

وزارة التعليم

رؤية عُمان 2040 OmanVision

نتقدم بثقة Moving Forward with Confidence

العلوم

كتاب النشاط

٧

الفصل الدراسي الأول

الطبعة التجريبية ١٤٤٨ هـ - ٢٠٢٦م

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

العلوم
الصف السابع
كتاب النشاط
الفصل الدراسي الأول
الطبعة التجريبية ١٤٤٨ هـ - ٢٠٢٦م



وزارة التعليم

العلوم

كتاب النشاط



الصف السابع

الفصل الدراسي الأول

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية ١٤٤٨هـ – ٢٠٢٦م

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 التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

الطبعة التجريبية ٢٠١٩م

طُبعت في سلطنة عُمان

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

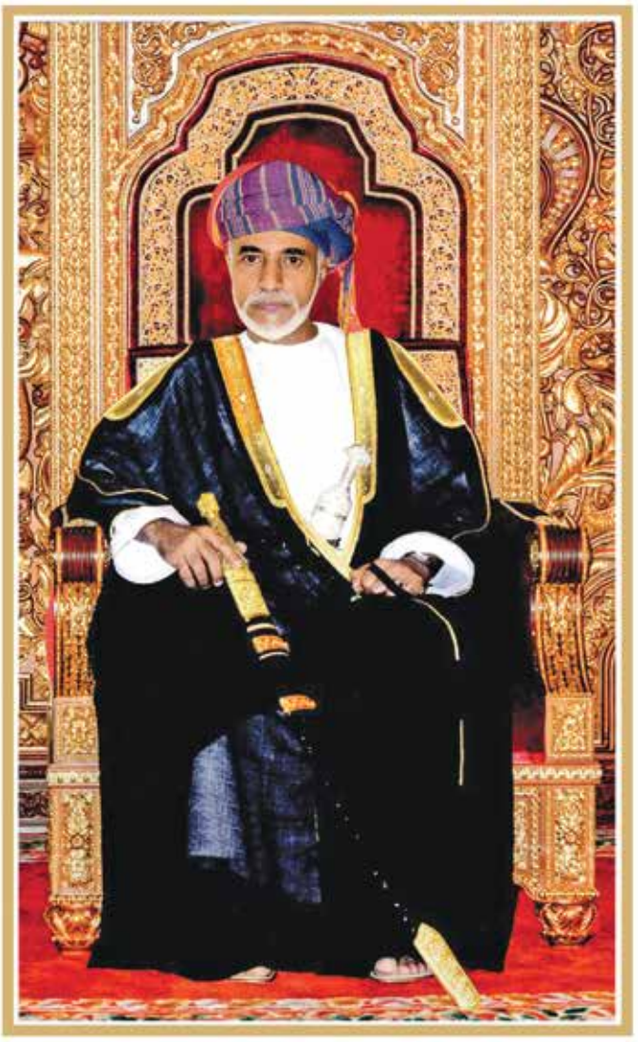
تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة جامعة كامبريدج رقم ٤٥/ ٢٠١٧.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٣٧٠ / ٢٠١٧ واللجان المنبثقة عنه

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة

لوزارة التربية والتعليم



المغفور له

السلطان قابوس بن سعيد

-طيّب اللّه ثراه-



حضرة صاحب الجلالة

السلطان هيثم بن طارق المعظم

-حفظه اللّه 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

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين،،،

سعت وزارة التعليم إلى تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها المختلفة؛ لمواكبة التطورات المتسارعة في مجالي المعرفة والتقانة، وتلبية متطلبات مؤسسات التعليم العالي، واحتياجات المجتمع العُماني وسوق العمل، وهي بذلك تتوافق مع أهداف رؤية عُمان ٢٠٤٠ وركائزها التي أكدت أهمية رفع جودة التعليم وتطوير المناهج الدراسية والبرامج التعليمية؛ لإعداد متعلم معتز بهُويته، مبدع ومبتكر، ومنافس -عالميًّا- في جميع المجالات.

ولقد جاءت المناهج الدراسية منسجمة مع فلسفة التعليم في سلطنة عُمان، والإستراتيجية الوطنية للتعليم ٢٠٤٠، وقانون التعليم المدرسي في تنظيم مجالات العمل التربوي، وتهيئة الفرص المناسبة لبناء الشخصية المتكاملة للمتعلمين، والحرص على امتلاكهم مهارات المستقبل، كريادة الأعمال والابتكار، وأخلاقيات العمل، والتعامل مع معطيات التكنولوجيا الحديثة وإنتاج المعرفة، وتعزيز مهارات التفكير والبحث العلمي، ورفع مستوى وعيهم بالقضايا الإنسانية، وقيم السلام والحوار، والتسامح والتقارب بين الثقافات.

ويمثل هذا الكتاب المدرسي ترجمة للمحتوى المعرفي والمهاري للمنهاج الدراسي، الذي وضع ليستقي منه الطالب معلومات شاملة ومتنوعة، وليكتسب منه مهارات تعليمية مختلفة؛ لتحقيق ما تصبو إليه الوزارة من أهداف تربوية، وغايات سامية تسهم في تقدم هذا الوطن العزيز تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم حفظه الله ورعاه.

واللّه 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؟

الأدوات والأجهزة

تعرض لك الصفحات القليلة الأولى في كتاب النشاط مخطّطات للأنواع المختلفة من الأدوات والأجهزة التي ستستخدمها عندما تقوم بالتطبيق العملي.

يمكنك كتابة أسماء الأجهزة وفيم تستخدم.

مفردات مفيدة

هناك بعض الكلمات التي ستستخدمها كثيرًا خلال مقرّر العلوم. وتشرح معاني تلك الكلمات في الصفحتين ١٦ و ١٧.

التمارين

ستساعدك التمارين على تطوير المهارات التي تحتاجها من أجل أداء جيّد في العلوم.

تم ترتيب التمارين بنفس ترتيب الموضوعات الموجودة في كتاب الطالب.

كلّ تمرين له نفس رقم الموضوع في كتاب الطالب.

ليس دائـمًا هنـاك تمرين لكلّ موضوع. مثال، يوجد تمرين لكلّ موضـوع من الموضوعات ١-١ و ١-٢ و ١-٥. ولا يوجد تمرين للموضوع ١-٣ أو ١-٤.

المحتويات

الأدوات والأجهزة ١٢
مفردات مفيدة ١٦

١ النبات والإنسان ككائنات حية

١-١ مقارنة بين أوراق النبات ١٨
١-٢ مقارنة بين زهرتين ٢٠
١-٥ الأزهار والتكاثر ٢٢
١-٦ أجهزة جسم الإنسان ٢٤
١-٧ كسر العظام ٢٥
١-٩ العضلات الهيكلية في الساق ٢٦

٢ حالات المادّة

٢-١ الموادّ الصلبة والسائلة والغازية ٢٧
٢-٢ نظريّة الجزيئات ٢٩
٢-٣ تسخين سائل ٣١
٢-٤ تفسير تغيّرات الحالة ٣٤
٢-٥ الانتشار ٣٥
٢-٦ استقصاء الانتشار ٣٧
٢-٧ ضغط الغاز ٣٩

٣ الطاقة

٣-١ طاقة الجسم ٤١
٣-٢ المخازن الكيميائيّة للطاقة ٤٤
٣-٥ تسخين كتلة ٤٥
٣-٦ تخزين الطاقة ونقلها ٤٧
٣-٨ استقصاء الحمل الحراريّ ٤٩
٣-٩ تفسيرات الإشعاع ٥٢
٣-١٣ كيف تشكّل الوقود الأحفوري؟ ٥٤

٤ الخلايا والكائنات الحيّة

٤-١ خصائص الكائنات الحيّة ٥٦
٤-٢ باستور والتكاثر التلقائي ٥٧
٤-٣ استقصاء تحلّل الأوراق ٥٩
٤-٥ التسمّم الغذائي في اليابان ٦١
٤-٧ مقارنة بين الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة ٦٣

٥ الأرض

٥-١ الصخور والمعادن والتربة ٦٤
٥-٣ الصخور الناريّة ٦٥
٥-٤ الصخور الرسوبيّة ٦٦
٥-٥ الصخور المتحوّلة ٦٧
٥-٨ بنية الأرض ٦٨

٦ معلومات حول الأرض وما حولها

٦-١ دوران الأرض ٧٠
٦-٢ الحقيقة حول النجوم ٧١
٦-٣ إجراء بحث عن كوكب ٧٢
٦-٦ مصطلحات فلكية ٧٣

أوراق العمل

١-١ أعضاء النبات ٧٦
١-٣ (أ) استخدام المجهر ٧٧
١-٣ (ب) أجزاء المجهر ٧٨
١-٦ أجهزة جسم الإنسان ٧٩
١-٨ التهاب المفاصل ٨٢
٢-٣ (أ) تغيرات الحالة ٨٣

٢-٣(ب) الداعمة للنشاط ٢-٣ ..... ٨٤
٢-٣(ج) ربط الأفكار ٨٥
٢-٤(أ) الجزيئات في الحياة العملية
- تقييم التعلم (كتابة/ رسم) ٨٦
٢-٤(ب) الجزيئات في الحياة العملية - تقييم التعلم (رسم) ٨٧
٢-٤(ج) المصطلحات والتفسيرات ٨٨
٢-٥ الانتشار في أنبوب - تجربة العرض العملية ٨٩
الداعمة للنشاط ٢-٦ (أ) استقصاء تأثير
درجة الحرارة على الانتشار ٩١
٢-٦(ب) مصطلحات الاستقصاء ٩٢
٢-٦(ج) استقصاء الانتشار ٩٣
٢-٦(د) مزيد من عمليات استقصاء الانتشار ٩٥
٣-٢ بطاريات نفد شحنها ٩٧
٣-٥(أ) الداعمة للنشاط ٣-٥(ب) ٩٨
٣-٥(ب): نشاط ٣-٥ (ب)- تقييم التعلم ١٠٠
الداعمة للنشاط ٣-٦ ..... ١٠١
٣-٧ الشعور بالحرارة، الشعور بالبرودة ١٠٢
٣-٩ الترموس..... ١٠٤
٣-١٠(أ) أشكال الطاقة ١٠٦
٣-١٠(ب) تحويل الطاقة ١٠٧
٣-١١ ميزان جيمس جول لقياس درجة الحرارة... ١٠٩
٣-١٢استخدام الطاقة ١١١
٣-١٤(أ) استخدام مصادر الطاقة المتجددة ١١٢
٣-١٤(ب) استخدام مصادر الطاقة المتجددة
- تقييم التعلم ١١٣
٤-١ كيف يؤثر الضوء على نمو النبات؟..... ١١٤
٤-٢ اكتشاف التنفس في الخميرة..... ١١٦
٤-٣ بسترة الحليب ١١٨
٤-٧ الكائنات الدقيقة في ماء البرك..... ١٢٠
٥-٣ تشكيل البلورات..... ١٢١
الداعمة للنشاط ٥-٤ ..... ١٢٢
الداعمة للنشاط ٥-٥ ..... ١٢٣
٥-٨ بنية الأرض - تقييم التعلم..... ١٢٤
٥-٩ طي الصخور..... ١٢٥
٦-١(أ) الأرض تدور حول نفسها ١٢٨
٦-١(ب) النسخة البشرية من الساعة
الشمسية (المزولة) ١٢٩
٦-٢(أ) كوكبات الأبراج الفلكية ١٣٠
الداعمة للنشاط ٦-٢ (ب) ١٣١
٦-٣ (أ) بيانات الكوكب ١٣٢
٦-٣ (ب) الكواكب الحارة والباردة ١٣٤
٦-٤(أ) معلومات حول الشمس ١٣٦
٦-٤(ب) معلومات حول الشمس - تقييم التعلم . ١٣٧
الداعمة للنشاط ٦-٥ ..... ١٣٨
٦-٦ اكتشاف المجرات ١٣٩

الأدوات والأجهزة

ستستخدم الكثير من الأجهزة عند النشاط العملي.

في كلّ مرة، تستخدم فيها جهازًا جديدًا، ابحث عن صورته هنا واكتب اسمه الصحيح، ثمّ صف الغرض من استخدام هذا الجهاز. توجد فراغات في الصفحة **١٥** لإضافة المزيد من الأجهزة التي استخدمتها.

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

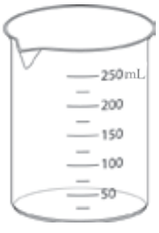


الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

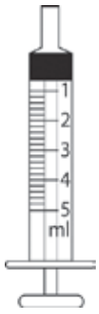


الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

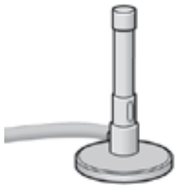


الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

مفردات مفيدة

الاختبار العادل تجربة تبقى بها جميع المتغيّرات كما هي ما عدا العامل الذي تستقصي تأثيره.

تجري ياسـمين تجربةً لاسـتقصاء كيفيّة تأثير درجة الحرارة على معدّل نمو الفطر على الخبز.

وقد جعلته **اختبارًا عادلا** عن طريق التأكّد من أنّ المتغيّر الوحيد هو درجة الحرارة.

الاستنتاج عبارة بسيطة تلخّص ما تخبرك به نتائج تجربة ما.

أجرت رقية تجربةً لاستقصاء ما إذا كانت المواد المعدنية والمواد غير المعدنية توصل الكهرباء.

وتوصّلت إلى **استنتاج** وهو أنّ المواد المعدنية توصّل الكهرباء، في حين أنّ معظم المواد غير المعدنية لا توصّل الكهرباء.

الجزيء هو جزء صغير جدًا

في بعض الأحيان، نستخدم كلمة «الجزيء» لتعني أصغر جزء من الشيء يمكن أن يوجد – وهو صغير جدًا لدرجة أنّنا لا نتمكّن من رؤيته حتى مع استخدام المجهر.

في الموادّ الصلبة، تكون **الجزيئات** متراصّةً بإحكام في ترتيب منتظم، وتهتز في أماكنها.

في بعض الأحيان، نستخدم كلمة «جزيء» لتعني جزءًا أكبر لشيء يمكننا رؤيته بأعيننا.

في التربة الطينيّة، تكون **الجزيئات** صغيرةً وبها فراغات هواء ضئيلة فيما بينها.

الخاصّية هي طريقة أداء شيء ما.

إحدى **خصائص** المواد المعدنية هي إمكانيّة توصيل الكهرباء.

إحدى **خصائص** السوائل هي إمكانيّة التدفّق.

المتغيّر هو شيء يمكن تغييره، خاصّةً في تجربة.

تجري ياسمين تجربةً لاستقصاء كيفيّة تأثير درجة الحرارة على معدّل نمو الفطر في الخبز.

المتغير الذي تغيّره هو درجة الحرارة.

المتغير الذي تقيسه هو نمو الفطر.

الثلاثة **متغيّرات** التي تبقيها دون تغيير هي: نوع الخبز وحجمه وكميّة الماء المضافة إليه.

الوحدة هي الكم المعياري المستخدم لقياس الشيء.

وحدة قياس الطول هي المتر (m).

وحدة قياس الكتلة هي الكيلوغرام (kg).

الوظيفة العمل أو الاستخدام أو الغرض.

إحدى **وظائف** جذور النبات هي امتصاص الماء.

وظيفة الميزان الزنبركيّ هي قياس القوّة.

يفسر تقول سبب حدوث الشيء.

فسر ياسر ما حدث عندما أضاف حمضًا إلى مادّة قلويّة، وقال إنّ الرقم الهيدروجينيّ تغيّر من pH = 10 إلى pH = 7؛ لأنّ الحمض عمل على معادلة القلوي.

يصف تقول ما يحدث، أو يكتب ما يمكنك رؤيته، أو ما نتائجك.

وصف ياسر ما حدث عندما أضاف كميّة من الحمض إلى مادّة قلويّة، وقال إنّ المؤشّر تغيّر لونه من لون الكاشف العام عند pH = 10 إلى لون الكاشف العام عند pH = 7.

يمتصّ يتشرّب.

أوراق النبات **تمتصّ** الطاقة من أشعة الشمس.

يمكن للصخور المسامية أن **تمتصّ** الماء.

١ النبات والإنسان ككائنات حيّة

تمرين ١-١ مقارنة أوراق النباتات

سيساعدك هذا التمرين على التدريب على الملاحظة جيّدًا، وستفكّر أيضًا في كيفيّة تدوين ملاحظاتك في جدول وتستطيع أن تقارن بين شيئين.

١) أوجد ورقتين لنباتين مختلفين، وحدّد أيّهما ستكون الورقة (أ) وأيّهما ستكون الورقة (ب).

٢) انظر بعناية للورقتين، واكتب قائمةً بثلاث خصائص متشابهة في الورقتين.

الخاصّية الأولى

.....

.....

الخاصّية الثانية

.....

.....

الخاصّية الثالثة

.....

.....

٣) انظـر الآن إلى **الاختلافـات بـين خصائـص** الورقتين، واكتـب الاختلافات بينهما في الجـدول. يمكنك إضافة صفوف أكثر إلى الجدول إذا أردت ذلك.

الخاصّية	الورقة (أ)	الورقة (ب)
الطول (cm)		
الشكل الخارجي		
اللون		
السطح		
الحواف		
نمط العروق		

تمرين ١-٢ مقارنة بين زهرتين

في هذا التمرين، ستحتاج إلى أن تراقب بعناية زهرتين مختلفتين، وبمجرد التعرّف إلى جميع الأجزاء المختلفة، ستدوّن ملاحظاتك في الجدول.

١) اجمع زهرتين، قد يعطيك معلمك الزهرتين، أو قد تتمكّن من إيجاد زهرتين مختلفتين بنفسك.

٢) افحص كلّ زهرة جيدًا، ثمّ حاول العثور على الأجزاء الآتية:

البتلات – الأجزاء الملوّنة، أحيانًا تكون عليها علامات.

السبلات – دائرة تراكيب خارج البتلات.

المتك – الأجزاء التي تصنع حبوب اللقاح، وتوجد في نهاية الأسدية.

الميسم – الجزء الذي يستقبل حبوب اللقاح.

المبيض – الجزء القريب من قاعدة الزهرة الذي يحتوي على البويضات.

٣) أكمل الجدول الآتي للمقارنة بين الزهرتين، توجد مساحة لإضافة أسماء الأزهار إذا كنت تعرفها.

ملئ أوّل صفين كمثال، قرّر ماذا ستضيف في الصفوف المتبقية.

الخاصّية	الزهرة (أ)	الزهرة (ب) .....
عدد البتلات		
لون البتلات		

تمرين ١-٥ الأزهار والتكاثر

تروي الفقرات في هذا التمرين قصة كيف تنتج الأزهار البذور، اختيار الكلمات المناسبة لإكمال الجمل سوف يجعلك تفكّر كثيرًا حول ما يحدث وسيمنحك التدريب على استخدام المصطلحات بشكل صحيح.

أكمل الجمل التالية باستخدام الكلمات الواردة في القائمة، يمكنك استخدام كلّ كلمة مرةً واحدةً، أو أكثر من مرة، أو عدم استخدامها مطلقًا.

المتك	**جنين**	**الأمشاج**	**الرحيق**
الأعضاء	**بويضة**	**البتلات**	**الرائحة**
بذرة	**الميسم**	**القلم**	**الأنسجة**

١) الأزهار هي ..... التي تدخل في التكاثر الجنسيّ، تحتوي الكثير من الأزهار على الأجزاء الأنثويّة والذكريّة معًا.

٢) الأجزاء الذكريّة من الزهرة هي .....، حيث تنتج حبوب اللقاح، وتحتوي حبوب اللقاح على ..... الذكريّة.

٣) الميسم والقلم والمبايض هي الأجزاء الأنثويّة للزهرة، يحتوي كلّ مبيض على ..... واحدة على الأقلّ، والتي تحتوي على الأمشاج الأنثويّة.

٤) التلقيح هو انتقال حبوب اللقاح من ..... إلى ..... . وغالبًا ما يحدث التلقيح بواسطة الحشرات، التي تنجذب إلى الزهرة بواسطة ..... ذات الألوان الزاهية أو بواسطة ..... . تنتج الزهرة غالبًا سائلًا سكريًّا يسمّى .....، الذي تحب الحشرات أكله. عندما تنتقل الحشرات إلى الزهرة لتحصل على هذا السائل الحلو، تلتقط حبوب اللقاح بدون قصد من ..... وعندما تزور زهرةً أخرى، قد تلتصق بها بعض حبوب اللقاح على ..... .

٥) بعـد التلقيـح، ينمـو أنبوب من حبـوب اللقاح، ويمتدّ هذا الأنبوب لأسـفل عـبر ..... ليصل إلى البويضـة. تنتقـل ..... الذكريّة أسـفل الأنبوب، وعندما تلتحم الأمشـاج الذكريّة مع الأمشـاج الأنثويّـة داخـل ..... تنتـج البويضـة الملقّحة (الزيجـوت)، وفي النهايـة تتحوّل البويضـة الملقّحة (الزيجوت) إلى ..... ، وتصبح البويضة ..... .

تمرين ١-٦ أجهزة جسم الإنسان

سيساعدك هذا التمرين على تذكّر ما تعلّمته حول أربعة أجهزة في جسم الإنسان.

اكتب اسم الجهاز الخاصّ بكلّ وظيفة من الوظائف الواردة أدناه، اختر مما يلي:

الجهاز التنفسيّ **الجهاز العصبيّ**

الجهاز الدوريّ **الجهاز الهضميّ**

ثمّ اكتب **عضوين** على الأقلّ يشكّلان جزءًا من كلّ جهاز من أجهزة الجسم.

الوظيفة	الجهاز في الجسم	بعض الأعضاء في الجهاز
نقل الموادّ عبر الجسم.		
تفتيت الغذاء وامتصاصه في الدّم.		
إدخال الأكسجين إلى الجسم والتخلّص من ثاني أكسيد الكربون.		
يساعد أجزاءً مختلفةً من الجسم على الاتصال ببعضها البعض.		

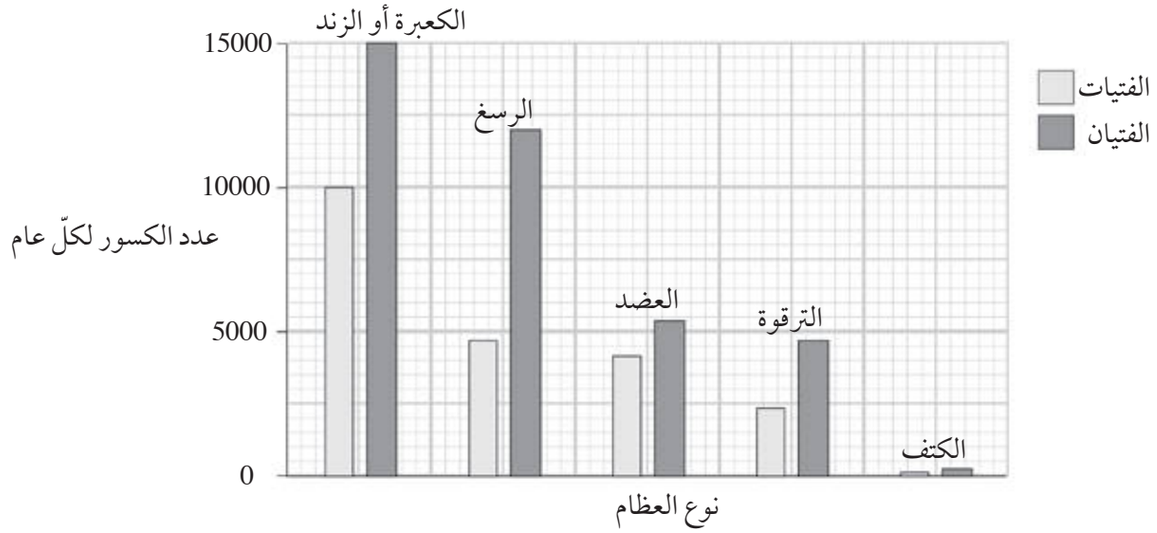
تمرين ١-٧ كسر العظام

سيساعدك هذا التمرين على التدرّب على قراءة المعلومات من التمثيل البيانيّ بالأعمدة.

