلافات بين الذرّات والجزيئات.

١) أيّ النماذج تظهر جزيئات؟

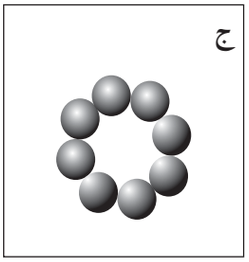
أ



ب



ج



.....

٢) ما الذي يمكن قوله عن جميع الذرّات في عنصر ما؟

.....

٣) الذرّات والجزيئات كلاهما جسيمات. اشرح الفرق بين الذرّة والجزيء.

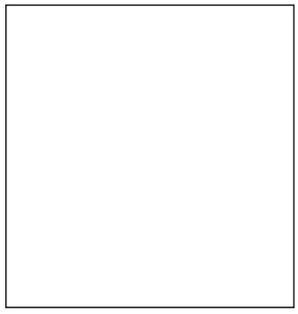
.....

.....

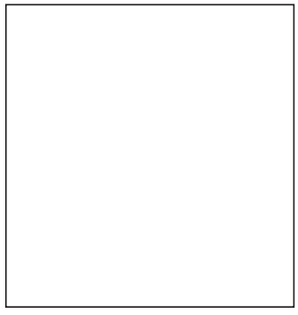
.....

٤) ارسم ذرّات أو جزيئات في الصناديق. استخدم دائرةً لتمثّل الذرّة.

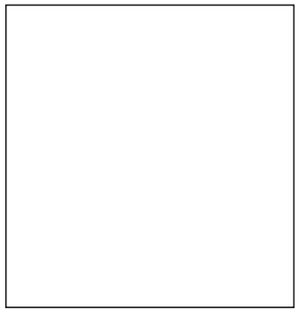
6 ذرّات مفردة



4 جزيئات، كلّ جزئ يتكوّن من ذرّتين



3 جزيئات، كلّ جزئ يتكوّن من ذرّتين؛
وجزيئان، كلّ جزئ يتكوّن من 4 ذرات



تمرين ٢-٣ الجدول الدوريّ

سيساعدك هذا التمرين على تذكّر خصائص الفلزّات واللافلزّات إلى جانب بعض المعلومات الأساسيّة حول الجدول الدوريّ. سيساعدك السؤالان **٣** و **٤** على التدريب على استخدام الرموز.

١) اكتب «صحيح» أو «خطأ» بجوار كلّ عبارة من العبارات التالية.

(أ) كلّ اللافلزّات غازات. .....

(ب) درجة انصهار الفلزّات مرتفعة. .....

(ج) توصل الفلزّات الكهرباء. .....

(د) اللافلزّات ذات سطح باهت. .....

(هـ) توجد اللافلزّات في الجانب الأيسر من الجدول الدوريّ .....

(و) ترتّب المجموعات رأسيًّا في الجدول الدوريّ .....

٢) ارسم دوائر حول اللافلزّات الموجودة بالأسفل.

الكلور	**الفضّة**	**الهيليوم**
الكربون	**الحديد**	**الزئبق**
الكالسيوم	**النيون**	**الصوديوم**
الكبريت	**الذهب**	**الخارصين (الزنك)**

٣) اختر الرموز من القائمة وضعها أمام ما يقابلها من العناصر.

Be S K C B Ar O Ne Cl Ca H

اسم العنصر	رمز العنصر
الكالسيوم	
الكربون	
الأكسجين	
البيريليوم	
الهيدروجين	
البوتاسيوم	
النيون	
الكلور	

٤) بعض العناصر لها رموز لا تبدو متوافقةً مع أسمائها. على سبيل المثال، رمز الصوديوم Sodium هو Na. ما سبب ذلك؟

.....

.....

تمرين ٢-٤ المزيد حول تركيب الذرّة

سيوفّر هذا التمرين فرصة التدريب على رسم الذرّات وتحديد عدد أنواع الجسيمات المختلفة الموجودة في الذرّة.

١) العدد الذرّيّ لعنصر الكربون 6 والعدد الكتلي يساوي 12.

(أ) كم عدد البروتونات في ذرة الكربون؟ .....

(ب) كم عدد الإلكترونات في ذرة الكربون؟ .....

(ج) كم عدد النيوترونات في ذرة الكربون؟ وضّح كيف توصلت إلى إجابتك.

.....

.....

(د) ارسم شكل ذرّة الكربون وضع البيانات عليها.

٢) أكمل الجدول التالي.

العنصر	العدد الذرّيّ	العدد الكتليّ	البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات	التركيب الإلكترونيّ
البيريليوم	4	9	4	5	4	2 , 2
الماغنيسيوم	12	24				
الكالسيوم	20	40				

تمرين ٢-٦ الخواصّ في المجموعات في الجدول الدوريّ

سيساعدك هذا التمرين على تحديد التدرج في الخواصّ في مجموعات الجدول الدوريّ.

١) اشرح ما المقصود بكلمة «مجموعة» في الجدول الدوريّ.

.....

٢) يحتوي هذا الجدول على بعض البيانات حول العناصر الموجودة في المجموعة 7 من الجدول الدوريّ.

العنصر	العدد الذرّيّ	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)	النشاط الكيميائي
فلور	9	–220	–188	الأكثر نشاطًا
كلور	17	–101	–34	
بروم	35	-7	59	أقل نشاطًا
يود	53			
أستاتين	85			

(أ) ما التدرج في الخواصّ الذي يمكنك رؤيته في هذه المجموعة من الجدول الدوريّ؟

.....

.....

.....

(ب) اليود هو العنصر الرابع في هذه المجموعة. هل تتوقّع أن تكون درجة انصهار اليود أعلى أم أقلّ من البروم؟

.....

(ج) تنبأ هل يكون اليود صلبًا أم سائلًا أم غازيًّا في درجة حرارة الغرفة؟ علّل إجابتك.

.....

(د) تنبأ هل يكون درجة غليان اليود أعلى أم أقلّ من درجة غليان الأستاتين؟ علّل إجابتك.

.....

(هـ) تنبأ هل يكون الأستاتين أكثر أم أقلّ نشاطًا من اليود؟

.....

تمرين ٢-٧ المركّبات الكيميائية

سيساعدك هذا التمرين على تسمية المركّبات المكونة من عناصر مختلفة.

١) ما اسم المركّب الذي يتكوّن عند تفاعل العناصر الآتية؟

(أ) الحديد والكلور .....

(ب) الصوديوم والأكسجين .....

(ج) الكالسيوم والكربون والأكسجين .....

(د) الهيدروجين والفلور .....

(هـ) البوتاسيوم والنيتروجين والأكسجين .....

(و) البوتاسيوم والنيتروجين .....

٢) ما العناصر الموجودة في المركّبات الآتية؟

(أ) أكسيد الماغنيسيوم.....

(ب) ثاني أكسيد الكربون .....

(ج) كبريتات النحاس .....

(د) كلورات الكالسيوم .....

(هـ) كلوريد الألومنيوم .....

(و) كبريتيد الصوديوم .....

تمرين ٢-٨ استعمال الصيغ الكيميائية

سيساعدك هذا التمرين على التدريب على استخدام اسم المركّب للتوصل إلى ما يحتوي عليه. ستتمرن أيضًا على استعمال الصيغة الكيميائية لتحديد اسم المركّب بالإضافة إلى استنتاج ما يحتوي عليه المركب من عناصر.

١) صيغة هيدروكسيد البوتاسيوم هي **KOH**. ما العناصر التي يحتوي عليها؟

.....

٢) ما **العنصران** اللذان يكوّنان كلّ الهيدروكسيدات؟

.....

٣) صيغة حمض الكبريتيك هي $\mathbf{H_2SO_4}$.

(أ) وضّح أسماء العناصر **الثلاثة** التي يحتوي عليها حمض الكبريتيك.

١ ..... ٢ .....

٣ .....

(ب) ما عدد ذرّات كلّ عنصر من العناصر الموجودة داخل جزئ واحد من حمض الكبريتيك؟

.....

٤) أكمل الجدول الآتي بما يناسبه:

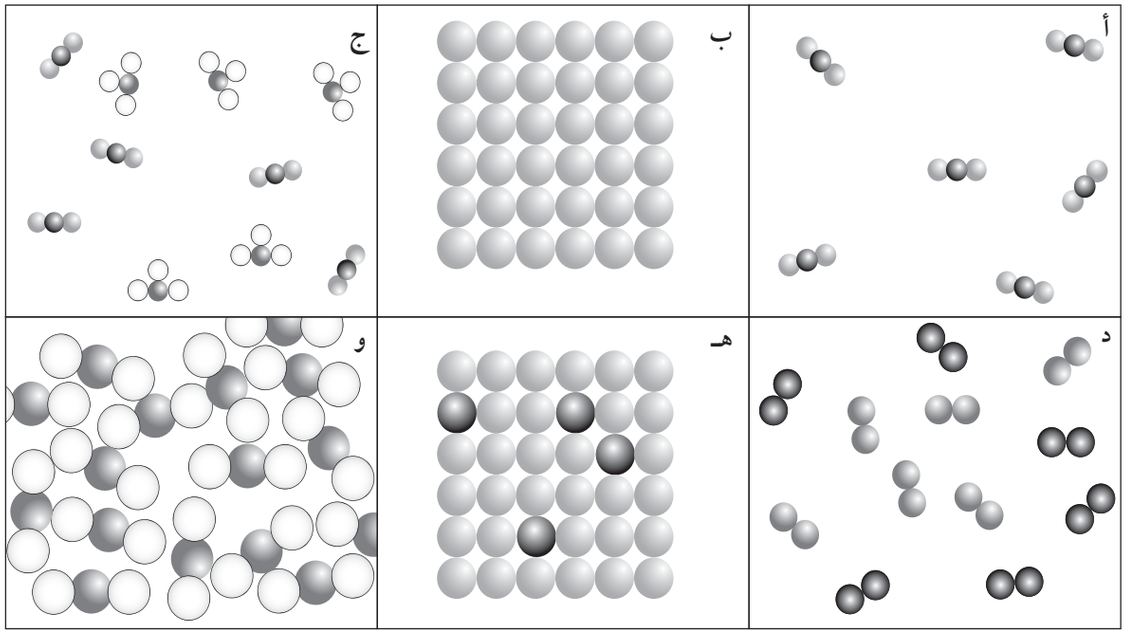
الاسم الكيميائيّ	الصيغة الكيميائية	ماذا يحوي المركّب؟
	MgO	
ثاني أكسيد الكبريت		ذرّة كبريت واحدة مرتبطة بذرّتين من الأكسجين.
كلوريد الألومنيوم		ذرّة ألومنيوم واحدة مرتبطة بثلاث ذرّات كلور.
كبريتيد الكالسيوم		ذرّة كالسيوم واحدة مرتبطة بذرّة كبريت.
	$MgCO_3$	

تمرين ٢-٩ المخاليط

سيمنحك هذا التمرين فرصة التدريب على تحديد المخاليط التي تحتوي على عناصر ومركّبات.

توضّح النماذج الآتية أشكال الجزيئات.

استخدم النماذج الموجودة في الصناديق أدناه للإجابة عن الأسئلة.



١) ما الصناديق التي تحتوي على غازات؟

.....

٢) ما الصناديق التي تحتوي على مخلوط؟

.....

٣) ما الصندوق الذي يحتوي على سائل؟

.....

٤) ما الصناديق التي تحتوي على مخلوط من العناصر؟

.....

٥) ما الصندوق الذي يحتوي على مخلوط من المركّبات؟

.....

تمرين ٢-١٠ المزيد حول المخاليط

سيمنحك هذا التمرين فرصة التدريب على معالجة البيانات وعرضها وتفسيرها.

عندما يتحدّث الناس عن الذهب، قد تسمعهم يقولون إنّه 24 قيراطًا أو 18 قيراطًا. ما معنى «قيراط»؟ إنّها وحدة لوصف مدى نقاء الذهب. الذهب النقي هو 24 قيراطًا. إذا كان رقم القيراط أقلّ من 24، فهذا يعني أنّ الذهب مخلوط بمعدن آخر – أيّ أنّه أصبح سبيكة. عادةً يكون المعدن الآخر هو الفضة أو النحاس.

يساوي القيراط مقدار واحد على أربعة وعشرين. يمكنك استخدام وحدة القياس لتحديد ما نسبة سبائك الذهب بالضبط.

ذهب 24 قيراطًا هو حاصل ضرب $24 \times \frac{1}{24} = \frac{24}{24}$.

إنّه ذهب أربعة وعشرين على أربعة وعشرين قيراطًا؛ لذلك فهو ذهب نقيّ.

ذهب 9 قيراط هو حاصل ضرب $9 \times \frac{1}{24} = \frac{9}{24}$.

إنّه ذهب 9 على أربعة وعشرين.

تمثّل نسبة الخمسة عشر المتبقية المعادن الأخرى.

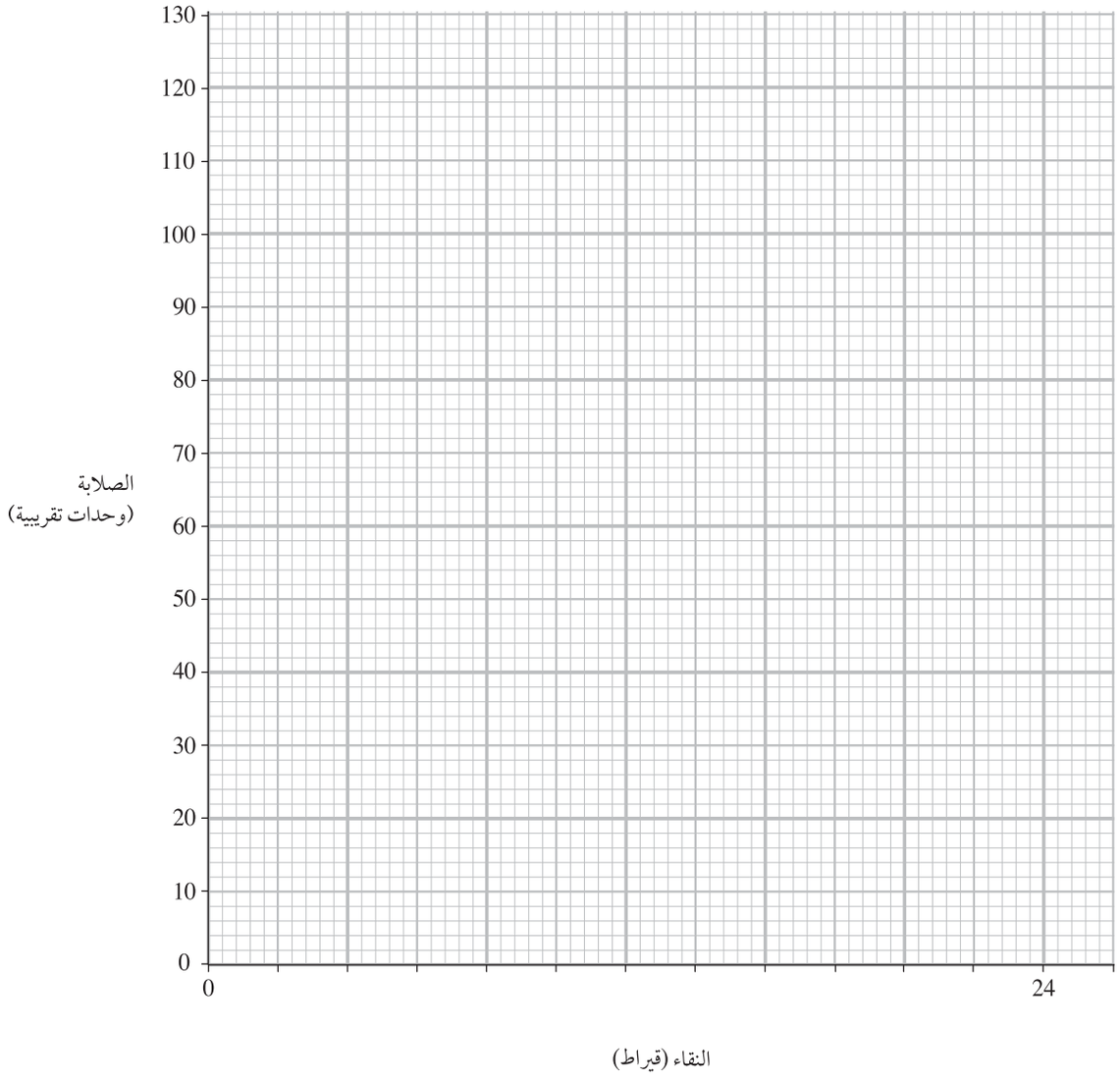
تعتمد صلابة «الذهب» على مقدار الذهب المستخدم ونوع المعدن المستخدم في صنْع السبيكة.

ينصح بائع في محلّ مجوهرات العميل بشراء خاتم ذهب أقلّ من 24 قيراطًا. ويخبر العميل أنّ الخاتم الذي يحتوي على نسبة أقلّ من الذهب يبدو مشابهًا للذهب النقيّ، لكنّه أكثر صلابة.

هل هذا صحيح؟ يوضّح الجدول بعض البيانات حول صلابة «الذهب».

درجة نقاء سبائك الذهب (قيراط)	الصلابة (وحدات تقريبيّة)
9	80
14	90
18	120
22	40
24	30

١) ارسم رسمًا بيانيًّا يوضّح المعلومات الموجودة في الجدول. انتبه للمقياس على المحور الأفقيّ.



٢) هل تستند النصيحة التي قدّمها البائع للعميل إلى معلومة علميّة أم رأي؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

٣) صف النمط الموضّح بالرسم البيانيّ.

.....

.....

.....

٤) قد تكون تنبّأت بأنّ الذهب من نوع 9 قيراط سيكون أكثر صلابةً من النوع 14 أو 18 قيراطًا. توضّح البيانات عكس ذلك.

هل يمكنك اقتراح سبب لذلك؟ (مفتاح الإجابة: هل يوجد متغيّر آخر غير مقدار الذهب في السبيكة يمكن أن يؤثّر على الصلابة؟)

.....

.....

.....

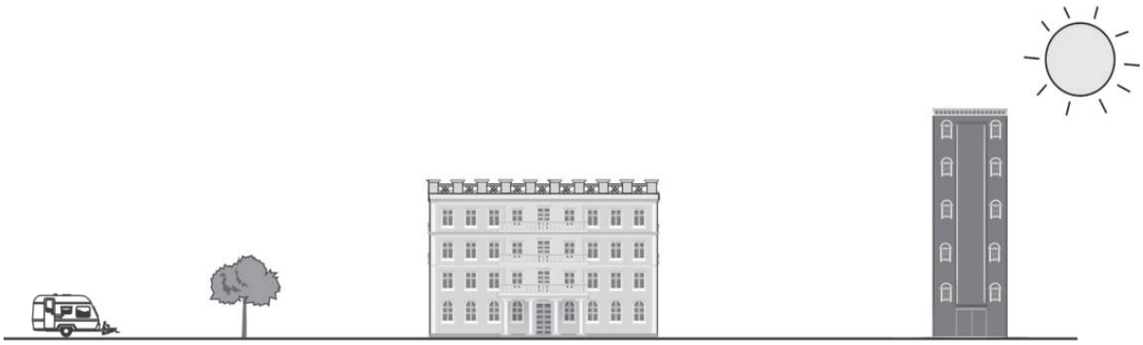
.....

