



سلاج التلميز

SELAH EL TELMEEZ

٢٠٢٧

منذ ١٩٦٠



الصف الرابع الابتدائي

4



الفصل الدراسي الأول

بداخل الكتاب: ملحق المراجعة
والامتحانات والإجابات النموذجية

العلوم

إعداد مجموعة كبيرة من أساتذة المناهج والتربويين المتخصصين

سلاج التلميز

SELAJ EL TELMEEZ

العلوم

الاسم:

الفصل:

المدرسة:

الصف الرابع الابتدائي | الفصل الدراسي الأول

إعداد مجموعة كبيرة من أساتذة المناهج والتربويين المتخصصين



سلاج التلميز

المبصر - القاهرة: المنطقة الصناعية (أ) بلاك 13034 قطعة 10، 9، 2، 1
ت: 44810151 - 44810853 - 44810854 - 44810852 فاكس: (02) 44810852
(التوزيع) الفجالة - القاهرة: 10 ش كامل صدقي
ت: 25882046 (02) / 25806455 (02) فاكس: 25890401 (202) +



تطبيق سلاح التلميذ

أقوى App من أقوى كتاب

اشترك
الآن



لولي الأمر

للطالب

للمعلم



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مَقْدَمَةٌ

نُقدِّمُ لأبنائنا تلاميذ الصف الرابع الابتدائي كتاب:

العلوم
الفصل الدراسي الأول



سلاح التلميذ

تمَّ إعداد هذا الدليل بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم؛ وفقًا لمنظومة التعليم الجديدة وإستراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠)، وانطلاقًا من أن تحقيق الحلم المصري - ببناء الإنسان وصياغة الشخصية المصرية - هو مسئولية مُشتركة بين جميع مؤسسات المجتمع، وفي مُقدِّمتها: الأسرة، والمدرسة.

إنَّ تقديمنا لهذا الدليل الداعم للكتاب المدرسي ينبع من يقينٍ راسخٍ بأنَّ المناهج التقليدية التي تعتمد على تزويد أبنائنا بالمعارف فقط؛ لم تُعدْ تكفي، وأنَّ بناء الشخصية المصرية بصفات تُؤهلها للحياة الناجحة والعمل الكفء؛ يتطلب تأكيد القيم والمهارات الحياتية والاهتمام بالقضايا المحلية والعالمية، وأنَّ لولي الأمر دورًا كبيرًا في تحقيق ذلك كله.

وسعيًا مِنَّا لتحقيق ما سَبَقَ حَرَضْنَا على مُساعدة وليِّ الأمر والتلميذ؛ مِن خلال:

- تقديم شرح مُبسَّط وشيق للتلميذ، مِن خلال توظيف الإيضاحات البصرية المُختلفة؛ من صور ورسوم وإنفوجراف؛ ممَّا يُسهِّل على التلميذ فهم المادة العلمية، دون الحاجة إلى الحفظ.
- تدريب التلميذ على أنماط أسئلة الامتحان؛ عن طريق ربط الشرح بالأسئلة، وعرضها قبل وأثناء وبعد عرض المادة العلمية.
- ملخِّص للفصول، وأهم الأسئلة المقالية وإجاباتها النموذجية.
- مجموعة متنوعة من الامتحانات المطابقة لأحدث مواصفات الورقة الامتحانية على مستوى كل فصل، إلى جانب الامتحانات التراكمية والامتحانات النهائية على المنهج.
- لقد حَرَضْنَا على أن يُحقِّق هذا الدليل مبدأ مُتعة التعلُّم، وألَّا يكون عبئًا على التلميذ أو وليِّ أمره، وأن ينقل المُتعة التي بدأت في المدرسة، ويكون امتدادًا لها في المنزل.

والله نسأل أن يُوفِّقنا، ويُوفِّق أبناءنا إلى كل خيرٍ وسدادٍ، إنه وليُّ التوفيق.

المؤلفون

أيقونات الكتاب

نُقدّم لأبنائنا تلاميذ الصف الرابع الابتدائي كتاب:

العلوم
سلاح التأييد في الفصل الدراسي الأول

• إليك الأيقونات المُستخدمة بالكتاب لتكون مُرشدك ودليلك لفهم المعلومات:

فكر وابتَحْ: موقف حياتي يُمهّد لموضوع الفصل، وينتهي بتساؤلات تُشجّع التلميذ على البحث والتفكير.



لِنفكر معًا: تساؤل تمهيدي يُهيئ التلميذ لاكتشاف المحتوى الجديد.



ما المقصود؟: تعريف مبسّط لأهم مصطلحات ومفاهيم العنصر.



س و ج: أسئلة مقالية مهمّة على كل عنصر، مصحوبة بإجابات نموذجية واضحة.



هيا نراجع: أسئلة قصيرة في نهاية كل عنصر؛ للتأكد من الفهم ومراجعة ما تم تعلّمه.



طبّق بنفسك: نشاط بسيط يطبّق من خلاله التلميذ ما تعلّمه بصورة عملية.



اكتشف بنفسك: تجربة تساعد التلميذ على اكتشاف المعلومة والتأكد منها عمليًا.



لِنذكّر معًا: ملخص منظم لأهم المعلومات والمفاهيم التي سبق تعلّمها.



• الأيقونات المُستخدمة في المُلاحق الداخلي للمراجعة النهائية:

راجع: أهم الأسئلة المقالية في المنهج بإجاباتها النموذجية، مع الرسومات التوضيحية الأساسية.



استعد: تدريبات متنوعة وشاملة على جميع موضوعات المنهج؛ لتثبيت المعلومات وإتقانها.



انطلق: اختبارات شاملة تُحاكي الامتحان، وتقيس مستوى التلميذ وتساعد على الاستعداد الكامل.



كيفية إجراء البحث العلمي (دورة الاستقصاء العلمي)



اطرح سؤالاً

١ حدّد ما تريد
معرفة، مثل:
لماذا؟ أو كيف؟

ضع توقّعا

٢ توقّع الإجابة
اعتماداً على
خبراتك السابقة.

استخلص النتيجة

٦ قارن النتائج
بتوقّعتك، ثم لخص
ما تعلّمته.

يستخدم
العلماء خطوات
الاستقصاء العلمي
لحل المشكلات
والإجابة
عن الأسئلة

خطّط

٣ حدّد العامل الذي
ستغيّره، والعوامل
التي ستبقىها ثابتة، ثم
ضع خطوات التجربة.

نظّم البيانات والنتائج

٥ رتبّ النتائج
في جدول
أو رسم بياني.

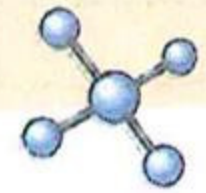
أجرِ التجربة وسجّل ملاحظاتك

٤ استخدم الأدوات
بطريقة صحيحة،
وسجّل ما تلاحظه.

نصائح لإجراء تجربة عادلة

★ عند المقارنة بين شيئين غير عاملاً واحداً فقط تريد اختبارهما، مع إبقاء جميع العوامل الأخرى ثابتة.

مثال: عند اختبار تأثير حجم الشراع في حركة المركب:
يجب تثبيت قوة الرياح في كل مرة.

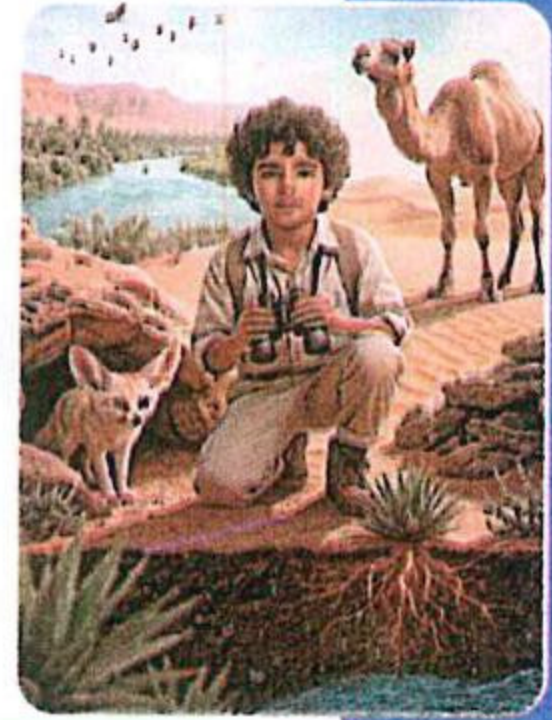


محتويات الكتاب



الطبيعة من حولنا

الفصل الأول



- ٩ ١- لنبحث عن الكائنات الحية
- ١١ ٢- كيف نلاحظ؟
- ١٤ ٣- ألوان وأشكال الكائنات الحية
- ١٦ ٤- أماكن مختلفة .. كائنات حية مختلفة
- ١٨ ٥- الكائنات الحية الصحراوية
- ٢٣ • تدريبات الكتاب المدرسي
- ٢٦ • تدريبات سلاح التلميذ
- ٢٩ • اختبار سلاح التلميذ

كيف تنمو الحشرات؟

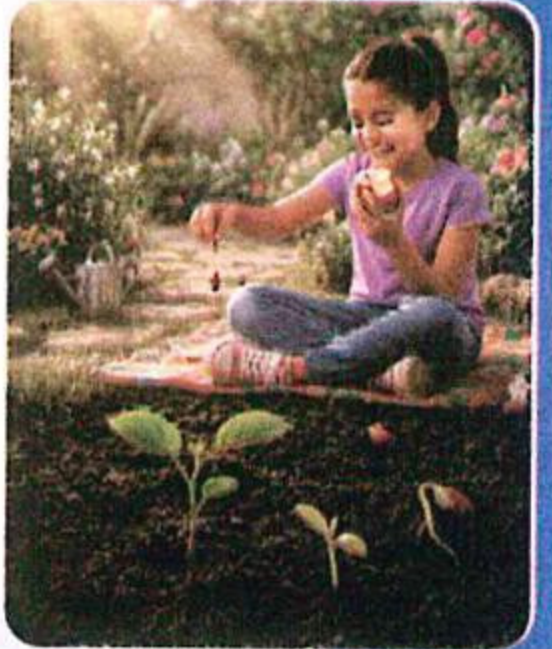
الفصل الثاني



- ٣١ ١- البيض واليرقات
- ٣٣ ٢- الشرنقة والحشرات البالغة
- ٣٥ ٣- تركيب جسم الحشرات البالغة
- ٣٩ • تدريبات الكتاب المدرسي
- ٤١ • تدريبات سلاح التلميذ
- ٤٣ • اختبار سلاح التلميذ
- ٤٤ • اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الأول والثاني

كيف تنمو النباتات؟

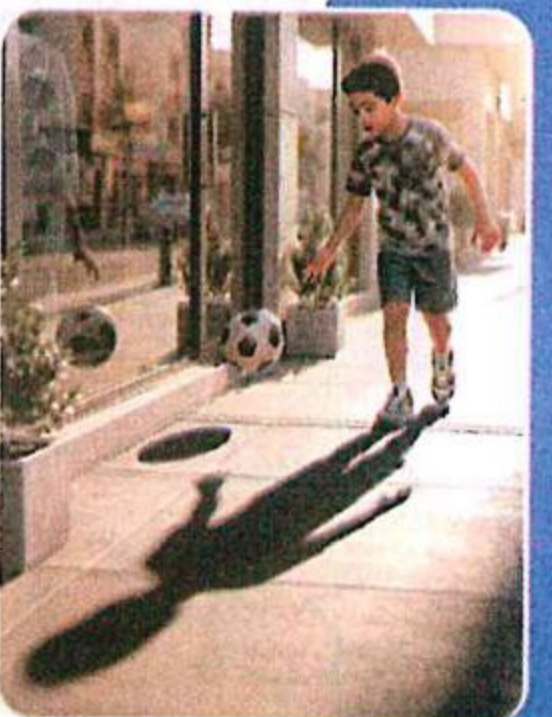
الفصل الثالث



- ٤٧ ١- زراعة البذور
- ٤٩ ٢- بعد الإنبات
- ٥١ ٣- الأزهار والثمار
- ٥٣ ٤- أجزاء النبات
- ٥٦ • لنتذكر معًا الفصل الأول والثاني والثالث
- ٥٨ • تدريبات الكتاب المدرسي
- ٦١ • تدريبات سلاح التلميذ
- ٦٣ • اختبار سلاح التلميذ

خصائص الضوء

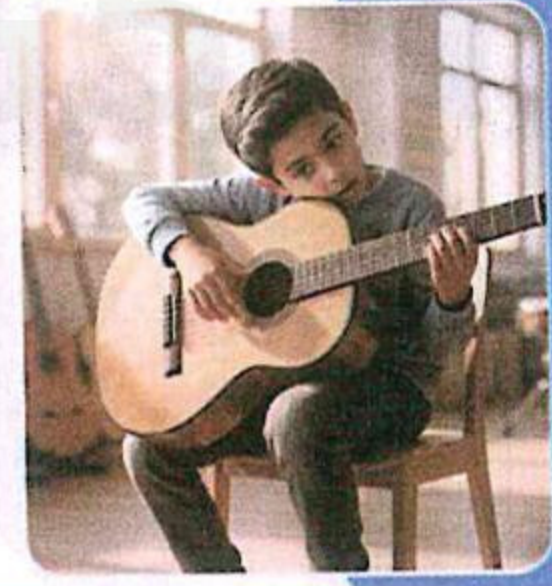
الفصل الرابع



- ٦٥ ١- كيف ينتقل ضوء الشمس؟
- ٦٨ ٢- جميع الضوء
- ٧٠ ٣- الظلال والشمس (١)
- ٧٢ ٤- الظلال والشمس (٢)
- ٧٤ ٥- الشمس والظل
- ٧٧ • تدريبات الكتاب المدرسي
- ٨٠ • تدريبات سلاح التلميذ
- ٨٣ • اختبار سلاح التلميذ
- ٨٤ • اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الثالث والرابع

خصائص الصوت

الفصل الخامس



- 87 ١- كيف ينتج الصوت؟
- 89 ٢- شدة الصوت والاهتزاز
- 91 ٣- كيف ينتقل الصوت؟
- 95 • لِنَتَذَكَّرْ مَعًا الفصل الرابع والخامس
- 96 • تدريبات الكتاب المدرسي
- 98 • تدريبات سلاح التلميذ
- 101 • اختبار سلاح التلميذ

قوة الرياح

الفصل السادس



- 103 ١- السيارات التي تعمل بقوة الرياح
- 107 ٢- حجم الشراع
- 109 • تدريبات الكتاب المدرسي
- 111 • تدريبات سلاح التلميذ
- 115 • اختبار سلاح التلميذ
- 116 • اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الخامس والسادس

قوة المطاط

الفصل السابع



- 119 ١- السيارات التي تعمل بقوة المطاط
- 122 ٢- قوة الأشرطة المطاطية
- 125 • لِنَتَذَكَّرْ مَعًا الفصل السادس والسابع
- 126 • تدريبات الكتاب المدرسي
- 127 • تدريبات سلاح التلميذ
- 130 • اختبار سلاح التلميذ

التربة والماء والحياة في مصر

الفصل الثامن



- 133 ١- العلاقة بين اليابسة والماء
- 136 ٢- نقل التماثيل الحجرية الضخمة
- 138 • لِنَتَذَكَّرْ مَعًا الفصل الثامن
- 139 • تدريبات الكتاب المدرسي
- 140 • تدريبات سلاح التلميذ
- 143 • اختبار سلاح التلميذ
- 144 • اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل السابع والثامن

هيا نستعدّ لامتحان

التدريبات



- 147 • الأسئلة المقالية وإجاباتها النموذجية
- 160 • التدريبات العامة
- 176 • اختبارات سلاح التلميذ النهائية
- 194 • الإجابات النموذجية



الفصل الأول

الطبيعة

من حولنا

عناصرُ الفصلِ

١-١ لنبحث عن الكائنات الحية.

٢-١ كيف نلاحظ؟

٣-١ ألوان وأشكال الكائنات الحية.

٤-١ أماكن مختلفة، كائنات حية مختلفة.

٥-١ الكائنات الحية الصحراوية.

المُفردات

• الموطن الطبيعي

• العدسة المُكبَّرة

• التصنيف

• البيئة

• التكيف

فكر وابحث

أثناء رحلة إلى الصحراء، شاهدنا نبات الصبار وبعض الحيوانات الصغيرة تعيش في مكان شديد الحرارة وقليل الماء.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

١ كيف عرفنا أن هذه كائنات حية؟

٢ كيف استطاعت هذه الكائنات العيش

في هذا الموطن شديد الحرارة؟

١-١ لنبحث عن الكائنات الحية



لنُفَكِّرْ مَعًا



• ما الخصائص التي تُميّز الكائنات الحية عن الأشياء غير الحية؟

الكائنات الحية

• تتميز الكائنات الحية كالإنسان والنبات والحيوان عن الأشياء غير الحية بالخصائص التالية:



النمو



التغذية



التنفس



ما المَقْصُودُ بِـ ؟ الكائنات الحية

هي كل ما يتنفس، ويتغذى، وينمو.

أمثلة الكائنات الحية

النباتات		الحيوانات	
	شجرة		أسد
	زهرة		أرنب
	صَبَّار		عصفور
	عشب		سمكة

سروج

علل ؟ لا تُعتبر الصخور والماء والهواء من الكائنات الحية.

لأنها لا تنمو، ولا تتنفس، ولا تتغذى.



١ مواطن الكائنات الحية

- تعيش الكائنات الحية في العديد من الأماكن من حولنا.
- يسمّى المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي **الموطن الطبيعي**.

ما المقصود بـ ؟ الموطن الطبيعي

مكان عيش الكائن الحي؛ حيث توافر الماء والغذاء.



أمثلة أماكن تواجد الكائنات الحية

أسفل الأحجار أو في ظلال الصخور



حيث الأماكن الباردة البعيدة عن أشعة الشمس أو الأماكن الرطبة التي يتوافر فيها الماء.

بالقرب من الحشائش أو الأشجار



حيث يتوافر الغذاء ويسهل الاختباء فيها.

٢ العيش بما يتناسب مع البيئة

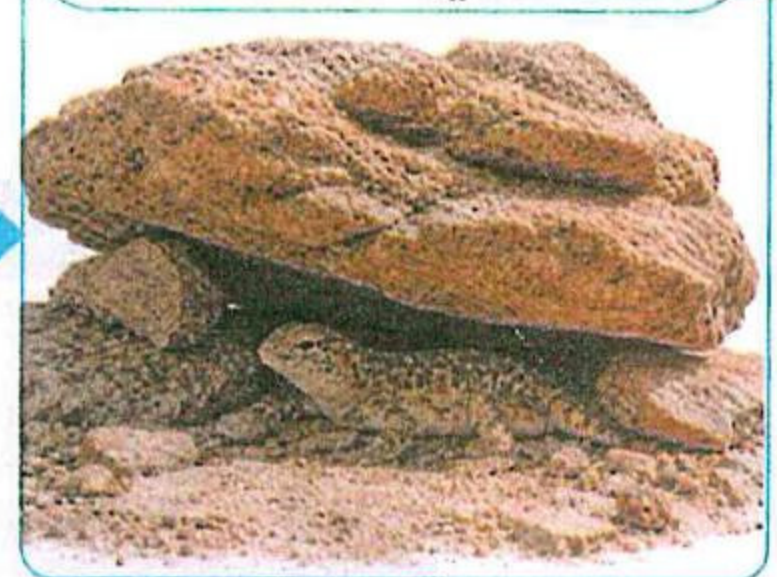
- تستطيع الكائنات الحية العيش في الأماكن الحارة والجافة، مثل الصحاري، وذلك عن طريق ما يلي:

٢ العيش تحت سطح الأرض



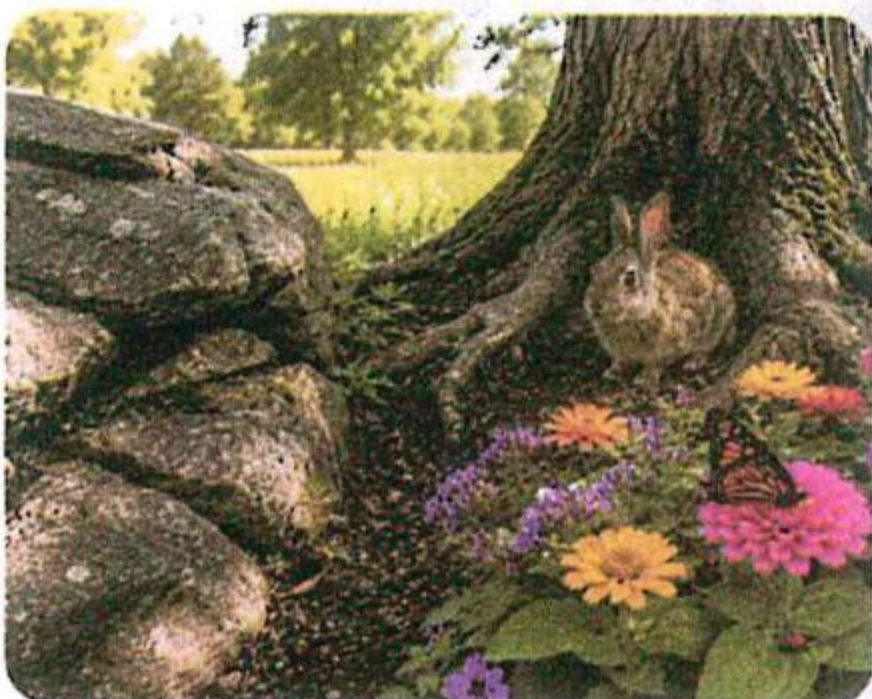
للاختباء من حرارة الشمس

١ العيش في ظلال الصخور



١ طبق بنفسك استكشف: أين توجد الكائنات الحية؟

- لاحظ الصورة، ثم أكمل الجدول التالي باستخدام بنك الكلمات: (حوض الزهور - بالقرب من جذور الشجرة - بين شقوق الصخور)



مكان وجوده	الكائن الحي
(١)	الفراشة
(٢)	الأرنب
(٣)	السحلية

٢-١ كيف نلاحظ؟

لنُفكر معًا

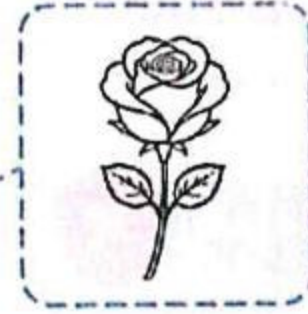


• ما الذي ينبغي التحقق منه عند ملاحظة الكائنات الحية؟



ملاحظة الكائنات الحية

• عند النظر إلى الكائنات الحية عن قرب يجب ملاحظة كل مما يلي:



الشكل

اللون

الحجم

١ الملاحظة باستخدام العدسة المُكبِّرة

- تُستخدم العدسة المُكبِّرة لرؤية التفاصيل الصغيرة للكائنات الحية بوضوح.
- تختلف طريقة استخدام العدسة المُكبِّرة حسب حالة الجسم المراد فحصه، كما يلي:



١ أمسك العدسة
بالقرب من عينيك.

٣ عندما لا يمكنك تحريك الجسم،
مثل (جذع الشجرة):



حرّك وجهك (ومعه العدسة) للأمام
والخلف؛ حتى تحصل على صورة واضحة.

٢ عندما يمكنك تحريك الجسم،
مثل (ورقة الشجرة):



حرّك الجسم للأمام والخلف؛
حتى تحصل على صورة واضحة.



٣ إعداد بطاقة تسجيل الملاحظات:

• بعد ملاحظة الكائن الحي سجّل الملاحظات في بطاقة تُسمّى "بطاقة تسجيل الملاحظات".

• تُعدّ بطاقة التسجيل، كما يلي:

١ اكتب عنوان الموضوع أولاً.

٢ اكتب التاريخ واسمك.

٣ سجّل ما وجدته باستخدام رسم توضيحي، وجمل وصفية.

الجميل الوصفية

جُمِّل تصِف المكان وشكل الكائن الحي ولونه وحجمه

الرسم التوضيحي

ارسم بخطوط رفيعة واضحة، ولا تظلل الرسم.

تنبيه:

- لا تنظر أبداً للشمس باستخدام العدسة المُكبِّرة.
- عند ملاحظة الكائنات الحية ارتد القفازات؛ حتى لا تتلوّث يدك.

٤ أخيراً، اكتب ما تعلّمته، أو ما أثار فضولك وتساؤلك.

مثال إعداد بطاقة ملاحظة ورقة الشجر

١ لاحظ النباتات الموجودة في الحديقة بالعين المجردة.

٢ انظر إلى شكل النبات وأجزائه، مثل ورقة الشجر والخطوط (العروق) الموجودة عليها بالعدسة المُكبِّرة.

٣ سجّل ما تلاحظه في بطاقة الملاحظة.

ملاحظة ورقة الشجر

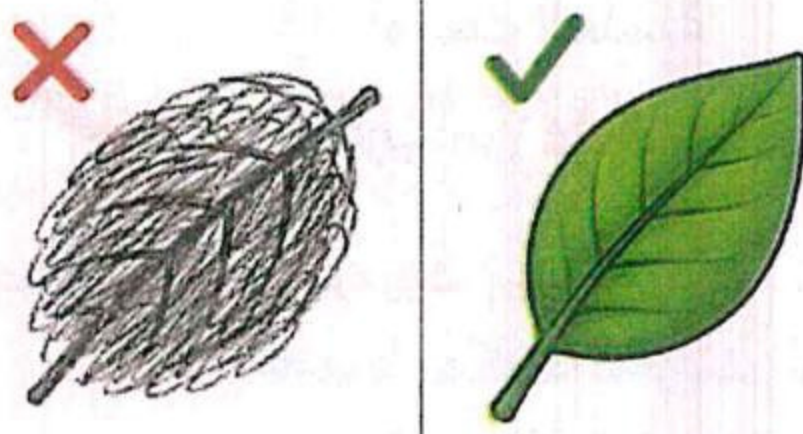
عنوان الموضوع

الاسم:

الصف الرابع الابتدائي

التاريخ:

ارسم ورقة الشجر التي لاحظتها هنا.



ملحوظة: لا تظلل الرسم.

ماذا لاحظت؟

حوالي ٧ سم	الطول
خضراء	اللون
بيضاوية ولها حافة مُسنَّنة	الشكل
على شجرة في حديقة المدرسة	المكان

اكتب جملاً تصِف ما لاحظته

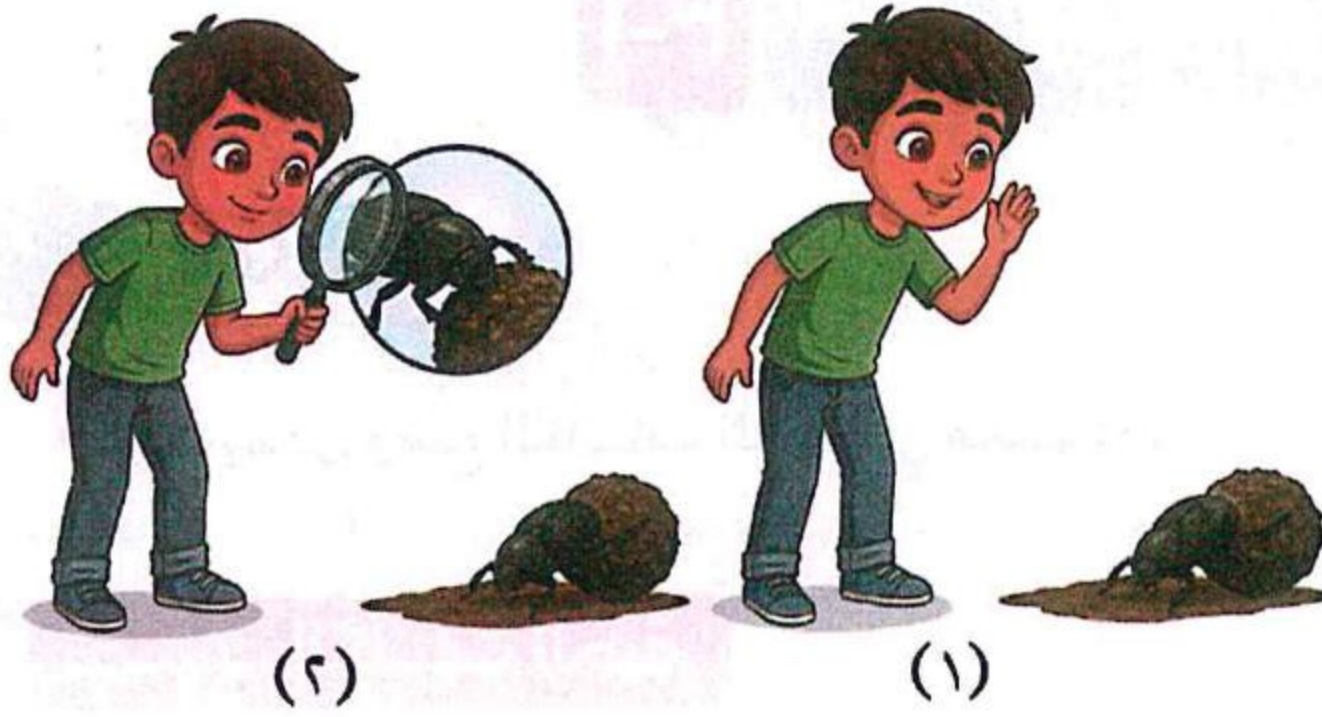
- ورقة الشجر خضراء اللون، وحافتها مُسنَّنة.
- بيضاوية الشكل، وملمسها ناعم.
- توجد على شجرة في حديقة المدرسة.



طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٢

لنلاحظ عن قُرب!

- لنذهب في نزهة مع المدرسة إلى نهر النيل لملاحظة الكائنات الحية التي تعيش بالقرب منه.
- لاحظ الحشرات الموجودة بالقرب من نهر النيل، مثل خنفساء الروث:
- أولاً: بالعين المجردة، كما بالشكل (١).
- ثانياً: بالعدسة المكبرة، كما بالشكل (٢).
- انظر إلى شكل الحشرة وأجزائها، مثل (الشُعيرات الصغيرة أو مفاصل الأرجل).
- ثالثاً: أكمل تدوين ملاحظاتك في الجدول.



(٢)

(١)

عنوان الموضوع

خنفساء الروث

الاسم:

الصف الرابع الابتدائي

التاريخ:



ماذا لاحظت؟

حوالي ٢ سم	الطول
..... (١)	اللون
بيضاوية الشكل، ولها أرجل خلفية طويلة	الشكل
..... (٢)	المكان

اكتب جملاً تصف ما لاحظته

صنعت الخنفساء كرة روث، بينما كانت تقف على رأسها.

.....

.....

هَيَّا نُرَاجِعْ ١



أكمل الجمل التالية:

- ١ الأداة التي تساعدنا على الرؤية الواضحة للتفاصيل الصغيرة تُسمَّى
- ٢ تُستخدم لتدوين ما تم ملاحظته عند دراسة الكائن الحي.
- ٣ عند النظر للكائنات الحية يجب ملاحظة و..... و.....

٣-١ ألوان وأشكال الكائنات الحية



لنَفكر معًا



• كيف يمكن وضع الكائنات الحية في مجموعات؟

تصنيف الكائنات الحية

• يمكن تجميع الكائنات الحية في مجموعات، من خلال ملاحظة صفاتها، مثل: اللون والشكل، كما يلي:

٢ البحث عن أوجه التشابه

الصفات المتشابهة، مثل: لها أرجل - لها أجنحة - ألوانها متشابهة



١ البحث عن أوجه الاختلاف

الصفات المختلفة، مثل: الشكل - الحجم



٣ التصنيف

جمع الكائنات الحية التي لها صفات متشابهة في مجموعات

مثال



• تصنيف بعض الكائنات الحية حسب وجود الأرجل.

بدون أرجل		لها أرجل	
	سمكة		أرنب
	ثعبان		عصفور
	دودة		قطعة
	حوت		سحلية

ما المقصود بـ ؟ التصنيف

جمع الكائنات الحية التي لها صفات متشابهة، ووضعها في مجموعات.

هَيَّا نكوّن مجموعات!

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٣

• صَنِّفْ الكائنات الحية التالية بطرق مختلفة:



فراشة



سحلية



جرادة



البردي



نسر



زهرة



اللوتس



عنكبوت

(أ) حسب النوع

حيوانات		نباتات	
(٢)		(١)	
(ج) الحيوانات حسب الحجم		(ب) النباتات حسب اللون	
مجموعة أصغر من العصفور	مجموعة أكبر من العصفور	خضراء	ملونة
(٦)	(٥)	(٤)	(٣)

هَيَّا نُرَاجِعْ ٢

صَنِّفْ الكائنات الحية التالية حسب المكان الذي تعيش فيه إلى مجموعتين: [في الماء - على اليابسة].

الحوت - الدُّلفين - الأسد - القطة - السمكة - الكلب

أماكن مختلفة .. كائنات حية مختلفة



لنُفَكِّرْ مَعًا



• ما الفرق بين الكائنات الحية الموجودة على ضفاف نهر النيل، والموجودة في الصحراء؟

الموطن

• درسنا أن **الموطن** هو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي.

تختلف الكائنات الحية التي يمكنها العيش في هذا الموطن.

لذلك

تختلف الخصائص البيئية في كل موطن

مواطن الكائنات الحية المختلفة

مثال

الكائنات الحية	الخصائص البيئية	الموطن
الحيوانات: الطيور المائية (الإوزة المصرية) - النحل - الضفادع 	مياه وفيرة، وتربة رطبة 	على ضفاف نهر النيل
النباتات: اللوف - البرتقال - اللوتس 	مياه قليلة جدًا، وتربة جافة 	الصحراء
الحيوانات: السحلية - اليربوع - ثعلب الفنك 	النباتات: الحنظل - الشنط 	

• تحتاج الكائنات الحية إلى التكيف المناسب لبيئتها؛ لكي تستطيع العيش في ذلك المكان (الموطن).

سؤال

علل؟ لا يستطيع الضفدع العيش في الصحراء.

لأن الضفدع لا يمتلك التكيفات التي تساعد على البقاء في الصحراء الجافة قليلة المياه.



التكيف

يساعد التكيف الكائنات الحية على العيش والبقاء في بيئتها.

نبات السنط

مثال

الموطن: الصحراء



الخصائص البيئية: جافة قليلة المياه.



التكيف: أوراق صغيرة؛ لتقليل فقد الماء.



جذور تنمو عميقًا تحت الأرض؛ للوصول إلى الماء.

ما المقصود بـ ؟ التكيف

تغير في أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه، مما يساعده على البقاء في مكان ما.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٤ لنفكر في المواطن البيئية!

ضع علامة (✓) أمام الخصائص البيئية الخاصة لكل موطن، والكائن الحي الذي يستطيع البقاء فيه:

الموطن	الخصائص البيئية	الكائن الحي
١ الصحراء 	جافة ☐ رطبة ☐	السنط ☐ اللوتس ☐
٢ على ضفاف نهر النيل 	جافة ☐ رطبة ☐	السنط ☐ اللوتس ☐

٥-١ الكائنات الحية الصحراوية



لنُفَكِّر مَعًا



• كيف تعيش الكائنات الحية في الصحراء الحارة التي يقل فيها الماء؟

تكيّف الحيوانات الصحراوية

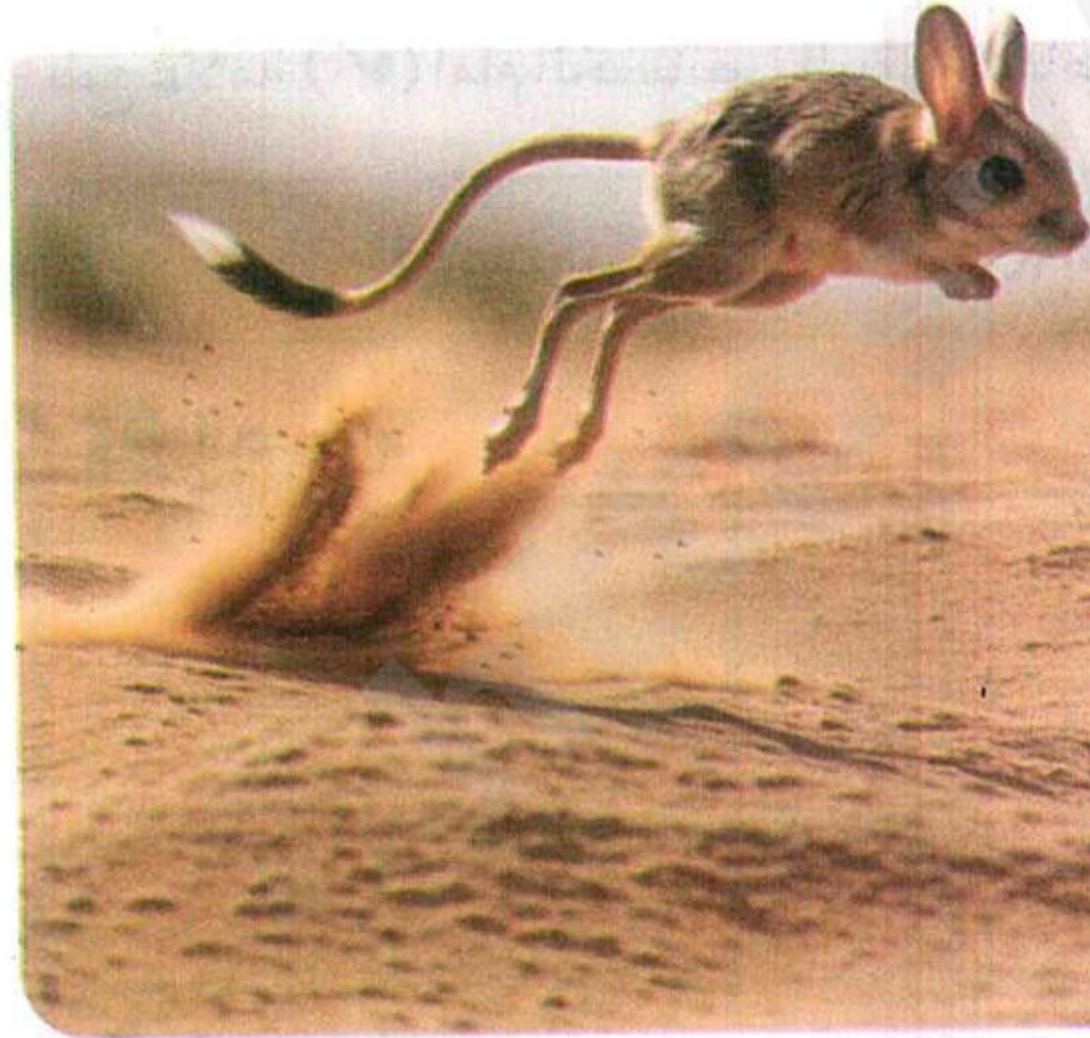
- في صحاري مصر تمتلك الكائنات الحية خصائص جسمية وطرق معيشة، تساعد على التكيف مع البيئة القاسية.
- لكل شكل من أشكال جسم الكائن الحي فائدة تساعد على العيش والتكيف في بيئته.

مثال



١ ثعلب الفنك

- يمتلك خصائص جسمية تساعد على التكيف، مثل:
- **أذنان كبيرتان:** تساعدان على تبريد الجسم، عن طريق خروج الحرارة الزائدة.
- **الفرو الكثيف في باطن القدمين:** لحماية قدميه من حرارة الرمال الساخنة عند المشي عليها.



٢ اليربوع

- يمتلك خصائص جسمية، وسلوكيات تساعد على التكيف، مثل:
- **أرجل خلفية طويلة:** تمكّنه من القفز بسرعة كالكنغر؛ مما يقلل من وقت ملامسته للرمال الساخنة.
- **لا يشرب اليربوع الماء إلا نادرًا:** حيث يحصل على معظم الماء الذي يحتاجه من غذائه.

طرق ذكية للعيش في الصحراء



- تنشط العديد من الحيوانات **ليلاً** عندما تنخفض درجة الحرارة.
- خلال النهار، تختبئ في **جحور** باردة تحت الأرض.

سورة



علل؟ يستطيع التبرؤع العيش في الصحراء رغم ندرة الماء.

لأنه يحصل على معظم احتياجاته من الماء من غذائه.

لنكتشف أسرار حيوانات الصحراء!

طبّق بنفسك ٥



• ضع علامة (✓) تحت الكائن الذي يستطيع العيش في الصحراء، مع ذكر التكيّفات التي تساعد على البقاء.

 ☐ السّنجاب	 ☐ التبرؤع	١
.....		التكيّفات

 ☐ ثعلب الفنك	 ☐ الثعلب الأحمر	٢
.....		التكيّفات

 ☐ نبات اللّوتس	 ☐ نبات السّنت	٣
.....		التكيّفات



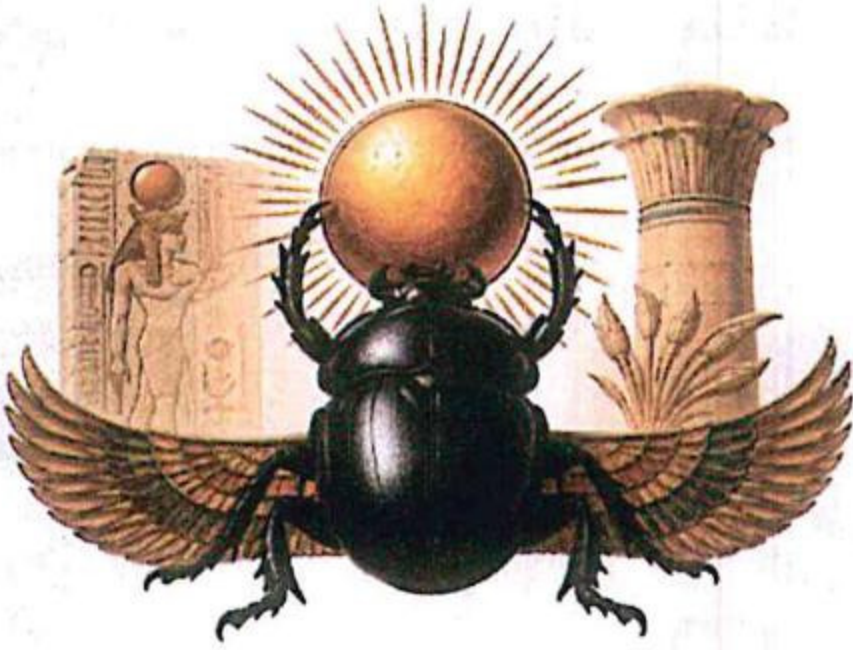
رُكْنٌ إِثْرَائِيٌّ

الجِعران مُنظف الصَّحراء

عجائب الكائنات الحية

• خنفساء الرُّوث - الجِعران مُنظف الصحراء:

حشرة عاملها القدماء المصريون باهتمام كبير؛
حيث اعتبروها مخلوقاً مرتبطاً بالشمس.



دورها في البيئة

• لهذه الحشرة دورٌ كبيرٌ ومهمٌ في البيئة؛ حيث:

١ تجمع روث الحيوانات.

٢ تلتفه على شكل كرات.

٣ تدفنه داخل التربة؛ مما يزيد من خصوبة التربة.

الأهمية

١ تنظيف البيئة.

٢ خصوبة التربة؛ حيث إن دفن الرُّوث يضيف للتربة العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات.

٣ الوقاية من الأمراض؛ حيث تحدُّ من انتشار الأمراض التي قد تنتج عن بقاء الرُّوث على سطح الأرض.



كشفت الدراسات الحديثة أن الجِعران لا يدحرج كرات الرُّوث
بشكل عشوائي، بل يستعين بالنجوم في السماء لتحديد اتجاهه
كأنه بوصلة طبيعية.



الكائنات الحية وموطنها الطبيعي

هَيَّا نَتَوَسَّعْ

• بعض الأمثلة الإثرائية للعديد من الكائنات الحية، ومواطنها الطبيعية:





القوطن:
الحدائق
والأراضي
الزراعية.

الرهدهد



القوطن:
الصحاري
الواقعة شرق
نهر النيل.

قط الرمال



القوطن:
ضفاف نهر النيل
والأراضي الزراعية
والمناطق الخضراء.

أبو قردان



القوطن:
دلتا نهر النيل
والوديان
وحدائق المدن.

فراشة النمر



القوطن:
الصحاري والأراضي
العشبية والأراضي
الزراعية.

خنفساء الرُّوث



القوطن:
المناطق شبه
الصحراوية الجافة
وحشائش السافانا
والغابات المفتوحة.

الكوبرا



تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الأول

أولاً حَاولْ

حاول على العُنْصُر ١ و ٢

١ أين تعيش هذه الكائنات الحية غالباً؟ اختر الكلمات المناسبة من الكلمات التالية لإكمال الفراغات:

رطوبة / الصخور / العشب

- ١ يعيش الجراد غالباً في
- ٢ يعيش النمل غالباً في أماكن أسفل الأحجار.
- ٣ تشاهد السحالي أحياناً على الساخنة.

٢ أكمل الفراغ حول الملاحظة:

• تعيش الكائنات الحية في تناسبها؛ لذلك تختلف أنواع الكائنات الحية التي تجدها باختلاف المكان.

٣ ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة، وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة، عن كيفية استخدام العدسة المُكَبِّرَة أثناء الملاحظة:

- ١ أمسك العدسة بعيداً عن العين وانظر من خلالها. ()
- ٢ عند ملاحظة شجرة، حرك وجهك حتى تحصل على صورة واضحة. ()
- ٣ انظر إلى الشمس من خلال العدسة المُكَبِّرَة. ()

٤ اختر الطريقة الصحيحة للرسم التوضيحي من الآتي:

- (أ) أضف ظلالاً ليبدو الرسم جميلاً.
- (ب) ارسم الشكل كما تراه تماماً باستخدام خطوط رفيعة وواضحة.
- (ج) إذا لم تستطع رؤية جزء جيداً، فتخيله ثم ارسمه.

حاول على العُنْصُر ٣ و ٤

١ ماذا يُسمَّى المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي؟

٢ اكتب [أ] أمام الكائنات الحية التي توجد في الصحراء، و[ب] أمام الكائنات الحية التي توجد على

ضفاف النهر:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ١ السحلية الرملية المصرية (.....) | ٢ اللوتس (.....) |
| ٣ ثعلب الفنك (.....) | ٤ البردي (.....) |
| ٥ اليربوع (.....) | ٦ الإوزة المصرية (.....) |



٣ اختر جميع الإجابات الصحيحة:

- ما الخصائص الجسمية للنباتات الصحراوية التي تساعد على الاحتفاظ بالماء؟
- (أ) أوراقها كبيرة جدًا.
- (ب) أوراقها صغيرة.
- (ج) الجذور تنمو قريبًا من سطح الأرض.
- (د) الجذور تنمو عميقًا تحت الأرض.

حاول على العنصر ه

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- لماذا تكون أذنا ثعلب الفنك كبيرتين؟
- (أ) لسماع الأصوات الصغيرة من مسافات بعيدة.
- (ب) للسماح بخروج حرارة الجسم إلى الخارج والحفاظ على برودة الجسم.
- (ج) لتحريك الأذنين الكبيرتين كالأجنحة والطيران في السماء.

٢ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة لتوضيح السبب:

لماذا لا تكون الحيوانات التي تعيش في الصحراء نشطة كثيرًا خلال النهار؟

لأن أشعة الشمس تكون قوية، ويكون الجو شديد (١) خلال النهار في الصحراء، فإن الحيوانات غالبًا ما تستريح في (٢) باردة تحت الأرض أو في ظلال الصخور.

ثانيًا: تَدَرَّبْ

تَدَرَّبْ على العنصر ١ و ٢

١ اختر جميع الإجابات الصحيحة:

- أين يسهل العثور على الكائنات الحية في مكان حار وجاف، مثل مصر؟
- (أ) في وسط الرمال الساخنة تحت أشعة الشمس.
- (ب) في الأماكن الباردة في ظلال الصخور أو أسفل الأحجار الكبيرة.
- (ج) عند الجذور حيث ينمو قليل من العشب.

٢ اختر الكلمات المناسبة لإكمال الفراغات:

الرطوبة (الماء) / الاختباء / الغذاء

أين توجد الكائنات الحية؟

- ١ بالقرب من الحشائش أو الأشجار أماكن يوجد فيها، أو أماكن يسهل فيها
- ٢ أسفل الحجارة أو في ظلال الصخور أماكن يوجد فيها، أو أماكن باردة بعيدة عن أشعة الشمس.

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة حول كيفية استخدامك للعدسة المكبرة أثناء الملاحظة:

- ١ مسك العدسة بالقرب من العين والنظر إلى الشمس. ()
- ٢ لملاحظة ورقة في اليد، مسك العدسة بالقرب من العين، وتحريك الورقة للأمام والخلف. ()
- ٣ عندما لا يمكن تحريك الجسم، مسك العدسة بعيداً عن العين ومد الذراع. ()

٤ ما الأمور المهمة التي يجب كتابتها في بطاقة تسجيل الملاحظات إلى جانب الرسم؟ اختر ثلاث إجابات صحيحة:

- (أ) التاريخ. (ب) مكان العثور على الكائن الحي. (ج) لون الكائن الحي وشكله. (د) ماذا تناولت على العشاء أمس؟ (هـ) ألوانك وأشكالك المفضلة.

تدرّب على العُنصر ٣ و ٤

١ اختر الإجابة الصحيحة عن "لون" و"شكل" الكائنات الحية:

- (أ) يتحدّد لون وشكل الكائنات الحية حسب مقدار ما تمارسه من نشاط. (ب) لون وشكل الكائنات الحية عبارة عن تكيفات تساعد على البقاء في موطنها. (ج) ينتج لون وشكل الكائنات الحية عن اختلاف أنواع الغذاء التي تتناولها.

٢ اختر الإجابة الصحيحة عن العلاقة بين "شكل" النبات وموطنه:

- (أ) تمتلك النباتات الصحراوية أوراقاً صغيرة حتى لا تفقد الماء. (ب) تمتلك النباتات الصحراوية أوراقاً كبيرة جداً لامتصاص كميات كبيرة من الماء. (ج) تمتلك النباتات الصحراوية أوراقاً كبيرة جداً لمشاركة الماء مع الحيوانات.

٣ ماذا تعتقد أنه سيحدث إذا نقلنا ضفدعاً يعيش في نهر النيل إلى الصحراء؟ أجب مع ذكر السبب.

٤ ماذا يُسمّى تغيّر أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه لمساعدته على البقاء في مكان ما؟

تدرّب على العُنصر ٥

١ أيّ مما يلي غير صحيح بشأن خصائص الكائنات الحية الصحراوية وطرق معيشتها؟

- (أ) يمتلك ثعلب الفنك فرواً في باطن قدميه لحمايته من الرمال الساخنة. (ب) تتحرك الفئران الصحراوية غالباً ليلاً لتجنب الحرارة. (ج) تمتلك النباتات الصحراوية العديد من الأوراق الكبيرة والعريضة حتى لا تفقد الماء.

٢ أكمل الفراغ حول إحدى خصائص جسم اليربوع:

يستخدم اليربوع الطويلة للقفز والتحرك بسرعة لتجنّب ملامسة الأرض الساخنة.



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ تتميز الكائنات الحية بكل مما يلي، ما عدا:
 - (أ) التغذية
 - (ب) النمو
 - (ج) الحجم الثابت
 - (د) التنفس
- ٢ أي مما يلي يُعد من الكائنات الحية؟
 - (أ) الصخور
 - (ب) الجبال
 - (ج) النباتات
 - (د) الألعاب
- ٣ يُعتبر..... من الحيوانات التي تعيش في البيئة الرطبة.
 - (أ) الضفدع
 - (ب) اليربوع
 - (ج) السحلية
 - (د) ثعلب الفنك
- ٤ الموطن الذي ينمو به نبات الحنظل هو.....
 - (أ) نهر النيل
 - (ب) الصحراء
 - (ج) الثلوج
 - (د) البحار
- ٥ تساعد..... ثعلب الفنك على التخلص من الحرارة الزائدة.
 - (أ) الأذان الصغيرة
 - (ب) الأذان الكبيرة
 - (ج) الفراء الكثيفة
 - (د) الأقدام الطويلة

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- ١ يصعب اختباء الكائن الحي في موطنه. ()
- ٢ يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب اللون والشكل. ()
- ٣ يعيش نبات اللوتس في البيئات الرطبة. ()
- ٤ تتميز الصحراء بالتربة الرطبة. ()
- ٥ التكيف يحدث فوراً بمجرد أن يتغير مكان الكائن. ()

٣ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي، ويتوافر فيه الغذاء، ويسهل الاختباء فيه. (.....)
- ٢ أداة تُستخدم لملاحظة الكائنات الحية عن قرب. (.....)
- ٣ جمع الأشياء التي لها صفات متشابهة ووضعها في مجموعات. (.....)
- ٤ تغيير في أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه، ليتمكن من العيش في مكان ما. (.....)

٤ أكمل العبارات التالية:

- ١ من أمثلة الأشياء غير الحية.....
- ٢ عند ملاحظة كائن حي في موطنه نربط بين..... و..... لمعرفة كيف تساعد على البقاء في بيئته.

- ٣ تتميز البيئة على ضفاف نهر النيل بـ و.....
 ٤ نبات السَّنت له أوراق لتقليل فقد الماء.
 ٥ يتميز اليربوع بـ تساعده على القفز والتحرك بسرعة.

٥ أكمل مما بين القوسين:

- ١ يجب أن تتميز الرسوم التوضيحية بالخطوط
 (الرفيعة - المظلمة)
 ٢ أثناء التصنيف، تُوضع الحيوانات الصفات في مجموعات.
 (مختلفة - متشابهة)
 ٣ يتميز نبات السَّنت بالجذور التي تساعده على البقاء في موطنه.
 (السطحية - العميقة)
 ٤ يتميز باطن قدم ثعلب الفَنك بأنه مغطى بـ
 (فرو كثيف - جلد رقيق)

ثانيًا: الأسئلة المَقَالِيَّة

٦ علل:

- ١ تُعد النباتات من الكائنات الحية.
 ٢ نبات السَّنت أوراقه صغيرة، وجذوره عميقة.
 ٣ لا يستطيع الضفدع العيش في الصحراء.
 ٤ تنشط العديد من حيوانات الصحراء ليلاً وتختبئ نهارًا.

٧ ماذا يحدث لو؟:

- ١ وُضع كائن حي في موطن لا يناسبه.
 ٢ زُرعت أشجار البرتقال في الصحراء.
 ٣ كانت أوراق النباتات الصحراوية عريضة وكبيرة.
 ٤ كانت أرجل اليربوع الخلفية قصيرة.

٨ صنف الكائنات الحية التالية في الجدول:



بردي



صبار



ثعلب الفَنك



نسر



سمكة



زهور

الحيوانات	النباتات
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

٩ أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر الخصائص التي يتميز بها الكائن الحي.
- ٢ اذكر التكيفات التي ساعدت ثعلب الفنك على العيش في الصحراء الحارة، مع ذكر السبب.