معظم عظامنا قويّة جدًا، ولا تنكسر بسهولة ولكن يمكن أن تنكسر نتيجةً لتعرّضها لقوى عنيفة جدًا.

يوضّح التمثيل البيانيّ بالأعمدة التالي معلومات عن العظام المكسورة في أوروبا خلال عام، ويوضّح الرسم البيانيّ أيّ العظام في الذراعين أو الكتفين كسرت في معظم الأحيان في الأشخاص الذين تقلّ أعمارهم عن 18 عامًا.

استخدم التمثيل البيانيّ بالأعمدة للإجابة عن الأسئلة التالية.



١) ما نوع العظام التي كسرت في معظم الأحيان؟

.....

٢) بالنسبة للفتيان، كم عدد المرات التي حدث بها كسر للعضد خلال العام؟

.....

٣) بكم يزيد عدد مرات كسر الكعبرة أو الزند عن العضد التي تعرّض لها الفتيان؟ وضّح كيف توصّلت إلى إجابتك.

.....

.....

٤) كم مرةً تعرّضت فيها الفتيات لكسر عظمة في جزء من الذراع أسفل المرفق؟ وضّح كيف توصّلت إلى إجابتك.

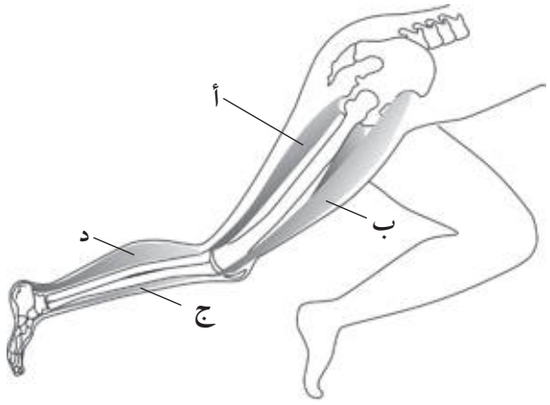
.....

.....

تمرين ١-٩ العضلات الهيكلية في الساق

في هذا التمرين، ستستخدم ما تعلّمته عن عضلات الذراع للتنبّؤ بالطريقة التي تعمل بها عضلات الساق، من المهم ألّا تشعر بالقلق عندما ترى شيئًا جديدًا تعتقد أنّك لم تتعلّمه مسبقًا، فكّر فقط فيما تعلّمته واستخدمه لمساعدتك في هذا الموقف غير المألوف.

يوضح الشكل الآتي العضلات في ساق أحد الأشخاص.



١) سمّ هذه العظام على الشكل:

عظام الفخذ **عظام الحوض** **القصبة**

٢) أيّ نوع من المفاصل هو مفصل الركبة؟

.....

.....

٣) في الشكل، سمّ المفصل الكرويّ.

٤) انظر جيّدًا إلى الشكل، ماذا سيحدث في مفصل الركبة عندما تنقبض العضلة (أ) ؟

.....

٥) ماذا سيحدث في مفصل الركبة عندما تنقبض العضلة (ب)؟

.....

٦) أيّ من أزواج العضلات التالية يعتبر من الأزواج الهيكلية؟ ضع خطًا أسفل **الإجابتين** الصحيحتين.

(أ) و (ب) (أ) و (د) (ب) و (ج) (ج) و (د) (ج) و (أ)



٢ حالات المادّة

تمرين ٢-١ الموادّ الصلبة والسائلة والغازية

سوف يساعدك هذا التمرين على فهم خصائص المادّة وتذكّرها، وسيكون عليك الاستعانة بمعرفتك عن الحالات الثلاث للمادّة للتوصّل إلى إجابات السؤال (٢).

١) أكمل الجمل الآتية:

- تسمّى المواد الصلبة والسائلة والغازية ..... المادّة الثلاث.
- في المواد الصلبة، يظلّ ..... و ..... كما هما، لا يمكن ..... الموادّ الصلبة ولا تتدفّق.
- تأخذ السوائل دائمًا شكل ..... التي تكون بها، ولا يمكن ضغطها، ويبقى ..... كما هو، يمكن ..... السوائل، الغازات ليس لها ..... أو ..... ثابت، ويمكن ..... .

٢) طلب إلى زيد استقصاء خمس موادّ لمعرفة ما إذا كانت صلبةً أم سائلةً أم غازيةً، أجرى زيد بعض الاستقصاءات البسيطة على بعض الموادّ، لكنّه لم يكمل استقصاءاته بعد.

فيما يلي جدول النتائج الخاصّ به.

المادّة	هل يمكن ضغطها؟	هل تتدفّق؟	هل تظلّ بنفس الشكل؟	هل يبقى حجمها كما هو؟
أ	نعم	نعم		
ب		نعم		نعم
ج		نعم		
د		نعم		نعم
هـ				نعم

أ- هل المادّة (أ) مادّة صلبة أم سائلة أم غازيّة؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

ب- هل المادّة (ب) مادّة صلبة أم سائلة أم غازيّة؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

ج- يعتقد زيد أنّ المادّة (ج) إمّا سائل أو غاز، أيّ **استقصاء** آخر ستجريه لمعرفة حالة المادّة؟ اشرح اختيارك.

.....

.....

.....

د - يعتقد زيد أنّ المادّة (د) سائل، فهل هو محق؟ وضّح سبب إجابتك.

.....

.....

.....

هـ - يعلم زيد أنّ المادّة (هـ) ليست مادّةً غازيّة، وضّح كيف عرف ذلك.

.....

.....

و- ما الاستقصاء الذي عليه إجراؤه ليقرّر ما إذا كانت المادّة (هـ) سائلة أو صلبة؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

تمرين ٢-٢ نظرية الجزيئات

من المقرّر أن يساعدك هذا الاستقصاء على تذكّر الحقائق حول الطريقة التي تنتظم بها الجزيئات في الموادّ الصلبة والسائلة والغازية. انتبه للمخطّطات وفكّر جيّدًا في طريقة انتظام الجزيئات وما إذا كانت متراصّة أم لا.

١) ارسم مخطّطًا في الصندوق التالي لتوضّح كيف تنتظم الجزيئات في المادّة الصلبة.

٢) ما الذي يجعل الجزيئات في المادّة الصلبة تنتظم بهذا الترتيب؟

.....

.....

٣) ارسم مخطّطًا في الصندوق التالي لتوضّح كيف تنتظم الجزيئات في المادّة السائلة.

٤) ما الذي يجعل هذه الجزيئات في المادّة السائلة تنتظم في هذا الترتيب؟

.....

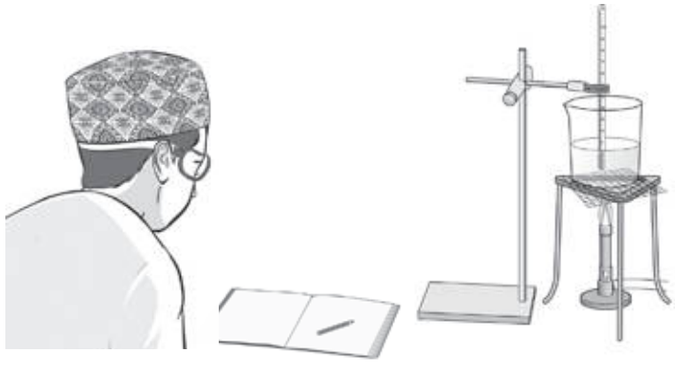
.....

٥) ارسم مخطّطًا في الصندوق التالي لتوضّح كيف تنتظم الجزيئات في المادّة الغازيّة.

تمرين ٢-٣ تسخين سائل

يدور هذا التمرين حول تسجيل النتائج في جدول النتائج وعلى الرسم البيانيّ، سوف تتمـرّن على رسـم خط أفضـل مطابقة. وسـتحتاج أيضًا إلى أن تفكّـر مليًا فيما يحدث للسائل عندما يصبح ساخنًا جدًا لدرجة تجعله يغلي.

يسخن بدر مادّةً سائلةً في كأس لمدة 10 دقائق، ثمّ يقيس درجة الحرارة كلّ دقيقة.



١) ما احتياطات السلامة التي يتّخذها بدر؟

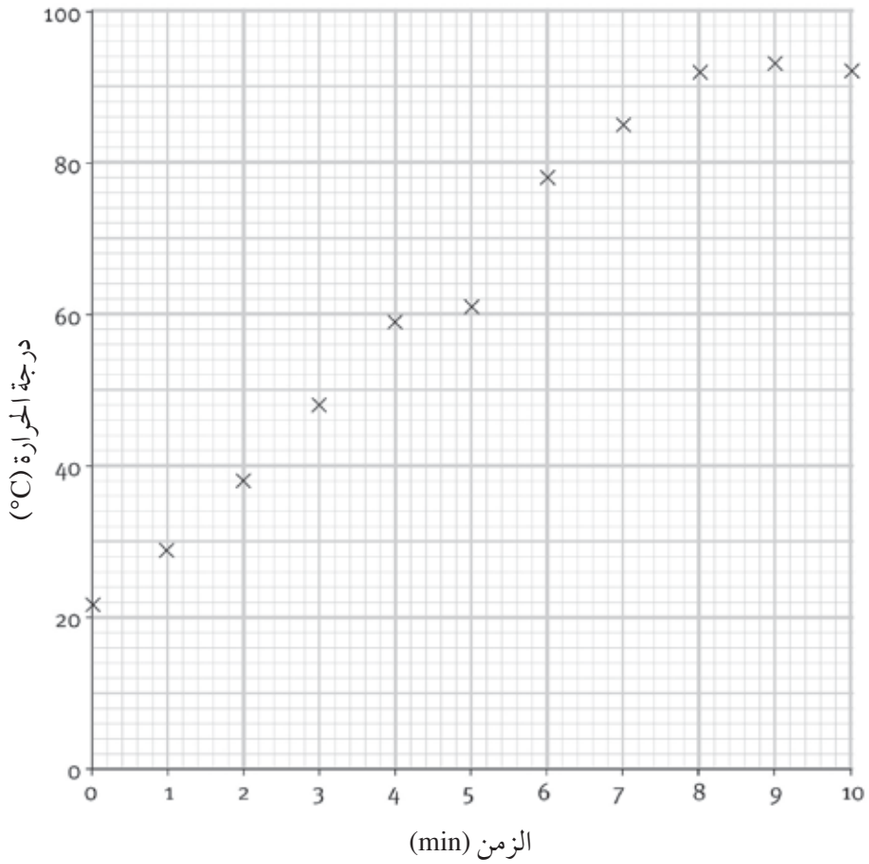
.....

٢) فيما يلي جدول النتائج التي قام بدر بتسجيلها.

الزمن	درجة الحرارة
0	22
1	29
2	38
3	48
4	59
5	61
6	78
7	85
8	92
9	93
10	92

اثنان من البيانات الهامّة مفقودين في جدول النتائج التي قام بدر بتسجيلها.
اكتب **هذه** البيانات في أماكنها الصحيحة في جدول النتائج.

٣) فيما يلي التمثيل البيانيّ الذي رسمه وفق النتائج التي توصّل إليها.



أ- إحدى النقاط في التمثيل البيانيّ غير متوافقة مع النمط، ارسم دائرةً حولها.

ب- اقترح ما الذي يمكن أن يفعله بدر بشأن هذه النتيجة.

.....

.....

٤) انظر جيّدًا إلى النمط الذي تمثّله النقاط على الرسم البيانيّ، هل تلاحظ أنّها تتبع شكل المنحنى؟

باستخدام قلم رصاص مسنون، ارسم خطًا انسيابيًّا يتبع هذا المنحنى، لا يلزم أن يمرّ الخط خلال كلّ نقطة، يجب أن يكون عدد النقاط أعلى المنحنى مساويًا للنقاط الموجودة أسفله.

يسمّى هذا الخط **بخط أفضل مطابقة**.

٥) صف ما يحدث لدرجة حرارة المادّة السائلة عند تسخينها.

.....

.....

.....

٦) لا تتغيّر درجات الحرارة بشكل كبير في نهاية التجربة، فلماذا يحدث هذا؟

.....

.....

٧) قاس بدر حجم المادّة السائلة في بداية التجربة ونهايتها.

هل تعتقد أنّ حجم المادّة السائلة في نهاية التجربة كان أقلّ أو أكثر أو بنفس الحجم الذي كانت عليه في بداية التجربة؟

.....

أعط سببًا لإجاباتك.

.....

.....

.....

تمرين ٢-٤ تفسير تغيّرات الحالة

يقدّم هذا التمرين تدريبًا على تفسير تغيّرات الحالة، باستخدام نظريّة الجزيئات. من المهم معرفة المعاني العلميّة للمصطلحات أدناه لتتمكّن من استخدامها بطريقة صحيحة.

استخدم الكلمات الآتية في إجابتك، استخدم كلّ كلمة مرةً على الأقلّ، ستحتاج إلى استخدام بعض الكلمات أكثر من مرة.

تكثف طاقة تبخير قوى
الجزيئات انصهار تتحرّك تنتقل تهتز

١) استخدم نظريّة الجزيئات لتفسير ما يحدث للموادّ الصلبة عندما تسخّن وعندما تتغيّر إلى الحالة السائلة.

.....

.....

.....

.....

.....

٢) استخدم نظريّة الجزيئات لتفسير ما يحدث للمادّة الغازيّة عندما تصل لسطح بارد وعندما تتغيّر إلى الحالة السائلة.

.....

.....

.....

.....

٣) استخدم نظريّة الجزيئات لتفسير ما يحدث عند تسخين سائل وتحوله إلى غاز.

.....

.....

.....

.....

تمرين ٢-٥ الانتشار

في هذا التمرين، ستستخدم نظريّة الجزيئات لتفسير كيف يحدث الانتشار. سيقدّم هذا التمرين أيضًا التدريب على الإجابة عن الأسئلة التي تتضمّن بيانات.

١) عندما تمرّ على متجر بيع أغذية، يمكنك شمّ ما يطهى، فسّر كيف يحدث ذلك مستخدمًا نظريّة الجزيئات.

.....

.....

.....

٢) عندما تكون هناك رائحة كريهة في الغرفة، ماذا يمكنك أن تفعل للتخلّص منها؟ فسّر سبب نجاح طريقتك، وفقًا لنظريّة الجزيئات.

.....

.....

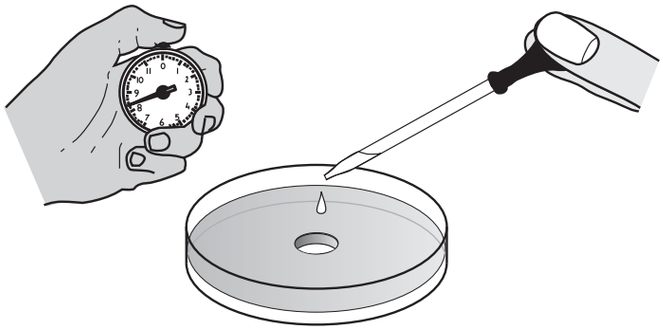
.....

.....

.....

٣) يستقصي محمد ويوسف الانتشار، ولديهما 12 طبقًا من أطباق بتري ملئت بهلام الآجار المكوّن من مياه حمضيّة ومحلول الكاشف العام، لون الهلام أحمر.

استخدم محمد ويوسف مثقاب الفلين لقطع أجزاء على شكل دائرة من منتصف الهلام، زوّدوا بأربع زجاجات من هيدروكسيد الصوديوم بتركيزات مختلفة، وأشير إلى الزجاجات بالحروف (أ) و (ب) و (ج) و (د).



يقيس الطـالبان حـجم هيدروكسـيد الصوديوم من الزجاجة (أ) ويضـعونه في الحفرة داخل الهلام. وبعد 10 دقائق، يضعان علامةً ويقيسان مدى انتشار هيدروكسيد الصوديوم في الهلام، ثمّ يكرّران الاختبار مرتين أخريين باستخدام نفس الزجاجة.

يكرّران الاختبار لهيدروكسيد الصوديوم الموجود في الزجاجات (ب) و(ج) و (د).

فيما يلي النتائج التي توصّلا إليها.

هيدروكسيد الصوديوم	المسافة التي انتشرت فيها جزيئات هيدروكسيد الصوديوم خلال 10 دقائق (cm)			
	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المتوسّط
أ	3.2	2.9	3.5	
ب	0.7	0.6	0.5	
ج	1.5	2.4	2.6	
د	1.6	1.4	1.8	

أ- ما احتياطات السلامة التي يجب أن يتّخذها محمد ويوسف؟

.....

.....

ب- فسّر كيف عرف محمد ويوسف مدى انتشار هيدروكسيد الصوديوم.

.....

.....

.....

ج- انظر إلى جدول النتائج للطالبين، ثمّ، ضع دائرةً حول النتيجة التي تعتقد أنّها لا تطابق النمط.

د- أكمل الجدول بحساب متوسّط مسافات انتشار الجزيئات خلال 10 دقائق، (تذكّر أن تفعل ما يجب فعله مع النتيجة التي تعتقد أنّها لا تطابق النمط).

هـ- ما الزجاجة التي تحتوي على هيدروكسيد الصوديوم الأقوى تأثيرًا؟ ..... .

و - فسّر كيف عرفت ذلك.

.....

.....

.....

تمرين ٢-٦ استقصاء الانتشار

ستستخدم في هذا التمرين أفكارًا حول الانتشار وأفكارًا عن مهارات الاستقصاء.

١) أنت تعدّ الشاي لبعض أصدقائك، يحب أحمد أن يشرب الشاي خفيفًا جدًا، في حين يحبّه ماهر ثقيلًا جدًا وأنت تفضّله متوسطًا، فسّر كيف تعدّ الشاي للجميع مستخدمًا نظريّة الجزيئات.

.....

.....

.....

.....

٢) تخيّل أنّ لديك أربعةً من ملونات الغذاء لتجرّبها، مشارًا إليها بالحروف (أ) و (ب) و (ج) و (د)، تخيّل أنّك ستستقصي أيّ صبغة منها تنتشر بسرعة أكبر.

أ- أيّ من المتغيّرات ستغيّره؟ ..... .

ب- أيّ المتغيّرات ستقيسها؟ وكيف ستفعل ذلك؟ يمكنك رسم مخطّط إذا كان سيساعدك على التفسير.

.....

.....

ج- ما المتغيّرات التي ستبقيها كما هي؟

.....

.....

د- كم مرةً ستجري كلّ استقصاء؟ ..... .

اشرح سبب تكرار الاستقصاءات.

.....

.....

هـ. كيف ستعرف أيّ الألوان تنتشر بسرعة أكبر؟

.....

.....

و- صمم جدول نتائج لتوضّح كيف ستعرض النتائج، واملأ عناوين الصفوف والأعمدة، (بالطبع لن تتمكّن من ملء باقي الجدول؛ لأنّه ليس لديك أيّ نتائج).

ز- لماذا اخترت هذه الطريقة لعرض النتائج؟

.....

.....

.....

تمرين ٢-٧ ضغط الغاز

سيمنحك هذا الاستقصاء الفرصة للتأكّد من فهمك لسبب ضغط الغاز.

١) ارسم دائرة حول الجملة الصحيحة.

أ- يحدث ضغط الغاز عندما:

- تتصادم الجزيئات مع بعضها البعض.
- تصطدم بالأسطح المحيطة بها.

ب- يزداد ضغط الغاز عندما:

- تضغط الجزيئات في مساحة أصغر.
- يسمح للجزيئات أن تنتشر في مساحة أكبر.

ج- يزداد ضغط الغاز عندما:

- يصبح الغاز أكثر برودةً.
- يصبح الغاز أكثر سخونةً.

٢) أشرف في أحد المطارات ومعه كيس من رقائق الأرز، ويحتوي الكيس على مادّة غازيّة.



يأخذ أشرف كيس رقائق الأرز معه إلى الطائرة، وعندما تحلّق الطائرة عاليًا في السماء، يقلّ ضغط الهواء بالطائرة وينتفخ الكيس.



أ- عندما كان أشرف في المطار، كان ضغط الغاز في الكيس **نفس** ضغط الهواء الموجود حوله، ماذا يعني هذا؟ ضع خطًا تحت الإجابة الصحيحة.

- جزيئات الغاز داخل الكيس تصادمت مع الكيس على نحو أكثر من جزيئات الغاز خارج الكيس.
- جزيئات الغاز داخل الكيس تصادمت مع الكيس على نحو أقل من جزيئات الغاز خارج الكيس.
- جزيئات الغاز داخل الكيس تصادمت مع الكيس بنفس القدر مثل جزيئات الغاز الموجودة خارجه.

ب- ما الذي تغيّر عندما كان أشرف داخل الطائرة؟ ضع خطًا تحت الإجابة الصحيحة.

- جزيئات الغاز خارج الكيس تصادمت معه على نحو أقل من تصادمها مع الكيس في المطار.
- جزيئات الغاز خارج الكيس تصادمت معه على نحو أكثر من تصادمها مع الكيس في المطار.

ج- استخدم إجاباتك عن السؤالين (أ) و (ب) لتوضيح سبب انتفاخ الكيس عندما كان أشرف داخل الطائرة.

.....

.....

.....

.....

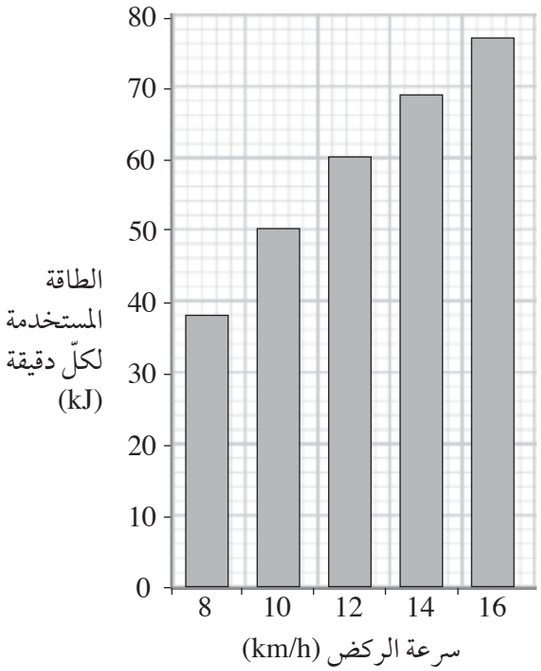
٣ الطاقة

تمرين ٣-١ طاقة الجسم

سيساعدك هذا التمرين على فهم بعض الطرق التي نستخدم فيها الطاقة المخزّنة في أجسامنا، كما يمنحك أيضًا فرصة التدريب على تفسير البيانات.

يعمل جسمك على تخزين الطاقة التي تحتاجها للأنشطة اليوميّة، فإذا كنت غير نشيط بشكل كاف، فربما تزداد في الوزن؛ لذا تساعدك التمارين الرياضية على التدريب على استخدام الطاقة الزائدة.

يوضّح التمثيل البيانيّ بالأعمدة كميّة الطاقة التي تستخدمها عند الركض بسرعات مختلفة على سبيل المثال، إذا ركضت بسرعة 8 km في الساعة، فأنت تستخدم حوالي 38 kJ من الطاقة كلّ دقيقة.



١) أكمل الجدول التالي لتوضيح البيانات في التمثيل البيانيّ بالأعمدة. تم ملء الخانة الأولى من الجدول لمساعدتك.

سرعة الركض (km/h)	الطاقة المستخدمة لكلّ دقيقة (kJ)
8	38
10	
12	
14	
16	

٢) يجري أكرم بسرعة 8 km/h لمدّة 10 دقائق، ويجري أدهم بسرعة 12 km/h للمدّة نفسها، أيّهما يستهلك طاقةً أكثر؟ وضّح إجابتك.

.....