٣ الضـوء

تمرين ٣-٢ الظلال

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعلّمته حول الطريقة التي تتكوّن بها الظلال.

١) تتكوّن الظلال عند حجب الضوء. توضّح الصورة الموجودة بالأسفل مشهدًا في يوم مشمس. مهمتك هي توضيح المكان الذي ستقع فيه الظلال على الأرض.

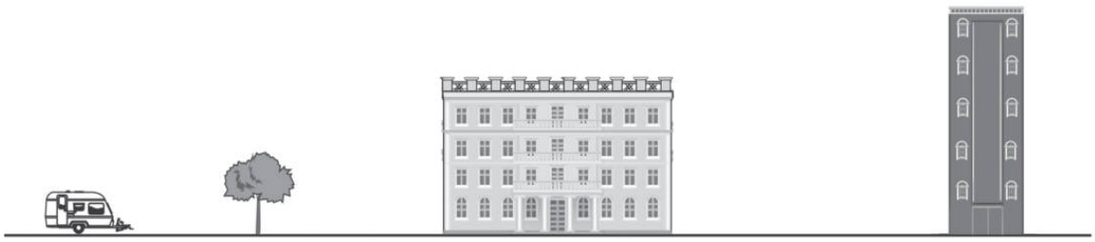


تبدو الشمس مشرقةً، ويظهر شعاعان من أشعة الشمس. يبدو الشعاعان متوازيين.

أضف إلى الصورة عن طريق رسم المزيد من أشعة الضوء. تذكّر أنّه يجب أن تكون جميع الأشعة متوازيةً مع بعضها البعض.

استخدم قلمًا أسود أو قلم رصاص لوضع علامات على المناطق التي ستتكوّن فيها الظلال على الأرض.

٢) تكون الشمس في منتصف النهار أعلى في السماء وتكون الظلال أقصر بكثير. ارسم في الصورة أدناه أشعة الشمس المتوازية عند منتصف النهار وحدّد المكان الذي ستتكون فيه الظلال.



٣) عندما نظر العالم الفلكيّ جاليليو لأوّل مرة عبر تلسكوب إلى القمر في سنة 1609م، رأى أنّ سطح القمر مغطّى بالجبال والفوّهات. وقد تمكن من رؤية هذه الأجسام؛ لأنّها كانت مضاءةً بأشعة الشمس وكانت لها ظلال واضحة جدًا.

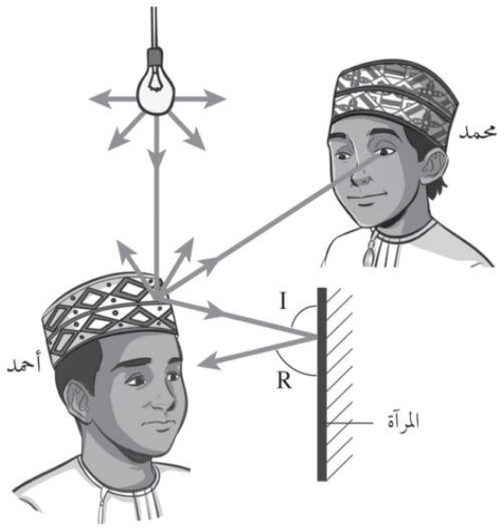
مهمتك هي إيجاد بعض الصور الفوتوغرافيّة أو الرسومات التي توضّح الفوّهات على سطح القمر.

افحصها جيّدًا، وارسم في المساحة أدناه فوهة مماثلةً وضع بيانات على الظلال. ارسم سهمًا لتوضيح اتّجاه ضوء الشمس الذي يضيء الفوّهة.

تمرين ٣-٣ رؤية الانعكاس

في هذا التمرين، ستقيّم عبارات حول طريقة الرؤية من خلال الضوء المنعكس.

نرى الأجسام لأنّ أشعة الضوء تنتقل منها إلى أعيننا. يظهر في الصورة ولد ينظر إلى المرآة. ويمكن لزميله أن يراه أيضًا.



ادرس كلّ عبارة مما يلي.

- إذا كانت العبارة صحيحةً، فضع علامة (✓) في النهاية.
- إذا كانت العبارة خاطئةً، فاكتب العبارة الصحيحة في الفراغ أدناه.

١) المصباح جسم غير مضيء.

.....

٢) ينتشر ضوء المصباح في الغرفة.

.....

٣) تنتقل أشعة الضوء من عين محمّد إلى كمة أحمد.

.....

٤) يمكن أن يرى أحمد صورة الكمة الخاصة به في المرآة.

.....

٥) الزّاوية R أكبر من الزّاوية I.

.....

٦) يتيح لنا قانون الانعكاس التنبّؤ باتّجاه شعاع الضوء عندما ينعكس على مرآة مسطّحة.

.....

تمرين ٣-٤ انكسار الضوء

ستطبّق في هذا التمرين ما تعلّمته حول الطريقة التي ينكسر بها الضوء.

١) أكمل الجمل الآتية باستخدام العبارات الموجودة في الصندوق.

ينكسر باتجاه العمود المقام.
يمرّ من مادّة إلى أخرى.
يجب أن تكون شفّافةً.

(أ) لينتقل الضوء خلال مادّة، فإنّ المادّة .....

.....

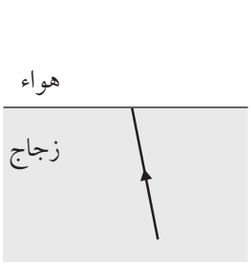
(ب) الانكسار هو انحراف الضوء عندما .....

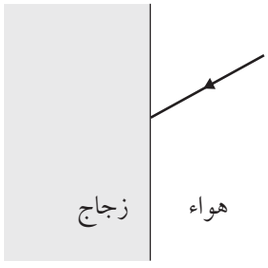
.....

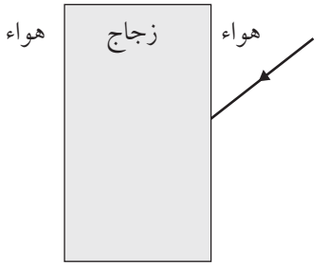
(ج) عندما ينتقل شعاع ضوء من الهواء عبر لوح زجاجيٍّ، فإنّه .....

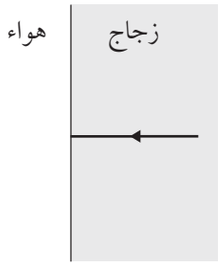
.....

٢) أكمل المخطّطات لتوضّح كيفيّة انتقال كلّ شعاع ضوئي.







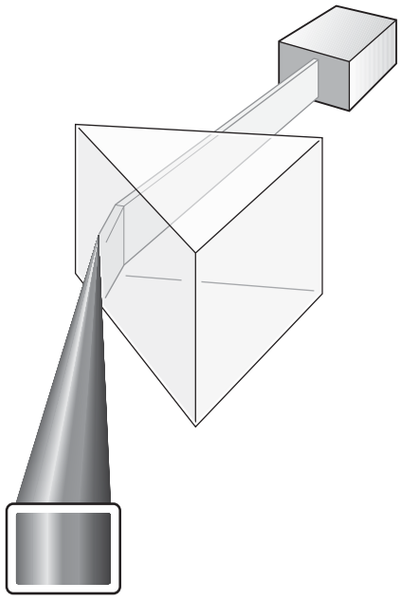


تمرين ٣-٦ الضوء الملوّن

ستستخدم في هذا التمرين ما تعلّمته حول الضوء واللون لطرح أسئلة في امتحان موجز.

ستجد بعض المعلومات في كلّ جزء من هذا التمرين. يجب أن تجيب عن السؤال (أ) بناءً على المعلومات. ويجب أيضًا أن تطرح سؤالين بنفسك وتجيب عنهما في كلٍّ من («ب» و«ج»).

١) يوضّح المخطّط كيفيّة تكوين طيف من الضوء الأبيض، باستخدام منشور زجاجي.



(أ) ما اللون الموجود في نهاية الطيف إذا كان بدايته اللون الأحمر؟

.....

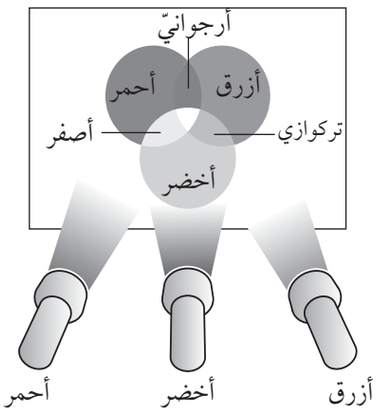
(ب) .....

.....

(ج) .....

.....

٢) يوضّح المخطّط ماذا يحدث عند اتّحاد عدّة ألوان من الضوء. يسمّى هذا تجميع الألوان.



(أ) ما اللونان اللذان إذا اتّحدا معًا، نحصل على الضوء الأصفر؟

.....

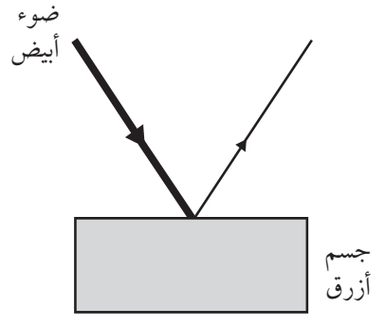
(ب) .....

.....

(ج) .....

.....

٣) يوضّح المخطّط ما يحدث عندما يقع الضوء الأبيض على جسم أزرق. ينعكس الضوء الأزرق. هذا هو طرح الألوان.



(أ) ما ألوان الضوء التي تمتص عندما يسقط الضوء الأبيض على جسم أخضر؟

.....

.....

(ب) .....

.....

(ج) .....

.....

٤) يسمح المرشّح الأحمر بمرور الضوء الأحمر والبرتقاليّ. ويمتصّ ألوان الضوء الأخرى.

(أ) يمر الضوء الأبيض عبر مرشّح أحمر على سيّارة زرقاء. ما لون السيّارة؟

.....

(ب) .....

.....

(ج) .....

.....

٤ الغذاء والهضم

تمرين ٤-١ الألياف في الغذاء

يطلب إليك في هذا التمرين استخدام البيانات في الجدول والبحث عن نمط محدّد في البيانات. كما ستتدرّب على رسم تمثيل بيانيّ بالأعمدة.

يوضّح الجدول محتوى الألياف في بعض الأغذية المختلفة.

الغذاء	عدد الغرامات (g) من الألياف لكلّ 100 g من الغذاء
التفاح	2
الموز	3
الفاصوليا	5
خبز أسمر	7
خبز أبيض	4
الدجاج	0
جوز الهند	14
الذرّة	4
البيض	0
السمك	0
البطاطس المقليّة (رقائق البطاطس)	2
لحم الضأن	0
البازلاء	5
الموز الأخضر	6
البطاطس	3
الأرز	3
السبانخ	6
البطاطا الحلوة	2
اليام	4

١) اشرح لماذا نحتاج إلى الألياف في غذائنا.

.....

.....

٢) ما أنواع الغذاء التي **لا** تحتوي على أيّ ألياف؟

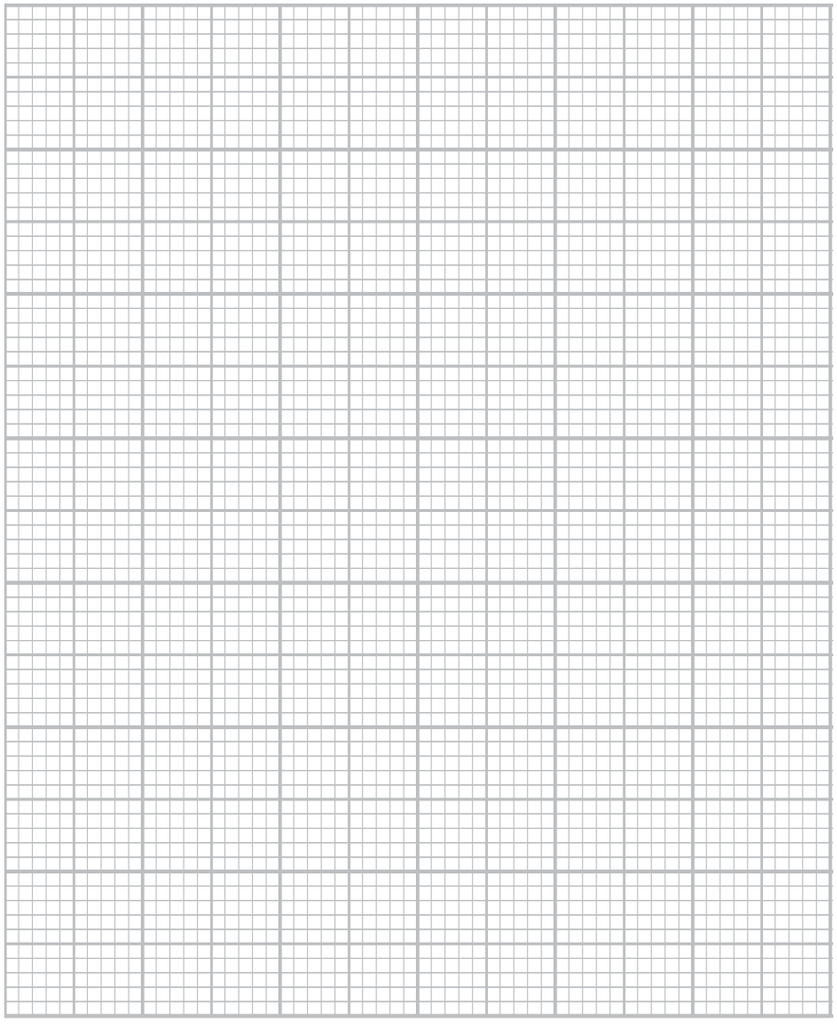
.....

٣) احسب إجمالي كميّة الألياف في وجبة تحتوي على 200 g من الدجاج و 200 g من الأرز و 100 g من السبانخ.

.....

.....

٤) اختر أيّ **عشرة** أغذية من الجدول وارسم تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدة لتوضيح كميّة الألياف في كلّ منها. فكّر في ترتيب مناسب للأغذية المختلفة. تذكّر أن تسمّي كلّ محور.



تمرين ٤-٢ متطلّبات الطاقة

في هذا التمرين، ستتمرّن على إيجاد معلومات من فقرة مكتوبة ومن التمثيل البيانيّ بالأعمدة. تأكّد أنّك تكتب الإجابات بطريقتك الخاصّة لا تنسخ الجمل من الفقرة.

اقرأ المعلومات ثمّ أجب عن الأسئلة.

تستخدم خلايا جسمك الطاقة دائمًا. وتحصل على كلّ طاقتها من المجموعة الغذائيّة الموجودة في الغذاء الذي تتناوله، خاصّةً الكربوهيدرات والدّهون. يمكن أيضًا أن تحصل الخلايا على الطاقة من البروتين.

إذا تناولت الكثير من هذه المجموعات الغذائيّة، فإنّ خلايا جسمك لا تستخدم كلّ الطاقة الموجودة بتلك المجموعات. لذا، يحوّل جسمك المجموعات الغذائيّة الزائدة إلى دهون. ويتم تخزين الدّهون، غالبًا تحت الجلد.

إذا لم تتناول ما يكفي من هذه المجموعات الغذائيّة لتزويد خلاياك بكلّ الطاقة التي تحتاجها، فيلزم أن تجد الخلايا مصدرًا آخر للطاقة. فتكسر مخازن الدهون في الجسم للحصول على الطاقة، وبالتالي تخسر وزنًا.

يحتاج كل شخص كميّات مختلفة من الطاقة كلّ يوم. في العموم، يستهلك الرجال طاقةً أكثر من النساء. ويستهلك الأشخاص ممن لديهم حياة نشطة طاقةً أكثر من الأشخاص الذين يقضون الكثير من الوقت جالسين.

١) ما **المجموعتان** الغذائيّتان اللتان تمنحان معظم الطاقة لخلايا جسمك؟

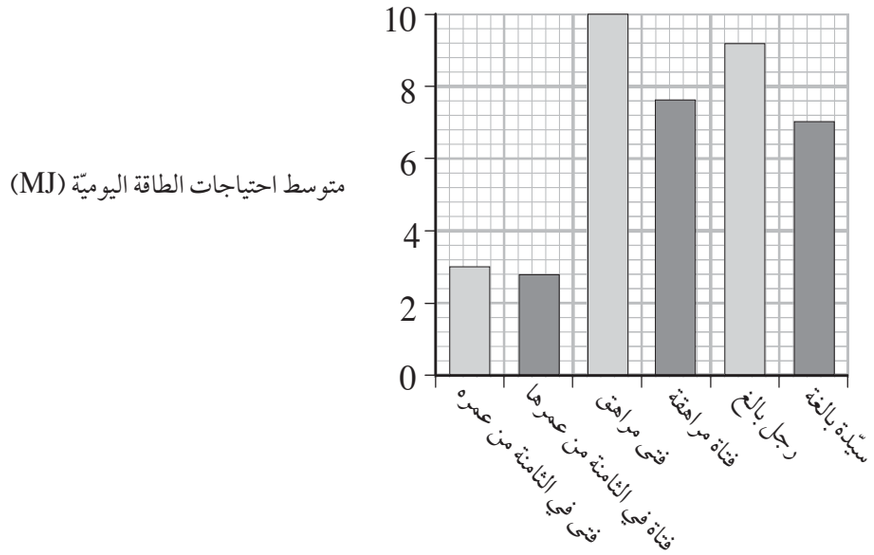
.....

٢) يتناول رجل ما أغذية تحتوي على طاقة أكثر من التي يستهلكها كلّ يوم. ماذا سيحدث لوزنه؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

٣) يوضّح التمثيل البيانيّ بالأعمدة متوسّط احتياجات الطاقة لست فئات مختلفة من الأشخاص.



(أ) ما متوسّط احتياجات الطاقة اليومية لفتاة في الثامنة من عمرها؟

.....

(ب) ما كميّة الطاقة التي يجب أن تحصل عليها فتاة في الثامنة من عمرها (كغذاء) كلّ يوم تقريبًا؟

.....

(ج) اقترح لماذا يحتاج معظم الفتيان في الثامنة من عمرهم طاقةً أقلّ كلّ يوم من فتى مراهق.

.....

.....

.....

.....

(د) اقترح لماذا تحتاج سيّدة بالغة طاقةً أقلّ كلّ يوم من رجل بالغ.

.....

.....

.....

.....

تمرين ٤-٤ وظائف الجهاز الهضميّ

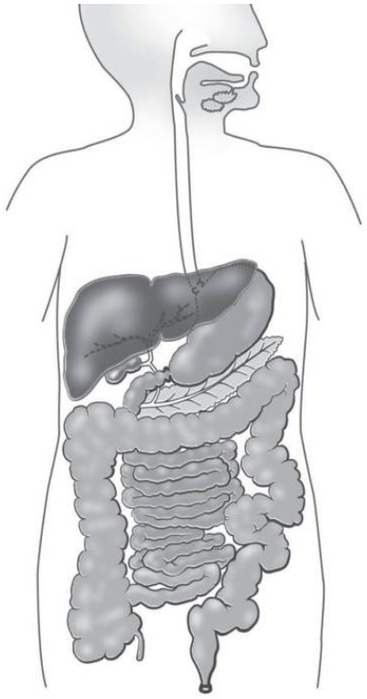
يوجد شكل يوضّح الأعضاء المختلفة في الجهاز الهضميّ في كتاب الطالب، وظائفها موضّحة في **الموضوع ٤-٤**. سيساعدك هذا التمرين على تعلّم موضع كلّ عضو والربط بين كلّ عضو ووظيفته.