١٠ لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



- ١ أمامك صورة لنبات التين الشوكي الصحراوي.
 - (أ) علل: تمتد جذور النباتات الصحراوية عميقاً تحت الأرض.
 - (ب) اذكر صفات البيئة التي ينمو فيها هذا النبات.
- ٢ أمامك صورة لنبات اللوف:
 - (أ) اذكر خصائص البيئة التي يعيش بها هذا النبات.
 - (ب) اذكر كائنات حية أخرى يمكنها العيش في هذا الموطن.

رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

١ أراد باحث إنشاء حديقة تعليمية، فوضع في نفس المكان:

نبات اللوتس - نبات السنط - ضفدع - ثعلب الفنك

وكان المكان حاراً وجافاً وقليل الماء. بعد فترة، لاحظ أن بعض الكائنات بقيت بحالة جيدة، وبعضها بدأ يضعف. حلّ الموقف، ثم أجب:

- (أ) أي الكائنات سيكون أكثر قدرة على البقاء؟ ولماذا؟
- (ب) أي الكائنات سيتأثر أسرع؟ ولماذا؟

٢ لاحظ تلميذ أن السحلية والضفدع كلاهما يتحرك، ويتغذى، وينمو؛ فقال:

"بما أنهما كائنات حية، ولهما بعض الخصائص المشتركة، إذن يمكنهما العيش في الموطن نفسه". حلّ العبارة، ثم أجب:

- (أ) ما الجزء الصحيح في كلام التلميذ؟
- (ب) ما الخطأ العلمي في استنتاجه؟

٣ يريد تلميذ معرفة:

- هل تعيش الكائنات الحية الصغيرة في الأماكن الرطبة أكثر أم في الأماكن الجافة؟ صمّم له خطة ملاحظة دقيقة في حديقة المدرسة موضحاً ما يلي:
 - (أ) المكانين اللذين سيقارنهما.
 - (ب) البيانات التي يسجلها في بطاقة الملاحظة.
 - (ج) ما الاستنتاج الذي تتوقع أن يصل إليه؟



السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

(.....)

• المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: نستخدم العدسة المُكَبِّرة عند ملاحظة الكائنات الحية.

٢ كيف تساعد صفات جسم ثعلب الفَنَك على التكيف مع البيئة الصحراوية؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• يساعد الكائنات الحية على العيش في بيئتها.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر أهمية الجذور العميقة لنبات السَّنط.

٢ ما المقصود بالتصنيف؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

()

• يجب رسم ظلال للرسم التوضيحي للأشياء التي نلاحظها؛ لجعلها أكثر جمالاً.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ حدّد تكيّفاً يساعد اليربوع على العيش في موطنه.

٢ اذكر الخصائص البيئية للموطن على ضفاف نهر النيل.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• تتميز العديد من نباتات الصحراء بالأوراق

(د) الرقيقة

(ج) الكبيرة

(ب) الصغيرة

(أ) العريضة

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما المقصود بالتكيف؟

٢ علل: تنشط العديد من حيوانات الصحراء ليلاً.

الفصل الثاني كيف تنمو الحشرات؟



عناصر الفصل

١-٢ البيض واليرقات.

٢-٢ الشرنقة والحشرات البالغة.

٣-٢ تركيب جسم الحشرات البالغة.

المفردات:

- اليرقة
- الفراشة البالغة
- الحشرات
- الشرنقة
- قرون الاستشعار

فكر وابحث



فحصت سلمى - وهي في شرفة المنزل - أحد النباتات بعدسة مكبرة، فلاحظت كائنات مختلفة تعيش على النبات؛ فهناك بيضة صغيرة، وكائن يشبه الدودة، وشيء أخضر معلق بغصن النبات وفراشة تطير.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ لاحظ ورقة النبات التي تقف عليها الدودة، ما التغيير الذي أحدثته الدودة في هذه الورقة؟
- ٢ توقع هل يمكن أن تكون هناك علاقة بين هذه الكائنات المختلفة؟

١-٢ البيض واليرقات



• كيف تبدأ الحشرات حياتها؟ وماذا تفعل الفراشة الموجودة على أوراق النبات؟

بداية الحشرات ونموها

• يتغير شكل الحشرات مثل الفراشات والنحل أثناء نموها، وتمر بمراحل نمو متتابعة، وهي :

بيضة ← يرقة ← شرنقة ← حشرة بالغة

١ البيض

• تبدأ حياة معظم الحشرات من البيضة.

• يختلف **مكان، وشكل، ولون البيض** من حشرة لأخرى.

• تضع الحشرات **الكثير** من البيض على السطح السفلي لأوراق النباتات، وتختار كل حشرة نوع النبات المناسب لغذاء صغارها بعد الفقس؛ فمثلاً تستطيع الفراشات أن تميّز النباتات التي ستتغذى عليها صغارها، فتضع البيض عليها.

• تفقس البيضة لتنتج **اليرقة**.



٢ اليرقة

• **اليرقة** هي الحشرة الصغيرة التي تخرج من البيضة.

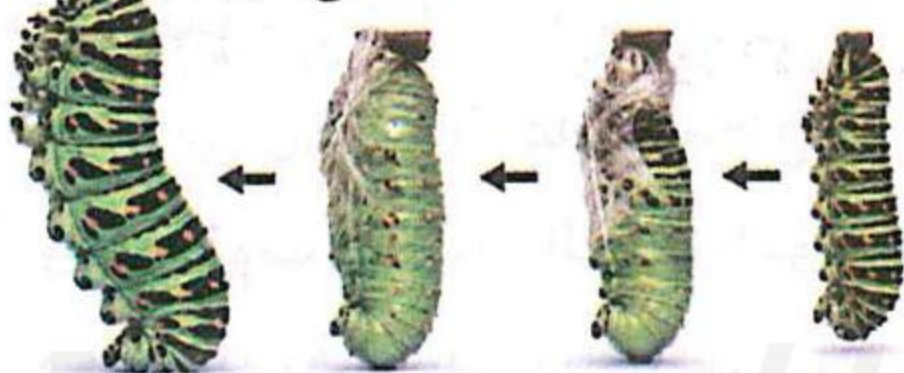
• تتغذى اليرقة حديثاً الفقس على كميات كبيرة من الطعام، وتنمو بسرعة.

• يزداد حجمها، وتتخلص من جلدها القديم في عملية تُسمى **الانسلاخ** (تبدیل الجلد).

• تكرر اليرقة عملية الانسلاخ عدة مرات؛ حتى تنمو وتصبح أكبر حجماً.



انسلاخ اليرقة



ما المقصود بـ ؟ الانسلاخ

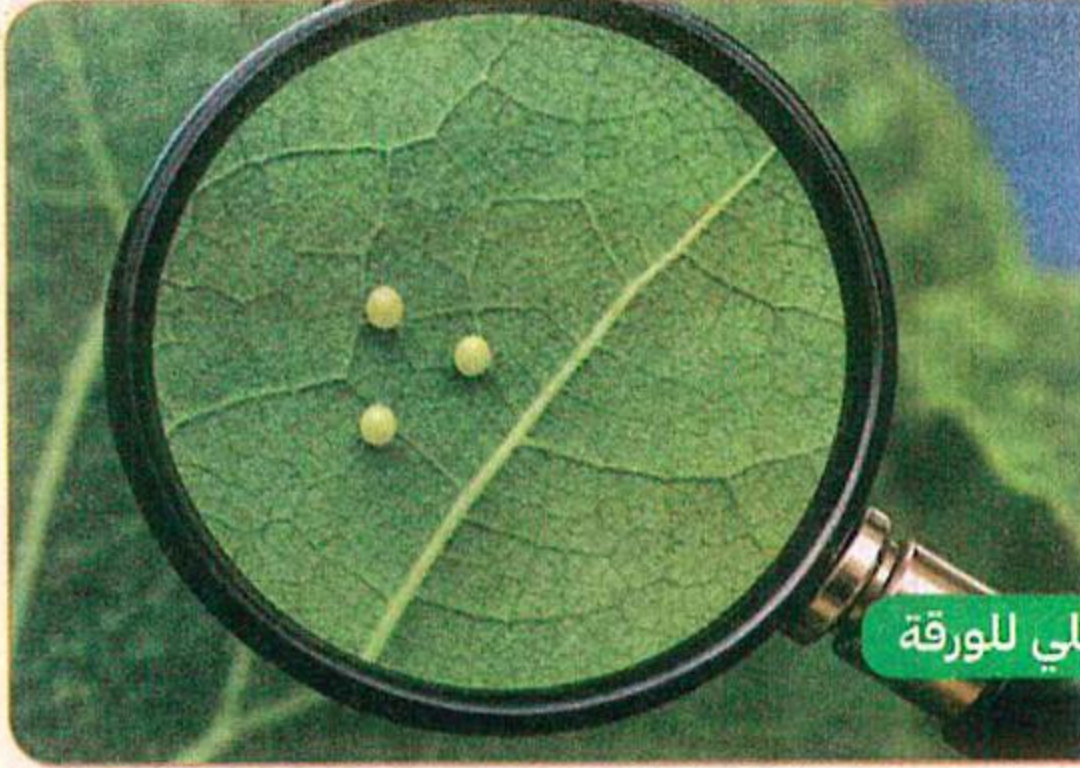
عملية تتخلص فيها اليرقة من جلدها القديم، وتبدله.



• لاحظ.. أين تضع الحشرات (مثل الفراشة) بيضها؟

خطوات الملاحظة:

1 انظر إلى السطح السفلي لأوراق النباتات



بيض الفراشات على السطح السفلي للورقة

تبيض الفراشات على السطح السفلي لأوراق النباتات؛ لأن هذه الأوراق غذاء صغارها.

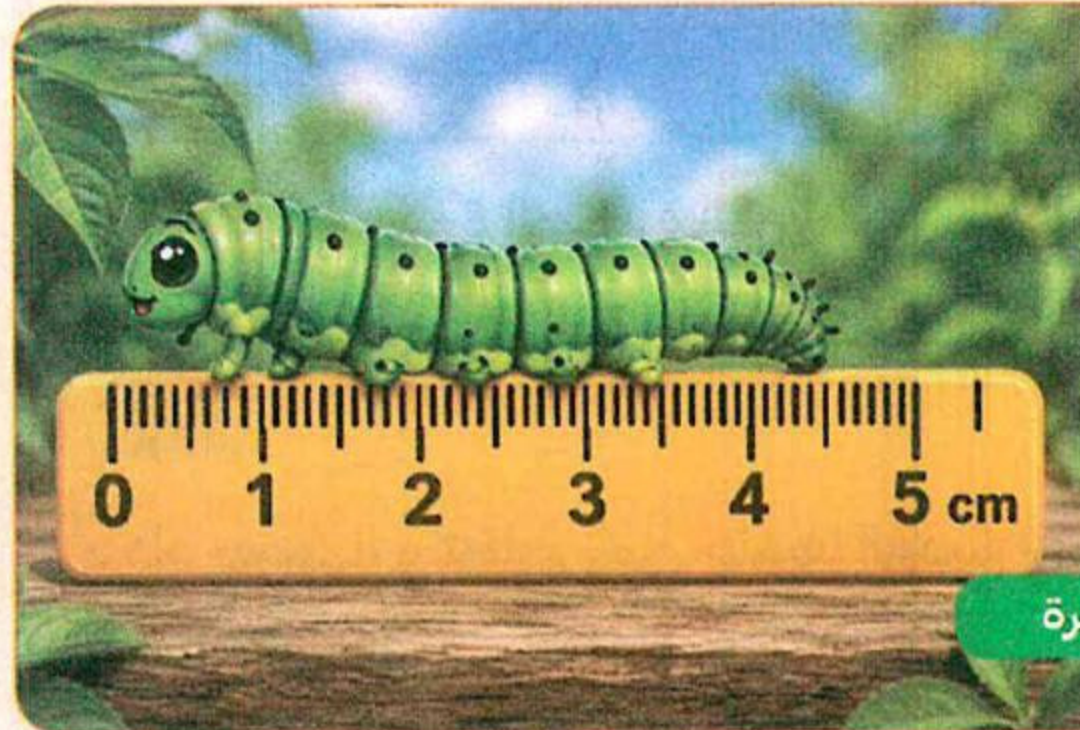
2 سجّل شكل اليرقة ومكانها



يرقة تتغذى على ورقة نبات

لاحظ لون اليرقة، ومكان تواجدها، عن طريق البحث عن آثار التغذية (ثقوب أوراق النبات).

3 قس طولها



قياس طول اليرقة بالمسطرة

استخدم مسطرة لقياس طول اليرقة، ومتابعة مدى نموها، وسجّل قياساتك.

هيا نراجع



• ماذا تستنتج من الملاحظات التالية؟

1 وجود بيض فراشات على السطح السفلي لأوراق النبات.

2 وجود ثقوب في أوراق النبات الموجود عليها اليرقات.

3 وجود جلد رقيق على أوراق النباتات بجانب ثقوب الأوراق.



٢-٢ الشرنقة والحشرات البالغة



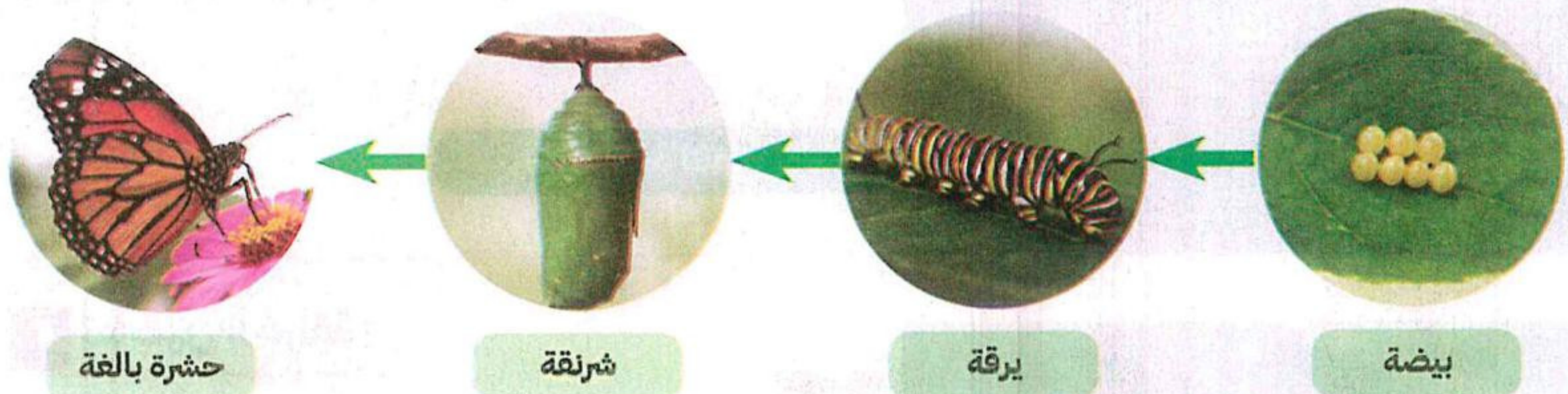
لِنَفْكَرْ مَعًا



• كيف تنمو الفراشة من يرقة؟

الشرنقة والحشرة البالغة

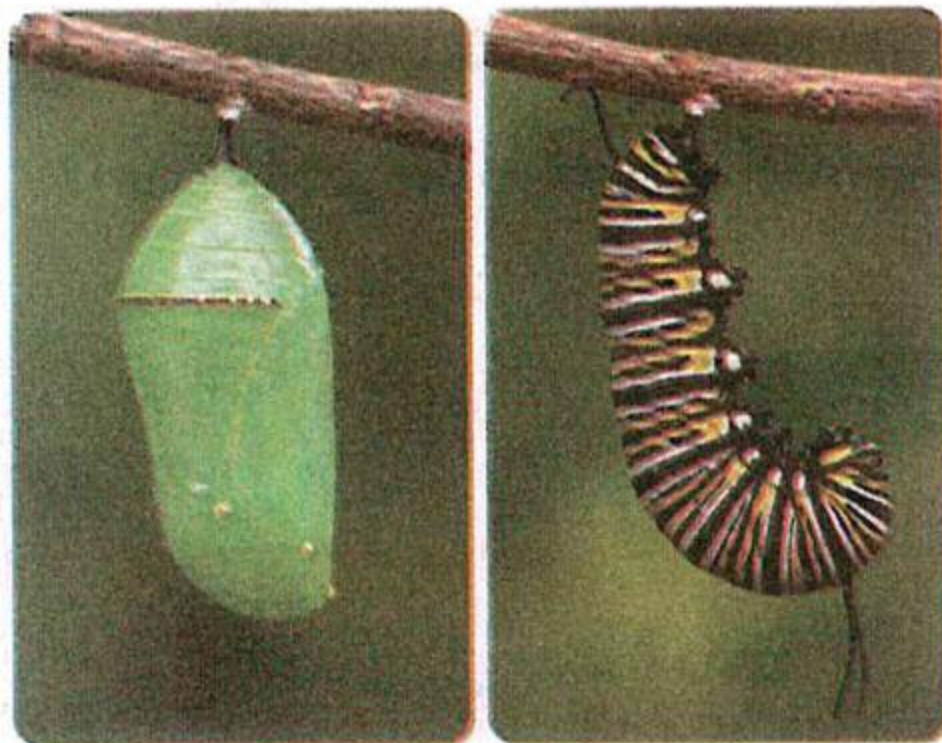
• تعلّمنا أن الحشرات تمرُّ بمراحل نمو متتابة، ووفق الترتيب التالي:



• درسنا مرحلة البيضة واليرقة، وسنكمل المراحل الأخرى.

٣ الشرنقة

- بعد نمو اليرقة تبدأ في التحوّل إلى **شرنقة**.
- تبدو الشرنقة في هذه المرحلة كأنها في حالة سكون، لكن يحدث داخلها تغيّرات مهمة.
- تتحوّل اليرقة داخل الشرنقة إلى **حشرة بالغة**.



٤ الحشرة البالغة

- تمثّل الحشرة البالغة الشكل **مكتمل النمو**.
- تكون الحشرة البالغة قادرة على **وضع البيض**؛ لتبدأ دورة حياة جديدة.



ما المقصود بـ ؟ الشرنقة

هي مرحلة سكون، تحدث داخلها تغيّرات مهمة، وتتحوّل فيها اليرقة إلى حشرة بالغة.

ما المقصود بـ ؟ الحشرة البالغة

هي الشكل مكتمل النمو من الحشرة.



• لنشاهد اليرقة وهي تتحول إلى شرنقة، ثم تخرج كحشرة بالغة، بالتتابع الخطوات التالية:

١ مكان التحول إلى شرنقة



عندما تتوقف اليرقة عن الأكل راقب المكان الذي تذهب إليه، لتتحول إلى شرنقة.

يرقة تستعد لتكوين الشرنقة

٢ تفاصيل الشرنقة



ارسم شكل الشرنقة، ولونها.
(دون ذلك في بطاقة تسجيل الملاحظات).

شرنقة معلقة على ساق نبات

٣ التحول إلى حشرة بالغة



عند خروج الحشرة البالغة يحدث التالي:

- ١ ينشق الغلاف الخارجي.
- ٢ بعد فترة قصيرة تتمدد الأجنحة وتنسبط بعد أن كانت مجعدة في البداية.

خروج الفراشة من الشرنقة

هيا نراجع



• أكمل الجمل التالية عن مراحل نمو الفراشة:

١ مرحلة السكون تُسمى

٢ المرحلة التي تضع فيها الحشرة البيض؛ لتبدأ دورة حياة جديدة تُسمى

٣-٢ تركيب جسم الحشرات البالغة



لِنَفْكَرْ مَعًا



• كيف يبدو جسم الفراشة البالغة؟

جسم الحشرات البالغة

• تُسمَّى الحيوانات التي يتكوّن جسمها من ٣ أجزاء رئيسية، وهي: **الرأس** - **الصدر** - **البطن** بالحشرات.
• من أمثلتها:



الفراشة



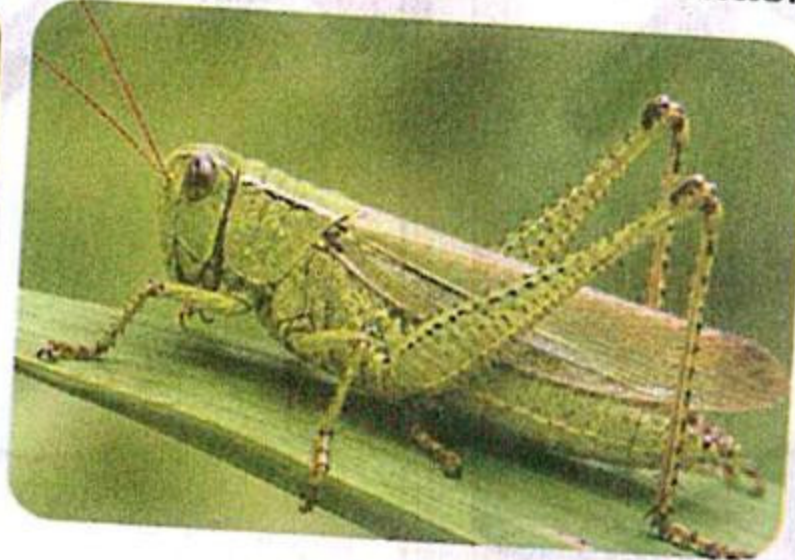
خنفساء الروث



النملة

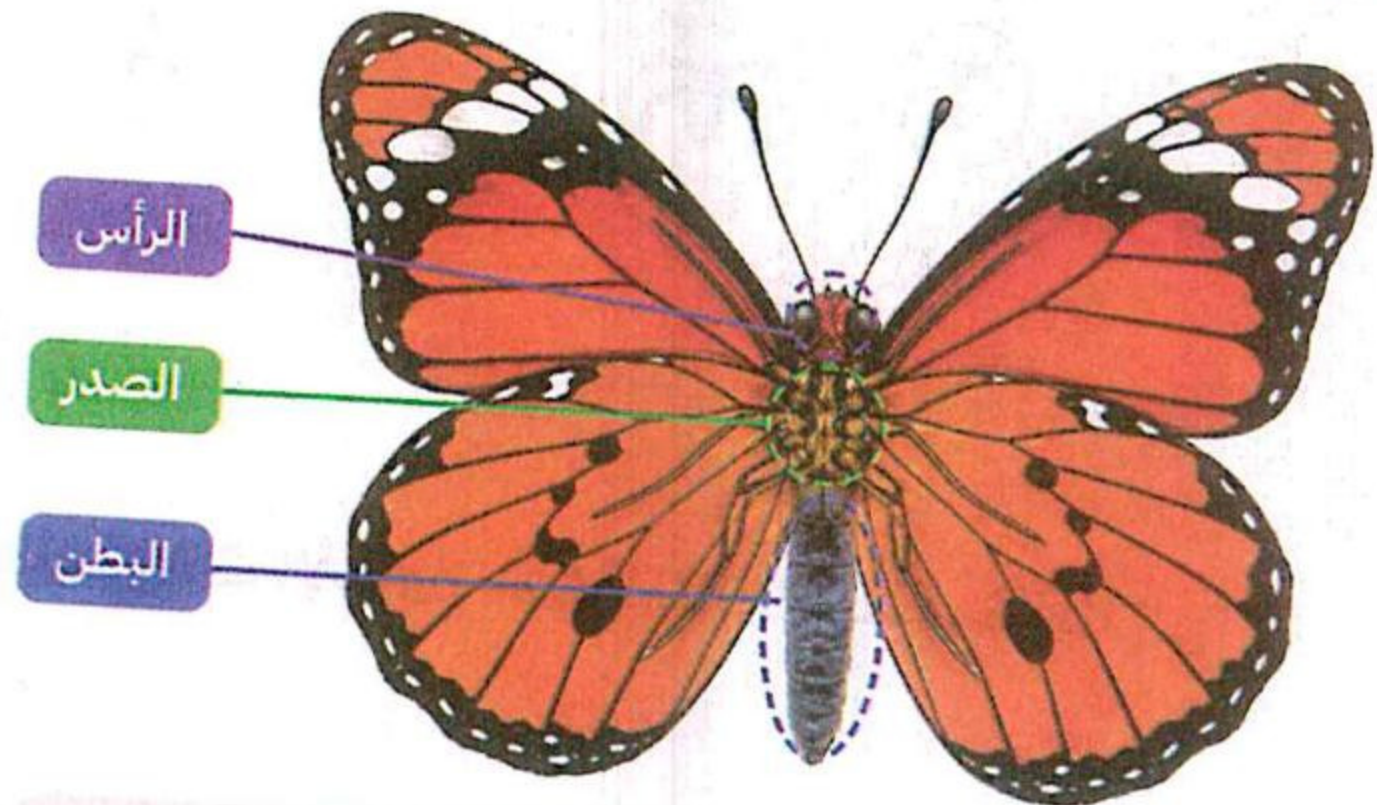
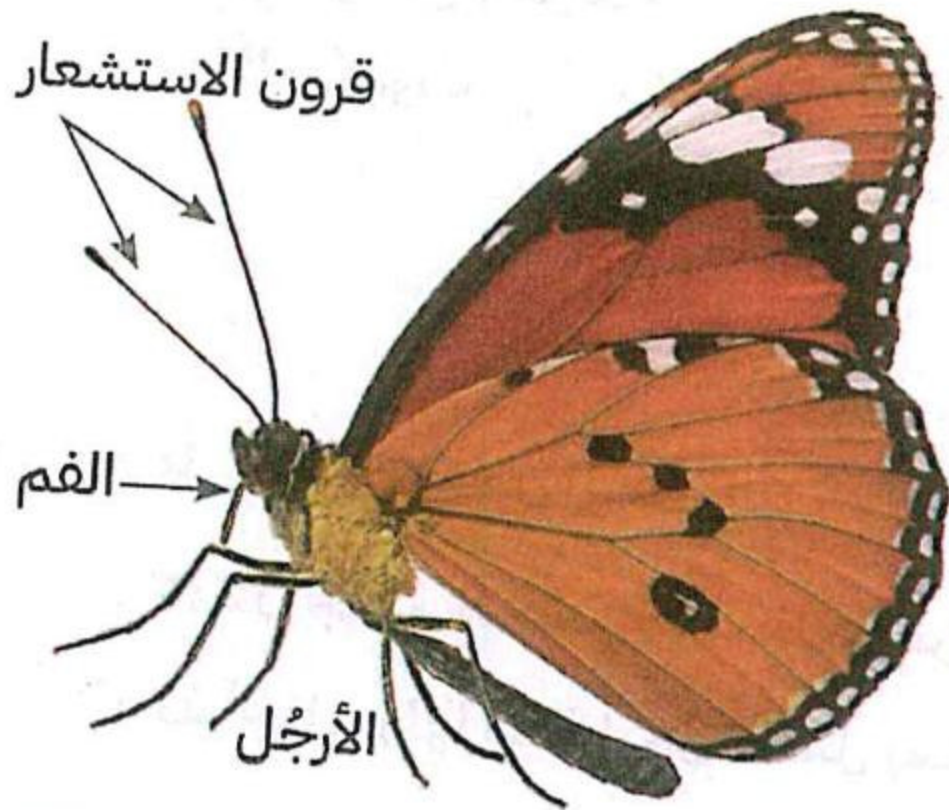


اليعسوب



الجرادة

تركيب جسم الفراشة البالغة



يوجد على الرأس عيان، وفم،
وزوج واحد (قرنان) من قرون الاستشعار.

يتكون جسمها من ٣ أجزاء: رأس، وصد، وبطن.
تمتلك ٤ أجنحة، و ٦ أرجل، جميعها متصلة بمنطقة الصدر.

لنلاحظ أجسام الحشرات

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ١



• انظر إلى الجراد والفرشات والنمل؛ لتكتشف أوجه التشابه بينها:

١ حدّد أجزاء الجسم.

أجزاء الجسم هي:



جرادة



فراشة



نملة

٢ افحص موضع اتصال

الأرجل بواسطة عدسة مكبرة.

الجزء الذي تتصل به الأرجل هو:



٣ قارنها بحيوانات أخرى.

قارن عدد الأرجل في كلٍّ من الفراشة والعنكبوت.



فراشة

عدد الأرجل

٦



عنكبوت

عدد الأرجل

٨



• هل العنكبوت من الحشرات؟ ولماذا؟

لا؛ لأن جسم الحشرات يختلف عن أجسام الحيوانات الأخرى؛ حيث تمتلك جسمًا مقسمًا إلى ثلاثة أجزاء، ولها ستة أرجل تتصل بمنطقة الصدر.

أكمل بطاقات الملاحظة التالية عن الفراشة الملكية الإفريقية بما هو مناسب:

٢- اليرقة

التاريخ:

الصف:

الاسم:



الطول	حوالي ٣ سم
اللون	أخضر وأسود وأصفر
الشكل	طويلة ومقسمة
المكان	على أوراق الشجر

اكتب ما تلاحظ

اليرقة تعيش فوق الأوراق لكي (٥) ، جسمها (٦) ومقسّم وملوّن بخطوط واضحة.

اكتب حقيقة أو سؤالاً تفكيرياً

لماذا تأكل اليرقة كثيراً؟
..... (٧)

١- البيضة

التاريخ:

الصف:

الاسم:



الطول	حوالي ١ مم
اللون	أصفر فاتح
الشكل	بيضات صغيرة بيضاوية
المكان	على السطح السفلي لأوراق النبات

اكتب ما تلاحظ

البيض متجمع على ورقة الشجر، لونه (١) ، شكله (٢)

اكتب حقيقة أو سؤالاً تفكيرياً

تضع الفراشة بيضها على (٣) كي تجد اليرقات (٤) بعد الفقس.

٤- فراشة بالغة

التاريخ:

الصف:

الاسم:



حوالي ٧ سم

العرض	حوالي ٧ سم
اللون	برتقالي وبني
الشكل	لها ٤ أجنحة وجسم مقسم
المكان	حديقة

اكتب ما تلاحظ

الفراشة مختلفة تماماً عن الشرنقة وتطير بين الأزهار، لها (١٢) أجنحة ملونة، وجسم مقسم إلى (١٣) أجزاء.

اكتب حقيقة أو سؤالاً تفكيرياً

الفراشة هي الشكل المكتمل النموم الحشرة البالغة.

٣- الشرنقة

التاريخ:

الصف:

الاسم:

حوالي ٢ سم



الطول	حوالي ٢ سم
اللون	أخضر
الشكل	بيضاوي ممتلئ وانسيابي
المكان	معلقة على ساق شجرة

اكتب ما تلاحظ

الشرنقة (٨) ومعلقة على ساق النبات، لونها (٩) وشكلها (١٠)

اكتب حقيقة أو سؤالاً تفكيرياً

داخل الشرنقة تتغير اليرقة تدريجياً حتى تصبح (١١)

هَيَّا نَتَوَسَّعْ



هَيَّا نُرَبِّي الفَرَاشَات بِدَايَةٍ مِنَ الْبَيْضِ



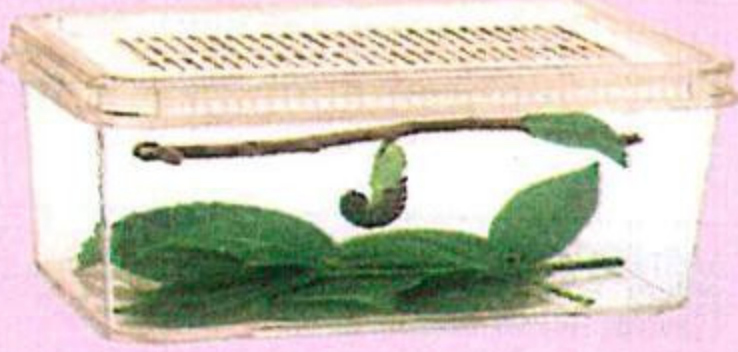
١ الاستعداد:

أحضرو عاءً أو صندوقاً شفافاً يسهل النظر من خلاله، ويتمتع بتهوية جيدة، ثم ضع داخل الصندوق أوراق **الشجر** التي عليها بيض الفراشة، واتركها **حتى تفقس**.



٢ العناية اليومية:

- **نظف الفضلات** بانتظام باستخدام فرشاة؛ للحفاظ على نظافة المكان.
- **قدم دائماً أوراقاً طازجة** من النباتات التي تتغذى عليها اليرقات، وحافظ على الأوراق رطبة وغير جافة؛ حتى تتمكن اليرقات من الانسلاخ بسهولة.



٣ مرحلة الشرنقة:

عندما تبدأ اليرقات في الاستعداد للتحويل إلى شرنقة، راقبها بهدوء دون إزعاج.



٤ التحول إلى حشرة بالغة:

- انتظر حتى تصبح الأجنحة قوية ومتصلبة.
- عندما تجف الأجنحة وتتمكن الفراشة من الحركة جيداً أطلقها في الخارج.

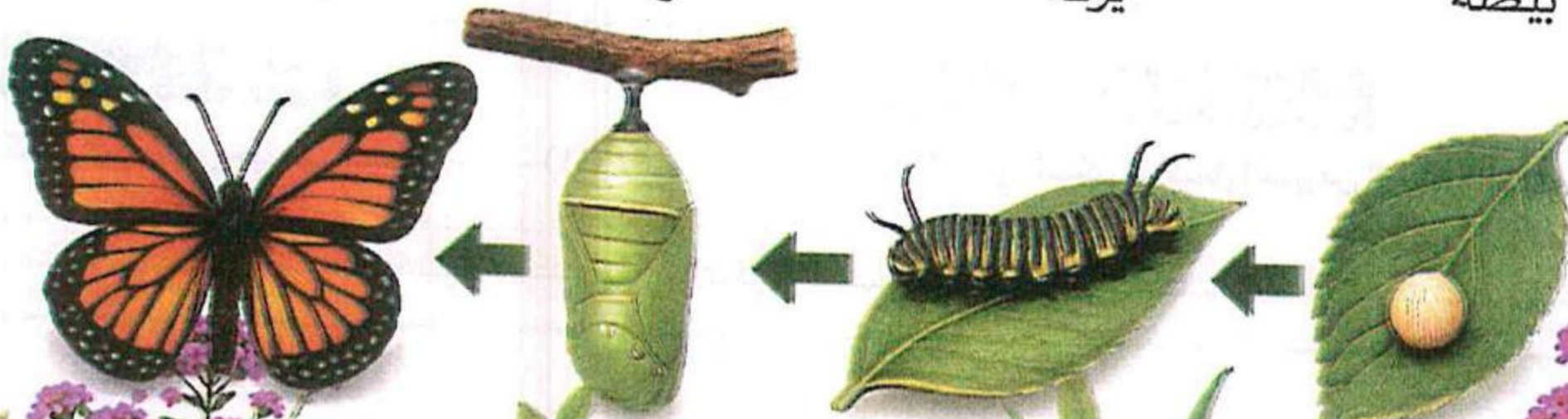
تلخيص دورة حياة الفراشة

فراشة بالغة

شرنقة

يرقة

بيضة





تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثاني

أولاً: حاول

حاول على العُنصر ١ و ٢

١ اختر الكلمات الصحيحة من الكلمات التالية لملء الفراغات.

الحشرة البالغة / اليرقة / البيض

١ تبدأ حياة الفراشات من

٢ المرحلة التي تلي البيضة تُسمَّى

٣ اختر الإجابة الصحيحة عن نمو اليرقات مما يلي:

(أ) تكبر اليرقات أكثر فأكثر حتى لو لم تأكل طعاماً.

(ب) تكبر اليرقات فتتسلخ من جلدها عدة مرات.

(ج) تكون اليرقات بنفس شكل جسم الحشرة البالغة منذ لحظة خروجها من البيضة.

٣ املأ الفراغ بالكلمة الصحيحة:

• نمو الفراشة: بيضة ← يرقة ← ← فراشة بالغة

٤ اختر الإجابة الصحيحة عن مرحلة الشرنقة مما يأتي:

(أ) داخل هذه المرحلة، تستعد لتتحول إلى حشرة بالغة.

(ب) خلال هذه المرحلة تأكل أوراقاً أكثر مما كانت تأكله عندما كانت يرقة.

(ج) تبقى الشرنقة تتحرك بهذا الشكل بقية حياتها.

حاول على العُنصر ٣

١ اذكر أجزاء جسم الحشرة.

٢ ماذا نسمي الأجزاء الطويلة الشبيهة بالعصي الموجودة على رأس الحشرة؟

ثانيًا: تدرّب

تدرّب على العُنصر ١ و ٢

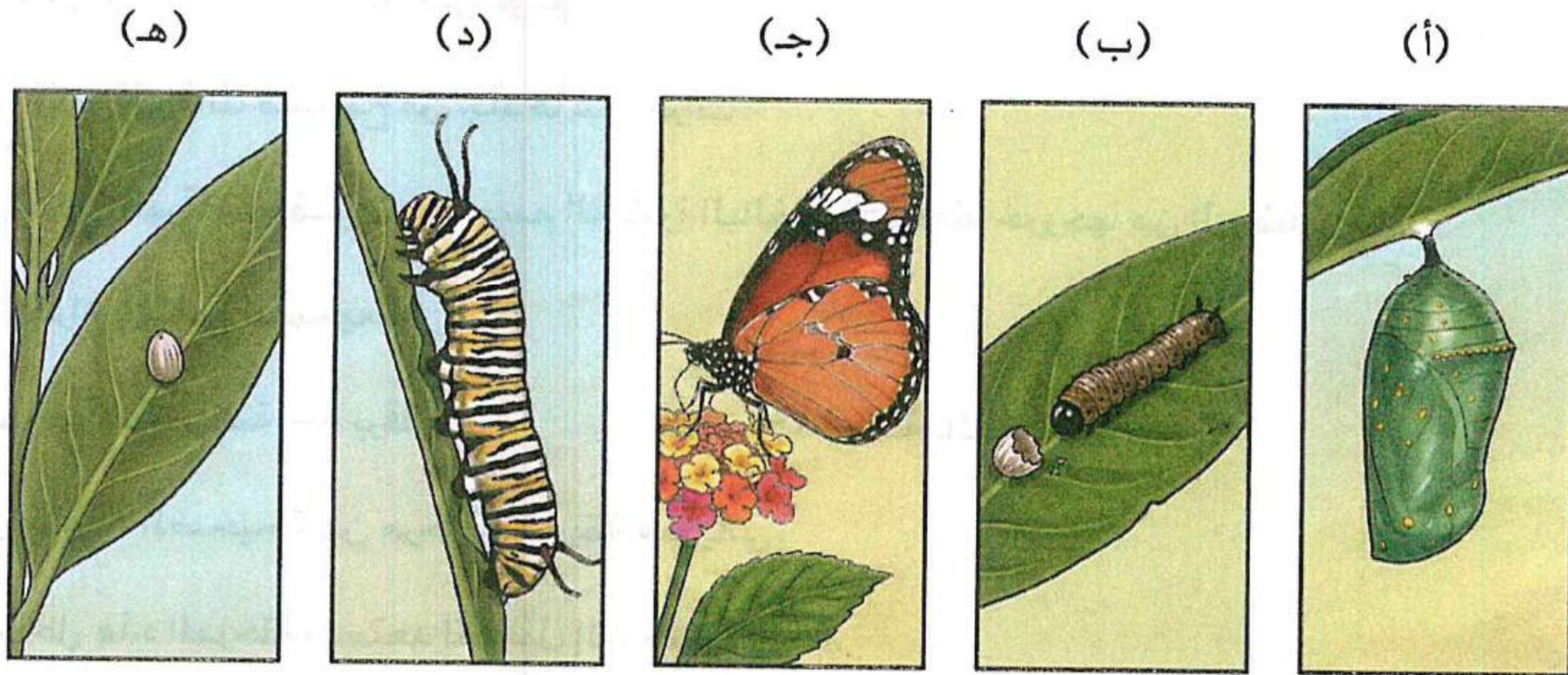
١ أين تضع الفراشات بيضها في الغالب؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- (أ) فوق الرمال الجافة.
(ب) على السطح السفلي لأوراق النباتات التي تأكلها اليرقات.
(ج) عند طرف غصن شجرة في مكان مرتفع وعاصف.

٢ ماذا نُسَمّي العملية عندما تبدّل اليرقة جلدها؟

٣ (١) كيف تنمو الفراشة من بيضة؟

رتّب الصور بالترتيب الصحيح من (أ) إلى (هـ).



(هـ) بيضة ← ← ← ← ←

(٢) ماذا تُسمّى المرحلة الظاهرة في الصورة (أ)؟

تدرّب على العُنصر ٣

١ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة لوصف جسم الفراشة:

١ بعض الفراشات البالغة يتكوّن جسمها من

٢ يتصل بالصدر عدد من الأرجل و من الأجنحة.

٣ ماذا نُسَمّي مجموعة الحيوانات التي تمتلك تركيبًا جسميًا مثل الفراشات والجراد وخنفس الروث؟



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ تبدأ دورة حياة معظم الحشرات في الطبيعة من
 (أ) الحشرة البالغة (ب) البيضة (ج) اليرقة (د) الشرنقة
- ٢ المرحلة التي تلي اليرقة تُسمَّى
 (أ) بيضة (ب) زهرة (ج) شرنقة (د) بذرة
- ٣ أيُّ مما يلي يُعد الهدف الأساسي من مرحلة الشرنقة؟
 (أ) التغذية (ب) الحركة (ج) التحول (د) السكون
- ٤ يتكون جسم الحشرات البالغة من أجزاء.
 (أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٨
- ٥ تتصل أرجل النمل عند منطقة
 (أ) الرأس (ب) البطن (ج) الصدر (د) الذيل

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

- ١ تمر الحشرات بمراحل مختلفة من النمو، يتغير خلالها شكلها وحجمها. ()
- ٢ يختلف مكان وشكل ولون البيض من حشرة إلى أخرى. ()
- ٣ تُسمَّى عملية تبديل اليرقة لجلدها بالانسلاخ. ()
- ٤ تضع الفراشات البالغة بيضها في الجحور. ()
- ٥ تنمو قرون استشعار الحشرات من منطقة البطن. ()

٣ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ الحشرة الصغيرة التي تخرج من البيضة. (.....)
- ٢ مرحلة السكون التي لا تتحرك فيها الفراشة، ويتحول جسمها إلى حشرة بالغة. (.....)
- ٣ زوج من الأجزاء الطويلة يوجد على رأس الحشرة. (.....)
- ٤ الشكل كامل النمو من الحشرة. (.....)

٤ أكمل العبارات التالية:

- ١ تبدأ حياة العديد من الحشرات من
- ٢ تُسمَّى المرحلة الثانية في دورة حياة الفراشة بـ.....، بينما تُسمَّى المرحلة الثالثة بـ.....
- ٣ تتغذى على كميات كبيرة من الطعام قبل التحول إلى المرحلة التالية في دورة الحياة.
- ٤ توجد و في منطقة الرأس عند الحشرات.
- ٥ تتصل أرجل الحشرات بمنطقة

٥ أكمل ممّا بين القوسين:

- ١ المرحلة التي يتم فيها الانسلاخ في دورة حياة الحشرات، تُسمّى (اليرقة - الشرنقة)
- ٢ تضع البيض لتبدأ دورة حياة جديدة. (الحشرة البالغة - اليرقة)
- ٣ تلي مرحلة السكون في دورة حياة الحشرات مرحلة خروج (الحشرة البالغة - الشرنقة)
- ٤ تمتلك العديد من الحشرات من قرون الاستشعار. (٦-٢)

ثانيًا: الأسئلة المَقَالِيَّة

٦ علل لما يأتي:

- ١ تضع الفراشة بيضها على أوراق النباتات.
- ٢ تبدو الشرنقة كأنها في حالة سكون، إلا أنه يحدث بداخلها تغيرات مهمة.
- ٣ تنسلخ اليرقة عدة مرات.
- ٤ نقيس طول اليرقة.

٧ ماذا يحدث؟:

- ١ لو لم تجد الفراشة الأم أوراق نبات مناسب لتضع عليها بيضها الصغير.
- ٢ عندما تتوقف اليرقة عن الأكل.

٨ قارن بين:

الفراشة وشرنقة الفراشة؛ من حيث الحركة، واللون.

٩ أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر المراحل التي تمر بها الحشرة أثناء نموها بالترتيب.
- ٢ لما لا تُعتبر العناكب من الحشرات؟
- ٣ اذكر أجزاء جسم الحشرة.

١٠ لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ١ ما اسم الشكل المقابل؟
- ٢ أكمل: يُعد الشكل المقابل هو المرحلة في دورة حياة الفراشة.
- ٣ اذكر أهمية هذه المرحلة في حياة الفراشة.

رُكن العالم الصغير



وجدت سلمى ورقة نبات عليها: بيض صغير على السطح السفلي للورقة، وثقوب كثيرة في الورقة، وقشرة جلد رقيقة بجانب الورقة، لكنها لم تجد يرقة. فقالت "لا توجد يرقات؛ إذن الثقوب ليست بسبب اليرقات".
حلّل الموقف ثم أجب:

- (أ) هل استنتاج سلمى مؤكد؟ ولماذا؟
- (ب) ما العلاقة بين الثقوب واليرقة؟



السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

(.....)

• جزء من جسم الحشرة، تتصل عنده الأرجل.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر المراحل الأربعة الرئيسية في دورة حياة الفراشة.

٢ متى تتوقف اليرقة عن الأكل؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• يتكون جسم الحشرة من و و

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: ينتمي النحل إلى مجموعة الحشرات.

٢ كيف نستدل على وجود اليرقات؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• مرحلة الشرنقة هي مرحلة تتحرك فيها الحشرة للبحث عن الطعام. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما المقصود بالانسلاخ؟

٢ صف شكل الفراشة بعد خروجها من الشرنقة.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• المرحلة التي تأكل فيها الحشرة كميات كبيرة من أوراق الأشجار، تُسمى

(أ) البيضة (ب) اليرقة (ج) الشرنقة (د) الفراشة

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ قارن بين الحشرة البالغة والشرنقة؛ من حيث الحركة ودور المرحلة في حياة الفراشة.

٢ ماذا يحدث لو لم تجد اليرقات طعاماً؟



اختبارات صلاح التاييد التراكمية على الفصل الأول والثاني

الاختبار ١

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• كل ما يتنفس ويتغذى وينمو.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ صف البيئة على ضفاف نهر النيل.

٢ على ماذا تستدل من وجود ثقب في أوراق الأشجار؟

السؤال الثاني:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

• الفراشة لديها ٤ أجنحة.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر حيوانين تكيفاً على العيش في الصحاري الحارة.

٢ اذكر المرحلة التي تحدث فيها تغيرات مهمة في حياة الفراشة، رغم أنها تبدو ساكنة.

السؤال الثالث:

أ أكمل العبارة التالية:

• عندما تأكل اليرقة ويزداد حجمها تتخلص من جلدها القديم عن طريق عملية تُسمى

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما المقصود بالموطن الطبيعي؟

٢ كيف تكيفت شجرة السنط على العيش في موطنها؟

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• معظم الحشرات لديها ستة أرجل متصلة بمنطقة

(د) الرأس

(ج) الصدر

(ب) البطن

(أ) الذيل

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: يستطيع اليربوع التكيف على ندرة المياه في الصحراء.

٢ اذكر إحدى طرق المعيشة التي تتكيف بها الحيوانات في الصحراء.

الاختبار ٢

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

- الحشرة الصغيرة التي خرجت للتو من البيضة. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ أين تضع الفراشات بيضها في الغالب؟ ولماذا؟
- ٢ علل: تعيش الكائنات الحية في مواطن مختلفة.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

- يتميز اليربوع بالأرجل الخلفية القصيرة التي تساعد على التحرك بسرعة على الرمال الساخنة. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر الأجزاء التي توجد في منطقة الرأس بجسم الحشرات.
- ٢ ماذا يحدث إذا تم نقل نبات ينمو في بيئة مائية رطبة إلى بيئة صحراوية جافة؟

السؤال الثالث:

أ أكمل العبارة التالية:

- يمكننا تصنيف الكائنات الحية حسب و.....

ب علل لما يأتي:

- ١ تنشط العديد من حيوانات الصحراء ليلاً.
- ٢ الصخور ليست من الكائنات الحية.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

- كلُّ مما يلي من الحشرات ما عدا

- (أ) النمل. (ب) الخنفساء. (ج) اليعسوب. (د) العنكبوت.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر تكيّفين من تكيّفات النباتات الصحراوية.
- ٢ علل: يمكن أن توجد الكائنات الحية أسفل الأحجار.

الفصل الثالث كيف تنمو النباتات؟



عناصرُ الفصل

١-٣ زراعة البذور.

٢-٣ بعد الإنبات.

٣-٣ الأزهار والثمار.

٤-٣ أجزاء النبات.

المُفردات:

- البذور
- الأوراق البذرية
- الأوراق الحقيقية
- البرعم
- الساق
- الجذر
- الأوراق

فكر وابحث



أكلت سلمى تفاحة في الحديقة، وألقت بعض البذور على التربة، وبعد أيام لاحظت أن هذه البذور بدأت تنبت ويخرج منها نبات صغير.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ كيف تحوّلت بذرة التفاحة الصغيرة إلى نبات؟
- ٢ اذكر أجزاء هذا النبات؟
- ٣ هل يشبه تمامًا باقي نباتات الحديقة؟

١-٣ زراعة البذور

لنُفَكِّرْ مَعًا



• كيف تبدأ معظم النباتات نموها؟

بداية حياة النباتات

- تبدأ حياة معظم النباتات من **البذور**.
- تختلف أشكال البذور وألوانها وأحجامها حسب نوع النبات.

أمثلة على البذور

بذور الفاصوليا



بذور الحمص



بذور دوار الشمس



بذور الفول



زراعة البذور

- لنجاح زراعة البذور يجب مراعاة توقيت، وطريقة الزراعة، كما يلي:

التوقيت

- يعتمد أفضل وقت لزراعة البذور على نوع النبات.

مثال



دوار الشمس

يُفَضَّل زراعته في
مارس - إبريل





الفول

يُفَضَّل زراعته في
أكتوبر - نوفمبر



طريقة الزراعة

١



اصنع حفرة في التربة بعمق **١ سم** باستخدام إصبعك.

٢



ضع البذرة داخل الحفرة، وغطّها بالتربة برفق.

٣



بعد ذلك اسقها بكمية كافية من الماء.

هيا لنفحص الشكل واللون والحجم!

اكتشف بنفسك



الخطوات

- 1 استخدام العدسة المكبرة للنظر عن قرب على البذور، مثل: دوار الشمس والفل والعدس، ثم دُون ملاحظاتك في الجدول.
- 2 سجّل ما لاحظته في بطاقة الملاحظة.
- 3 ازرع البذور التي اخترتها، ولاحظ اختلاف شكل النبات الناتج عنها.

الملاحظات والنتائج:

الصفة	العدس	الفل	دوار الشمس
اللون	بني أو بُرتقالي	بني فاتح	مخططة (أسود وأبيض)
شكل البذور	مُسْتديرة	بيضاوية	طويلة
الحجم	صغيرة	كبيرة	متوسطة

الاستنتاج

- يختلف شكل البذور وحجمها ولونها والنبات الناتج عنها، باختلاف نوع النبات.

طبّق بنفسك 1 أكمل بطاقة الملاحظة التالية:

٣ - بذرة دوار الشمس



الاسم: الصف: التاريخ:

اكتب ما تلاحظ

الطول	حوالي ١ سم
اللون	(٥)
الشكل	(٦)
المكان	داخل قرص الزهرة

٢ - بذرة الفول



الاسم: الصف: التاريخ:

اكتب ما تلاحظ

الطول	حوالي ٢ سم
اللون	(٣)
الشكل	(٤)
المكان	داخل النبات

١ - بذرة العدس



الاسم: الصف: التاريخ:

اكتب ما تلاحظ

الطول	حوالي ٠,٥ سم
اللون	(١)
الشكل	(٢)
المكان	داخل النبات



٣-٢ بعد الإنبات



لِنَفْكَرْ مَعًا



• كيف تنمو النباتات بعد خروج النبتة الصغيرة؟



النمو بعد الإنبات

- بعد زراعة البذور والانتظار لفترة تنبت، وتظهر نبتة صغيرة.
- في كثير من النباتات تبدأ النبتة الصغيرة نموها بظهور الأوراق البذرية، تليها الأوراق الحقيقية.

٢ الأوراق الحقيقية

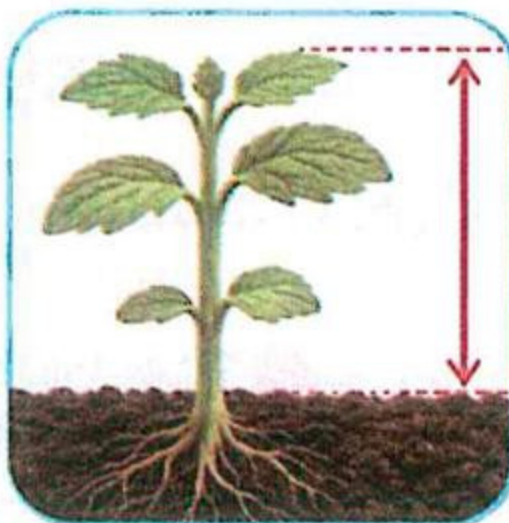


- بعد ظهور الأوراق البذرية تظهر أوراق أخرى تُسمَّى **الأوراق الحقيقية**.
- يختلف شكل ولون الأوراق الحقيقية عن الأوراق البذرية، ويزداد عددها تدريجيًا مع نمو النبات.

١ الأوراق البذرية



- هي أول أوراق تتكوّن للنبتة، وتُسمَّى أيضًا **الفلقتين**.
- تمتلك نباتات، مثل: دَوَّار الشمس والبلسم ورقتين بذريتين.



- مع استمرار النمو يزداد ارتفاع النبات إلى أعلى نقطة.
- يمكننا معرفة **ارتفاع النبات** بقياس المسافة من سطح التربة إلى أعلى قمة (نقطة) في النبات.

هَيَّا نُرَاجِعْ



• أكمل العبارات التالية:

١ بعد زراعة البذرة تظهر.....

٢ أول أوراق تتكوّن للنبات تُسمَّى.....

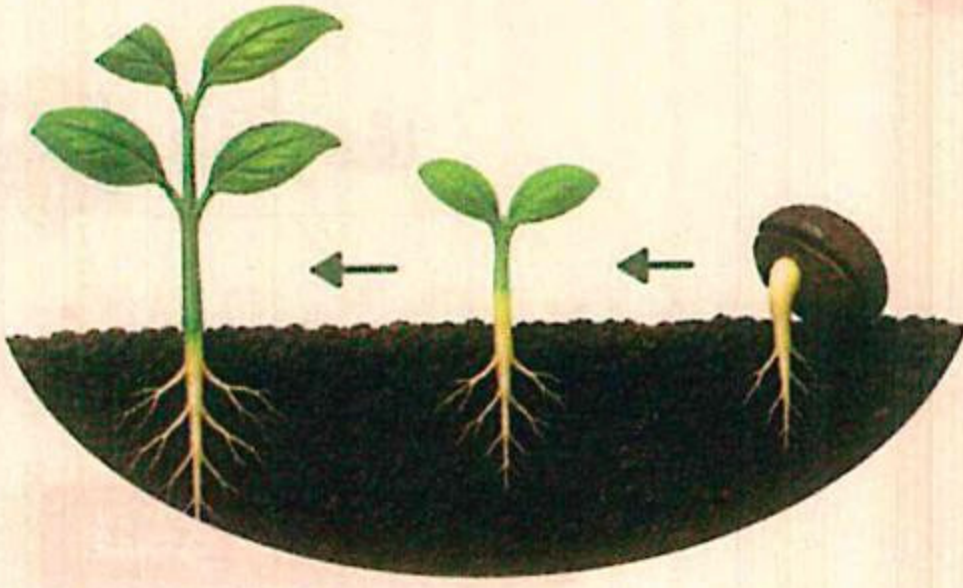
٣ الأوراق التي يزداد عددها تدريجيًا مع نمو النبات تُسمَّى.....