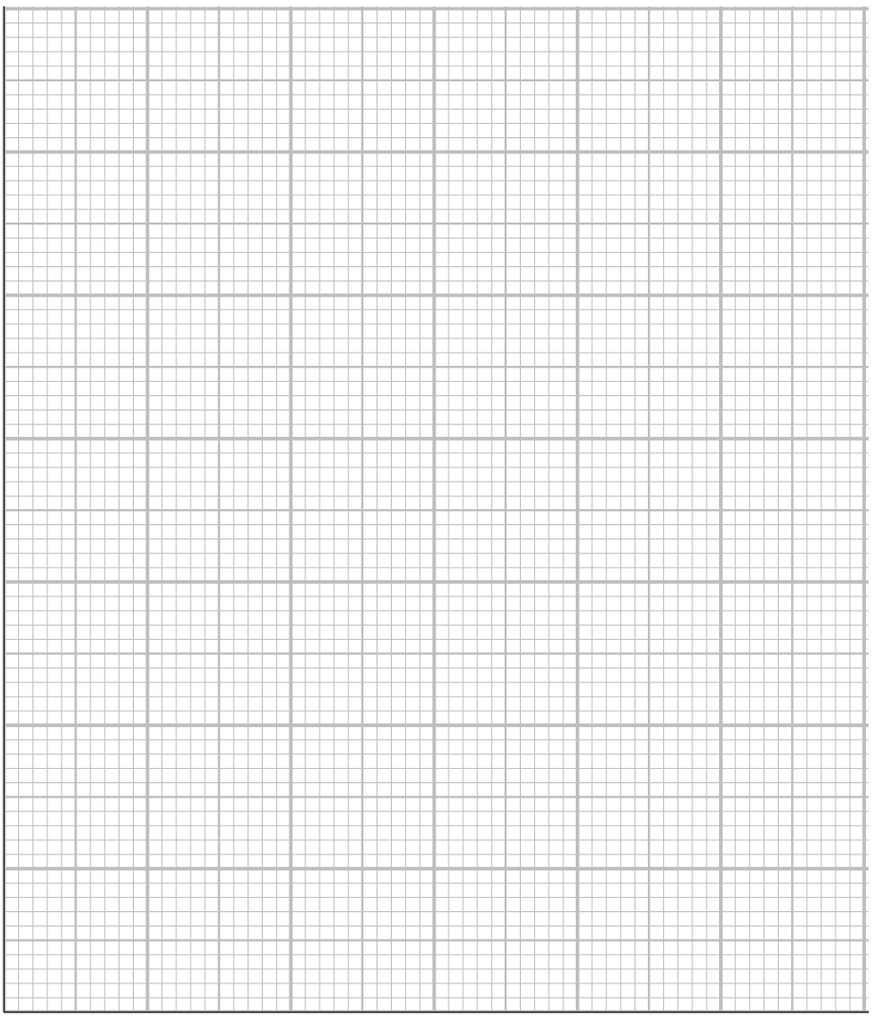
.....

.....

٣) يوضّح الجدول التالي كميّة الطاقة المستهلكة كلّ دقيقة مع الأنشطة المختلفة.

النشاط	الطاقة المستخدمة لكلّ دقيقة (kJ)
المشي بسرعة 6 km/h	28
الركض بسرعة 12 km/h	60
ركوب الدرّاجة بسرعة 16 km/h	31
السباحة مسافة 25 m في الدقيقة	23
التمارين الرياضيّة العنيفة	42

ارسم تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدة لتوضيح هذه البيانات، على ورقة رسم بياني.



٤) يقول أدهم إنّ ركوب الدرّاجة مثالٌ جيّدٌ لاستخدام الطاقة حيث إنّها أسرع من الركض، بينما يقول أكرم إنّ الركض أفضل.
أيّهما رأيه صحيحٌ؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

تمرين ٣-٢ المخازن الكيميائيّة للطاقة

سيساعدك هذا التمرين على التفكير في مخازن كيميائيّة مختلفة للطاقة وكيفيّة استخدامها.

نستخدم الكثير من المخازن الكيميائيّة المختلفة للطاقة، يجب أن يحدث التفاعل الكيميائيّ ليحرّر الطاقة المخزّنة.

فيما يلي بعض الأمثلة حول الأشياء التي نفعلها أو نستخدمها وتعتمد على مخازن الطاقة الكيميائيّة.

تغذية الماشية **وقود الطائرات** **تقديم الغذاء للأشخاص**

الساعة الكهربائيّة **السيّارات** **الطهو** **التسخين**

١) انقل هذه الأمثلة في الفراغات في عمود **المثال الأوّل على الاستخدام** في الجدول لتوضيح أحد الاستخدامات لكلّ مخزن.

٢) اكتب أمثلةً أكثر من عندك في آخر عمود من الجدول.

أكمل أوّل صفّ من الجدول كمثال تستعين به.

المخزن الكيميائيّ للطاقة	المثال الأوّل على الاستخدام	المثال الثاني على الاستخدام
كيروسين	وقود الطائرات	المصابيح
عشب		
فحمٌ		
بطاريّات		
بنزين		
خشب		
أرز		

تمرين ٣-٥ تسخين كتلة

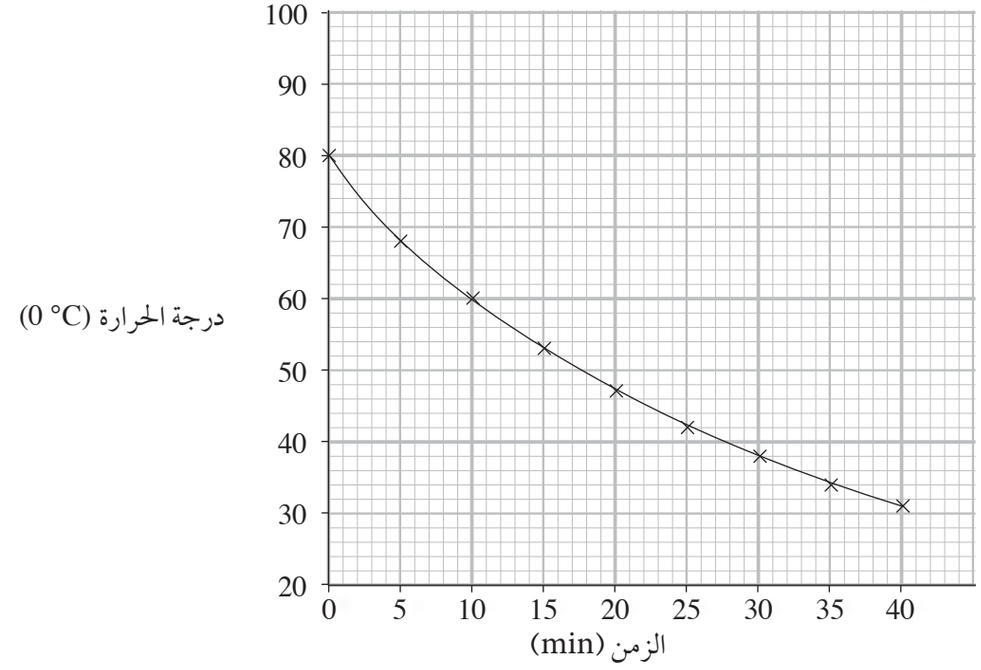
سيمنحك هذا التمرين فرصة التدريب على تفسير الرسوم البيانيّة الخاصّة ببيانات التجارب.

أجرت أميرة استقصاءً على تبريد كتلة معدنيّة.

- وضعت الكتلة في حمّام مائيّ ساخن لمدة 10 دقائق.
- أخرجت الكتلة من الماء باستخدام ملقط وجفّفتها بمنشفة.
- وضعت ميزان الحرارة في فتحة في الكتلة.
- وسجّلت درجة حرارة الكتلة كلّ 5 دقائق.



يعرض الرسم البيانيّ نتائج أميرة.



١) ادرس الرسم البيانيّ. كم كانت درجة حرارة الكتلة في بداية التجربة؟

.....

٢) فسّر لماذا استخدمت أميرة الملقط لإخراج الكتلة من الماء.

.....

.....

٣) حدّد أيًّا من العبارات التالية **صواب** أو **خطأ**.

العبارة	صواب أم خطأ؟
بردت الكتلة بالتدريج.	
انخفضت درجة حرارة الكتلة بسرعة كبيرة.	
بعد 10 دقائق، كانت درجة حرارة الكتلة 70°C.	
بعد 20 دقيقةً، انخفضت درجة حرارة الكتلة بمقدار 33°C.	
توقّفت أميرة عن القياس بعد 30 دقيقةً.	
بردت الكتلة؛ لأنّ الطاقة كانت تتسرّب منها للخارج.	

٤) توجد ثلاث عبارات خاطئة في السؤال رقم (٣). اكتب العبارة الصحيحة لكل منها في الفراغات التالية.

تمرين ٣-٦ تخزين الطاقة ونقلها

يمكن نقل الطاقة من مكان إلى آخر بطرق مختلفة، ستعمل هذه الأسئلة على اختبار فهمك لهذا.

استخدم الكلمات من هذه القائمة لإكمال الفراغات في الجمل التالية، يمكنك استخدام بعض الكلمات أكثر من مرة.

الكيميائيّة **الطاقة الكهربائيّة** **الوضع للجاذبيّة الأرضيّة**

الحرارية المنتقلة **الضوئية** **الحراريّة**

١) في الساعة السادسة صباحًا، انطفأ المنبه. توجد في المنبه بطاريّةٌ تخزّن الطاقة ..... به.



٢) فتحت الضوء، وانتقلت الطاقة إلى الضوء بواسطة .... في الأسلاك.



٣) يصدر نوعان من الطاقة من الضوء:
طاقة..... والتي نستخدمها لنرى بأعيننا،
وطاقة ..... التي تشعرنا بالدفء.



٤) رفعـت حقيبتـي الثقيلة ووضعتها على الطاولـة، وقد زاد هذا من الطاقة ..... الخاصّة بالحقيبة.



٥) أكلت ثلاث شرائح من الخبز لأتأكّد أنّ لدي مخزونًا جيّدًا من الطاقة ..... في جسمي لليوم.



٦) عندمـا تناولـت كوب الشـاي الخـاصّ بي، وجدته بـاردًا. فمخزونـه مـن الطاقـة ..... تـسرّب في الوسط المحيط.



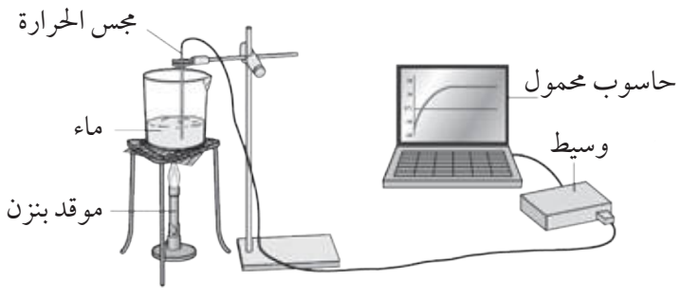
٧) عند مغادرتي للمنزل، أطفأت جهاز المذياع حتى لا تنتقل له طاقةٌ أكثر عن طريق .....

تمرين ٣-٨ استقصاء الحمل الحراريّ

في هذا التمرين، ستفسّر البيانات الخاصّة بفقدان الطاقة عن طريق الحمل الحراريّ، كما ستتدرّب على مهارات الاستقصاء العلميّ (ا.ع).

تجري منى استقصاءً حول كيفيّة تسرّب الطاقة من دورق ماء ساخن، وقد استخدمت موقد بنزن لتسخين بعض الماء، كما هو موضّح في الصورة.

يعمل مسجّل البيانات على تسجيل درجة حرارة الماء كل 10 ثوان ويعرض الحاسوب رسمًا بيانيًّا بالقياسات.



عند وصول الماء لدرجة حرارة 80 °C، أطفأت منى موقد بنزن، وبدأ الماء يبرد.

١) اشرح كيف يمكن للطاقة أن تتسرّب من الماء عن طريق الحمل الحراريّ.

.....

.....

.....

٢) اقترح طريقةً أخرى لتسرّب الطاقة من الماء.

.....

٣) اذكر ميزتين لاستخدام مجسّ درجة الحرارة ومسجّل البيانات في هذه التجربة.

.....

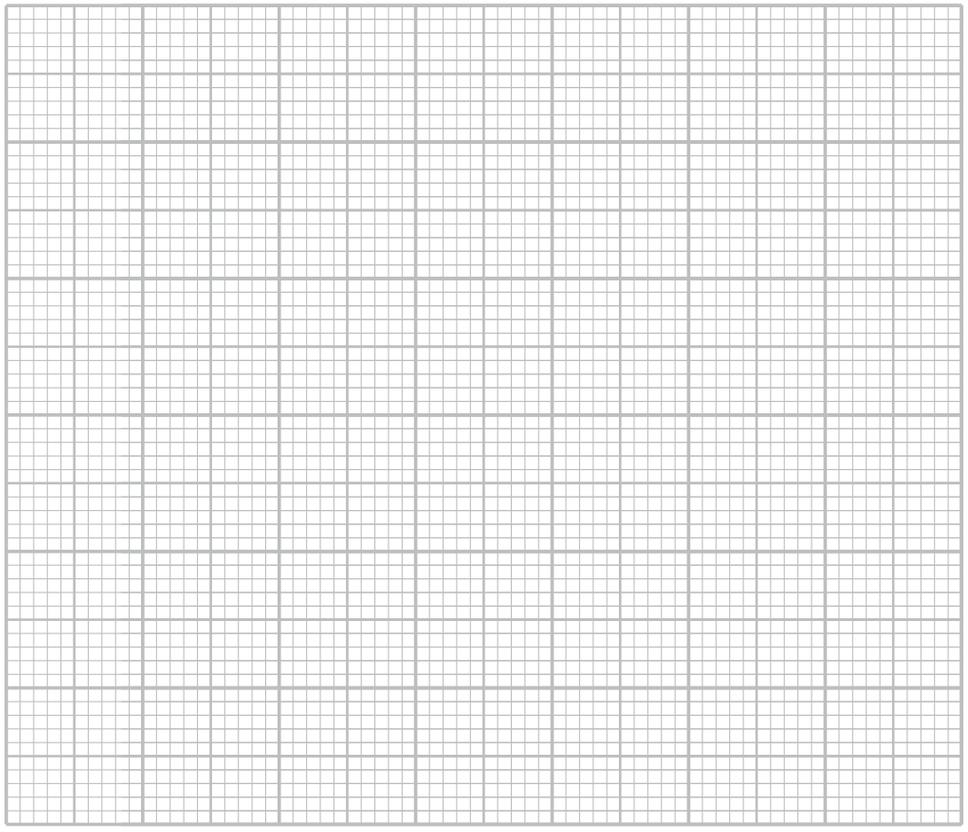
.....

٤) عندما جمعت منى البيانات الكافية، كرّرت التجربة، ولكن هذه المرة بعد إطفاء موقد بنزن، ثمّ وضعت غطاءً من الورق المقوّى على الكأس الزجاجية.

يوضّح الجدول التالي النتائج التي توصّلت إليها.

الوقت منذ إطفاء الموقد (s)	درجة الحرارة للكأس الزجاجية بدون غطاء (°C)	درجة الحرارة للكأس الزجاجية بغطاء (°C)
0	82	86
50	73	82
100	65	78
150	59	75
200	54	72
250	50	69
300	46	67

على ورقة الرسم البيانيّ، ارسم رسمًا بيانيًّا يمثّل مجموعتيّ البيانات، وتأكّد من وضع البيانات الموضحة أعلاه على خطيّ الرسم البيانيّ، «بغطاء» و «بدون غطاء».



٥) من الرسم البيانيّ، كم استغرقت درجة حرارة الماء لتنخفض من 80°C إلى 70°C:

أ- بدون غطاء؟ .....

ب- بغطاء؟ .....

وضّح على الرسم البيانيّ كيف توصّلت إلى هذه الإجابات.

٦) قالت منى: «أعتقد أنّه من دون الغطاء، الحمل الحراريّ هو الطريق الوحيد لتسرّب الطاقة من الماء».
هل توصّلت منى إلى استنتاج جيّد من نتائجها؟ اشرح أفكارك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين ٣-٩ تفسيرات الإشعاع

في هـذا التمريـن، سـتستخدم مـا تعرفـه عن كيفيّـة امتصاص الإشـعاع وانعكاسه لتشرح بعض الملاحظات.

١) لماذا تجعلك الملابس الداكنة تشعر بالحرارة في الأيام المشمسة؟



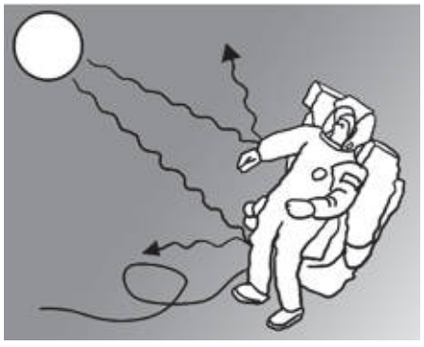
.....

.....

.....

.....

٢) لماذا يرتدي روّاد الفضاء بدلةً لامعةً أثناء السير خارج المركبة الفضائيّة؟



.....

.....

.....

.....

٣) لماذا تطلى المنازل باللون الأبيض غالبًا في الدول الحارّة؟



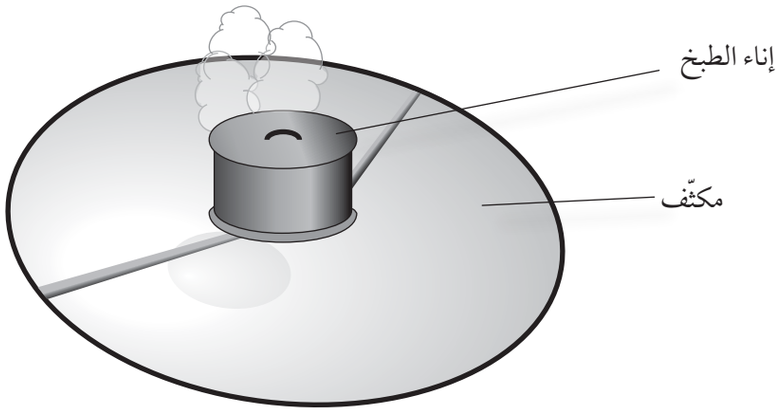
.....

.....

.....

.....

٤) توضّح الصورة التالية جهاز طهو يعمل بالطاقة الشمسيّة، وهو مصنوعٌ من وعاء معدنيّ مقوّس؛ ويوضع إناء الطبخ فوق مركز الوعاء.



أ- اشرح كيف يعمل جهاز الطهو هذا.

.....

.....

.....

ب- اقترح لماذا قد يكون جهاز الطهو هذا مفيدًا في بلد مشمس يكون فيه الوقود نادرًا أو باهظ الثمن.

.....

.....

.....

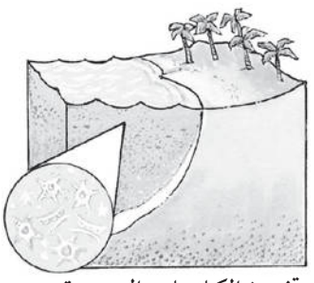
.....

.....

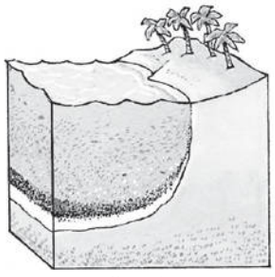
تمرين ٣-١٣ كيف تشكّل الوقود الأحفوريّ؟

ستستخدم في هذا التمرين ما تعلّمته عن الطاقة لتشرح كيف يتكوّن الوقود الأحفوريّ.

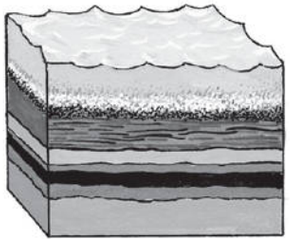
١) يوضّح تسلسل الصور أدناه كيف يتشكّل النفط والغاز، تفحّص الصور ثمّ أجب عن الأسئلة التالية.



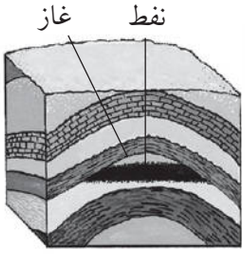
تخزن الكائنات البحرية الطاقة.



تموت هذه الكائنات وتغوص في القاع.



تدفن الكائنات الميتة تحت طبقات من الرمال.



تتحول هذه الكائنات تدريجيًا إلى نفط وغاز محصورين تحت الصخور.

أ- استخدم ما تعلّمته عن السلاسل الغذائيّة لتشرح كيف تحصل المخلوقات البحريّة على طاقتها.

.....

.....

.....

ب- استخدم مفهوم الكثافة لتشرح سبب غرق المخلوقات الميّتة في قاع البحر.

.....

.....

.....

ج- عبر ملايين السنين، انسحقت المخلوقات الميّتة. استخدم فكرة الضغط لشرح هذا.

.....

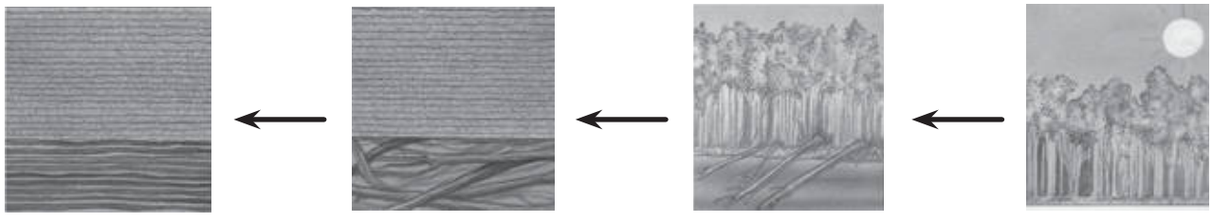
.....

.....

د- ما شكل الطاقة التي يخزّنها الوقود الأحفوريّ؟

.....

٢) توضّح سلسلة الصور التالية كيف يتكوّن الفحم عبر ملايين السنين. تفحّص الصور.



تخزّن الأشجار أثناء نموّها الطاقة المنبعثة من ضوء الشمس.

تسقط الأشجار الميّتة في المستنقعات.

تدفن الأشجار الميّتة تحت طبقات من الطين.

تتحوّل الأشجار تدريجيًّا إلى الفحم.

يقول أحد الأشخاص: «عندما نحرق الفحم، فنحن بذلك نستخدم طاقة ضوء الشمس القديم».
اكتب تفسيرًا علميًّا لما يعنيه هذا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



٤ الخلايا والكائنات الحيّة

تمرين ٤-١ خصائص الكائنات الحيّة

سيساعدك البحث عن هذه الكلمات على معرفة الخصائص السبع للكائنات الحيّة وتذكّرها.

أوجد الكلمات المطابقة للمعاني الآتية:

أ- القدرة على الإحساس والاستجابة للمحفّزات. .....

ب- التفاعل الكيميائيّ الذي يحدث في جميع الخلايا الحيّة، مما يحرّر الطاقة من الغذاء. .....

ج- تغيير موضع جزء من الجسم أو تغيير شكله. .....

د- التخلّص من نواتج الفضلات من خلال التفاعلات الكيميائيّة التي تحدث داخل خلايا الجسم. .....

هـ- امتصاص العناصر الغذائيّة اللازمة لإبقاء الكائنات الحيّة على قيد الحياة. .....

و- إنتاج كائنات حيّة جديدة. .....

ز- الزيادة الدائمة في الحجم. .....