اكتب مقابل كل وظيفة اسم العضو الذي يقوم بها في القائمة أدناه.

الوظائف

- يفرز عصارة البنكرياس.
- ينتج حمض الهيدروكلوريك.
- يتم هضم البروتين هنا.
- يتم هضم النشا هنا.
- يتم هضم الدّهون هنا.
- يتم إفراز اللعاب هنا.
- يتم امتصاص الجزيئات الصغيرة للعناصر الغذائيّة خلال الجدران.
- يتم امتصاص الماء خلال الجدران.
- تفرز العصارة الصفراوية.
- تخزّن العصارة الصفراوية.
- تقطيع الغذاء إلى قطع أصغر.

استخدم مسطرة لرسم خط تسمية لكل عضو في الشكل.



٥ تغيّرات المادّة

تمرين ٥-١ التغيرات الفيزيائيّة والكيميائيّة

سيمنحك هذا التمرين تدريبًا على تحديد التغيرات الفيزيائيّة والكيميائيّة.

١) حدّد فرقًا **واحدًا** بين التغير الكيميائيّ والفيزيائيّ.

.....

.....

٢) انقل كلّاً من التغيرات التالية إلى العمود الصحيح في الجدول أدناه.

انصهار الثلج **احتراق شمعة** **انصهار شمعة** **تحميص خبز**

خلط مكوّنات الكيك **خبز كيك** **غلي الماء وانبعاث بخار**

تغير فيزيائيّ	تغير كيميائيّ

تمرين ٥-٤ التفاعلات مع الأحماض

سيختبر هذا التمرين معرفتك بالتفاعلات التي تتضمّن الأحماض ويمنحك تدريبًا على استخدام المعادلات اللفظيّة.

١) عند إضافة فلز إلى حمض، تتكوّن فقاعات ويتصاعد غاز.

(أ) ما اسم هذا الغاز؟

.....

(ب) اشرح كيف سيمكنك اختبار هذا الغاز.

.....

.....

٢) أكمل المعادلات اللفظيّة أدناه:

(أ) ..... + كلوريد الخارصين ⟶ حمض ..... + الخارصين

(ب) ..... + كبريتات الماغنيسيوم ⟶ حمض الكبريتيك + ...

(ج) ثاني أكسيد الكربون + ماء + ... النحاس ⟶ حمض الهيدروكلوريك + كربونات .....

(د) ثاني أكسيد الكربون + ماء + كبريتات الماغنيسيوم ⟶ حمض الكبريتيك + ... الماغنيسيوم

٣) كيف يمكنك اختبار غاز ثاني أكسيد الكربون؟

.....

.....

تمرين ٥-٥ قبل التفاعل وبعده

سيساعدك هذا التمرين على فهْم ما يحدث للذرّات في تفاعل كيميائيّ وتفسيره، كما يوفر لك التدريب على استخدام قانون حفظ الكتلة.

١) تحتوي نواتج التفاعل الكيميائيّ على عناصر الكالسيوم والكلور والهيدروجين والأكسجين والكربون.
ما العناصر التي كانت موجودةً في المواد المتفاعلة؟

.....

.....

٢) يوضّح النموذج الآتي المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائيّ.
أكمل المعادلة اللفظيّة وارسم النموذج الجزيئي للناتج.



..... ⟶ أكسجين + كبريت

٣) فيما يلي معادلة لفظية لتفاعل كربونات الماغنيسيوم مع حمض الهيدروكلوريك.

ماء	+	ثاني أكسيد الكربون	+	كلوريد الماغنيسيوم	⟶	حمض الهيدروكلوريك	+	كربونات الماغنيسيوم

(أ) أيّ العناصر موجودة في كربونات الماغنيسيوم؟

.....

(ب) أيّ العناصر موجودة في ثاني أكسيد الكربون؟

.....

(ج) يحتوي الماء على عنصري الأكسجين والهيدروجين. من أين يأتي الهيدروجين في الماء في هذا التفاعل؟

.....

(د) من أين يأتي الكلور في كلوريد الماغنيسيوم في هذا التفاعل؟

.....

٤) إذا كانت كتلة نواتج التفاعل أعلاه 45 g، فما كتلة المواد المتفاعلة؟

.....

٥) عندما يتفاعل الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك، تكون النواتج كبريتات الماغنيسيوم والهيدروجين. إذا كان هناك 15 g من الماغنيسيوم، فكم من الماغنيسيوم سيكون موجودًا في كبريتات الماغنيسيوم؟

.....

٦) اشرح ماذا يعني مصطلح **حفْظ الكتلة**.

.....

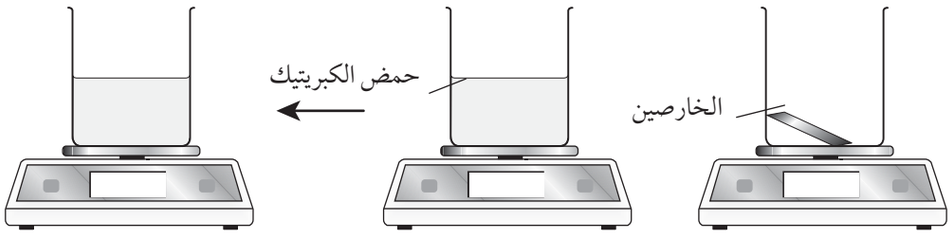
.....

تمرين ٥-٦ تفسير النتائج غير المتنبأ بها

يتطلّب منك هذا التمرين أن تفكّر في التعامل مع النتائج غير المتنبأ بها في التجارب، كما سيساعدك على التفكير أكثر في مفهوم حفْظ الكتلة.

يستقصي محمّد فكرة حفظ الكتلة.

- يضع بعض الخارصين في كأس ويجد كتلة الخارصين.
- يضع بعض حمض الكبريتيك المخفّف في كأس آخر ويجد كتلة حمض الكبريتيك.
- ثمّ يخلط فلز الخارصين والحمض في كأس آخر.
- عندما ينتهي التفاعل، يجد كتلة محتويات الكأس.



يبدأ محمّد بـ 100 g من الخارصين و 150 g من حمض الكبريتيك.

١) ما كتلة نواتج هذا التفاعل؟

.....

٢) اكتب المعادلة اللفظيّة لهذا التفاعل.

.....

٣) في نهاية التفاعل، يجد محمّد أن كتلة مكوّنات الكأس 247 g. يكرّر التجربة ويحصل على نفس النتيجة.

(أ) هل ارتكب خطأً؟

.....

(ب) اقترح لماذا حصل محمّد على هذه النتيجة.

.....

.....

٤) عندما يحصل عالم على نتيجة غير متنبأ بها في تجربة، ماذا عليه أن يفعل؟

.....

.....

.....

تمرين ٥-٧ الكشف عن التفاعلات الكيميائيّة

سيساعدك هذا التمرين على تحديد وقت حدوث تفاعل كيميائيّ، كما ستحتاج إلى توظيف المعرفة الكيميائيّة التي تعلّمتها في الوحدات السابقة.

١) حدّد **طريقتين** يمكنك من خلالها معرفة أنّه حدث تفاعل كيميائيّ.

.....

.....

٢) وضع سمير بعض البوتاسيوم في كأس من الماء. ولاحظ فوران البوتاسيوم عند تصاعد الغاز.
عندما توقّف الفوران أضاف سمير محلول الكاشف العام إلى الماء.

(أ) ماذا سيكون لون الكاشف العام عند خلطه بالماء؟

.....

(ب) اشرح لماذا سيكون الكاشف العام بهذا اللون.

.....

.....

(ج) هل حدث تفاعل كيميائيّ؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

٣) أذاب ياسين بعض هيدروكسيد الصوديوم في كأس من الماء. فتغير الرقم الهيدروجينيّ من 7 إلى 10.
هل حدث تفاعل كيميائيّ؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

٤) تخلط عفاف محلول يوديد البوتاسيوم مع محلول نترات الرصاص.

كلا المحلولين شفّاف وبلا لون. والمخلوط الناتج ضبابيّ وأصفر اللون.

(أ) اذكر **دليلين** يشيران إلى حدوث تفاعل.

.....

.....

(ب) المترسّب الأصفر هو يوديد الرصاص، وهو أحد النواتج في هذا التفاعل. ما اسم الناتج الآخر؟

.....

(ج) الناتج الثاني لم يترسب. اقترح ماذا حدث له.

.....

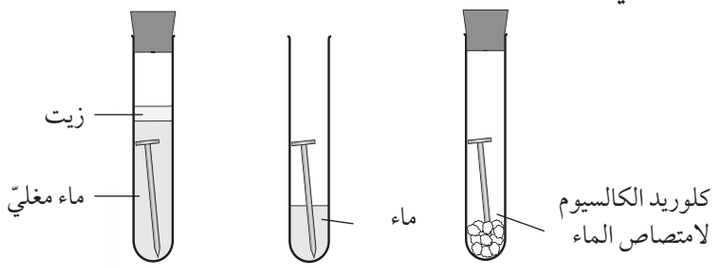
.....

تمرين ٥-٨ لماذا يصدأ الحديد؟

في هذا التمرين، ستتدرّب على استخدام ما تعرفه عن سبب صدأ الحديد.

الصدأ هو تفاعل كيميائيّ غير مفيد.

تستقصي ثريا الظروف اللازمة لجعْل مسامير الحديد تصدأ. أجرت التجربة كما هو موضّح أدناه.



(أ) هواء جاف (ب) ماء وهواء (ج) ماء بدون هواء

١) ما الاسم الكيميائيّ للصدأ؟

.....

٢) في أيّ أنبوبة سيصدأ المسمار؟

.....

٣) كيف منعت الظروف في الأنبوبة ج الهواء من الوصول إلى المسمار؟

.....

.....

٤) في تجربة ثريا، لاحظت أنّ المسمار الموجود في الأنبوبة أ بدأ يصدأ قليلًا.

(أ) هل هذه نتيجة متنبأ بها؟ .....

(ب) فسر لماذا صدأ المسمار قليلًا؟

.....

.....

٥) ماذا يمكن أن تفعل ثريا لمنع قطعة حديد من الصدأ؟ اقترح **فكرتين** .

.....

.....

٦) خطط تجربةً لمعرفة أين يصدأ مسمار الحديد بسرعة أكبر في المكان الدافىء أم البارد؟

تذكّر أن تفكّر في المتغيّر الذي ستغيّره والمتغيّرات التي ستبقيها ثابتةً والمتغيّر الذي ستقيسه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٦ الحركة وعزم القوة

تمرين ٦-١ الحركـــة

ستجعلك هذه الأسئلة تفكّر في الحركة وكيف يمكننا قياس السرعة.

١) تصف الفقرات أدناه رحلة عمر إلى المدرسة.

لم يكن عمر يتطلّع للذهاب إلى المدرسة. فمشى بطيئًا على طول الطريق. ثمّ سمع خطوات خلفه. وكان ذلك صديقه وحيد، يجري ليلحق به.

مشيا معًا إلى زاوية الشارع لانتظار الحافلة. مرت سيّارة مسرعة خلفهم، مثيرةً سحبًا من الأتربة. وعلى الجدار القريب، زحف عنكبوت. واندفعت سحلية وأمسكت بالعنكبوت.

رأى عمر طائرةً تحلّق فوقه، تاركةً مسارًا بخاريًّا أبيض. فكّر عمر في أنّه من الجيّد التحليق عاليًا أو حتى الإقلاع باتجاه كوكب المريخ في مركبة فضائية مسرعة.

(أ) في الفقرات أعلاه، ارسم دائرة حول جميع الكلمات التي توضح أن شيئًا ما يتحرك.

(ب) في الفراغ أدناه، اذكر **جميع** الأشياء التي تتحرّك من الأسرع إلى الأبطأ.

الأسرع: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الأبطأ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢) تخيّل أنّك في سيّارة وتقود على طريق رئيسيّ. توجد لوحات على جانب الطريق كل 100 m تخبرك بمدى بعدك عن المدينة التالية.

صف كيف يمكنك استخدام لوحات الطريق لاستنتاج السرعة المتوسطة للسيارة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين ٦-٣ حساب السرعة

سيمنحك هذا التمرين تدريبًا على حساب السرعة والمسافة والزمن. انتبه لوحدات القياس. قد تكون السرعة m/s أو km/h.

١) يطير عصفور بسرعة 75 m في 15 ثانيةً. احسب سرعته.

٢) تنتقل حافلة من مدينة إلى أخرى مسافة 80 km في زمن قدره 1.6 h. احسب سرعتها المتوسطة في الرحلة.

٣) يمشي عنكبوت على جدار بسرعة 0.24 m/s. احسب المسافة التي سيقطعها في 5 ثوان؟

٤) أوضح إعلان سيّارة جديدة أنّ أقصى سرعة لها 180 km/h. إذا كان يمكنها السير بهذه السرعة لمدّة 3 ساعات، فاحسب المسافة التي ستقطعها؟

٥) أرسلت الأمّ ابنها علي إلى السوق. يبعد السوق عن المنزل 1200 m. إذا كان يمكن لعلي الجري بسرعة متوسطة 6 m/s، فاحسب الزمن الذي سيستغرقه للوصول إلى السوق؟

٦) يمكن أن يسير قطار سريع بسرعة 300 km/h. كم سيستغرق لقطع مسار طوله 180 km؟

٧) يشير الجدول إلى الأرقام القياسيّة العالميّة للعدّائين الرجال في سنة 2011م لمسافات مختلفة. أكمل الجدول بحساب متوسّط السرعة لكلّ عدّاء.

المسافة (m)	الزمن (s)	السرعة (m/s)
100	9.58	
200	19.19	
400	43.18	

عند أيّ مسافة يحقّق العدّاؤون أكبر سرعة متوسطة؟

٨) يهرب لصّ في سيّارة سريعة بعيدًا عن مسرح الجريمة. يمكن لسيّارته السير بسرعة 150 km/s. سيكون بأمان إذا تمكّن من الوصول إلى الحدود التي تبعد 40 km.

وصلت سيّارة الشرطة إلى مسرح الجريمة. تأخّرت الشرطة وقد سافر اللصّ 10 km باتّجاه الحدود. تنطلق سيّارة الشرطة في مطاردة ساخنة.

(أ) كم يبعد اللصّ عن الحدود في هذا الوقت؟

(ب) احسب الزمن الذي سيستغرقه اللصّ للوصول إلى الحدود.

(ج) احسب السرعة التي يجب أن تسير بها سيّارة الشرطة للحاق باللصّ قبل أن يصل إلى الحدود؟

تمرين ٦-٤ أنماط الحركة

ستساعدك هذه الأسئلة على فهْم كيف يمكن تمثيل حركة الجسم بطرق مختلفة.

١) (أ) يمكن أن يعرض النابض الزمني نمط حركة جسم ما. يحدّد جهاز قياس الزمن نقطةً على الشريط 50 مرةً كلّ ثانية. تكوّن الشريط أدناه عن طريق شدّه بسرعة ثابتة عبر جهاز قياس الزمن. النقاط الموجودة على الشريط تقع على مسافات بالتساوي.



على الشريط الفارغ أدناه، ارسم أنماطًا من النقاط تتنبأ بأن تراها لجسم يتحرّك بسرعة أكبر وثابتة.



(ب) كان الشريط أدناه مرفقًا لجسم يزيد من سرعته. أصبحت النقاط على الشريط تبتعد عن بعضها البعض كلما أسرع الجسم.

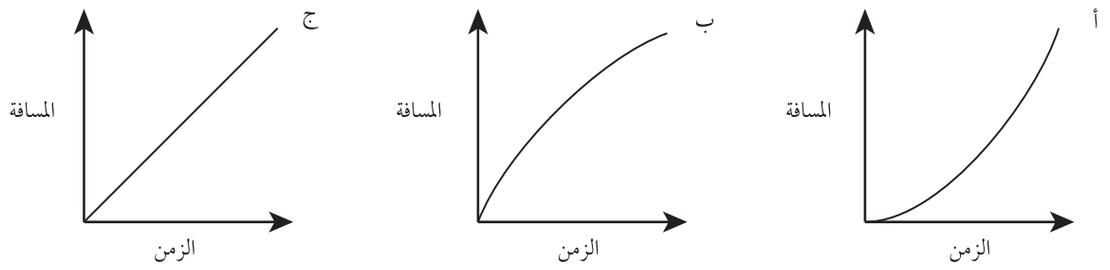


على الشريط الفارغ أدناه، ارسم أنماطًا من النقاط تتنبأ بأن تراها لجسم يتحرّك بسرعة متناقصة (تباطؤ). (ضع علامةً على «نقطة البدء» على الشريط.)



(ج) على الشريط الفارغ أدناه، ارسم أنماطًا من النقاط تتنبأ بأن تراها لجسم يتحرّك بسرعة متزايدة ثمّ يتحرّك بسرعة ثابتة. (ضع علامةً على «نقطة البدء» على الشريط.)

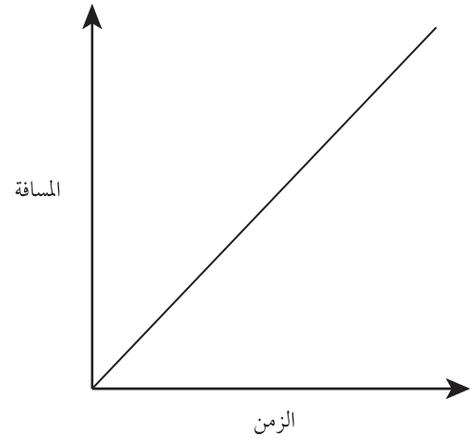
٢) تمثل الرسوم البيانية الآتية المسافة/ الزمن.



(أ) أيّ رسم بياني ((أ) أو (ب) أو (ج)) يمثّل حركة جسم تقل سرعته؟

.....

(ب) الرسم البياني للمسافة/ الزمن أدناه، يشير إلى حركة سيّارة تسير بسرعة ثابتة على الطريق. أضف خطًا ثانيًا لتمثيل حركة سيّارة أخرى تسير أيضًا بسرعة ثابتة ولكن أقلّ من السيّارة الأولى.

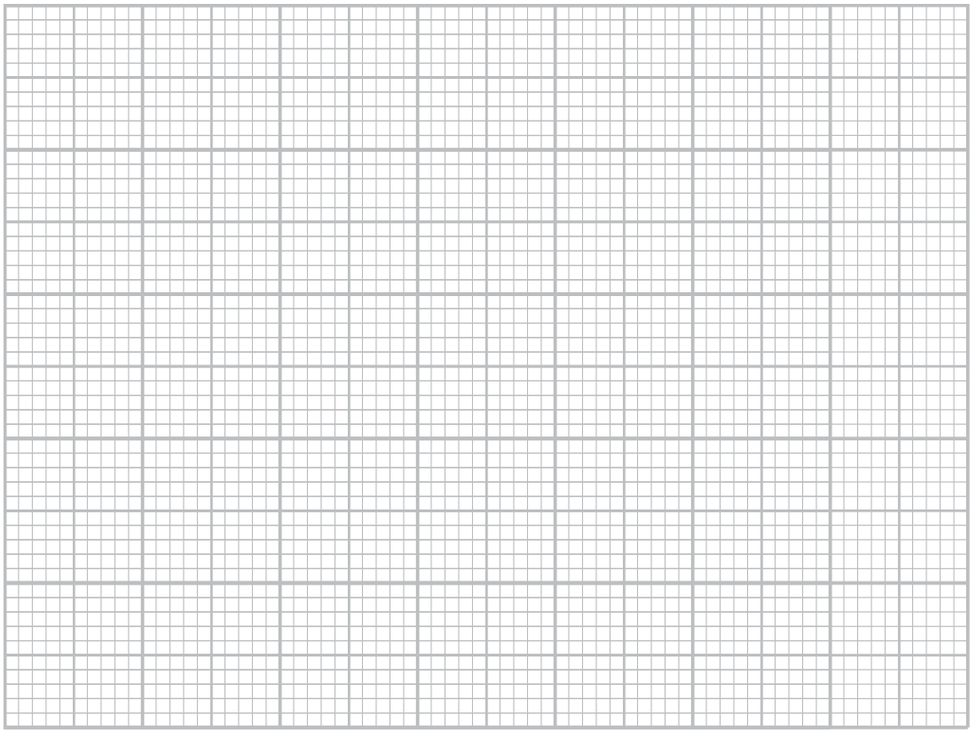


٣) يوضح الجدول أدناه محطّات وقوف الحافلات بين بعض المدن العمانية خلال رحلة إحدى الحافلات من صحار إلى صور.