اكتشف بنفسك



لنلاحظ النبتة الصغيرة ونسجل ملاحظتنا!

الخطوات



١ استخدم العدسة المُكبِّرة لملاحظة النبات بعد إنباته.

٢ قارن بين الشكل واللون والملمس للأوراق البذرية الأولى، والأوراق الحقيقية التي تظهر لاحقًا.

٣ ارسم صورة للنبات.

٤ قس ارتفاع النبات من سطح التربة إلى أعلى نقطة في النبات.

٥ سجل ما لاحظته في بطاقة الملاحظة.



الملاحظات والنتائج:

الأوراق الحقيقية	الأوراق البذرية	الصفة
		اللون
أخضر داكن	أصفر مخضر	الشكل
لها حواف مُسنَّنة	بيضاوية صغيرة	الملمس
ناعمة وأكثر سمكًا	ناعمة ورقيقة	

الاستنتاج

- يتغير ارتفاع النبات وشكل أوراقه أثناء النمو، ومع الوقت تزداد الأوراق حجمًا، ويزداد عددها، واخضرارها.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٢ أكمل بطاقة الملاحظة التالية:



الطول	حوالي ١ سم
اللون	 (١)
الشكل	 (٢)
المكان	حديقة المدرسة

بذرة الياسمين العربي

الاسم: الصف: التاريخ:

اكتب ما تلاحظ

بذور الياسمين العربي صغيرة، ولونها أصفر مخضر، وتظهر أول ورقتين.

٣-٣ الأزهار والثمار



لِنَفْكَرْ مَعًا



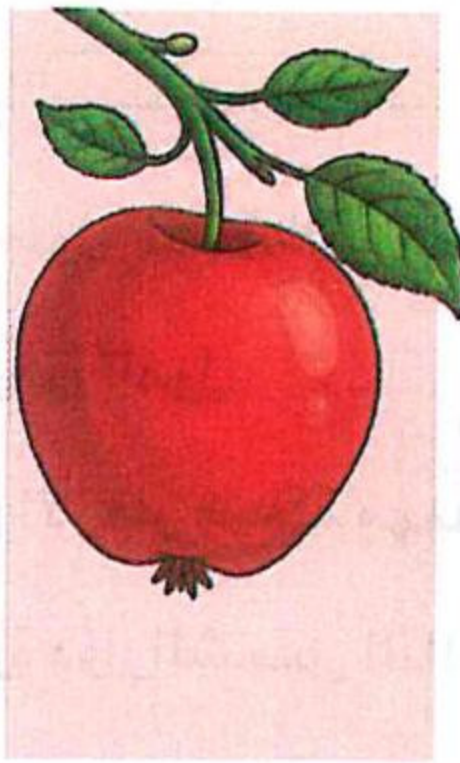
• كيف تتغير النباتات بعد تفتُّح الأزهار؟

من الزهرة إلى الثمرة

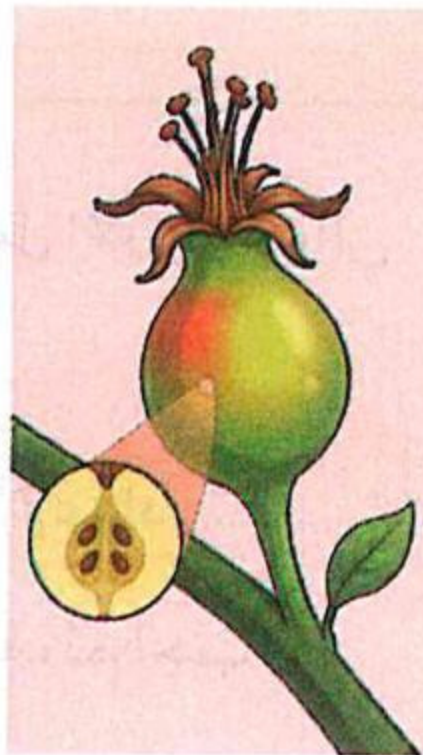
- عندما يكتمل نمو النبات يكون براعم.
- تتفتح البراعم وتصبح أزهارًا، بعد ذلك تكون ثمارًا.

١ بعد الزهرة

- بعد أن تذبل الزهرة وتجف ينتفخ الجزء السفلي (القاعدي) منها، ويتحول إلى **ثمرة**، كما يلي:



٣ أثناء نضج الثمرة
تتكوّن بداخلها
بذور جديدة.



٢ يبدأ الجزء السفلي للزهرة
في الانتفاخ والنمو تدريجيًا،
ليتحول إلى ثمرة.



١ تذبل أوراق
الزهرة الملونة
وتسقط.

يُعَدُّ تَفْتُّحُ الأزهار مرحلة مهمة لإعداد بذور الجيل التالي.

٢ داخل الثمرة

- تتفتح الثمرة بعد نضجها، وتسقط منها البذور الجديدة.
- عندما تسقط البذور على التربة، تنبت مرة أخرى، وتنمو لتصبح نباتًا جديدًا.



وهكذا تضمن النباتات استمرار الحياة عبر انتقالها إلى الجيل التالي.

هيا نكتشف التغيرات التي تحدث بعد تفتُّح الأزهار!

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٣



أ لاحظ بطاقة ملاحظة نبات الفول، ثم أكمل:



نبات الفول

الاسم: الصف: التاريخ:

حوالي ٣ سم	طول الزهرة	
أرجواني على أبيض	اللون	
تشبه الفراشة وأجنحتها مفتوحة	الشكل	

اكتب ملاحظتك:

طول الساق التي تحمل الزهور حوالي ٦٠ سم
وفي آخرها زهرتان فقط.

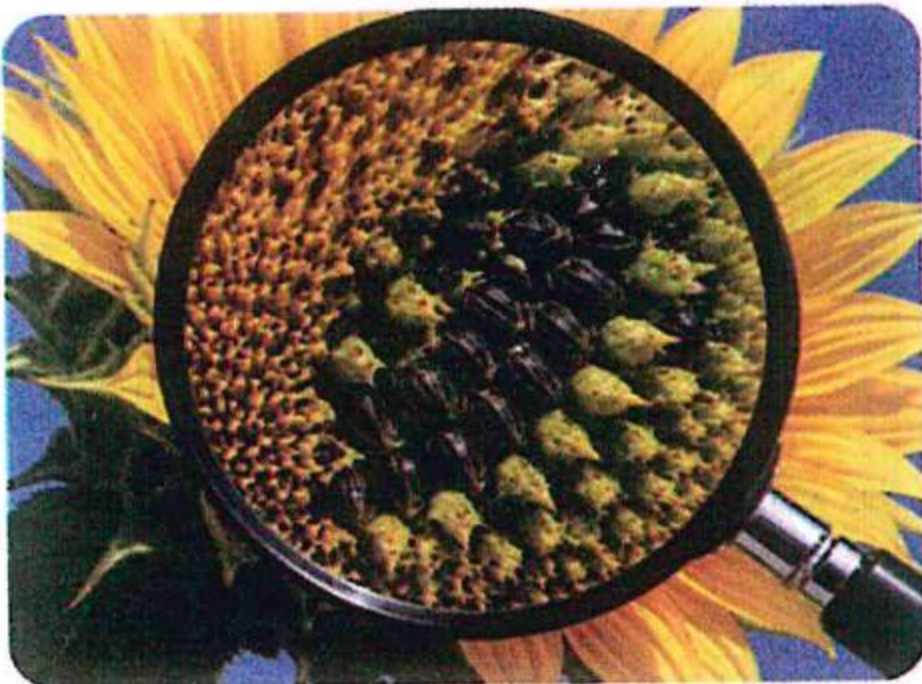
١ يبلغ طول الساق التي تحمل الأزهار حوالي سم.

٢ لون زهرة الفول

٣ تفتُّح الأزهار مرحلة مهمة لإعداد

ب لاحظ صورة دَوَّار الشمس التالية، ثم أجب:

١ ما الأداة المستخدمة لرؤية التفاصيل الداخلية لزهرة دَوَّار الشمس؟



٢ ما الأجزاء السوداء التي داخل الزهرة؟ وهل عددها كبير؟

٣ اذكر أهمية الأزهار لحياة النبات.

• نستنتج ممَّا سبق أن:

أزهار نبات الفول تشبه الفراشة، وزهرة دَوَّار الشمس الواحدة تنتج عددًا كبيرًا جدًا من البذور.

٣-٤ أجزاء النبات



لنُفَكِّرْ مَعًا



• ما هي أجزاء النبات؟ وهل لكل جزء وظيفة؟

أجزاء النبات

- يتكوّن النبات من ثلاثة أجزاء رئيسية، وهي:

١ الجذور:

- تمتد تحت سطح التربة، وتثبت النبات بإحكام فيها.
- تمتص الماء من التربة.



٢ الساق:

- تدعم النبات.
- تعمل كممر؛ لنقل الماء الذي تمتصه من الجذور إلى الأوراق والأزهار.



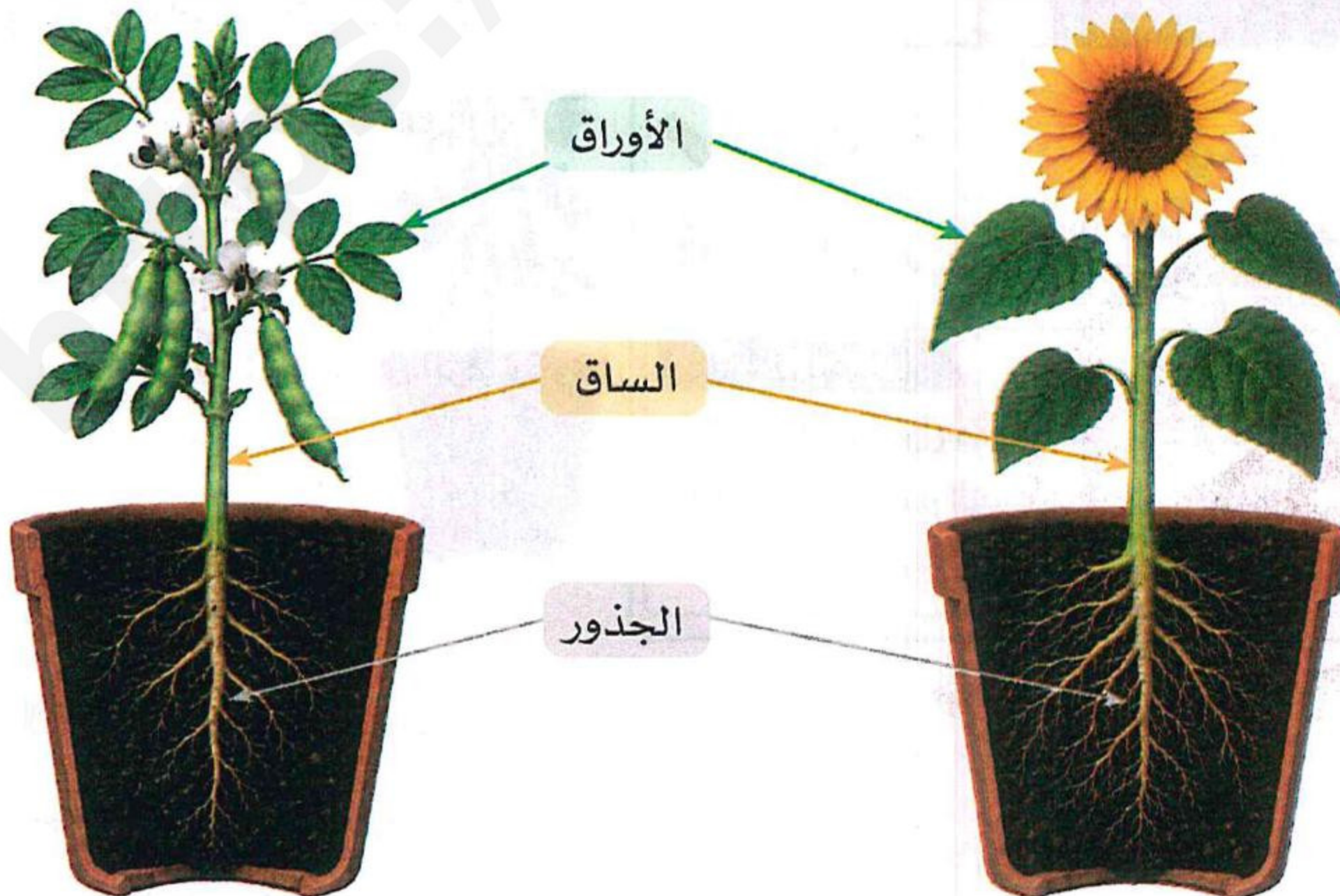
٣ الأوراق:

- بعضها لها شكل عريض ومسطّح، يساعد على التقاط أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.



نبات الفول

نبات دوّار الشمس



علل؟ ١ - تعمل ساق النبات كـ "ممر" للماء.

لأنها تنقل الماء من الجذور إلى الأزهار والأوراق.

٢ - تتميز بعض أوراق النبات بكونها عريضة ومسطحة.

لالتقاط أكبر قدر من ضوء الشمس.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٤ لنلاحظ أجزاء النبات !

لملاحظة نبات الفول، وأخذ القياسات اللازمة لملء بطاقة الملاحظة يجب عليك نزع النبات من التربة بحرص، وغسله بالماء برفق؛ لإزالة التربة العالقة بالجذور، ثم البدء في الملاحظة والقياس.

أ لاحظ بطاقة ملاحظة نبات الفول، ثم أكمل:

١ يبلغ ارتفاع النبات سم.

٢ يبلغ طول الجذور سم.

٣ طول النبات الإجمالي من الجذور إلى قمة

الأوراق سم.

٤ يتكوّن النبات من أجزاء رئيسية.

٥ الجزء الذي يثبت النبات في التربة هو

٦ الجزء الذي يلتقط ضوء الشمس هو

ب صل كل جزء من أجزاء النبات بالمصطلح المناسب:



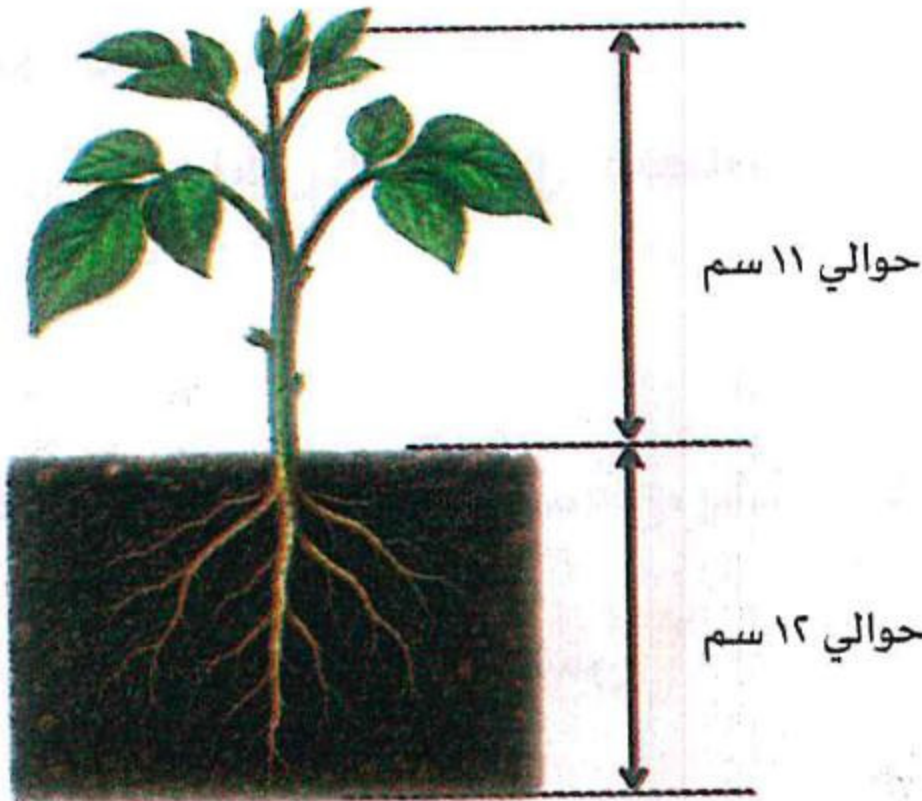
الساق

الأوراق

الجذور

نبات الفول

الاسم: الصف: التاريخ:



الإجمالي حوالي ٢٣ سم.	الطول	
بعد غسل الجذور من التربة تصبح بيضاء اللون.	لون الجذور	

اكتب ملاحظتي:

كانت الجذور أطول ممّا توقعت فوجئت أن
حوالي نصف جسم النبات يتكوّن من الجذور

ج ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات التالية:

١ لا يختلف شكل البذور من نباتٍ لآخر.

٢ تمتص جذور النبات الماء من التربة.

٣ تدعم الأوراق النبات.

()

()

()

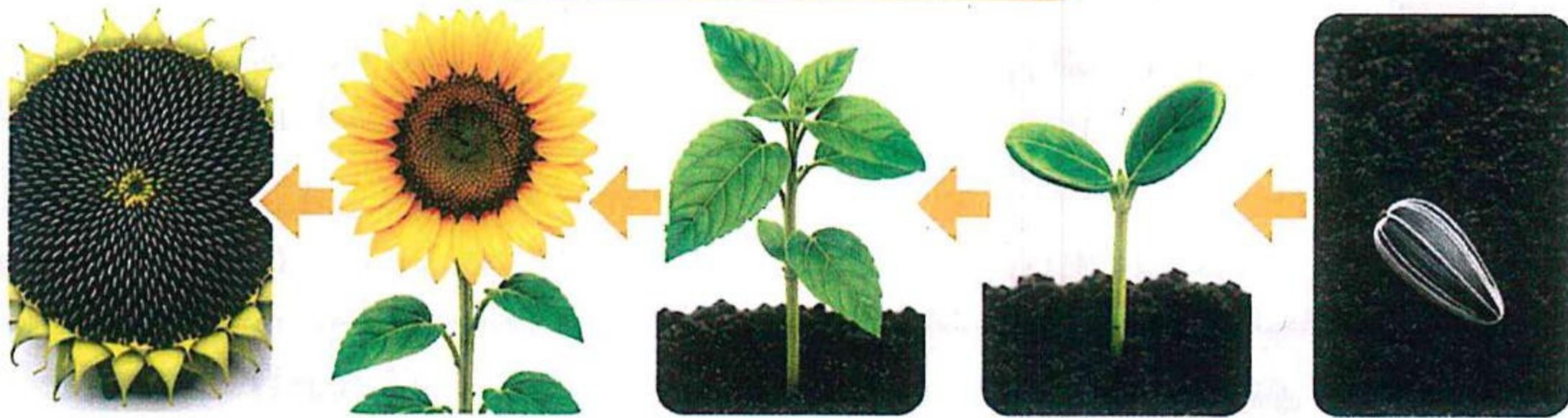
هَيَّا نَتَوَسَّعْ



مراحل نمو بعض النباتات

- إليك بعض الأمثلة الإثرائية لمراحل نمو بعض النباتات المختلفة.
- لاحظ كيف يختلف شكل البذور، والأزهار والثمار باختلاف نوع النبات.

دَوَّار الشمس



الأزهار

الأوراق

البذرة

الْيَاسْمِين العربي



الأزهار والثمار

الأوراق

البذرة

طماطم شيري



الأزهار والثمار

الأوراق

البذرة

لِنَتَذَكَّرْ مَعًا

الفصل الأول والثاني والثالث



الكائنات الحية:

• تتميز الكائنات الحية مثل: النباتات والحيوانات والإنسان بعدة خصائص؛ منها التنفس والتغذية والنمو.

ملاحظة الكائنات الحية

- يجب ملاحظة الشكل، واللون، والحجم.
- تُستخدم العدسة المكبرة لملاحظة الأجسام الصغيرة عن قرب.
- تُسجَّل الملاحظات الخاصة بأي كائن حي في بطاقة تسجيل الملاحظات، التي يُكتب بها الجمل والرسومات التوضيحية لما يتم دراسته.



أين تعيش الكائنات الحية؟

- **الموطن الطبيعي:** هو مكان يعيش الكائن الحي؛ حيث يتوافر الغذاء، ويسهل الاختباء فيه.
- تختلف المواطن الطبيعية في الخصائص البيئية؛ لذلك تعيش كائنات حية مختلفة في كل موطن، فمثلاً:

ضفاف نهر النيل

• تربة رطبة - مياه وفيرة، يعيش بها:



اللوتس



البردي



الضفدع



إوز مصري



الصحراء

• تربة جافة - مياه قليلة جداً، يعيش فيها:



السَّنت



الحنظل



اليربوع



ثعلب الفنك

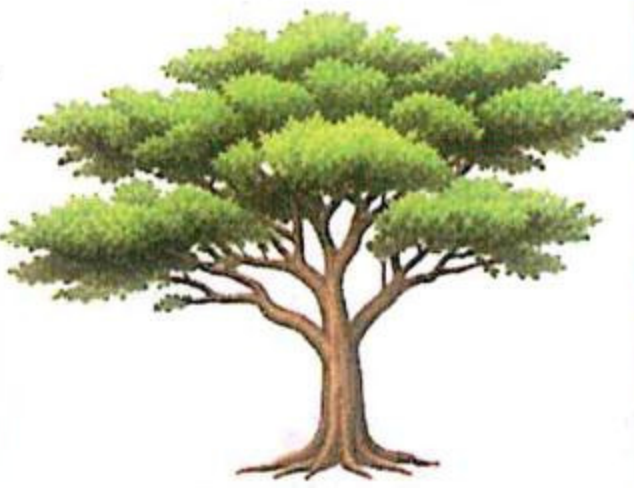


كيف تتكيف الكائنات الحية مع بيئتها؟

• **التكيف:** هو تغيير في أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه؛ مما يساعده على البقاء في بيئته.

تكيف النباتات

نبات السَّنت



- أوراق صغيرة لتقليل فقد الماء.
- جذور عميقة للوصول للماء.

تكيف الحيوانات

ثعلب الفنك



- لديه أذنان كبيرتان؛ لتبريد جسمه، عن طريق خروج الحرارة الزائدة.
- فرو كثيف في باطن القدمين؛ لحماية قدميه من حرارة الرمال الساخنة عند المشي عليها.

اليربوع



- لديه أرجل خلفية للقفز والتحرك بسرعة؛ مما يقلل من وقت ملامسته للأرض الساخنة.
- لا يشرب الماء إلا نادراً؛ حيث يمكنه العيش اعتماداً على الماء الموجود في غذائه.

كيف تُصنَّف الكائنات الحية؟

• **التصنيف:** هو جمع الكائنات الحية التي لها صفات متشابهة في مجموعات.

- يمكن تصنيف الكائنات الحية بحسب:

مكان المعيشة



الموطن الطبيعي

وجود الأرجل



عدد الأرجل

الحجم



حجم الجسم

الشكل



شكل الجسم

اللون



لون الجسم

النوع



نوع الحيوان أو النبات

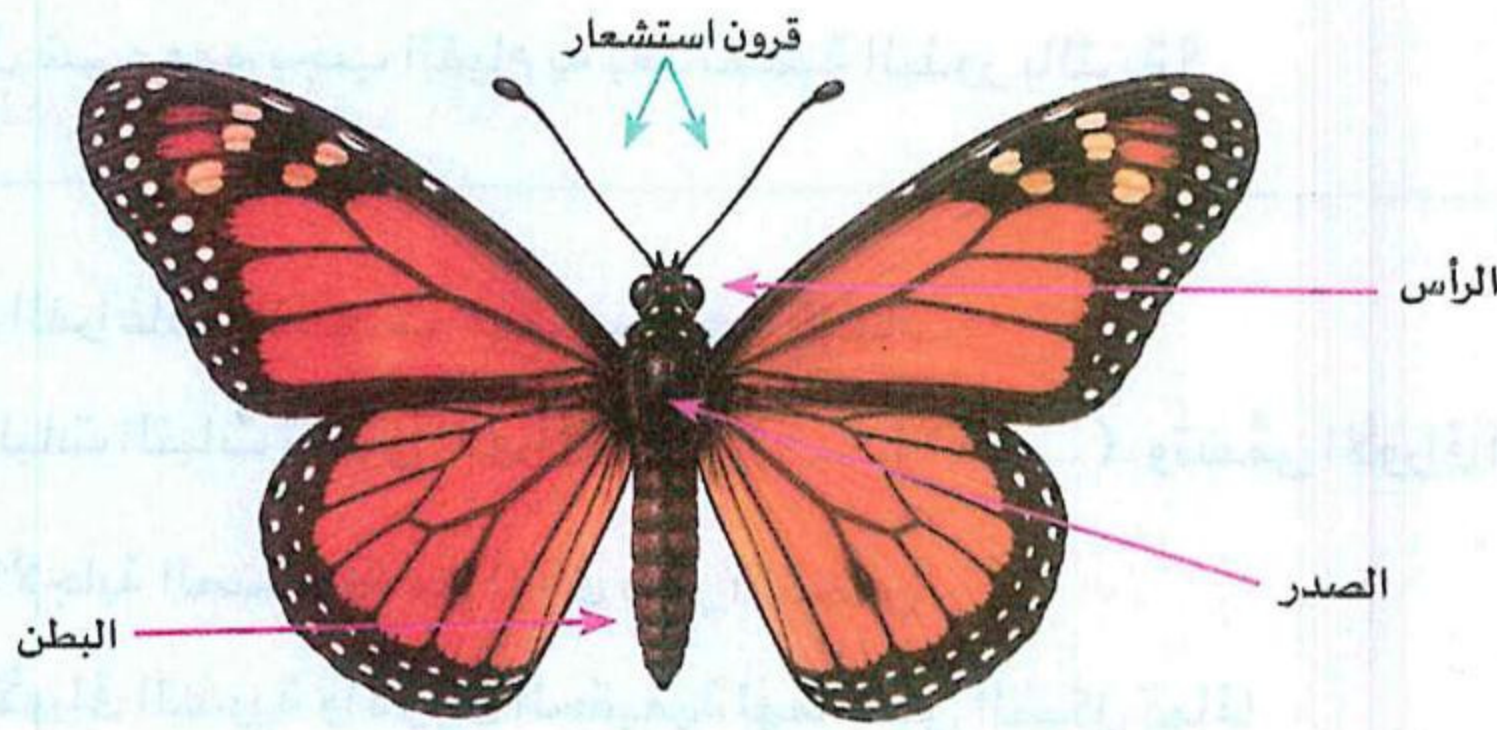
كيف تنمو الكائنات الحية؟

١- الحشرات

• من أمثلة الحشرات: الفراشة، خنفساء الرُّوث، النمل، اليعسوب، والجرادة.



أجزاء الحشرة



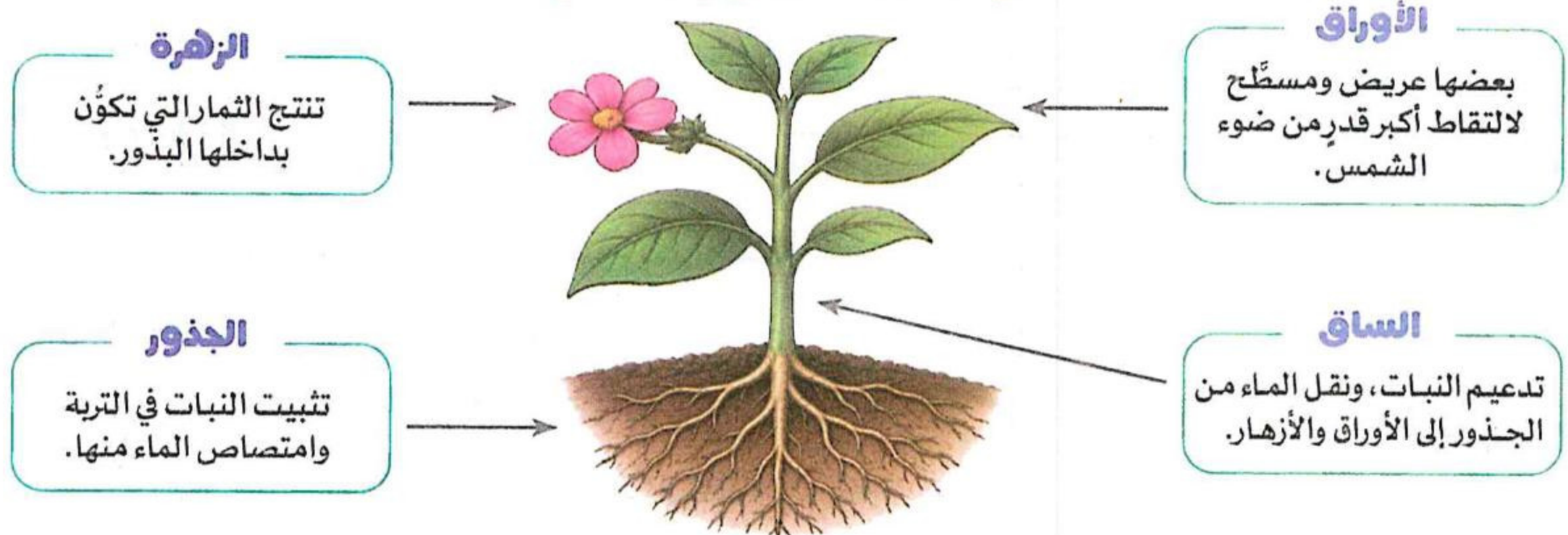
• يتكوّن جسم الفراشة البالغة من ثلاثة أجزاء رئيسية؛ هي الرأس والصدر والبطن.
• يتصل بمنطقة الصدر أربعة أجنحة، وست أرجل.
• توجد على منطقة الرأس عيناان وفم وزوج واحد من قرون الاستشعار.

٢- النباتات

مراحل نمو النباتات



أجزاء النباتات ووظائفها





تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثالث

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١ و ٢

١ صل النبات بالوصف الصحيح للبذور:

- (أ) كبيرة وبها خطوط سوداء وبيضاء
(ب) صغيرة ولونها أصفر فاتح
- ١ الحمص
٢ دوار الشمس

٢ ما أول شيء مهم يجب القيام به بعد تغطية البذور بالتربة؟

٣ أكمل الفراغات بالكلمات الصحيحة عن الإنبات:

عند إنبات النبات تُسمَّى الأوراق الأولى (١).....، وتُسمَّى الأوراق التي تظهر بعدها (٢)......

٤ اختر الإجابة الصحيحة عن أوراق دوار الشمس:

- (أ) الأوراق البذرية والأوراق الحقيقية لهما نفس الشكل تمامًا.
(ب) الأوراق البذرية مستديرة، لكن الأوراق الحقيقية لها حواف مسننة.
(ج) الأوراق البذرية تظهر بعد الأوراق الحقيقية من أسفل الساق.

حاول على العنصر ٣

١ أكمل الفراغات بالكلمات الصحيحة لعرض ترتيب مراحل نمو النباتات:

زرع البذور —————> تنبت البذور وتخرج النبتة —————> تنمو السيقان والأوراق —————> تتكوّن البراعم —————> تتفتح
(١)..... —————> تتكوّن (٢)..... —————> تتكوّن بذور جديدة.

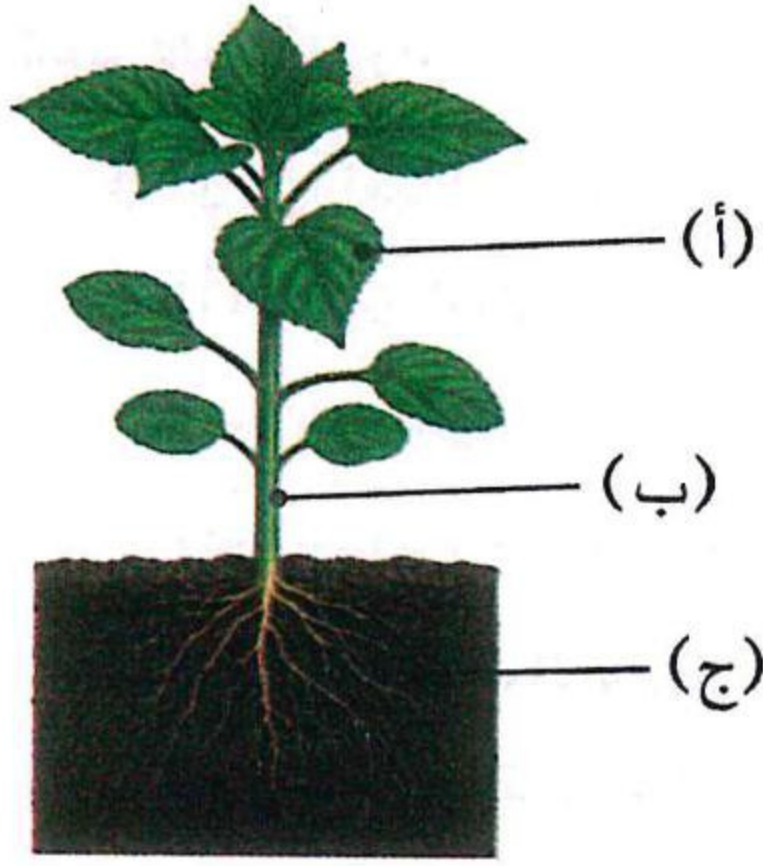
٢ اختر الإجابة الصحيحة عن التغيرات التي تحدث بعد تفتح الزهرة ممّا يلي:

- (أ) بعد تفتح الزهرة تذبل فقط، ولا يتبقى أي شيء.
(ب) بعد تفتح الزهرة ينتفخ الجزء القاعدي غالبًا وتتكوّن ثمرة.
(ج) تكون الثمرة موجودة بالفعل داخل البرعم قبل تفتح الزهرة.

حاول على العنصر ٤

١ اكتب اسم الجزء من النبات الذي يقوم بكل وظيفة ممّا يلي:

- (أ) له شكل مُسطّح ويلتقط ضوء الشمس.
(ب) يدعم النبات ويعمل كمبرلنقل الماء.
(ج) يوجد تحت سطح الأرض ويثبت النبات.
- (.....)
(.....)
(.....)



٢ املأ الفراغات بالأسماء الصحيحة للأجزاء أ، ب، ج:

(أ) (.....)

(ب) (.....)

(ج) (.....)

٣ اختر الإجابة الصحيحة عن وظيفة الجذور ممّا يلي:

(أ) إنتاج أزهار جميلة.

(ب) تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء.

(ج) نشر البذور بعيداً.

ثانياً: تَدْرَبْ

تَدْرَبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٢

١ اختر جميع الإجابات الصحيحة عن كيفية ملاحظة البذور ممّا يلي:

(أ) أستخدم عدسة مُكَبَّرَةً للنظر عن قرب إلى السطح.

(ب) أستخدم مسطرة لقياس طول بذرة واحدة.

(ج) إذا لم تعرف الشكل جيداً ارسمه بأي شكل تريده.

٢ اختر العبارة غير الصحيحة عن طريقة زراعة البذور ممّا يلي:

(أ) اصنع حفرة بإصبعك في التربة، ثم ضع البذرة.

(ب) جَمِّع التربة على تل فوق البذرة.

(ج) اسقِ التربة بكمية مناسبة من الماء فور الزراعة لإنبات البذرة.

٣ عند قياس ارتفاع النبات، من أين يبدأ القياس؟ وإلى أين ينتهي؟ اختر الإجابة الصحيحة من التالي:

(أ) عرض الورقة.

(ب) من سطح التربة حتى أعلى نقطة في النبات.

(ج) من طرف الجذر إلى مكان البذرة.

٤ اختر جميع الإجابات الصحيحة التي يمكن كتابتها في سجل الملاحظات ممّا يلي:

(أ) شكل ولون الأوراق البذرية والأوراق الحقيقية. (ب) لون التربة.

(ج) ارتفاع النبات. (د) قائمة إفطارك في ذلك اليوم.

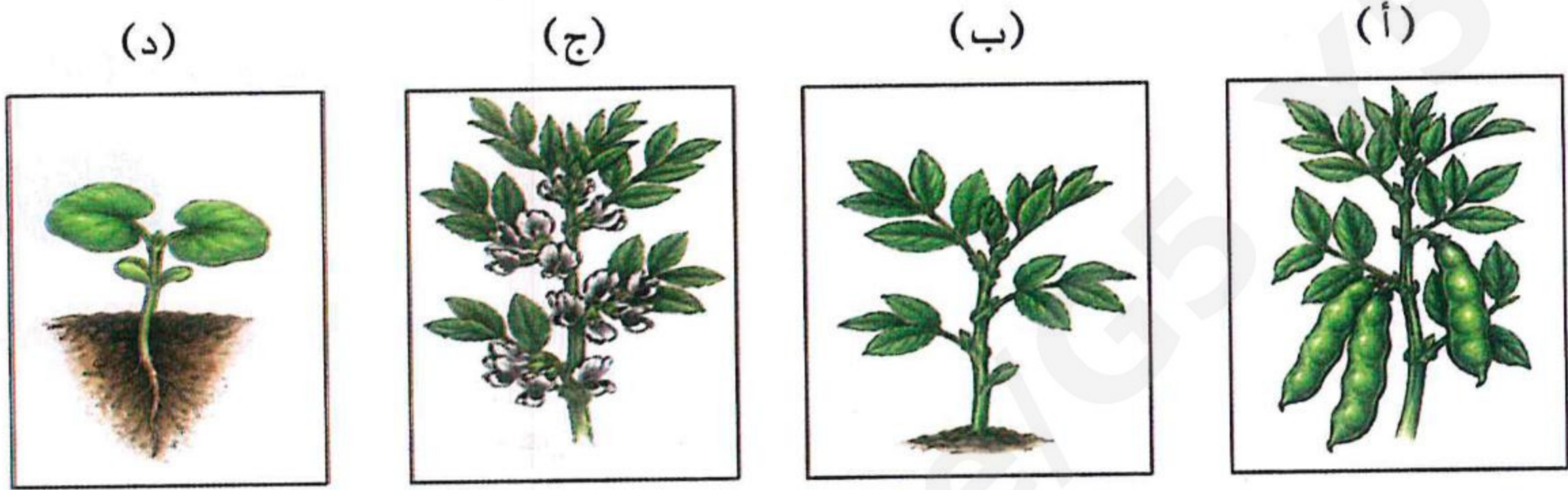
تدرب على العنصر ٣

١ أي من العبارات التالية غير صحيحة عن كيفية نمو دوائر الشمس؟

- (أ) تتكون العديد من البذور بعد تفتح الزهرة.
(ب) بعد تكوين البذور وذبول النبات، تنتقل الحياة إلى الجيل التالي.
(ج) تتكون دائمًا بذرة جديدة واحدة فقط من كل زهرة.

٢ كيف ينمو نبات الفول من بذرة؟

رتب الصور بالترتيب الصحيح (من أ إلى د).

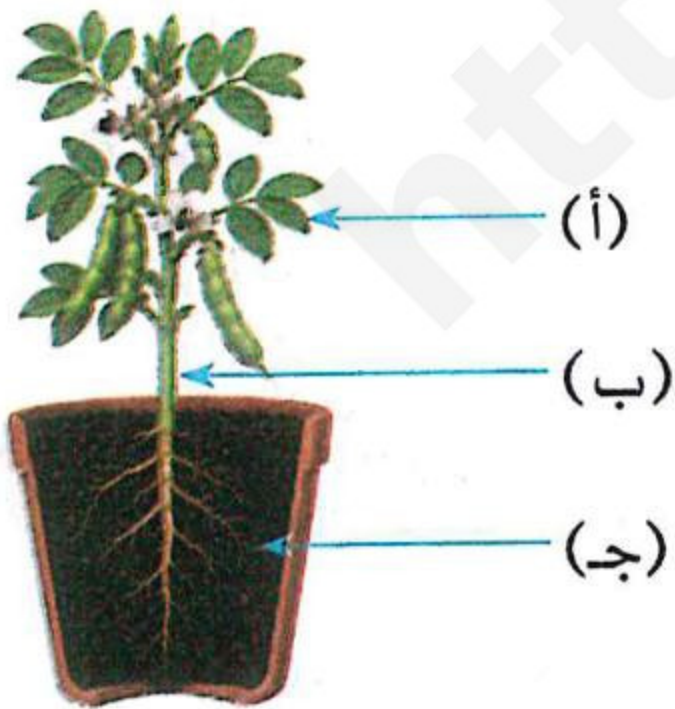


(.....) ← (.....) ← (.....) ← (.....)

تدرب على العنصر ٤

١ اختر جميع الإجابات الصحيحة التي تشرح تركيب النبات مما يلي:

- (أ) يتكون كل من دوائر الشمس والفول من الجذور والساق والأوراق.
(ب) يمتلك كل نبات دائمًا ورقة واحدة فقط.
(ج) تعمل الساق كممر للماء الذي تمتصه الجذور من التربة.
(د) تمتلك الجذور شكلًا مسطحًا لالتقاط ضوء الشمس.



٢ املأ الفراغات بالوظائف للأجزاء أ، ب، ج:

- (أ)
(ب)
(ج)

٣ أكمل الجملة بالكلمات المناسبة:

تنتشر (١)..... النباتات لالتقاط أكبر قدر من ضوء الشمس، وتنتشر (٢)..... في التربة لامتصاص الماء منها.



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ تبدأ معظم النباتات نموها من

- (أ) البذور
(ب) السيقان
(ج) الجذور
(د) الأزهار

٢ أفضل وقت لزراعة نبات الفول هو

- (أ) أكتوبر ونوفمبر
(ب) مارس وإبريل
(ج) يونيو ويوليو
(د) سبتمبر وديسمبر

٣ بعد زراعة البذور والانتظار لفترة تظهر

- (أ) السيقان
(ب) البذور
(ج) النبتة
(د) الأزهار

٤ يمتلك نبات دوّار الشمس عدد من الأوراق البذرية.

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٥ تختلف البذور من نباتٍ لآخر؛ في كلِّ ممّا يلي ما عدا

- (أ) الشكل (ب) الحجم (ج) اللون (د) الوظيفة

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

- ١ يعتمد أفضل وقت لزراعة البذور على حجم البذرة. ()
٢ ارتفاع النبات هو المسافة من الجذور إلى أعلى نقطة في النبات. ()
٣ تفتّح الأزهار مرحلة مهمة لإعداد البذور. ()
٤ بعد أن تجفّ الزهرة ينتفخ الجزء العلوي منها، ويتحول إلى ثمرة. ()
٥ تمتد جذور النبات تحت سطح التربة. ()

٣ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ الأوراق التي تظهر بعد الأوراق البذرية. (.....)
٢ المسافة من سطح التربة إلى أعلى نقطة في النبات. (.....)
٣ جزء من النبات توجد بداخله البذور. (.....)
٤ جزء من النبات يعمل كممر لنقل الماء من الجذور إلى الأوراق. (.....)
٥ جزء من النباتات يساعد على التقاط أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس. (.....)

٤ أكمل العبارات التالية:

- ١ من النباتات التي تُزرع في شهري مارس وإبريل
- ٢ تنمو البذور بداخل التي تعمل على حماية البذور حتى تنضج وتكتمل.
- ٣ يتكوّن النبات من أجزاء رئيسية.
- ٤ الجزء الذي يعمل على دعم النبات، ونقل الماء إلى باقي أجزاء النبات يُسمّى

٥ أكمل ممّا بين القوسين:

- ١ سيقان النباتات
 - ٢ أول أوراق تتكوّن للنباتات تُسمّى
 - ٣ تنتج الثمار في النبات من
 - ٤ عندما تنضج الثمرة تتكوّن داخلها
 - ٥ الجزء الذي يمتص الماء في النبات هو
- (تلتقط ضوء الشمس - تعمل كممر للماء)
(الأوراق البذرية - الأوراق الحقيقية)
(الأزهار - الأوراق)
(البذور - الأزهار)
(الأوراق - الجذر)

ثانيًا: الأسئلة المَقَالِيَّة

٦ علل لما يأتي:

- ١ الأزهار جزء مهمّ في حياة النبات.
- ٢ تتميز بعض أوراق النبات بكونها عريضة ومسطّحة.

٧ ماذا يحدث؟:

- ١ للبذور بعد زراعتها والانتظار فترة من الزمن.
- ٢ للنبات إذا تم قطع جذوره وإعادة التربة مرة أخرى.

٨ لاحظ نبات الفول المقابل، ثم أجب:

- ١ ما هو أفضل وقت لزراعته؟
- ٢ اذكر اسم الجزء الذي يعمل على امتصاص الماء، ويقوم بتثبيت النبات.
- ٣ هل هذا النبات مكتمل النمو أم لا؟ مع ذكر السبب.
- ٤ ما أهمية الأزهار الموجودة على النبات؟

رُكنُ العَالِمِ الصَّغِيرِ

- نما نبات جيدًا، وظهرت له جذور وساق وأوراق، لكنه لم يُكوّن أزهارًا أو ثمارًا.
حلّ أثر ذلك في استمرار حياة النبات، ثم أجب:
- (أ) هل يستطيع النبات أن يعيش فترة دون أزهار؟ وضح.
- (ب) ما تأثير عدم تكوين الأزهار؟





السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• أوراق النبات التي تظهر بعد الأوراق البذرية. (.....)

ب أجب عما يلي:

- ١ ماذا يحدث لو زرعنا نبات دوار الشمس في شهري أكتوبر ونوفمبر؟
- ٢ علل: امتداد الجذور تحت سطح التربة.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• تعمل ساق النبات كمنبر ينقل الماء من الأوراق إلى الجذور. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر أجزاء النبات الرئيسية.
- ٢ تختلف البذور في عدة عوامل. اذكر اثنين منهما.

السؤال الثالث:

أ أكمل العبارة التالية:

• عندما تتكوّن الثمرة فإنها تحتوي على

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ قارن بين الجذور والأزهار؛ من حيث الوظيفة.
- ٢ كيف يحصل النبات على ضوء الشمس؟

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• أيّ البيانات التالية لا يساعد على ملاحظة النبات بشكل جيد؟

- | | |
|-------------------|----------------|
| (أ) ارتفاع النبات | (ب) اسم النبات |
| (ج) لون النبات | (د) لون الأصيل |

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف يمكننا قياس ارتفاع النبات بطريقة دقيقة؟
- ٢ ما العامل الذي يحدّد أفضل وقت لزراعة البذور؟

الفصل الرابع خصائص الضوء

عناصر الفصل

١-٤ كيف ينتقل ضوء الشمس؟

٢-٤ تجميع الضوء.

٣-٤ الظلال والشمس (١).

٤-٤ الظلال والشمس (٢).

٥-٤ الشمس والظل.

المفردات:

- الضوء
- الانعكاس
- الانعكاس غير المنتظم
- تجميع الضوء
- مصدر الضوء
- الانعكاس المنتظم
- الظل

فكر وابحث

بينما كان طفلٌ يلعب بكُرته أمام واجهة أحد المحال التجارية ركل الكرة بقوة؛ فارتطمت بالواجهة الزجاجية، وعندما اقترب ليأخذها لاحظ وجود ظلٍّ لجسمه أسود اللون ممتدًا على الرصيف بجانبه.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

١ ما اسم الخاصية الضوئية التي تفسر ارتداد الضوء

عند اصطدامه بالواجهة الزجاجية للمحل؟

٢ لماذا تكوّن ظل للطفل على الأرض؟

١-٤ كيف ينتقل ضوء الشمس؟



- أثناء قراءتك لكتاب العلوم انقطعت الكهرباء، وأصبحت الغرفة في ظلام تام، لم تتمكن من رؤية ما حولك. فكّر، ما الذي تحتاجه لتستطيع إكمال القراءة؟

كيف ينتقل الضوء؟

- ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة ما لم يعترض مساره جسم ما، فينير الأشياء من حولنا، ويجعلنا نراها.
- للضوء مصادر مختلفة، منها:



الكشاف اليدوي



الشمعة



المصباح الكهربائي



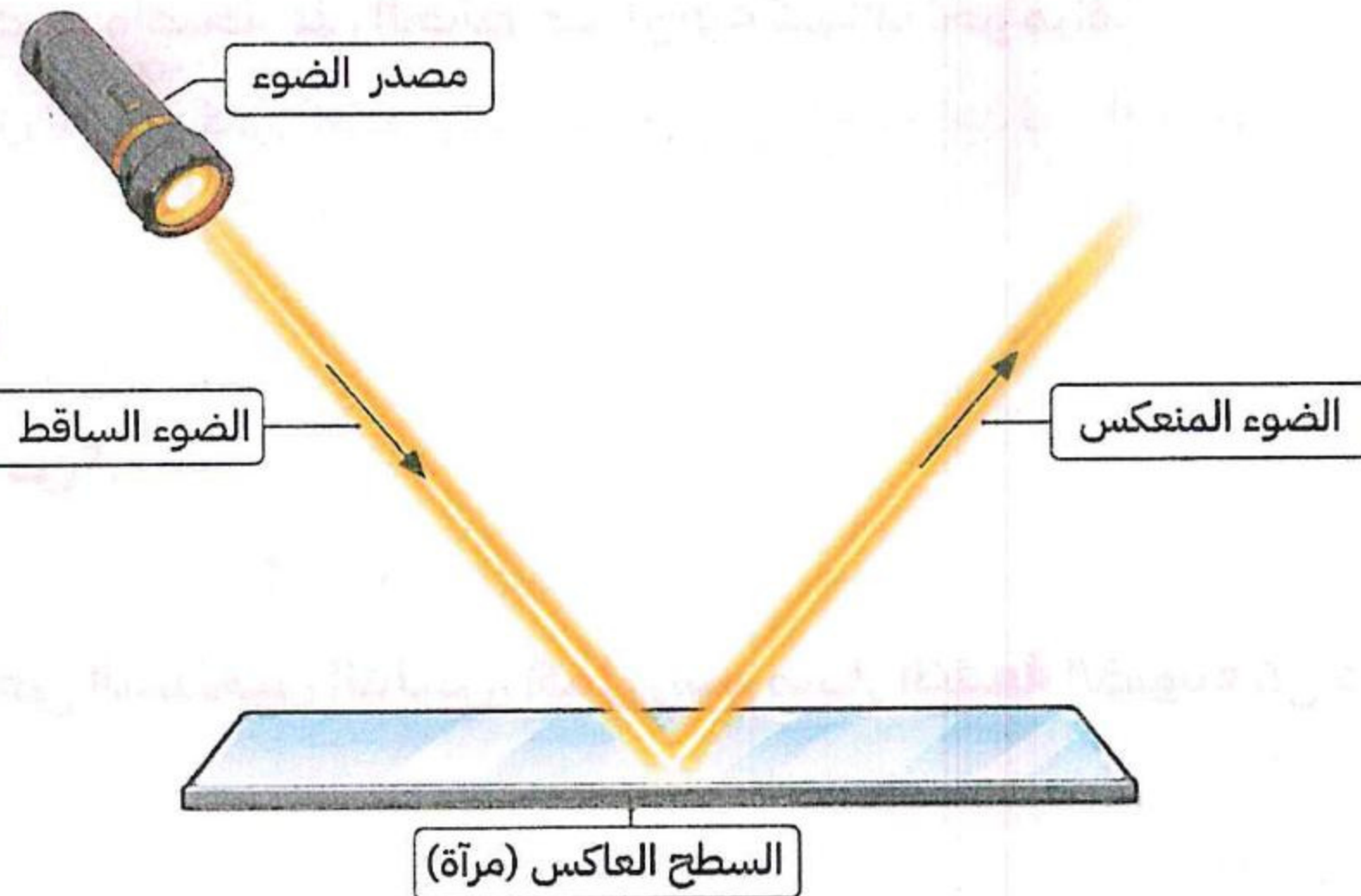
مصباح الكيروسين



الشمس

ماذا يحدث عندما يقابل الضوء جسمًا؟

- عندما يصطدم الضوء أثناء انتقاله بسطح جسم ما (مثل المرآة) فإنه لا يتوقف، بل يرتد * (أي يُغيّر اتجاه مساره) وهو ما يُعرف بالانعكاس.
- ينتقل الضوء بعد



ما المقصود بـ ؟ انعكاس الضوء

ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما.

ما المقصود بـ ؟ مصدر الضوء

الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.

* انعكاس الضوء يشبه ارتداد كرة التنس؛ فعندما تضرب الكرة بقوة نحو الحائط فإنها تصطدم به وتعود إليك مرة أخرى. هذا بالضبط ما يفعله الضوء عندما يسقط على الأجسام.



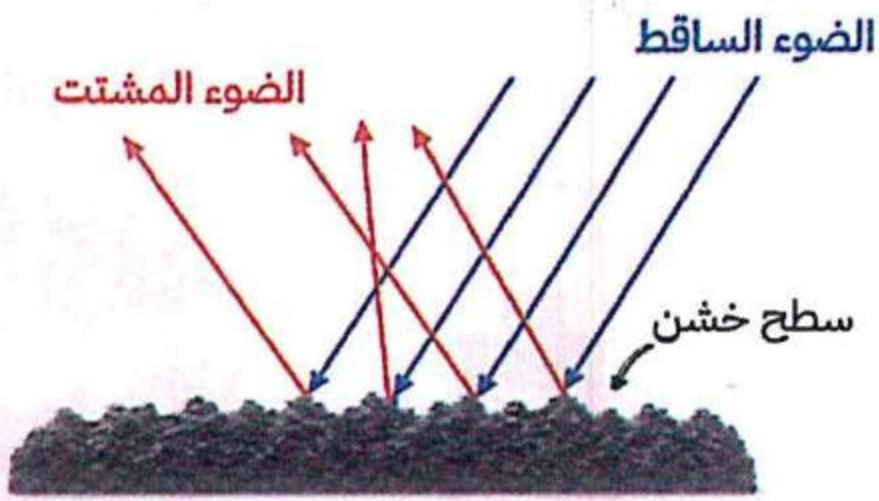
أنواع الانعكاس

• تعتمد طريقة الانعكاس على نوع سطح الجسم، كالتالي:

الانعكاس غير المنتظم

التعريف

◀ ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة متشتتة في اتجاهات مختلفة عند سقوطها على سطح خشن.