ض	ف	خ	ر	هـ	ه	ب	ج	ذ	ص	ة	ن	ع	ص
ص	ت	ك	ا	ث	ر	هـ	ل	ح	ق	ك	س	ص	ز
هـ	م	ن	ر	أ	ل	ث	ح	ق	ص	ر	ا	ن	هـ
ص	ي	ر	ف	ج	ك	هـ	م	ن	ط	ح	ق	و	ص
ع	ز	ن	ث	س	أ	س	س	م	س	ج	ج	خ	هـ
ط	م	ع	ج	ب	ل	ط	ش	ا	د	ص	ر	ص	ق
ص	ح	ج	ق	ط	ق	س	س	ج	هـ	هـ	د	ص	ل
ن	م	و	ب	ط	هـ	ط	م	س	ج	ق	س	ث	ق
ق	هـ	ص	ص	ش	ص	ج	هـ	ع	ص	ا	ص	ص	هـ
ط	ن	ق	ص	هـ	ص	ك	ن	و	و	س	ر	هـ	ص
س	ر	ذ	ق	ط	ش	ط	ق	ط	ص	ن	هـ	خ	ز
ت	غ	ذ	ي	ة	ر	و	ش	ي	هـ	أ	ص	د	إ

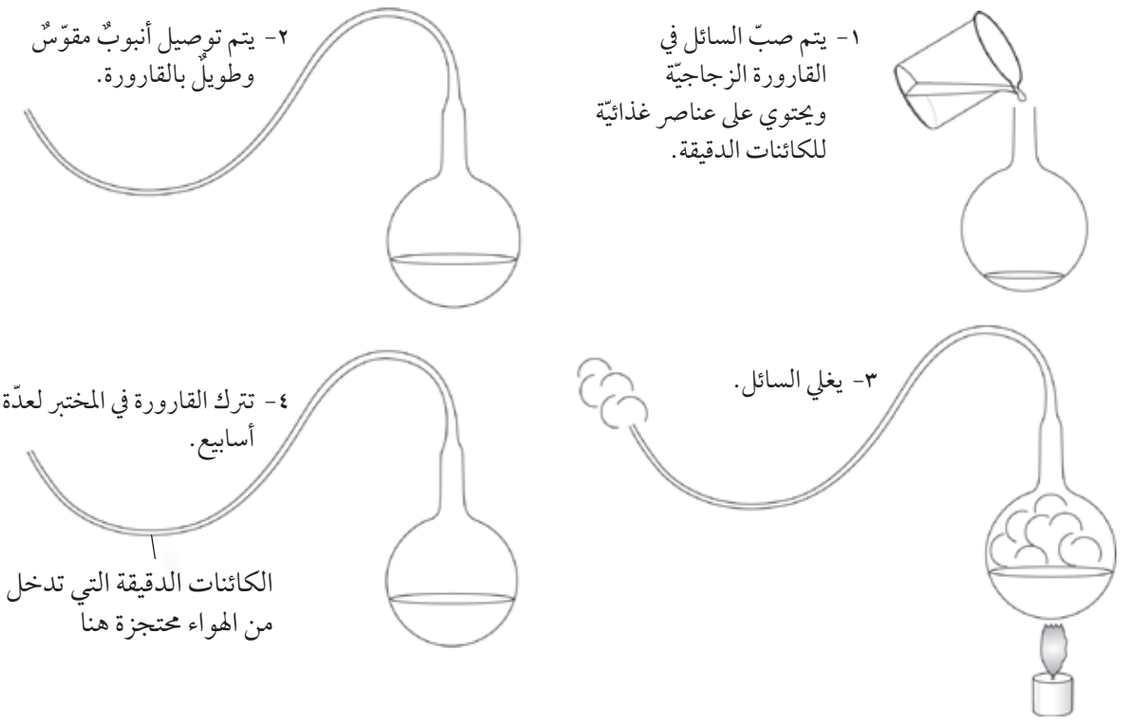
تمرين ٤-٢ باستور والتكاثر التلقائي

كان لويس باستور عالمًا نابغًا، عاش في وقت كان فيه الأشخاص قد بدأوا لتوهم في محاولة فهم أيّ شيء عن الكائنات الدقيقة، سيساعدك هذا التمرين على التعرّف على أحد أشهر تجاربه، وستفكّر أيضًا في استخدام الأدلة لتصل إلى الاستنتاجات.

في القرن التاسع عشر، اعتقد العديد من الأشخاص أنّ الكائنات الدقيقة يمكن أن تنشأ فقط من موادّ غير حيّة وعرف ذلك بالتكاثر التلقائي.

اعتقد لويس باستور أنّ هذا المفهوم خاطئ، وأنّ الكائنات الدقيقة يمكن أن تنشأ فقط عندما تتكاثر كائناتٌ دقيقةٌ أخرى. لذا، خطّط تجربةً لاختبار هذا المفهوم.

استخدم باستور بعض القوارير الزجاجيّة الخاصّة لإجراء تجربته. توضّح الرسومات ما فعله باستور.



١) اشرح كيف تأكّد باستور من عدم وجود كائنات دقيقة في القارورة قبل أن يتركها في المختبر.

.....

.....

.....

٢) اشرح كيف تأكّد باستور أنّ أيّ كائنات دقيقة ظهرت في القارورة حصلت على الغذاء والأكسجين.

.....

.....

.....

٣) وجد باستور أنّ السائل في القارورة لم يتغيّر لعدّة أشهر.
هل تعتقد أنّ هذا يقدّم دليلًا ضد فكرة التكاثر التلقائي؟ وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

.....

٤) بعد عدّة أشهر، قطع باستور عنق القارورة المنحني بسكين، ووجد أنّ السائل قد فسد خلال بضعة أيام.
اقترح لماذا حدث ذلك.

.....

.....

.....

٥) هل تعتقد أنّ نتيجة قطع العنق المنحني من القارورة بسكين تقدّم دليلًا على أنّ مفهوم التكاثر التلقائي ليس صحيحًا؟
وضّح إجابتك.

.....

.....

.....

.....

تمرين ٤-٣ استقصاء تحلّل الأوراق

سيمنحك هذا الاستقصاء فرصة التدريب على التفكير في كيفيّة إجراء تجربة لاختبار فكرة، وسوف تفكّر أيضًا في عرض النتائج التي توصّلت إليها واستخدام الأدلة للوصول إلى استنتاجات.

يعلـم شـهاب أنّ الكائنات الدقيقة تؤدّي إلى تحلّل الأوراق الميّتة، وتنبّأ بـأنّ الكائنات الأكبر كديدان الأرض والحيوانات الصغيرة الأخرى الموجودة في التربة قد تساعد أيضًا على تحلّل تلك الأوراق.

في يونيو، صنع شهاب حقيبتين صغيرتين متطابقتين من الشباك ذات ثقوب مختلفة الأحجام.

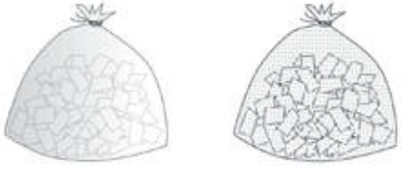


الحقيبة (أ) ذات نسيج قياس تقاطع خيوطه 1 cm يمكن لديدان الأرض وغيرها من الحيوانات الصغيرة أن تمرّ من خلال الثقوب.



الحقيبة (ب) ذات نسيج قياس تقاطع خيوطه 0.005 mm يمكن للكائنات الدقيقة فقط أن تمرّ من خلال الثقوب.

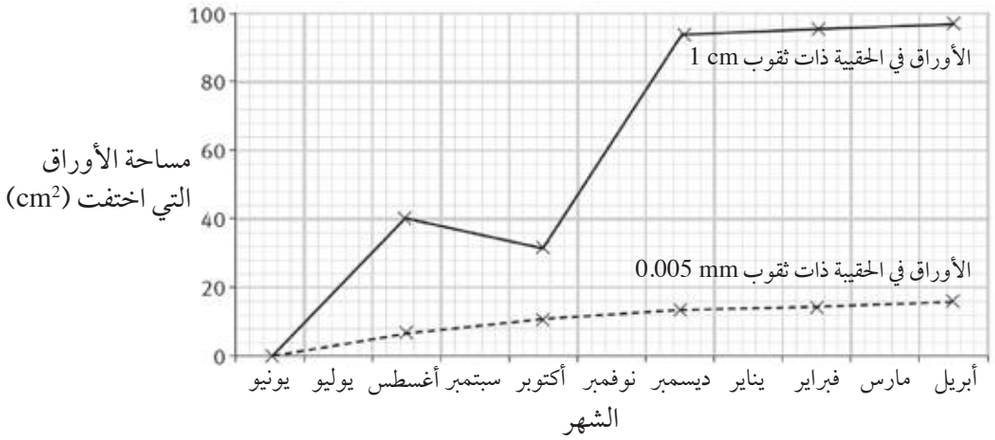
ثمّ جمع شهاب بعض الأوراق الميّتة، وقصّ تلك الأوراق جيّدًا إلى مستطيلات طولها 2 cm × 1 cm، وبعد ذلك، وضع 50 مستطيلًا من الأوراق في كلّ حقيبة.



ودفن كلّ حقيبة بالقرب من الأخرى في تربة حديقته.

وكان يحفر ليستخرج الحقيبتين كلّ شهرين، ثمّ يقيس كميّة الأوراق التي اختفت من كلّ حقيبة.

يوضّح الرسم البيانيّ نتائج شهاب.



١) قرّر شهاب أنّ إحدى النتائج كانت خاطئةً، لا بدّ أنّه قد أخطأ عندما كان يأخذ القياسات.
ما النتيجة التي كانت خاطئةً؟

.....

٢) في أيّ حقيبة اختفت أكبر مساحة من الأوراق أثناء تجربة شهاب؟

.....

٣) ما الكائنات الحيّة التي تمكّنت من الوصول إلى الأوراق في هذه الحقيبة؟

.....

٤) قرّر شهاب أنّ تنبّؤاته كانت صحيحةً، اشرح الدليل الذي جمعه ليتّخذ هذا القرار.

.....

.....

.....

.....

.....

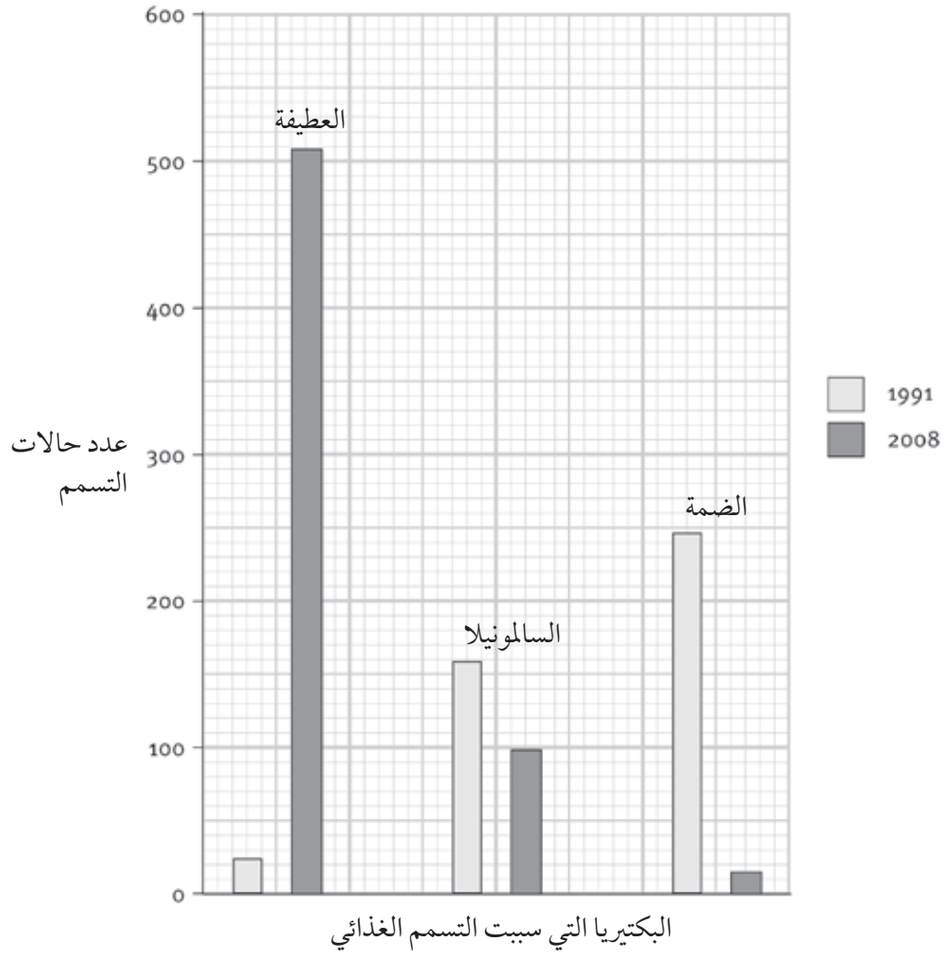
تمرين ٤-٥ التسمّم الغذائيّ في اليابان

يمنحك هذا التمرين فرصة التدريب على استخدام التمثيل البيانيّ بالأعمدة لإيجاد المعلومات. ستطبّق أيضًا معرفتك حول الظروف التي تحتاج إليها الكائنات الدقيقة حتى تنمو.

يحدث التسمّم الغذائيّ عندما تتناول غذاءً يحتوي على عدد كبير من البكتيريا الضارّة.

توجد ثلاثة أنواع من البكتيريا تسبّب التسمّم الغذائيّ يطلق عليها بكتيريا العطيفة والسالمونيلا وبكتيريا الضمة.

يوضّح التمثيل البيانيّ بالأعمدة عدد حالات التسمّم الغذائيّ التي تسبّبت بها هذه الأنواع الثلاثة من البكتيريا في اليابان في عامي 1991م و 2008م.



استخدم التمثيل البيانيّ بالأعمدة للإجابة عن الأسئلة التالية.

١) أي أنواع البكتيريا تسبّبت في معظم حالات التسمّم الغذائيّ في عام 1991م؟

.....

٢) كم عدد حالات التسمّم الغذائيّ التي تسبّبت فيها السالمونيلا في عام 1991م؟

.....

٣) اشرح التغير الذي حدث في حالات التسمم الغذائي الناتج عن البكتيريا العطفية بين عامي 1991م و 2008م.

.....

.....

.....

٤) في اليابان، تحدث العديد من حالات التسمّم الغذائيّ للأشخاص الذين يأكلون الدجاج غير المطبوخ جيّدًا، اشرح لماذا يمكن أن يؤدّي طهو الدجاج جيّدًا إلى تجنّب التسمّم الغذائيّ.

.....

.....

.....

.....

تمرين ٤-٧ مقارنة بين الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة

يجب ألّا تجد هذا التمرين صعبًا للغاية. لذلك، حاول أن تفعله دون أن تبحث عن أيّ شيء.

أكمل الجدول لتوضّح ما نوع التراكيب الموجودة في الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة.

التركيب	هل يوجد في الخلايا النباتيّة؟	هل يوجد في الخلايا الحيوانيّة؟
الجدار الخلوي		

٥ الأرض

تمرين ٥-١ الصخور والمعادن والتربة

سيساعدك هذا التمرين على تذكّر بعض الحقائق حول الصخور والمعادن والتربة.



١) ما المصطلح العلميّ الذي يطلق على الشخص الذي يدرس الصخور؟

.....

٢) ما الفرق بين الصخور والمعادن؟

.....

.....

٣) اذكر **ثلاثة** معادن.

.....

.....

.....

٤) اذكر **ثلاثة** أشياء تتنبّأ بأن تجدها في التربة.

.....

.....

.....

تمرين ٥-٣ الصخور الناريّة

يدور هذا السؤال حول كيفية تكون الصخور الناريّة، وسيقدّم هذا السؤال التدريب على استخدام بعض الكلمات العلميّة المهمّة.

أكمل الجمل باستخدام الكلمات الواردة في القائمة، قد تستخدم كلّ كلمة مرةً واحدةً أو أكثر من مرة وقد لا تحتاج إلى استخدامها مطلقًا.

البلورات الأحافير الحبوب الجرانيت الحرارة

الناريّة الحجر الكلسيّ (الحجر الجيريّ) الحمم البركانية الذائبة الرخام

المتحوّلة بسرعة أكبر الجسيمات

مساميّة مضغوطة الضغط الرسوبيّة

- الصخور التي تتشكّل عندما تبرد ..... المنصهرة يطلق عليها الصخور .....، وغالبًا يمكن مشاهدة ..... في هذه الصخور.
- الصخور التي تحتوي على بلورات صغيرة تبرد ..... من الصخور ذات البلورات الكبيرة، فإذا بردت الحمم البركانية الذائبة بسرعة، فلن تتشكّل أيّ .....، يعتبر ..... أحد الأمثلة على الصخور الناريّة.

تمرين ٥-٤ الصخور الرسوبيّة

سيساعدك إكمال هذه الجمل على التحقّق من فهمك لكيفيّة تكوّن الصخور الرسوبيّة.

أكمل الجمل باستخدام الكلمات الواردة في القائمة، قد تستخدم كلّ كلمة مرةً واحدةً أو أكثر من مرة وقد لا تحتاج إلى استخدامها مطلقًا.

بلورات	**الأحافير**	**الحبيبات**	**الجرانيت**	**الحرارة**
الناريّة	**الرخام**	**المتحوّلة**	**الجسيمات**	**مساميّة**
الحجر الكلسيّ (الحجر الجيريّ)	**الحمم البركانية الذائبة**	**مضغوطة**	**الضغط**	**الرسوبيّة**

- تتكوّن الصخور من طبقات من ..... تستقر فوق بعضها وتتعرض ..... لأسفل يطلق عليها الصخور ..... .
- يمكن ملاحظة ..... صغيرة في الصخور.
- غالبًا ما تحتوي هذه الصخور على الأحافير وتكون ..... .
- يعتبر ..... أحد الأمثلة على هذا النوع من الصخور.

تمرين ٥-٥ الصخور المتحوّلة

سيساعدك إكمال هذه الجمل على التحقّق من فهمك لكيفيّة تكوّن الصخور المتحوّلة.

أكمل الجمل باستخدام الكلمات الواردة في القائمة، قد تستخدم كلّ كلمة مرةً واحدةً أو أكثر وقد لا تحتاج إلى استخدامها مطلقًا.

بلورات	**الأحافير**	**الحبيبات**	**الجرانيت**	**الحرارة**
الناريّة	**الرخام**	**المتحوّلة**	**الجسيمات**	**مساميّة**
الحجر الكلسيّ (الحجر الجيريّ)	**الحمم البركانية الذائبة**	**مضغوطة**	**الضغط**	**الرسوبيّة**

- تتكوّن الصخور المتحوّلة من أنواع أخرى من الصخور التي تتعرّض للكثير من ..... و..... تحت سطح الأرض.
- تتميّز الصخور المتحوّلة بأنّها أكثر صلابةً من الصخور .....
- يعتبر ..... أحد الأمثلة على هذا النوع من الصخور.

تمرين ٥-٨ بنية الأرض

سيساعدك هذا التمرين على تذكّر تطوّر الأفكار حول بنية الأرض.

١) ارسم مخطّطًا مكتوبًا عليه بيانات لتوضيح البنية الداخليّة للأرض كما نعرفها اليوم.

٢) أيّ فلزّين موجودان في منطقة مركز الأرض؟

.....

.....

٣) في عام 1912م جاء ألفريد فيغنر بفكرة الانجراف القاريّ، اشرح ماذا يقصد بالانجراف القاريّ.

.....

.....

.....

٤) ما الدليل الذي قاده لهذه الفكرة؟

.....

.....

.....

.....

٥) لم يؤمن بعض الأشخاص بفكرة فيغنر؛ لأنّه لم يستطع تفسير كيف حدث الانجراف القاريّ، ما النظريّة التي طوّرت في ستينيات القرن العشرين والتي فسرت أفكاره؟

.....

٦) كيف فسّرت هذه النظريّة فكرة الانجراف القاريّ؟

.....

.....

.....

٦ معلوماتٌ حول الأرض وما حولها

تمرين ٦-١ دوران الأرض

سيساعدك هذا التمرين على التحقّق من فهمك لسبب تكون الليل والنهار.

١) تظهر الصورة ظلًّا لأحد الأشخاص في وقتين مختلفين من اليوم، يوضح موضع الشمس الساعة 11:00 صباحًا.

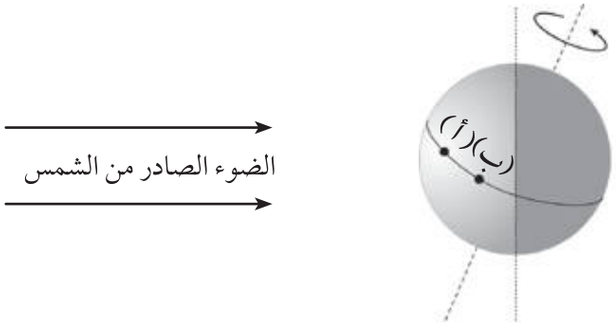


أ- حدّد على المخطّط بيانات توضح اتجاهيّ الشرق والغرب.

ب- ارسم خطًا توضّح فيه المسار الذي يبدو أنّ الشمس تسلكه في السماء من شروق الشمس إلى غروبها، ثمّ أضف سهمًا توضّح من خلاله الاتّجاه الذي يبدو أنّها تتحرّك نحوه.

ج- ضع علامةً - على الخط الذي رسمته- توضّح أين ستكون الشمس عند الظهيرة في الساعة 12:00.

٢) توضّح الصورة التالية الأرض وهي تدور حول محورها، الشمس على **اليسار**.



أ- حدّد محور الأرض.

ب- حدّد نقطةً واحدةً على المخطّط عندما يكون الوقت ليلًا، ثم سمّ هذه النقطة (ن).

ج - النقطة (أ) والنقطة (ب) تقعان على خط استواء الأرض، ستجد أنّنا في وضح النهار عند كلا النقطتين (أ) و (ب). اشرح كيف يمكنك معرفة ذلك من المخطّط.

.....
.....
.....

د- عند أيّ نقطة من النقاط (أ) أو (ب)، سيحلّ الليل أوّلًا؟ وضّح إجابتك.

.....
.....
.....

تمرين ٦-٢ الحقيقة حول النجوم

اختبر نفسك – ما مقدار معرفتك بالسماء في الليل؟

حدّد أيًّا من العبارات التالية **صواب** أو **خطأ**، ارسم دائرةً حول اختيارك.

اشطب الجزء غير الصحيح في كلّ عبارة خطأ، واكتب التصحيح في الفراغ الموجود تحتها.

١) لا يمكننا رؤية النجوم بالنهار . **صواب / خطأ**

.....

٢) سبب هذا هو توقّف النجوم عن اللمعان أثناء فترة النهار . **صواب / خطأ**

.....

٣) نرى النجوم تتحرّك في السماء من الشمال إلى الجنوب أثناء الليل. **صواب / خطأ**

.....

٤) تصنع النجوم أنماطًا يطلق عليها كوكبات. **صواب / خطأ**

.....

٥) تكون النجوم في أيّ كوكبة قريبةً جدًا من بعضها البعض في الفضاء . **صواب / خطأ**

.....

٦) تتبع الأرض مسارًا يطلق عليه مدارها حول الشمس. **صواب / خطأ**

.....

٧) تستغرق الأرض يومًا واحدًا للدوران حول مدارها. **صواب / خطأ**

.....

٨) نرى في السماء أثناء الليل نجومًا مختلفةً في شهر يونيو عن شهر ديسمبر. **صواب / خطأ**

.....

تمرين ٦-٣ إجراء بحث عن كوكب

تعتبر الأرض كوكبًا، ويوجد بالنظام الشمسيّ سبعة كواكب أخرى غيرها. وفي هذا التمرين، ستكون مهمّتك العثور على معلومات عن أحد الكواكب ومقارنتها بالأرض.

اختر كوكبًا ثمّ احصل على المعلومات المطلوبة لإكمال الجدول التالي، ستحتاج إلى إيجاد نفس المعلومات عن الأرض.

قد تتمكّن من العثور على صورة لكوكبك تلصقها على اليسار أو ترسمها.