المحطة	زمن المغادرة	المسافة بالكيلومتر	الزمن منذ المغادرة (بالدقائق)
صحار	22:45	0	0
صحم	23:10	23	25
الخابورة	23:40	28	30
السويق	00:25	37	
بركاء	1:15	38	
مسقط	2:30	71	
العامرات	2:40	9	
قريات	3:50	42	
صور	5:50 (وصول)	100	

(أ) أكمل العمود الأخير لتعرض الزمن منذ المغادرة من صحار.

(ب) استخدم المعلومات للتمثيل البياني للمسافة/ الزمن لهذه الرحلة.

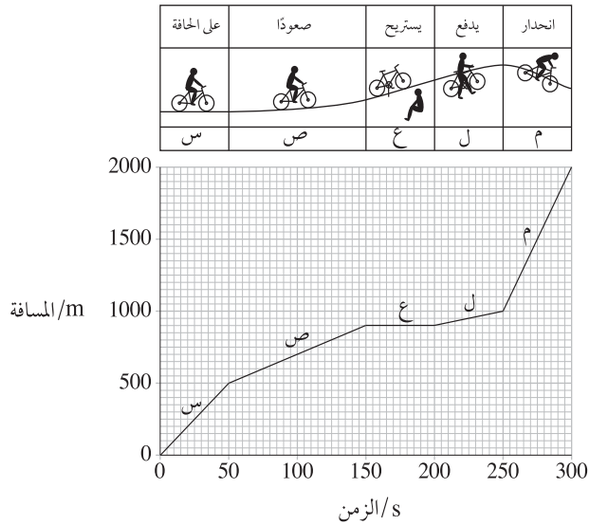


(ج) احسب السرعة المتوسطة لحافلة.

تمرين ٦-٥ الرسوم البيانية للمسافة/ الزمن

يوضّح هذا التمرين كم المعلومات التي يمكنك استخراجها من التمثيل البياني للمسافة/ الزمن.

يمثّل الرسم البياني أدناه (مشار إليه أيضًا في كتاب الطالب) رحلة راكب دراجة هوائية أعلى تلّ وأسفل الجانب الآخر.



١) في الجزء (**س**) من الرحلة خط مستقيم مائل لأعلى، ويشير ذلك إلى أنّ الدراجة الهوائية تتحرك بسرعة ثابتة.

(أ) ما المسافة التي قطعتها الدراجة الهوائية خلال الجزء (**س**)؟ .....

(**ب**) ما الزمن المستغرق في الجزء (**س**)؟ .....

(**ج**) احسب سرعة الدراجة الهوائية خلال الجزء (**س**).

٢) تدور هذه الأسئلة حول الجزء (**ص**) من الرحلة.

(أ) كيف يمكنك من خلال الرسم البياني أن تعرف أنّ الدراجة الهوائية تتحرك بسرعة ثابتة؟

.....

.....

(**ب**) كيف يمكنك من خلال الرسم البياني أن تعرف أنّ الدراجة الهوائية تتحرك ببطء أكثر عن الجزء (**س**)؟

.....

.....

(ج) لماذا تتحرّك الدراجة الهوائية ببطء أكثر؟

.....

.....

(د) احسب سرعة الدراجة الهوائية خلال الجزء (**ص**).

٣) يدور هذا السؤال حول الجزء (**ع**) من الرحلة.

(أ) كيف يمكنك من خلال الرسم البياني أن تعرف أنّ الدراجة الهوائية ثابتة (لا تتحرّك)؟

.....

.....

٤) تدور هذه الأسئلة حول الجزء (م) من الرحلة.

(أ) كيف يمكنك من خلال الرسم البياني أن تعرف أنّ الدراجة الهوائية لها سرعة أكبر في هذا الجزء من الرحلة؟

.....

.....

(ب) لماذا تتحرّك الدراجة الهوائية بسرعة أكبر في هذا الجزء؟

.....

.....

(ج) احسب سرعة الدراجة الهوائية خلال الجزء (م).

٥) رتّب أجزاء الرحلة من الأبطأ للأسرع:

الأبطأ ع				الأسرع م

تمرين ٦-٧ عزم القوّة

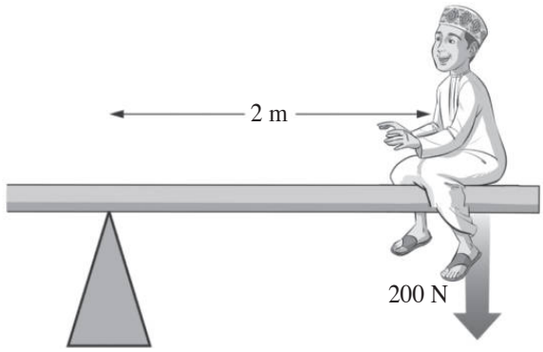
في هذا التمرين، ستستخدم الصيغة الرياضية لحلّ بعض المسائل عن عزم القوة.

العزم = القوّة × المسافة من المحور

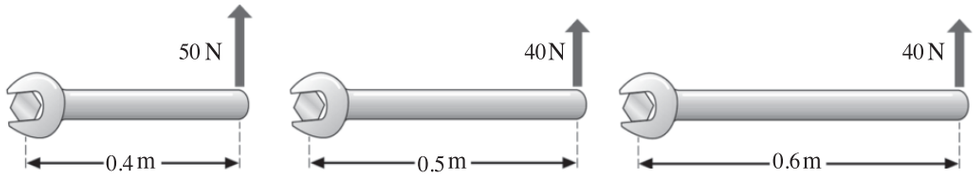
١) احسب العزم لوزن الفتى بالنسبة إلى المحور.

أجب بالنيوتن متر (N.m).

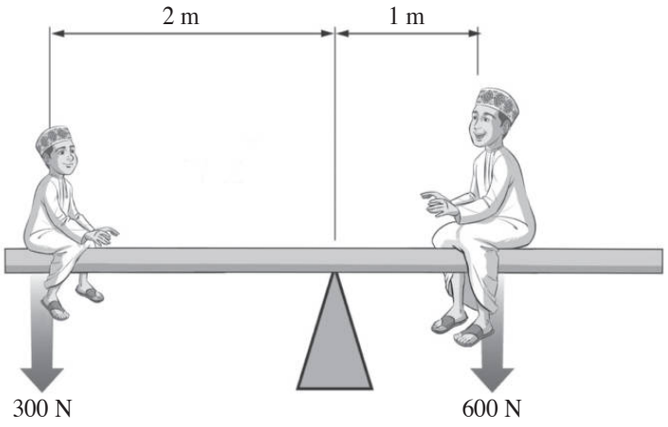
حدد إذا كان الوزن سيجعل العارضة تدور في اتّجاه عقارب الساعة أو عكس اتّجاه عقارب الساعة.



٢) احسب عزم كلّ قوّة على مفك البراغي. في أيّ مخطّط يكون للقوّة أكبر عزم دوران؟



٣) يوضح الشكل أدناه لعبة ميزان يجلس عليها فتيان. لتقرّر إذا كانت لعبة الميزان متوازنةً، تحتاج إلى حساب عزم كلّ قوّة. هل هي متوازنة؟ اكتب استنتاجك.



تمرين ٦-٨ القوى المتوازنة

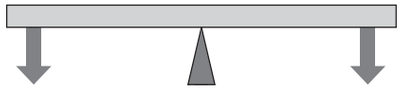
في هذا التمرين، ستستخدم مبدأ عزم القوى في العارضة المتوازنة.

عزم القوى باتّجاه عقارب الساعة = عزم القوى عكس اتّجاه عقارب الساعة

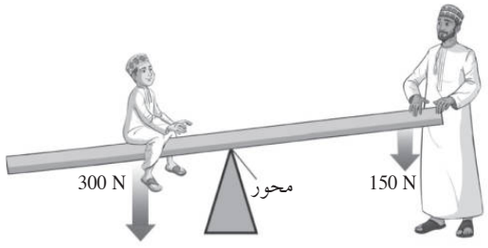
١) يشير المخطّط أدناه إلى عارضة متوازنة. تمثّل الأسهم قوّتين واقعتين على العارضة.

إحدى القوى لها عزم باتّجاه عقارب الساعة. سمّ هذه القوّة ج.

إحدى القوى لها عزم عكس اتّجاه عقارب الساعة. سمّ هذه القوّة (أ).



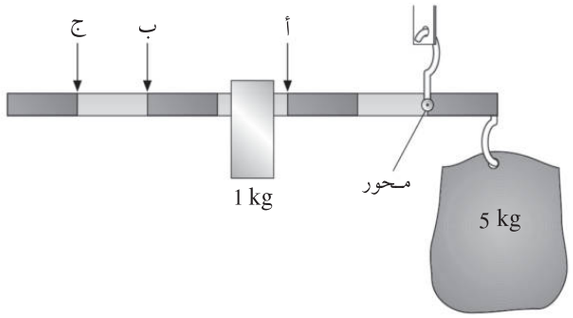
٢) تعرض الصورة فتى على لعبة الميزان. يتوازن عزم وزنه مع عزم القوة الدافعة للرجل.



(أ) يجلس الفتى على بعد 0.4 m من المحور. احسب العزم لوزنه بالنسبة إلى المحور.

(ب) يدفع الرجل لعبة الميزان للأسفل. احسب المسافة من المحور التي يلزم أن يدفع عندها بقوة.

٣) يشير المخطّط إلى أحد أنواع الموازين الذي يستخدمه بعض تجّار السوق.



عند أيّ موضع ((أ) أو (ب) أو (ج)) يجب وضع 1 kg لتوازن العارضة؟ احسب ذلك لتعلل إجابتك.

أوراق العمل

ورقة العمل ١-١ تجربة فان هيلمونت

ولد يان بابتيست فان هيلمونت في بروكسيل عام 1579. وقد تدرب على أن يكون طبيبًا، إلا أنه أجرى تجارب طوال حياته لاستكشاف معلومات أكثر عن عالم الطبيعة.

في ذلك الوقت، لم يكن هناك أحد يعرف عن عملية التمثيل الضوئي. وبالطبع، أدرك الناس أن كتلة النبات تزداد أثناء نموه. طرح فان هيلمونت السؤال التالي: **من أين تأتي الكتلة الإضافية؟**

حقيقة أن طرح فان هيلمونت لهذا السؤال يبين أنه أدرك أن الكتلة لا يمكن أن تنشأ من العدم، وأدرك أنه إذا كان النبات يكتسب قدرًا كبيرًا من الكتلة، فلابد أن هذه الكتلة قد أتت من مكان آخر.

أجرى فان هيلمونت تجربة لمحاولة إيجاد إجابة عن سؤاله.

- جفف فان هيلمونت جزءًا من التربة في الفرن. ثم وزن 200 رطل من التربة الجافة. (الرطل هو وحدة قديمة لقياس الكتلة. يقدّر الرطل الواحد بحوالي 0.45 kg.)
- وضع التربة الجافة في أصيص كبير. ثم أضاف كمية كافية من الماء لجعلها رطبة.
- وقاس كتلة شجرة الصفصاف الصغيرة، وكانت كتلتها خمسة أرطال، ثم زرعها في الأصيص.
- ثم غطي التربة الموجودة في الأصيص بقطعة من المعدن حتى لا يتناثر أي من التربة، وصنع ثقوبًا صغيرة في القطعة المعدنية ليتمكن من ري الشجرة.
- زرع الشجرة لمدة خمس سنوات، وقام بريها بانتظام.
- بعد مرور خمس سنوات، أخذ كل التربة من الأصيص وجففها مرة أخرى ثم قاس كتلتها. ووجد أن وزنها 200 رطل.
- قاس أيضًا كتلة الشجرة ووجد أن كتلتها الجديدة تساوي 169 رطلاً.

الأسئلة

(١) ما الذي كان يحاول فان هيلمونت اكتشافه من خلال تجربته؟

.....

.....

(٢) اشرح لماذا جفف فان هيلمونت التربة قبل أن يقيس كتلتها.

.....

.....

(٣) ما مقدار الكتلة التي اكتسبتها شجرة الصفصاف خلال الخمس سنوات التي استغرقتها التجربة؟

.....

(٤) استنتج هيلمونت أن كل الكتلة التي اكتسبتها الشجرة لابد وأن تكون قد جاءت من الماء. اقترح سبب توصله إلى هذا الاستنتاج.

.....

.....

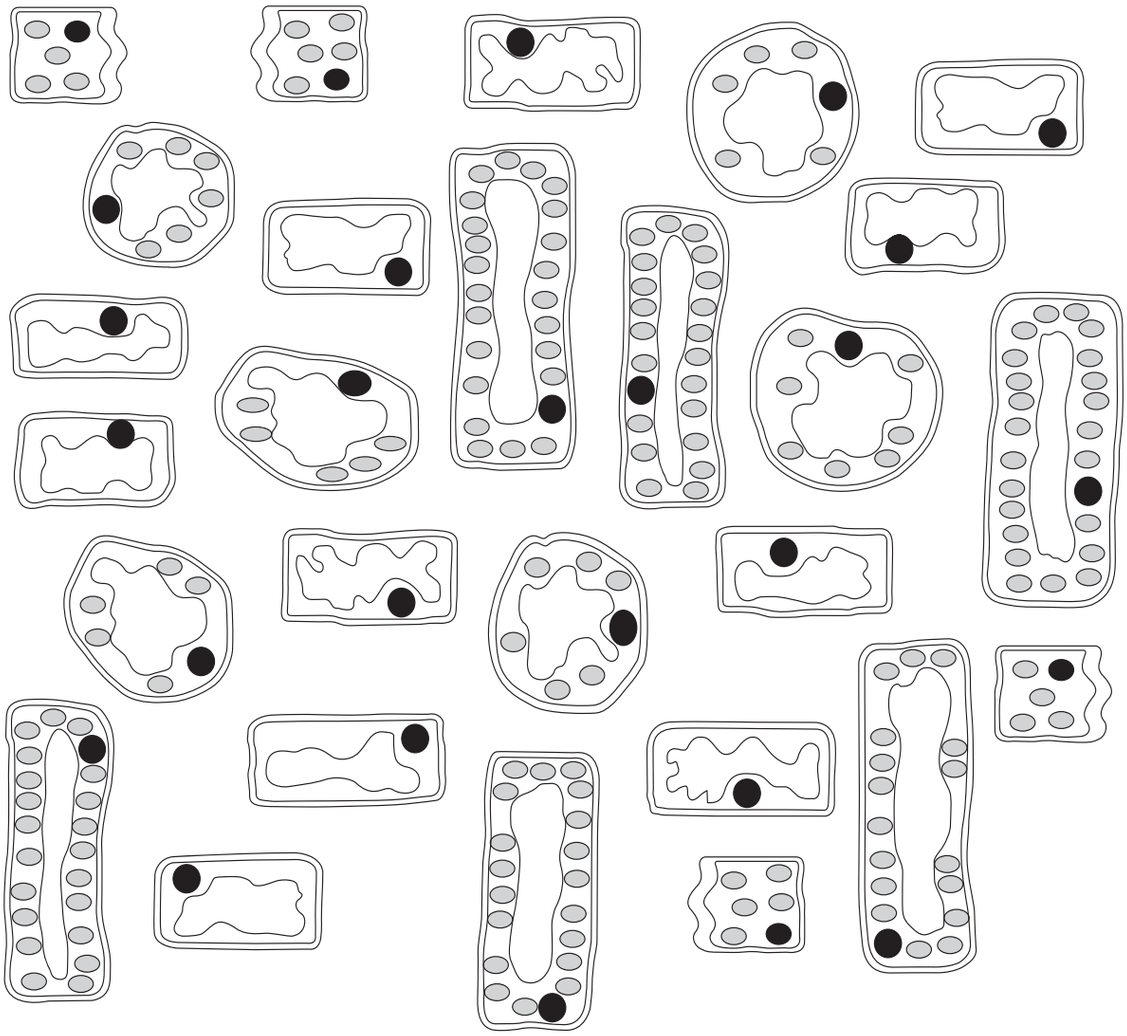
.....

(٥) نحن نعلم الآن أن فان هيلمونت كان محقًا إلى حد ما. فالماء كان سببًا لاكتساب النبات هذه الكتلة الإضافية. بينما جاء البعض الآخر نتيجة لوجود مادة أخرى.
استعن بمعرفتك عن التمثيل الضوئي لاقتراح ماهية تلك المادة.

.....

ورقة العمل ١-٢(أ) الخلايا في ورقة نبات

تعرض المخططات الآتية بعض الأمثلة لأنواع مختلفة من الخلايا في ورقة نبات.



(١) قص كل الخلايا.

(٢) رتب الخلايا معًا على ورقة بيضاء بنفس الشكل الذي يمكن أن تترتب به في جزء من ورقة النبات. إذا أردت مزيدًا من الخلايا، يمكنك نسخ بعض الخلايا الإضافية.

(٣) بعد الانتهاء من ترتيبهم بطريقة صحيحة، ألصقهم في مكانهم.

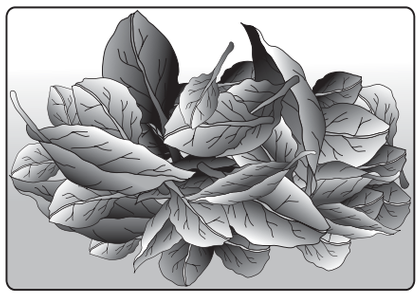
(٤) اكتب أسماء الأنواع المختلفة من الخلايا أو الأنسجة في ورقة النبات.

ورقة العمل ١-٢(ب) قياس سمك ورقة النبات

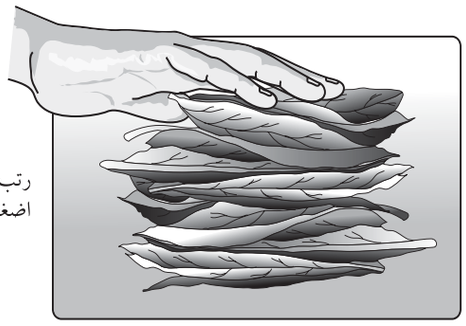
أوراق النبات رقيقة للغاية ومن المستحيل قياس سمكها بالمسطرة.

ومع ذلك، إذا كدست مجموعة منها معًا، يمكنك قياس سمك هذه المجموعة.