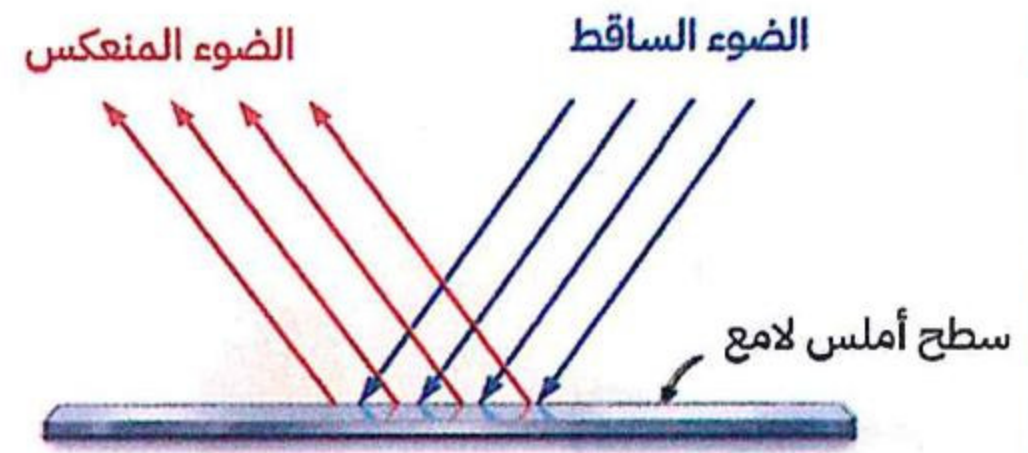
نوع السطح

خشن

مثل: الخشب - البلاستيك - الورق - الحائط

الانعكاس المنتظم

◀ ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة في اتجاه واحد بشكل منتظم عند سقوطها على سطح أملس لامع.



أملس ولامع

مثل: المرآة - ملعقة الفضة - ورق الألومنيوم

سورة

علن ؟ نرى بقعة ضوء واضحة على الحائط عند توجيه كشاف نحو مرآة.

لأن سطح المرآة أملس لامع يعكس الضوء بشكل منتظم في اتجاه واحد نحو الحائط.

هيا نراجع

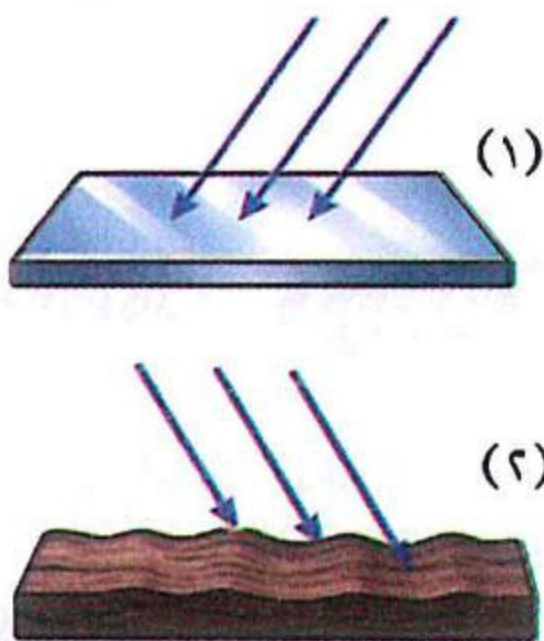
(أ) ما المقصود بكل من؟

٢ انعكاس الضوء

١ مصدر الضوء

(ب) إذا سقط الضوء على السطحين التاليين، أكمل رسم مسار الأشعة الضوئية في كل حالة، ثم أكمل

الجدول التالي:



(٢)	(١)	
.....		نوع السطح
.....		نوع الانعكاس



- سنُجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا؛ لنستكشف كيف يمكننا تغيير اتجاه مسار الضوء باستخدام المرآة المستوية، وتوجيهه إلى المكان الذي نريده.

1 التساؤل والتوقع

سلامتك أولاً



- هل يمكننا التحكم في اتجاه مسار الضوء وتوجيهه لأماكن مختلفة؟

• تجنّب توجيه ضوء الشمس نحو العينين؛
حق لا تؤذيها.

• لا توجّه ضوء الشمس المنعكس إلى وجوه
الناس أو نوافذ الفصول الدراسية.

2 الأدوات والخطوات

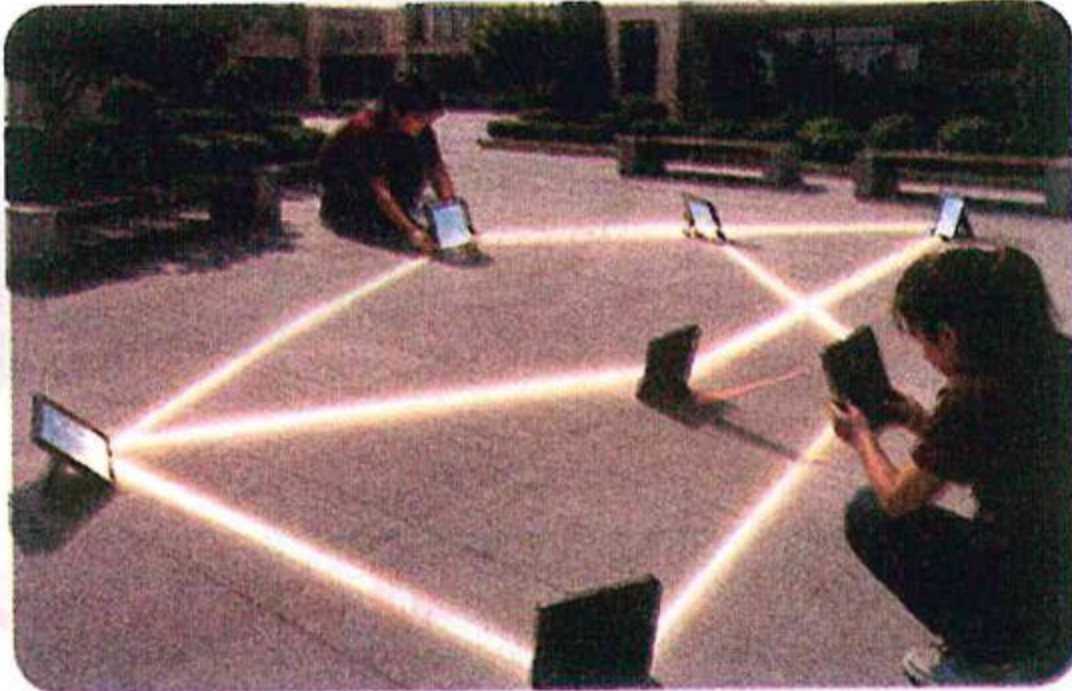
◀ **الأدوات:** عدد من المرايا - بخاخ ماء - نشا

الخطوات:

- 1 استخدم مرآة واحدة لعكس ضوء الشمس، ووجّه بقعة الضوء نحو هدف محدّد في منطقة الظل.
- 2 رُش القليل من النشا في الهواء في المنطقة التي يمر بها الضوء بين المرآة والهدف، ولاحظ مسار الضوء.
- 3 ضع مرآة ثانية، ثم ثالثة في مسار الضوء المنعكس؛ لعكسه مرة أخرى لتغيير اتجاهه في مسارات مختلفة.

3 الملاحظات والنتائج

الحالة (2): الانعكاس باستخدام عدة مرايا



يتغيّر اتجاه مسار الضوء كلما اصطدم بمرآة جديدة،
ولكنه يظل يسير في خطوط مستقيمة بين المرايا.

الحالة (1): الانعكاس باستخدام مرآة واحدة



يظهر مسار الضوء المنعكس عن المرآة بوضوح في
الهواء، ويسير في خطوط مستقيمة نحو الهدف.

4 التحليل والاستنتاج

- تعمل المرآة على تغيير اتجاه مسار الضوء عند سقوطه عليها، ومع ذلك يظل مسار الضوء مستقيمًا أثناء انتقاله من مرآة لأخرى.
- يُغيّر الضوء اتجاه مساره عندما ينعكس (أو يرتد) عن الأسطح العاكسة.
- ينتقل الضوء دائمًا في خطوط مستقيمة، حتى بعد انعكاسه وتغيير اتجاه مساره.





٢-٤ تجميع الضوء

لِنُفَكِّرْ مَعًا



- في يوم مشمس، إذا قمت بتوجيه ضوء الشمس باستخدام عدسة مُكَبَّرَة نحو حائط أو ورقة بيضاء. كيف تتوقع أن تبدو بقعة الضوء؟ وماذا يحدث لحرارة هذه البقعة إذا استمرَّ توجيه الضوء عليها؟

كيف يتغيَّر ضوء الشمس عند تجميعه؟

- يمكن تجميع ضوء الشمس من مساحة واسعة في نقطة واحدة، باستخدام العدسة المُكَبَّرَة، كالتالي:

٢ تجميع الضوء

تجمع العدسة ضوء الشمس في بقعة ضوئية صغيرة واحدة.

١ انتقال ضوء الشمس

ينتقل ضوء الشمس من مساحة واسعة نحو العدسة.



٣ زيادة السطوع والحرارة

عند تركيز ضوء الشمس في البقعة الضوئية تصبح هذه البقعة أكثر سطوعًا وحرارة.

نستنتج من ذلك أنه:

- كلما **صغرت** مساحة البقعة الضوئية المُجمَّعة بالعدسة المُكَبَّرَة، **زادت** شدة الإضاءة وارتفعت درجة الحرارة (أي تصبح **أكثر سطوعًا وحرارة**).



هَيَّا نُرَاجِعْ



[أ] أكمل العبارات التالية:

- ١ عندما يسقط ضوء الشمس على عدسة مُكَبَّرَة فإن العدسة تعمل على الضوء.
- ٢ كلما مساحة البقعة الضوئية المُتجمَّعة في نقطة واحدة زادت شدة الإضاءة.
- ٣ عند تجميع ضوء الشمس في بقعة ضوئية واحدة درجة حرارتها.

[ب] ماذا يحدث لشدة الإضاءة ودرجة الحرارة إذا زادت مساحة سطح البقعة الضوئية المتجمَّعة تحت العدسة؟



- سنُجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا؛ لنستكشف العلاقة بين مساحة بقعة الضوء المتجمعة بواسطة العدسة المُكبَّرة ودرجة الحرارة الناتجة.

١ التساؤل والتوقع

- هل يمكن أن يُولد جميع ضوء الشمس بواسطة العدسة المُكبَّرة حرارةً كافيةً لحرق ورقة؟

٢ الأدوات والخطوات

◀ **الأدوات:** عدسة مُكبَّرة - قطعة من الورق الأسود المقوى - وعاء به ماء

◀ **الخطوات:**

- ١ ضع الورقة السوداء في مكان مشمس، وثبَّتْها.
- ٢ حرَّك العدسة لتتكون بقعة ضوء كبيرة، وانتظر لمدة دقيقتين.
- ٣ سجِّل ملاحظتك، هل احترقت الورقة؟
- ٤ حرَّك العدسة مرة أخرى لأعلى ولأسفل؛ حتى تحصل على أصغر بقعة ضوئية.
- ٥ ثبَّت العدسة لعدة دقائق لتركيز الضوء في هذه البقعة؛ حتى تلاحظ تصاعد الدخان منها، ثم ضعها في الماء فورًا.
- ٦ قارن بين أثربقعة الضوء الكبيرة والصغيرة؛ من حيث الحرارة الناتجة.

حقيقة سريعة

يُفضَّل استخدام الورقة السوداء عن الورقة البيضاء؛ لأنها تمتص ضوء الشمس بصورة أفضل.

سلامتك أولاً

- لا تنظر مباشرة إلى الشمس باستخدام العدسة المُكبَّرة؛ لأن ذلك قد يؤدي عينيك.
- لا تركِّز ضوء الشمس على أجسام الناس أو ملبسهم أو الكائنات الحية؛ فقد يُسبِّب ذلك حروقًا أو يؤدي إلى اندلاع حريق.
- لا تنظر إلى نقطة الضوء المجمعة لفترة طويلة؛ حتى لا تؤذي عينيك.

٣ الملاحظات والنتائج

الحالة (١):



عدم احتراق الورقة

لتوزيع الضوء على مساحة كبيرة؛ فتكون درجة الحرارة منخفضة.

الحالة (٢):



سخونة الورقة

لتجميع وتركيز الضوء في أصغر مساحة؛ فترتفع درجة الحرارة تدريجيًا.

الحالة (٣):



احتراق الورقة

لاستمرار تركيز الضوء في نفس البقعة الصغيرة؛ فترتفع درجة الحرارة بشدة.

٤ التحليل والاستنتاج

- عندما يمر الضوء عبر العدسة المُكبَّرة فإنه يتجمع في نقطة واحدة (بقعة ضوئية واحدة).
- كلما **صغرت** مساحة البقعة الضوئية زاد تركيز الضوء فيها؛ فترتفع درجة الحرارة الناتجة، وقد تصبح كافية لاحتراق الورقة.





٣-٤ الظلال والشمس (١)

لِنَفْكَرْ مَعًا



- في فناء المدرسة، لاحظت أن ظل سارية العلم كان يمتد نحو يمين الفناء أثناء طابور الصباح، وعند خروجك من المدرسة عصرًا أصبح يمتد نحو يسار الفناء. فكّر: ما سبب تغيير اتجاه الظل خلال النهار؟

تكوّن الظلال

- ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة، وعندما يصطدم بجسم ما يحجب الجسم الضوء؛ فيتكون خلفه منطقة مظلمة تُسمّى **الظل**.

١ مصدر الضوء

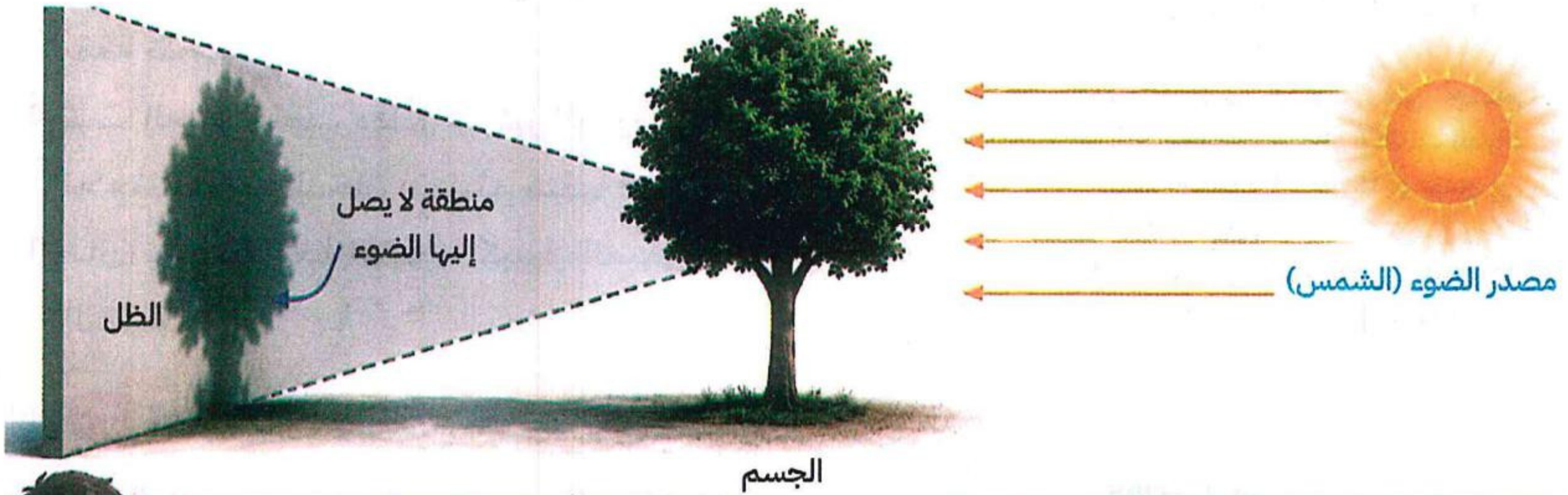
ينتقل ضوء الشمس في خطوط مستقيمة من مصدره.

٢ اصطدام الضوء بالجسم

عندما يصطدم الضوء بجسم ما يحجب الجسم مرور الضوء.

٣ تكوّن الظل

يتكوّن خلف الجسم منطقة مظلمة لا يصل إليها الضوء، تُسمّى **الظل**.



نستنتج من ذلك أنه:

يكون مصدر الضوء (الشمس)، والجسم والظل دائمًا على استقامة واحدة.

مَا الْمَقْصُودُ بِـ ؟ الظل

منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم لا يصل إليها الضوء.

سؤال

علل ؟ تبدو المنطقة الواقعة خلف جسم ما مظلمة.

لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة، فيمنع الجسم الضوء من الوصول إلى هذه المنطقة.

علل ؟ مصدر الضوء والجسم والظل على استقامة واحدة.

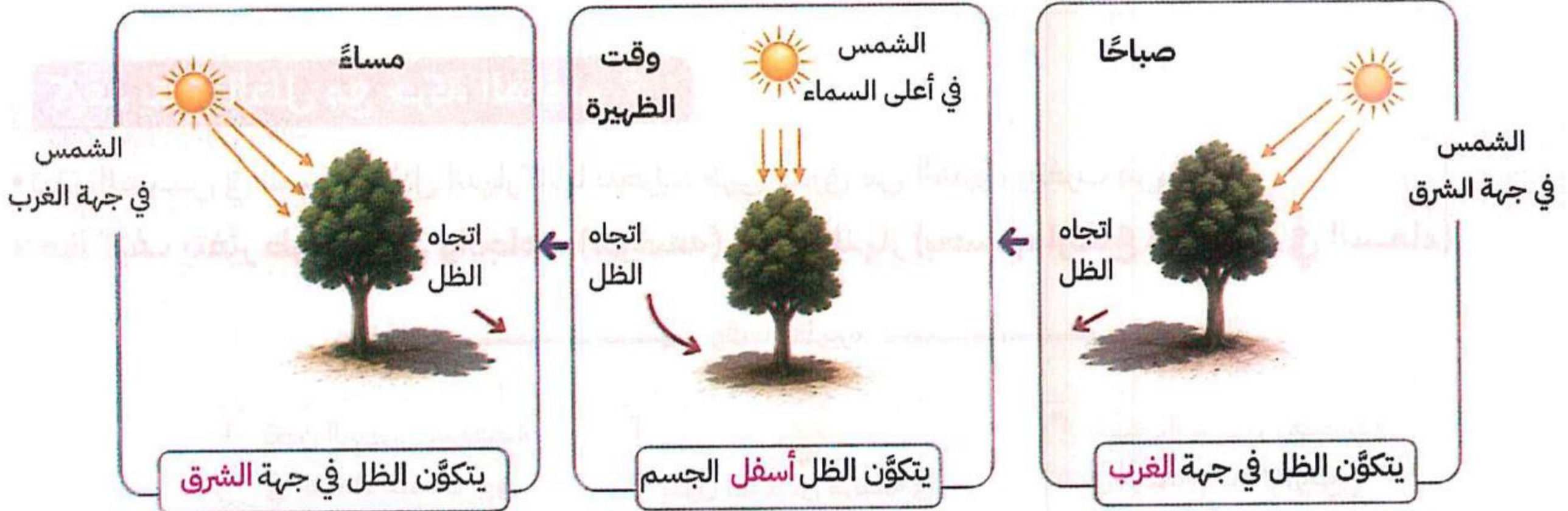
لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

اتجاه الظلال

• يتكون الظل دائمًا في **الجهة المقابلة (المعاكسة)** لمصدر الضوء؛ حيث يتغير **اتجاه الظل** مع تغير موقع مصدر الضوء.

مثال تغير اتجاه الظل مع تغير موقع الشمس

• لاحظ اتجاه ظل الشجرة خلال أوقات مختلفة من النهار:



نستنتج من ذلك أنه:

- كلما تغير موقع الشمس في السماء تغير اتجاه ظل الجسم.
- الظل يقع دائمًا في **الجهة المقابلة** للشمس؛ فمثلاً عندما تكون الشمس على اليمين يكون الظل دائماً على اليسار.



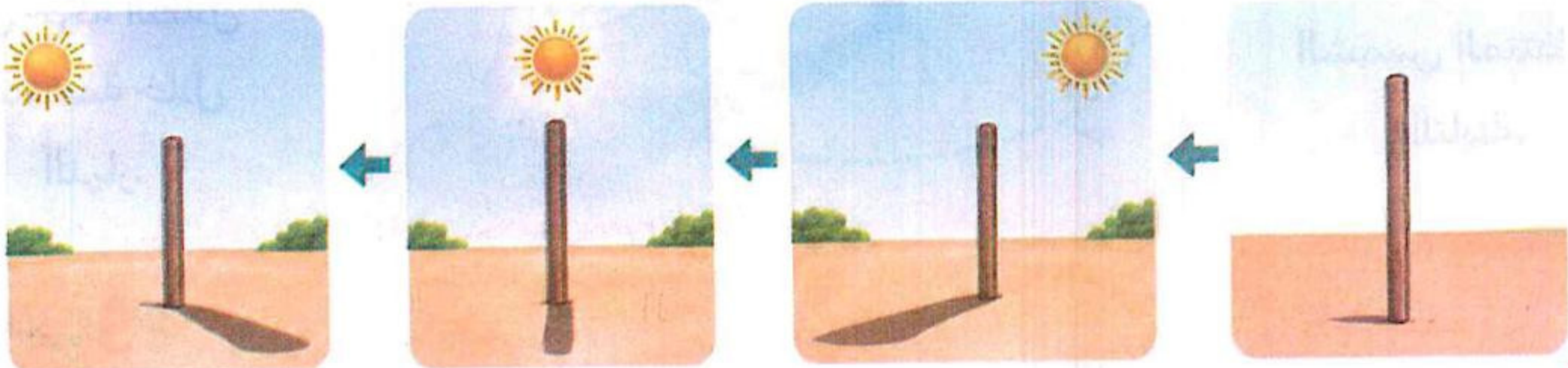
طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ١ لتتحقق من اتجاه الظل

◀ **الأدوات:** عصا خشبية

- اخرج إلى مكان مشمس، ولاحظ اتجاه الشمس واتجاه ظل العصا المتكوّن في أوقات مختلفة من اليوم.

◀ **الخطوات:**

- ١ اغرس العصا الخشبية رأسياً في الأرض.
- ٢ لاحظ اتجاه ظل العصا صباحاً.
- ٣ لاحظ اتجاه ظل العصا وقت الظهيرة.
- ٤ لاحظ اتجاه ظل العصا عصرًا.



• لاحظ وأجب:

- ١ هل بقي الظل في نفس الاتجاه خلال النهار؟
- ٢ ماذا حدث لاتجاه الظل عندما تغير موقع الشمس؟
- ٣ ما العلاقة بين موقع الشمس واتجاه الظل؟

٤-٤ الظلال والشمس (٢)

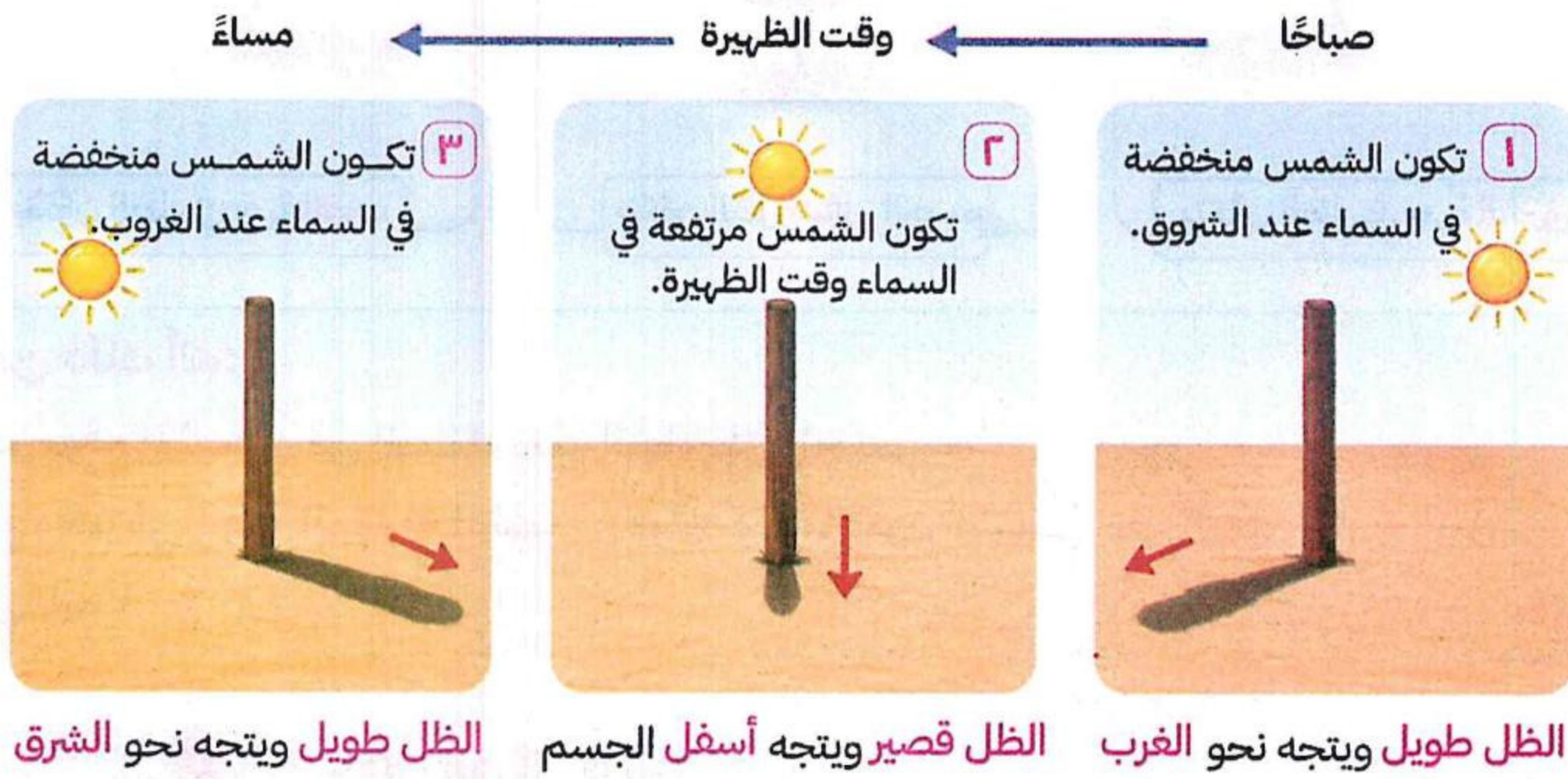
لنُفَكِّرْ مَعًا



هل لاحظت أن طول ظلك يتغير خلال النهار؟ يكون طويلًا صباحًا، ويقصر عند الظهيرة، ثم يطول مرة أخرى قبل الغروب. فكّر، لماذا يتغير طول الظل وموضعه خلال النهار؟

كيف يتغير الظل مع حركة الشمس؟

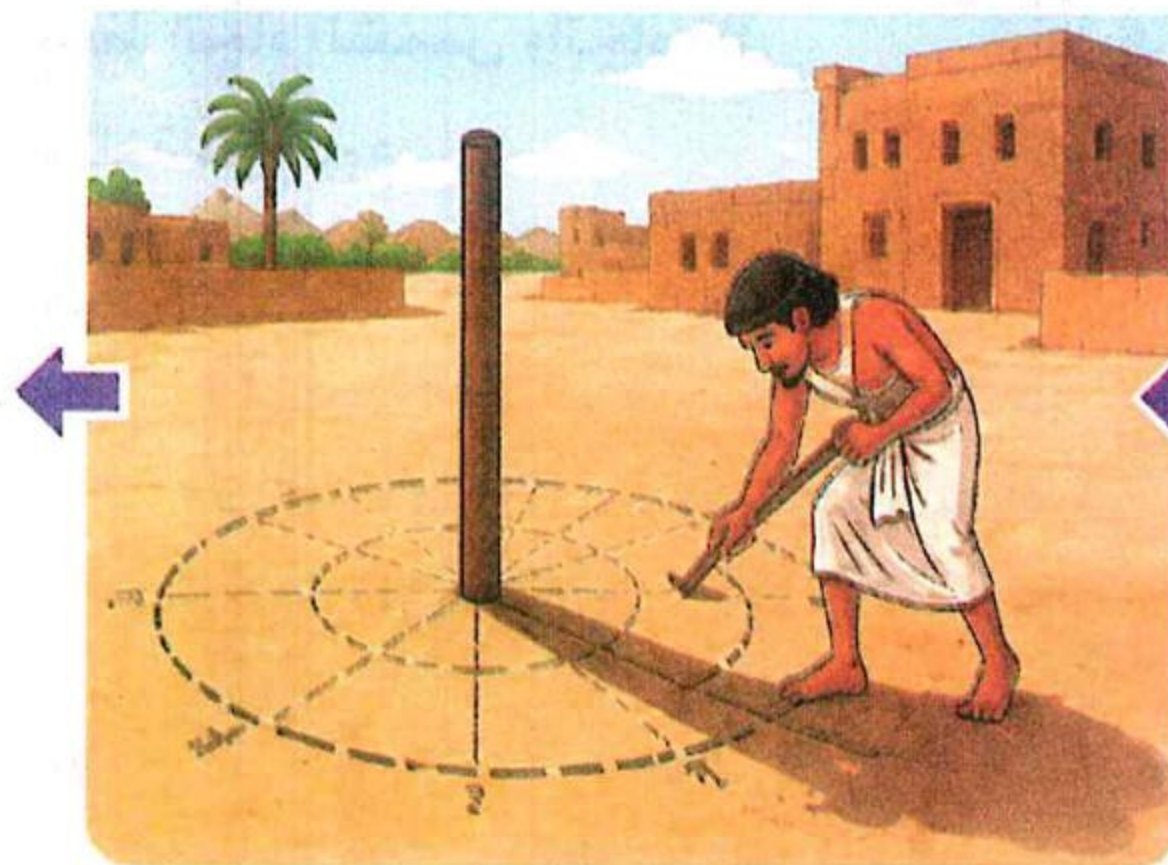
تبدو الشمس في السماء خلال النهار كأنها تتحرك، فهي تشرق من الشرق، وتغرب من الغرب. لاحظ كيف يتغير طول الظل واتجاهه (موضعه) خلال النهار (بحسب ارتفاع الشمس في السماء).



تطبيقات حياتية الساعة الشمسية



فالظل يتحرك بانتظام خلال النهار؛ وذلك بسبب حركة الشمس المنتظمة والثابتة.



قديمًا، استخدم الإنسان الساعة الشمسية لمعرفة الوقت، اعتمادًا على حركة الظلال المنتظمة خلال النهار.

سورة

علل؟ يتغير اتجاه وطول الظل خلال النهار.

بسبب تغير موقع الشمس في السماء.



• سنُجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا؛ لنستكشف كيف يتحرك الظل خلال اليوم؟

١ التساؤل والتوقع

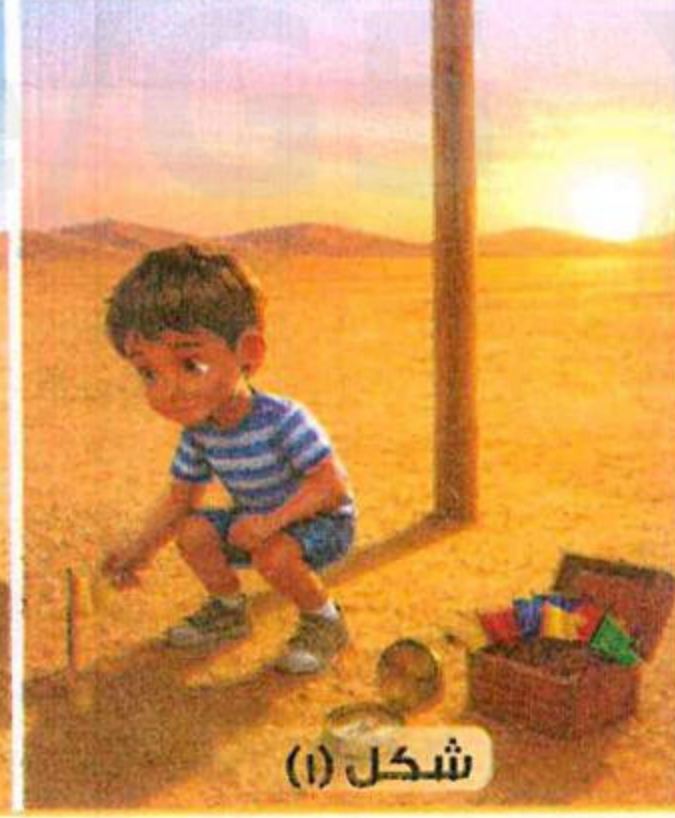
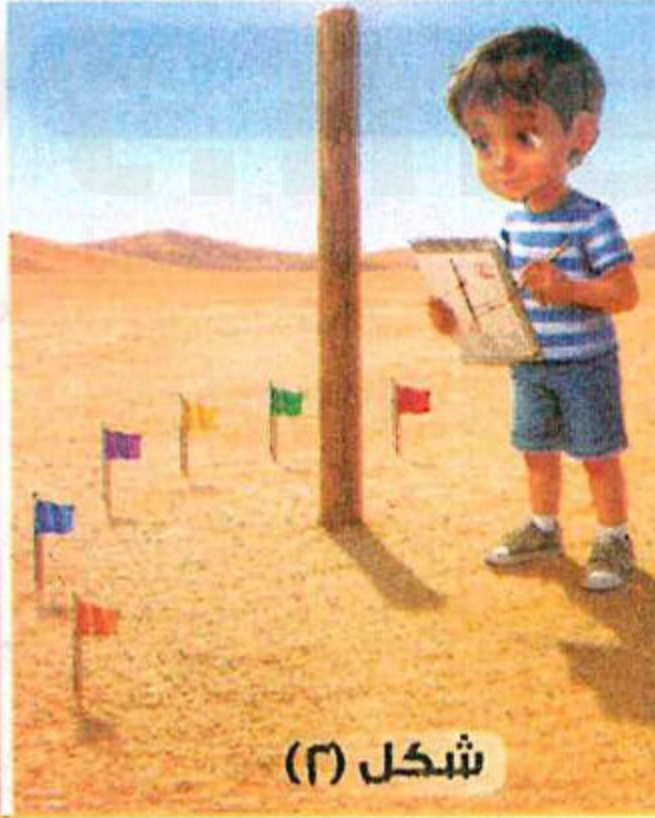
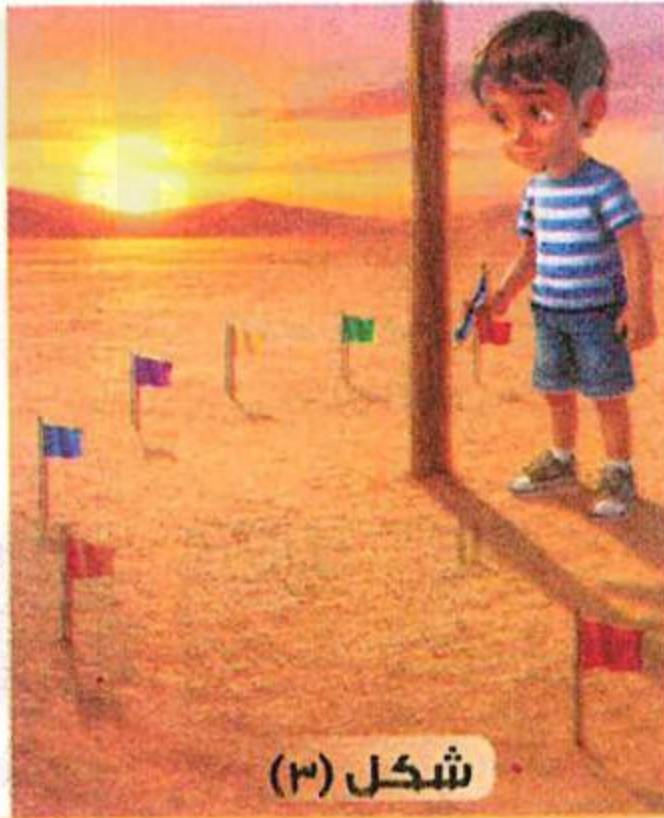
• هل يتغير موضع الظل وطوله خلال النهار؟

٢ الأدوات والخطوات

«الأدوات»: عصا خشبية - أعلام صغيرة

«الخطوات»:

- ١ اغرس العصا في مكان تصله أشعة الشمس في الصباح الباكر.
- ٢ ضع علامة (أو علمًا صغيرًا) عند طرف ظل العصا على الأرض، واكتب الوقت بجوارها، كما بالشكل (١).
- ٣ كرّر ذلك كل ساعة حتى نهاية اليوم، كما بالشكل (٢).
- ٤ لاحظ أماكن العلامات في نهاية اليوم، وقم بتوصيل النقاط المحددة؛ لترى كيف تحرك الظل وصنع مسارًا منحنياً، كما بالشكل (٣).



٣ الملاحظات والنتائج

- ظل العصا لا يبقى ثابتًا؛ بل يتحرك ويتغير اتجاهه خلال النهار.
- يكون الظل طويلًا في الصباح الباكر، ثم يقل طوله تدريجيًا ليصبح أقصر ما يمكن وقت الظهيرة، ثم يعود طويلًا، ويزداد طوله مرة أخرى قبل الغروب.

٤ التحليل والاستنتاج

- يتغير اتجاه الظل وطوله بشكل منتظم بسبب تغير موقع الشمس في السماء طوال النهار.



٥-٤ الشمس والظل

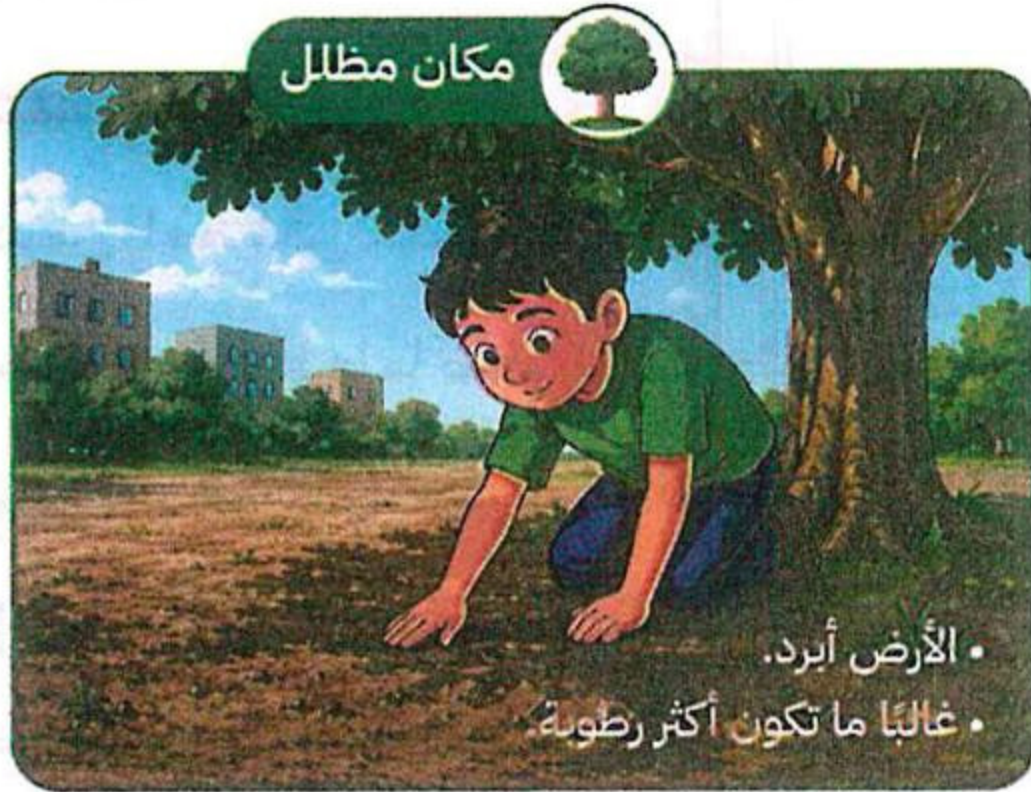
لِنَفْكَرْ مَعًا



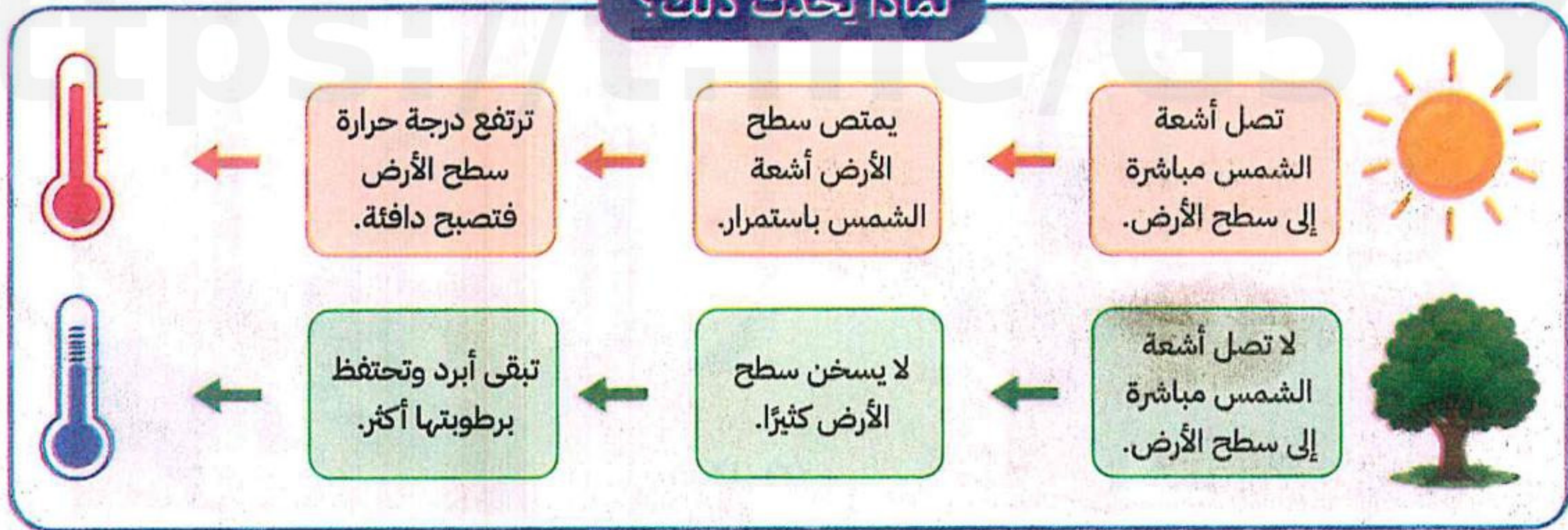
• في يوم ما، وقفت قليلًا في مكان مشمس، ثم انتقلت إلى مكان يقع في الظل. ماذا تلاحظ عند لمس الأرض في المكانين؟ ولماذا؟

الدفع والرطوبة: تأثير الظل على حرارة الأرض

• تعتمد درجة حرارة سطح الأرض من مكانٍ إلى آخر على مقدار ضوء الشمس الذي يصل إليها، كما يلي:



لماذا يحدث ذلك؟



• كلما زادت كمية ضوء الشمس التي تصل إلى الأرض ارتفعت درجة حرارتها.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ



• في يوم شديد الحرارة، أين تفضّل الجلوس: في مكان مشمس، أم في مكان ظليل؟ ولماذا؟

هَيَّا نُرَاجِعْ



أكمل العبارات التالية:

- ١ تكون الأرض في الظل أكثر و
- ٢ كلما زادت كمية ضوء الشمس التي تصل إلى الأرض درجة حرارتها.



• سنجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا؛ لنقارن بين درجة حرارة سطح الأرض في الشمس والظل.

١ التساؤل والتوقع

• هل تختلف درجة حرارة سطح الأرض في الشمس والظل؟

٢ الأدوات والخطوات

◀ **الأدوات:** مقياس حرارة عادي (ترمومتر) (أو مقياس حرارة بالأشعة تحت الحمراء)

✗ **الشروط التي يجب مراعاتها:**

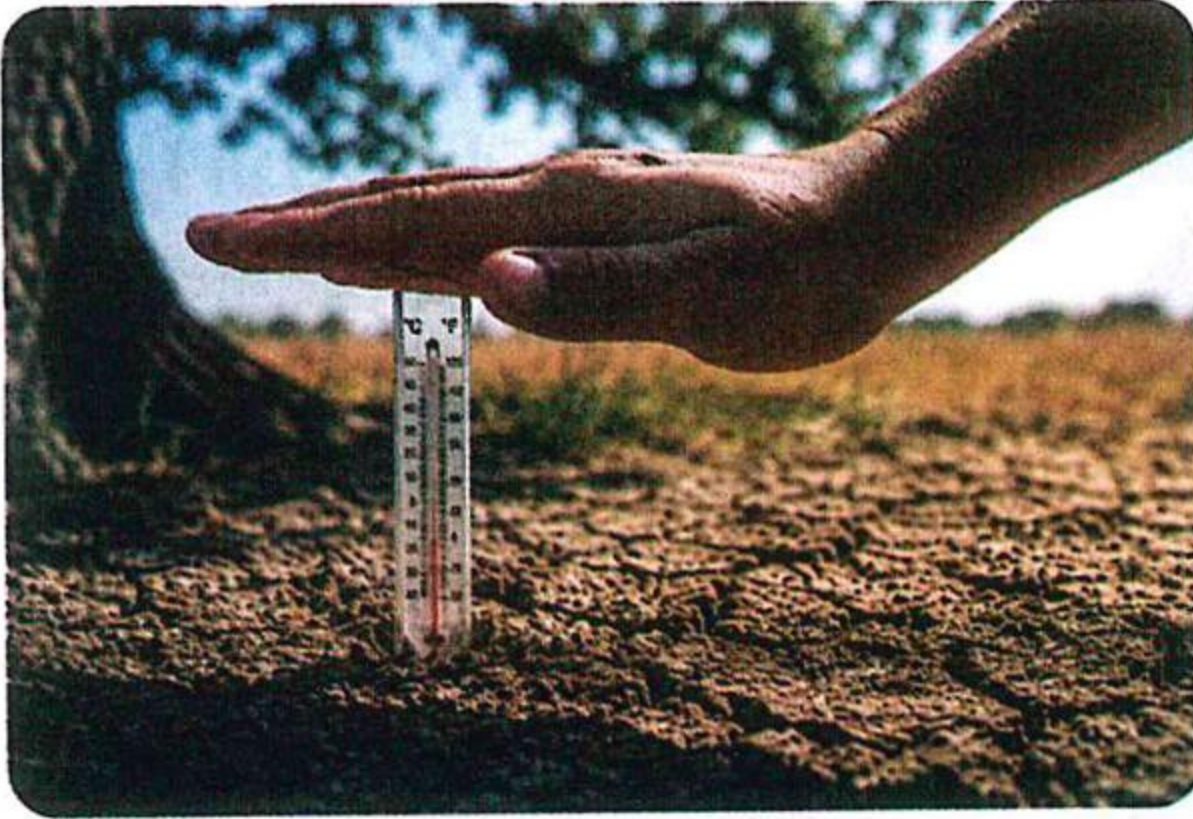
- عند استخدام مقياس الحرارة العادي ضع الجزء السفلي منه ملامسًا للأرض، واحجب أشعة الشمس المباشرة عنه باستخدام يدك أو بعمل ظلًا عليها.
- عند استخدام مقياس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء استخدمه على مسافة مناسبة من سطح الأرض دون ملامسة الأرض.

◀ **الخطوات:**

- ١ اختر مكانًا تصل إليه أشعة الشمس، ومكانًا أخيرق في ظل شجرة.
- ٢ ضع مقياس الحرارة في المكان الأول، ثم سجّل درجة الحرارة.
- ٣ ضع مقياس الحرارة في المكان الثاني، ثم سجّل درجة الحرارة.
- ٤ قارن بين درجتَي الحرارة في المكان المشمس، والمكان الظليل.

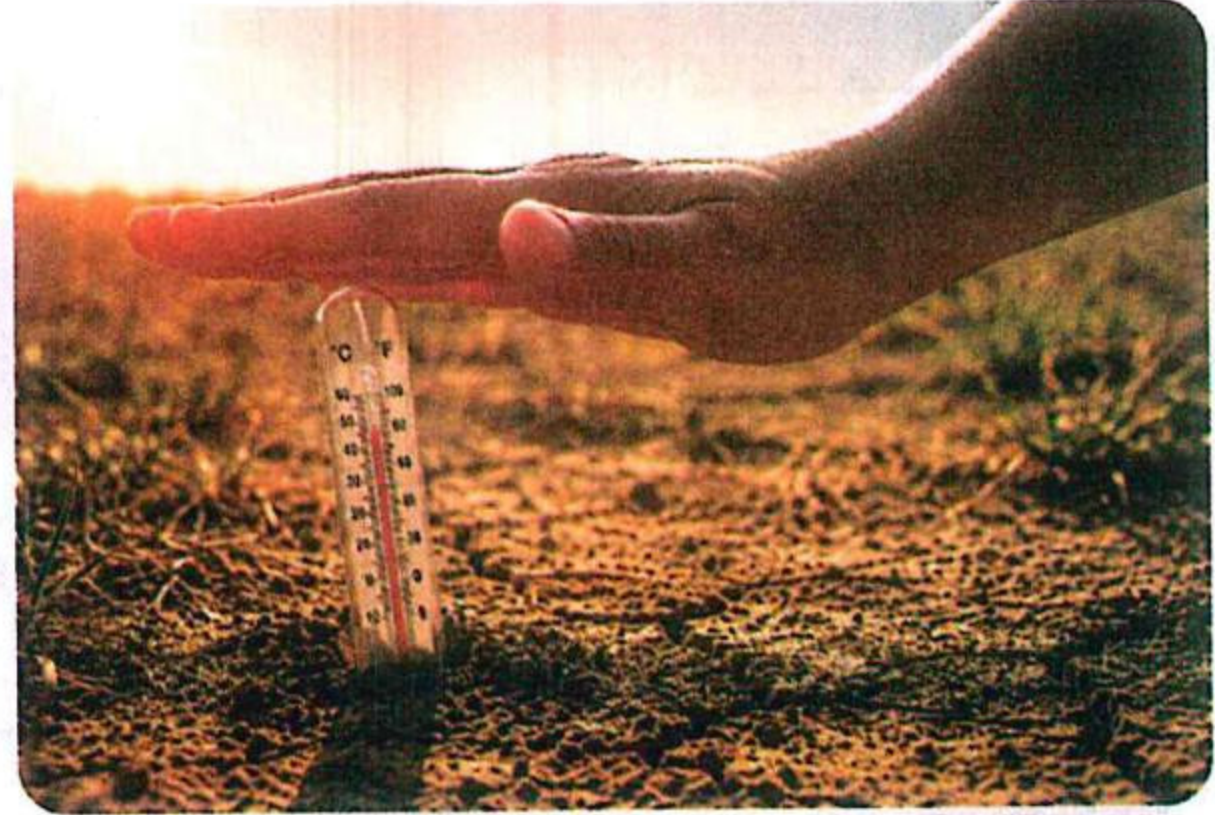
٣ الملاحظات والنتائج

المكان الظليل



درجة الحرارة منخفضة.

المكان المشمس



درجة الحرارة مرتفعة.

٤ التحليل والاستنتاج

- في الأماكن المشمسة: تمتص الأرض أشعة الشمس؛ فترتفع درجة حرارة سطح الأرض.
- في الأماكن الظليلة: يحجب الجسم ضوء الشمس؛ فتظل درجة حرارة سطح الأرض أبرد.
- ترتفع درجة حرارة سطح الأرض في الأماكن التي تصل إليها أشعة الشمس مباشرة، وتقل في الأماكن الظليلة.



البوصلة

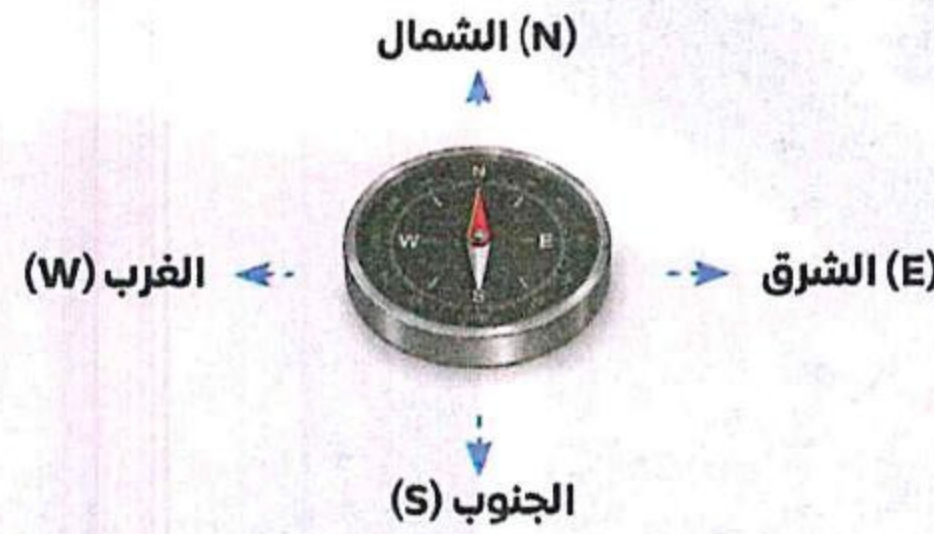
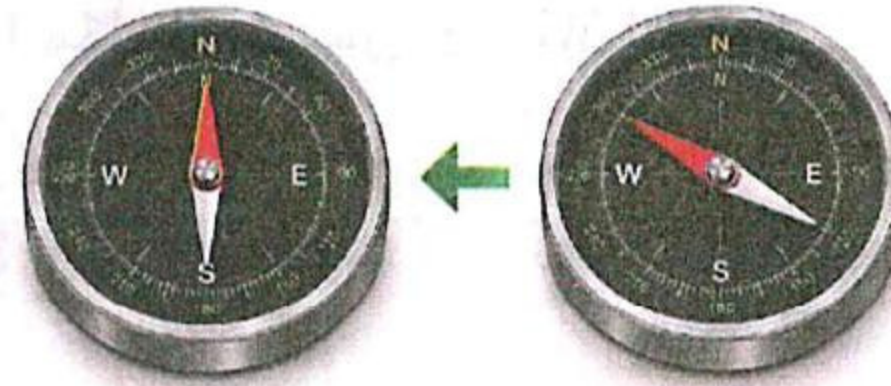
هَيَّا نَتَوَسَّعْ



تنبيه



إذا كانت هناك أجسام
حديدية أو مغناطيسات
أو أجهزة إلكترونية قريبة
فقد لا تتحرك إبرة البوصلة
بشكل صحيح.



١- كيفية الإمساك بها:

- ضع البوصلة بشكل أفقي
على راحة يدك.

٢- انتظر حتى تتوقف الإبرة:

- ابقَ ثابتًا؛ حتى تتوقف الإبرة
عن الاهتزاز.