المعلومات المطلوبة	الأرض	الكوكب .....
نوع الكوكب		
الموضع في النظام الشمسيّ		
المسافة من الشمس		
حجم الكوكب		
عدد الأقمار		
متوسّط درجة الحرارة		
قوّة الجاذبيّة الأرضيّة على السطح		
هل يوجد ماءٌ على السطح؟		
حقائق مهمةٌ أخرى		



تمرين ٦-٦ مصطلحاتٌ فلكيّة

سيساعدك التمرين على تذكّر بعض المفاهيم الهامة في علم الفلك – كما يمكنك اختبار أصدقائك أيضًا! فيما يلي قائمةٌ ببعض المصطلحات التي تعلّمتها في هذه الوحدة.

كويكب نجم مجرّة كوكب مدار غاليليو

كوكبة شمس تليسكوب النظام الشمسيّ جاذبيّة أرضيّة كوبرنيكوس

نموذج مركزيّة كوكب غازي درب التبانة

الشمس الأرض عملاق

إن مهمتك هي التفكير في أسئلة للاختبار تكون إجابتها هذه المصطلحات، اكتب أسئلتك في الجدول التالي. بعد ذلك يمكنك اختبار معرفة أصدقائك في الصفحة التالية.

سوف يساعدك إذا أعطيتهم الحرف الأوّل من كلّ مصطلح، تم ملء أول خانتين كمثالين. هل يمكنك الإجابة عليهما؟

اللغز	الإجابة
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ج» والتي تشير إلى القوة التي تبقينا على الأرض؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «م» والتي تشير إلى عدد هائل من النجوم تحتشد سويًا؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «م» والتي تعني نموذج للنظام الشمسي تقع الشمس في مركزه؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ن» والتي تتكون من الشمس وجميع الأجرام التي تدور حولها؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ك» وتعني كتل من الصخر والغبار تدور حول الشمس فيما بين المريخ والمشترى؟	

اللغز	الإجابة
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ن» والتي تشير إلى كرة ضخمة من الغازات الساخنة والمتوهجة؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ك» والتي تعني جسم كبير يدور في مدار حول الشمس؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «غ» والتي تشير إلى أول عالم فلكي رأى القمر من خلال التليسكوب؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ت» وتستخدم في رؤية الأجسام البعيدة في الفضاء؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «م» والتي تعني نموذج للنظام الشمسي تقع الأرض في مركزه؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ك» والتي تشير إلى العالم الفلكي الّذي اقترح أن الأرض هي التي تدور حول الشمس؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحف «م» والتي تشير إلى المسار الّذي يدور فيه الكوكب حول الشمس؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ك» والتي تشير إلى مجموعة من النجوم التي تظهر في السماء ليلًا في نمط معين؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «د» والتي تعني المجرة التي تضم الشمس؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ش» والتي تعني النجم الّذي يدور حوله الأرض؟	
ما الكلمة التي تبدأ بحرف «ع» وتعني كوكب كبير يتألف من الغازات المتجمدة؟	

أوراق العمل

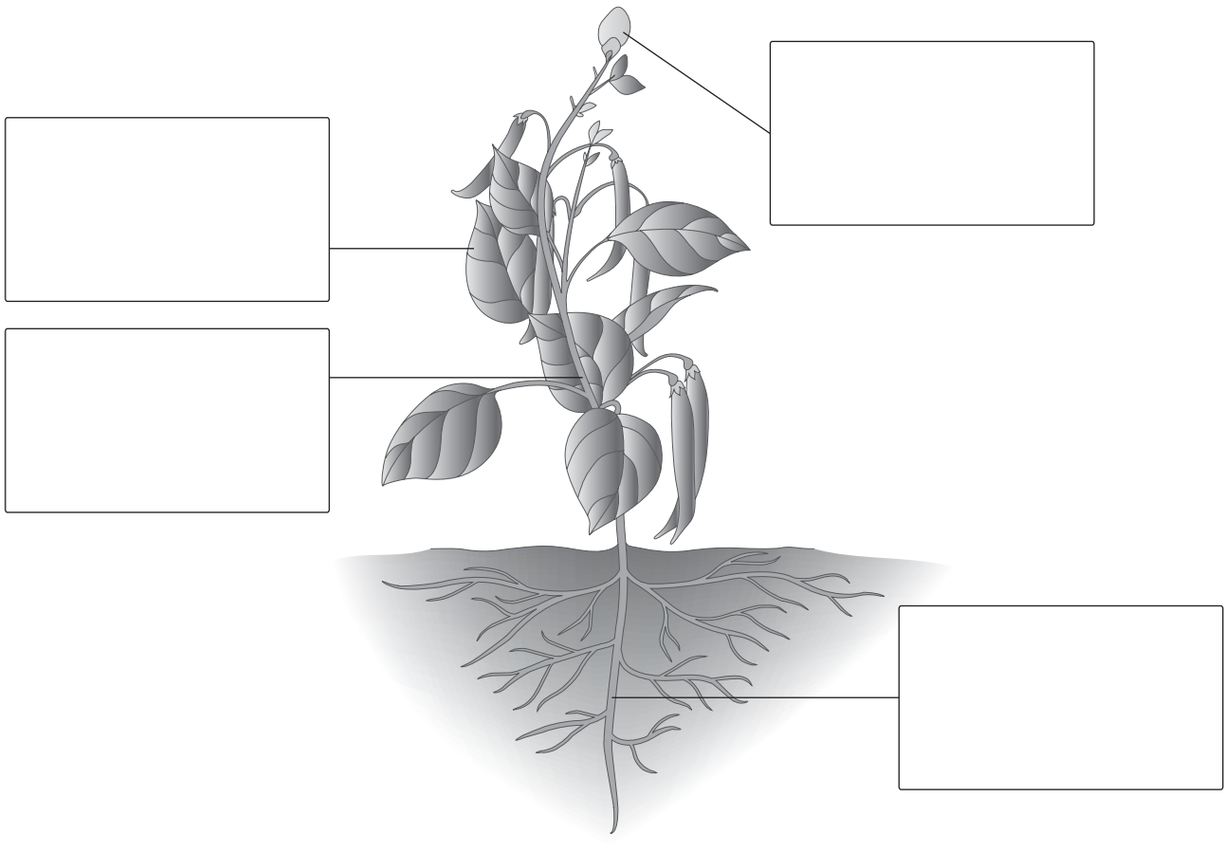
ورقة العمل ١-١ أعضاء النبات

لكل عضو من أعضاء النباتات وظيفة أو وظائف محددة. فيما يلي قائمة بهذه الوظائف.

يمتص الماء **يمتص الطاقة من ضوء الشمس** **يثبت النبات في التربة**

يصنع الغذاء **ينتج البذور للتكاثر** **يحمل الأوراق والأزهار**

اكتب كلًا من هذه الوظائف في الصندوق الصحيح في المخطط. (قد تحتوي بعض الصناديق على أكثر من وظيفة).



ورقة العمل ١-٣(أ) استخدام المجهر



(١) ضع المجهر حيث يسقط الكثير من الضوء على المرآة. (إذا كان مجهرك به مصباح كهربائي قم بإضاءته).

(٢) حدد العدسات الشيئية، ثم حرّكها حتى تقع أصغر عدسة فوق الثقب أعلى منضدة المجهر.

(٣) انظر في الجانب الآخر من العدسة العينية بعين واحدة، أغلق عينك الأخرى، حرّك المرآة حتى تبدو لك مضيئة.

(٤) ضع خصلة شعر فوق شريحة مجهرية من الزجاج، ثم ضع الشريحة فوق المنضدة وبذلك تصبح الخصلة فوق الثقب الذي يمر الضوء خلاله.

(٥) وبالنظر من هذا الجانب، حرّك مفتاح الضبط الكبير ببطء حتى تكون العدسة الشيئية على وشك لمس الخصلة.

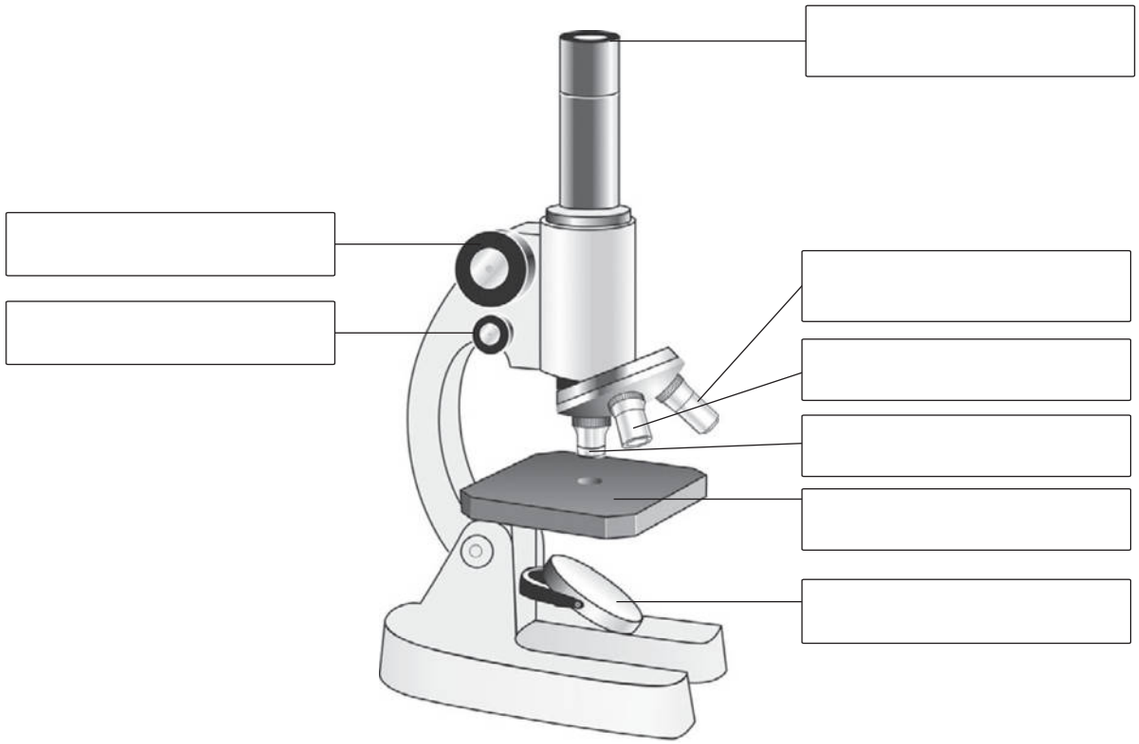
(٦) والآن انظر من جانب العدسة العينية مجددًا، ثم حرّك مفتاح التركيز في اتجاه آخر حيث ستلاحظ أنها تتحرك إلى أعلى الخصلة وبعيدًا عنها، استمر في فعل ذلك حتى تتمكن من رؤية الخصلة.

(٧) والآن استخدم مقبض الضبط الصغير لجعل الخصلة في وضع أكثر وضوحًا.

(٨) إذا كنت تريد رؤية الخصلة بأعلى تكبير، فحرّك العدسات الشيئية جيدًا حتى تصبح أكبر عدسة فوق الخصلة، يمكنك استخدام مقبض الضبط الصغير لجعل الخصلة في وضع أكثر وضوحًا.

ورقة العمل ١-٣(ب) أجزاء المجهر

اكتب الاسم الصحيح لكل جزء من أجزاء المجهر.

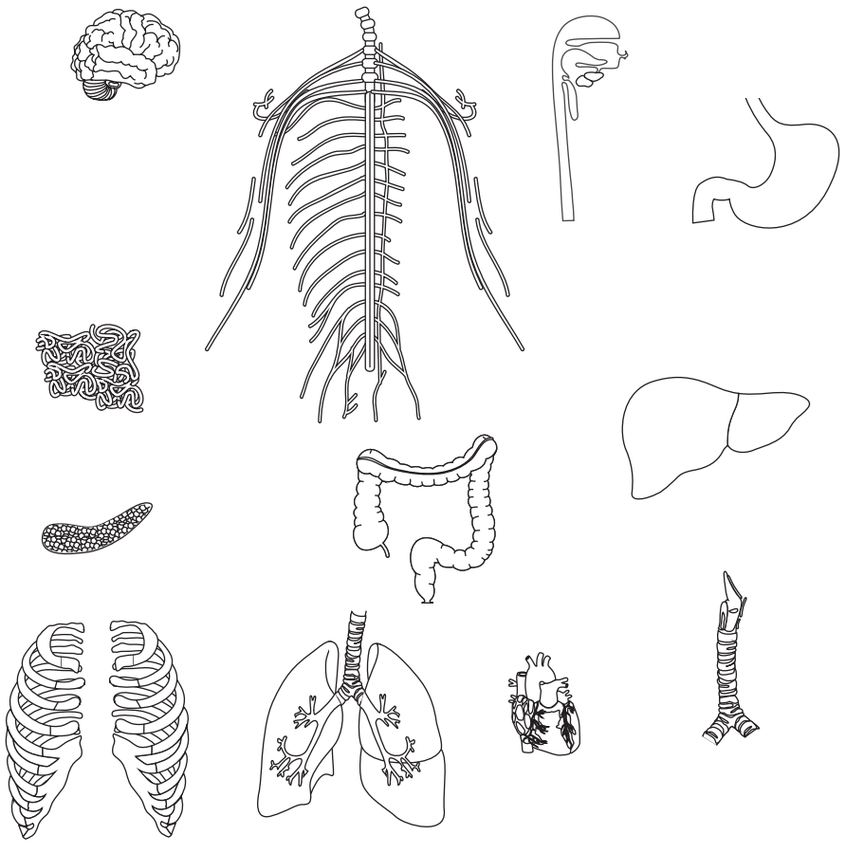


ورقة العمل ١-٦ أجهزة جسم الإنسان

يعرض المخطط بعضًا من الأعضاء الموجودة في جسم الإنسان.

(١) لوّن كل عضو وفقًا لجهاز الجسم الذي ينتمي إليه.

الجهاز التنفسي	أخضر
الجهاز الهضمي	أصفر
الجهاز العصبي	أزرق
الجهاز الدوري	أحمر

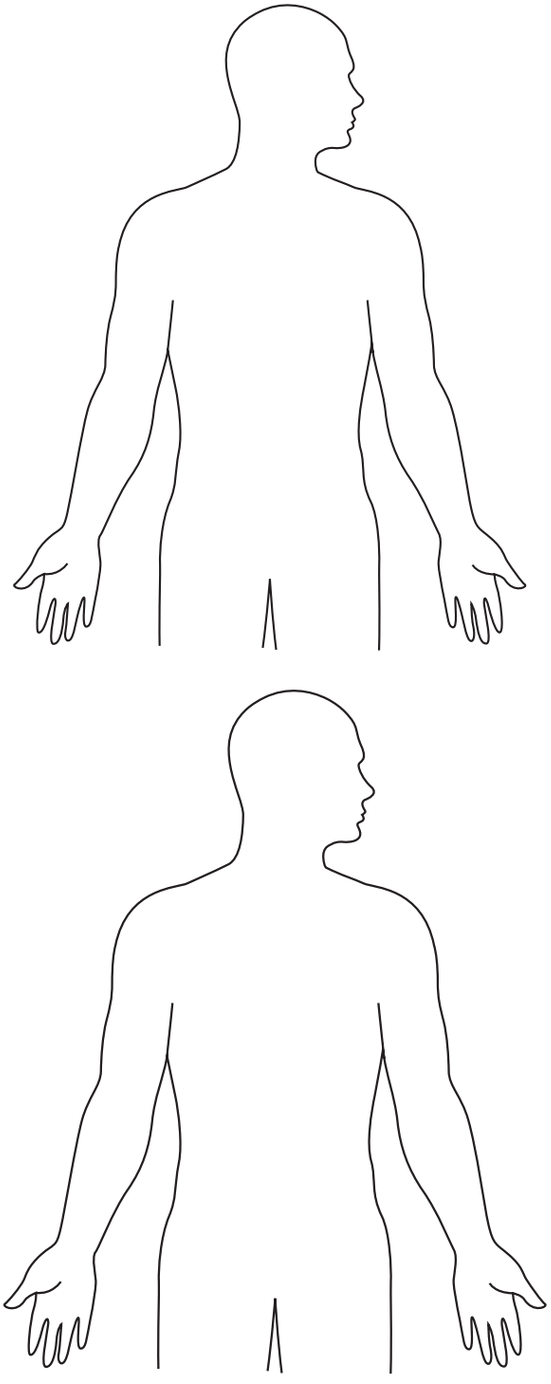


(٢) قص كل عضو.

ورقة العمل ١-٦ أجهزة جسم الإنسان

(٣) ألصق الأعضاء التي تنتمي إلى الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي في الموضع الصحيح على أحد مخططات جسم الإنسان. (ستحتاج إلى لصق بعض الأعضاء فوق غيرها).

(٤) ألصق الأعضاء التي تنتمي إلى الجهاز العصبي والجهاز الدوري في المواضع الصحيحة على المخطط الآخر لجسم الإنسان.



ورقة العمل ١-٨ التهاب المفاصل

اقرأ المعلومات حول التهاب المفاصل ثم أجب عن الأسئلة.

يعاني العديد الأشـخاص التهاب المفاصل كلما تقـدم بهم العمر، ويتسبب التهاب المفاصل في إعاقة حركتها والشعور بآلامها.

يحدث التهاب المفاصل عند تلف الغضروف الذي يغطي العظام عند أحد المفاصل، مما يؤدي لإصابة المفصل بالخشـونة بدلًا من كونه أملسًا وزلقًا، ففي بعـض الأحيان يكون الغضروف مصابًا بتلف بالغ بحيـث لا يمكنـه تغطيـة أطراف العظام، وفـي كل مرة تتحرك العظـام فيه، ينتج عن ذلـك احتكاكًا بين بعضها البعض مسببًا ألم.

المفاصل الأكثر عرضةً للإصابة هي مفاصل الركبة والأصابع والفخذين.

تستخـدم المفاصـل الصناعية لاسـتبدال المفاصـل التالفـة، وتصنع المفاصـل الصناعية مـن المعدن والبلاسـتيك. أحـد المعـادن المستخدمة في الغالب هـو التيتانيوم، حيـث لا يتفاعل هـذا المعدن مع السوائل الموجودة داخل الجسم، وتكون أسطح المفاصل الصناعية ملساء للغاية.

(١) صف ما يحدث للمفصل ليسبب الالتهاب.

.....

.....

(٢) لماذا يتسبب التهاب المفاصل في جعل حركة أي مفصل أكثر صعوبةً؟

.....

.....

(٣) اشرح سبب استخدام التيتانيوم في صناعة المفاصل الصناعية.

.....

.....

(٤) لماذا يجب أن تكون أسطح المفاصل الصناعية ملساء للغاية؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-٣(أ) تغيرات الحالة

صل بخط بين المصطلح والتفسير.

الانصهار	عند تحول مادة سائلة إلى غازية
التجمد	عند تحول مادة صلبة إلى سائلة
التبخر	عند تحول مادة غازية إلى سائلة
التكثيف	عند تحول مادة سائلة إلى صلبة

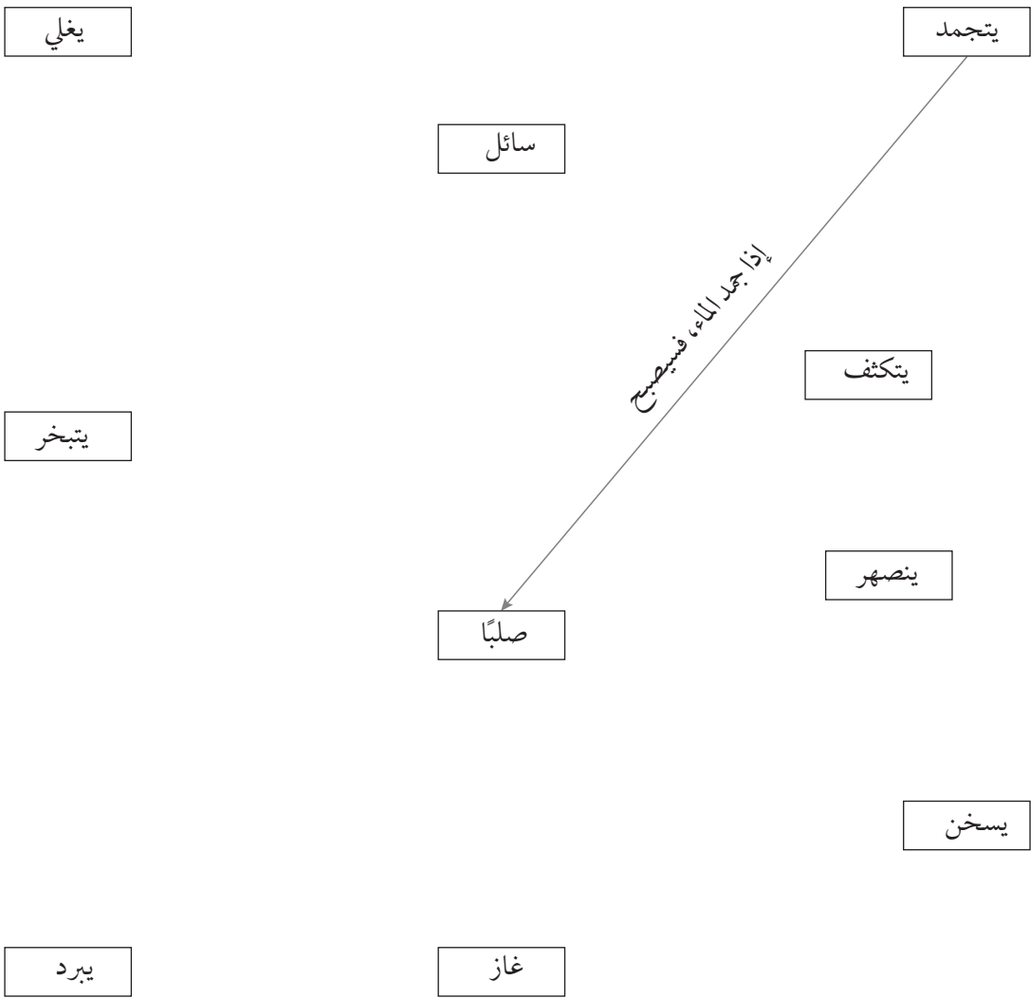
ورقة العمل ٢-٣(ب) الداعمة للنشاط ٢-٣

جدول النتائج

الزمن (min)	درجة الحرارة (°C)

ورقة العمل ٢-٣(ج) ربط الأفكار

انظـر إلـى الكلمـات داخل المستطيـلات، صل بخط بيـن الكلمات التي يمكـن أن ترتبـط ببعضها، اكتب عبارات على الخطوط لتوضيح العلاقات بين الكلمات. يمكن أن توصّل عدة كلمات ببعضها، تم توصيل كلمتين كمثال.



ورقة العمل ٢-٤(أ) الجزيئات في الحياة العملية - تقييم التعلم
(كتابة/رسم)

هذا التمرين كتابي.

اشـرح مـا الذي يحدث عند تغيّر المواد الصلبة والسائلة والغازيـة من حالة لأخرى فيما يتعلق بالجزيئات.

اشـرح ما الـذي يتعين حدوثه للمادة الصلبـة أو السائلة أو الغازيـة لتتغير، اسـتخدم المصطلحات العلمية الصحيحة.

قيّم إجابات زميلك باستخدام الجداول أدناه.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم وصف نماذج جزيئات المادة الصلبة والسائلة والغازية بدقة؟	
هل تم شرح النماذج؟	
هل هناك أية عبارات بشأن حركة الجزيئات؟	
هـل تم اسـتخدام المصطحات العلمية بدقة لتوضيـح التغيّر من حالة لأخرى؟	
هـل تشـتمل التغـيّرات على التحـول من الحالـة الغازيـة للسائلة ومن السائلة للصلبة؟	
هل هناك تفسير للتغيّرات التي تتعلق بحركة الجزيئات والطاقة؟	

صـف إجـراءً واحـدًا فعلـه زميلك بشكل صحيح.	
صف إجراءً واحدًا يحتاج زميلك إلى تحسينه.	