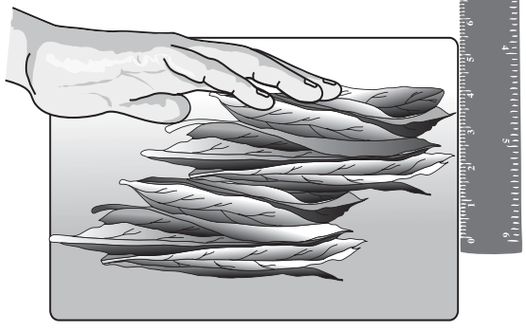
ثم يمكنك حساب متوسط سمك الورقة الواحدة.



اقطف على الأقل 20 ورقة نبات من نفس الشجرة.



رتب أوراق النبات في كومة منسقة. اضغط برفق عليها لتسطيح الأوراق.



قِس سمك كومة أوراق النبات، ثم اقسم على عدد أوراق النبات لإيجاد متوسط سمك ورقة نبات واحدة.

ورقة العمل ١-٢(ج) آثار طلاء الأظافر الشفاف

ستستخدم طلاء الأظافر و المجهر للحصول على رؤية واضحة للسطح السفلي لورقة النبات.

(١) استخدم ورقة ذات سطح سفلي أملس ومسطح. (سيكون هذا أفضل مع ورق النبات الذي لا يحتوى على الكثير من الشعيرات.) ضع ورقة النبات على بلاطة، على أن يكون سطحها السفلي متجهًا لأعلى.

(٢) ضع طبقة رقيقة من طلاء الأظافر الشفاف بعناية على سطح ورقة النبات. ثم اتركها لتجف تمامًا.

(٣) أثناء انتظارك، اضبط المجهر. وأحضر شريحة وغطاء شريحة وقطارة.

(٤) عندما يجف طلاء الأظافر تمامًا، ضع قطرة ماء في وسط شريحة المجهر. ثم ابدأ في إزالة طبقة طلاء الأظافر من ورقة النبات جيدًا وضعها في الماء على الشريحة. حاول جعلها مسطحة تمامًا.

(٤) ضع غطاء الشريحة بلطف على طلاء الأظافر الشفاف. حاول منع وجود عدد كبير من فقاعات الهواء.

(٥) انظر لطلاء الأظافر من خلال المجهر. وتذكر أن تبدأ بالعدسة الشيئية الصغرى ثم انتقل الى الأعلى قوة في التكبير وهكذا.

(٦) ارسم ما تراه. يجب أن تستطيع رؤية الثغور وهي فتحات صغيرة أسفل ورقة النبات.

ورقة العمل ١-٢(د) مقارنة عدد الثغور على سطحي ورقة نبات

خطط ونفذ استقصاء للإجابة عن السؤال الآتي:

هل عدد الثغور على السطح العلوي لورقة النبات يساوي عددها على السطح السفلي للورقة؟

فيما يلي بعض الأسئلة لتفكر في الإجابة عنها.

(١) كيف ستعدّ الثغور؟

.....

.....

.....

(٢) هل ستعدّ الثغور على ورقة النبات كاملة أم جزءًا منها فقط؟

.....

(٣) ما العامل الذي ستبقي عليه كما هو أثناء استقصائك؟

.....

.....

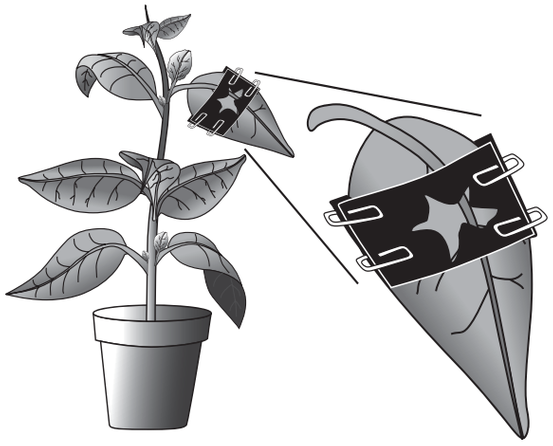
(٤) كيف ستسجل نتائجك؟ صمم جدول النتائج الذي ستستخدمه.

(٥) نفذ الآن الاستقصاء الخاص بك. يمكنك تغيير طريقتك أثناء العمل، إذا وجدت طريقة أخرى لتحسينه.

ورقة العمل ١-٣ هل تحتاج الأوراق إلى ضوء لصنع النشا؟

(١) أحضر نباتًا سليمًا ينمو في أصيص.

(٢) اقطع من ورقة سوداء أو رقائق ألومنيوم ليتناسب وضعها على ورقة نبات بشكل منسق. اقطع شكلاً من الورقة أو الرقاقة. واطوها إلى نصفين، ثم ثبتها بلطف على ورقة نبات.



(٣) ارسم ورقة النبات وضع الورقة أو الرقائق فوقها، لإظهار الشكل الذي تم قطعه.

(٤) ضع النبات على نافذة مشمسة واتركه لمدة أسبوع.

(٥) والآن، انزع ورقة النبات منه. وانزع الورقة أو الرقائق من ورقة النبات. تحقق مما إذا كانت ورقة النبات تحتوي على النشا، كما ورد في نشاط ١-٣ في كتاب الطالب.

(٦) ارسم الشكل الخارجي لورقة النبات بعد اختبار احتوائها على النشا.

(٧) ما الاستنتاجات التي توصلت إليها من تجربتك؟

.....

.....

.....

ورقة العمل ١-٤(أ) استقصاء معدل التمثيل الضوئي - تقييم ذاتي

بعد الانتهاء من النشاط ١-٤(ب)، ناقش مع زميلك كيف أكملت المهمة.
في بعض النقاط، ستقرر ذلك بنفسك.
وفي البعض الآخر، سيكون زميلك قادرًا على تقييم كيفية إكمالك للمهمة.

الخاصيّة	نعم أم لا؟
هل تنبأت بالنتائج التي حصلت عليها؟	
هل غيرت شدة الضوء بنجاح في تجربتك؟	
هل حاولت الحفاظ على ثبات درجة الحرارة؟	
هل استخدمت نفس القطعة من أعشاب البركة في كل مرة؟	
هل استخدمت نفس المصباح في كل مرة؟	
هل حصلت على ثلاث نتائج على الأقل لكل شدة للضوء؟	
هل جدول النتائج الخاص بك به أعمدة وصفوف مخططة، وعنوان واضح لكل منها؟	
هل تحتوي العناوين الواردة في جدول النتائج الخاص بك على وحدات؟	
هل حسبت متوسط كل مجموعة من القراءات؟	
هل أضفت المتوسطات في جدول النتائج مثل النتائج الفردية؟	
هل رسمت رسمًا بيانيًا لنتائجك؟	
هل سميت المحور الأفقي «مسافة المصباح» والمحور الرأسي «متوسط عدد الفقاعات»؟	
هل أضفت وحدات قياس لمحاور الرسم البياني؟	
هل استخدمت مقياسًا مدرجًا مناسبًا على كل محور؟	
هل رسمت النقاط بشكل دقيق؟	
هل رسمت أفضل خط مطابقة على الرسم البياني؟	
هل استخدمت نتائجك بطريقة صحيحة للإجابة عن الأسئلة وكتابة الاستنتاج؟	

اذكر شيئًا واحدًا فعلته بشكل جيد.	
اذكر شيئًا واحدًا ستفعله بشكل أفضل في المرة القادمة.	

ورقة العمل ١-٤(ب) استقصاء كيفية تأثير النباتات على تركيز الأكسجين

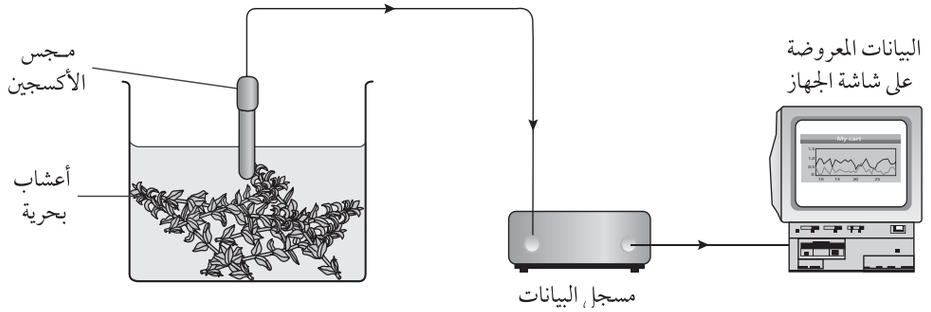
من الأفضل وضع بعض النباتات في حوض تربية الأسماك.

في هذه التجربة، ستستخدم مجس أكسجين ومسجل بيانات لاستكشاف ما يحدث لتركيز الأكسجين في الحوض الذي يحتوي على نباتات مائية.

(١) املأ وعاءً زجاجيًا بشكل جزئي (مثل حوض سمك أو كأس كبير) بماء البركة. ضع بعض النباتات المائية في الحوض. (إذا كنت تعيش بالقرب من البحر، يمكنك استخدام ماء البحر والأعشاب البحرية بدلًا من ذلك.)

(٢) ضع الحوض في مكان حيث يمكن وصول بعض الضوء إليه.

(٣) سيوصل معلمك مجس الأكسجين بمسجل البيانات. يقيس المجس تركيز الأكسجين في الماء.



(٤) اترك الجهاز في المكان نفسه لمدة ٢٤ ساعة على الأقل.

أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) اذكر النتائج التي حصلت عليها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٢) باستخدام ما تعرفه عن عملية التمثيل الضوئي، اقترح تفسيرًا لهذه النتائج.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ورقة العمل ١-٦ كيف تؤثر الحرارة على معدل نقل الماء في ساق الكرفس؟ - تقييم ذاتي

عند الانتهاء من النشاط ١-٦(ب)، ناقش مع زميلك كيف أكملت المهمة.
في بعض النقاط، ستقرر ذلك بنفسك.
وفي البعض الآخر، سيكون زميلك قادرًا على تقييم كيفية إكمالك للمهمة.

الخاصيّة	نعم أم لا؟
هل تنبأت بالنتائج التي حصلت عليها؟	
هل غيرت درجة الحرارة بنجاح في تجربتك؟	
هل حصلت على أربع نتائج على الأقل لدرجات الحرارة المختلفة؟	
هل حاولت الحفاظ على ثبات شدة الضوء؟	
هل استخدمت نفس تركيز الصبغة في كل درجة حرارة؟	
هل استخدمت قطعة مشابهة من ساق النبات أو ساق الكرفس لكل درجة حرارة؟	
هل استخدمت طريقة جيدة لإيجاد السرعة التي نقل بها السائل لأعلى الساق؟	
هل حددت المخاطر في تجربتك؟	
هل اتخذت الاحتياطات المناسبة لسلامتك؟	
هل جدول النتائج الخاص بك به أعمدة وصفوف مخططة، وعنوان واضح لكل منها؟	
هل تحتوي العناوين الواردة في جدول النتائج الخاص بك على وحدات؟	
هل رسمت رسمًا بيانيًا لنتائجك؟	
هل وضعت «درجة الحرارة» على المحور الأفقي؟	
هل أضفت وحدات قياس لمحاور الرسم البياني؟	
هل استخدمت مقياسًا مدرجًا مناسبًا على كل محور؟	
هل رسمت النقاط بشكل دقيق؟	
هل رسمت أفضل خط مطابقة على الرسم البياني؟	
هل استخدمت نتائجك بطريقة صحيحة للإجابة عن الأسئلة وكتابة الاستنتاج؟	

اذكر شيئًا واحدًا فعلته بشكل جيد.	
اذكر شيئًا واحدًا ستفعله بشكل أفضل في المرة القادمة.	

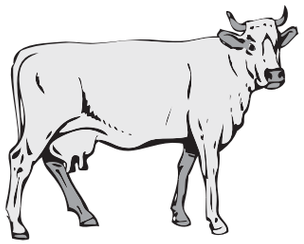
ورقة العمل ١-٧(أ) الأنواع المختلفة للأسمدة

يزرع ستة مزارعين الذرة في قرية في نيجيريا، ويريدون معرفة إذا كانت إضافة السماد إلى مزارعهم تزيد من محصول الذرة أم لا.

لذا قرروا تجربة نوعين من السماد:

- سماد يباع في أكياس .
- سماد عضوي من الماشية التي يقومون بتربيتها.






سماد عضوي

(١) تدل الحروف (N) و(P) و(K) على ثلاثة عناصر في السماد. اذكر هذه العناصر الثلاثة.

.....

.....

(٢) اذكر المعادن التي تحتوي على النيتروجين ويمكن أن تستخدمها النباتات.

.....

(٣) نفذ المزارعون التجربة على مساحة أرض تساوي 300 m. وقسموا الأرض إلى ٩ قطع متساوية الحجم، من (أ) إلى (ط). وقسموها إما دون سماد أو بوجود سماد عضوي أو سماد NPK لكل قطعة من الأرض، كما هو موضح:

أ **دون سماد**	ب **سماد NPK**	ج **سماد عضوي**
د **سماد NPK**	هـ **سماد عضوي**	و **دون سماد**
ز **سماد عضوي**	ح **دون سماد**	ط **سماد NPK**

قام المزارعون بزراعة العدد نفسه من حبوب الذرة في كل قطعة من الأرض. وفي وقت الحصاد، حسبوا عدد أكياس الذرة التي جنوها من كل قطعة من الأرض والتي تزن 90 kg. ظهرت النتائج كما يلي.

أ- 18.0 كيسًا	ب- 33.5 كيسًا	ج- 31.5 كيسًا
د- 31.0 كيسًا	هـ- 30.5 كيسًا	و- 18.5 كيسًا
ز- 31.0 كيسًا	ح- 17.5 كيسًا	ط- 31.5 كيسًا

ارسم جدول نتائج وأكمله لإظهار هذه النتائج. أدخل النتائج بشكل منظم يجعل من السهل تحديد المحصول الذي يجنيه المزارعون لكل نوع من السماد. يجب أن تضع عمودًا لمتوسط المحصول.

(٤) وضح لماذا كانت فكرة جيدة أن يتم ترتيب قطع الأرض وفقًا للنمط الموضح في المخطط.

.....

.....

.....

.....

(٥) اقترح **اثنين** من العناصر التي كان يجب على المزارعين تثبيتها في كل القطع بخلاف مساحة الأرض وعدد البذور التي تمت زراعتها.

.....

.....

(٦) قرر كل المزارعين إضافة السماد العضوي (الروث) للتربة التي يزرعون فيها الذرة في المستقبل. اقترح سببًا لاتخاذهم هذا القرار.

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ١-٧(ب) تقييم التعلم للنشاط ١-٧

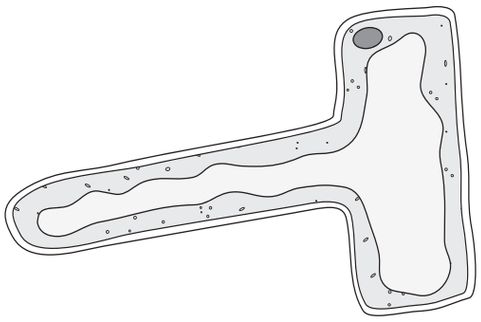
بعد الانتهاء من النشاط ١-٧(ب)، ناقش مع زميل كيف أكملت المهمة.
في بعض النقاط، ستقرر ذلك بنفسك.
وفي البعض الآخر، سيكون زميلك قادرًا على تقييم كيفية إكمالك للمهمة.

الخاصيّة	نعم أم لا؟
هل وضعت السماد لبعض النباتات والبعض الآخر لم تضع له سمادًا؟	
هل استخدمت النوع نفسه من الماء لكل مجموعة نباتات؟	
هل استخدمت الحجم نفسه من الماء لكل مجموعة نباتات؟	
هل بدأت بعدد النباتات نفسه في كل وعاء؟	
هل حاولت الحفاظ على شدة الضوء نفسها لكل مجموعة نباتات؟	
هل حاولت الحفاظ على درجة الحرارة نفسها لكل مجموعة نباتات؟	
هل سجلت عدد النباتات المائية في جدول النتائج؟	
هل رسمت جدول النتائج بالمسطرة؟	
هل أضفت عناوين لجدول النتائج للوقت (مع الوحدات) وعدد النباتات المائية؟	
هل جدول النتائج الخاص بك به أعمدة وصفوف مخططة، وعنوان واضح لكل منها؟	
هل رسمت رسمًا بيانيًا لنتائجك؟	
هل وضعت الزمن على المحور الأفقي وعدد النباتات المائية على المحور الرأسي؟	
هل أضفت وحدات قياس لمحاور الرسم البياني؟	
هل استخدمت مقياسًا مدرجًا مناسبًا على كل محور؟	
هل رسمت النقاط بشكل دقيق؟	
هل رسمت خطين على الرسم البياني الخاص بك؟	
هل وضعت تسمية على الخطين؟	

اذكر شيئًا واحدًا فعلته بشكل جيد.	
اذكر شيئًا واحدًا ستفعله بشكل أفضل في المرة القادمة.	

ورقة العمل ١-٨ حركة الماء عبر النباتات

(١) يوضح المخطط خلية الشعيرة الجذرية.



أ- في المخطط أعلاه، استخدم خطوط البيانات لتحديد كل جزء من أجزاء الخلية الآتية:

جدار الخلية **غشاء الخلية** **السيتوبلازم** **النواة** **فجوة**

ب- أي جزء من الخلية يتحكم في ما يدخل الخلية وما يخرج منها؟ .....

ج- أي جزء من الخلية يحتوى على الكروموسومات؟ .....

(٢) تمتص خلايا الشعيرات الجذرية الماء والأملاح المعدنية من التربة. اشرح كيف يساعد شكل خلية الشعيرة الجذرية على حدوث هذا سريعًا.

.....

.....

(٣) اشرح لماذا لا تحتوي خلايا الشعيرات الجذرية على البلاستيدات الخضراء.

.....

.....

(٤) بعد امتصاص خلايا الشعيرات الجذرية الماء والأملاح المعدنية، تنتقل هذه المواد إلى منتصف الجذر، وتدخل في أنابيب من الخلايا المجوفة الميتة التي يصل فيها كل طرف بآخر.

تحمل هذه الأنابيب الماء والأملاح المعدنية حتى تصل لأعلى النبات.

ما اسم هذه الأنابيب؟ .....

(٥) عندما يصل الماء لأعلى النبات، يستخدم بعض منه في عملية التمثيل الضوئي.

اكتب المعادلة اللفظية للتمثيل الضوئي.

.....

(٦) لا يستخدم معظم الماء في عملية التمثيل الضوئي. لكنه يتبخر من الخلايا في ورقة النبات إلى الفراغات الهوائية داخل الورقة.

اشرح ماذا يعني مصطلح «*التبخر*».

.....

.....

(٧) ينتشر بخار الماء في الهواء خارج ورقة النبات.

ما الاسم الذي يطلق على الثقوب الصغيرة التي ينتشر منها بخار الماء؟

.....

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٢-٢ إجراء بحث عن عنصر

في هذا التمرين، ستجد معلومات حول العنصر الذي اخترته واستعنت به للإجابة عن الأسئلة الواردة هنا. يمكنك إعداد المعلومات في شكل تقرير مكتوب أو ملصق. املأ الفراغات أدناه بنتائج الاستقصاء.

(١) ما العنصر الذي تبحث عنه؟

.....

(٢) متى تم اكتشاف هذا العنصر؟ ومن اكتشفه؟

.....