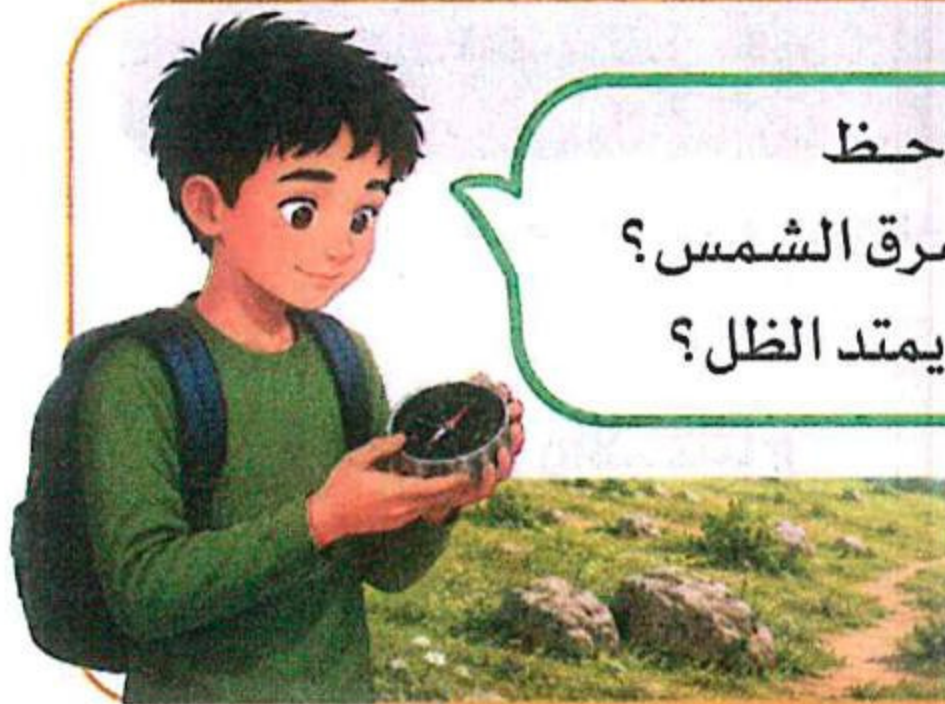
٣- أدِرْ قرص البوصلة:

- تشير الإبرة الحمراء دائمًا
إلى الشمال (N).

- أدِرْ قرص البوصلة ببطء؛ حتى
يتطابق حرف الشمال (N) مع
طرف الإبرة الحمراء.

٤- اقرأ الاتجاهات:

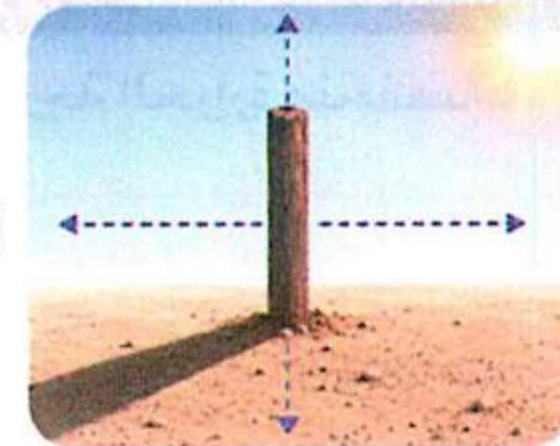
- الآن يمكنك معرفة اتجاهات
الشرق، والغرب، والجنوب
والشمال.



هَيَّا نلاحظ

من أي اتجاه تشرق الشمس؟
وإلى أي اتجاه يمتد الظل؟

الشمال



الغرب

الشرق

الجنوب

إذا عرفت الاتجاهات فستتمكن من تسجيل حركة الظلال بمزيد من الدقة.





تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الرابع

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١ ، ٢

١ أكمل الفراغ حول ما يحدث عندما يسقط ضوء الشمس على مرآة، ويرتد عنها:

ينتقل ضوء الشمس المنعكس عن المرآة في

٢ ماذا نسمي ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم ما؟

٢ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة لوصف تجميع ضوء الشمس باستخدام عدسة مكبرة:

عندما تجمّع ضوء الشمس في نقطة واحدة يصبح ذلك المكان (١).....، وتصبح درجة الحرارة (٢).....

٢ في تجربة تجميع ضوء الشمس، أي ممّا يلي يُعد الطريقة الصحيحة لحرق الورق بسرعة؟

(أ) حرّك العدسة المكبرة بشكل كبير، واجعل الضوء يغطي مساحة واسعة.

(ب) حرّك العدسة المكبرة حتى تصبح نقطة الضوء صغيرة قدر الإمكان.

(ج) لا تنظر إلى نقطة الضوء، بل قرب العدسة من عينك، وانظر إلى الشمس.

٣ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة لوصف الأشياء التي يجب عدم القيام بها عند استخدام العدسة المكبرة:

• لا تنظر مباشرة إلى (١)..... باستخدام عدسة مكبرة.

• لا تنظر إلى المكان الذي يتركّز فيه ضوء الشمس لمدة (٢).....

حاول على العنصر ٣ ، ٤

١ أكمل الفراغ حول الظلال:

ينتقل ضوء الشمس في؛ لذلك عندما يصطدم بجسم ما يُحجب الضوء، ويتكوّن خلفه مكان مظلم، وهذا يُسمّى الظل.

٢ اختر الجملة الصحيحة عن الظلال ممّا يلي:

(أ) عند تكوّن الظل تكون الشمس والجسم والظل على استقامة واحدة.

(ب) حتى إذا حجبَت السُّحب الشمس يمكنك رؤية الظل بوضوح دائماً.

(ج) يتكوّن الظل في الاتجاه نفسه الذي توجد فيه الشمس.

٢ عندما تتحرك الشمس من "الشرق" ← الجنوب ← الغرب"، كيف يتحرك الظل؟

اختر الكلمات المناسبة لملء الفراغات:

١ - نفس الجهة / الجهة المقابلة

٢ - لا يتغيّر / يتغيّر

عندما تتحرك الشمس، يتكوّن الظل في (١)..... للشمس؛ لذلك فإن موضع الظل أيضًا (٢).....

٢ ما اسم الأداة التي تُستخدم لمعرفة الوقت من خلال تغيّر موضع الظل؟

حاول على العنصر ٥

١ أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة لوصف الأرض في الشمس والظل:

تصبح درجة حرارة الأرض في المكان المشمس (١) من درجة حرارة الأرض في المكان الظليل، وتكون الأرض في الظل أبرد وغالبًا أكثر (٢) مقارنةً بالأرض في المكان المشمس.

٢ اختر السبب الصحيح: الأرض في المكان المشمس أكثر دفئًا من الأرض في الظل؛ لأن:

(أ) الأرض في الظل تمتص كمية كبيرة من ضوء الشمس.

(ب) الرياح لا تهب إطلاقًا في المكان المشمس.

(ج) أشعة الشمس المباشرة تسقط على الأرض وتُدفئها.

ثانيًا: تدرّب

تدرّب على العنصر ١، ٢

١ اختر جميع الإجابات الصحيحة التي تشرح كيفية انتقال ضوء الشمس ممّا يلي:

(أ) عندما ينعكس ضوء الشمس عن المرآة يسير في مسارٍ منحنٍ.

(ب) من خصائص ضوء الشمس أنه ينتقل في خطوط مستقيمة دائمًا.

(ج) إذا استخدمت مرآتين، يمكنك توجيه الضوء المنعكس إلى اتجاهٍ مختلف.

٢ أكمل الفراغات التالية بحيث تصبح العبارة صحيحة:

• ينتقل الضوء المنعكس عن المرآة في (١)

• عندما يسقط الضوء على جسم (مثل المرآة) ثم يرتد عنه، يُسمّى ذلك (٢)

٢ اختر جميع الإجابات الصحيحة عن تجربة تجميع ضوء الشمس ممّا يلي:

(أ) كلما صغرت مساحة تجميع الضوء ارتفعت درجة الحرارة أكثر.

(ب) تسخن الورقة السوداء أسرع من الورقة البيضاء؛ لأنها تمتص ضوء الشمس بصورة أفضل.

(ج) تكون نقطة الضوء المُجمّعة شديدة السطوع، ولكن لا بأس من النظر إليها مباشرة لفترة طويلة.

٢ اختر الإجابة الصحيحة المتعلقة بالسلامة في تجربة ضوء الشمس ممّا يلي:

(أ) بعد انتهاء التجربة، ضع الورقة الساخنة في الماء.

(ب) انظر مباشرة إلى الشمس باستخدام العدسة المُكبّرة.

(ج) ضع الورقة الساخنة فورًا في جيبك.

(د) وجّه الضوء المُجمّع بواسطة العدسة المُكبّرة على ملابس أحد أصدقائك.

تَدْرَبْ عَلَى الْعُنْصُر ٣ ، ٤

١ أأكمل الفراغ حول اتجاه الشمس والظل:

اتجاه الظل يكون لاتجاه الشمس.

٢ اخترالسبب الصحيح لتكوّن الظلال ممّا يلي:

(أ) لأن ضوء الشمس يسير في خطوط مستقيمة، ويُحجب عندما يصطدم بجسم.

(ب) لأن ضوء الشمس يمر عبر الأجسام مثل المرآة.

(ج) لأن الشمس ترسم الظل على الأرض.

٢ أ متى يكون الظل أقصر ما يمكن خلال النهار؟ اخترالإجابة الصحيحة ممّا يلي:

(أ) في الصباح عند شروق الشمس.

(ب) في الظهيرة عندما تكون الشمس في أعلى ارتفاع لها.

(ج) في المساء عند غروب الشمس.

٢ اخترجميع الإجابات الصحيحة ممّا يلي:

(أ) يبقى اتجاه الظل ثابتاً طوال النهارحتى لو تحركت الشمس.

(ب) عندما تتحرك الشمس من الشرق نحو الجنوب يتحرك الظل من الغرب باتجاه الشمال.

(ج) يمكن للساعة الشمسية معرفة الوقت حتى أثناء المطرأو في الليل عندما لا تكون الشمس ظاهرة.

(د) كلما انخفضت الشمس في السماء ازداد طول الظل.

تَدْرَبْ عَلَى الْعُنْصُر ٥

١ أيّ ممّا يلي ليس الطريقة الصحيحة لقياس درجة حرارة الأرض؟

(أ) التأكد من أن مقياس الحرارة يلامس الأرض مباشرة.

(ب) عمل ظل حتى لا تسقط أشعة الشمس المباشرة على مقياس الحرارة.

(ج) الإمساك بمقياس الحرارة بإحكام بالأصابع لتدفئتها بحرارة الجسم.

٢ اخترجميع الخصائص الصحيحة للأرض في الظل ممّا يلي:

(أ) تكون الأرض غالباً أكثررطوبة مقارنةً بالمكان المشمس.

(ب) تتعرّض لأشعة الشمس المباشرة وترتفع درجة حرارتها أكثر فأكثر.

(ج) تكون الأرض أبرد مقارنةً بالمكان المشمس.

(د) تكون الأرض أكثرجفافاً مقارنةً بالمكان المشمس.



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ جميع ما يلي من مصادر الضوء ما عدا
 (أ) الشمس (ب) الكشاف اليدوي (ج) الشمعة (د) النافذة
- ٢ متى يكون الظل أقصر ما يمكن؟
 (أ) عند الشروق (ب) عند الغروب (ج) عند الظهيرة (د) أثناء الليل
- ٣ تتكون الظلال؛ لأن
 (أ) ضوء الشمس يتحرك في خطوط مستقيمة، ويُحجب عند اصطدامه بجسم ما.
 (ب) ضوء الشمس يمر عبر الأشياء مثل المرآة.
 (ج) ضوء الشمس يرسم الظل على الأرض.
 (د) الجسم المعتم يمتص كل ضوء الشمس الساقط عليه، ولا يعكس منه شيئاً.
- ٤ ما سبب ارتفاع درجة الحرارة في الأماكن المشمسة؟
 (أ) غياب الشمس (ب) التعرض للشمس مباشرة
 (ج) وجود الظل (د) حركة الهواء
- ٥ يتغير طول الظل باختلاف موقع في السماء.
 (أ) الشمس (ب) الكواكب (ج) النجوم (د) السحاب

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

- ١ يمكن استخدام الظل لمعرفة الوقت. ()
- ٢ يختلف اتجاه الظل باختلاف موقع الشمس بالنسبة للجسم. ()
- ٣ عندما تكون الشمس في الشرق يكون الظل في الغرب. ()
- ٤ ينعكس الضوء بانتظام عند سقوطه على سطح الجلد. ()
- ٥ يكون ظل الشجرة طويلاً في منتصف النهار. ()

٣ أكمل العبارات الآتية:

- ١ ينتقل ضوء الشمس في خطوط
- ٢ درجة حرارة الأماكن المشمسة تصبح مقارنة بالأمكن الظليلة.
- ٣ تشرق الشمس من ، وتغرب من

٤ عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء يكون الظل

٥ يكون ظل الشخص وقت الغروب

٤ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة في اتجاه واحد بشكل منتظم عند سقوطها على سطح أملس. (.....)
- ٢ ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة متشتتة في اتجاهات مختلفة عند سقوطها على سطح خشن. (.....)
- ٣ الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص. (.....)
- ٤ أداة لمعرفة الوقت اعتماداً على قاعدة أن الظلال تتحرك بطريقة منتظمة. (.....)
- ٥ منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم نتيجة حجب الضوء. (.....)

ثانياً: الأسئلة المَقَالِيَّة

٥ علل لما يأتي:

- ١ نرى بقعة ضوء واضحة على الحائط عند توجيه كشاف نحو مرآة.
- ٢ يكون الظل أطول ما يمكن وقت الغروب، وأقصر ما يمكن وقت الظهيرة.
- ٣ الأماكن المشمسة أكثر دفئاً من الأماكن الظليلة.

٦ ماذا يحدث عند؟

- ١ سقوط الضوء على ورقة من الألومنيوم.
- ٢ تجميع ضوء الشمس باستخدام عدسة مكبرة بالنسبة لشدة الإضاءة والحرارة.
- ٣ ارتفاع الشمس في السماء بالنسبة لطول الظل.

٧ أجب عن الأسئلة الآتية:

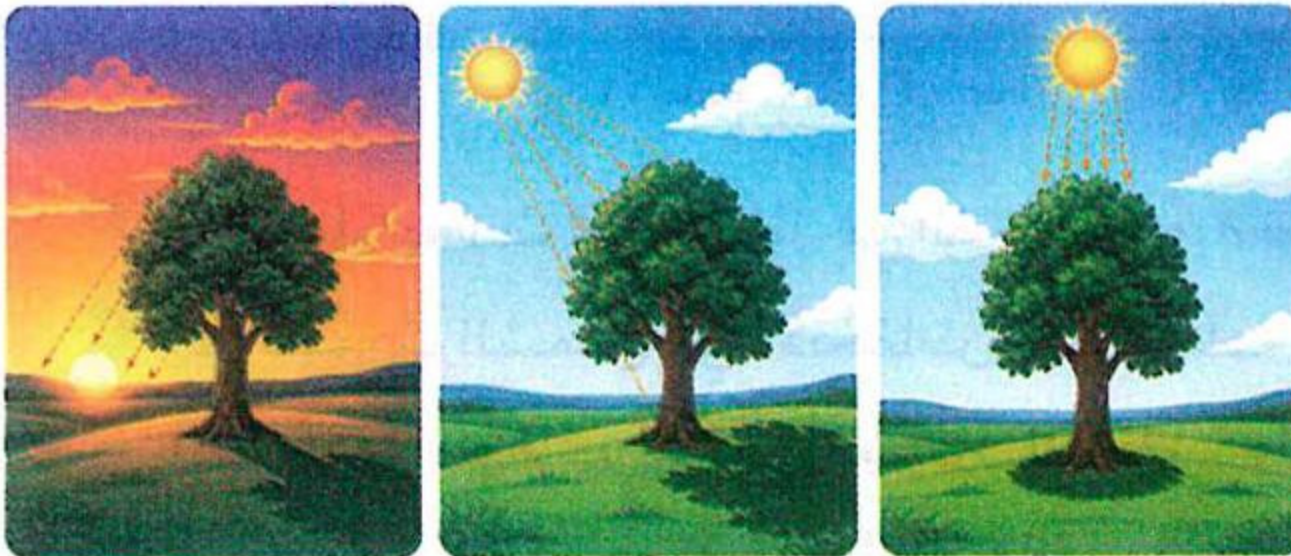
- ١ قارن بين الانعكاس المنتظم وغير المنتظم؛ من حيث اتجاه الضوء المنعكس.
- ٢ أين يكون اتجاه الظل بالنسبة لموقع الشمس؟ ولماذا؟
- ٣ ما العلاقة بين "طول الظل" و"موقع الشمس في السماء"؟

٨ لاحظ الأشكال، ثم أجب:

١ لاحظ الأشكال، ثم أجب:

- (أ) في أي الأشكال المقابلة يكون طول الظل أطول ما يمكن؟ وأيها يكون أقصر ما يمكن؟
- (ب) ما العامل المؤثر في طول واتجاه الظل؟
- (ج) حدد الوقت الذي يدل عليه شكل الظل

في (١) و (٣).

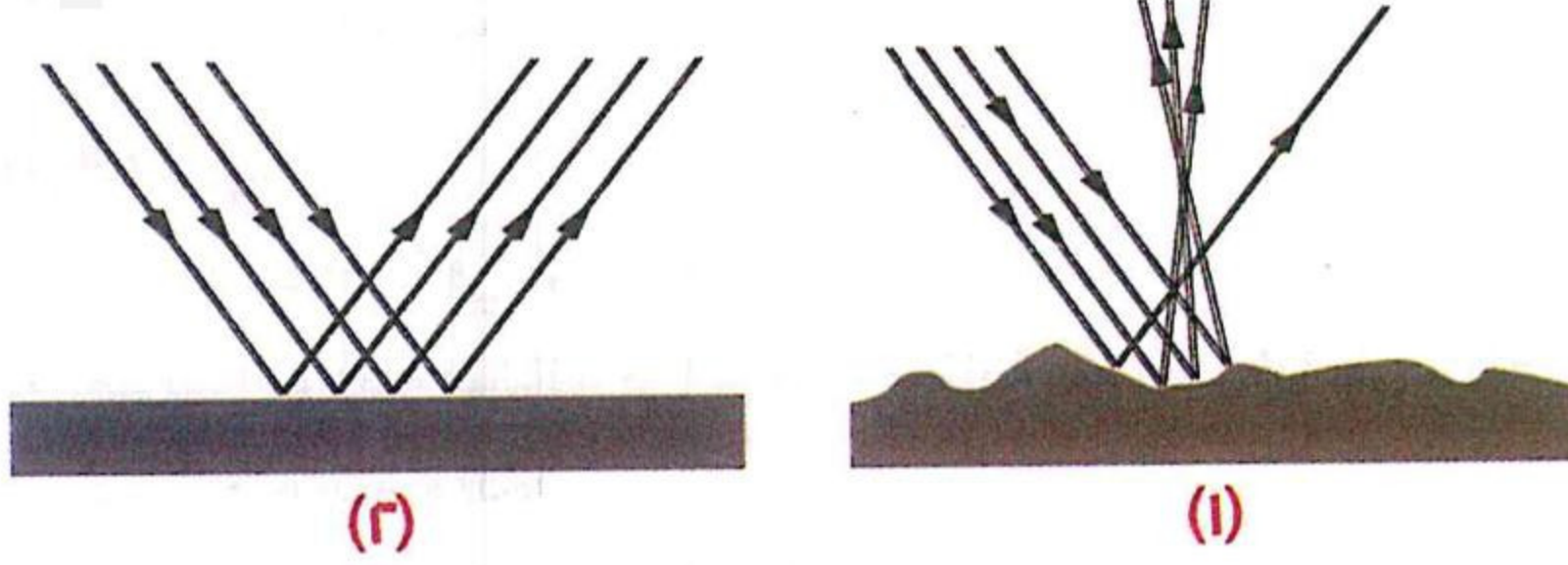


(٣)

(٢)

(١)

٢ لاحظ الشكلين التاليين، ثم أجب:



(أ) حدّد نوع السطح في الشكلين.

(ب) أعط مثلاً لمادة تمثل الشكل (١)، ومثلاً لمادة تمثل الشكل (٢).

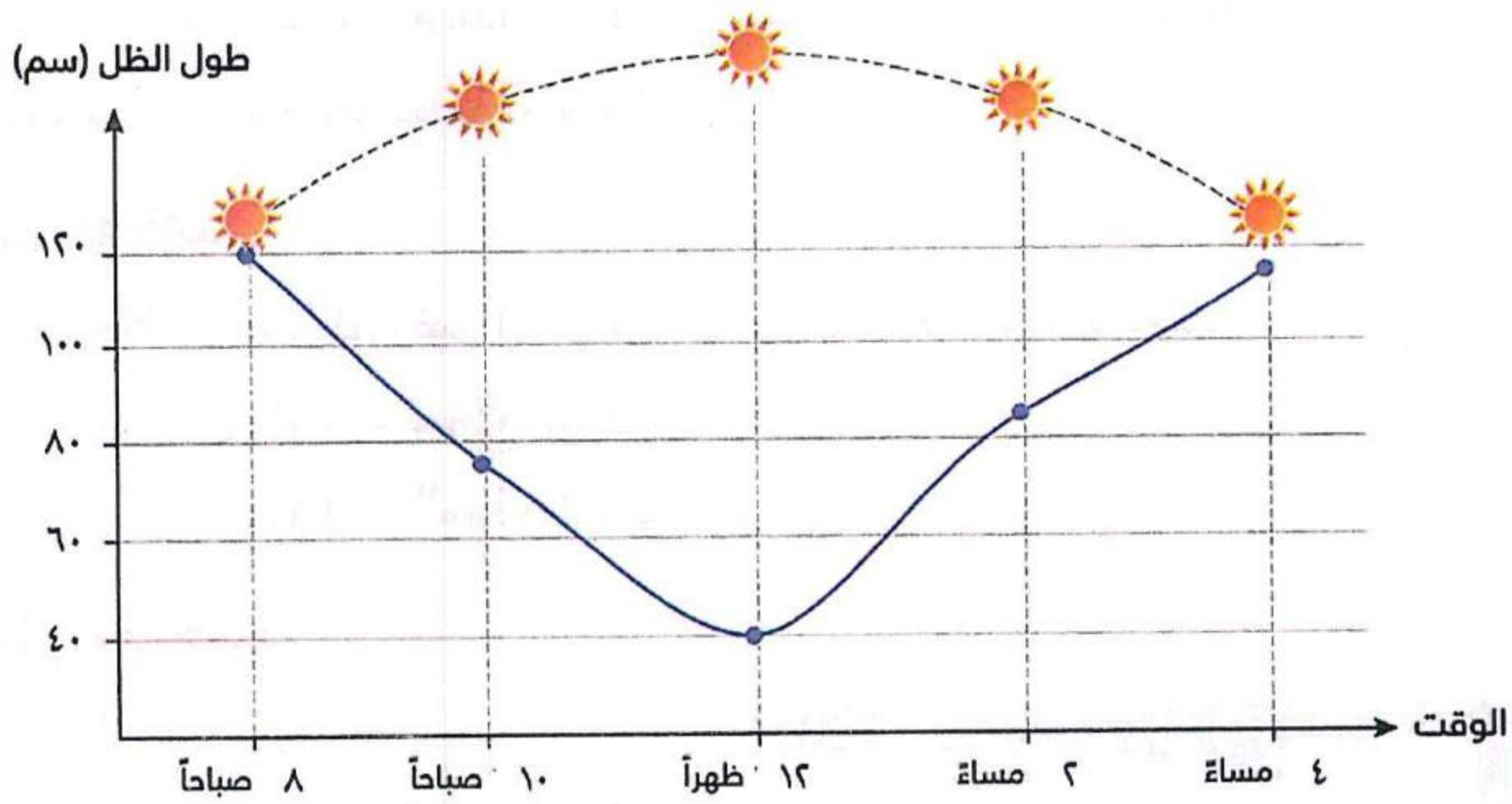
٣ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) حدّد الوقت الذي يدل على تكوّن الظل في الشكل.

(ب) يكون الظل ما يمكن وقت الشروق.

رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

من خلال دراستك للرسم البياني التالي، أجب عن الأسئلة:



١ صف ماذا يحدث لطول الظل في الفترة من ٨:٠٠ صباحاً، وحتى ١٢:٠٠ ظهراً؟

٢ إذا استمرت الشمس في الانخفاض بعد الساعة ٤:٠٠ مساءً فتوقّع ماذا سيحدث للمنحنى الأزرق (طول الظل): هل سيصعد للأعلى أم سينزل للأسفل؟ ولماذا؟

٣ في أي وقت من اليوم يكون طول الظل أقصر ما يمكن؟



السؤال الأول:

أ أكمل العبارة التالية:

- كلما صغرت مساحة البقعة الضوئية المتجمعة بالعدسة المكبرة درجة الحرارة واحتترقت الورقة أسرع.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل : يتغير طول الظل أثناء النهار.

٢ ما المقصود بالظل ؟

السؤال الثاني:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

- أي مما يلي يُستخدم في تجميع الضوء؟

(ب) المصباح الكهربائي.

(أ) المرآة المستوية.

(د) الملابس البيضاء.

(ج) العدسة المكبرة.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ماذا يحدث عند انخفاض الشمس في السماء بالنسبة لطول الظل؟

٢ اذكر أهمية الساعة الشمسية.

السؤال الثالث:

أ أكمل ممّا بين القوسين:

- يكون ظل الأجسام أقصر ما يمكن وقت (الشروق - الظهيرة)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ إذا كنت تقف في منطقة ظل شجرة وقت الظهيرة، ثم عدت إلى المكان نفسه وقت الغروب، هل ستجد

الظل في المكان نفسه؟ فسّر إجابتك.

٢ قارن بين الانعكاس المنتظم وغير المنتظم؛ من حيث التعريف.

السؤال الرابع:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

- يختلف اتجاه وطول ظل الجسم باختلاف موقعه بالنسبة للشمس. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل : يُحذّر العلماء بشدة من النظر مباشرة إلى الشمس باستخدام العدسة المكبرة.

٢ اذكر العامل المؤثر في طول واتجاه الظل .



اختبارات سلاح التلويذ التراكمية على الفصل الثالث والرابع

الاختبار ١

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم ما. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: تكون ظلال للأجسام.

٢ حدّد أفضل وقت لزراعة دوار الشمس، وأفضل وقت لزراعة الفول.

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• أول أوراق تظهر بعد خروج النبتة الصغيرة هي، بينما الأوراق التي تظهر بعدها تُسمّى

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ كيف ينتقل الضوء؟

٢ ماذا يحدث عند تسليط ضوء الشمس على ورقة باستخدام عدسة مكبرة؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• عندما يكتمل نمو النبات فإنه يزهر، ثم تتكون براعم. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر مثالين لمصدرين من مصادر الضوء.

٢ علل: الأرض في الأماكن المشمسة أكثر دفئاً من الأرض في الأماكن الظليلة.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• تتكوّن البذور داخل

(أ) الجذور (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الثمار

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر وظيفة الجذر في النبات.

٢ قارن بين الأسطح الملساء والأسطح الخشنة؛ من حيث طريقة انعكاس الضوء عنها.

الاختبار ٢

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• أداة تُستخدم لمعرفة الوقت بالاعتماد على تغيير حركة الظلال بطريقة منتظمة وثابتة. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تتميز بعض أوراق النبات بكونها عريضة ومسطحة.
- ٢ ماذا يحدث لشدة الإضاءة والحرارة عند تجميع ضوء الشمس باستخدام عدسة مكبرة؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• تتكون الظلال في الجهة للشمس؛ حيث تكون الشمس والجسم والظل دائمًا على

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ما المقصود بمصدر الضوء؟
- ٢ ما وظيفة الساق بالنسبة للنبات؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• الجزء الذي يمتد تحت سطح التربة، ويثبت النبات هو الأوراق. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف يتغير طول الظل بحسب ارتفاع الشمس في السماء؟
- ٢ علل: تسخن الورقة السوداء أسرع من الورقة البيضاء عند تجميع الضوء عليها باستخدام العدسة المكبرة.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• ينعكس الضوء بشكل منتظم عند سقوطه على

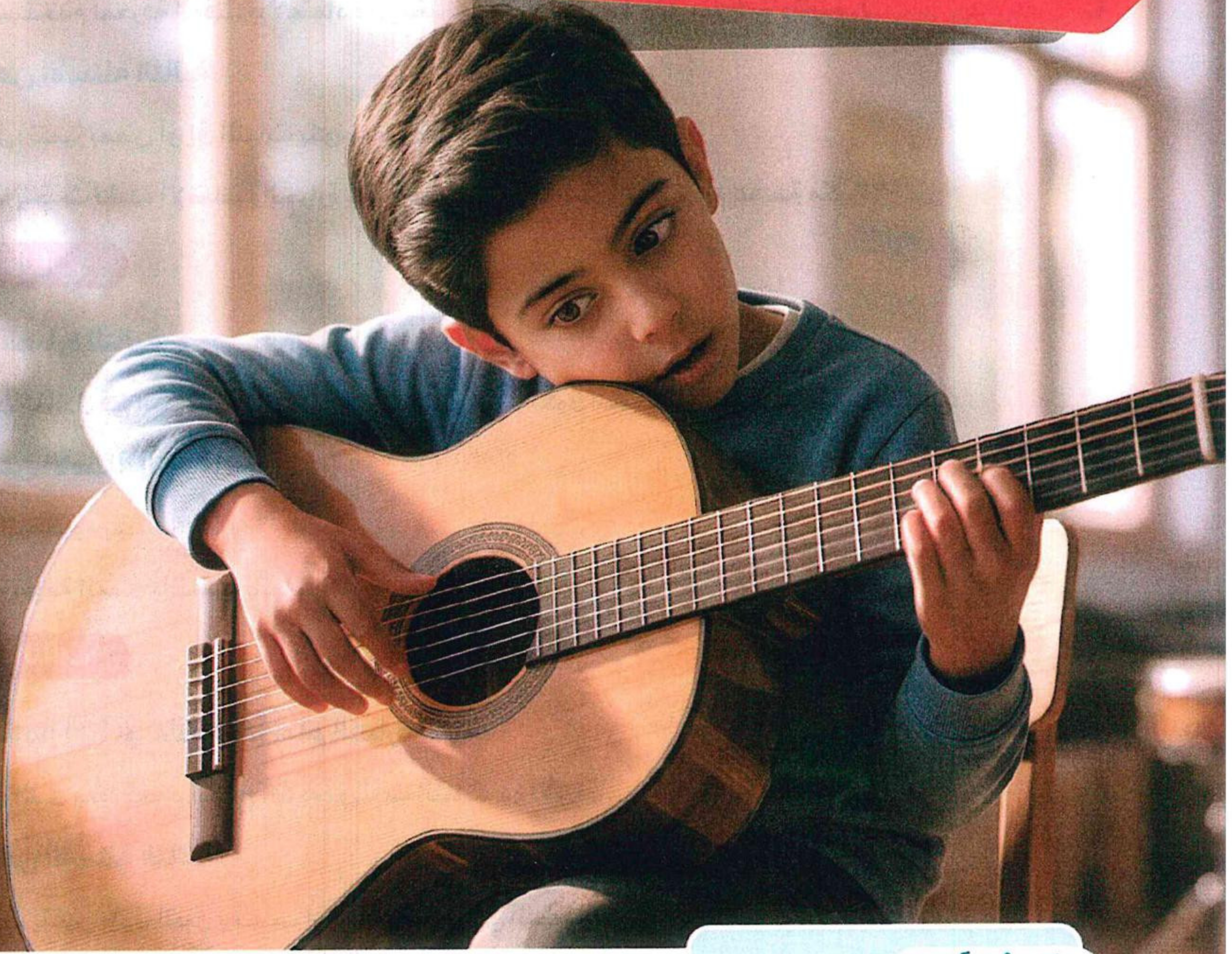
- (أ) البلاستيك (ب) مرآة مستوية (ج) قطعة قماش (د) قطعة جلد

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر الأجزاء الرئيسية للنبات.
- ٢ علل: يُحذَر بشدة من النظر مباشرة إلى الشمس باستخدام العدسة المكبرة.

الفصل الخامس

خصائص الصوت



فكّر وابتَحْثْ



أثناء حصة الموسيقى، بدأ "عمر" بالعزف على جيتاره، ولاحظ أنه عندما ينقر الأوتار برفق يصدر صوت خافت، وعندما ينقرها بقوة يصدر صوت عالٍ، ثم وضع أذنه على جسم الجيتار الخشبي بينما كان الوتر لا يزال يهتز، فسمع الصوت بوضوح أكبر.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ ما سبب صدور الصوت عند نقر وتر الجيتار؟
- ٢ لماذا كان صوت الجيتار أقوى عند نقر الوتر بقوة؟
- ٣ في رأيك، لماذا سمع "عمر" الصوت بوضوح أكبر عندما وضع أذنه على جسم الجيتار الخشبي؟

عَنَاصِرُ الفَصْلِ

١-٥ كيف ينتج الصوت؟

٢-٥ شدة الصوت والاهتزاز

٣-٥ كيف ينتقل الصوت؟

المُفْرَدَات:

- الصوت
- مقدار الاهتزاز
- شدة الصوت

1-0 كيف ينتج الصوت؟

لنفكر معًا



عندما يعزف شخص على العود، كيف يصدر عنه الصوت؟ فكر.. ماذا يحدث لأوتار العود أثناء العزف؟

كيف ينشأ الصوت؟

ينشأ الصوت نتيجة لاهتزاز الأجسام، ويمكنك الشعور بهذا الاهتزاز بنفسك من خلال النشاط التالي:

٣ توقف عن التحدث

توقف عن التحدث، ولاحظ ماذا يحدث؟

٢ تحدث بصوت عالٍ

تحدث بصوت عالٍ ومستمر. بماذا تشعر؟

١ ضع أصابعك

ضع إصبعين برفق على حنجرتك (رقبتك من الأمام)

سنلاحظ أن

✓

عند التوقف عن التحدث يتوقف الاهتزاز.

✓

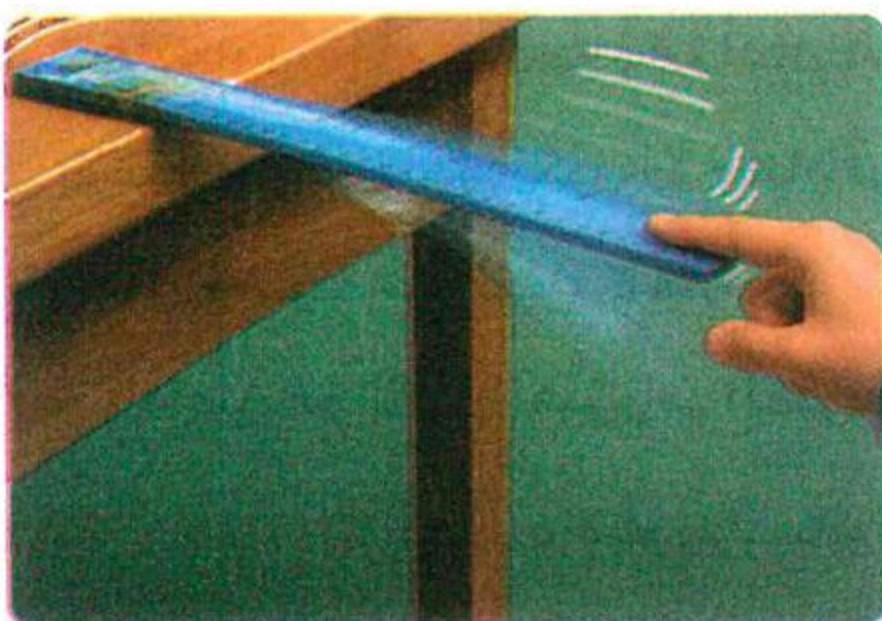
أثناء التحدث تشعر باهتزاز (حركة سريعة) تحت أصابعك.

إذن.. ينشأ الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام، ويتوقف تمامًا عند توقف الأجسام عن الاهتزاز.

ملحوظة

حتى إذا كان الاهتزاز صغيرًا جدًا بحيث لا يمكن رؤيته، فإن الأجسام تهتزازًا عندما تُصدر صوتًا.

١ طبق بنفسك لتتحقق من العلاقة بين الصوت والاهتزاز



• ثبّت طرف مسطرة بلاستيكية على حافة الطاولة، ثم اضغط على الطرف الآخر واركه وراقب حركة المسطرة.

• لاحظ وأجب:

١ متى سمعت صوت المسطرة؟

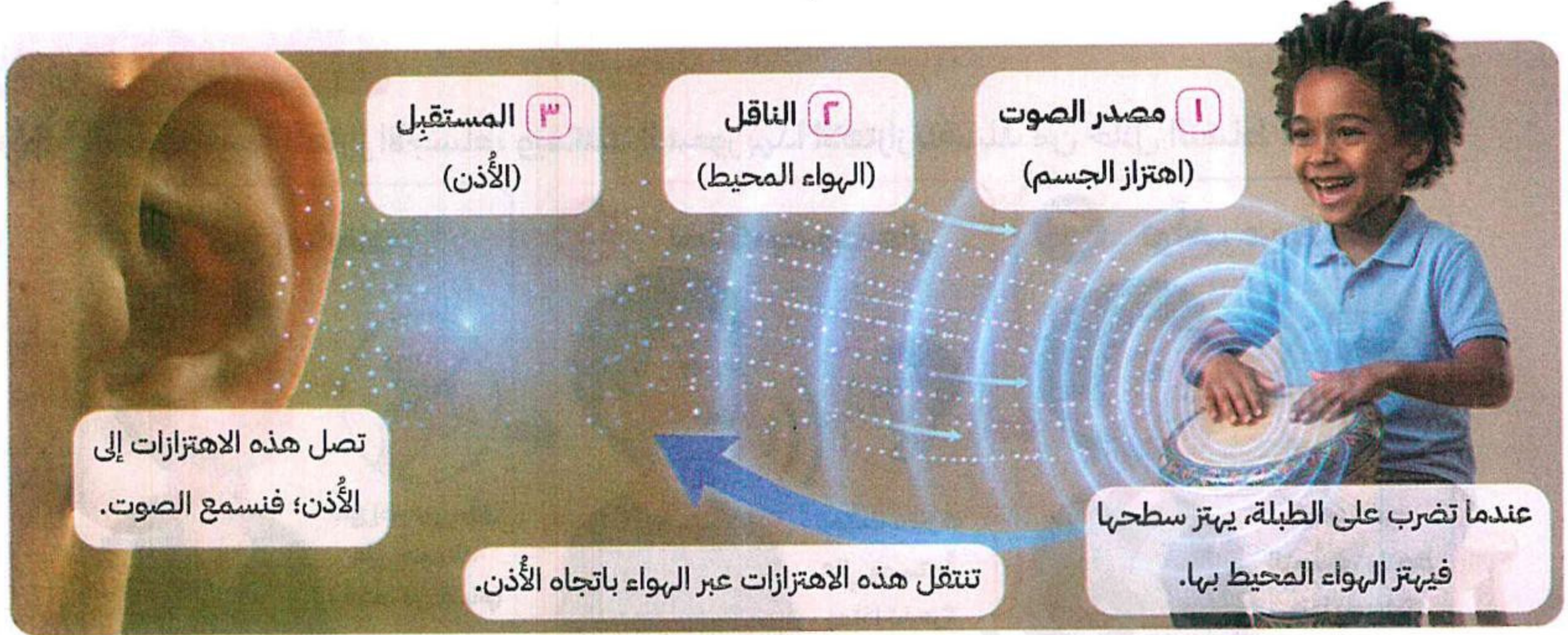
٢ ماذا حدث للصوت عندما توقفت المسطرة عن الحركة؟

٣ ماذا تستنتج من ذلك؟

• لقد عرفنا أن الصوت ينتج عن اهتزاز الأجسام، ولكن كيف ينتقل إلينا ويصل إلى أذننا لنسمعه؟

انتقال الصوت

• ينتقل الصوت عبر الهواء؛ فعند اهتزاز الجسم يهتز الهواء المحيط به، فتنتقل الاهتزازات عبر الهواء حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمع الصوت. يمكن توضيح ذلك من خلال ما يلي:



سؤال



ماذا يحدث عند ضرب مثلث الموسيقى، ثم الإمساك به بقوة.

يهتز مثلث الموسيقى ونسمع صوتاً، وعند الإمساك به بقوة يتوقف الاهتزاز فينقطع الصوت فوراً.

علل؟ يصل صوت المعلم إليك رغم أنه يقف بعيداً عنك في الفصل.

لأن الصوت ينتقل عبر الهواء كاهتزازات، حتى يصل إلى الأذن فنسمعه.

ما المقصود بـ؟ الصوت

اهتزازات تنتقل عبر الهواء، حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمعها.

هَيَّا نُرَاجِعْ

(أ) ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات الآتية:

- 1 ينشأ الصوت عندما تكون الأجسام في حالة سكون تام. ()
- 2 ينتقل الصوت في الهواء كاهتزازات حتى يصل إلى آذاننا؛ فنسمعه. ()
- 3 تشبه طريقة انتقال اهتزازات الصوت عبر الهواء تساقط قطع الدومينو. ()

(ب) ماذا يحدث إذا: قمت بوضع يدك بقوة على مسطرة تهتز وتصدر صوتاً عالياً؟

٢-٥ شدة الصوت والاهتزاز

لِنَفْكَرْ مَعًا

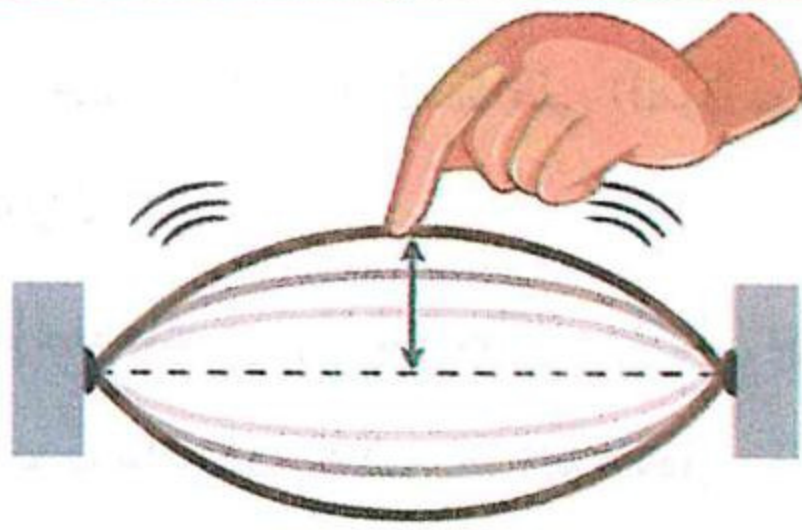


• عندما تطرق بأبًا برفق، ثم تطرقه بقوة، كيف يختلف الصوت الذي تسمعه؟ فكَرْ، ما سبب ذلك؟

شدة الصوت

• تختلف **شدة الصوت** باختلاف **مقدار اهتزاز الأجسام**، يمكنك ملاحظة ذلك بنفسك عند النقر على شريط مطاطي:

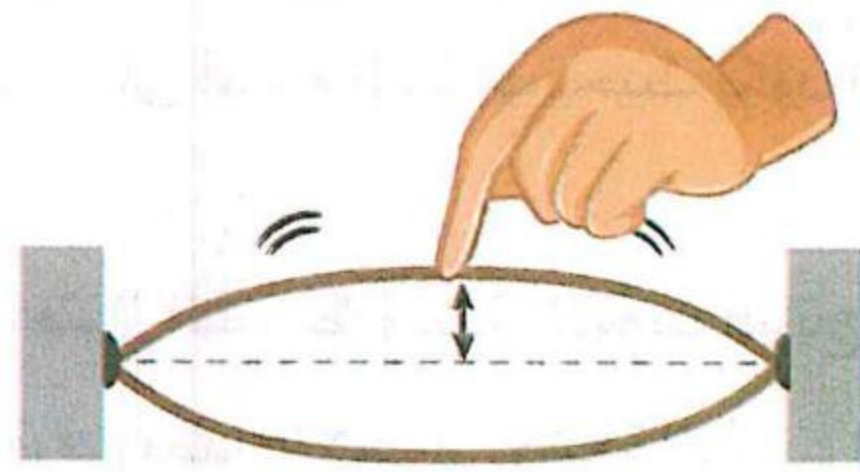
الحالة ٢: عند النقر بقوة



- ◀ يهتز ذهابًا وإيابًا لمسافة **كبيرة**.
- ◀ يهتز اهتزازًا **كبيرًا**.
- ◀ يصدر صوتًا **عاليًا**.

حركة الشريط
مقدار الاهتزاز
شدة الصوت

الحالة ١: عند النقر برفق



- ◀ يهتز ذهابًا وإيابًا لمسافة **صغيرة**.
- ◀ يهتز اهتزازًا **صغيرًا**.
- ◀ يصدر صوتًا **منخفضًا**.

• **نستنتج من ذلك أنه:** تعتمد شدة الصوت على مقدار اهتزاز الجسم؛ فكلما **زاد** مقدار الاهتزاز **زادت** شدة الصوت، وأصبح الصوت **أعلى**.

سؤال

علل؟ لا تقترب بأذنك من مصدر صوت عالٍ.
لأن الأصوات العالية قد تؤذي حاسة السمع.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٢



• اضرب سطح علبة بلاستيكية عليها حبات خرز مرةً برفق، ثم اضربها مرةً أخرى بقوة، ولاحظ حركة حبات الخرز والصوت الناتج.

• **لاحظ وأجب:**



١ كيف اختلفت حركة حبات الخرز في الحالتين؟

٢ في أي الحالتين كان الصوت أعلى؟

٣ ما الدليل على أن الاهتزاز كان كبيرًا عند الضرب بقوة؟

٤ ماذا تستنتج عن العلاقة بين مقدار الاهتزاز وشدة الصوت؟

اكتشف بنفسك



ما أثر مقدار الاهتزاز على شدة الصوت؟

سنجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا، لنستكشف كيف تتغير شدة الصوت لتغير مقدار الاهتزاز.

١ التساؤل والتوقع

ما العلاقة بين مقدار اهتزاز الأجسام وشدة الصوت الصادر عنها؟

٢ الأدوات والخطوات

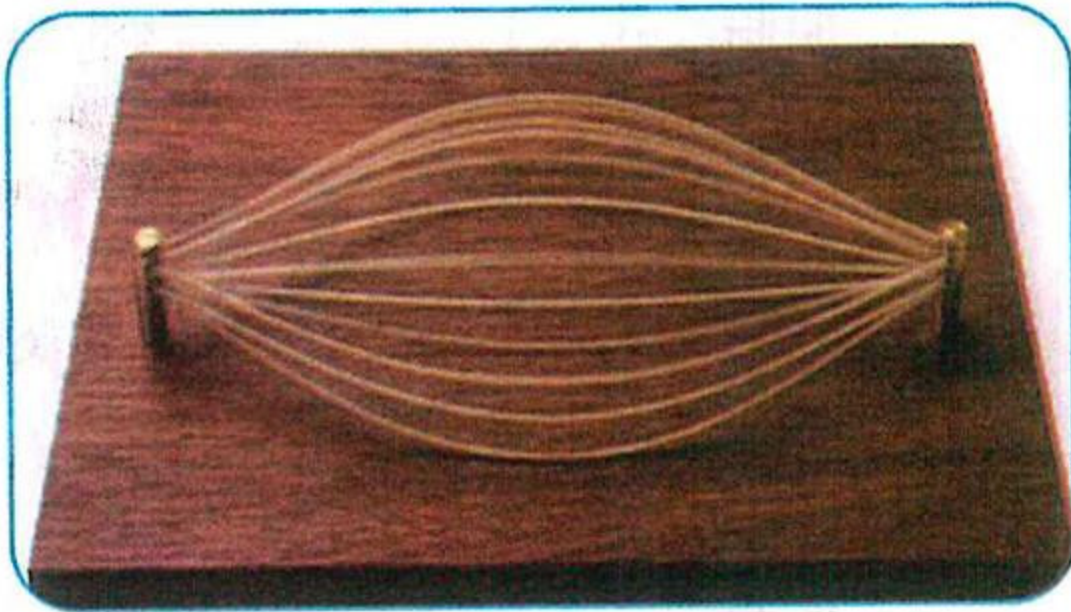
الأدوات: شريط مطاطي رفيع مرن - قطعة من الخشب - مسماران

الخطوات:

- ١ اربط قطعة الشريط المطاطي المرن بين المسمارين المثبتين على قطعة الخشب بحيث يكون الشريط مشدودًا.
- ٢ انقر بإصبعك على الشريط المطاطي برفق، ولاحظ مسافة اهتزاز الشريط وشدة الصوت الناتج.
- ٣ انقر بإصبعك على الشريط المطاطي بقوة أكبر، ولاحظ الفرق في مقدار الاهتزاز، وشدة الصوت الناتج.
- ٤ سجل ملاحظاتك واستنتاجك.

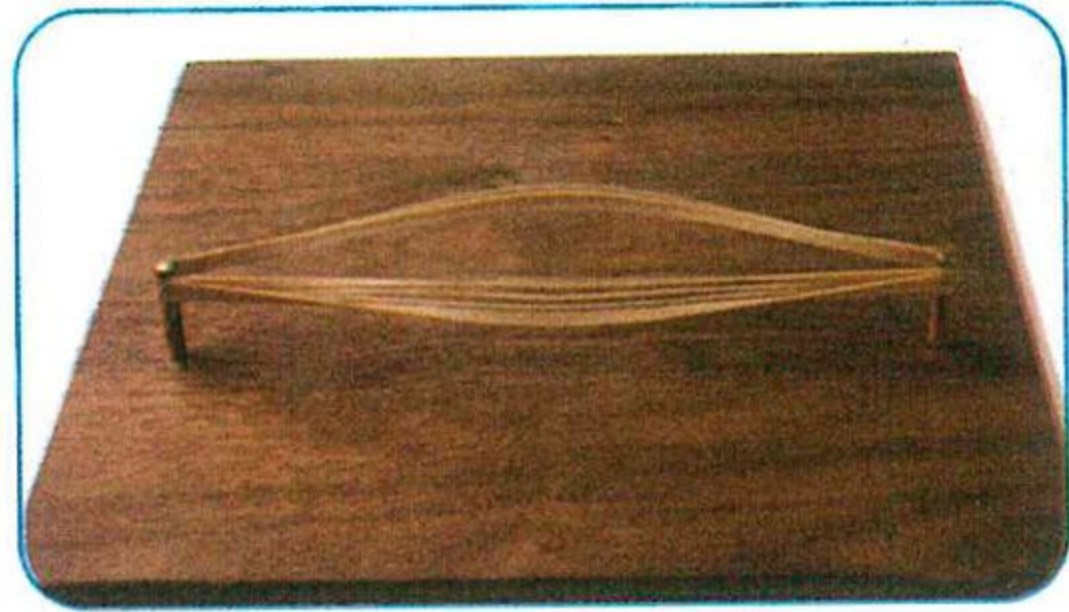
٣ الملاحظات والنتائج

الحالة (٢) عند النقر بقوة



اهتز الشريط المطاطي لمسافة كبيرة،
وأصدر صوتًا عاليًا.

الحالة (١) عند النقر برفق



اهتز الشريط المطاطي لمسافة صغيرة،
وأصدر صوتًا منخفضًا.

٤ التحليل والاستنتاج

- كان مقدار اهتزاز الشريط عند النقر بقوة أكبر منه عند النقر برفق؛ لذلك كان الصوت أعلى.
- تعتمد شدة الصوت على مقدار اهتزاز الجسم؛ فكلما زاد مقدار الاهتزاز زادت شدة الصوت، وأصبح الصوت أعلى.

٣-٥ كيف ينتقل الصوت؟

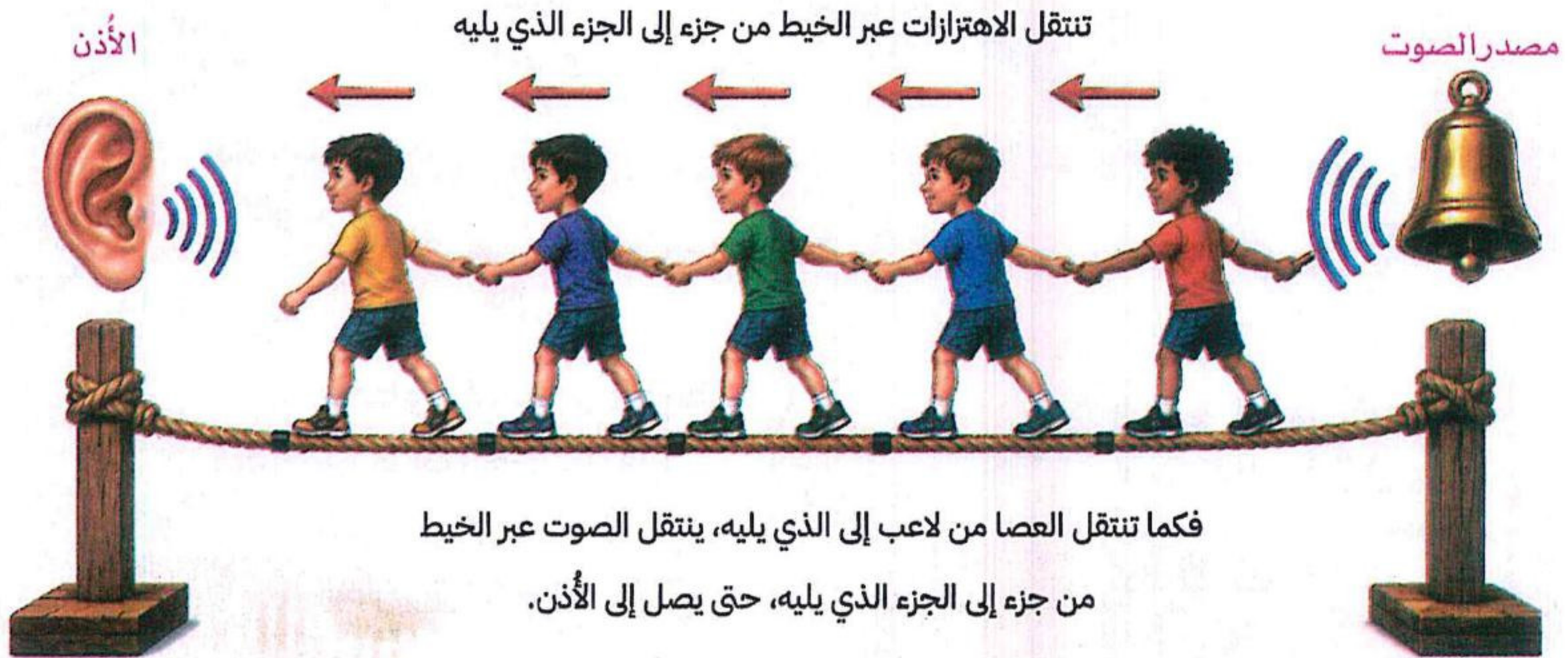
لنُفَكِّرْ مَعًا



- إذا وضعت أذنك على باب خشبي، وطرق شخص الباب من الجهة الأخرى، فهل ستسمع الصوت؟ وإذا سمعت الصوت فكيف وصل إليك؟

انتقال الصوت عبر الأجسام

- لا ينتقل الصوت في الهواء فقط، بل ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة، (مثل: الخشب والخيط والسلك المعدني).
- عند حدوث اهتزاز في مصدر الصوت ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة على هيئة اهتزازات تنتقل من جزء إلى الجزء الذي يليه، حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمع الصوت.
- يمكن تشبيه انتقال الصوت عبر الخيط بسباق التتابع، كالتالي:



سورة

- علل؟** سماع صوت دقات الساعة بوضوح شديد عند وضع أذنك على الطاولة الخشبية التي توضع عليها الساعة؟
- لأن الخشب ينقل الاهتزازات بشكل أفضل (كفاءة أكبر) من الهواء.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٣ أي الطرق أسرع؟

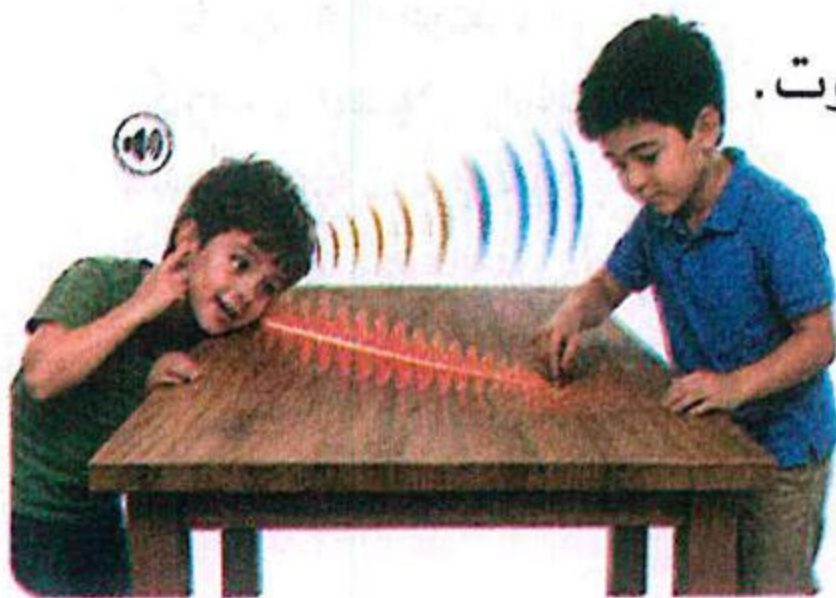


- ضع إحدى أذنيك على سطح الطاولة، وأغلق الأذن الأخرى بإصبعك.
- اطلب من زميلك أن يخدش الطرف الآخر من الطاولة برفق، ثم لاحظ الصوت.
- ارفع أذنك عن الطاولة، واطلب من زميلك تكرار الخدش بالقوة نفسها.