انظر الآن إلى إجاباتك، هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-٤(ب) الجزيئـات في الحياة العمليـة - تقييم التعلم

(رسم)

هذا التمرين عبارة عن تدريب على الرسم.

ارسم صور الجزيئات لشرح سبب تغيّر المواد الصلبة والسائلة والغازية من حالة لأخرى، وأدرج التسميات والمعلومات المكتوبة لشرح ما الذي يتعين حدوثه للمادة الصلبة أو السائلة أو الغازية لتتغير.

قيّم إجابات زميلك باستخدام الجداول أدناه.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم رسم مخططات جزيئات المادة الصلبة والسائلة والغازية؟	
هل مخططات الجزيئات دقيقة؟	
هل تم وضع التسميات على المخططات بشكل صحيح؟	
هل تم استخدام الأسهم مع التسميات لتوضيح التغيّرات؟	
هل تم استخدام المصطحات العلمية بدقة لتوضيح التغيّر من حالة لأخرى؟	
هل هناك وصف للتغيّرات فيما يتعلق بالجزيئات؟	
هل هناك تفسير للتغيّرات فيما يتعلق بالجزيئات؟	

صف إجراءً واحدًا فعله زميلك بشكل صحيح.	
صف إجراءً واحدًا يحتاج زميلك إلى تحسينه.	

انظر الآن إلى إجاباتك، هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-٤(ج) المصطلحات والتفسيرات

قص هذه البطاقات وضعها مقلوبة على الطاولة، تبادل الأدوار في مجموعتك أو مع زميلك لالتقاط أي بطاقة ووصف المصطلح المكتوب عليها دون استخدام الكلمة ذاتها، وعلى الآخرين تخمين المصطلح.

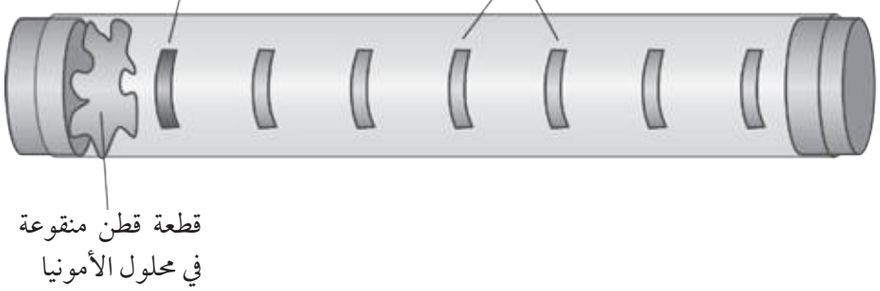
مادة صلبة	الاهتزاز	التبخر
مادة سائلة	التمدد	مضغوط
حالات المادة	خاصية المادة	مادة غازية
التجمد	التكثيف	الغليان
الانصهار	قوى الجذب	الجزيئات

ورقة العمل ٢-٥ الانتشار في أنبوب - تجربة العرض العملية

سينفذ معلمك تجربة العرض وسيعرض كيفية انتشار جزيئات الغاز.
يوجد في الأنبوب شرائط رطبة من أوراق دوار الشمس الحمراء وتبعد عن بعضها مسافة 5 cm، يوجد عند سدادة الفوهة قطعة قطن مرفقة بها، تم وضع بعض من محلول الأمونيا في قطعة القطن وتم سد الفوهة بسرعة، علمًا بأن محلول الأمونيا ينتج غازًا قلويًا.



ساعة إيقاف



(١) ارسم جدولًا لتسجيل النتائج.

بمجرد سد الفوهة بالسدادة، شغّل ساعة الإيقاف.
سجل الزمن الذي يستغرقه كل شريط من ورق دوار الشمس حتى يتغير لونه.

ورقة العمل ٢-٥ الانتشار في أنبوب – تجربة العرض العملية

(٢) احصل على قطعة من ورق التمثيل البياني وارسم مخطّطًا لنتائجك، ضع المسافة على امتداد المحور الأفقي.

(٣) صف التمثيل البياني.

.....

.....

.....

(٤) هل تنتشر الأمونيا بنفس المعدل خلال تجربة العرض؟

.....

.....

.....

(٥) اقترح طريقة تمكّنك من زيادة سرعة انتشار غاز الأمونيا.

.....

.....

.....

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٢-٦(أ) استقصاء تأثير درجة الحرارة على الانتشار

درجة الحرارة (°C)	الزمن المستغرق للانتشار (s)			متوسط الزمن المستغرق للانتشار (s)
	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	

ورقة العمل ٢-٦(ب) مصطلحات الاستقصاء

تستخدم المصطلحات الموجودة في الجدول بشكل متكرر عند التحدث عن عمليات الاستقصاء، أكمل الجدول لوصف معنى كل مصطلح.

المصطلح	الوصف
التنبؤ	
المتغير	
المدى	
الفاصل	
موثوق به	
الدليل	
البيانات	
الاختبار العادل	
الاستنتاج	

ورقة العمل ٢-٦(ج) استقصاء الانتشار

استقصى بعض الطلاب الانتشار من خلال إجراء بعض التجارب التي تتضمن موادًا تنتشر في الماء.

لاحظت مجموعة تأثير درجة الحرارة على معدل انتشار ملون غذاء في الماء.

فيما يلي النتائج التي حصلت عليها المجموعة.

درجة الحرارة (°C)	الزمن المستغرق (s)
10	128
20	119
30	133
40	91
50	79
60	74
70	61
80	52

(١) ما الذي لاحظته هذه المجموعة؟

.....

.....

(٢) حدد اسم العامل المتغير الذي قامت المجموعة بتغييره.

.....

(٣) حدد **اثنين** على الأقل من العوامل المتغيرة التي احتفظت بها المجموعة كما هي.

.....

(٤) حدد نتيجة لا تطابق النمط.

.....



(٥) ما الذي تود فعله حول النتيجة «الاستثنائية»؟

.....

(٦) كيف يمكنك عرض هذه النتائج؟

.....

.....

ورقة العمل ٢-٦(د) مزيد من عمليات استقصاء الانتشار

استقصى بعض الطلاب الانتشار من خلال إجراء بعض التجارب التي تتضمن موادًا تنتشر في الماء.
استقصت مجموعة من الطلاب انتشار أنواع مختلفة من شراب الفاكهة الملون. استخدمت المجموعة أنواعًا مختلفة من شراب الفاكهة وخففت الشراب بالماء.
فيما يلي النتائج التي حصلت عليها المجموعة.

نوع محلول شراب الفاكهة	الزمن اللازم (s)
عصير البرتقال	128
عصير الليمون	119
عصير عنب أسود	133
عصير المانجو	91

(١) حدد **اثنين** من العوامل المتغيرة التي تم الاحتفاظ بها.

.....

(٢) كيف يمكنك عرض هذه النتائج؟ اشرح سبب اختيارك لهذا الأسلوب.

.....

.....

(٣) حدد اسم مشكلة قد تواجه الطلاب عند قياس الزمن المستغرق للانتشار.

.....

.....

قررت مجموعة أخرى الاستقصاء عن تأثير تغيير حجم الماء على الزمن المستغرق لانتشار ملّونات الغذاء.

(٤) اكتب تنبؤًا لهذا الاستقصاء.

.....

.....

(٥) ما القيم المناسبة لحجم الماء لاستخدامها في المختبر؟

.....

(٦) حدد **اثنين** من العوامل المتغيرة التي يتعين الاحتفاظ بها.

.....



ورقة العمل ٢-٦(د) مزيد من عمليات استقصاء الانتشار

(٧) حضّر قائمة بالأدوات اللازمة لهذا الاستقصاء.

.....

.....

.....

.....

(٨) انظر جيدًا للقيم التي تم تغييرها للعامل المتغير. ما الأخطاء التي ارتكبوها؟

.....

.....

(٩) هل تتطابق هذه النتائج مع التنبؤ؟

.....

(١٠) هل هناك دليل كافٍ للتوصل لاستنتاج قاطع؟ وضح إجابتك وقدم أسبابًا لعباراتك.

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ٣-٢ بطاريات نفد شحنها

هناك بعض البطاريات القابلة لإعادة الشحن. وهذا يعني أنه، عند نفاد طاقة هذه البطاريات، يمكن إعادة شحنها حتى توفر الطاقة مرة أخرى.

ستحتاج إلى:

- بطارية فارغة قابلة لإعادة الشحن
- شاحن للبطارية
- مصباح وأسلاك توصيل
- ساعة إيقاف.

(١) ابدأ باستخدام بطارية قابلة لإعادة الشحن بشكل كامل، وقم بشحنها لمدة دقيقة واحدة بالضبط.

(٢) أزل البطارية من الشاحن ووصّلها بمصباح، وابدأ في ضبط ساعة الإيقاف.

(٣) أوقف الساعة عندما يتوقف المصباح عن الإضاءة.

(٤) والآن فكر في فكرة ما لاختبارها. مثال:

إذا أعدت شحن البطارية لمدة دقيقتين، هل سيضيء المصباح ضعف المدة؟

ناقش فكرتك مع معلمك ثم اختبرها.

ورقة العمل ٣-٥(أ) الداعمة للنشاط ٣-٥(ب)

سوف تجرى استقصاءًا بشأن كيفية تبريد الماء حيث تنتشر الطاقة في الوسط الخارجي.

ستحتاج إلى:

- كأس زجاجي سعة 250 mL
- ميزان حرارة
- ساعة إيقاف
- مصدر من الماء الساخن (إبريق كهربائي أو كأس زجاجية كبيرة)

السلامة! انتبه! اسكب الماء الساخن بحرص من الإبريق الكهربائي أو الكأس الزجاجية الكبيرة.

(١) اسكب ما يقرب من 100 mL من الماء الساخن في الكأس وضع ميزان الحرارة في الماء.

(٢) ابدأ بضبط ساعة الإيقاف وتدوين درجة الحرارة.

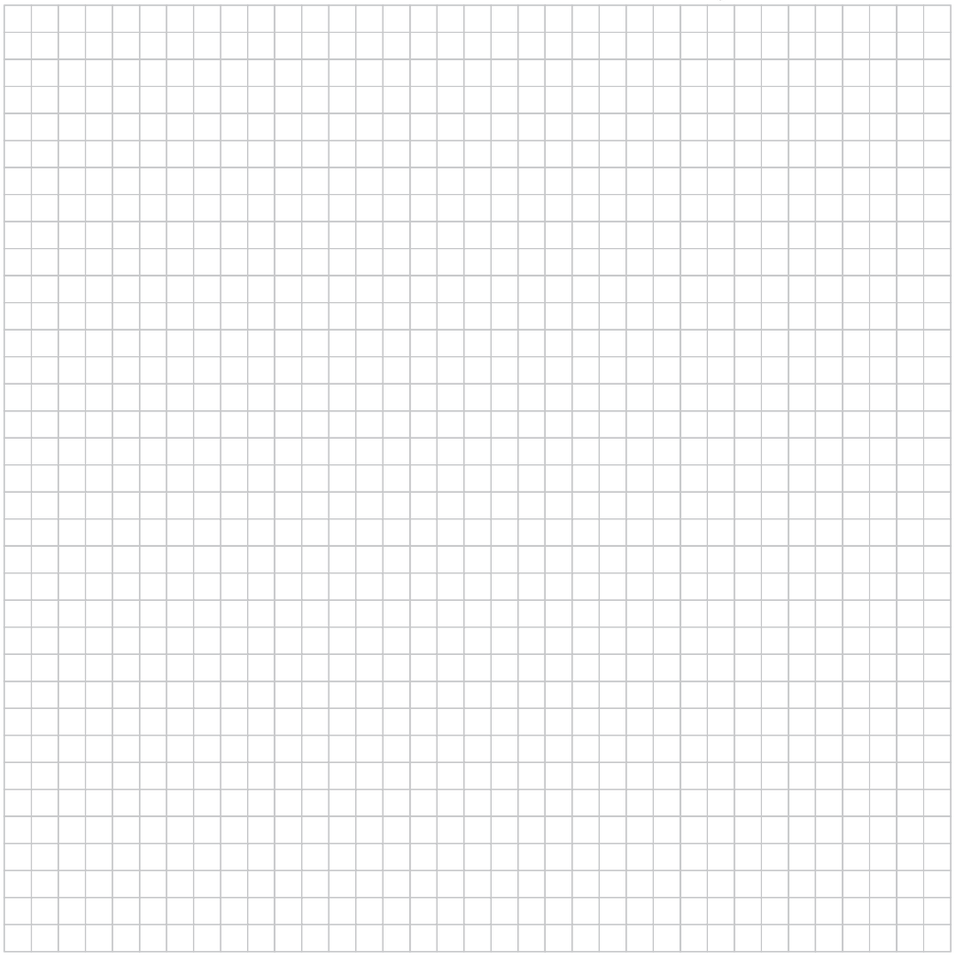
(٣) دون درجة حرارة الماء كل دقيقة في الجدول الموضح أدناه.

الزمن (s)	درجة الحرارة (°C)

الزمن (s)	درجة الحرارة (°C)

ورقة العمل ٣-٥(أ) الداعمة للنشاط ٣-٥(ب)

(٤) عندما يبرد الماء إلى حوالي 30 °C، مثل نتائجك بيانيًا.



(٥) حاول تفسير الشكل الذي حصلت عليه في التمثيل البياني.

.....

.....

.....

.....

إشارات

كيف يمكنك تفسير الشكل الذي حصلت عليه في التمثيل البياني؟ يمكن أن تفيدك هذه الأفكار:

- عندما يسخن الماء، يكتسب طاقة.
- عندما يفقد الماء طاقة، يصبح أكثر برودة.
- يحتوي الماء الساخن على المزيد من الطاقة أكثر من الماء البارد تحت نفس الحجم.
- يفقد الماء الساخن الطاقة أسرع من الماء البارد إذا كانا بنفس الحجم.

ورقة العمل ٣-٥(ب): نشاط ٣-٥ (ب)- تقييم التعلم

لقد لاحظت كيف يبرد الماء، تنخفض درجة حرارة الماء تدريجيًا حيث يفقد طاقته في المناطق المحيطة. لقد قمت بتجميع البيانات ومثلتها بالرسم البياني، إذا كانت ملاحظاتك دقيقة، يجب أن تكوّن النقاط منحنى منتظمًا.

والآن فقد حان الوقت لإلقاء نظرة فاحصة على بياناتك، اجتمع مع زميلك وقارنا بياناتكما، ثم ناقش الأسئلة التالية واكتب أفكارك في الجدول.

هل تكوّن نقاط البيانات في الرسم البياني منحنى منتظمًا؟	
من الذي يكون رسمه البياني للمنحنى أكثر انتظامًا؟	
هل هناك أي من نقاط البيانات على التمثيل البياني قد لا تبدو جزءًا من النمط المنتظم؟ وضّح هذه النقاط على رسمك البياني.	
فكّر في كيفية إجراء التجربة، هل يمكنك اقتراح أي طرق قد تقوم من خلالها بتحسين ما قمت به للحصول على منحنى منتظم؟	

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٣-٦

ستجري بعض التجارب القصيرة التي توضّح الطرق المختلفة التي يمكن للطاقة أن تنتقل من خلالها، وفي كل تجربة، حدد نوع نقل الطاقة.
سجّل أفكارك في الجدول أدناه.
ولكل نوع من أنواع نقل الطاقة، فكّر في مثال آخر له، اعرض أفكارك في العمود الأخير من الجدول.

نوع نقل الطاقة	مثال من التجربة	مثال آخر
النقل عن طريق الطاقة الكهربائيّة		
النقل عن طريق الإشعاع (الضوء أو الحرارة)		
النقل عن طريق الصوت		

ورقة العمل ٣-٧ الشعور بالحرارة، الشعور بالبرودة

(١) يمكن لبعض المواد أن تشعرك بالبرودة عند لمسها، وعلى الجانب الآخر، هناك مواد أخرى تشعرك بالدفء، حتى إذا كانت جميعها تحت نفس الظروف من درجة الحرارة.

توضّح القائمة أدناه بعض المواد المختلفة.

ارسم دائرة حول جميع هذه المواد التي تعتقد أنها تشعرك بالبرودة عند لمسها.

النحاس	**الورق المقوى**	**الألومنيوم**	**البوليثين**
البوليسترين الممدد (الستايروفوم)	**الصلب**	**الخشب**	**الصوف**

(٢) جرّب هذا في المنزل:

ضع ملعقة معدنية وأخرى بلاستيكية في الثلاجة، واتركهما ليكتسبا البرودة.

أخرج الملعقتين من الثلاجة ثم ألمسهما بلطفٍ بالجزء العلوي من شفتيك. (تحتوي شفتيك على أعصاب حساسة لدرجة الحرارة).

سجّل ما لاحظته.

.....

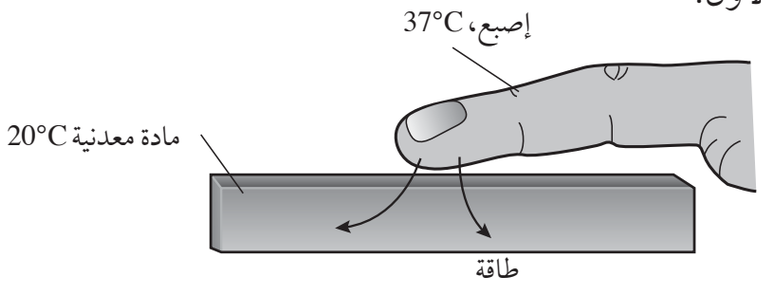
.....

.....

(٣) فيما يلي ملاحظتان نحتاج إلى توضيحهما:

- المواد المعدنية موصّلات حرارية، إنها مواد عادة ما تولد الشعور بالبرودة عند لمسها.
- المواد غير المعدنية مواد عازلة حرارية، إنها مواد عادة ما تولد الشعور بالدفء عند لمسها.

فيما يلي التفسير الأول:



- يكون جلدك أكثرسخونة من قطعة من المعدن.
- عندما تلمس المعدن، تسري الطاقة من إصبعك إلى المعدن.



- يتسبب هذا الإجراء في جعل إصبعك أكثر بارد، حيث ترسل أعصابك الإشارات إلى الدماغ بأن المعدن بارد.

اشرح لماذا ولّدت قطعة من البلاستيك الشعور بالدفء.

.....

.....

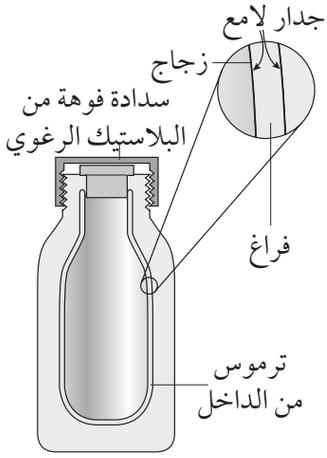
.....

.....

.....

ورقة العمل ٣-٩ الترموس

صمّم الترموس للحفاظ على درجة حرارة المشروبات الساخنة، وتوضح الصورة كيف يتم صنعه.



- يصنع الترموس من الزجاج، ويحتوي على جدارين من الزجاج مع وجود فراغ بينهما.
- يكون الجزء الداخلي للجدارين الزجاجين لامعًا.
- تصنع سدادة الفوهة من البلاستيك الرغوي.

مهمتك هي التفكير في الكيفية التي يحافظ بها الترموس على المشروبات الساخنة، كيف يوقف تسرب الطاقة خارجًا؟

بالنسبة لكل نقطة من النقاط أدناه، اشرح كيف يتمكن الترموس من منع تسرب الطاقة خارجًا، يجب أن تحتوي كل إجابة على مصطلحات التوصيل أو الحمل الحراري أو الإشعاع، يجب أن تتضمن كل إجابة كلمة «لأن». لقد تمت الإجابة عن السؤال الأول كمثال توضيحي.

(١) لماذا تكون الجدران الزجاجية لامعة؟

يعمل هذا على منع الطاقة من التسرب خارجًا عن طريق الإشعاع؛ لأن الأسطح اللامعة تعكس الإشعاع.

(٢) لماذا تصنع الجدران من الزجاج؟

.....

.....

(٣) لماذا يوجد فراغ بين الجدران الزجاجية؟

.....

.....



(٤) لماذا توجد سدادة على فوهة الترموس؟

.....

.....

(٥) لماذا تصنع السدادة من البلاستيك الرغوي؟

.....

.....

ورقة العمل ٣-١٠(أ) أشكال الطاقة

(١) توضح القائمة أدناه بعض أشكال الطاقة، استخدم الكلمات المذكورة أدناه لإكمال العمود الثاني من الجدول، وفي بعض الحالات، يجب عليك كتابة أكثر من كلمة واحدة.

مرنة　　كهربائية　　حركية　　كيميائية

صوتية　　ضوئية　　حرارية　　الجاذبية الأرضية

الوصف	شكل الطاقة
الطاقة المخزّنة عن طريق الوقود مثل الخشب	
الطاقة التي تصل الأرض من الشمس	
طاقة سيّارة متحركة	
طاقة طائرة تحلق لأعلى في السماء	
الطاقة التي نكتشفها بآذاننا	
الطاقة التي نحصل عليها من مصباح إضاءة	
الطاقة المخزّنة في زنبرك مشدود	
الطاقة المخزّنة في بطارية	
الطاقة المتحررة من بطارية	

(٢) صف التغييرات التي تطرأ على الطاقة في الأمثلة الموضحة أدناه.

أ- يضيء المصباح عند تدفق الطاقة خلاله.

.....

.....

.....

.....

ب- تتباطأ سرعة سيّارة، تصبح مكابحها ساخنة وتحدث ضجيجًا.

.....

.....

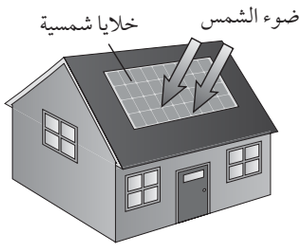
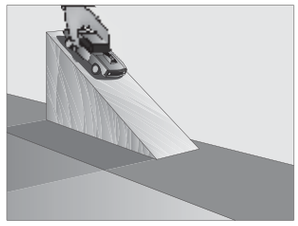
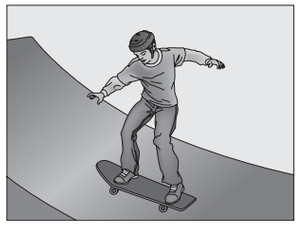
.....

.....

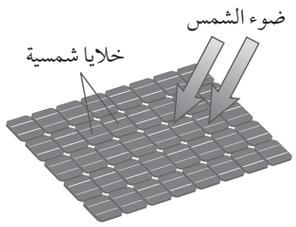
.....

ورقة العمل ٣-١٠(ب) تحويل الطاقة

(١) ما التغييرات التي تطرأ على الطاقة في كل مثال من الأمثلة الموضحة بالجدول؟
اكتب الإجابات التي توصّلت إليها في العمود الثاني من الجدول.

الوصف	تغيرات الطاقة
 يسطع ضوء الشمس على الخلايا الشمسية، يصبح الماء ساخنًا.	
 تبدأ السيّارة (اللعبة) في التحرك من أعلى المنحدر، تزداد سرعتها كلما اتجهت لأسفل المنحدر.	
 تقل سرعة الفتى تدريجيًا عند تزلجه باتجاه أعلى المنحدر.	

(٢) في بعض الأحيان، يتغير شكل الطاقة أكثر من مرة.
فيما يلي مثال على ذلك لإكماله.

الوصف	تغيرات الطاقة
 تسطع أشعة الشمس على الخلايا الشمسية، وهذا يسبب سريان الطاقة الكهربائيّة في الأسلاك؛ حيث تعمل بدورها على شحن البطارية.	

(٣) والآن، يمكنك التفكير في مثال يتوافق مع تغيرات الطاقة الموضحة في الجدول أدناه.
سجّل أفكارك في العمود الأول.