.....

.....

.....

(٣) أين يوجد هذا العنصر؟ في أي البلاد وما طبيعة المكان الذي يوجد فيه هذا العنصر؟

.....

.....

.....

.....

(٤) ما مدى شيوع هذا العنصر؟

.....

.....

(٥) فيم يستخدم هذا العنصر؟ اذكر مجموعة من الاستخدامات إن أمكن.

.....

.....

.....

.....

.....

(٦) ما خصائص هذا العنصر التي تجعله مناسبًا لهذا الاستخدام/ هذه الاستخدامات؟ حاول ذكر أي خصائص معينة لهذا العنصر واستعن أيضًا بالخصائص العامة للعناصر.

(٧) هل يحتاج هذا العنصر إلى المعالجة؟ هل يجب استخراج هذا العنصر أم أنه يوجد كعنصر نقي؟ وإذا كان بحاجة للاستخراج، فكيف يتم ذلك؟

(٨) هل توجد أي مشكلات تتعلق باستخدام هذا العنصر؟ هل هو غالي الثمن أم صعب الاستخراج أم نادر الوجود؟

ورقة العمل ٢-٣ الأسماء والرموز

قص هذه البطاقات، ثمّ صل أسماء العناصر برموزها.

كلور	ألومنيوم	صوديوم
هيدروجين	أكسجين	بورون
فلور	بوتاسيوم	ماغنيسيوم
فسفور	كبريت	كالسيوم
سيليكون	ليثيوم	كربون

Li	Si	P
Mg	F	B
K	Ca	C
S	Al	Cl
Na	H	O

ورقة العمل ٢-٤(أ) مطابقة المصطلحات والحقائق

ضع الحقائق في المكان الصحيح في الجدول التالي. يمكنك استخدام الحقائق مرة واحدة أو أكثر من مرة أو قد لا تستخدمها على الإطلاق.

- لها نفس كتلة النيوترونات
- لها الكتلة الأصغر
- لها شحنة كهربائية سالبة
- غير موجودة في النواة
- موجودة بنفس عدد الإلكترونات
- موجودة بنفس عدد البروتونات
- يخبرك العدد الذري بعددها
- لها شحنة كهربائية موجبة
- لها نفس كتلة البروتونات
- موجودة في منتصف الذرة
- ليس لها شحنة كهربائية
- موجودة في النواة
- موجودة في المستويات المختلفة حول النواة
- يستخدم العدد الكتلي لحساب عددها

البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات

ورقة العمل ٢-٤(ب) التركيب الذري

(١) العدد الذري لعنصر الأكسجين يساوي 8 والعدد الكتلي يساوي 16.

أ- يحتوي الأكسجين على ..... بروتون، و..... نيوترون، و..... إلكترون.

ب- استعن بهذه المعلومات لرسم التركيب الذري للأكسجين.

(٢) العدد الذري لعنصر الفسفور يساوي 15 والعدد الكتلي يساوي 31.

أ- يحتوي الفسفور على ..... بروتون؛ و..... نيوترون و..... إلكترون.

ب- اكتب التركيب الإلكتروني لذرة الفسفور.

.....

(٣) يحمل الأرجون التوزيع الإلكتروني 2،8،8.

أ- كم عدد البروتونات الموجودة في الأرجون؟ .....

ب- العدد الكتلي للأرجون يساوي ٤٠. كم عدد النيوترونات الموجودة في الأرجون؟ .....

ج- ارسم التركيب الذري للأرجون.

ورقة العمل ٢-٥(أ) ملاحظات على عمليات تفاعل المجموعة الأولى (الفلزات) مع الماء

العنصر	الشكل الخارجي قبل القطع وبعده	كيف يتم حفظه؟	الملاحظات عند وضعه في الماء
ليثيوم			
صوديوم			
بوتاسيوم			

(١) ما احتياطات السلامة التي اتخذها معلمك؟

.....

.....

(٢) ما الدليل على انطلاق الغاز؟

.....

(٣) إذا أضاف معلمك محلولاً كاشفًا عامًا إلى الماء بعد إجراء التفاعل، فما اللون الذي تحوّل إليه وإلام يشير هذا؟

.....

.....

(٤) كيف تم قطع الفلزات؟

.....

(٥) ما أكثر الفلزات تفاعلاً؟

.....

(٦) كيف اختلف تفاعل الفلز الأكثر نشاطًا عن الفلزين الآخرين؟

.....

.....

.....

(٧) اكتب معادلة لفظية لكل تفاعل.

.....

.....

.....

ورقة العمل ٢-٥(ب) عناصر المجموعة الأولى

غالبًا ما يطلق على عناصر المجموعة الأولى اسم الفلزات القلوية، وتتميز بوجود خصائص مشتركة فيما بينها.

(١) أكمل العبارات الواردة أدناه بالاستعانة بالمصطلحات الموضحة هنا. يمكنك استخدام كل مصطلح من تلك المصطلحات مرة واحدة، أو أكثر من مرة، أو قد لا تستخدمها على الإطلاق.

حمض الكالسيوم لأسفل بسهولة صلب الهيدروجين أقل الليثيوم الماغنيسيوم أكثر ليس الزيت الأكسجين البوتاسيوم نشطة الصوديوم لينة غير نشط لأعلى

أ- أول ثلاثة عناصر في المجموعة هي .....، و.....، و .....

ب- عناصر المجموعة الأولى ..... جدًا، ويمكن تقطيعها ..... باستخدام سكين.

ج- تحفظ عناصر المجموعة الأولى تحت ..... نظرًا لأنها ..... جدًا.

د- عند تفاعل هذه العناصر مع الماء تكوّن غاز ..... .

هـ- تصبح العناصر ..... نشاطًا مع الماء كلما اتجهنا ..... المجموعة.

(٢) أكمل الجدول الآتي.

العنصر	الرمز	وصف التفاعل مع الماء	التركيب الإلكتروني
ليثيوم			
صوديوم			
بوتاسيوم			

ورقة العمل ٢-٦ عناصر المجموعة السابعة والثامنة

(١) غالبًا ما يطلق على عناصر المجموعة السابعة اسم الهالوجينات ولها بعض الخصائص المشتركة.
مثال: جميعها سامة.

أكمل العبارات الواردة أدناه بالاستعانة بالمصطلحات الموضحة هنا. يمكنك استخدام كل مصطلح من تلك المصطلحات مرة واحدة، أو أكثر من مرة، أو قد لا تستخدمها على الإطلاق.

الكالسيوم الكلور داكنة أكثر لأسفل ثمانية الفلور الغازية الهيدروجين أقل ساطعة أكثر السوائل أكثر واحد نشاطًا سبعة الصوديوم لينة مواد صلبة غير نشط لأعلى

أ- أول عنصرين في المجموعة السابعة يكونان في الحالة ..... في درجة حرارة الغرفة.

ب- أول عنصرين في هذه المجموعة هما ..... و..... .

ج- تصبح ألوان العناصر في المجموعة ..... كلما اتجهنا ..... المجموعة.

د- تصبح العناصر في هذه المجموعة ..... نشاطًا كلما تحركت ..... المجموعة.

هـ- العناصر في هذه المجموعة لها ..... إلكترونات في المستوى الخارجي.

(٢) تعرف عناصر المجموعة الثامنة باسم الغازات الخاملة أو النبيلة.

أكمل العبارات الواردة أدناه بالاستعانة بالمصطلحات الموضحة هنا. يمكنك استخدام كل مصطلح من تلك المصطلحات مرة واحدة، أو أكثر من مرة، أو قد لا تستخدمها على الإطلاق.

الأرجون الكلور داكنة أكثر للأسفل ثمانية غازات أثقل الهيليوم أكبر أقل أخف السوائل أكثر النيون واحدة نشاطًا سبعة أصغر مواد صلبة غير نشطة لأعلى

أ- أول ثلاثة عناصر في المجموعة الثامنة هي .....، و.....، و ..... .

ب- جميع العناصر في هذه المجموعة عبارة عن ..... .

ج- تصبح الذرات ..... و..... كلما اتجهنا ..... المجموعة.

د- العناصر في هذه المجموعة ..... ولا تكوّن مركّبات مع العناصر الأخرى.

هـ- العناصر في هذه المجموعة لها ..... إلكترونات في المستوى الخارجي.

ورقة العمل ٢-٨(أ) المركّبات والصيغ الكيميائية

الجدول الآتي يوضح عددًا من المركبات الكيميائية، اكتب اسم كل مركب وعدد ذرات كل عنصر فيه.
تمت كتابة الصف الأول كمثال لك.

الصيغة الكيميائية	اسم المركّب	مما يتكون هذا المركّب؟
H_2O	ماء	ذرتان من الهيدروجين مرتبطتان بذرة واحدة من الأكسجين
NaBr		
SO_2		
$MgSO_4$		
KCl		
$LiNO_3$		
$CaCO_3$		

ورقة العمل ٢-٨(ب) وضع الأرقام في الموضع الصحيح

يشير الرمز CO_2 إلى جزيء واحد من ثاني أكسيد الكربون يتكوّن من ذرة واحدة من الكربون وذرتين من الأكسجين.

يشير الرمز CO إلى جزيء واحد من أول أكسيد الكربون المتكوّن من ذرة واحدة من الكربون وذرة واحدة من الأكسجين.

يشير الرمز $2CO_2$ إلى جزيئين من ثاني أكسيد الكربون، حيث يتكون كل منهما من ذرة واحدة من الكربون وذرتين من الأكسجين. وهذا يعني إجماليًا وجود ذرتي كربون وأربع ذرات من الأكسجين.

يشير الرمز 2CO إلى جزيئين من أول أكسيد الكربون، حيث يتكون كل منهما من ذرة واحدة من الكربون وذرة واحدة من الأكسجين، هذا يعني إجماليًا وجود ذرتي كربون وذرتين من الأكسجين.

(١) ما مكونات الماء كما هو واضح في الصيغة الكيميائية H_2O؟

.....

(٢) ماذا يعني الرمز $2H_2O$؟

.....

(٣) الصيغة H_2O غير صحيحة. لماذا؟

.....

(٤) بم تخبرك صيغة أكسيد الصوديوم Na_2O الكيميائية بشأن تكوين المركّب؟

.....

(٥) ماذا يعني الرمز $2Na_2O$؟

.....

(٦) بم تخبرك صيغة كربونات البوتاسيوم K_2CO_3 الكيميائية بشأن تكوين المركّب؟

.....

(٧) بم تخبرك صيغة الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ الكيميائية بشأن تكوين الجزيء؟

.....

(٨) اكتب صيغة كيميائية تعبر عن كلوريد الصوديوم. في كلوريد الصوديوم، ترتبط كل ذرة من ذرات الصوديوم بذرة واحدة من الكلور.

.....

(٩) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد الكالسيوم. في كلوريد الكالسيوم، ترتبط كل ذرة من ذرات الكالسيوم بذرتين من الكلور.

.....

(١٠) الصيغة الكيميائية المعبرة عن هيدروكسيد الكالسيوم هي $Ca(OH)_2$. يشير الرمزان خارج القوس إلى وجود ذرتين لكل عنصر من العناصر داخل القوس.

بم تخبرك صيغة هيدروكسيد الماغنيسيوم $Mg(OH)_2$ الكيميائية بشأن تكوين المركّب؟

.....

ورقة العمل ٢-٩ الهواء عبارة عن مخلوط

الهواء ليس مادة واحدة، حيث يتكون من غازات مختلفة.

يوضح الجدول الآتي نسبة كل غاز في الهواء.

الغاز	النسبة المئوية في الهواء	ملاحظات
أكسجين	21	تحتاج الكائنات الحية إليه للقيام بعملياتها الحيوية.
النيتروجين	78	يستخدم لحفظ الغذاء والمواد التي تفسد بفعل الأكسجين.
الأرجون (والغازات الخاملة أو النبيلة الأخرى)	1	يستخدم في مصباح الإضاءة نظرًا لعدم تفاعله مع الخيط الساخن.
ثاني أكسيد الكربون	0.035	غاز ثقيل. يمكن استخدامه ليحل محل الأكسجين. يستخدم في طفايات الحريق كما يستخدم أيضًا في صنع المشروبات الفوّارة.
ماء	6 - 0.1	يمكن أن تتغير نسبة بخار الماء في الهواء وفقًا للطقس.

(١) أي الغازات أكثر وفرة في الهواء؟

.....

(٢) أي الغازات تحتاجها الكائنات الحية ويستخدمه من يعانون من مشاكل في التنفس؟

.....

(٣) أي الغازات يستخدم لإطفاء الحريق؟

.....

(٤) لماذا يستخدم الأرجون في المصابيح؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-١٠(أ) ما مكونات السبيكة؟

عند خلط معدنين معًا، تتكون السبيكة. وتختلف خصائص السبائك عن المعادن التي تكوّن السبيكة.
تتميز الفضة باللين الشديد ويمكن صنع العملات المعدنية منها. ويمكن أن تتآكل العملات الفضية بسرعة شديدة؛ لذا تحتوي العملات «الفضية» على معادن أخرى مضافة لها لتكون أكثر صلابة.
لا يستخدم الحديد في صنع أدوات المائدة نظرًا لأنه يصدأ. بينما يستخدم الصلب المقاوم للصدأ وهو عبارة عن سبيكة تحتوي على الحديد.
استعن بالشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) أو مركز مصادر التعلم للبحث عن إجابات الأسئلة الآتية.

(١) ماذا يضاف إلى الحديد لتكوين الصلب المقاوم للصدأ؟

.....

.....

(٢) غالبًا ما تصنع التماثيل من سبائك البرونز. ما المعادن المستخدمة في هذه السبيكة؟

.....

.....

(٣) يستخدم النحاس في أنابيب الماء نظرًا لأنه ينثني بسهولة. غالبًا ما تصنع الصنابير من الصلب المقاوم للصدأ بدلاً من النحاس. لماذا؟

.....

.....

.....

(٤) الذهب ليّن للغاية ولكن يمكن أن يصبح أكثر صلابة بإضافة معادن أخرى. ما المعادن الأخرى المستخدمة؟

.....

.....

(٥) مم تتكون سبائك النحاس الأصفر؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-١٠(ب) ما مكونات الماء؟

الملصقان الواردان أدناه لعلامتين تجاريتين مختلفتين من المياه المعدنية.

العلامة التجارية «أ»

المعادن	الكمية (mg /L)
كالسيوم	53
مغنيسيوم	17
صوديوم	24
بوتاسيوم	1
كلوريدات	35
بيكربونات	248
كبريتات	11
نترات	أقل من 0.1
حديد	0
ألومنيوم	0

العلامة التجارية «ب»

المعادن	الكمية (mg /L)
كالسيوم	68
مغنيسيوم	15
صوديوم	21
بوتاسيوم	1.5
كلوريدات	39
بيكربونات	202
كبريتات	8
نترات	أقل من 0.1
حديد	0
ألومنيوم	0

(١) أي العلامتين التجاريتين تحتوي على مزيد من الكالسيوم؟

.....

(٢) أي العلامتين التجاريتين تحتوي على كمية أقل من الكلوريد؟

.....

(٣) ما المعادن الموجودة أكثر في العلامة التجارية «أ» من العلامة التجارية «ب»؟

.....

.....

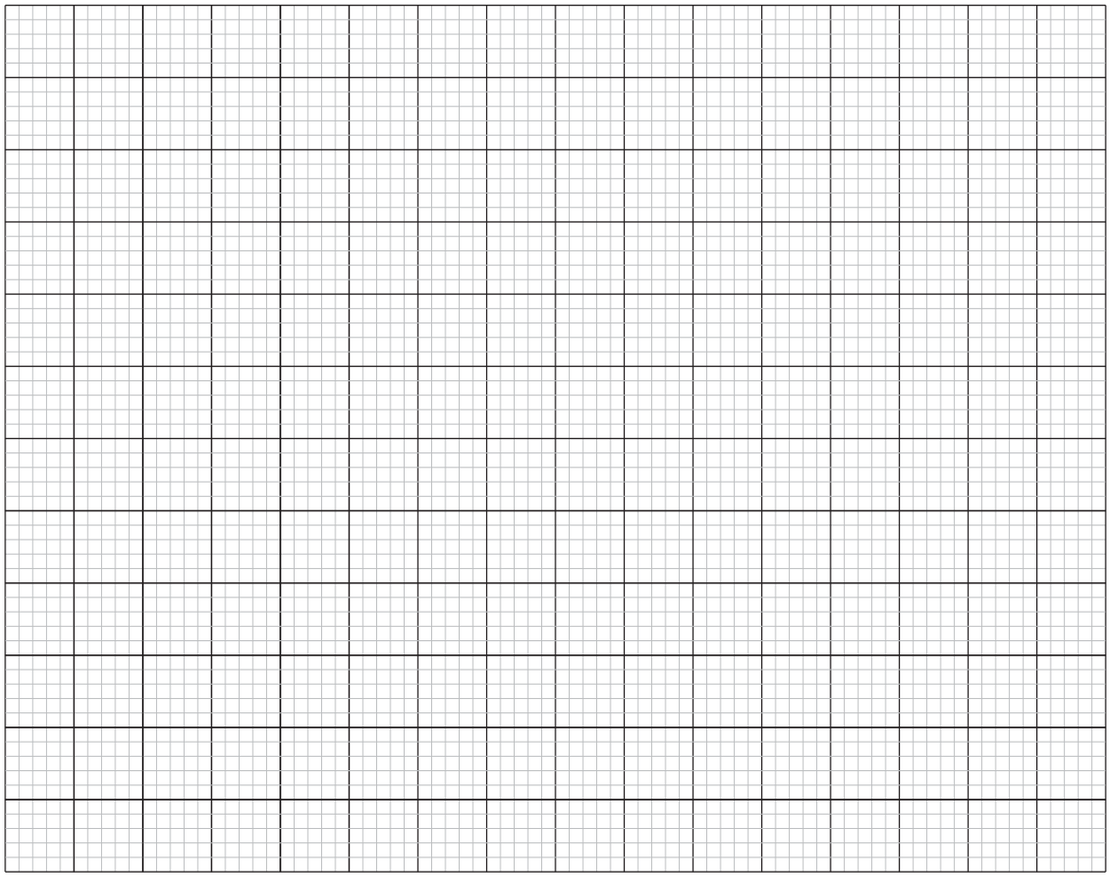
(٤) توجد النترات والحديد والألومنيوم على الملصق بمستويات منخفضة للغاية. اقترح سببًا لوجود هذه العناصر.

.....

.....

.....

(٥) مثّل بيانيًا البيانات المستخرجة من الجدول. تأكد من إمكانية مقارنة البيانات بسهولة.



ورقة العمل ٣-١ من أين يأتي الضوء؟ تقييم التعلم

الجزء (١): تحديد الأجسام المضيئة وغير المضيئة

في الصف السابع، الأرض والفضاء، تعرفت على بعض الأجسام المضيئة والأجسام الأخرى غير المضيئة.

اعمل مع زميلك. في الجدول الوارد أدناه، اذكر بعض الأمثلة على كل نوع من أنواع الأجسام. اتفق مع زميلك.

الأجسام المضيئة	الأجسام غير المضيئة

الجزء (٢): شرح الاختلافات

بمعاونة زميلك، حدد الاختلاف بين الأجسام المضيئة وغير المضيئة. أكمل العبارات أدناه لشرح الفرق.

الأجسام المضيئة .....

.....

.....

الأجسام غير المضيئة .....

.....