• لاحظ وأجب:

١ في أي الحالتين سمعت الصوت بوضوح أكبر؟

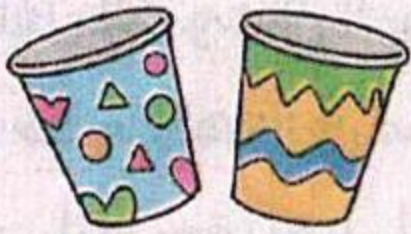
٢ ما الدليل على أن الخشب نقل الاهتزازات إلى أذنك؟



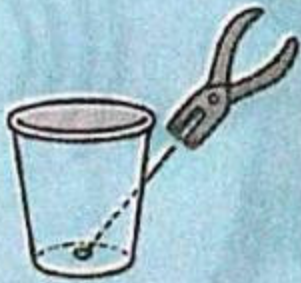


لِصْنَعِ هَاتِفٍ مِنَ الْخِيْطِ، نَتَّبِعُ مَا يَلِي:

الخطوات



الخطوة ١: تجهيز الأكواب
استخدم أقلامك الملونة
لتزيين الكوبين الورقيين
برسم أشكال جميلة.



الخطوة ٢: عمل ثقب بحذر
اصنع ثقبًا صغيرًا في وسط
قاع كل كوب باستعمال
أداة الثقب.

مقص

الأدوات



شريط
(لاصق)

أقلام
تلوين

أداة صنع
الثقوب

الخطوة ٣: تمرير الخيط

مرّر طرف الخيط عبر قاع
الكوب ليعبر الخيط (من
الخارج إلى الداخل).



التحليل والاستنتاج

حان وقت التجربة

أعطِ أحد الكوبين لزميلك، وابتعد حتى
يصبح الخيط مشدودًا تمامًا.
تحدّث في الكوب، بينما يضع زميلك
الكوب الآخر على أذنه.

ماذا حدث؟

الخيط مشدود تمامًا.



الخطوة ٤: تثبيت الخيط

اربط نهاية الخيط من داخل
الكوب (بعود أسنان أو
مشبك ورق)، ثم ثبّته بشريط
السيلوفان؛ لمنع من الخروج.

اكتشف بنفسك انتقال الصوت عبر الخيط



• سنجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا، لنثبت أن الصوت ينتقل عبر الأجسام الصلبة كالخيط.

١ التساؤل والتوقع

• هل يمكن للصوت أن ينتقل عبر الأجسام الصلبة (مثل الخيط)؟ وكيف تؤثر حالة الخيط (مشدود أم مُرتخٍ) على وضوح الصوت؟

٢ الأدوات والخطوات

◀ **الأدوات:** هاتف خيطي.

◀ **الخطوات:**

- ١ اطلب من زميلك التحدث في كوب بينما تضع أنت الكوب الآخر على أذنك، مع التأكد من أن الخيط مشدود جدًا.
- ٢ كرر نفس الخطوة السابقة، ولكن اترك الخيط مرتخيًا (غير مشدود).
- ٣ أمسك الخيط من المنتصف بقوة بأصابعك، ثم اطلب من زميلك التحدث في الخيط المشدود.
- ٤ سجّل ملاحظاتك واستنتاجك.

٣ الملاحظات والنتائج



الإمساك بالخيط من المنتصف

يضعف الصوت جدًا،
وقد لا يتمكن من سماعه.

الخيط مرتخٍ

يُسمع الصوت بصعوبة.

الخيط مشدود

يُسمع الصوت بوضوح.

٤ التحليل والاستنتاج

- عندما يكون الخيط مشدودًا تنتقل الاهتزازات بسهولة؛ فيُسمع الصوت بوضوح.
- أما عند ارتخاء الخيط أو الإمساك به من المنتصف تضعف الاهتزازات المنتقلة عبره أو تتوقف، فينتقل الصوت بصعوبة؛ لذلك يضعف الصوت، وقد لا يتمكن من سماعه.
- ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة على هيئة اهتزازات، وكلما انتقلت الاهتزازات بسهولة يُسمع الصوت بوضوح.





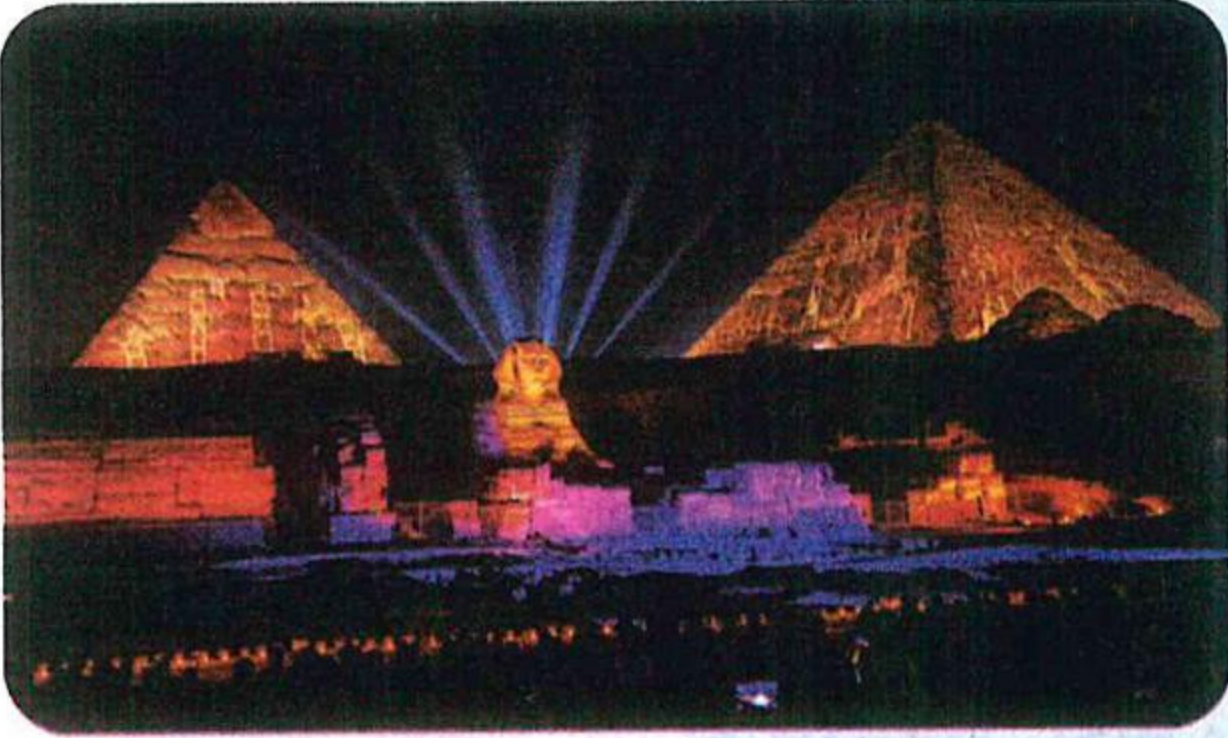
رُكْنٌ إِثْرَائِيٌّ

ه: "سِحْرُ التاريخ" الذي صنعه الضوء والصوت

الصوت والضوء

ما الذي يحدث عند الأهرامات ليلاً؟

في أهرامات الجيزة في مصر، يُقام عرض الصوت والضوء. يروي هذا العرض قصةً من التاريخ، لكنه في الحقيقة يعتمد بشكل كبير على قواعد الضوء والصوت، التي تتعلّمها في المدرسة!



1 الضوء الذي يسير في خط مستقيم يُضيء التاريخ

في العرض، تُوجّه أشعة ليزر قوية نحو أبو الهول والأهرامات من مسافة بعيدة.

قوة السير في خط مستقيم:

يستفيد العرض من خاصية أن الضوء ينتقل في خط مستقيم عبر الهواء؛ لذلك يمكن توجيه أشعة الليزر بدقة إلى المكان المطلوب.



الألوان وانعكاس الضوء:

عندما ينعكس الضوء عن أحجار الأهرامات تصل إلى أعيننا ألوانٌ جميلة ومبهرة.

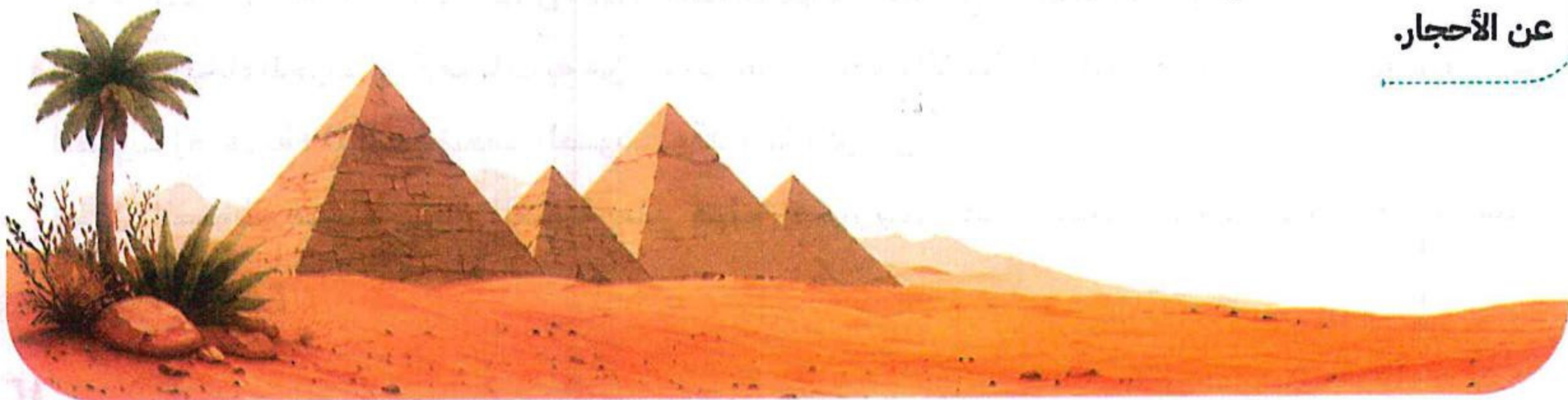


2 «ذاكرة الحجارة» التي يرويها الصوت

صُمّمت الأهرامات وجدران المعابد من أحجارٍ ضخمة.

انعكاس الصوت:

تتميز الأحجار بقدرتها على عكس الصوت بشكل جيد، فكيف كانت أصوات الملوك القدماء تتردد داخل المعابد الضخمة؟ نُوضع مُكَبَّرَات الصوت في عرض الصوت والضوء في أماكن مدروسة، اعتماداً على كيفية انعكاس الصوت عن الأحجار.





الضوء والصوت

ثانيًا: الصوت



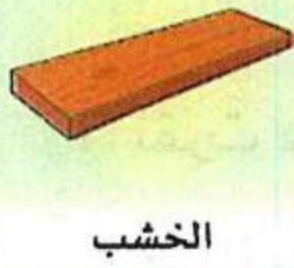
1 نشأة الصوت
الصوت هو اهتزازات تنتقل عبر الهواء، حتى تصل إلى الأذن فنسمعها.
• ينتج الصوت عن اهتزاز الأجسام.
• عند توقف الأجسام عن الاهتزاز يتوقف الصوت.

2 انتقال الصوت

ينتقل الصوت على شكل اهتزازات، حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمع الصوت.

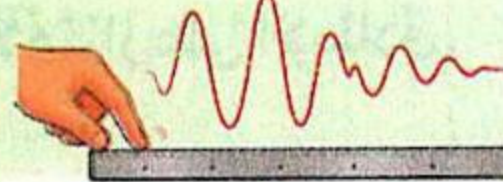
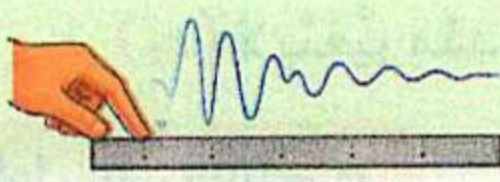


ينتقل الصوت خلال الأجسام الصلبة، مثل:



3 شدة الصوت

تعتمد شدة الصوت على مقدار اهتزاز الجسم.



كلما زاد مقدار اهتزاز الجسم زادت شدة الصوت، وأصبح الصوت عاليًا.

4 تجربة الهاتف الخيطي

- عندما يكون الخيط مشدودًا تنتقل الاهتزازات خلاله بسهولة؛ فنسمع الصوت بوضوح.
- عند ارتخاء الخيط أو إمساكه من المنتصف تضعف الاهتزازات وتقل أو تتوقف؛ فيضعف الصوت، وقد لا تتمكن من سماعه.

أولًا: الضوء

1 انتقال الضوء



ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة.
يُنير الضوء الأشياء من حولنا؛ فنراها.
مصدر الضوء: الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.
مثل:

الشمس - المصباح - الشمعة - الكشاف اليدوي

2 انعكاس الضوء

الانعكاس هو ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما.
تعتمد طريقة انعكاس الضوء على نوع سطح الجسم العاكس، كالتالي:

الانعكاس غير المنتظم

ارتداد أشعة الضوء متشتتة في اتجاهات مختلفة عند سقوطها على سطح خشن.
مثل: الخشب - البلاستيك

الانعكاس المنتظم

ارتداد أشعة الضوء في اتجاه واحد بشكل منتظم عند سقوطها على سطح أملس لامع.
مثل: المرآة - ورق الألومنيوم

3 تجميع الضوء

تستخدم العدسة المكبرة في تجميع الضوء من مساحة كبيرة إلى بقعة ضوئية صغيرة.



كلما صغرت البقعة الضوئية:

- تزداد شدة الإضاءة (السطوع).
- وتزداد درجة الحرارة.

4 تكوّن الظلال

الظل: منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم، لا يصل إليها الضوء.



يتغير طول واتجاه الظل بتغير موقع مصدر الضوء (الشمس).
يتكون الظل دائمًا في الجهة المقابلة لمصدر الضوء (الشمس).
يعتمد طول الظل على ارتفاع الشمس في السماء.
كلما زاد ارتفاع الشمس في السماء قصر طول الظل.
استخدمت الساعة الشمسية قديمًا لمعرفة الوقت اعتمادًا على حركة الظل خلال النهار.





تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الخامس

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١، ٢

١ املأ الفراغ بما يناسب لوصف ما يحدث للأجسام عندما تُصدر صوتاً:

عندما يُصدر جسمٌ ما صوتاً فإنه يهتز، وتسمى هذه الحركة (.....).

٢ بعد أن ضربت المثلث الموسيقي ضغطت عليه بقوة بأصابعك لإيقاف اهتزازة. ماذا يحدث للصوت؟

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(أ) حتى إذا توقّف الاهتزاز يستمر الصوت لفترة.

(ب) عندما يتوقف الاهتزاز يتوقف الصوت أيضاً فوراً.

(ج) عندما يتوقف الاهتزاز يصبح الصوت أعلى.

٢ املأ الفراغات بالكلمات المناسبة لتوضيح العلاقة بين شدة الصوت ومقدار الاهتزاز:

عندما يُصدر الجسم صوتاً عالياً يصبح الاهتزاز (١).....

عندما يُصدر الجسم صوتاً منخفضاً يصبح الاهتزاز (٢).....

٢ نقرت على شريط مطاطي بقوة فأصدر صوتاً عالياً، كيف يكون "مقدار" اهتزاز الشريط المطاطي؟

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(أ) يكون مقدار الاهتزاز أكبر مما هو عليه عند النقر برفق.

(ب) يكون مقدار الاهتزاز أصغر مما هو عليه عند النقر برفق.

(ج) لا يتغير مقدار الاهتزاز على الإطلاق.

حاول على العنصر ٣

١ اختر الكلمات المناسبة مما يلي لملء الفراغات:

يهتز / الخيط / الشمس

عندما تتحدث في الكوب الورقي فإن قاع الكوب (١)..... أولاً، ثم ينتقل الاهتزاز

عبر (٢)..... إلى زميلك.

٢ أي مما يلي يُعد مهماً لسماع صوت زميلك بوضوح في الهاتف الخيطي؟ اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(أ) اترك الخيط مرتخياً.

(ب) شدّ الخيط بإحكام حتى تنتقل الاهتزازات.

(ج) اجعل شخصاً يمسك الخيط بأصابعه من المنتصف.

ثانيًا: تدرّب

تدرّب على العُنْصُر ١، ٢

١ أيُّ مما يلي يهتز عند إصدار الصوت؟ اختر جميع الإجابات الصحيحة مما يلي:

(أ) أوتار الجيتار أثناء إصدار الصوت.

(ب) جلد الطبله بعد ضربها ثم الضغط عليه باليد.

(ج) الحلق أثناء التحدث.

(د) صفارة موضوعة على الطاولة.

٢ اختر جميع العبارات الصحيحة التي توضح العلاقة بين الصوت والاهتزاز مما يلي:

(أ) يمكن للأجسام أن تصدر صوتًا حتى لو لم تهتز.

(ب) عندما تتوقف الأجسام عن الاهتزاز لا يمكن سماع الصوت.

(ج) عندما تهتز الأجسام يهتز الهواء المحيط بها أيضًا، وعندما يصل هذا الاهتزاز إلى آذاننا نسمع الصوت.

٢ ١ ضربت طبله، ثم تغيّر الصوت تدريجيًا من عالٍ إلى منخفض. اختر الإجابة الصحيحة التي تصف هذا التغيّر مما يلي:

(أ) لا يتغيّر مقدار اهتزاز جلد الطبله، وإنما يصبح الصوت أضعف فقط.

(ب) يصبح مقدار اهتزاز جلد الطبله أصغر تدريجيًا.

(ج) يمكن سماع الصوت حتى بعد أن يتوقف جلد الطبله عن الاهتزاز.

٢ املأ الفراغات بالكلمات المناسبة لإكمال الجمل:

عندما يتغيّر مقدار الاهتزاز تتغيّر (١).....، ولإصدار صوتٍ عالٍ يجب أن تجعل

الجسم يهتز اهتزازًا (٢)......

تدرّب على العُنْصُر ٣

١ أيُّ مما يلي تعلمته من تجربة الهاتف الخيطي؟ اختر جميع الإجابات الصحيحة مما يلي:

(أ) عندما يهتز الخيط تسمع الصوت.

(ب) يعمل الهاتف الخيطي بنفس الكفاءة عبر الهواء حتى بدون خيط.

(ج) عندما تضغط على الخيط بأصابعك لإيقاف اهتزازة لا يمكنك سماع الصوت بوضوح.

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة حول هاتف الخيط، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ ينتقل الصوت العالي حتى إذا لم يهتز خيط الهاتف الخيطي. ()

٢ حتى إذا استخدمت سلكًا بدلًا من الخيط يمكنك سماع الصوت إذا انتقلت الاهتزازات. ()

٣ تنتقل اهتزازات الصوت ليس فقط عبر الهواء، بل أيضًا عبر الأجسام مثل الخيط. ()



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ الصوت عبارة عن
 - (أ) ضوء ينتقل عبر الهواء.
 - (ب) اهتزازات تنتقل عبر الهواء
 - (ج) حرارة تنتقل من جسم لآخر.
 - (د) هواء يتحرك في اتجاه واحد
- ٢ عند طرق باب برفق، ثم طرقه بقوة، فإن الصوت
 - (أ) لا يتغير
 - (ب) يصبح أعلى
 - (ج) يصبح أقل
 - (د) يختفي
- ٣ إذا استخدمنا سلكاً معدنياً بدلاً من الخيط في هاتف الخيط، فإن الصوت
 - (أ) لن ينتقل.
 - (ب) سينتقل بشكل أفضل
 - (ج) سيختفي تماماً.
 - (د) سيصبح منخفضاً دائماً
- ٤ جميع ما يلي ينقل الصوت بشكل أفضل ما عدا
 - (أ) الهواء
 - (ب) الخشب
 - (ج) السلك
 - (د) الخيط

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- ١ يمكن أن يصدر الجسم صوتاً دون أن يهتز. ()
- ٢ عند توقف الاهتزاز يتوقف الصوت. ()
- ٣ الصوت العالي ينتج عن اهتزازات صغيرة. ()
- ٤ عند النقر بقوة على الشريط المطاطي يزداد مقدار اهتزازة. ()
- ٥ ينتقل الصوت عبر الهواء. ()

٣ أكمل العبارات التالية:

- ١ عندما يهتز جسم ما فإنه يصدر
- ٢ تتغير شدة الصوت عندما يتغير الاهتزاز.
- ٣ ينتقل الصوت عبر الهواء و.....
- ٤ تستقبل الأذن الصوت عندما تصل إليها

٤ صوّب ما تحته خط:

- ١ ينشأ الصوت نتيجة لسكون الأجسام. (.....)
- ٢ كلما زاد مقدار الاهتزاز يكون الصوت منخفضًا. (.....)
- ٣ عند النقر بقوة على الشريط المطاطي يكون الصوت خافتًا. (.....)

٥ رتب الخطوات الآتية:

- ١ وصول الصوت إلى الأذن.
- ٢ اهتزاز مصدر الصوت.
- ٣ انتقال الصوت في الهواء.

ثانيًا: الأسئلة المقاليّة

٦ علل لما يأتي:

- ١ عند نقر شريط مطاطي بقوة يصدر صوتًا أعلى من نقره بضعف.
- ٢ يتوقف صوت المثلث الموسيقي عندما نمسكه بأصابعنا بعد طرقه.
- ٣ يصدر الجرس صوتًا عند طرقه.

٧ ماذا يحدث؟

- ١ عندما يتوقف جسم مهتز عن الاهتزاز (بالنسبة للصوت).
- ٢ عند النقر برفق على الطبلية بالعصاة.
- ٣ للصوت إذا كان الخيط مرتخيًا في الهاتف الخيطي.

٨ أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ما المقصود بالصوت؟
- ٢ قارن بين شدة الصوت الناتج عند النقر على شريط مطاطي برفق، والنقر بقوة.
- ٣ وضح العلاقة بين اهتزاز الأجسام، وحدوث الصوت.
- ٤ عند إجراء تجربة "هاتف الخيط" لاحظت أنك تسمع زميلك بوضوح طالما كان الخيط مشدودًا، ولكن الصوت يضعف إذا أصبح الخيط "مرتخيًا". كيف تفسّر ذلك من خلال مفهوم الاهتزاز؟

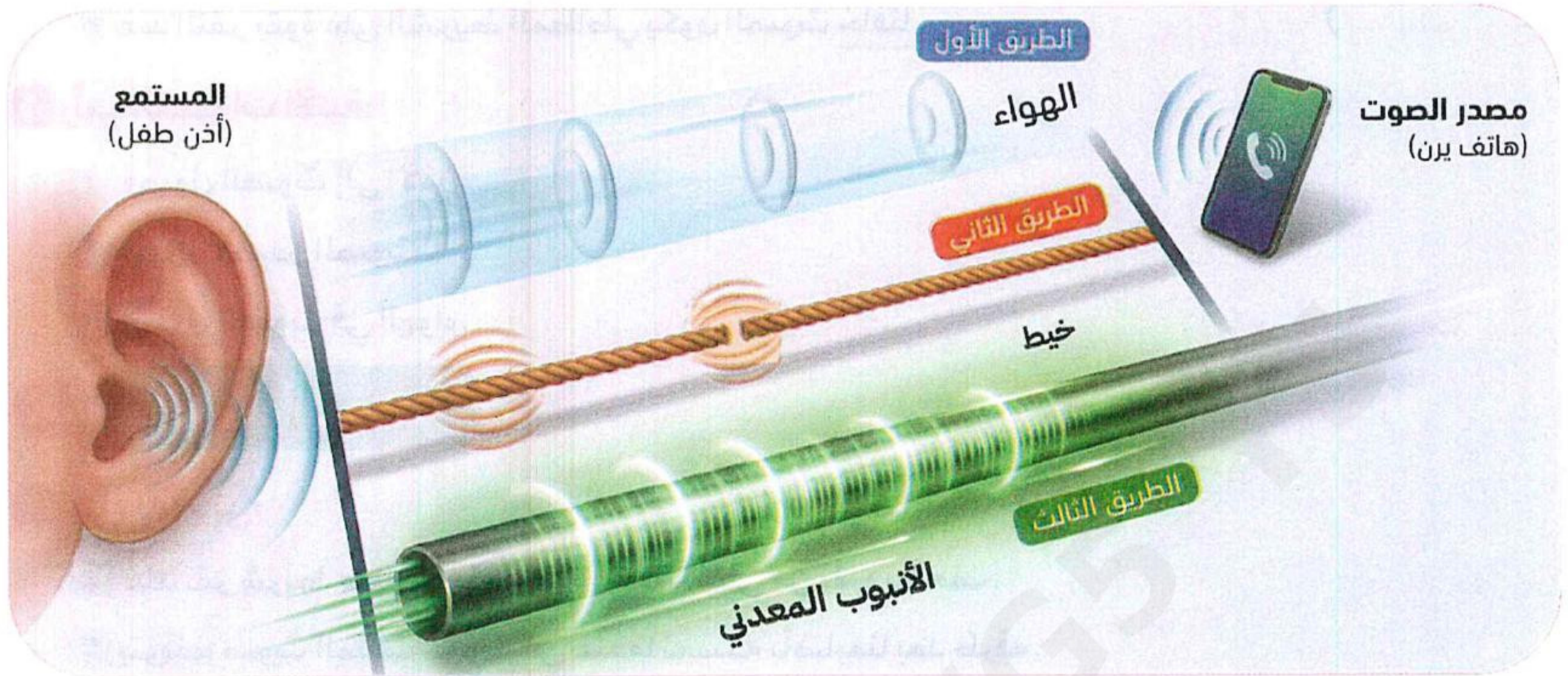


٩ لاحظ الأشكال، ثم أجب:

- ١ لاحظ الشكل، ثم أجب:
 - (أ) لماذا اضطر الطفل الأول لتغطية أذنيه بيده، بينما الطفل الثاني لم يفعل ذلك؟
 - (ب) علل: ينصح بعدم الاقتراب من مصدر صوت عالٍ.
- ٢ لاحظ الشكل، ثم أجب:
 - (أ) ما السبب في تحرك حبات الأرز الموجودة فوق سطح الطبلية؟
 - (ب) ماذا نستنتج عن الصوت من هذه التجربة؟

رُكنُ العالمِ الصَّغيرِ

١ لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١ ينتقل الصوت أسرع خلال لأنه جسم ينقل الاهتزازات بسهولة وسرعة.

٢ لن يكمل الصوت رحلته للأذن خلال؛ بسبب توقف انتقال

٣ سينتقل الصوت أيضًا خلال ولكن بصورة أبطأ.

٤ ماذا تقترح أن نفعل للطريق الثاني؛ لكي ينجح في نقل الصوت بوضوح، مثل هاتف الخيط؟

٢ أراد أحد التلاميذ صنع هاتف خيط؛ ليتحدث مع زميله، لكنه لم يسمع صوته بوضوح، وبعد فحص التجربة وجد المعلم بها عدة أخطاء، وكانت خطواته كما يلي:

• ربط بين كويين بخيط طويل.

• ترك الخيط مرتخيًا.

• أمسك أحد التلميذين الخيط من المنتصف أثناء تحدث زميله.

• وضع أذنه بعيدًا عن فتحة الكوب.

• تحدث زميله بصوت منخفض بعيدًا عن فتحة الكوب.

في ضوء ما درست، أجب عما يلي:

١ استنتج الأخطاء التي منعت انتقال الصوت بوضوح.

٢ أعد كتابة خطوات التجربة بالترتيب الصحيح؛ لضمان انتقال الصوت بوضوح.

اختبار صلاح التاييد على الفصل الخامس



السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

- اهتزازات تنتقل عبر الهواء حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمعها. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تسمع صوت زميلك عندما يناديك من مكان بعيد.
٢ قارن بين انتقال الصوت في الخيط المشدود، والخيط المرتخي.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

- كلما زادت مقدار اهتزاز الجسم أصبح الصوت عاليًا. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ استنتج العلاقة بين قوة النقر على الطبل وارتفاع الصوت الناتج عنها.
٢ ماذا يحدث عند ضرب مثلث الموسيقى، ثم الإمساك به بقوة؟

السؤال الثالث:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

- تنتقل الاهتزازات الصوتية بكفاءة أكبر خلال

(أ) الهواء (ب) الماء (ج) الخشب (د) بخار الماء

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث عندما يكون مقدار الاهتزاز صغيرًا؟
٢ وضح كيف ينتقل الصوت.

السؤال الرابع:

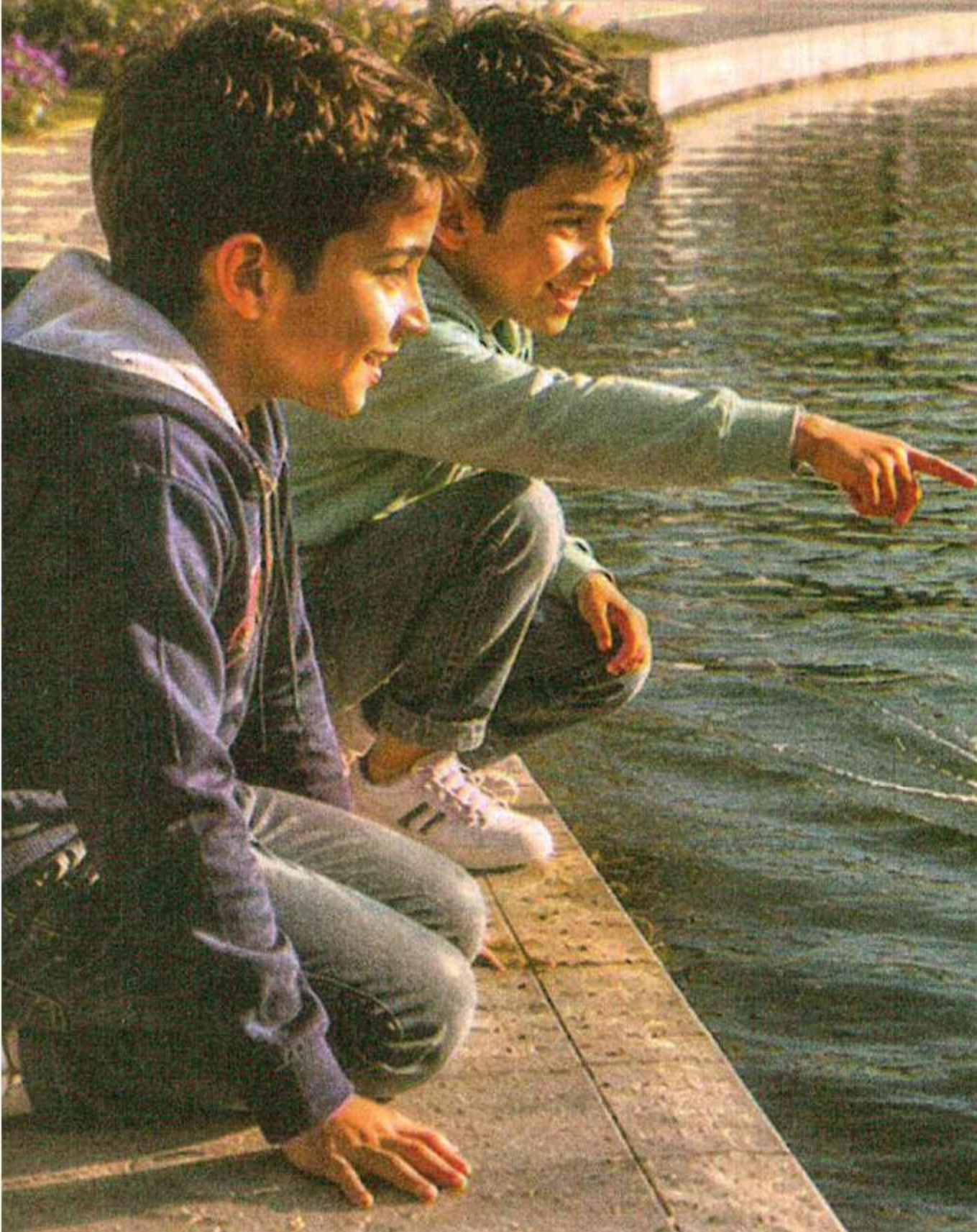
أ اكمل مما بين القوسين:

- الصوت المنخفض ينتج عن اهتزازات (كبيرة - صغيرة)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: عند نقر شريط مطاطي بقوة يصدر صوتًا أعلى من نقره بضعف.
٢ عند التحدث في هاتف الخيط أيهما أفضل لانتقال الصوت إلى صديقك: أن يكون الخيط مشدودًا أم أن يكون الخيط مرتخيًا؟ ولماذا؟

الفصل السادس قوة الريح



عناصر الفصل

١-٦ السيارات التي تعمل

بقوة الريح.

٢-٦ حجم الشراع.

المفردات:

• القوة

• قوة الريح

• مساحة السطح

فكر وابحث

في رحلة إلى الحديقة، وضع مازن مركبًا بشراع صغير في البحيرة، ووضع صديقه مركبًا بشراع كبير بجانبه. في البداية، ظلت المراكب ساكنة في مكانها، وعندما هبَّ هواء خفيف تحركت المراكب مسافة قصيرة، ثم هبت رياح قوية؛ فاندفعت المراكب لتقطع مسافة أطول. لاحظ مازن أن مركب صديقه تحرك لمسافة أبعد من مركبه.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ ما الذي جعل المراكب الساكنة تبدأ في الحركة؟
- ٢ كيف تغيرت المسافة التي قطعها المراكب عندما زادت قوة الريح؟
- ٣ في رأيك، لماذا تحرك مركب صديقه لمسافة أبعد من مركبه؟

٦-١ السيارات التي تعمل بقوة الرياح

لنُفكر معًا



- عند هبوب الرياح، أيهما يجعل أوراق الشجر المتساقطة تتحرك مسافة أكبر: الرياح الضعيفة أم الرياح القوية؟

ما القوة؟

- تتحرك الأجسام الساكنة أو تتوقف الأجسام المتحركة تحت تأثير القوة.
- يختلف تأثير القوة على الأجسام باختلاف حالة الجسم، فهي يمكن أن:



ما المقصود بـ ؟ القوة

مؤثر يمكن أن يغيّر حالة الجسم، سواء كان في حالة سكون أو حركة.

طبّق بنفسك



- أحضر معاذ ورقة خفيفة، ونفخ عليها برفق، ثم نفخ عليها مرة أخرى بقوة، كما بالشكلين التاليين:



١ ما سبب تحرك الورقة في الحالتين؟

٢ ما الفرق بين المسافة التي قطعتها الورقة عند النفخ برفق، وعند النفخ بقوة؟

تأثير قوة الرياح على حركة الأجسام

- للرياح قوة تؤثر في الأجسام؛ فتسبب حركتها.
- يختلف تأثير الرياح على حركة الأجسام باختلاف قوتها، كالتالي:



نستنتج من ذلك أنه:

كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم زادت المسافة التي يقطعها.

سؤال

علل؟ تؤثر القوة في حركة الأجسام وتوقفها.

لأنها تتسبب في تحريك الأجسام الساكنة، وإيقاف الأجسام المتحركة.

ماذا يحدث؟ للمسافة التي يقطعها الجسم عند زيادة القوة المؤثرة عليه.

تزداد المسافة التي يقطعها الجسم.

هيا نراجع

(أ) أكمل العبارات التالية:

١ تؤثر القوة في الأجسام.

٢ عندما تزداد قوة الرياح تزداد التي يقطعها الجسم.

(ب) علل لما يأتي:

تتحرك المراكب الشراعية في النيل بالرغم من عدم وجود محرك بها.



• سنُجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا، لنستكشف تأثير قوة الرياح على حركة الأجسام.

١ التساؤل والتوقع

كيف يؤثر تغيير قوة الرياح في حركة سيارة لعبة ذات شراع؟

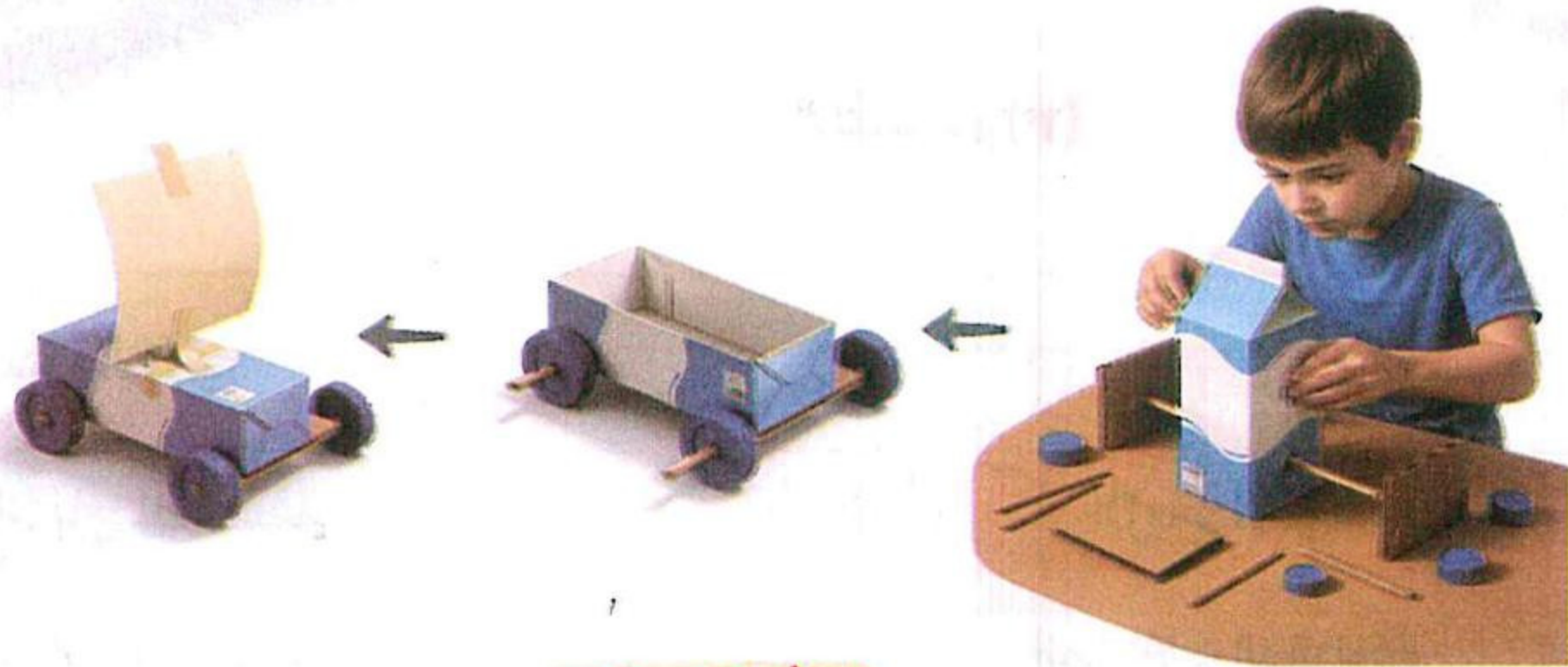
٢ الأدوات والخطوات

◀ **الأدوات:** أغشية زجاجات بلاستيكية - عصا خشبية - علبة حليب فارغة - شريط لاصق - ورق سميك

◀ **الخطوات:**

١ التحضير: صنع السيارة

- استخدم علبة الحليب الفارغة لصنع هيكل السيارة.
- اصنع الإطارات (العجلات) بعمل ثقب في منتصف كل غطاء زجاجة بلاستيكية.
- مرر عصا خشبية عبر ثقب هيكل السيارة، ثم ثبت الإطارات في طرفيها؛ لتعمل العصا محورًا للعجلات.
- اصنع شراعًا من ورق سميك وثبته على هيكل السيارة باستخدام شريط لاصق، كما بالشكل (١).

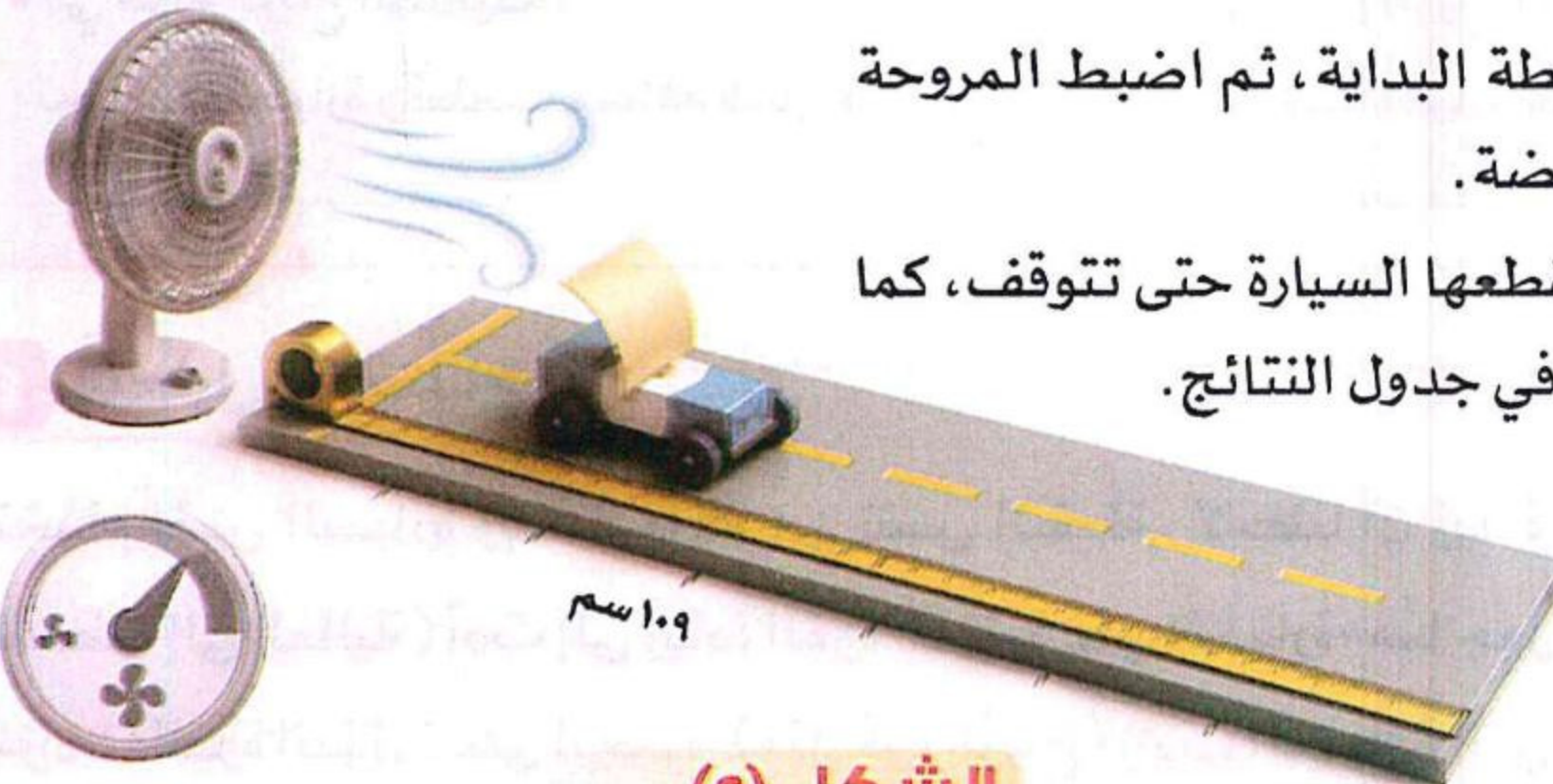


الشكل (١)

٢ التجربة: دراسة تأثير تغيير قوة الرياح على حركة السيارة

١ الرياح الضعيفة

- ضع السيارة عند نقطة البداية، ثم اضبط المروحة على السرعة المنخفضة.
- قس المسافة التي تقطعها السيارة حتى تتوقف، كما بالشكل (٢) وسجلها في جدول النتائج.
- كرر التجربة ثلاث مرات، وسجل النتائج في الجدول.



الشكل (٢)



٢ الرياح القوية

- ضع السيارة عند نفس نقطة البداية، ثم اضبط المروحة على السرعة العالية.
- قس المسافة التي تقطعها السيارة حتى تتوقف كما بالشكل (٣)، وسجلها في جدول النتائج.
- كرر التجربة ثلاث مرات، وسجل النتائج في الجدول.



الشكل (٣)

٣ الملاحظات والنتائج

الرياح القوية

المسافات المقطوعة

المحاولة ٣	المحاولة ٢	المحاولة ١
٢٢٤ سم	٢٣٧ سم	٢٣٠ سم

- في حالة الرياح القوية:
تحركت السيارة وقطعت مسافة أطول.

الرياح الضعيفة

المسافات المقطوعة

المحاولة ٣	المحاولة ٢	المحاولة ١
١١٨ سم	١٠٩ سم	١١٦ سم

- في حالة الرياح الضعيفة:
تحركت السيارة وقطعت مسافة قصيرة.

٤ التحليل والاستنتاج

- باستخدام نفس السيارة وبدء الحركة من نفس النقطة، لاحظنا أن زيادة سرعة المروحة (من السرعة المنخفضة إلى العالية) أدت إلى زيادة القوة المؤثرة على السيارة؛ مما جعل السيارة تقطع مسافة أطول.
- كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم (مثل قوة الرياح) زادت المسافة التي يقطعها الجسم.

٢-٦ حجم الشراع



لنُفكر معًا



- تحرك مركبان شراعيان بالرياح نفسها، وكان شراع أحدهما أكبر من الآخر. هل يؤثر حجم الشراع في المسافة التي يقطعها المركب؟ ولماذا؟

تأثير مساحة سطح الجسم المعرضة للرياح على الحركة

- تعلّمنا أن قوة الرياح تساعد على تحريك الأجسام، وتؤثر في المسافة التي تقطعها، لكن حركة الجسم لا تعتمد على قوة الرياح وحدها، فمساحة سطح الجسم المعرضة للرياح تؤثر أيضًا في حركته، كالتالي:



نستنتج من ذلك أنه:

كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرضة للرياح زادت القوة التي تؤثر بها الرياح على الجسم، وبالتالي تزداد المسافة التي يقطعها.

سورة

علك ؟ تقطع بعض المراكب الشراعية مسافة أطول من غيرها رغم تعرّضها للرياح نفسها. لاختلاف مساحة سطح الشراع المعرضة للرياح في كل مركب.

هيا نراجع



(أ) أكمل العبارات التالية:

١ كلما زادت مساحة سطح شراع المركب كمية الهواء التي يستقبلها.

٢ تتأثر المسافة التي يقطعها المركب الشراعي بعاملين، هما: قوة الرياح، و..... المعرضة للرياح.

(ب) ماذا يحدث عند: استبدال شراع كبير بأخر أصغر مساحة في المركب الشراعي.



١ التساؤل والتوقع

كيف يؤثر حجم الشراع في المسافة التي تقطعها السيارة؟

X شرط التجربة الأساسي

لضمان دقة التجربة عند دراسة تأثير أحد العوامل يجب تغيير هذا العامل فقط وتثبيت العوامل الأخرى، فمثلاً يجب أن نغير حجم الشراع فقط، ونثبت جميع العوامل الأخرى (سرعة المروحة ونقطة البداية)؛ حتى نتأكد أن الاختلاف في المسافة سببه حجم الشراع فقط.

٢ الأدوات والخطوات

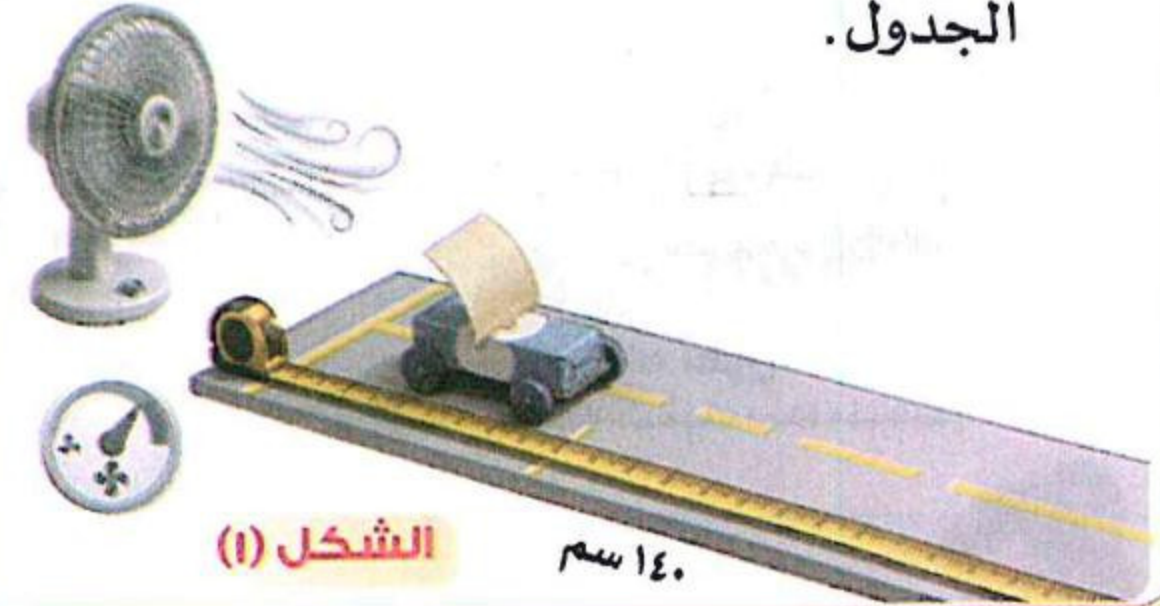
الأدوات: سيارة النشاط السابق - مروحة - شراع صغير - شراع كبير - شريط قياس

الخطوات:

دراسة تأثير تغيير مساحة سطح الشراع على حركة السيارة:

١ جرب بشراع صغير:

- ركب شراعاً صغيراً على السيارة.
- ضع السيارة عند نقطة البداية، ووجهه هواء المروحة نحو الشراع، كما بالشكل (١).
- قس المسافة التي قطعتها السيارة وسجلها.
- كرر المحاولة ثلاث مرات، وسجل النتائج في الجدول.

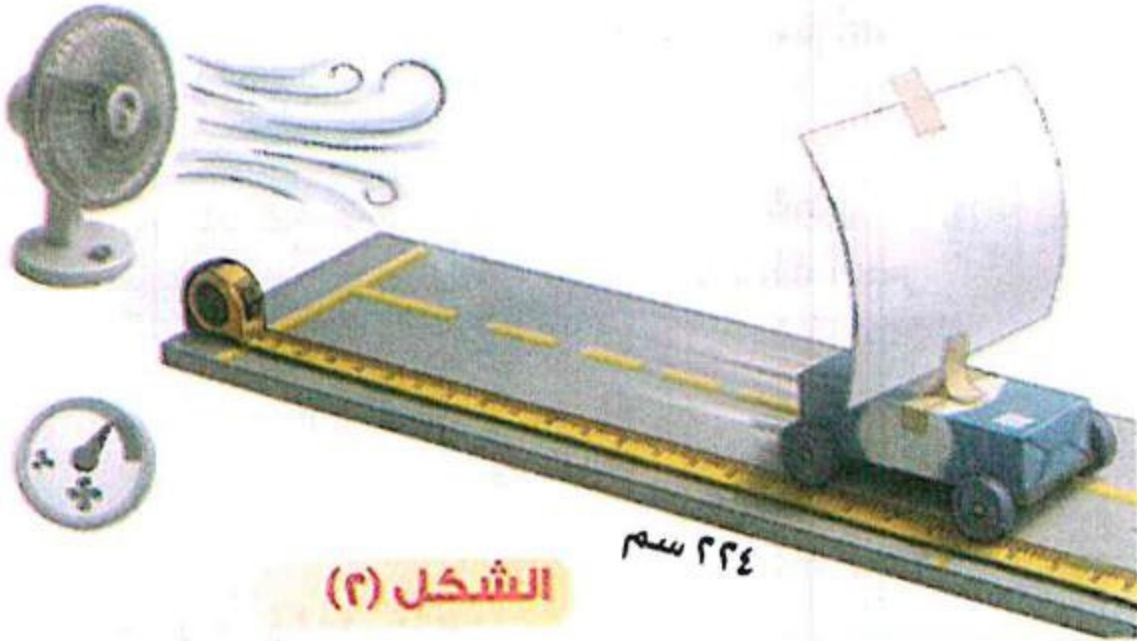


الشكل (١)

١٤٠ سم

٢ جرب بشراع كبير:

- استبدل الشراع الصغير بأخر كبير، كما بالشكل (٢).
- ضع السيارة عند نفس نقطة البداية، ووجهه هواء المروحة نحو الشراع بنفس السرعة.
- قس المسافة التي قطعتها السيارة، وسجلها.
- كرر المحاولة ثلاث مرات، وسجل النتائج في الجدول.