الوصف	تغيرات الطاقة
	طاقة مرنة ← طاقة حركة
	طاقة كيميائية ← طاقة كهربائية ← طاقة حرارية

ورقة العمل ٣-١١ ميزان جيمس جول لقياس درجة الحرارة

اقرأ المعلومات الآتية ثم أجب عن الأسئلة.

تقـاس الطاقـة بوحدة تسمى الجـول، ويرمز لهذه الوحدة بالرمز (J)، سـميت هذه الوحدة على اسـم عالم إنجليزي يطلق عليه جيمس جول.

كانت عائلة جيمس جول تمتلك مصنعًا، وقد أكمل تعليمه في جامعة مانشستر.

كان جيمس جول مولعًا بالأفكار المتعلقة بالطاقة؛ ونظرًا لأنه كان يدير مصنع العائلة، فقد كان بإمكانه مشاهدة المحركات البخارية في العمل، لقد رأى كيف يمكن استخدام الطاقة المخزّنة في الفحم لتحريك الآلات.

في عام 1848م، تزوج جيمس جول من إميليا غرايمز، وقاما بزيارة سـلسلة جبال الألب في أوروبا، حيث اصطحب معه ميزان حرارة ليتمكن من إجراء القياسات.

تمثلـت فكرتـه في قياس درجة حرارة الماء عند قمة شـلال مرتفع وعند سـفحه، اعتقد أن الماء عند سـفح الشلال يكون أكثر دفئًا من قمته، لقد كان محقًا، ولكن لم تكن قياساته دقيقة بما يكفي لإثبات ذلك.

(١) ما وحدة الطاقة؟ أذكر اسمها ورمزها.

.....

(٢) استخدمت المحركات البخارية في مصنع جيمس جول الفحم كوقود.

أ- ما نوع مخزون الطاقة الذي يمثله الفحم؟

.....

ب- ما نوع الطاقة التي تملكها آلة متحركة؟

.....

(٣) قاس جيمس جول درجة حرارة الماء عند قمة الشلال.

أ- ما مخزن الطاقة الذي يحتويه الماء في الأماكن المرتفعة؟

.....

ب- توقع جيمس جول أن الماء عند مصب الشلال أكثر دفئًا من قمته، استخدم فكرة تغيرات الطاقة لشرح هذا التوقع.

.....

.....

(٤) لماذا لم يتمكن جيمس جول من إثبات صحة فكرته؟

.....

.....

.....

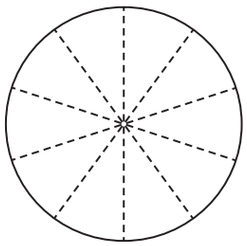
.....

ورقة العمل ٣-١٢ استخدام الطاقة

(١) يستخدم الأشخاص الطاقة لأغراض مختلفة، تبين البيانات الواردة في الجدول أدناه كيفية استخدام الطاقة في الهند.

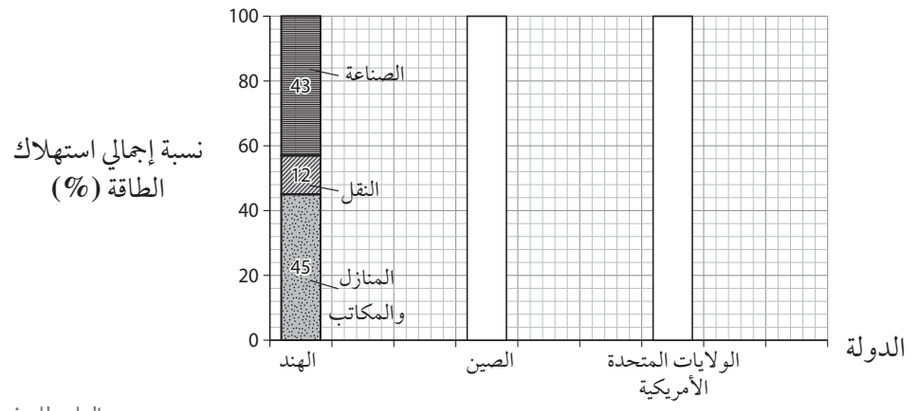
القطاع	نسبة الطاقة الكلية المستخدمة (%)
الصناعة	43
النقل	12
المنازل والمكاتب	45

استخدم هذه البيانات لرسم مخطط دائري، يمثل كل قسم من التمثيل البياني الفارغ 10%.
قم بتلوين أو تظليل الأقسام الخاصة بالمخطط الدائري وتسميتها.

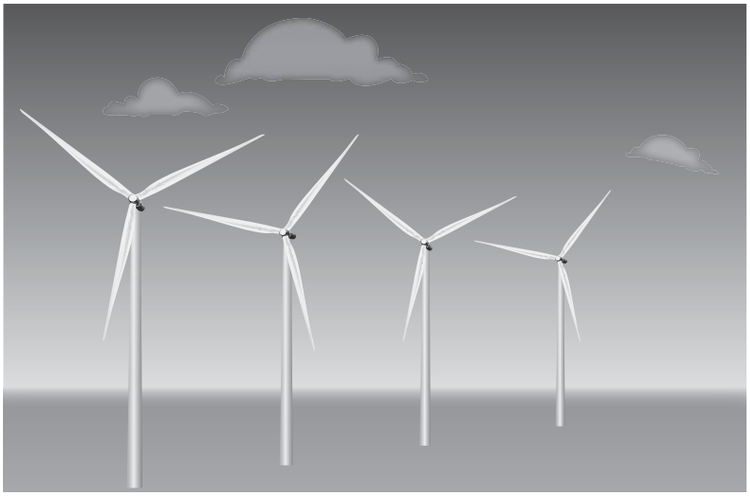


(٢) يوفر المخطّط الموضح أدناه طريقة أخرى لتمثيل البيانات على هيئة تمثيل بيانيّ بالأعمدة، ويمثل التمثيل البياني جميع استخدامات الطاقة، ويتم تقسيمها لإظهار الجزء المخصص لكل قطاع من قطاعات الاقتصاد.
يظهر العمود الأول البيانات الخاصة بالهند، أكمل الأعمدة الخاصة بالصين والولايات المتحدة الأمريكية باستخدام البيانات من الجدول، ثم قم بتلوين الأقسام أو تظليلها.

القطاع	نسبة الطاقة الكلية المستخدمة (%): الصين	نسبة الطاقة الكلية المستخدمة (%): الولايات المتحدة الأمريكية
الصناعة	77	32
النقل	8	29
المنازل والمكاتب	15	39



ورقة العمل ٣-١٤(أ) استخدام مصادر الطاقة المتجددة



ماذا تعرف عن كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة؟ في هذا النشاط، مهمتك هي معرفة كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في منطقتك.

اعمل مع زميل، ناقش الأسئلة التالية وسجّل ملاحظات الإجابات الخاصة بك.

- أين شاهدت مصادر الطاقة المتجددة التي يتم استخدامها؟
- هل يحرق الأشخاص الخشب أو أي أنواع أخرى من الوقود الحيوي؟ فيم يستخدم الخشب؟
- هل توجد أي طواحين هواء أو توربينات رياح في منطقتك؟ فيم تستخدم طواحين الهواء أو التوربينات؟
- هل رأيت الألواح الشمسية للماء الساخن أو الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء؟ أين تقع؟

الآن تحتاج إلى القيام بالمزيد من الأبحاث:

- أجر مقابلة مع كبار السن لاكتشاف المزيد، هل لديهم دليل على أن الأشخاص يستغلون مصادر الطاقة المتجددة أكثر من السابق؟
- اكتشف ما إذا كان لدى الحكومة أي خطط لاستخدام المزيد من مصادر الطاقة المتجددة، اكتب تقريرًا لتلخيص نتائجك.
- يمكنك إنتاج تقرير مكتوب أو تقديم عرضا مرئيا للصف بأكمله.
- يمكنك صنع ملصقٍ لإظهار نتائجك.
- يمكنك استخدام جميع أنواع التوضيحات المختلفة: الرسومات والصور والخرائط والمخططات وغيرها.
- يجب عليك تضمين الأفكار العلمية وراء كل مصدر طاقة متجدد، ما التغييرات التي طرأت على الطاقة؟

ورقة العمل ٣-١٤(ب) استخدام مصادر الطاقة المتجددة- تقييم التعلم

عندما تقوم بإكمال تقريرك أو عرضك المرئي، سوف تكون لديك فرصة للتعليق على تقارير الآخرين. أكمل الجدول أدناه لعرض مواطن القوة والضعف.

وتذكر! سيقيّم شخص ما تقريرك بالطريقة نفسها؛ لذلك يمكنك استخدام هذا النموذج لتقييم تقريرك قبل إكماله.

الأسئلة	التعليق
كم عدد مصادر الطاقة المتجددة المختلفة التي تم ذكرها؟ وضّح أي مصادر أخرى ذات أهمية لم يتم ذكرها.	
هل ذكروا استخدامات كل مصدر؟	
هل وصفوا مكان استخدام كل مصدر في منطقتك؟	
هل شرحوا الأفكار العلمية وراء كل مصدر للطاقة؟	
هل قدموا نتائجهم بطريقة واضحة ومثيرة للاهتمام؟	

ورقة العمل ٤-١ كيف يؤثر الضوء على نمو النبات؟

النمو هو إحدى خصائص الكائنات الحية، سوف تستقصي كيف يؤثر الضوء على طريقة نمو نباتات الفاصوليا.

(١) ضع بعض التربة أو السماد في أصيصين، أضف نفس الحجم من الماء لكل أصيص.

(٢) ازرع بذرتي فاصوليا في كل أصيص.

(٣) اترك الأصيصين في مكان دافئ حتى تبدأ الفاصوليا بالنمو، عندما تسقي الفاصوليا، تأكد من وضع نفس كمية الماء لكل أصيص.

(٤) عندما تبدأ براعم الفاصوليا في الظهور فوق التربة، ضع أصيصًا منهما في خزانة مظلمة، اترك الأصيص الآخر في الضوء، تأكد أن كلا الأصيصين يحصلان على نفس الأشياء الأخرى.

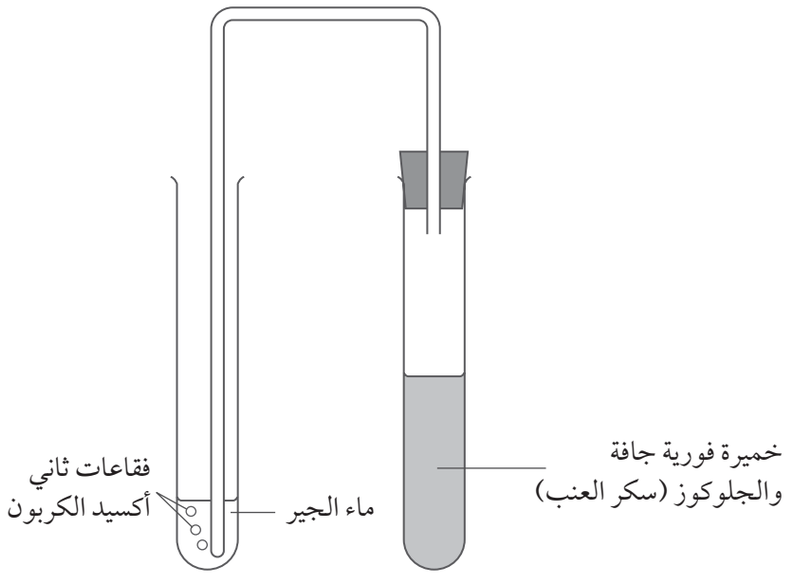
(٥) لاحظ نباتي الفاصوليا كل يوم لمدة أسبوع واحد على الأقل، دوّن ملاحظاتك في مخطط النتائج، في الفراغ أدناه، يمكنك تدوين:

- ارتفاع كل نبات
- لون كل نبات
- أحجام أوراق النبات

(٦) بعد مرور أسبوع، ارسم صورة كبيرة للنبات الذي تم وضعه في الضوء واكتب البيانات عليها، وصورة أخرى للنبات الذي تم الاحتفاظ به في الظلام. يجب أن تشير البيانات التي كتبتها إلى الاختلافات بين النباتين.

ورقة العمل ٤-٢ اكتشاف التنفس في الخميرة

الخميرة هي فطريات ميكروسكوبية وحيدة الخلية، تتنفس الخميرة مثل جميع الكائنات الحية.
تكسر الكائنات الحية الجلوكوز (سكر العنب) وتنتج ثاني أكسيد الكربون عندما تتنفس.
يمكننا الكشف عن ثاني أكسيد الكربون باستخدام ماء الجير، ماء الجير هو سائل عديم اللون ونقي، عندما يمر عليه ثاني أكسيد الكربون، يصبح لونه أبيض كالحليب.
أعد جهازك كما هو موضح بالصورة، اتركه في مكان دافئ.



الأسئلة

(١) لماذا تمت إضافة الجلوكوز (سكر العنب) للخميرة في الأنبوب؟

.....

.....

(٢) لماذا توجد سدادة مطاطية في الأنبوب الذي يحتوي على الخميرة؟

.....

.....

(٣) ماذا حدث لماء الجير؟ اشرح ذلك.

.....

.....



(٤) فكر في كيفية استخدام هذا الجهاز لاختبار فكرة أن الخميرة تتنفس بسرعة أكبر في الأجواء الدافئة أكثر من الأجواء الباردة.

أ – ما العامل المتغير الذي ستضبطه في تجربتك؟

.....

ب– كيف يمكنك ضبط هذا العامل المتغير؟

.....

.....

ج– ما العوامل المتغيرة التي ستبقيها كما هي؟

.....

.....

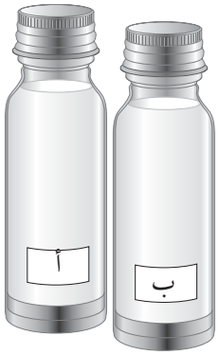
د – كيف يمكنك قياس سرعة تنفس الخميرة؟

.....

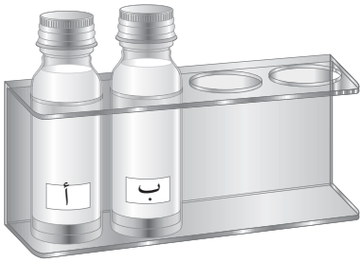
.....

ورقة العمل ٤-٣ بسترة الحليب

كان لويس باستور هو أول من أجرى عملية البسترة على السوائل.
واليوم تتم معالجة الحليب بنفس الطريقة، وتسمى هذه المعالجة عملية **البسترة**.
أجرت فاطمة تجربة لتعرف ما إذا كانت البسترة تساعد على الاحتفاظ بالحليب لفترة أكبر أم لا.
أخذت فاطمة زجاجتين (أ)، (ب) مغطاتين بغطاء لولبي، وملأت كل زجاجة بالحليب الطازج، الذي لم تتم معالجته.



وضعت الزجاجة (أ) على حامل أنابيب اختبار فوق منضدة، ووضعت الزجاجة (ب) في حمام مائي عند 63°C، وتركتها هناك لمدة 30 دقيقة، ثم أخرجتها ووضعتها على حامل أنابيب الاختبار مع الزجاجة (أ)، ثم (أ) تركتها لتبرد في درجة حرارة الغرفة.



أضافت فاطمة قطرتين من الصبغة الزرقاء لكل زجاجة، تتغير الصبغة الزرقاء إلى اللون الوردي ثم الأبيض إذا كان هناك الكثير من البكتيريا الحية في الحليب.



شاهدت كل أنبوب لترى ما إذا كان اللون قد تغيّر.
يوضح الجدول نتائج فاطمة.

الزمن (min)	لون الحليب في الزجاجة (أ)	لون الحليب في الزجاجة (ب)
0	أزرق	أزرق
5	أزرق	أزرق
10	وردي	أزرق
15	وردي	أزرق
20	أبيض	أزرق

الأسئلة

(١) اشرح لماذا استخدمت فاطمة زجاجتين متطابقتين من الحليب في تجربتها.

.....

.....

(٢) اقترح لماذا تركت فاطمة الحليب في الزجاجة (ب) ليبرد في درجة حرارة الغرفة قبل أن تضيف الصبغة الزرقاء.

.....

.....

(٣) اشرح لماذا تحولت الصبغة الزرقاء إلى اللون الوردي ثم الأبيض في الزجاجة (أ).

.....

.....

(٤) اقترح لماذا لم تغير الصبغة الزرقاء اللون في الزجاجة (ب).

.....

.....

(٥) هناك طريقة أخرى لمنع الحليب من أن يفسد وهي تسخينه حتى درجة حرارة عالية جدًا، ثم يتم وضع الحليب في إناء محكم الغلق، وهذا ما يسمى معالجة حرارية فائقة.

اقترح لماذا يبقى الحليب المعقم عن طريق المعالجة الحرارية الفائقة طازجًا لفترة أطول من الحليب الطازج.

.....

.....

.....

.....

ورقة العمل ٤-٧ الكائنات الدقيقة في ماء البرك

يعيش الكثير من الكائنات الصغيرة في ماء البرك.

بعضها **كائنات أولية**، وتتكون من خلايا وحيدة تشبه الخلايا الحيوانية.

وبعضها **طحالب**، وتتكون في بعض الأحيان من خلايا وحيدة، ولكنها قد تتكون أيضًا من خلايا متعددة تتصل مع بعضها على شكل خيط طويل أو على شكل كرة، ويطلق عليها اسم «الطحالب الخيطية»، وعند وجود مجموعة كبيرة من تلك الطحالب الخيطية، فإنها تكون ما يشبه سجادةً خضراء، ويطلق على هذه السجادة في بعض الأحيان «السجادة العشبية».

(١) أحضر شريحة مجهر نظيفة وغطاء شريحة، وأعد المجهر بحيث تكون العدسة الشيئية منخفضة التكبير فوق الثقب على منضدة المجهر.

(٢) أحضر عينة من ماء البرك، واجلب قطعة صغيرة من الطحالب الخيطية، وضعها على منتصف شريحة.

(٣) استخدم قطارة لإضافة قطرة من ماء البرك على الشريحة.

(٤) ضع برفق غطاء الشريحة فوق نقطة المياه والطحالب.

(٥) راقب الشريحة باستخدام العدسات منخفضة التكبير.

(٦) دون ملاحظات أو ارسم أشكالًا تصف الكائنات التي تراها.

ورقة العمل ٥-٣ تشكيل البلورات

سيسمح لك هذا النشاط بمعرفة كيف يعتمد حجم البلورات المتكونة في الصخور على السرعة التي بردت بها الصخرة، هل بردت بسرعة أم ببطء، ستستخدم محلولًا ملحيًّا شديد التركيز.

(١) ضع المحاليل المركزة في ثلاثة أطباق تبخير.

(٢) ضع طبقًا في الثلاجة (أو في حوض ثلج)، واترك طبقًا في المختبر، واتركهما حتى يتبخر الماء، قد يستغرق هذا بضعة أيام.

(٣) سخن طبق التبخير إلى أن يتبخر الماء منه.

> السلامة! **قد يخرج بعض الرذاذ من المحلول، إذا سخنته بشدة؛ لذا يجب ارتداء نظارات واقية.**

(٤) افحص البلورات المتكونة في أطباق التبخير الثلاثة، قد تحتاج للاستعانة بعدسة مكبرة.

الأسئلة

(١) أي طريقة معالجة للمحلول الملحي نتج عنها بلورات أكبر؟

.....

(٢) أي طريقة معالجة للمحلول الملحي نتج عنها بلورات أصغر؟

.....

(٣) اشرح سبب حدوث ذلك.

.....

.....

(٤) صف أي اختلافات أخرى بين البلورات غير تلك المتعلقة بالحجم.

.....

.....

(٥) كم بلغ طول المدة التي استغرقها المحلول الملحي في الثلاجة ليشكل البلورات؟

.....

(٦) وكيف تختلف هذه المدة عن المدة التي استغرقتها الأطباق الأخرى في تشكيل البلورات؟

.....

.....

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٥-٤

جدول النتائج

الصخور	الكتلة عند البدء (g)	الكتلة بعد امتصاص الماء (g)	كتلة الماء الممتص (g)

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٥-٥

جدول النتائج

الصخور	اللون	الشكل	تتكون من	مسامية؟	الصلابة

ورقة العمل ٥-٨ بنية الأرض - تقييم التعلم

هذا التمرين كتابي.

في الماضي راود الناس العديد من الأفكار بشأن طريقة تكوّن الصخور والتضاريس الطبيعية مثل الجبال. استكشف الأفكار التي اعتقدها الناس وطريقة تفسيرهم لما لاحظوه، كيف تختلف أفكارهم عما نفهمه الآن؟

اكتب تقريرًا قصيرًا عن النتائج التي توصلت لها.

قيّم إجابات زميلك باستخدام الجداول أدناه.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم وصف الفكرة السابقة الخاصة بالصخور وبطريقة تكونها؟	
هل تم شرح هذه الفكرة؟	
هل تم وصف أكثر من فكرة؟	
هل تم شرح أكثر من فكرة؟	
هل تم عرض ملخصًا لما نفهمه الآن؟	
هل تم ذكر اسم أي عالم؟	
هل تم إجراء مقارنة؟	

صف إجراءً واحدًا فعله زميلك بشكل صحيح.	
صف إجراءً واحدًا يحتاج زميلك إلى تحسينه.	

انظر الآن إلى إجاباتك، هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

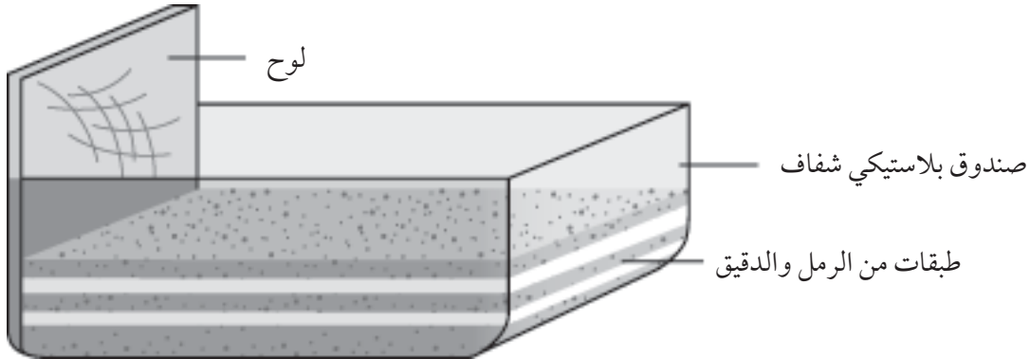
.....

ورقة العمل ٥-٩ طي الصخور

أنت الآن على وشك صنع نموذج لاستقصاء الطريقة التي ينتهي بها حال الصخور مختلفة الأعمار عند الوقوع بجوار بعضها على سطح الأرض.

(١) أحضر صندوقًا بلاستيكيًّا شفافًا ولا يهم أن يكون حجمه كبيرًا، ولكن يكتفى بأن يكون حوالي 30cm.

(٢) ضع بحرصٍ شديد طبقات رقيقة من الرمل والدقيق بشكل متراكم، كما يظهر بالمخطط، وتوقف عندما تصل تقريبًا لمنتصف الصندوق.



(٣) والآن ادفع اللوح بحرص عبر الصندوق، أنت الآن تحاكي ما يحدث عندما تدفع صفيحة تكتونية صفيحة أخرى، فتسحق الصخور أثناء هذه الحركة.

(٤) ارسم ما يمكنك رؤيته من **جانب** الصندوق.

ورقة العمل ٥-٩ طي الصخور

(٥) عبر فترات طويلة من الزمن، تتعرض الصخور على سطح الأرض للتفتت وعوامل التعرية، وتتعرى الجبال الشاهقة بشكلٍ أسرع من المرتفعات قليلة الارتفاع.

قد تكون صنعت «جبلًا» في النموذج الذي عملته.

أحضر بطاقةً ومررها عبر «الجبل» بحيث تقطع قمته، أزل بحرص الرمل والدقيق الذي اقتطعته.