.....

الجزء (٣): مقارنة الأفكار

شارك إجاباتك على الجزأين (١) و(٢) مع ثنائي آخر في الصف.

أضف أي أمثلة أخرى إلى الجدول الوارد في الجزء (١).

راجع إجاباتك على الجزء (٢) إذا فكرت في طريقة أفضل للتعبير عن أفكارك.

الأجسام المضيئة .....

.....

.....

الأجسام غير المضيئة .....

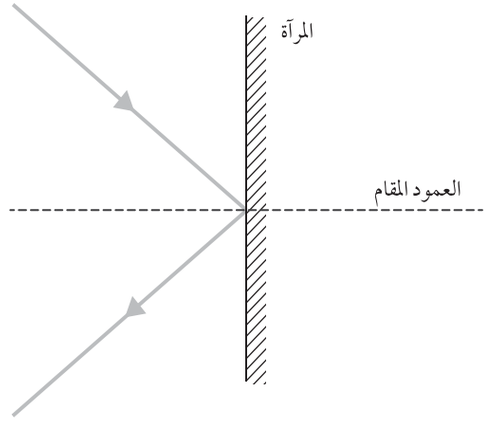
.....

.....

ورقة العمل ٣-٣ قياس الزوايا

في الأشكال أدناه، قس زاوية السقوط وزاوية الانعكاس. ستحتاج إلى منقلة، وقلم رصاص ومسطرة لإكمال المخططين.

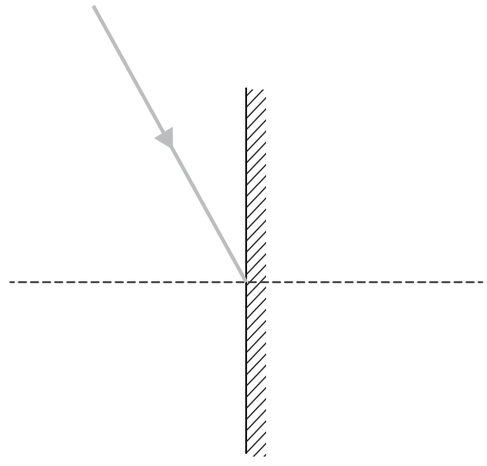
«أ»



زاوية السقوط = ...

زاوية الانعكاس = ...

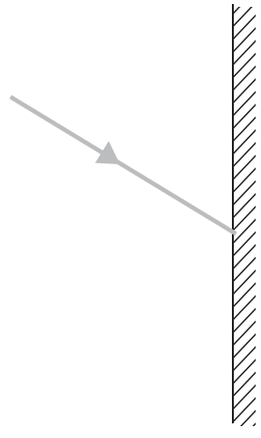
«ب»



زاوية السقوط = ...

زاوية الانعكاس = ...

«ج»



زاوية السقوط = ...

زاوية الانعكاس = ...

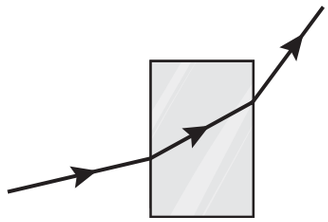
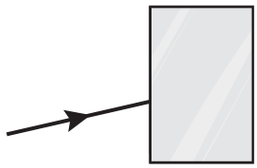
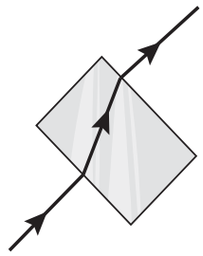
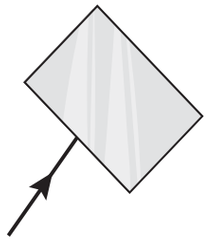
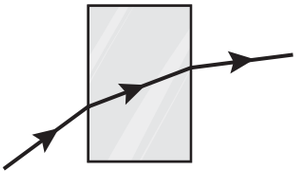
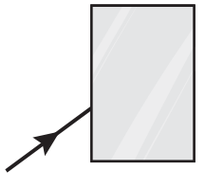
ورقة العمل ٣-٤ انكسار الضوء - تصحيح المفاهيم الخاطئة

توضح المخططات الثلاثة أدناه (في العمود الأيمن) كيف ينكسر شعاع الضوء عند مروره عبر قطعة زجاجية. وللأسف، جميع المخططات غير صحيحة.

مهمتك هي تحديد سبب عدم صحة كل مخطط، ومن ثم استكمال المخطط الأيسر لتوضيح كيف تتنبأ بأن ينكسر الشعاع.

بالنسبة لكل مخطط، حدد له رمزًا («أ» أو «ب» أو «ج») من الجدول أدناه لتوضيح سبب عدم صحة المخطط.

الرمز	السبب
«أ»	لا ينكسر الشعاع المنتقل عموديًا.
«ب»	ينكسر الشعاع الداخل إلى الزجاج باتجاه العمود المقام.
«ج»	ينكسر الشعاع الخارج من الزجاج بعيدًا عن العمود المقام.

مخطط غير صحيح	الرمز	المخطط الصحيح
		
		
		

ورقة العمل ٣-٥ كل ألوان قوس المطر

مهمتك هي ابتكار اختبار مختصر لاختبار الزملاء الآخرين في الصف. ما مدى فهمهم لطيف الضوء الأبيض؟

أكمل الجدول أدناه كما يلي: بالنسبة لكل حرف في العمود الأول، اختر كلمة تبدأ بهذا الحرف ولها علاقة بالطيف. ثم اكتب لغزًا تكون الإجابة عليه هي تلك الكلمة.

تم حل اللغز الأول لك كمثال. يتعين عليك التفكير في كلمة أخرى تبدأ بالحرف «أ» في المستوى الأدنى من الجدول.

يوجد صفان فارغان في نهاية الجدول مخصصان لإضافة أفكارك الخاصة.

	اللغز	الحل
أ	ما اللون الموجود في نهاية الطيف إذا كانت بدايته اللون البنفسجي؟	أحمر
ب		
م		
ن		
بر		
ان		
ت		

ورقة العمل ٤-١(أ) اختبار احتواء الغذاء على البروتينات - إثرائي

الاختبار الذي نستخدمه للكشف عن البروتينات يدعى اختبار بيوريت.

يتميز محلول بيوريت باللون الأزرق، ويتحول إلى اللون البنفسجي في حال وجود البروتينات. سوف يشرح لك المعلم اللون الذي يجب أن تكشف عنه.

(١) اقرأ التعليمات من ٢ إلى ٥، ثم ارسم جدولاً لتعبئته بنتائجك.

(٢) اجمع عينات صغيرة من خمسة أنواع مختلفة من الغذاء. احرص جيدًا على عدم ملامستها لبعضها البعض.

(٣) خذ النوع الأول من الغذاء، ثم اطحنه واسحقه حتى يصبح ناعمًا، ثم ضع كمية صغيرة منه على أنبوبة اختبار ثم أضف بعض الماء وحركه جيدًا.

(٤) أضف كمية صغيرة من محلول بيوريت وحرك محتويات الأنبوبة. لاحظ النتيجة وسجلها في جدول النتائج، ثم اكتب الاستنتاج الذي توصلت إليه في الجدول.

(٥) كرر الخطوتين (3) و(4) بالنسبة لعينات الغذاء الأخرى.

الأسئلة

(١) اقترح لماذا من المهم سحق الغذاء أو طحنه قبل إجراء اختبار بيوريت.

.....

.....

(٢) من النتائج الخاصة بك، أي الأغذية تحتوي على نسبة أكبر من البروتينات، الغذاء الحيواني أم الغذاء النباتي؟ وما دليلك على إجابتك؟

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ٤-١(ب) اختبار احتواء الغذاء على البروتينات - إثرائي

فكر في كيفية استخدام محلول بيوريت لمقارنة كمية البروتين في نوعين مختلفين من الغذاء.

(١) اكتب الفرضية التي ترغب في اختبارها، مثال:

يحتوي الحليب على كمية أكبر من البروتين من عصير الفاكهة.

.....

.....

(٢) خطط للاستقصاء. (تذكر: فكر جيدًا في المتغيرات.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٣) تحقق من خطتك مع المعلم.

(٤) والآن نفذّ الاستقصاء. تذكر أنه من الجيد إدخال بعض التحسينات على خطتك مع المضي قدمًا. دوّن أي تغييرات قمت بها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٥) دوّن نتائجك جيدًا بوضوح.

(٦) هل نتائجك تدعم فرضيتك؟ ما دليلك على قرارك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ٤-٢ ماذا أكلت اليوم؟

اكتب كل شيء أكلته وشربته خلال يومك.

عند الانتهاء من تسجيل ذلك، استخدم الشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) أو الكتب المرجعية لمعرفة المجموعات الغذائية التي تحتوي عليها كل من هذه الأغذية.

ضع علامة على المجموعات الغذائية الموجودة في كل نوع غذاء. وبالنسبة للفيتامينات والأملاح المعدنية، اكتب أسماء الموجود منها في كل نوع غذاء.

الغذاء	البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات		الفيتامينات	الأملاح المعدنية	الألياف
			نشا	سكر			

ورقة العمل ٤-٢ ماذا أكلت اليوم؟

الغذاء	البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات		الفيتامينات	الأملاح المعدنية	الألياف
			نشا	سكر			

والآن قيّم نظامك الغذائي لهذا اليوم. ما الجيد بشأنه؟ وماذا لم يكن جيدًا؟

.....

.....

.....

.....

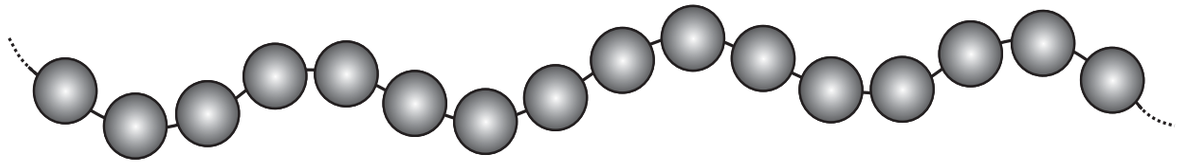
.....

.....

.....

ورقة العمل ٤-٣ هضم البروتينات

يوضح المخطط جزءًا من جزيء البروتين.



(١) اشرح المقصود بكلمة «الجزيء».

.....

.....

(٢) داخل القناة الهضمية، يتم تكسير كل جزيء بروتين إلى العديد من الجزيئات الصغيرة.
ما الجزيئات الأصغر؟

.....

(٣) ما اسم العملية التي يتم فيها تكسير الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة في القناة الهضمية؟

.....

(٤) اشرح سبب ضرورة هذه العملية.

.....

.....

.....

(٥) اشرح لماذا نحتاج إلى تناول كمية وافرة من الغذاء الذي يحتوي على البروتينات.

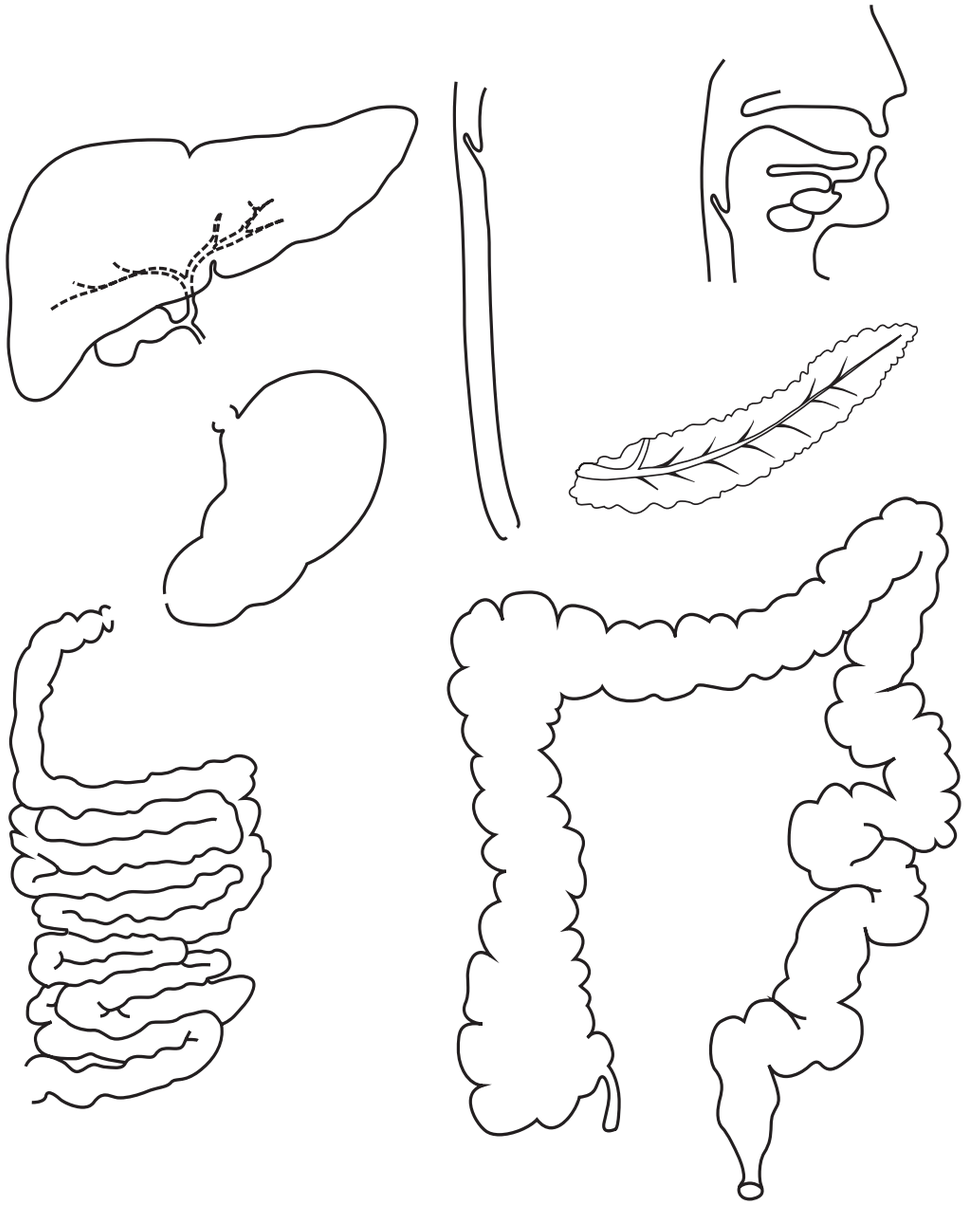
.....

.....

.....

ورقة العمل ٤-٤(أ) الجهاز الهضمي

توضح الأشكال الآتية الأعضاء المختلفة في الجهاز الهضمي.



قص كل عضو.

ألصق الأعضاء على ورقة في مواضعها الصحيحة.

يمكنك رسم جسم الإنسان حولها إن أردت ذلك.

اكتب بيانات كل عضو.

ورقة العمل ٤-٤(ب) وظائف أعضاء القناة الهضمية

وظائف أعضاء القناة الهضمية

أكمل الجدول من خلال وضع علامة صح أو خطأ داخل كل مربع.

جزء من القناة الهضمية	هل تم هضم أي من المجموعات الغذائية؟			هل تم امتصاص أي من المجموعات الغذائية؟	
	البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات (النشا)	البروتينات والكربوهيدرات والدهون المهضومة	ماء
الفم					
المريء					
المعدة					
الأمعاء الدقيقة					
الأمعاء الغليظة					

ورقة العمل ٤-٥ وظائف الأسنان

السلامة! يجب عدم إجراء هذا النشاط في المختبر، نظرًا لأنه يجب عدم تناول أي شيء في المختبر.

(١) استخدم مرآة للنظر إلى أسنانك.

أ- كم عدد الأسنان الموجودة لديك في الفك العلوي؟

.....

ب- كم عدد كل نوع من الأسنان الموجودة لديك في الفك العلوي؟

القواطع .....

الأنياب .....

الضواحك والأضراس .....

ج- كم عدد الأسنان الموجودة لديك في الفك السفلي؟

.....

د- كم عدد كل نوع من الأسنان الموجودة لديك في الفك السفلي؟

القواطع .....

الأنياب .....

الضواحك والأضراس .....

(٢) اقضم قطعة من التفاح أو أي نوع من أنواع الأغذية الصلبة الأخرى.

أ- أي الأسنان استخدمتها؟

.....

ب- ماذا فعلت تلك الأسنان بالتفاح؟

.....

ج- ما مدى ملاءمة تركيبة تلك الأسنان لأداء وظيفتها؟

.....

.....

(٣) بعد ذلك، امضغ التفاح.

أ- ما الأسنان التي استخدمتها؟

.....

ب- ماذا فعلت تلك الأسنان بالتفاح؟

.....

ج- ما مدى ملاءمة تركيب تلك الأسنان لأداء وظيفتها؟

.....

.....

(٤) صف كيف ساعدتك الأجزاء الأخرى من الفم على قضم التفاح ومضغه وبلعه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ٥-٤(أ) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، تدريب بالكتابة - تقييم التعلم

عند إضافة الماغنيسيوم إلى حمض الهيدروكلوريك، يتكون غاز. اشرح ما يحدث في التفاعل وكيفية تجميع الغاز واختبار نوعه لإثبات ماهيته.

عند الانتهاء من مهمة الكتابة، قيّم عمل زميلك بالاستعانة بالأسئلة الآتية.

العبارة	نعم/ لا
هل هناك وصف لما يحدث في التفاعل؟	
هل تم شرح التفاعل؟	
هل هناك وصف لكيفية تجميع الغاز؟	
هل هناك وصف لسبب تجميع الغاز بهذه الطريقة؟	
هل هناك تفسير كيميائي لما يحدث في التفاعل؟	
هل تم ذكر اسم الغاز؟	
هل تم ذكر الاختبار المستخدم للتعرف على نوع الغاز المطلق؟	
هل تم ذكر نتيجة الاختبار؟	
هل تم ذكر أي ملاحظات تخص السلامة؟	

صف إجراءً واحدًا تم بشكل صحيح.	
صف شيئًا واحدًا يمكن تحسينه.	

انظر الآن إلى عملك. هل تتفق مع تقييم زميلك؟

ورقة العمل ٥-٤(ب) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، نشاط عملي - تقييم التعلم

عند إضافة الماغنيسيوم إلى حمض الهيدروكلوريك، يتكون غاز. نفذّ النشاط العملي واجمع الغاز وتعرف عليه بالاستعانة بالاختبار. استخدم النماذج الجزيئية المفسرة لشرح ما يحدث في التفاعل، وكيفية تجميع الغاز واختبار نوعه لإثبات ماهيته.

عند الانتهاء من النشاط العملي، قيّم عمل زميلك بالاستعانة بالأسئلة الآتية.

العبارة	نعم/ لا
هل تم اختيار الأدوات المناسبة؟	
هل تم تنفيذ النشاط العملي بطريقة آمنة؟	
هل تم جمع الغاز؟	
هل تم اختبار الغاز وتسميته؟	
هل هناك توضيح للجهاز؟	
هل تم شرح التفاعل؟	
هل هناك تفسير كيميائي لما يحدث في التفاعل؟	
هل هناك تفسير لاختيار هذا الاختبار للتعرف على نوع الغاز؟	
هل تم ذكر نتيجة الاختبار؟	
هل تم ذكر معادلة لفظية؟	

صف إجراءً واحدًا تم بشكل صحيح.	
صف شيئًا واحدًا يمكن تحسينه.	