الشكل (٢)

٢٢٤ سم

٣ الملاحظات والنتائج

الشراع الكبير

المسافات المقطوعة

المحاولة ١	المحاولة ٢	المحاولة ٣
٢٣٠ سم	٢٣٧ سم	٢٢٤ سم

في حالة الشراع الكبير، تحركت السيارة وقطعت مسافة أطول.

الشراع الصغير

المسافات المقطوعة

المحاولة ١	المحاولة ٢	المحاولة ٣
١٤٠ سم	١٤٠ سم	١٦٠ سم

في حالة الشراع الصغير، تحركت السيارة وقطعت مسافة قصيرة.

٤ التحليل والاستنتاج

- باستخدام سرعة المروحة نفسها، والبدء من نقطة البداية نفسها، نلاحظ أن زيادة مساحة سطح الشراع المعرض للرياح تزيد قوة الرياح المؤثرة في السيارة؛ لذلك قطعت السيارة مسافة أطول مقارنةً بالشراع الصغير.
- كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للرياح زادت قوة الرياح المؤثرة عليه، وزادت المسافة التي يقطعها.



تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل السادس

أولاً: حاول

١ املأ الفراغ حول تجربة السيارة التي تعمل بقوة الرياح:

المسافة التي تقطعها السيارة تكون عندما تتعرض لرياح قوية مقارنةً برياح ضعيفة.

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة عن السيارات التي تعمل بقوة الرياح، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ الرياح لها قوة تستطيع بها تحريك الأشياء. ()

٢ في السيارة التي تعمل بقوة الرياح لا تتغير المسافة التي تقطعها حتى لو تغيرت قوة الرياح. ()

٣ عندما تهب رياح ضعيفة على سيارة تعمل بالرياح تكون المسافة التي تقطعها أقصر مما لو هبت عليها رياح قوية. ()

٢ املأ الفراغات بالكلمات المناسبة لتوضيح تجربة السيارة التي تعمل بقوة الرياح:

إذا جعلت الشراع أكبر (مع بقاء قوة الرياح نفسها) فإن قوة الرياح المؤثرة في السيارة تصبح (١) وتصبح المسافة التي تقطعها السيارة (٢)

٢ اختر الفكرة الصحيحة لزيادة تأثير قوة الرياح على السيارة ذات الشراع:

(أ) استخدام شراع أصغر.

(ب) استخدام شراع أكبر.

(ج) إزالة الشراع من السيارة.



١ اختر جميع الإجابات الصحيحة حول قوة الرياح من الخيارات التالية:

- (أ) عندما تزداد قوة الرياح تزداد قوة دفعها للأجسام.
- (ب) لا يمكننا رؤية الرياح، لكنها يمكن أن تُحدث قوة عندما تصطدم بالأجسام.
- (ج) مهما كانت قوة الرياح فإن المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشراع تكون دائمًا نفسها.

٢ املأ الفراغات بالكلمات المناسبة لتوضيح تجربة السيارة التي تعمل بقوة الرياح:

بما أن الرياح القوية لها قوة (١) لتحريك الأجسام فإن قوة دفع السيارة تكون أكبر، وتصبح المسافة التي تقطعها (٢)

٢ عندما تكون قوة الرياح نفسها في اتجاه حركة السيارة، أي سيارة يمكنها قطع "أبعد" مسافة؟
اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات التالية:

- (أ) سيارة بدون شراع.
- (ب) سيارة بشراع صغير.
- (ج) سيارة بشراع كبير.

٢ املأ الفراغات بالكلمات المناسبة لتوضيح تجربة السيارة التي تعمل بقوة الرياح:

الشَّراع الصغير: بما أن مساحة سطح الشَّراع التي تلتقط الرياح صغيرة فإن القوة التي يحصل عليها من الرياح تصبح (١)، وتصبح المسافة التي تقطعها السيارة (٢)



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مؤثر يسبب حركة الجسم الساكن أو إيقاف الجسم المتحرك أو تغيير اتجاه حركته هو

- (أ) السرعة
(ب) الطاقة
(ج) القوة
(د) الضوء

٢ عند زيادة قوة الرياح فإن المركب الشراعي

- (أ) تتحرك مسافة أقصر
(ب) تتحرك مسافة أطول
(ج) تتوقف عن الحركة
(د) تتحرك بنفس سرعتها

٣ أثناء إبحار فلوكة في نهر النيل، إذا زادت مساحة سطح الشراع المعرض للرياح فأي مما يلي يحدث؟

- (أ) يلتقط الشراع كمية هواء أقل؛ فتقطع الفلوكة مسافة أطول.
(ب) يلتقط الشراع كمية هواء أكبر؛ فتقطع الفلوكة مسافة أقصر.
(ج) يلتقط الشراع كمية هواء أكبر؛ فتقطع الفلوكة مسافة أطول.
(د) لا تتغير حركة الفلوكة؛ وتقطع المسافة نفسها.

٤ لضمان التأكد من تأثير مساحة سطح الشراع على المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشراع أثناء إجراء التجربة،

يجب علينا

- (أ) تغيير سرعة المروحة في كل محاولة
(ب) استخدام سيارات مختلفة في كل محاولة
(ج) تثبيت سرعة المروحة وتغيير حجم الشراع
(د) بدء حركة السيارة من أماكن مختلفة

٥ أي الإجراءات التالية يجعل نتائج تجربة دراسة تأثير قوة الرياح غير دقيقة؟

- (أ) استخدام السيارة نفسها في كل محاولة
(ب) تثبيت مساحة سطح الشراع
(ج) بدء السيارة من نقطة البداية نفسها
(د) تغيير حجم الشراع وسرعة المروحة معاً

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

- ١ تقطع كرة القدم مسافة أطول عندما يركلها اللاعب بقوة أكبر. ()
٢ يمكن للرياح أن تدفع الأجسام وتحركها، لكنها لا تستطيع إيقافها. ()
٣ لا تتغير المسافة التي تقطعها السيارة التي تعمل بالرياح عند تغيير قوة الرياح. ()
٤ الشراع الكبير يستقبل كمية هواء أكبر من الشراع الصغير. ()
٥ كلما زادت مساحة سطح الطائرة الورقية قل تأثير الرياح عليها. ()

٣ أكمل العبارات الآتية:

- ١ قد تتسبب القوة في الجسم المتحرك، أو تغيير حركته.
- ٢ كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم المسافة التي يقطعها.
- ٣ كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرضة للرياح القوة المؤثرة عليه، وتحرك الجسم مسافة أطول.
- ٤ تتأثر المسافة التي يقطعها المركب الشراعي بعاملين، هما و
- ٥ للتأكد من تأثير قوة الرياح في حركة السيارة يجب تغيير واحد فقط في كل تجربة.

ثانيًا: الأسئلة المقالية

٤ علل لما يأتي:

- ١ تؤثر القوة في حركة الأجسام.
- ٢ يستطيع حارس المرمى منع الكرة من دخول الشبكة عند الإمساك بها بقوة.
- ٣ تطير أوراق الشجر المتساقطة لمسافات أطول في الأيام التي تهب فيها عواصف شديدة.
- ٤ يقطع المركب ذو الشراع الكبير مسافة أطول من المركب ذي الشراع الصغير، رغم تعرضهما لقوة الرياح نفسها.
- ٥ ضرورة تثبيت سرعة المروحة عند مقارنة حركة سيارتين تعملان بالرياح بشراعتين مختلفتين في مساحة السطح.

٥ ماذا يحدث إذا؟:

- ١ زادت القوة المؤثرة على جسم متحرك.
- ٢ ركل اللاعب الكرة الساكنة بقوة مناسبة.
- ٣ انعدمت الرياح تمامًا أثناء إبحار فلوكة في نهر النيل.
- ٤ زادت قوة الرياح المؤثرة في السيارة ذات الشراع مع ثبات حجم الشراع.
- ٥ استبدل شراع السيارة التي تعمل بالرياح بأخر أكبر مع ثبات قوة الرياح.
- ٦ غيرت حجم شراع السيارة وسرعة المروحة معًا أثناء دراسة تأثير قوة الرياح.
- ٧ بدأت السيارة ذات الشراع في كل مرة عند نقطة بداية مختلفة أثناء إجراء التجربة.

٦ قارن بين:

- ١ الرياح القوية والرياح الضعيفة؛ من حيث قوة تأثيرها على الحركة والمسافة التي يقطعها الجسم.
- ٢ الشراع الكبير والشراع الصغير لفلوكة نيلية؛ من حيث كمية الهواء التي يستقبلها الشراع، والقوة الناتجة، والمسافة التي تقطعها الفلوكة.

٧ لاحظ الأشكال التالية، ثم أجب:

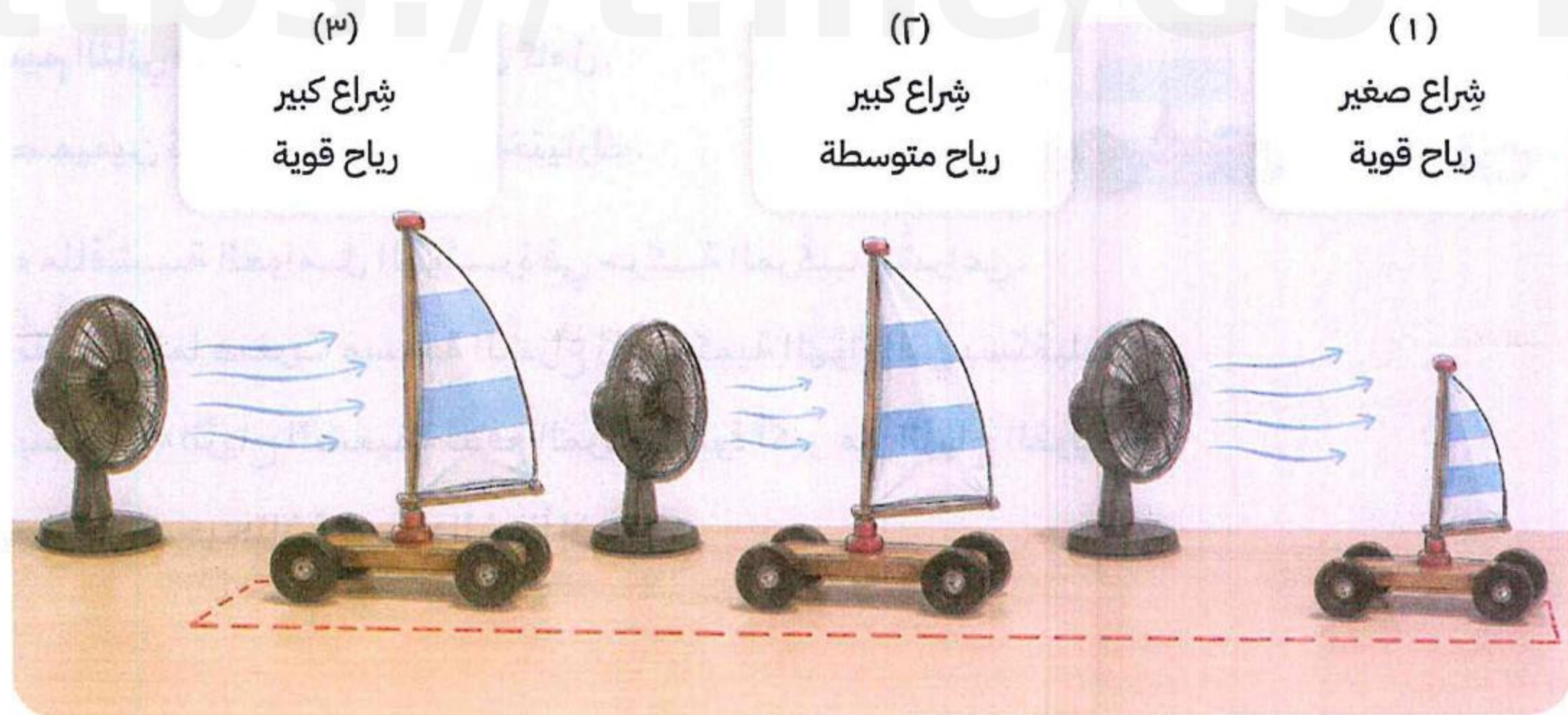
١ لاحظ الشكلين، ثم أجب:



طفلان يصنع كلٌ منهما سيارة شراعية؛ أحدهما جعل شراع السيارة كبيراً، والثاني جعل جسم السيارة أطول، لكنه أبقى الشراع صغيراً.

أي العاملين كان تأثيره أكبر في حركة السيارة: طول جسم السيارة أم مساحة الشراع؟ ولماذا؟

٢ لاحظ السيارات الشراعية، ثم أجب:



(أ) إذا وضعت السيارات عند نفس نقطة بداية الحركة، أي سيارة تتوقع أن تصل أولاً؟

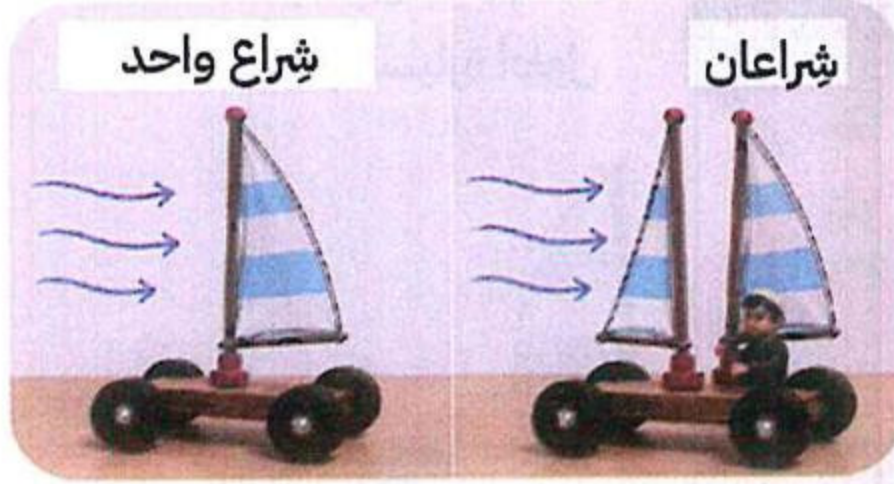
(ب) رتب السيارات حسب المسافة التي تتوقع أن تقطعها، من الأطول إلى الأقصر.

(ج) ما العاملان اللذان اعتمدت عليهما في إجابتك؟



رُكنُ العَالَمِ الصَّغيرِ

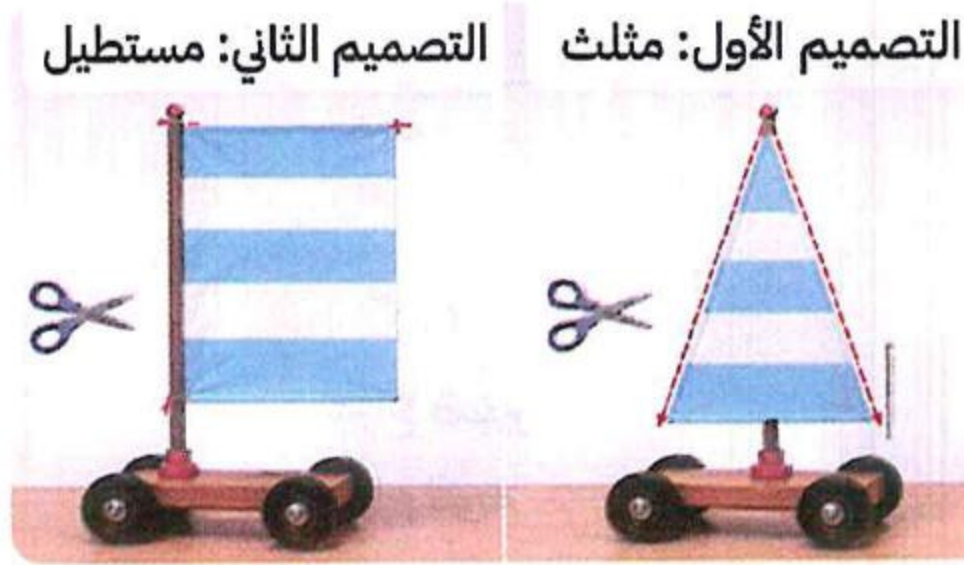
١ أثناء قيامك برحلة على فلوكة في النيل هبَّت رياح شديدة، فتمايلت الفلوكة بشدة. ماذا يفعل المراكبي بالشراع لتقليل تأثير قوة الرياح على الفلوكة؟



٢ يرى زميلك أن إضافة شراعين للسيارة اللعبة بدلاً من شراع واحد لن يُغيّر من المسافة التي تقطعها السيارة الشراعية؛ لأنها ما زالت نفس السيارة ونفس المروحة.
هل اعتقاد زميلك صحيح؟ وكيف تفسّر له ذلك باستخدام مفهوم مساحة السطح المعرضة للرياح؟

٣ أثناء إجراء تجربة على سيارتين شراعتين، تحركت إحداهما، بينما لم تتحرك الأخرى رغم تشغيل المروحة في الحالتين. في ضوء ما درست، اذكر سببين محتملين لعدم تحرك إحدى السيارتين.

٤ أمامك ورقة كرتونية مساحتها محدودة، وطلب منك معلّمك تصميم شراع لسيارتك اللعبة لتفوز في سباق الرياح.



أمامك خياران لتصميم الشراع:

التصميم الأول: على شكل مثلث.

التصميم الثاني: على شكل مستطيل كامل.

أي التصميمين تختار؟ وضح سبب اختيارك.

٥ أثناء مناقشة العوامل المؤثرة في حركة المركب الشراعي،

قالت تُقى: «كلما صغرت مساحة الشراع زادت كمية الهواء التي يستقبلها».

قالت بسمة: «الرياح الضعيفة تدفع المركب بقوة أكبر من الرياح القوية».

هل العبارتان صحيحتان؟ صحّح الخطأ إن وُجد.



السؤال الأول:

أ أكمل العبارة التالية:

- المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشراع عند هبوب رياح قوية تكون من المسافة التي تقطعها عند هبوب رياح ضعيفة.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- 1 ما المقصود بالقوة؟
- 2 قال زميلك: إذا أردت معرفة تأثير مساحة الشراع فقط على حركة المركب فمن المناسب أن أُغيّر مساحة الشراع وقوة الرياح في الوقت نفسه. هل تتفق معه؟ ولماذا؟

السؤال الثاني:

أ صوّب ما تحته خط:

- تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة الماء. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- 1 ماذا يحدث إذا استبدل شراع مركب كبير بآخر أصغر، مع ثبات قوة الرياح؟
- 2 قارن بين تأثير القوة على الجسم الساكن، والجسم المتحرك.

السؤال الثالث:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

- تقطع الكرة مسافة أطول عند ركلها برفق. ()

ب علل لما يأتي:

- 1 قد يتحرك مركب ذو شراع كبير مسافة أطول من مركب ذي شراع صغير رغم وجود رياح ضعيفة.
- 2 يختلف تأثير الرياح على الأجسام باختلاف قوتها.

السؤال الرابع:

أ أكمل العبارة التالية:

- يزداد تأثير الرياح في الطائرة الورقية بشكل كبير عندما تكون مساحة سطحها (كبيرة - صغيرة)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- 1 لماذا يرفرف العلم عند هبوب الرياح؟
- 2 ما تأثير زيادة قوة الرياح، ومساحة الشراع على المسافة التي يقطعها المركب؟



الاختبار ١

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• مؤثر يتسبب في حركة الجسم الساكن، أو إيقاف الجسم المتحرك، أو تغيير اتجاه حركته. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ متى يُصدر الجسم صوتًا؟

٢ ماذا يحدث عند طي أشعة فلوكة نيلية؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• عندما يتوقف الاهتزاز؛ فإن الصوت

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ كيف تؤثر مساحة سطح الشراع في حركة المركب الشراعي؟

٢ كيف يكون مقدار اهتزاز الجسم عندما يكون الصوت منخفضًا؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة التالية:

• نسمع الصوت عندما ينتقل الاهتزاز من الجسم عبر الهواء، ويصل إلى آذاننا. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ لماذا يتحرك المركب ذو الشراع الكبير مسافة أطول؟

٢ علل: يصل صوت المعلم إليك رغم أنه يقف بعيدًا عنك في الفصل.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• كل ممّا يلي صحيح عن الصوت، ما عدا

(ب) تتغير شدة الصوت بتغير مقدار الاهتزاز

(د) لا ينتقل الصوت من جسم إلى آخر

(أ) ينشأ من اهتزاز الأجسام

(ج) ينتقل عبر الهواء

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر طريقتين تساعدان على زيادة المسافة المقطوعة لسيارة شراعية.

٢ كيف يؤثر مقدار الاهتزاز في شدة الصوت؟

الاختبار ٢

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• اهتزازات تنتقل عبر الهواء حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمعها. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ قال خالد: "إذا توقف الجسم عن الاهتزاز فسيستمر الصوت". هل توافقه؟ ولماذا؟

٢ ماذا يحدث عندما تؤثر رياح قوية على مركب شراعي؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• عندما تهب رياح ضعيفة على مركب شراعي فإنه يقطع مسافة مقارنةً بهبوب رياح قوية.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ دق طفل الباب مرة برفق، ثم مرة بقوة. قارن بين الحالتين؛ من حيث مقدار الاهتزاز وشدة الصوت.

٢ ما العلاقة بين القوة المؤثرة في الجسم، والمسافة التي يقطعها؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• لا يُنقل الصوت في هاتف الخيط إذا انقطع الخيط. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ وضح العلاقة بين مساحة سطح الشراع، وقوة الرياح المؤثرة عليه.

٢ طرق شخص باباً خشبياً، بينما وضع طفل أذنه على الباب. لماذا سمع الطفل الصوت بوضوح؟

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• أي ممّا يلي صحيح عن قوة الرياح؟

(أ) الرياح الضعيفة تحرك الأجسام مسافة طويلة. (ب) الرياح القوية تحرك الأجسام مسافة قصيرة.

(ج) يلتقط الشراع الصغير كمية هواء أكبر. (د) الرياح غير مرئية ولكنها تحرك الأجسام.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ خرج طفلان ليلعبا بطائرة ورقية، كانت الرياح ضعيفة في البداية، ثم أصبحت أقوى. كيف تتغير حركة

الطائرة الورقية؟ ولماذا؟

٢ استخدم طفل هاتف الخيط، لكنه لم يستطع سماع صديقه بوضوح. ما الشرط الذي يجب توافره في

الخيط؟ ولماذا؟

الفصل السابع قوة المطاط



عَنَاصِرُ الْفَصْلِ

١-٧ السيارات التي تعمل

بقوة المطاط

٢-٧ قوة الأشرطة

المطاطية

المُفْرَدَات:

• قوة المطاط

• المسافة

فَكِّرْ وَابْحَثْ



استخدم "طارق" شريطًا مطاطيًا لإطلاق كرات ورقية. لاحظ أنه عندما يشد الشريط للخلف مسافة قصيرة تندفع الكرة لمسافة قصيرة، وعندما يشده مسافة أطول تندفع الكرة لمسافة أبعد. بعد ذلك، جَرِّبْ استخدام شريطين مطاطيين معًا، فلاحظ أن الكرة تندفع لمسافة أطول.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ ما الذي جعل الكرة تندفع للأمام بمجرد إفلات الشريط المطاطي؟
- ٢ ما العلاقة بين مقدار "شد" الشريط والمسافة التي تقطعها الكرة؟
- ٣ في رأيك، لماذا قطعت الكرة مسافة أطول عند استخدام شريطين مطاطيين معًا؟

١-٧ السيارات التي تعمل بقوة المطاط



لنُفَكِّرْ مَعًا



- يلعب طفل بسيارة لعبة تعمل بشريط مطاطي. أيُّهما يجعل السيارة تتحرَّك مسافة أطول: شدُّ الشريط المطاطي قليلًا أم شدُّه كثيرًا؟ ولماذا؟

تأثير قوة المطاط على حركة الأجسام

- يتميز الشريط المطاطي بخاصية تجعله يعود إلى شكله الأصلي بعد شدِّه، وينتج عن ذلك قوة تُمكنه من تحريك الأجسام.

٣ عودة الشريط وتحريك الجسم



عند تركه يعود الشريط المطاطي إلى شكله الأصلي؛ فتؤثر قوته في الأجسام وتحركها.

٢ شد الشريط المطاطي



عند شد الشريط المطاطي يتغير شكله، وتتولَّد فيه قوة.

١ الشريط في حالته الطبيعية



الشريط المطاطي في حالته الطبيعية مرن وغير مشدود.

- يختلف تأثير قوة الشريط المطاطي على حركة الأجسام باختلاف مقدار شدِّ الشريط المطاطي.
- كلما زاد شدُّ الشريط المطاطي زادت القوة المؤثرة على الجسم عند عودته إلى شكله الأصلي، وزادت المسافة التي يقطعها.



سبوع

علل؟ تتحرَّك السيارة اللعبة مسافة أطول عند زيادة شدِّ الشريط المطاطي.

لزيادة القوة الناتجة عن الشدِّ؛ فتقطع السيارة مسافة أطول.

ماذا يحدث؟ للمسافة التي تقطعها السيارة عند تقليل شدِّ الشريط المطاطي.

تقل المسافة المقطوعة.



سنجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا؛ لنستكشف تأثير مقدار شد الشريط المطاطي على المسافة التي يقطعها الجسم المرتبط به.

١ التساؤل والتوقع

ما تأثير مقدار شد الشريط المطاطي على المسافة التي ستقطعها السيارة اللعبة؟

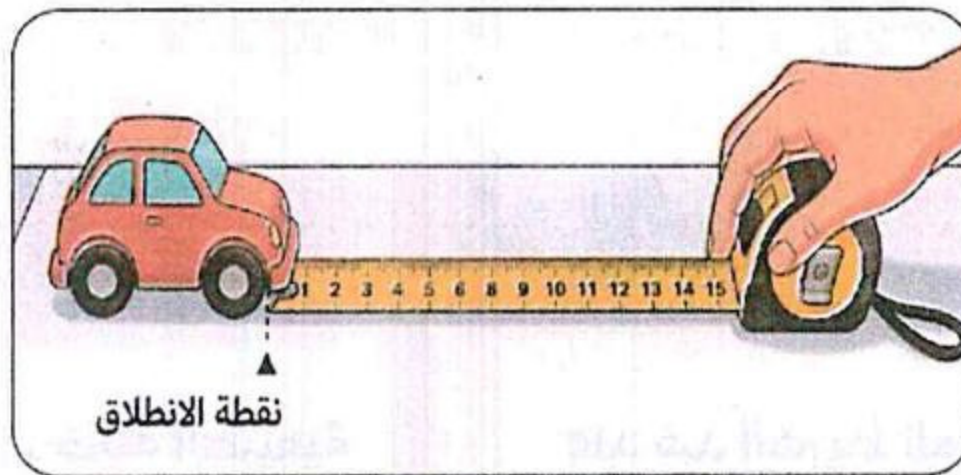
٢ الأدوات والخطوات

الأدوات: سيارة لعبة خشبية - خطاف صغير - لوح بلاستيكي - بعض الأشرطة المطاطية - شريط قياس

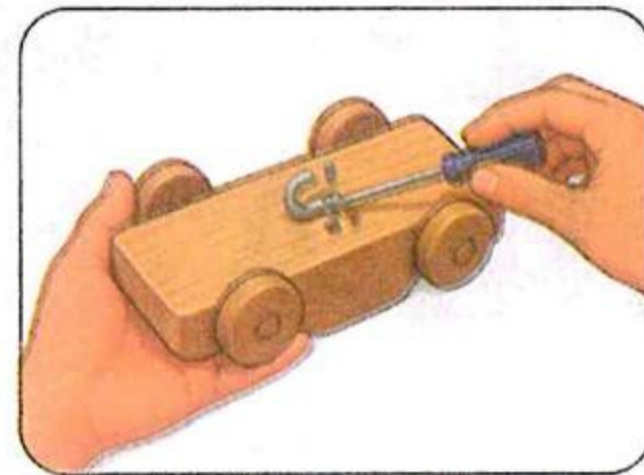
الخطوات:

١ تجهيز السيارة:

- ثبت خطافًا بإحكام في الجزء السفلي من السيارة، كما بالشكل (١)؛ حتى لا ينفصل أثناء اندفاعها.
- استخدم اللوح البلاستيكي كمنصة إطلاق، ثم اشبك الشريط المطاطي في الخطاف.
- حدّد نقطة (صفر سم) لتكون نقطة بداية الشدّ (الانطلاق)، كما بالشكل (٢).



شكل (٢)

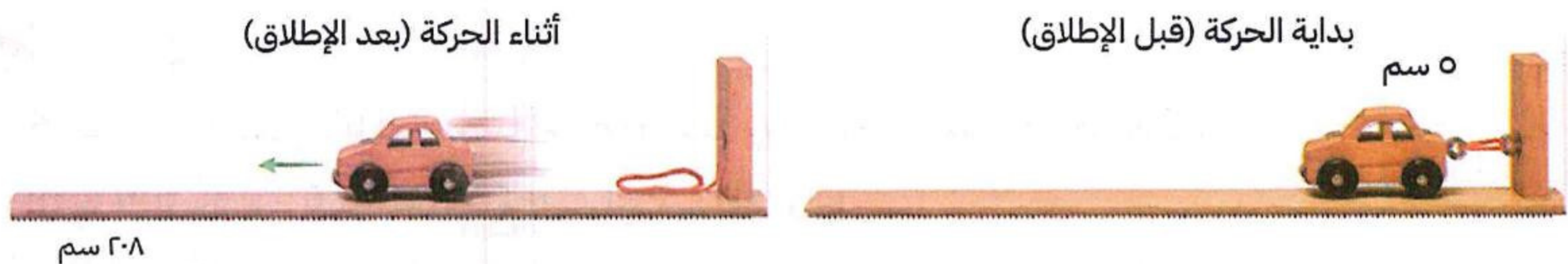


شكل (١)

٢ دراسة تأثير تغيير شد الشريط المطاطي على حركة السيارة:

١ الشدّ عند ٥ سم:

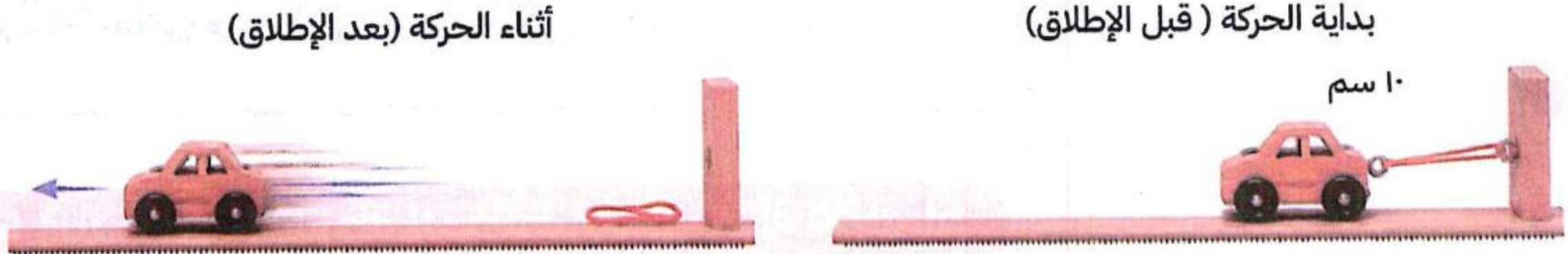
- شدّ الشريط المطاطي لمسافة (٥ سم)، ثم اتركه كما بالشكل (٣).
- قيس المسافة التي قطعتها السيارة بشريط القياس، وسجلّها.
- كرّر المحاولة ثلاث مرات عند نفس مسافة الشدّ، وسجلّ النتائج في الجدول.



شكل (٣)

٣ الشد عند ١٠ سم:

- كرر التجربة، لكن مع زيادة مسافة شد الشريط المطاطي إلى (١٠ سم)، كما بالشكل (٤).
- قس المسافة التي قطعتها السيارة بشريط القياس، وسجلها.
- كرر المحاولة ثلاث مرات عند نفس مسافة الشد، وسجل النتائج في الجدول.



٤٠٤ سم

شكل (٤)

٣ الشد عند ١٥ سم:

- كرر التجربة، لكن مع زيادة مسافة شد الشريط المطاطي إلى (١٥ سم)، كما بالشكل (٥).
- قس المسافة التي قطعتها السيارة بشريط القياس، وسجلها.
- كرر المحاولة ثلاث مرات عند نفس مسافة الشد، وسجل النتائج في الجدول.



٧١٠ سم

شكل (٥)

٣ الملاحظات والنتائج

- عند شد المطاط لمسافة (٥ سم): اندفعت السيارة لمسافة قصيرة.
- عند زيادة شد المطاط لمسافة (١٠ سم، ١٥ سم): اندفعت السيارة بقوة أكبر، وقطعت مسافة أطول.

جدول النتائج

المسافات المقطوعة			طول شدّ الشريط
المحاولة ١	المحاولة ٢	المحاولة ٣	المطاوي
٢٠٨ سم	٢١٢ سم	٢٠٣ سم	٥ سم
٤٥٤ سم	٤٣٤ سم	٤٤٠ سم	١٠ سم
٧١٠ سم	٦٨٦ سم	٦٩١ سم	١٥ سم

٤ التحليل والاستنتاج

- عند زيادة مقدار شد الشريط المطاطي تزداد القوة الناتجة عنه عند عودته إلى شكله الأصلي؛ فتتحرك السيارة مسافة أطول.
- كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي زادت القوة الناتجة عنه، وزادت المسافة التي يقطعها الجسم.

٧-٢ قوة الأشرطة المطاطية



لِنَفْكَرْ مَعًا



- أراد طفل أن يجعل سيارته اللعبة تتحرك مسافة أطول، لكنه لا يستطيع زيادة شد الشريط المطاطي. ماذا يمكنه أن يفعل؟ ولماذا؟

تأثير زيادة عدد الأشرطة المطاطية على حركة الأجسام

- تعلّمنا أن بزيادة مقدار شد الشريط المطاطي تزداد القوة الناتجة عنه، فتتحرك الأجسام مسافة أطول.
- لكن مقدار شد الشريط ليس العامل الوحيد؛ إذ يمكن أيضًا زيادة القوة المؤثرة على الجسم باستخدام أكثر من شريط مطاطي، كما يلي:

٣ زيادة المسافة المقطوعة

فتتحرك السيارة وتقطع مسافة أطول.

٢ زيادة القوة المؤثرة

فتزداد القوة المؤثرة على السيارة.

١ زيادة عدد الأشرطة المطاطية

عند زيادة عدد الأشرطة تتجمع القوى الناتجة عن عودة كل شريط إلى شكله الأصلي بعد شده.



كلما زاد عدد الأشرطة المطاطية زادت القوة المؤثرة على الجسم، وزادت المسافة التي يقطعها.

سَنُوجِ

- اذكر طريقتين يمكن من خلالهما زيادة القوة على سيارة تعمل بالأشرطة المطاطية.
- ١ زيادة مقدار شد الشريط المطاطي.
 - ٢ زيادة عدد الأشرطة المطاطية المشدودة.

هَيَّا نُرَاجِعْ



(أ) ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

١ مقدار شد الشريط المطاطي هو العامل الوحيد الذي يؤثر في القوة الناتجة عن المطاط. ()

٢ تتجمع القوى الناتجة عن الأشرطة المطاطية؛ فتزداد القوة المؤثرة على الجسم. ()

(ب) ماذا يحدث للمسافة التي تقطعها السيارة عند استخدام ثلاثة أشرطة مطاطية بدلًا من شريط واحد، مع ثبات مقدار الشد؟



- سنُجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا، لنستكشف تأثير استخدام عددٍ من الأشرطة المطاطية مجمعة على المسافة التي يقطعها الجسم عند شدّها جميعًا لنفس المسافة.

١ التساؤل والتوقع

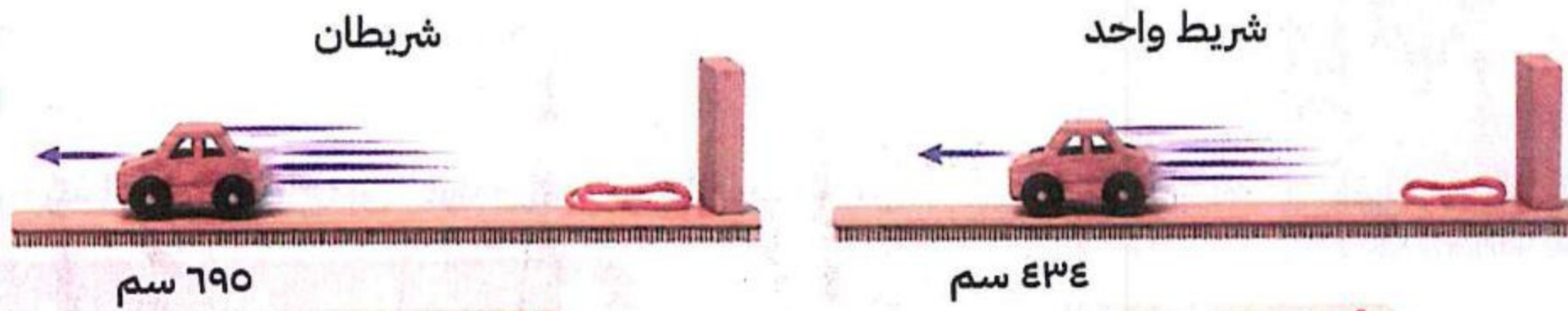
- ما تأثير زيادة عدد الأشرطة المطاطية على المسافة التي تقطعها السيارة، عند ثبات مسافة الشدّ؟

٢ الأدوات والخطوات

«الأدوات: نفس السيارة من التجربة السابقة - شريطان مطاطيان - شريط قياس - منصة إطلاق

«الخطوات:

- ١ ثبت شريطًا مطاطيًا واحدًا بالسيارة، وشدّه لمسافة (١٠ سم).
- ٢ اترك الشريط ليتحرّر، وقس المسافة التي قطعتها السيارة، كما بالشكل (١)، وسجلّها في الجدول.
- ٣ استبدل الشريط الواحد بشريطين مطاطيين معًا، واسحبهما لنفس المسافة السابقة (١٠ سم).
- ٤ اترك الشريطين ليتحرّرا، وقس المسافة التي قطعتها السيارة، كما بالشكل (٢)، وسجلّها في الجدول.
- ٥ كرّر المحاولة في الحالتين (شريط واحد، ثم شريطين) ثلاث مرات متتالية، وسجلّ النتائج في الجدول.



شكل (٢)

شكل (١)

٣ الملاحظات والنتائج

- عند استخدام شريط مطاطي واحد:
- اندفعت السيارة بقوة، وقطعت مسافة قصيرة.
- عند استخدام أكثر من شريط مطاطي:
- اندفعت السيارة بقوة أكبر، وقطعت مسافة أطول.

جدول النتائج

عدد الأشرطة المطاطية	المسافات المقطوعة		
	المحاولة ١	المحاولة ٢	المحاولة ٣
١	٤٥٤ سم	٤٣٤ سم	٤٤٠ سم
٢	٧٢١ سم	٦٩٥ سم	٧١٦ سم

٤ التحليل والاستنتاج

- عند استخدام شريطين مطاطيين تزداد القوة المؤثرة على السيارة نتيجة عودة كل شريط مطاطي إلى طوله الأصلي؛ فتتحرك السيارة، وتقطع مسافة أطول مقارنةً باستخدام شريط مطاطي واحد.
- كلما زاد عدد الأشرطة المطاطية زادت القوة المؤثرة على الجسم؛ وزادت المسافة التي يقطعها الجسم.





رُكْنٌ إِثْرَائِيٌّ



الرياح التي تعبر النيل، والطاقة المخزنة في المطاط

القوة والحركة



حكمة مصر والطاقة المستقبلية في مصر

طوّر الناس منذ العصور القديمة طرقًا ذكية لاستخدام "قوة الرياح"، والآن يستخدمون أيضًا "الطاقة المخزنة".

١ مركب الفلوكة الذي يلتقط قوة الرياح

القارب الشراعي التقليدي الذي يعمل على نهر النيل، ويُسمّى الفلوكة، يستخدم قوة الرياح بنسبة ١٠٠٪.

التقاط الرياح:

من خلال تغيير اتجاه الشراع يتم التحكم في اتجاه دفع الرياح؛ بحيث يسير القارب في الاتجاه المطلوب.

تحويل الطاقة:

يتم تحويل "قوة حركة الهواء" (الرياح) إلى "قوة حركة" تدفع القارب للأمام.



٢ هيّا نستخدم "قوة الارتداد"

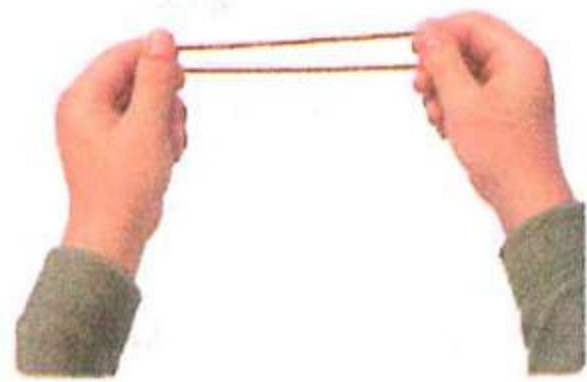
القوة التي تعلمتها في تجارب الشريط المطاطي تعتمد على محاولة الشريط العودة إلى شكله الأصلي بعد شدّه.

تخزين الطاقة:

كلما شددت الشريط أكثر زادت كمية "الطاقة" المخزنة بداخله.

حكمة قديمة:

السلح المصري القديم "القوس والسهام" كان أيضًا أداة تعتمد على تضخيم قوة الارتداد لأقصى حدّ.



٣ واحدة من أكبر محطات طاقة الرياح في العالم

على ساحل البحر الأحمر في مصر توجد توربينات رياح عملاقة؛ ممّا يجعل هذا المشروع من أكبر مزارع الرياح في العالم.

محطة الزعفرانة لطاقة الرياح:

هنا يتم تحويل نفس "الرياح" التي كانت تحرّك القوارب على النيل إلى "كهرباء".



لِنَتَذَكَّرْ مَعًا

الفصل السادس والسابع



القوى المؤثرة في حركة الأجسام

القوة هي مؤثر يُغيّر حالة الجسم؛ فقد تحرك الجسم الساكن، أو توقّف الجسم المتحرك أو تغيّر اتجاه حركته.

أولاً قوة الرياح

الرياح هواء متحرك يؤثر بقوة على حركة الأجسام.

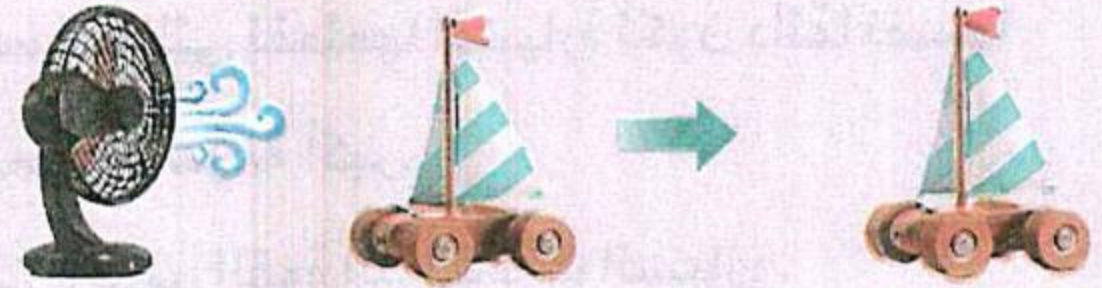
تأثير قوة الرياح

تزداد القوة التي تؤثر بها الرياح على حركة الأجسام في اتجاهها، كلما:
- **زادت** قوة الرياح.
- **زادت** مساحة السطح المعرضة للرياح.



مثال

عند زيادة قوة الرياح أو زيادة مساحة سطح الشراع تتحرك السيارة الشراعية مسافة أطول.

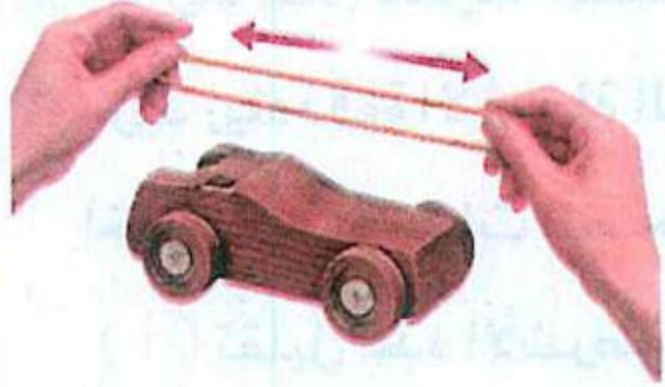


ثانياً قوة المطاط

يتميز الشريط المطاطي بخاصية العودة إلى شكله الأصلي عند تركه بعد شدّه؛ فتنتج عن ذلك قوة تحرك الأجسام.

تأثير مقدار شد الشريط المطاطي

كلما زاد شد الشريط المطاطي زادت القوة الناتجة عنه؛ فتزداد المسافة التي يقطعها الجسم.



تأثير عدد الأشرطة المطاطية

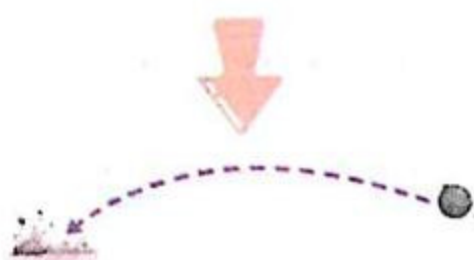
عند استخدام أكثر من شريط مطاطي تزداد القوة الناتجة عنها؛ فتزداد المسافة التي يقطعها الجسم.



تأثير القوة على حركة الأجسام



كلما زاد عدد الأشرطة المطاطية:



تزداد القوة الناتجة فيقطع الجسم مسافة أطول.



كلما زاد شد الشريط المطاطي:



تزداد القوة الناتجة فيقطع الجسم مسافة أطول.



كلما زادت مساحة سطح الشراع:



تزداد القوة المؤثرة؛ فيقطع الجسم مسافة أطول.



كلما زادت قوة الرياح:



تزداد القوة المؤثرة؛ فيقطع الجسم مسافة أطول.



تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل السابع

أولاً: حاول

١ املأ الفراغات بالكلمات الصحيحة لتوضيح تجربة السيارة التي تعمل بالشريط المطاطي:

كلما زاد شدُّ الشريط المطاطي أكثر تصبح قوة تحريك السيارة (١) وتصبح المسافة التي تقطعها (٢)

٢ متى ينتج الشريط المطاطي قوة؟ اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات التالية:

(أ) عندما يكون الشريط المطاطي مرتخياً وغير مشدود.

(ب) عندما يكون الشريط المطاطي مشدوداً ويحاول العودة إلى شكله الأصلي.

٣ إذا زدنا عدد الأشرطة المطاطية لجعل القوة التي تحرك السيارة أكبر. فماذا يحدث للمسافة التي تقطعها السيارة؟

٢ نريد زيادة قوة الأشرطة المطاطية لتحريك سيارة تحمل حمولة ثقيلة. ماذا يجب أن نفعل؟

اختر جميع الإجابات الصحيحة من الخيارات التالية:

(أ) تقليل عدد الأشرطة المطاطية.

(ب) زيادة عدد الأشرطة المطاطية.

(ج) شدُّ الأشرطة المطاطية أكثر.

(د) شدُّ الأربطة المطاطية أقل.

ثانياً: تدرب

١ اختر جميع الإجابات الصحيحة حول قوة الأشرطة المطاطية من الخيارات التالية:

(أ) مهما كان مقدار شدُّ الشريط المطاطي، فإن المسافة التي تقطعها السيارة تكون دائماً نفسها.

(ب) كلما زاد شدُّ الشريط المطاطي بدأت السيارة تتحرك بسرعة أكبر.

(ج) عندما يعود الشريط المطاطي إلى شكله الأصلي تختفي القوة التي تحرك السيارة.

٢ اختر الكلمات الصحيحة لملء الفراغ: أقوى / أضعف

من نتائج التجربة، تعلّمنا أن جعل قوة الرياح أو الأشرطة المطاطية يسمح لنا بتحريك السيارة لمسافة أطول.

٣ اختر جميع الإجابات الصحيحة حول كيفية جعل السيارة التي تعمل بالشريط المطاطي تقطع مسافة أطول:

(أ) شدُّ الشريط المطاطي أكثر من المعتاد.

(ب) شدُّ الشريط المطاطي أقل من المعتاد.

(ج) زيادة عدد الأشرطة المطاطية.

٢ عند الشدِّ إلى الطول نفسه (١٥ سم)، أي الحالات التالية تكون قوتها "الأضعف" لتحريك السيارة؟

اختر الإجابة الصحيحة:

(أ) عند استخدام شريط مطاطي واحد

(ب) عند استخدام شريطين مطاطيين

(ج) عند استخدام ثلاثة أشرطة مطاطية



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي أصبحت القوة الناتجة عنه
 (أ) أقل (ب) أكبر (ج) ثابتة (د) منعدمة
- ٢ أي ممّا يلي يجعل السيارة اللعبة تقطع مسافة أطول؟
 (أ) تقليل مقدار شد الشريط المطاطي (ب) زيادة مقدار شد الشريط المطاطي
 (ج) عدم شد الشريط المطاطي (د) إزالة الشريط المطاطي
- ٣ عند زيادة عدد الأشرطة المطاطية مع ثبات مقدار الشد فإن القوة المؤثرة على السيارة
 (أ) لا تتغير (ب) تقل (ج) تزداد (د) تختفي
- ٤ أثناء إجراء التجربة، لضمان اختبار تأثير عدد الأشرطة المطاطية بشكل صحيح على حركة السيارة اللعبة يجب
 (أ) تغيير مقدار الشد في كل مرة (ب) تغيير السيارة المستخدمة
 (ج) تغيير نقطة البداية (د) تثبيت مقدار شد الشريط المطاطي
- ٥ ما العاملان اللذان يمكن من خلالهما زيادة القوة المؤثرة على السيارة؟
 (أ) زيادة مقدار الشد وزيادة عدد الأشرطة المطاطية (ب) تغيير لون وحجم السيارة
 (ج) زيادة عدد العجلات وطول السيارة (د) تقليل عدد الأشرطة ومقدار الشد

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

- ١ يمتلك الشريط المطاطي خاصية تجعله يعود إلى شكله الأصلي بعد شده. ()
- ٢ كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي زادت القوة الناتجة عنه. ()
- ٣ عند دراسة تأثير عدد الأشرطة المطاطية يجب تغيير مقدار الشد في كل مرة. ()
- ٤ إذا انقطع الشريط المطاطي في بداية الشد فلن تتحرك السيارة. ()
- ٥ استخدام أكثر من شريط مطاطي لا يُغيّر من القوة المؤثرة على السيارة اللعبة. ()

٣ أكمل العبارات الآتية:

- ١ كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي زادت المؤثرة على السيارة اللعبة.
- ٢ عند زيادة عدد الأشرطة المطاطية تزداد التي تقطعها السيارة اللعبة.
- ٣ عند مقارنة عدد الأشرطة المطاطية يجب تثبيت الشريط المطاطي في جميع المحاولات.
- ٤ عند استخدام أكثر من شريط مطاطي القوى الناتجة عن عودة كل شريط إلى شكله الأصلي.
- ٥ إذا لم تستطع زيادة مقدار شد الشريط المطاطي فيمكنك زيادة القوة عن طريق

ثانيًا: الأسئلة المقلية

٤ علل لما يأتي:

- ١ تتحرك السيارة بعد ترك الشريط المطاطي مباشرة.
- ٢ تتحرك السيارة مسافة أطول عند زيادة مقدار شد الشريط المطاطي.
- ٣ لا يكفي استخدام شريط مطاطي غير مشدود لتحريك السيارة.
- ٤ يجب تثبيت عدد الأشرطة المطاطية عند دراسة تأثير مقدار شد الشريط المطاطي على حركة سيارة لعبة.
- ٥ تتحرك السيارة مسافة أطول عند استخدام شريطين مطاطيين بدلًا من شريط واحد.
- ٦ قد تتحرك سيارتان تعملان بالأشرطة المطاطية مسافتين مختلفتين رغم تشابههما في الشكل.

٥ ماذا يحدث إذا؟

- ١ أفلت الشريط المطاطي للسيارة اللعبة بعد شده بقوة.
- ٢ زاد مقدار شد الشريط المطاطي من ٥ سم إلى ١٥ سم.
- ٣ استخدمت ثلاثة أشرطة مطاطية بدلًا من شريط واحد، مع ثبات مقدار الشد.
- ٤ غيرت مقدار الشد وعدد الأشرطة المطاطية معًا أثناء دراسة تأثير عدد الأشرطة.

٦ قارن بين:

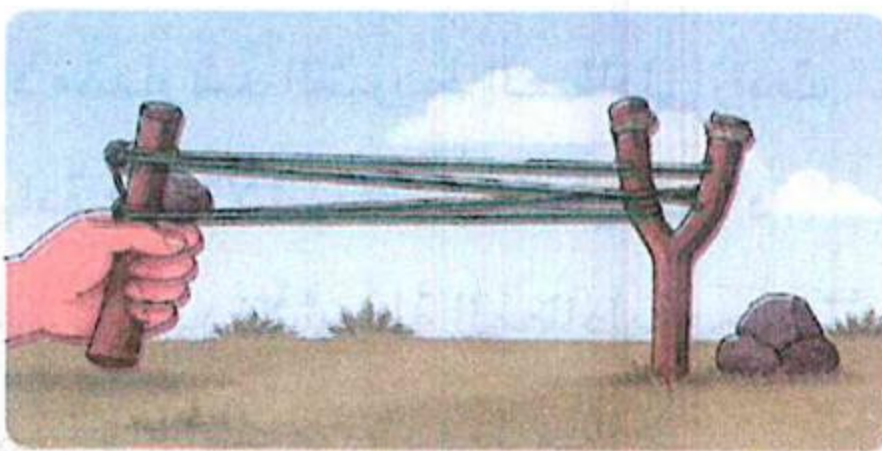
- ١ استخدام شريط مطاطي واحد، واستخدام شريطين مطاطيين معًا لسيارة لعبة؛ من حيث القوة المؤثرة والمسافة المقطوعة.
- ٢ شد الشريط المطاطي لمسافة (٢٠ سم)، وشده لمسافة (٣٠ سم) لسيارة لعبة؛ من حيث المسافة التي تقطعها السيارة.