ارسم ما يمكنك رؤيته عند النظر إلى الصندوق من الأعلى.

الأسئلة

(١) أي طبقة من طبقات الرمل والدقيق في النموذج تمثل الصخور الأقدم؟

.....

(٢) صف ما يحدث لطبقات الصخور عندما تم دفعها بواسطة (الصفيحة التكتونية).

.....

.....



(٣) استخدم نموذجك لتوضيح كيف ينتهي الحال بالصخور مختلفة الأعمار والأنواع لتكون بجوار بعضها على سطح الأرض.

.....

.....

.....

.....

.....

(٤) جبل إيفرست هو أعلى جبل على سطح الأرض، وقد تم العثور على أحافير بالقرب من قمته لحيوانات كانت تعيش يومًا ما في البحر.

استنتج كيفية وصول تلك الأحافير إلى هناك.

ورقة العمل ٦-١ (أ) الأرض تدور حول نفسها

الجزء الأول: النجوم المتحركة

تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب، فهي تتبع نفس مسار الشمس.
يمكنك إعداد نموذج بذلك.

(١) يجلس أحد الطلاب على كرسي مكتب يمكن تدويره بشكل بطيء، يمثل هذا الطالب الأرض، ويقوم المعلم بتدوير الكرسي.

(٢) ويقف باقي الطلاب حول جوانب الصف؛ حيث يمثلون الشمس والنجوم.

(٣) يقوم المعلم بتدوير الكرسي نحو اليمين، ينظر الطالب الّذي يمثل «الأرض» إلى الأمام مباشرة ويصف حركة الشمس والنجوم.

تحتاج إلى التفكير في:

- كيف يبدو المشهد بالنسبة للطالب الّذي يمثل «الأرض».
- كيف يبدو المشهد بالنسبة للطلاب الّذين يمثلون «الشمس» و«النجوم».

الجزء الثاني: النهار والليل

يمكنك الآن التوسع في هذا النموذج.

(٤) استخدم ضوءًا ساطعًا أو جهاز عرض ضوئيًّا يلقي أشعته على الطالب الّذي يمثل «الأرض» كي يمثل الشمس.

> السلامة! **يجب ألا ينظر الطلاب مباشرة إلى قرص الشمس.**

(٥) عندما يدور الكرسي، يجب أن يلاحظ الطالب الّذي يمثل «الأرض» تغيّر موقع الشمس. يجب أن يقول الطالب الذي يمثل الشمس:

- «شروق» عندما تظهر له الشمس.
- «منتصف النهار» عندما تكون الشمس أمامه مباشرة.
- «غروب» عندما تختفي الشمس.

(٦) استبدل الطالب الّذي يمثل «الأرض» بكرة أو كرة أرضية، أدر الكرة أو الكرة الأرضية بشكل بطيء.

(٧) حدد أجزاء الأرض المضاءة بنور الشمس، والأجزاء الأخرى التي تقع في الظلام، هل يمكنك أن تعرف وقت شروق الشمس ومنتصف النهار ووقت غروب الشمس في الجزء الّذي تعيش فيه من العالم؟

ورقة العمل ٦-١(ب) النسخة البشرية من الساعة الشمسية (المزولة)

تتألف الساعة الشمسية (المزولة) من عصا منتصبة كي تلقي بالظل، وتسمّى تلك العصا بالعقرب، وبينما تتحرك الشمس عبر السماء، يتغير موقع الظل على سطح الساعة الشمسية (المزولة).

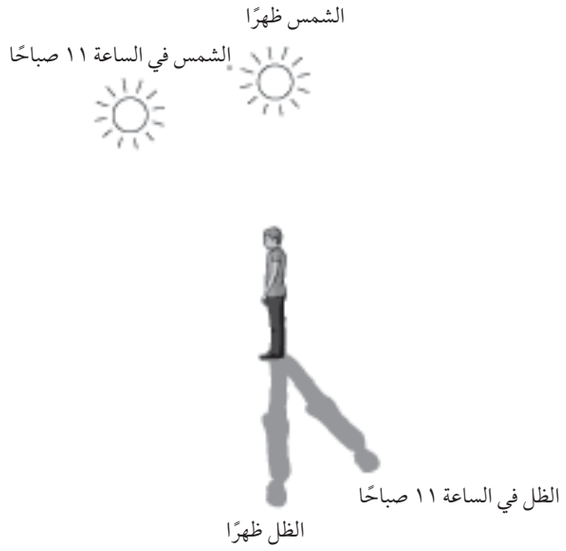
ينبغي وجود مقياس في الساعة الشمسية (المزولة) يمكن من خلاله قياس الوقت.

في هذا النشاط، ستقوم بصنع ساعة شمسية (مزولة) بشرية.

(١) تحتاج إلى مساحة مكشوفة على أرض المدرسة ليقف فيها طالب ما بحيث يمكن رؤية ظله بوضوح على الأرض، وهذا الطالب سيمثل العقرب.

(٢) ضع علامة على المكان الّذي يقف فيه العقرب، وضع علامة عند نهاية الظل.

(٣) انتظر ساعة ثم ضع علامة على موضع نهاية الظل الجديد.



(٤) كرر ذلك كل ساعة.

(ليس على الطالب الّذي يمثل العقرب الوقوف في نفس مكانه طوال النهار، ولكنه يجب أن يرجع إلى نفس المكان الّذي وقف فيه).

(٥) وفي اليوم التالي، اختبر ساعتك الشمسية، حيث يمثل طالب ما العقرب، فهل هل يمكنك أن تخبر عن التوقيت؟

ورقة العمل ٦-٢(أ) كوكبات الأبراج الفلكية

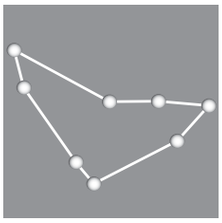
الكوكبة عبارة عن مجموعة من النجوم تظهر في السماء ليلًا في نمط معين، توجد 12 كوكبة تكوّن الأبراج الفلكية، تقع تلك الكوكبات على طول المسار الّذي تتبعه الشمس عبر السماء.

(١) استخدم مرجعًا علميًا أو الإنترنت للبحث عن الأسماء المفقودة.

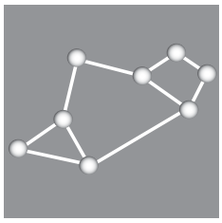
(٢) يمكنك استخدام إحدى هذه الأبراج لرسم خريطة كوكبية خاصة بك. سوف يطلب إليك معلمك رسم واحدة.



الدلو

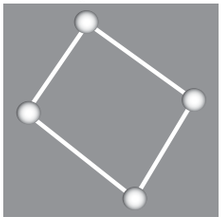


الجدي



القوس

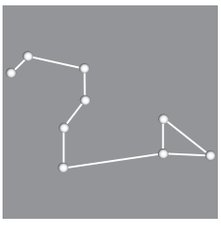




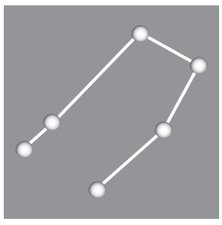


العذراء

الميزان

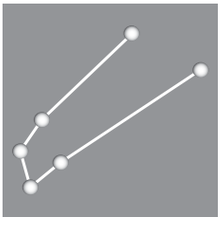


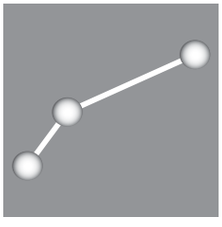


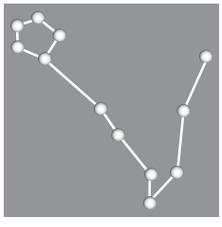


الجوزاء

الأسد





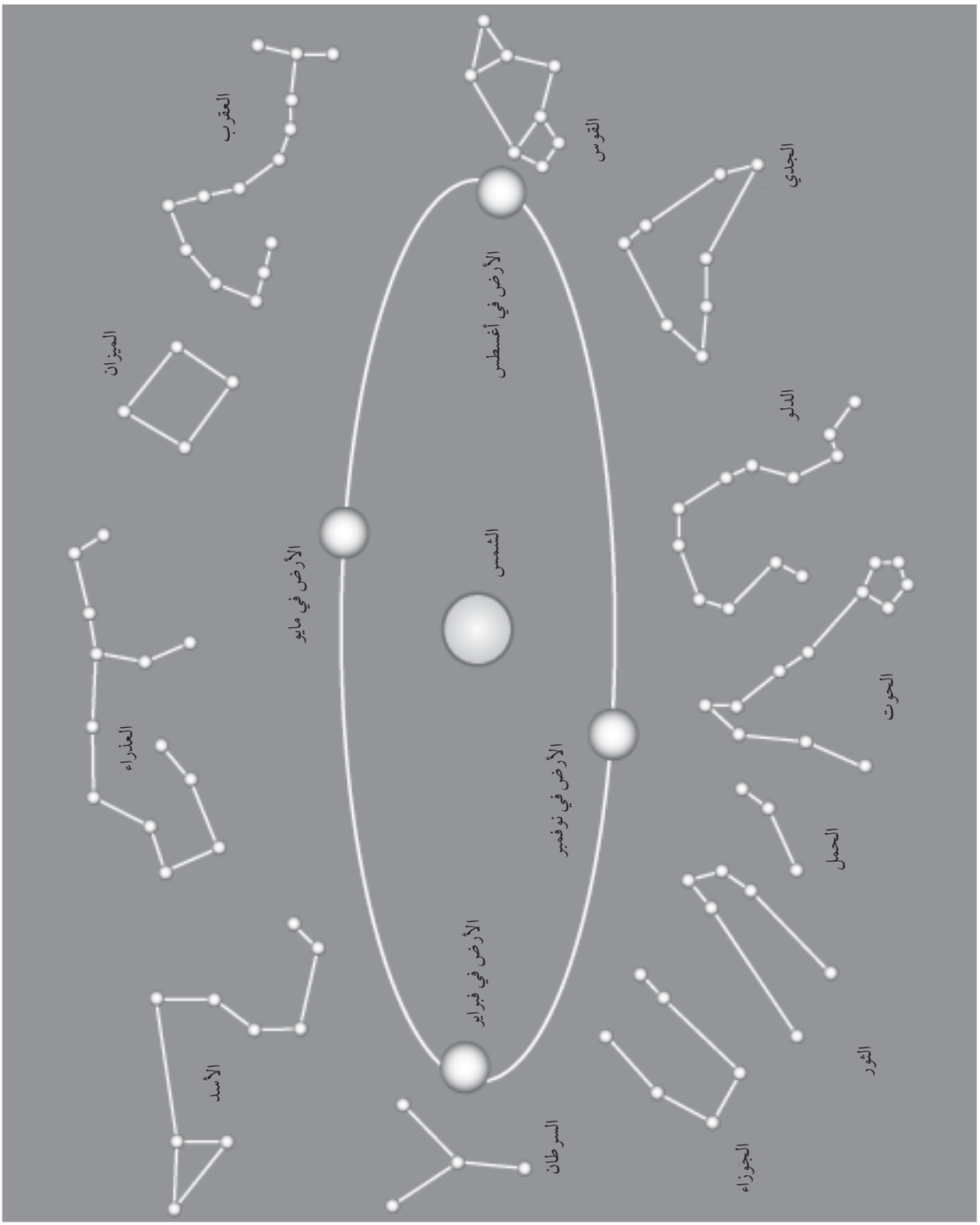


الحوت

الثور

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٦-٢ (ب)

سيساعدك هذا المخطط على ترتيب خرائطك للكوكبات بالترتيب الصحيح حول الشمس والأرض.



ورقة العمل ٦-٣(أ) بيانات الكوكب

يعرض الجدول أدناه بعض المعلومات عن كواكب المجموعة الشمسية الثمانية.

استخدم المعلومات الموجودة بالجدول لمساعدتك على الإجابة عن الأسئلة اللاحقة. تذكّر تضمين الوحدات في إجاباتك عند الضرورة.

الكوكب	المسافة من الشمس (مليون km)	قطر الكوكب (km)	الزمن المستغرق لإكمال دورة واحدة/ باليوم أو بالساعة الأرضية	الزمن المستغرق لإكمال مدار واحد/ بالسنة الأرضية
عطارد	58	4800	59 يومًا	0.25
الزهرة	107	12200	243 يومًا	0.65
الأرض	149	12800	يوم واحد	1.0
المريخ	228	6800	يوم واحد	1.9
المشترى	778	142600	10 ساعات	12
زحل	1427	120200	10 ساعات	29
أورانوس	2870	49000	11 ساعة	84
نبتون	4497	50000	16 ساعة	165

(١) انظر إلى أول عمودين من الجدول.

أ- أي كوكب هو الأقرب من الشمس؟

.....

ب- كم تبعد الأرض عن الشمس؟

.....

ج- يبعد زحل عن الشمس تقريبًا بمقدار 10 أضعاف مسافة بعد الأرض عن الشمس. صح أم خطأ؟

.....

(٢) انظر الآن إلى العمود الثالث الّذي يظهر أن بعض الكواكب أكبر حجمًا من الأخرى.

أ- ما قطر الكرة الأرضية؟

.....

ب- ما الكوكب الّذي يساوي حجمه حجم الأرض تقريبًا؟

.....

ج- ما أكبر كواكب المجموعة الشمسية؟

.....

(٣) انظر الآن إلى العمود الرابع الّذي يظهر أن بعض الكواكب تدور بسرعة بينما هناك كواكب أخرى تدور ببطء.

أ- ما الكوكب الّذي طول يومه هو نفس طول يوم الأرض؟

.....

ب- ما أسرع كوكبين يدوران حول نفسيهما؟

.....

ج- أكبر كواكب المجموعة الشمسية هو الأسرع في دورته. صح أم خطأ؟

.....

(٤) انظر الآن إلى العمود الخامس الّذي يظهر أن بعض الكواكب يكون طول السنة فيها أقصر من الكواكب الأخرى.

أ- ما الكوكب الّذي يستغرق أقل زمن لاستكمال مدار واحد؟

.....

ب- ما الكوكب الّذي لديه أطول سنة؟

.....

ج- اكتب جملة لوصف النمط الّذي يمكنك رؤيته في هذه البيانات.

.....

.....

ورقة العمل ٦-٣(ب) الكواكب الحارة والباردة

يبلغ عدد كواكب المجموعة الشمسية ثمانية كواكب، بعضها حار وبعضها بارد.
يعرض الجدول أدناه درجة الحرارة على سطح كل كوكب.

الكوكب	المسافة من الشمس (مليون km)	متوسط درجة حرارة الكوكب (°C)
الأرض	149	+20
أورانوس	2870	-200
زحل	1427	-140
الزهرة	107	+450
عطارد	58	+140
المريخ	228	-40
المشترى	778	-110
نبتون	4497	-210

استخدم المعلومات الموجودة بالجدول لمساعدتك على الإجابة عن الأسئلة الآتية، تذكّر تضمين وحدات القياس في إجاباتك أينما يلزم.

(١) يعرض الجدول الكواكب بالترتيب الأبجدي، وسوف يكون اكتشاف النمط الذي تتبعه البيانات بالجدول أسهل إن رتبتها ابتداءً بعطارد الكوكب الأقرب للشمس.

املأ الجدول أدناه بالكواكب بالترتيب الصحيح، تم كتابة الصف الأول كمثال لك.

الكوكب	المسافة من الشمس (مليون km)	متوسط درجة حرارة الكوكب (°C)
عطارد	58	+140

(٢) انظر إلى العمود الأخير من الجدول، درجة حرارة بعض الكواكب أكثر من 0 °C وهي درجة الحرارة التي يذوب عندها الثلج ليصبح ماءً.

تكتب درجة الحرارة التي تزيد عن 0 °C برمز الزائد (+)، أيّ من الكواكب الثلاثة تزيد درجة حرارتها عن 0 °C؟

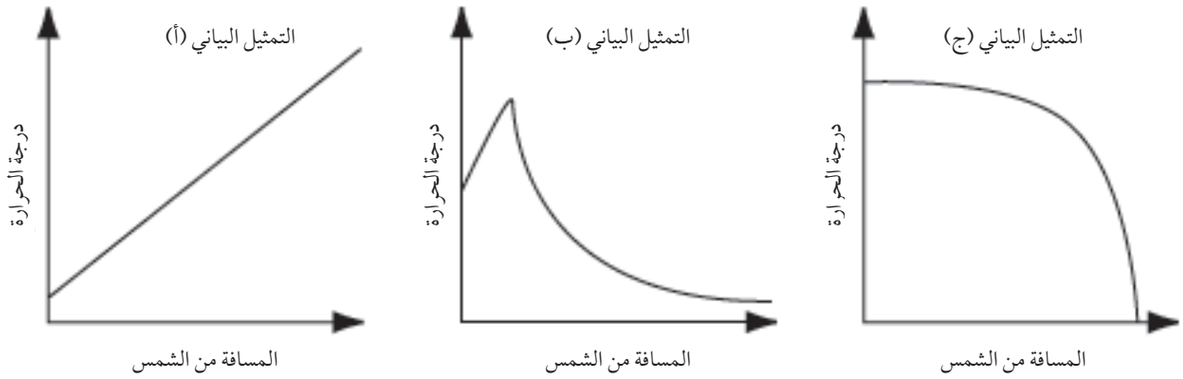
(٣) أ- ما الكوكب الأعلى من حيث درجة الحرارة؟ .....

ب- ما درجة حرارته؟ .....

(٤) أ- ما الكوكب الأكثر برودة؟ .....

ب- ما درجة حرارته؟ .....

(٥) انظر إلى التمثيل البياني أدناه، أيّ منها يظهر نمط درجات حرارة الكواكب؟ ضع علامة (✓) بجانب الإجابة الصحيحة.



(٦) اشرح سبب كون بعض الكواكب أكثر برودة من الكواكب الأخرى.

.....

.....

.....

(٧) أ- أيّ من تلك الكواكب لا تطابق النمط؟ .....

ب- اشرح السبب.

.....

.....

.....

ورقة العمل ٦-٤(أ) معلومات حول الشمس

كيف نرى القمر والكواكب؟ أجب عن الأسئلة الآتية.

(١) لماذا ينبعث الضوء من الشمس؟

.....

.....

(٢) القمر والكواكب ليست أجسامًا مضيئة بذاتها. اشرح السبب.

.....

.....

(٣) ارسم مخططًا يوضح كيف يمكن لشخص على الأرض رؤية القمر، استخدم المساحة أدناه.

ورقة العمل ٦-٤(ب) معلومات حول الشمس - تقييم التعلم

عند إتمامك ورقة العمل ٦-٤(أ)، تبادل إجاباتك مع زميلك.

قيّم إجابات زميلك باستخدام الجداول أدناه.

الخاصية	نعم أم لا
هل تم ذكر أن الشمس ساخنة في إجابة السؤال ١؟	
هل تم ذكر أن القمر والكواكب أجسام باردة في إجابة السؤال ٢؟	
هل يظهر المخطط الشمس، والقمر، والأرض؟	
هل تم رسم الشمس بحجم أكبر من الأرض والأرض بحجم أكبر من القمر؟	
هل تم رسم أشعة الضوء كخطوط مستقيمة؟	
هل ينتقل الضوء من الشمس إلى القمر، ومن ثم ينعكس من القمر وينتقل إلى الأرض؟	
هل توجد أسهم على الأشعة لتوضيح الاتجاه الذي تسير فيه أشعة الضوء؟	

صف إجراءً واحدًا فعله زميلك بشكل صحيح.	
صف شيئاً واحدًا يحتاج زميلك إلى تحسينه.	

انظر الآن إلى إجاباتك. هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

ورقة العمل الداعمة للنشاط ٦-٥

يدور القمر حول الأرض، ونستطيع أثناء حركته أن نراه من زوايا مختلفة؛ ولذلك فنحن نراه في أطواره المتغيرة.

يمكنك عمل نموذج لتوضيح ذلك.

ستحتاج إلى:

- كرة تنس الطاولة، طلاء نصف كرة التنس باللون الأسود
- ورق مقوى، ومقص، وصمغ أو شريط لاصق



(١) اصنع حاملًا للقمر الخاص بك باستخدام الورق المقوى.

(٢) ضع القمر على حامله في منتصف الطاولة.

(٣) انظر إلى القمر من كل جانب من جوانب الطاولة، من أي جانب ترى القمر مكتملًا؟ من أي جانب ترى قمرًا جديدًا؟

(٤) ارسم مخططات لإظهار كيف يبدو القمر من كل جانب من جوانب الطاولة، رتب رسوماتك حسب الترتيب الصحيح.

ورقة العمل ٦-٦ اكتشاف المجرات

اقرأ المعلومات الآتية ثم أجب عن الأسئلة.

الشمس مجرد نجم من بين مليارات النجوم التي تشكل درب التبانة، هذه هي مجرتنا.

قبل قرن مضى، كان هناك جدال كبير بين علماء الفلك حول إذا ما كان يوجد شيء آخر في الكون؟

لقد درس العلماء مجموعات من النجوم الغائمة التي تظهر في السماء ليلًا، وقد أطلقوا عليها اسم «سديم»، والذي يعني «غمامة»، لقد ظن البعض أنها تقع داخل درب التبانة، وظن البعض الآخر أنها تقع خارجها.

وللإقرار بصحة أي من هذين الرأين كان، من الضروري قياس مدى بعد تلك النجوم، ويصعب ذلك دون استخدام شريط قياس طويل جدًا!

في عام 1912م، رصد فيستو سليفر النجوم المتفجرة في بعض السدم، وقد كانت خافتة جدًا، مما يعني أنها بعيدة جدًا، أبعد بكثير فيما وراء درب التبانة. لذلك، خمن فيستو سليفر أن كل سديم يشكل مجرة لوحدها مشابهة لدرب التبانة.

نعلم الآن أن مجرة درب التبانة ما هي إلا مجرة من بين مليارات المجرات التي تشكل الكون.

(١) ما المقصود بالمجرة؟

.....

(٢) ما اسم المجرة الخاصة بنا؟

.....

(٣) رصد علماء الفلك في القرن التاسع عشر أجسامًا بعيدة، والتي أطلقوا عليها اسم السديم.

أ- كيف يبدو السديم؟

.....

ب- ما معنى كلمة «سديم»؟

.....

.....

(٤) رصد فيستو سليفر نجومًا تنفجر في بعض السدم.

أ- لماذا كانت تلك النجوم المتفجرة خافتة الضوء؟

.....

ب- ما الّذي استنتجه فيستو سليفر من ذلك؟

.....

.....

(٥) تخيل أنك عالم فلكي قد عمل قبل 100 عام مضى، قد تندهش من بعض الاكتشافات التي اكتشفها العلماء منذ ذلك الحين، اكتب فقرة قصيرة تلخص تلك الاكتشافات.

.....

.....

.....

.....

.....



رقم الإيداع : ٢٠١٩/٥٤٩

المطابع العربية - هاتف : ٢٤٨١٠١٠٠

العلوم

كتاب النشاط ٧

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

يتضمن كتاب النشاط:

- تمارين مصممة لتطوير مجموعة من المهارات، تشمل تطبيق المعرفة وتخطيط الاستقصاء وتسجيل النتائج وتفسيرها.
- تمارينَ يمكن إنجازها في الصف أو كواجب منزلي.
- قسم مخصص للتعرف إلى أجهزة المختبر لتعزيز ثقة الطلاب أثناء العمل في المختبر.
- قسم المفردات المفيدة الذي يحتوي على المصطلحات المهمة التي يواجهها الطلاب بشكل متكرر خلال الفصل الدراسي.

الإجابات الخاصة بالتمارين متضمنة في دليل المعلم.

يشمل منهج العلوم للصف السابع من هذه السلسلة أيضًا:

- كتاب الطالب
- دليل المعلم

ISBN 978-99969-3-283-0

www.moe.gov.om

العلوم الصف السابع كتاب النشاط الفصل الدراسي الأول الطبعة التجريبية ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م