انظر الآن إلى عملك. هل تتفق مع تقييم زميلك؟



ورقة العمل ٥-٤(ج) تفاعل الماغنيسيوم مع الحمض، تدريب بالرسم - تقييم التعلم

عند إضافة الماغنيسيوم إلى حمض الهيدروكلوريك، يتكون غاز. استخدم النماذج الجزيئية المفسرة لشرح ما يحدث في التفاعل، وكيفية تجميع الغاز واختبار نوعه لإثبات ماهيته.

عند الانتهاء من التدريب بالرسم، قيّم عمل زميلك بالاستعانة بالأسئلة الآتية.

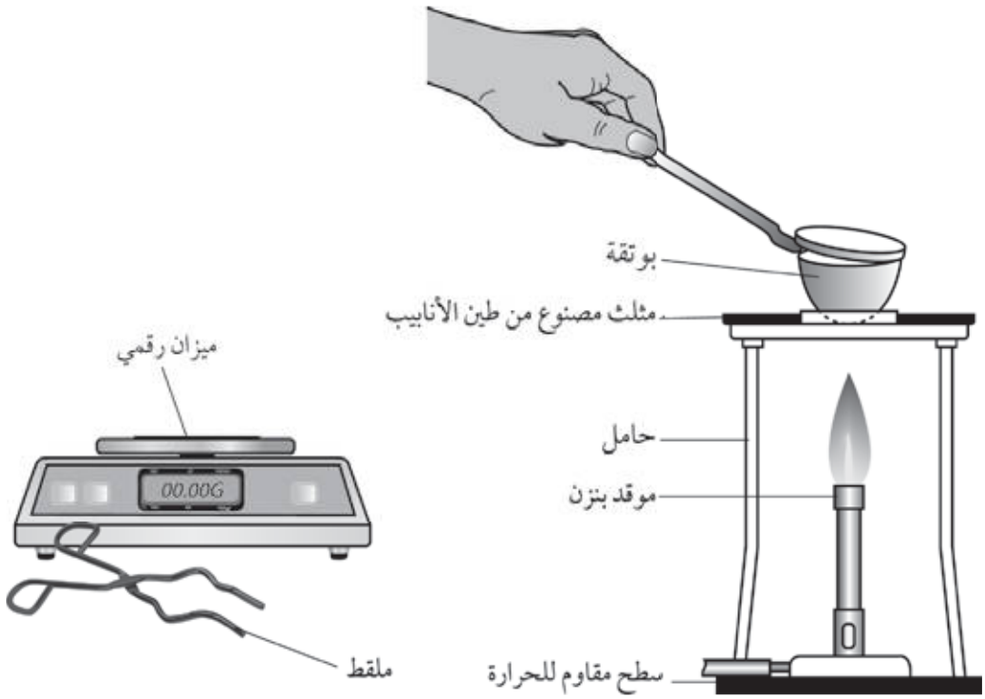
العبارة	نعم/ لا
هل هناك توضيح لتركيب أدوات التجربة؟	
هل تم شرح التفاعل؟	
هل هناك توضيح لكيفية تجميع الغاز؟	
هل هناك وصف لسبب تجميع الغاز بهذه الطريقة؟	
هل هناك تفسير كيميائي لما يحدث في التفاعل؟	
هل تم ذكر اسم الغاز؟	
هل يكشف الاختبار عن نوع الغاز المنطلق؟	
هل تم ذكر نتيجة الاختبار؟	
هل تم توضيح التفاعل الكيميائي؟	
هل تم تضمين احتياطات السلامة؟	

صف إجراءً واحدًا تم بشكل صحيح.	
صف شيئًا واحدًا يمكن تحسينه.	

انظر الآن إلى عملك. هل تتفق مع تقييم زميلك؟

ورقة العمل ٥-٦(أ) احتراق الماغنيسيوم في الهواء

انظر جيدًا إلى المخطط أدناه واجمع الأدوات المطلوبة لإجراء هذه التجربة.



(١) أوجد كتلة البوتقة والغطاء.

كتلة البوتقة والغطاء g: .....

(٢) أضف قطعة من شريط الماغنيسيوم وأوجد كتلة البوتقة، والغطاء، والماغنيسيوم.

كتلة البوتقة، والغطاء، والماغنيسيوم قبل التسخين g: .....

(٣) احسب كتلة الماغنيسيوم.

كتلة الماغنيسيوم g: .....

(٤) ركب الجهاز على النحو الموضح وسخّن البوتقة مع وجود الماغنيسيوم داخلها. أثناء عملية التسخين، سوف تحتاج إلى رفع الغطاء من وقت لآخر للسماح بدخول الهواء. استخدم الملقط واحرص على عدم فقدان أي من الرماد الموجود بالداخل، سوف تتوهج محتويات البوتقة وتتغير. ستظل البوتقة ساخنة لوقت طويل لذلك ينبغي عدم لمسها حتى ينتهي التفاعل وتبرد البوتقة.

(٥) أوجد كتلة البوتقة والغطاء والمحتويات الباردة.

كتلة البوتقة والغطاء ونواتج التفاعل g: .....

(٦) احسب كتلة المحتويات.

كتلة المحتويات بعد التسخين g: .....

(٧) احسب الفرق بين كتلة الماغنيسيوم وكتلة الناتج بعد التسخين.

الفرق في الكتلة بعد التسخين g: .....

الأسئلة

(١) ماذا حدث للكتلة بعد التسخين؟

.....

(٢) فسر سبب حدوث ذلك.

.....

.....

(٣) ما اسم المادة الناتجة في هذا التفاعل؟

.....

(٤) اكتب المعادلة اللفظية لهذا التفاعل.

.....

(٥) ما المخاطر التي تنطوي عليها هذه التجربة وماذا يجب أن تفعل لتجاوزها؟

.....

.....

(٦) لماذا تحتاج إلى رفع غطاء البوتقة من وقت لآخر أثناء تسخين الماغنيسيوم؟

.....

.....

(٧) ما الذي يجب أن تحرص عليه للتأكد من عدم فقدان أي مقدار من الناتج قبل إيجاد كتلته؟

.....

.....

ورقة العمل ٥-٦(ب) ما مقدار الزيادة في الكتلة؟

سخّن بعض الطلاب شريط الماغنيسيوم في بوتقة في الهواء، وقاسوا الزيادة في الكتلة. استخدموا كتلًا مختلفة من الماغنيسيوم وقاسوا كتلة أكسيد الماغنيسيوم الناتج في كل مرة.

إليكم ما توصلوا إليه من نتائج:

كتلة Mg المستخدم (g)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
كتلة MgO الناتج (g)	1.65	3.2	5.0	6.6	7.3	10.0	11.5	13.3	15.0	16.4

(١) مثل النتائج بيانيًا على الرسم البياني.

(٢) صف الشكل البياني الناتج.

.....

.....

(٣) ما الاستنتاج الّذي يمكن أن يتوصل إليه الطلاب من النتائج؟

.....

.....

(٤) ما النتيجة التي لا تطابق النمط؟

.....

(٥) ماذا تفعل في هذه النتيجة غير المتطابقة إذا كنت تجري هذا الاستقصاء؟

.....

.....

.....

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٥-٧ (أ) هل حدث تفاعل كيميائي؟

رقم التجربة .....

صف ما فعلته.

.....

.....

.....

دوّن ملاحظاتك.

.....

.....

هل هذا تفاعل كيميائي أم تغير فيزيائي؟ أعط سببًا لإجابتك.

.....

.....

رقم التجربة .....

صف ما فعلته.

.....

.....

.....

دوّن ملاحظاتك.

.....

.....

هل هذا تفاعل كيميائي أم تغير فيزيائي؟ أعط سببًا لإجابتك.

.....

.....

ورقة العمل ٥-٧(ب) المعادلات اللفظية

أكمل المعادلات اللفظية.

(١) كلوريد الصوديوم ← الصوديوم + ...

(٢) أكسيد الماغنيسيوم ← الأكسجين + ...

(٣) ..... ← الكبريت + الحديد

(٤) الماء + ... ← حمض الهيدروكلوريك + خارصين

(٥) الماء + ثاني أكسيد الكربون + ... ← حمض الكبريتيك + كربونات النحاس

(٦) الماء + ... + نترات الخارصين ← حمض النيتريك + ...

(٧) الماء + ... ← حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد الصوديوم

(٨) الماء + كبريتات البوتاسيوم ← حمض الكبريتيك + ...

ورقة العمل ٦-١ سرعة العدّائين

مهمتك هي إيجاد السرعة المتوسطة لبعض العدّائين حيث إنهم يركضون بين نقطتين. وستحتاج إلى قياس ما يلي:

- المسافة التي قطعوها.
- الزمن الذي استغرقوه.

فيما يلي بعض النقاط التي يجب التفكير فيها ومناقشتها قبل البدء:

(١) كيف ستقيس المسافة؟

(٢) هل يجب على العدّائين ركض مسافة طويلة أم قصيرة؟

(٣) هل يجب عليهم أن يركضوا في خط مستقيم أو في دائرة أو بطول طريق آخر؟

(٤) كيف ستقيس الزمن المستغرق؟

(٥) كيف ستبدأ في التوقيت الصحيح وكيف تتوقف في التوقيت الصحيح؟

(٦) كيف ستسجل القياسات؟

(٧) ما المعادلة التي ستستخدمها في حساب السرعة المتوسطة لكل عدّاء؟

(٨) كيف يمكنك استخدام جدول النتائج لعمل سجل منظم وإجراء حساباتك؟

(٩) ما التعليمات التي ستعطيها للعدّائين قبل أن يبدأوا الركض؟

يمكنك استخدام جدول كما يلي:

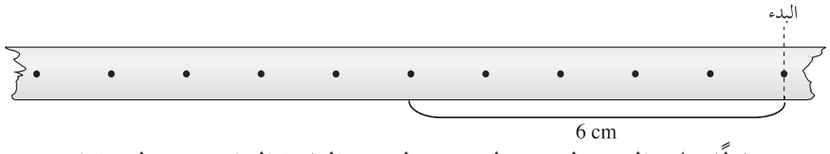
العدّاء	المسافة المقطوعة (m)	الزمن اللازم (s)	السرعة المتوسطة (m /s)

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٦-٤ النابض الزمني

يوضح النابض الزمني أنماط الحركة لجسم ما. يمكنك حساب سرعة الجسم عن طريق قياس الشريط. توضح هذه الورقة كيفية إجراء هذه العملية الحسابية.

الجزء ١ السرعة الثابتة

تم تسجيل النقاط على الشريط أدناه عند سحبه بسرعة ثابتة عن طريق استخدام النابض الزمني. تتباعد النقاط التي توجد على الشريط على نحو متساو.



يطبع النابض الزمني نقاطًا على الشريط بمعدل 50 نقطة في الثانية الواحدة. تظهر كل خمس مسافات على الشريط المسافة التي تم قطعها في عشر ثانية (0.10 s).

يمكننا حساب السرعة على النحو التالي:

المسافة المقطوعة في 0.10 s = 0.6 cm

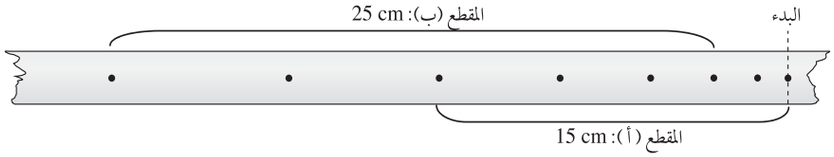
$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$= 0.6\ \text{cm} / 0.1\ \text{s}$$

$$= 60\ \text{cm/s}$$

الجزء ٢ السرعة المتزايدة

تم إرفاق الشريط أدناه بجسم ساقط. تزداد سرعة الأجسام وهي تسقط. تتباعد النقاط على الشريط كلما سقط الجسم بشكل أسرع.



يمكننا حساب السرعة المتوسطة لأي مقطع يشمل خمس مسافات على الشريط، كما حدث من قبل.

المقطع (أ):

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$= 15\ \text{cm} / 0.1\ \text{s}$$

$$= 150\ \text{cm/s}$$

المقطع (ب):

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$= 25.0\ \text{cm} / 0.1\ \text{s}$$

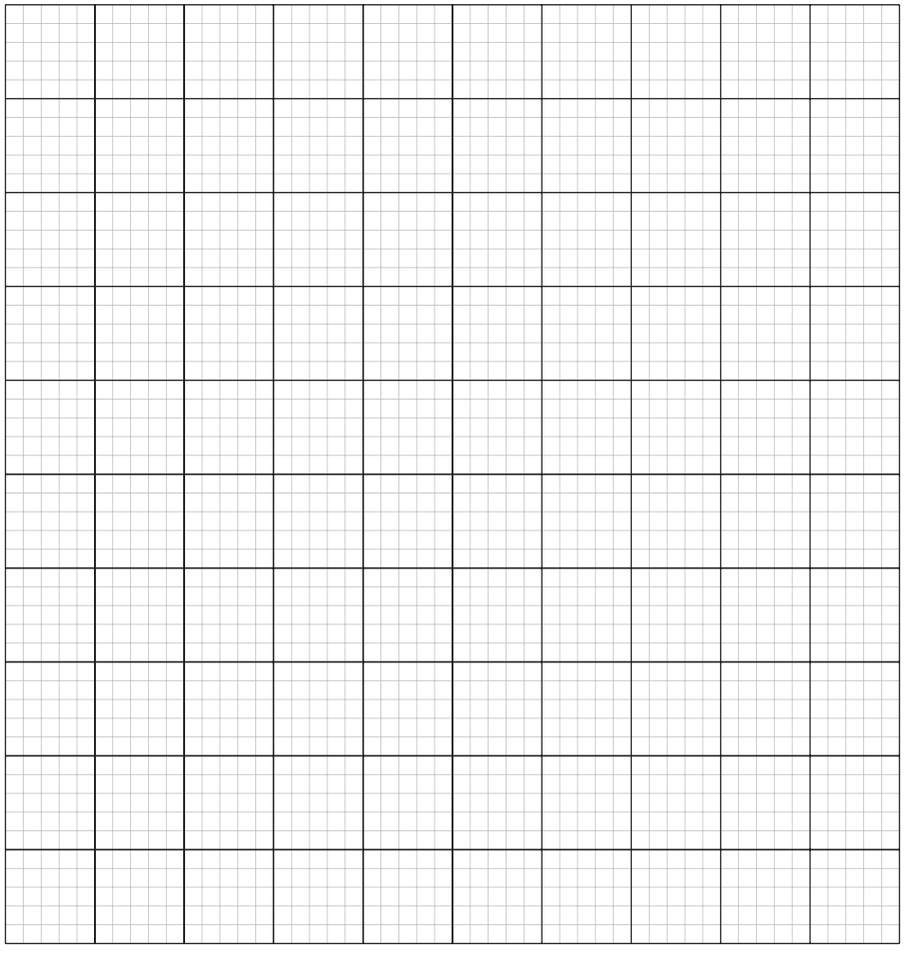
$$= 250\ \text{cm/s}$$

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٦-٥ (أ) الرسم البياني لرحلة سارة

يوضح الجدول المعلومات الخاصة برحلة سارة، كما هو موضح في كتاب الطالب الخاص بك.

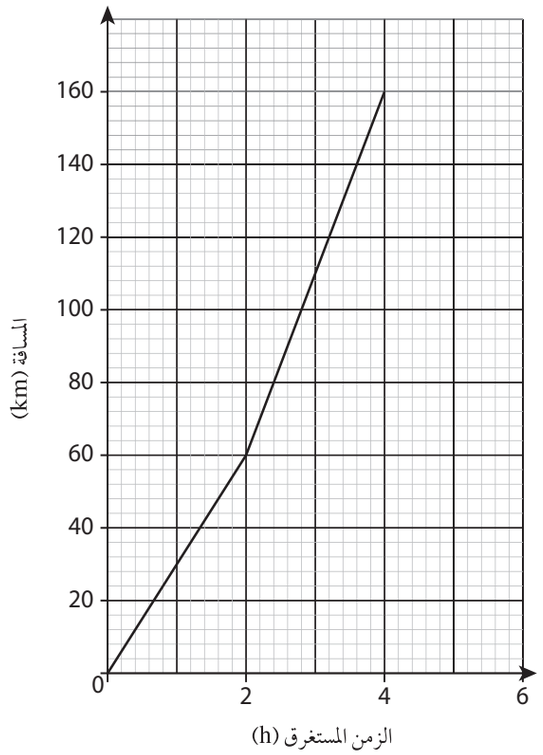
الزمن المستغرق (min)	المسافة المقطوعة (m)
0	0
10	1000
14	1000
30	3000

ارسم التمثيل البياني للمسافة/ الزمن لهذه الرحلة على الرسم البياني أدناه.



ورقة العمل ٦-٥(ب) رحلة سيارة

فيما يلي الرسم البياني للمسافة/ الزمن لرحلة سيارة.



(١) في المساحة المخصصة أدناه، ارسم جدولًا لتوضيح نفس المعلومات.

(٢) اكتب وصفًا مختصرًا عن رحلة السيارة.

.....

.....

.....

.....

.....

(٣) احسب السرعة المتوسطة للسيارة خلال رحلتها.

.....

.....

ورقة العمل ٦-٧ توازن العارضة

(١) جهز العارضة على النحو الموضح. مهمتنا هي تغيير الأثقال ومواضعها وإيجاد القاعدة التي توضح أن العارضة متوازنة أم لا.



(٢) ابدأ باستخدام ثقل يزن 1 N على بعد 20 cm من المحور. ضع ثقلاً آخر يزن 2 N في الجهة المقابلة للمحور لكي تجعل العارضة متوازنة. ستكتشف أنه يجب عليك وضع الثقل على بعد 10 cm من المحور.

يوضح الجدول كيفية تسجيل هذه النتيجة.

يتم حساب عزم دوران كل قوة من خلال ضرب القوة (العمود 1 و4) في المسافة من المحور (العمود 2 و5). تكتب الإجابات في العمودين 3 و6.

القوة على يسار المحور			القوة على يمين المحور		
1	2	3	4	5	6
القوة (N)	المسافة من المحور (cm)	عزم القوة (N cm)	القوة (N)	المسافة من المحور (cm)	عزم القوة (N cm)
1	20	20	2	10	20
1	30		2		
3	20		4		

(٣) انسخ الجدول. وأكمل الصفوف الثانية والثالثة من خلال تحديد الأماكن التي يجب وضع الأثقال بها لموازنة العارضة.

(٤) أكمل الصفوف المتبقية عن طريق اختيار الأثقال وإيجاد كيفية موازنتها.

احسب عزم دوران كل قوة من تلك القوى في كل وقت.



رقم الإيداع : ٢٠١٩/٥٥٠

المطابع العربية – هاتف : ٢٤٨١٠١٠٠

العلوم

كتاب النشاط ٨

يتميز كتاب النشاط بمحتوى سهل وممتع يمكن استخدامه إلى جانب كتاب الطالب ضمن منهج العلوم للصف الثامن. يتضمن الكتاب تمارين تساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم.

يهدف كتاب النشاط إلى تطوير مجموعة من المهارات:

- تطبيق المعرفة
- التخطيط للاستكشافات
- تسجيل النتائج وتفسيرها

الإجابات الخاصة بالتمارين متضمنة في دليل المعلم.

يشمل منهج العلوم للصف الثامن من هذه السلسلة أيضًا:

- كتاب الطالب
- دليل المعلم

ISBN 978-99969-3-284-7

www.moe.gov.om