٧ أجب عن الأسئلة التالية:

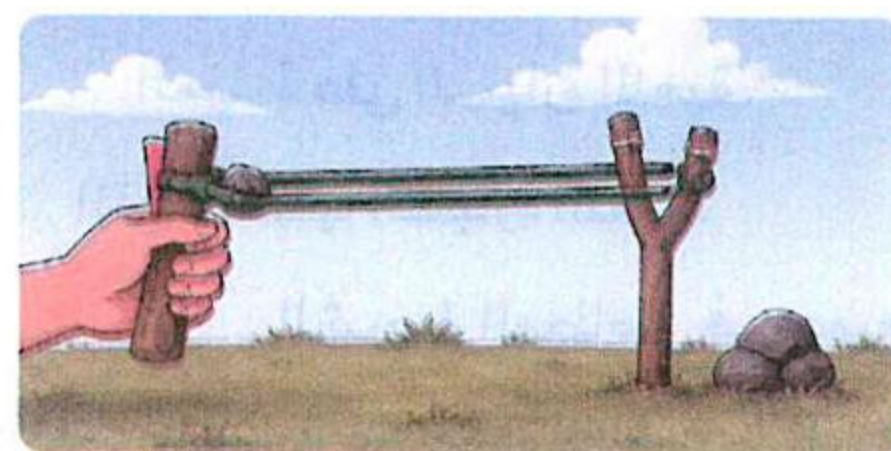
- ١ اذكر طريقتين يمكن من خلالهما زيادة القوة المؤثرة على سيارة تعمل بالأشرطة المطاطية.
- ٢ في تجربة "زيادة عدد الأشرطة"، لماذا يجب علينا أن نشد الشريطين بنفس المقدار الذي شدنا به الشريط الواحد؟

٨ لاحظ الأشكال، ثم أجب:

- ١ لاحظ الشكلين، ثم أجب:



(٢) نبلة بشريطين



(١) نبلة بشريط واحد

أي النبلتين تدفع الحجر لمسافة أطول بعد إطلاقه؟ ولماذا؟

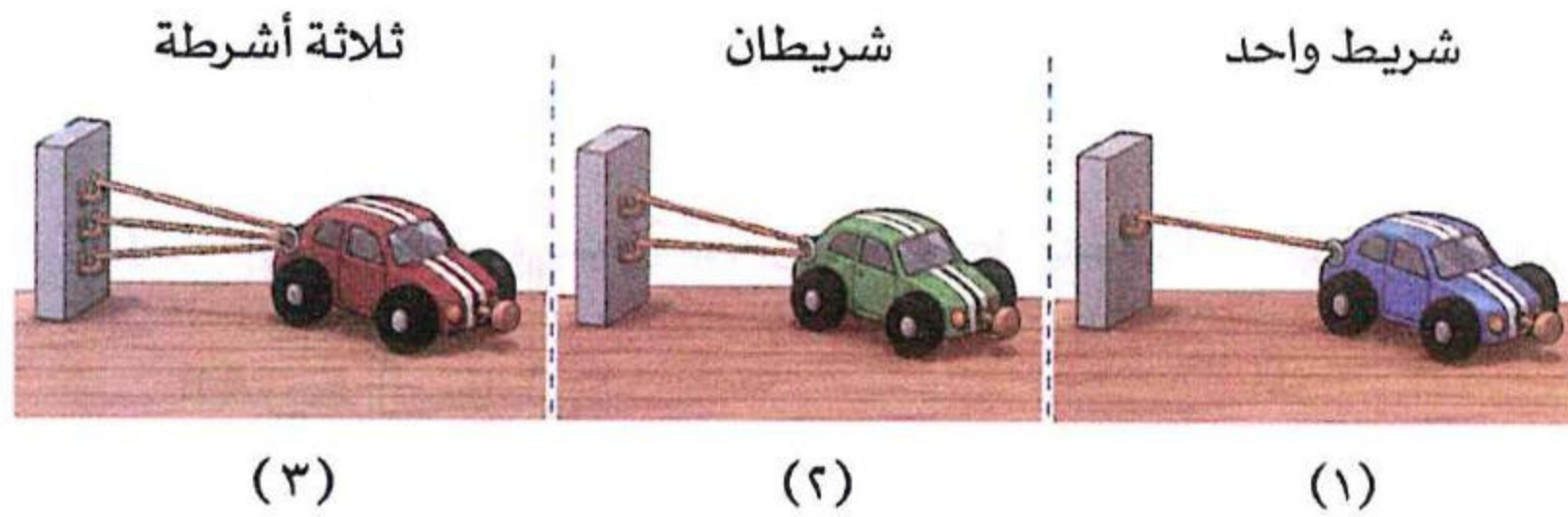
٢ لاحظ السيارات، ثم أجب:



- (أ) رتب السيارات؛ من حيث القوة المؤثرة عليها من الأكبر إلى الأصغر.
 (ب) رتب السيارات؛ من حيث المسافة المقطوعة من الأقصر إلى الأطول.
 (ج) ما العاملان اللذان اعتمدت عليهما في ترتيبك؟

ركن العالم الصغير

١ قال أحد زملائك: إن زيادة مقدار شد الشريط هي الطريقة الوحيدة لجعل السيارة تتحرك وتقطع مسافة أطول. هل توافقه؟ وضّح إجابتك.



٢ أمامك ثلاث سيارات مطاطية جميعها مشدودة بالمقدار نفسه، أي سيارة ستختار للمشاركة في السباق؟ ولماذا؟

٣ صمّم زميلك تجربة لاختبار تأثير زيادة عدد الأشرطة المطاطية في المسافة التي تقطعها سيارة لعبة، فاستخدم شريطًا مطاطيًا وشده (١٠ سم)، ثم استخدم شريطين وشدهما (٢٠ سم)، فاستنتج أن "زيادة عدد الأشرطة هي السبب الوحيد لزيادة المسافة"، هل تتفق مع استنتاج زميلك؟ ولماذا؟ وكيف تنصحه بتعديل خطوات تجربته لتصبح دقيقة علميًا؟

٤ سجّلت "بسملة" المسافة التي قطعتها سيارتها اللعبة عند تغيير مسافة شد الشريط المطاطي في الجدول التالي:

المسافة التي قطعها السيارة	مقدار شد الشريط المطاطي
قصيرة	٥ سم
متوسطة	١٠ سم
.....	١٥ سم

- (أ) توقّع وصف المسافة في الخانة الأخيرة.
 (ب) اذكر القاعدة العلمية التي اعتمدت عليها في توقّعك.



السؤال الأول:

أ أكمل العبارة التالية:

• عند استخدام أكثر من شريط مطاطي تتجمع الناتجة عن عودة كل شريط إلى شكله الأصلي.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما العلاقة بين مقدار شد الشريط المطاطي والمسافة التي تقطعها السيارة للعبة؟

٢ لماذا نستخدم الأشرطة المطاطية في تحريك السيارات اللعبة، ولا يمكننا استخدام خيوط من القطن؟

السؤال الثاني:

أ صوّب ما تحته خط:

• تزداد القوة المؤثرة على السيارة اللعبة بتقليل عدد الأشرطة المطاطية. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ إذا أردت تصميم سيارة تعمل بالشريط المطاطي لتفوز في سباق، فما التعديلات اللذان يمكن إجراؤهما على الشريط المطاطي؟

٢ ماذا يحدث عند إفلات الشريط المطاطي المتصل بسيارة لعبة بعد شدّه بقوة للخلف؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• المسافة التي يقطعها الجسم ثابتة لا تتغير، مهما اختلف مقدار شد الشريط المطاطي. ()

ب علّل لما يأتي:

١ يتحرك الجسم مسافة أطول عند زيادة عدد الأشرطة المطاطية.

٢ يُفضّل تثبيت جميع ظروف التجربة عند دراسة تأثير عامل واحد.

السؤال الرابع:

أ أكمل ممّا بين القوسين:

- عند شدّ الشريط المطاطي لمسافة ١٥ سم تكون المسافة المقطوعة مقارنة بشدّه لمسافة ٥ سم.
(أقصر - أطول)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ تتحرّك الأجسام بقوى مختلفة. اذكر مصدر القوة التي تُحرّك كلّاً من: أوراق الشجر، والسيارة اللعبة التي تعمل بالشريط المطاطي.
- ٢ أمامك ثلاثة أطفال يريد كل منهم أن يرمي الكرة لأبعد مسافة:

الطفل الثالث
زاد الشدّ وعدد الأشرطة معاً
(عدة أشرطة مشدودة أكثر)

الطفل الثاني
زاد عدد الأشرطة
(أكثر من شريط واحد)

الطفل الأول
زاد مقدار الشدّ
(شريط واحد مشدود أكثر)



- توقع، أيّهم سيرمي الكرة لأبعد مسافة؟
- وضّح سبب اختيارك.

الفصل الثامن التربة والماء والحياة في مصر



عَنَاصِرُ الْفَصْلِ

٨-١ العلاقة بين

اليابسة والماء.

٨-٢ نقل التماثيل

الحجرية الضخمة.

المُفْرَدَات:

• التربة الرملية

• التربة الطينية

• تجميع القوى

فَكَّرْ وَابْحَثْ

أراد "يوسف" وأصدقاؤه زراعة نبتة في حديقة المدرسة، وكان بها تريتان إحداهما رملية والأخرى طينية، سكبوا كمية متساوية من الماء على التريتين؛ فلاحظوا أن التربة الطينية احتفظت برطوبتها مدة أطول من التربة الرملية. جمع يوسف أدوات الزراعة في صندوق خشبي، ثم حاول سحبه عبر الممر الرملية للحديقة بمفرده، لكنه لم يستطع تحريكه، فتعاون معه أصدقاؤه فقاموا برش كمية من الماء على الرمال أمام الصندوق وقاموا بسحبه معًا؛ فتمكّنوا من تحريكه.

في ضوء ما سبق حاول الإجابة عما يلي:

- ١ بناءً على ملاحظة الأصدقاء، أي التريتين أنسب للزراعة؟
- ٢ لماذا تمكن الأصدقاء من تحريك الصندوق عندما سحبه معًا؟
- ٣ توقع، ماذا سيحدث للقوة التي يحتاجها الأصدقاء لسحب الصندوق بعد انسكاب الماء على الرمال؟

٨-١ العلاقة بين اليابسة والماء

لنُفَكِّرْ مَعًا



- إذا سكبت كوبًا من الماء على الرمال وآخر على الطين، فلماذا يجف الماء بسرعة عند سكبته على الرمال، بينما يبقى فترة أطول على الطين؟

سرعة تسرب الماء في التربة

- تختلف سرعة تسرب الماء في أنواع التربة باختلاف حجم حبيباتها والفراغات بينها؛ لذلك تختلف قدرتها على الاحتفاظ بالماء.

مثال



- تعتمد سرعة تسرب الماء خلال التربة على حجم الحبيبات التي تتكون منها التربة.
- كلما كبر حجم حبيبات التربة، اتسعت الفراغات بينها، فتسرب الماء بسرعة أكبر، وقلت قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.

التربة الرملية	التربة الطينية	وجه المقارنة
		مثال
رمال الصحراء	طمي نهر النيل	حجم الحبيبات والفراغات بينها
كبيرة، والفراغات بينها واسعة.	صغيرة، والفراغات بينها صغيرة.	القدرة على الاحتفاظ بالماء
لا تحتفظ بالماء فترة طويلة.	تحتفظ بالماء لفترة أطول.	

سبوع

علل؟ لا تحتفظ التربة الرملية بالماء، بينما تحتفظ التربة الطينية به.

لأن التربة الرملية حبيباتها كبيرة وبينها فراغات واسعة، فيتسرّب الماء خلالها بسرعة، أما التربة الطينية فحبيباتها صغيرة ودقيقة وبينها فراغات ضيقة، فيتسرّب الماء خلالها ببطء.

تطبيقات حياتية كيف تُزرع أراضي مصر؟



التربة الرملية



يمرّ الماء خلالها بسرعة كبيرة، لذلك لا تحتفظ بالماء فترة طويلة، وتحتاج الزراعة فيها إلى وسائل خاصة تساعد على الاحتفاظ بالماء ومنع فقدانه.

التربة الطينية (طمي النيل)



يمرّ الماء خلالها ببطء، فتحتفظ بالماء والعناصر الغذائية فترة أطول؛ لذلك تُعد تربة مناسبة للزراعة.

سبوع

ماذا يحدث إذا؟ كانت حبيبات التربة كبيرة الحجم وبينها فراغات واسعة.

يتسرّب الماء خلالها بسرعة، فتقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء.

هَيَّا نُرَاجِعْ



(أ) ضع علامة [✓] أو [X] أمام العبارات التالية:

- ١ يتسرّب الماء خلال التربة الرملية بسرعة كبيرة. ()
- ٢ كلما كبر حجم حبيبات التربة مرّ الماء خلالها ببطء، واحتفظت بالماء لفترة أطول. ()
- ٣ طمي نهر النيل من أنواع التربة التي تحتفظ بالماء جيداً لفترة طويلة. ()

(ب) أكمل العبارات التالية:

- ١ كلما زاد حجم حبيبات التربة الفراغات بينها.
- ٢ كلما صغرت الفراغات بين حبيبات التربة مرّ الماء خلالها

(ج) إذا مرّ الماء بسرعة خلال نوع من التربة، فماذا تتوقع أن يكون حجم حبيباتها؟



١ التساؤل والتوقع

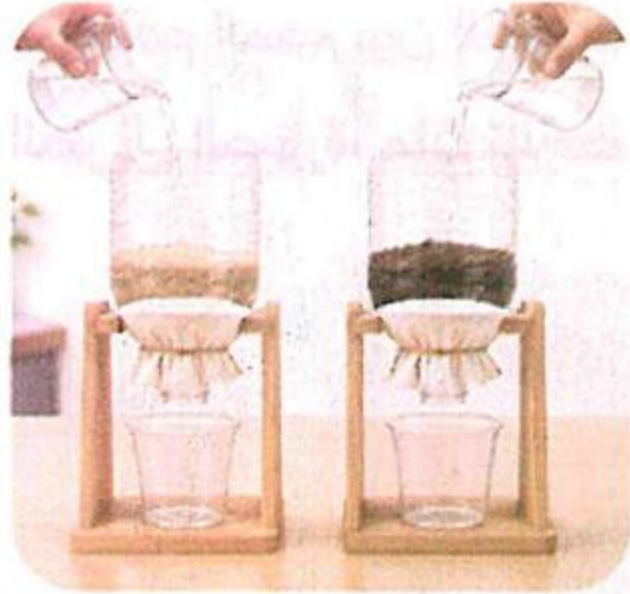


• أي الترتين تحتفظ بالماء لفترة أطول: التربة الطينية أم التربة الرملية؟

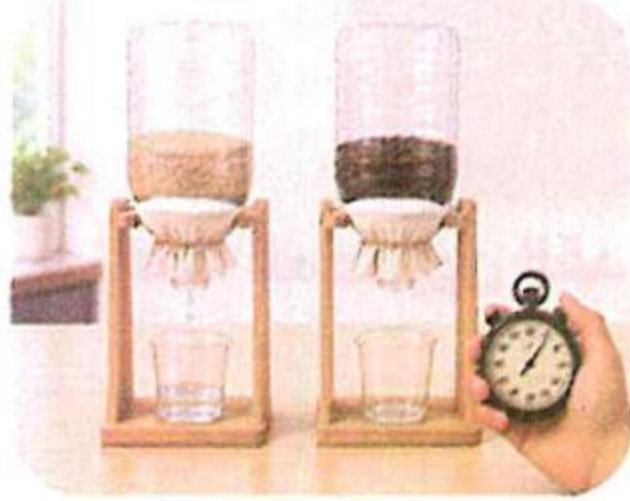
٢ الأدوات والخطوات

◀ **الأدوات:** تربة رملية (رمال) - زجاجتان بلاستيكيتان - أشرطة مطاطية - عدسة مكبرة - تربة طينية (طمي) - قطعتا شاش - حاملان - ساعة إيقاف - كوبان - مشرط (سكين قاطع) يستخدمه المعلم فقط.

الخطوات:



١ اقطع بمساعدة معلمك الزجاجتين البلاستيكيتين من الأسفل، ثم ثبّت قطعتي الشاش على فتحة كل زجاجة باستخدام الشريط المطاطي، ثم اقلبهما، وضع كل زجاجة على حامل.

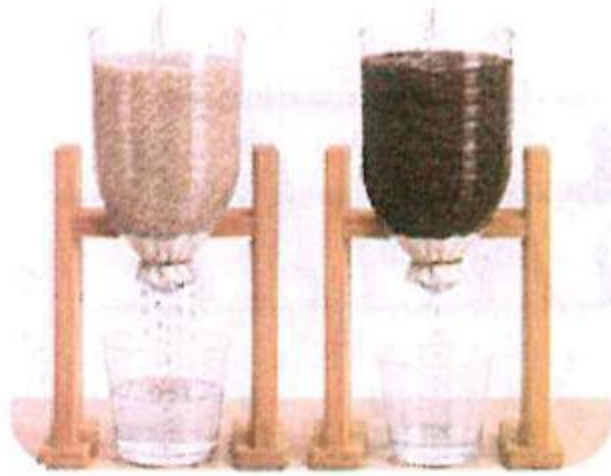


٢ ضع كمية من الرمال في إحدى الزجاجتين، ونفس الكمية من الطمي في الزجاجية الأخرى.

٣ اسكب الكمية نفسها من الماء في الزجاجتين في الوقت نفسه.

٤ استخدم ساعة إيقاف، ولاحظ أي زجاجة يبدأ الماء بالتسرّب منها إلى الكوب أولاً.

٣ الملاحظات والنتائج



• مرّ الماء بسرعة خلال التربة الرملية، فتجمّع في الكوب كمية أكبر خلال الزمن نفسه.

• مرّ الماء ببطء خلال التربة الطينية، فتجمّع في الكوب كمية أقل خلال الزمن نفسه.

٤ التحليل والاستنتاج

• التربة الرملية حبيباتها كبيرة، والفراغات بينها كبيرة وواسعة؛ لذلك يتسرّب الماء خلالها بسرعة.

• أما التربة الطينية فحبيباتها صغيرة، والفراغات بينها صغيرة وضيقة؛ لذلك يتسرّب الماء خلالها ببطء.

• تعتمد **سرعة** تسرّب الماء في التربة على **حجم** حبيباتها، **والفراغات** بينها؛ فكلما **كبر** حجم الحبيبات **اتسعت** الفراغات بينها، **وزادت** سرعة تسرّب الماء.



٨-٢ نقل التماثيل الحجرية الضخمة



لنُفكر معًا



- كان نقل تماثيل حجري ضخمة يتطلب قوة كبيرة جدًا، فكيف استطاع المصريون القدماء نقل التماثيل الحجرية الضخمة عبر رمال الصحراء دون وجود آلات حديثة؟

تحريك الأجسام الثقيلة

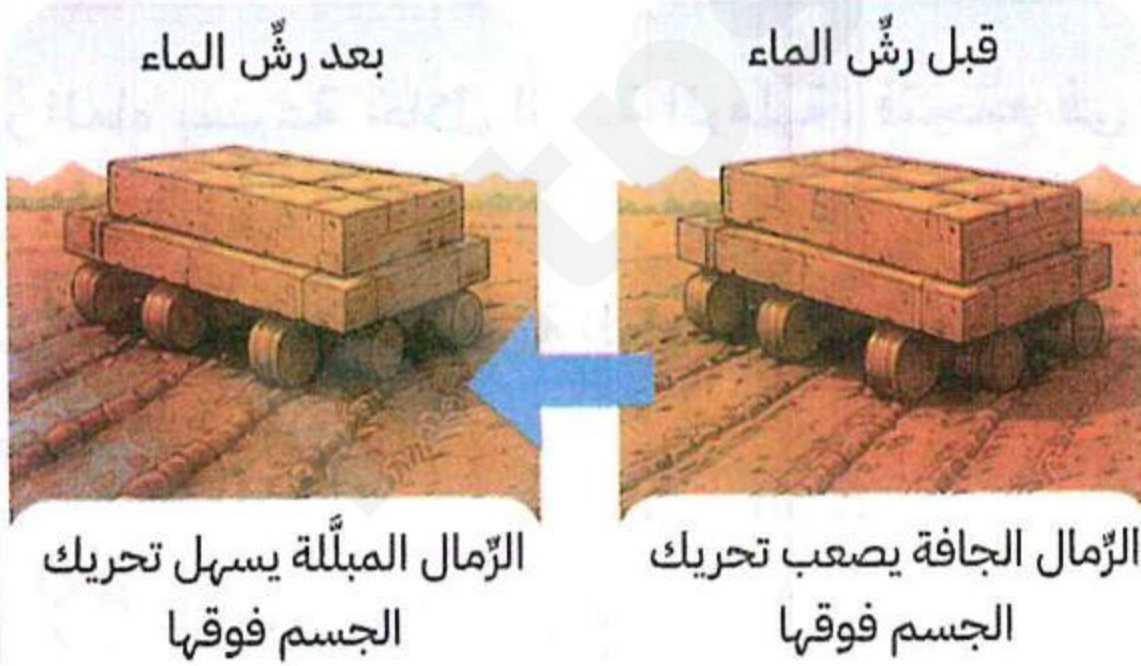
- قديمًا، كان نقل التماثيل الحجرية الضخمة يتطلب قوة كبيرة جدًا.
- استخدم المصريون القدماء أكثر من طريقة لتسهيل نقل التماثيل الحجرية الضخمة.
- انظر إلى الصورة، ماذا تلاحظ؟



تغلب المصريون القدماء على صعوبة نقل التماثيل، من خلال:

٢ جعل السطح أكثر انزلاقًا

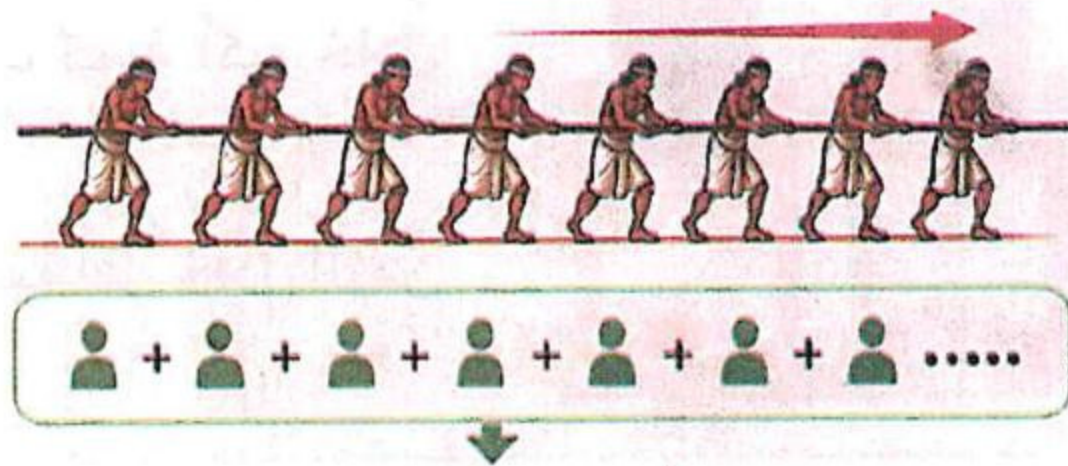
رشَّ كمية مناسبة من الماء على الرمال أمام الزلاجة لتصبح الرمال أكثر انزلاقًا؛ لتسهيل تحريك الجسم عليها.



تصبح الرمال أكثر انزلاقًا
فتقل القوة اللازمة لتحريك التماثيل.

١ تجميع القوى

سحب (شدُّ) الزلاجة بواسطة عدد كبير من الأشخاص في نفس الاتجاه.



تتجمع قوى الأشخاص فتكوّن قوة كبيرة.



فترداد القوة المؤثرة في التماثيل؛ فيسهل تحريكه.

سبوح

علل؟ رشَّ المصريون القدماء الماء على الرمال أمام الزلاجة عند تحريك الأجسام الثقيلة.
لأن رش الماء يجعل الرمال أكثر انزلاقًا، فيسهل سحب التماثيل؛ فتقل القوة اللازمة لتحريكه.



لنجرّب كالفراعنة: كيف يسرّل الماء سحب الأثقال؟

طبّق بنفسك

هل يساعد رشّ القليل من الماء على الرّمال في جعل سحب جسم ثقيل أسهل؟

الأدوات:



كوب به قليل من الماء



خيّط



قطعة غطاء بلاستيكي ناعم



لعبة صغيرة ثقيلة (سيارة معدنية)



صينية بها رمال جافة

الملاحظات والنتائج:

الحالة (١)

عند السّحب على الرّمال الجافة



كان سحب اللعبة صعبًا، وتراكمت الرّمال أمام الغطاء البلاستيكي مكوّنة حاجزًا يعيق الحركة.

الحالة (٢)

عند السّحب على الرّمال المُبلّلة



أصبح سحب اللعبة أسهل بكثير، وانزلق الغطاء بسهولة فوق الرّمال دون أن يغوص.

الخطوات:

١ ضع اللعبة الصغيرة التي تمثّل التمثال فوق الغطاء البلاستيكي الذي يمثّل الزلاجة.

٢ اربط الغطاء بالخيّط جيدًا؛ حتى تتمكن من سحبه بسهولة.

٣ ضع الغطاء وعليه اللعبة في الصينية فوق الرّمال الجافة.

٤ أمسك الخيّط واسحب الغطاء، ولاحظ مقدار القوة اللازمة لتحريكه.

٥ رشّ القليل من الماء على مسار الرّمال أمام الغطاء البلاستيكي مباشرة.

٦ اسحب الغطاء مرة أخرى فوق الرّمال المُبلّلة، ثم لاحظ الفرق في سهولة الحركة.

التحليل والاستنتاج:



عند رشّ الرّمال بكمية مناسبة من الماء تصبح أكثر انزلاقًا؛ فيسهل سحب الجسم فوقها.

لذلك رشّ المصريون القدماء الماء على الرّمال أمام الزلاجة؛ لتقليل القوة اللازمة لتحريك التماثيل الحجرية.



لِنَتَذَكَّرْ مَعًا



الفصل الثامن

التربة والماء والحياة في مصر

نقل التماثيل الحجرية الثقيلة

كيف استطاع المصريون القدماء نقل التماثيل الضخمة؟

عن طريق استخدام طريقتين أساسيتين:

1. تجميع القوى

- الاستعانة بعدد كبير من الأشخاص لسحب الحبال في نفس الاتجاه.
- تجميع القوى الصغيرة للأشخاص؛ فتكوّن قوة كبيرة، فتصبح قوة تحريك التمثال كبيرة.



2. جعل سطح الأرض زلقًا

بعد رشّ الماء



الرّمال المُبلّلة

يسهل تحريك

الجسم فوقها.

قبل رشّ الماء



الرّمال الجافة

يصعب تحريك

الجسم فوقها.

لذلك كان القدماء المصريون يرشّون الماء على الرّمال أمام الزلاجة؛ حتى تصبح الأرض أكثر انزلاقًا، فتقل القوة اللازمة لتحريك التمثال.

العلاقة بين اليابسة والماء

ما الذي يجعل الماء يمرّ بسرعة في بعض أنواع التربة؟

تعتمد سرعة تسرّب الماء خلال التربة على حجم حبيبات التربة المكوّنة لها والفراغات بينها، وبالتالي قدرتها على الاحتفاظ بالماء.

تأثير حجم الحبيبات والفراغات بينها

كلما كبر حجم الحبيبات كبرت الفراغات بينها؛ وبالتالي زادت سرعة تسرّب الماء، وقلت قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.

1. التربة الطينية (نهر النيل)

- الحبيبات صغيرة جدًا.
- الفراغات بين الحبيبات صغيرة وضيقة.
- يتسرّب (يمرّ) الماء خلالها ببطء.
- تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية فترة أطول.



2. التربة الرملية (رمال الصحراء)

- الحبيبات كبيرة.
- الفراغات بين الحبيبات كبيرة وواسعة.
- يتسرّب (يمرّ) الماء خلالها بسهولة وسرعة.
- لا تحتفظ بالماء، وتجفّ بسرعة.



تطبيقات حياتية

التربة الطينية (طمي النيل): يمرّ الماء خلالها ببطء، فتحتفظ بالماء والعناصر الغذائية لفترة أطول؛ لذلك تُعدّ تربة مناسبة للزراعة.

التربة الرملية (رمال الصحراء): يمرّ الماء خلالها بسرعة؛ لذلك لا تحتفظ بالماء، وتحتاج الزراعة فيها إلى وسائل خاصة؛ للحفاظ على الماء ومنع فقدانه.



تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثامن

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١

- ١ كيف تتغير سرعة تسرب الماء عندما تكون حبيبات التربة أكبر؟
- ٢ ما خصائص الطمي الناعم على طول نهر النيل في مصر؟ اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات التالية:
 - (أ) حبيباته كبيرة، ويتسرب الماء خلالها بسرعة.
 - (ب) حبيباته صغيرة، ويتسرب الماء خلالها بسرعة.
 - (ج) حبيباته صغيرة، ويتسرب الماء خلالها ببطء.

حاول على العنصر ٢

- ١ عند نقل تمثال حجري ثقيل، لماذا يسحب العديد من الأشخاص الحبل؟ اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات التالية:
 - (أ) لتكوين قوة أكبر مقارنةً بسحب شخص واحد فقط.
 - (ب) لأن شخصاً واحداً قد يحمله في الاتجاه الخطأ.
 - (ج) لأن حمل الأشياء الثقيلة يسبب الجوع.
- ٢ عند نقل جسم ثقيل، ماذا يحدث للقوة اللازمة لتحريكه إذا جعلت الرمال أكثر انزلاقاً؟ اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات التالية:
 - (أ) لا تتغير القوة اللازمة. (ب) تحتاج إلى قوة أكبر. (ج) تحتاج إلى قوة أقل.

ثانياً: تدرب

تدرب على العنصر ١

- ١ عندما تهطل أمطار غزيرة في الصحراء، لماذا تجف الأرض بسرعة؟ اشرح مستخدماً كلمتي "الحبيبات" و"الفراغات".
- ٢ اختر جميع الإجابات الصحيحة حول كيفية تسرب الماء في التربة من الخيارات التالية:
 - (أ) يمر الماء خلال رمال الصحراء أسرع من مروره خلال طمي الحقول.
 - (ب) التربة ذات الحبيبات الصغيرة، مثل الطين، يتجمع عليها الماء بسهولة.
 - (ج) يصعب على الماء أن يتسرب في التربة ذات الحبيبات الكبيرة.

تدرب على العنصر ٢

- ١ لماذا يرشون الماء على الرمال أمام الزلاجة؟ أكمل الفراغ بالكلمة المناسبة.

لجعل الرمال، حتى يتمكنوا من تحريكها بقوة أقل.

- ٢ اختر الإجابة الصحيحة حول نقل التماثيل الحجرية المصرية من الخيارات التالية:
 - (أ) يمكن لعدد قليل من الأشخاص تجميع قواهم بسهولة أكبر؛ لنقل التماثيل الحجري.
 - (ب) من خلال تجميع قوى عدد كبير من الأشخاص تمكن المصريون القدماء من نقل التماثيل الحجري الضخم.
 - (ج) من خلال جعل الأرض صلبة باستخدام المزيد من الرمال، تمكنوا من نقل التماثيل الحجري الضخم.



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ أي أنواع التربة يمر الماء خلالها بسرعة أكبر؟
(أ) التربة الطينية (ب) التربة الرملية (ج) طمي النيل (د) التربة الزراعية
- ٢ أي العبارات التالية تصف التربة الطينية؟
(أ) حبيباتها كبيرة والفراغات بينها واسعة. (ب) يمر الماء خلالها بسرعة كبيرة.
(ج) حبيباتها دقيقة والفراغات بينها صغيرة. (د) قدرتها على الاحتفاظ بالماء منخفضة.
- ٣ لماذا تعد التربة الطينية مناسبة للزراعة؟
(أ) لأنها تسمح بمرور الماء خلالها بسرعة. (ب) لأن حبيباتها صغيرة والفراغات بينها واسعة.
(ج) لأن حبيباتها كبيرة والفراغات بينها صغيرة. (د) لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية.
- ٤ اعتمد المصريون القدماء في نقل التماثيل الحجرية الضخمة على
(أ) زيادة سرعة الرياح (ب) تجميع القوى ورش الماء على الرمال
(ج) تقليل عدد العمال (د) استخدام تربة رملية فقط
- ٥ عندما يسحب عدد كبير من الأشخاص الحبال في الاتجاه نفسه فإن القوة
(أ) تقل (ب) تقل للنصف (ج) تزداد (د) لا تتغير

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- ١ التربة الرملية مناسبة جداً للزراعة المحاصيل التي تحتاج إلى تربة رطبة دائماً. ()
- ٢ تمر المياه ببطء خلال التربة الرملية. ()
- ٣ يساعد رش الماء على الرمال الجافة في تسهيل سحب الأجسام الثقيلة عليها. ()
- ٤ تساعد التربة الطينية على الاحتفاظ بالماء فترة أطول. ()
- ٥ لسحب جسم ما بقوة كبيرة يجب أن يشد الأشخاص الحبال في اتجاهات مختلفة. ()

٣ أكمل العبارات التالية:

- ١ تختلف سرعة تسرب الماء من التربة باختلاف التي تتكون منها التربة.
- ٢ كلما صغر حجم حبيبات التربة أصبحت الفراغات بينها، واحتفظت بالماء لفترة أطول.
- ٣ نوع من التربة يوجد حول نهر النيل هو
- ٤ تمكن المصريون القدماء من نقل التماثيل الحجرية على الرمال الجافة عن طريق و
- ٥ لسحب جسم ثقيل بسهولة يجب أن تكون قوى سحب العمال جميعها في الاتجاه.

ثانيًا: الأسئلة المَقَالِيَّة

٤ علّل لما يأتي:

- ١ تختلف قدرة أنواع التربة على الاحتفاظ بالماء.
- ٢ تُعدّ التربة الطينية مناسبة للزراعة.
- ٣ استعان المصريون القدماء بعددٍ كبيرٍ من العمال لسحب التمثال الضخم.
- ٤ رشّ المصريون القدماء الماء على الرّمال الجافة أمام الزلاجة عند نقل التمثال.
- ٥ تستخدم وسائل خاصة عند الزراعة في التربة الرملية.

٥ ماذا يحدث؟

- ١ لو كُبر حجم حبيبات التربة، بالنسبة لقدرتها على الاحتفاظ بالماء.
- ٢ لو صغرت الفراغات بين حبيبات التربة، بالنسبة لרטوبة التربة.
- ٣ عند شدّد عدد كبير من العمال لصناديق ثقيلة في نفس الاتجاه.
- ٤ عند خلط كمية من طمي النيل مع رمال الصحراء بالنسبة لقدرة رمال الصحراء على الاحتفاظ بالماء.

٦ قارن بين:

وجه المقارنة	التربة الرملية	التربة الطينية
حجم الحبيبات	(١).....	(٢).....
الفراغات بين الحبيبات	(٣).....	(٤).....
سرعة مرور الماء خلالها	(٥).....	(٦).....
القدرة على الاحتفاظ بالماء	(٧).....	(٨).....
مثال	(٩).....	(١٠).....

٧ لاحظ، ثم أجب:

١ لاحظ الشكلين، ثم أجب:

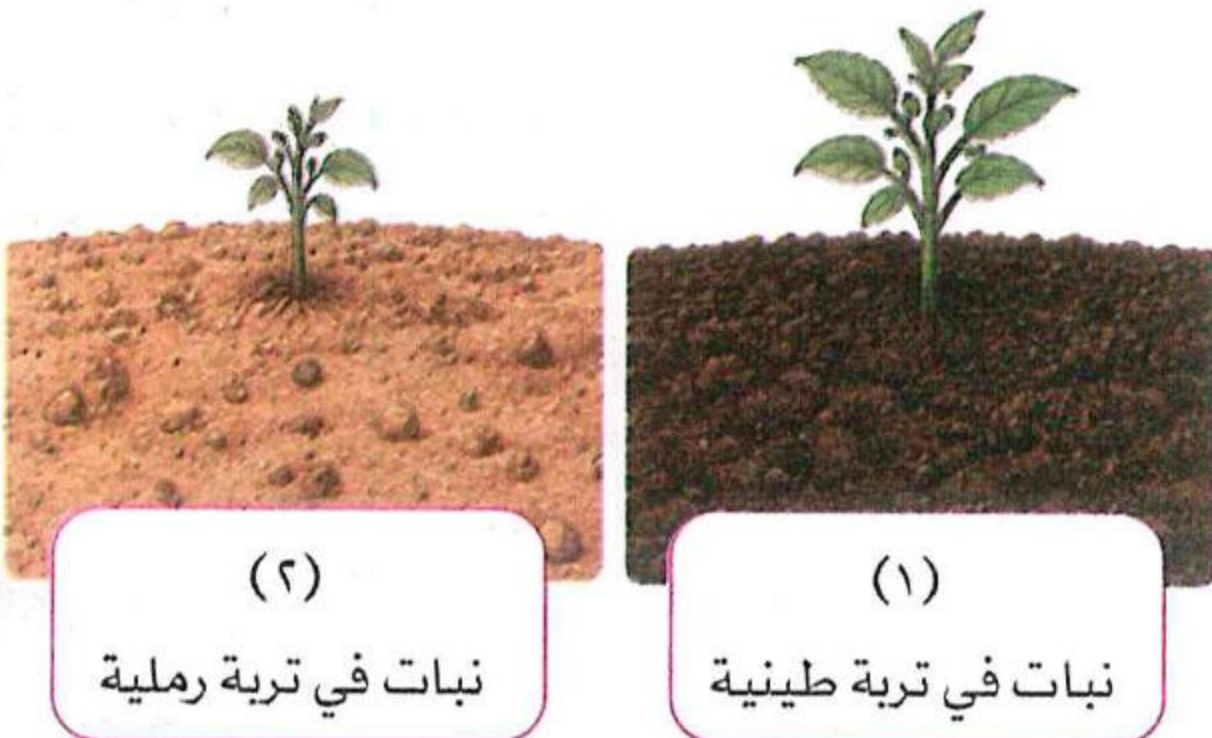
(أ) أيّ النباتين يحتاج إلى الريّ مرات أكثر؟

ولماذا؟

(ب) يريد فلاح زراعة الأرز، وهو محصول

يحتاج إلى كميات كبيرة من الماء.

أي نوع من التربة تنصح به باستخدامه؟ ولماذا؟





(٢)



(١)

٢ لاحظ الشكلين، ثم أجب:

(أ) في أيّ الشكلين يكون تحريك التمثال

أسهل؟ ولماذا؟

(ب) وضح كيف ساعد رشّ الماء بكمية

مناسبة على الرمال أمام الزلاجة في

تسهيل نقل التماثيل الحجرية.

٣ لاحظ الأشكال التالية التي تمثل حالات مختلفة لسحب التمثال، ثم أجب:



الحالة (٣)



الحالة (٢)



الحالة (١)

(أ) رتب الحالات من الأسهل إلى الأصعب في سحب التمثال.

(ب) اذكر العوامل التي اعتمدت عليها في ترتيبك.

رُكنُ العَالِمِ الصَّغِيرِ

١ وضعت بسملة كمية متساوية من الماء على نوعين

من التربة، وسجلت النتائج في الجدول:

١ حدّد نوع الترتين.

٢ أيّ الترتين تحتفظ بالماء فترة أطول؟

نوع التربة	زمن مرور الماء
أ	٢٠ ثانية
ب	٦٠ ثانية



٣ أردت نقل صندوق ثقيل فوق الرمال، فقامت برشّ كمية من الماء

لتسهيل سحبه، فاقترح عليك صديقك سكب كمية كبيرة جدًا

من الماء وقال: كلما زادت كمية الماء أصبح سحب الصندوق أسهل.

(أ) هل توافق صديقك الرأي؟ فسّر إجابتك.

(ب) هل هناك اقتراح آخر قد يساعدك على نقل الصندوق بسهولة؟

اذكره.

٣ أراد معلّمك إزالة الشوائب العالقة في الماء باستخدام زجاجة بلاستيكية مقطوعة، وكانت المواد المتاحة هي:

(حصى كبير - رمل - طمي). كيف ترتّب هذه الطبقات من الأعلى إلى الأسفل؟ ولماذا اخترت هذا الترتيب؟



السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

- نوع من التربة يتميز بكبر حجم حبيباته واتساع الفراغات بينها. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ لا يُفضل زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى ماء وفير في التربة الرملية. وضح السبب.
٢ ماذا يحدث عند سكب كمية متساوية من الماء في كوبين، أحدهما به حصى ورمال والآخر به طمي؟

السؤال الثاني:

أ اكمل العبارة التالية:

- كلما زاد عدد الأشخاص الذين يسحبون جسمًا ما في نفس الاتجاه، زادت القوة المؤثرة عليه، وبالتالي..... المسافة التي يقطعها الجسم.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ قارن بين التربة الرملية والتربة الطينية؛ من حيث حجم الحبيبات وسرعة تسرب الماء.
٢ ماذا يحدث عند إضافة كمية مناسبة من الماء على سطح رملي جاف، بالنسبة لحركة الأجسام الثقيلة عليه؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

- تزداد قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية بسبب كبر حجم حبيباتها. ()

ب علّل لما يأتي:

- ١ التربة الطينية هي الأنسب لزراعة المحاصيل.
٢ استعانة المصريين القدماء بعدد كبير من العمال لسحب التماثيل الحجرية.

السؤال الرابع:

أ أكمل مما بين القوسين:

- التربة التي لا تحتفظ بالماء هي (الطينية - الرملية)

ب لاحظ الشكل، ثم أجب:

- قام زميلك بسكب كمية متساوية من الماء في نفس الوقت على نوعين من التربة.

- ١ حدّد نوع التربة في كل زجاجة.

- ٢ فسّر إجابتك



(٢)

(١)



اختبارات صلاح التاييد التراكمية على الفصل السابع والثامن

الاختبار ١

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• تربة ذات حبيبات كبيرة، ويتسرب الماء خلالها بسرعة. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ شارك ثلاثة عمال في سحب صندوق ثقيل، ثم انضم إليهم ثلاثة عمال آخرون. كيف تتغير القوة المؤثرة في الصندوق؟

٢ ماذا يحدث عند زيادة شد الشريط المطاطي لسيارة لعبة؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• الفراغات بين حبيبات التربة الطينية

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ وضع فلاح كمية متساوية من الماء على تربتين، فجفت إحداها أسرع من الأخرى. ما نوع هذه التربة؟

٢ اذكر طريقتين لزيادة القوة الناتجة عن الأشرطة المطاطية.

السؤال الثالث:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

• زيادة عدد الأشرطة المطاطية لا تؤثر في القوة الناتجة عنها. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما نوع التربة التي تستطيع الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية لفترة طويلة؟

٢ علل: يمكن استخدام الشريط المطاطي لتحريك جسم صغير.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• جميع ما يلي من خصائص التربة الرملية ما عدا

(أ) الفراغات بين حبيباتها كبيرة (ب) يتسرب الماء خلالها ببطء

(ج) قدرتها على الاحتفاظ بالماء منخفضة (د) حبيباتها كبيرة الحجم

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر مثالاً لتربة طينية، وآخر لتربة رملية.

٢ ماذا يحدث لو حاول المصريون القدماء نقل التماثيل الضخمة على الرمال الجافة دون رشها بالماء؟

الاختبار ٢

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• تربة ذات حبيبات صغيرة، ويتسرب الماء خلالها ببطء. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف يمكن جعل الرمال أكثر انزلاقًا لتسهيل حركة الأجسام عليها؟
- ٢ ماذا يحدث للمسافة التي تقطعها السيارة عند تقليل مسافة شد الشريط المطاطي؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• تعتمد سرعة تسرب الماء خلال التربة على حبيباتها.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف قام المصريون القدماء بزيادة القوة لنقل التماثيل الضخمة؟
- ٢ أراد فلاح زراعة نبات يحتاج إلى كميات قليلة من الماء مثل الصبار. أي نوع من التربة تنصحه باستخدامه؟ ولماذا؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X] أمام العبارة الآتية:

• إذا أصبحت الأرض أكثر انزلاقًا فإننا نحتاج إلى قوة أكبر لتحريك التماثيل الضخمة. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث عند هطول الأمطار في الصحراء؟
- ٢ استخدم طفل شريطًا مطاطيًا لتحريك لعبة، ثم كرر التجربة باستخدام ثلاثة أشرطة مطاطية. ماذا تتوقع أن يحدث لحركة اللعبة؟

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• من خصائص التربة الطينية

- (أ) الفراغات بين حبيباتها كبيرة
- (ب) يتسرب الماء خلالها بسرعة
- (ج) تحتفظ بالماء لفترة طويلة
- (د) حبيباتها كبيرة الحجم

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف يمكننا الزراعة في الصحراء؟
- ٢ ماذا يحدث للقوة الناتجة عندما يشد عدد كبير من العمال حمولة ثقيلة في الاتجاه نفسه؟

هيا نستعد للامتحان

3 أجزاء رئيسية

استعد

التدريبات
العامّة

راجع

الأسئلة
المقاليّة

انطلق

الاختبارات
النهائيّة

دليلك الشامل للنجاح والتفوّق



راجع



1 ما المقصود بكل من؟:

المصطلح	التعريف
الكائنات الحية	كل ما يتنفس ويتغذى وينمو.
الموطن الطبيعي	المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي؛ حيث توافر الماء والغذاء.
التصنيف	جمع الكائنات الحية ذات الصفات المشتركة، ووضعها في مجموعات.
التكيف	تغيير في أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه؛ مما يساعده على البقاء في بيئته.
اليرقة	الحشرة الصغيرة التي خرجت من البيضة.
الانسلاخ	عملية تتخلص فيها اليرقة من جلدها القديم، وتبدله.
الإنبات	بداية نمو البذرة، وظهور نبتة جديدة.
الأوراق البذرية	أول أوراق تتكون للنبته.
الأوراق الحقيقية	الأوراق التي تظهر بعد الأوراق البذرية.
مصدر الضوء	الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.
انعكاس الضوء	ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما.
الانعكاس المنتظم	ارتداد الضوء الساقط في اتجاه واحد بشكل منتظم عند سقوطه على سطح أملس لامع.
الانعكاس غير المنتظم	ارتداد الضوء الساقط متشتتاً في اتجاهات مختلفة عند سقوطه على سطح خشن.
الظل	منطقة مظلمة تتكوّن خلف الجسم، لا يصل إليها الضوء.
الصوت	اهتزازات تنتقل عبر الهواء، وتصل إلى الأذن فنسمعها.
القوة	مؤثر يمكن أن يغيّر من حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة سكون أو حركة.



٢ علل لما يأتي:

- ١ - تُعتبر النباتات كائنات حية.
 - ⊕ لأنها تتغذى، وتتغذى، وتنمو.
- ٢ - توجد الكائنات الحية بالقرب من الحشائش أو الأشجار أو تحت الحجارة أو في ظلال الصخور.
 - ⊕ لأنها أماكن رطبة يتوافر فيها الغذاء، ويسهل فيها الاختباء، وبعيدة عن أشعة الشمس.
- ٣ - نستخدم العدسة المكبرة أثناء ملاحظة بعض الكائنات الحية.
 - ⊕ للتمكن من رؤية التفاصيل الدقيقة للكائنات الحية بوضوح.
- ٤ - يمتلك نبات السنط أوراقًا صغيرة.
 - ⊕ لتقليل فقد الماء.
- ٥ - تمتد جذور شجرة السنط عميقًا تحت الأرض.
 - ⊕ للوصول إلى الماء.
- ٦ - لدى ثعلب الفنك أذنان كبيرتان.
 - ⊕ لتبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة.
- ٧ - تغطي أقدام ثعلب الفنك بفرو كثيف.
 - ⊕ لحماية قدميه من حرارة الرمال الساخنة عند المشي عليها.
- ٨ - اليربوع له أرجل خلفية طويلة.
 - ⊕ للقفز والتحرك بسرعة؛ مما يقلل وقت ملامسته للرمل الساخنة.
- ٩ - تنشط الكائنات الحية في الصحراء ليلاً.
 - ⊕ لتجنب حرارة الشمس نهارًا.
- ١٠ - نجد ثقبًا كثيرة في الأوراق التي توجد عندها اليرقة.
 - ⊕ لأنها تتغذى على الأوراق لتنمو.
- ١١ - تتخلص اليرقة من جلدها وتغيره عدة مرات.
 - ⊕ لتتمكن من النمو وتصبح أكبر حجمًا.
- ١٢ - نقيس طول اليرقة أثناء دراسة دورة حياة الفراشة.
 - ⊕ لأن زيادة طول اليرقة دليل على نموها واقترب انتهاء هذه المرحلة في دورة الحياة.



- ١٣- تُعتبر الفراشة من الحشرات.
- ج لأن جسمها يتكوّن من ثلاثة أجزاء رئيسية؛ رأس وصدر وبطن.
- ١٤- يُزرع نبات دوّار الشمس في مارس وإبريل، بينما يُزرع الفول في أكتوبر ونوفمبر.
- ج لأن أفضل وقت لزراعة البذور يعتمد على نوع النبات.
- ١٥- تتميز بعض أوراق النبات بكونها عريضة ومسطّحة.
- ج لالتقاط أكبر قدر من ضوء الشمس.
- ١٦- يمكن تغيير اتجاه الضوء باستخدام المرآة.
- ج لأن المرآة سطح عاكس؛ تعكس الضوء عند سقوطه عليها.
- ١٧- نرى بقعة ضوء واضحة على الحائط عند توجيه كشاف نحو مرآة.
- ج لأن المرآة سطح أملس لامع يعكس الضوء في اتجاه واحد محدّد (الحائط).
- ١٨- تتكوّن ظلال الأجسام دائماً في الاتجاه المعاكس لاتجاه الشمس.
- ج لأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة، فيحجب الجسم الضوء؛ فيتكون خلفه منطقة مظلمة لا يصل إليها الضوء.
- ١٩- يُحذر من النظر مباشرة إلى الشمس باستخدام عدسة مكبرة.
- ج لأنها تقوم بتجميع ضوء الشمس في نقطة واحدة شديدة السطوع والحرارة؛ ممّا قد يؤذي العين.
- ٢٠- تبدو المنطقة الواقعة خلف جسم ما مظلمة.
- ج لأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة، فيمنع الجسم الضوء من الوصول إلى هذه المنطقة.
- ٢١- مصدر الضوء والجسم والظل على استقامة واحدة.
- ج لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.
- ٢٢- اختلاف اتجاه وطول ظل الأجسام خلال النهار
- ج بسبب تغير موقع الشمس في السماء.
- ٢٣- التربة في الأماكن المشمسة أكثر دفئاً من التربة في الأماكن المظلمة.
- ج لأن ضوء الشمس يصل إليها مباشرة.



٢٤- التربة في الظل غالبًا ما تكون أكثر رطوبة.

⑤ لأنها لا تتعرض لضوء الشمس بشكل مباشر.

٢٥- لا يمكن سماع الصوت في الهاتف الخليطي إذا أمسكت الخيط بإحكام من منتصفه.

⑤ لأن إمساك الخيط من منتصفه يضعف الاهتزازات أو يوقفها؛ لذلك يضعف الصوت، وقد لا تتمكن من سماعه.

٢٦- يصل صوت صديقك إليك رغم أنه ينادي من مكان بعيد.

⑤ لأن الصوت ينتقل على شكل اهتزازات عبر الهواء حتى يصل إلى أذنك.

٢٧- تعتمد شدة الصوت على مقدار اهتزاز الأجسام.

⑤ لأنه كلما زاد مقدار الاهتزاز زادت شدة الصوت، وأصبح الصوت أعلى.

٢٨- سماع صوت دقات الباب بوضوح شديد عند وضع أذنك على الباب أثناء الطرق عليه.

⑤ لانتقال الصوت عبر الأجسام الصلبة بشكل أفضل من الهواء.

٢٩- تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام.

⑤ لأنها تتسبب في تحريك الأجسام الساكنة، وإيقاف الأجسام المتحركة.

٣٠- تزداد المسافة التي تقطعها طائرة ورقية عند هبوب رياح قوية.

⑤ لزيادة القوة المؤثرة على حركة الطائرة الورقية.

٣١- تزداد القوة المؤثرة على مركب شراعي بزيادة مساحة سطح الشراع.

⑤ لأنه كلما زادت مساحة سطح الشراع زادت كمية الهواء التي يستقبلها؛ فتزداد القوة المؤثرة على المركب.

٣٢- ضرورة تثبيت سرعة المروحة عند مقارنة حركة سيارتين تعملان بالرياح بشرايين مختلفين

في مساحة السطح.

⑤ للتأكد من أن اختلاف المسافة سببه مساحة سطح الشراع فقط.

٣٣- تزداد القوة الناتجة عن الأشرطة المطاطية بزيادة عددها.

⑤ لأن القوة الناتجة عن عودة كل شريط إلى شكله تتجمع؛ فتزداد القوة المؤثرة على الجسم.



- ٣٤- يتسرّب الماء بسرعة من التربة الرملية، بينما يتسرّب ببطء من التربة الطينية.
- ج لأن حبيبات التربة الرملية أكبر، والفراغات بينها أكبر وأوسع، مقارنةً بالتربة الطينية.
- ٣٥- تجف رمال الصحراء بسرعة عند هطول الأمطار.
- ج لأن التربة الرملية تتكوّن من حبيبات كبيرة والفراغات بينها كبيرة؛ فيتسرّب منها الماء بسرعة.
- ٣٦- طمي نهر النيل مناسب جدًا للزراعة.
- ج لأنه يحتفظ بالماء والعناصر الغذائية مدة أطول.
- ٣٧- كان المصريون القدماء يرشّون كمية مناسبة من الماء على الرمال أمام الزلاجات أثناء نقل التماثيل الضخمة.
- ج لجعل الرمال أكثر انزلاقًا، فتقل القوة اللازمة لسحب التماثيل.

٣ ماذا يحدث؟

- ١- لو لم يحصل الكائن الحي على احتياجاته من ماء وغذاء ومأوى.
- ج لن يتمكن من العيش والبقاء في بيئته.
- ٢- لو وُضع كائن حي في موطن لا يناسبه.
- ج قد لا يتمكن من البقاء.
- ٣- لو وضعت الفراشة الأم بيضها على أوراق شجر غير مناسبة كغذاء لصغارها.
- ج لن تجد اليرقات غذاءها.
- ٤- لو لم يؤدّ كل جزء من أجزاء النبات دوره.
- ج لن ينمو النبات.
- ٥- إذا سقط الضوء على جسم ما.
- ج ينعكس الضوء عن هذا الجسم ويسير في خطوط مستقيمة، وقد يتكوّن له ظل في الجهة المقابلة للضوء.
- ٦- عند سقوط الضوء على سطح مرآة وسطح حائط.
- ج ينعكس الضوء الساقط على المرآة في اتجاه واحد، بينما يتشتت الضوء الساقط على الحائط في اتجاهات مختلفة.



٧ - لشدة الإضاءة والحرارة عند تجميع ضوء الشمس باستخدام عدسة مكبرة.

ج تصبح البقعة الضوئية أكثر سطوعًا وحرارة.

٨ - عند تجميع ضوء الشمس على ورقة باستخدام عدسة مكبرة.

ج يتركز ضوء الشمس على الورقة؛ فتزداد شدة الإضاءة والحرارة، وقد تحترق الورقة.

٩ - لاتجاه وطول الظل عندما تتحرك الشمس خلال النهار.

ج يتغير طول الظل واتجاهه.

١٠ - لطول الظل عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء.

ج يكون الظل المتكوّن قصيرًا.

١١ - عندما يهتز الجسم.

ج يصدر صوتًا.

١٢ - عند تغيير مقدار اهتزاز الجسم.

ج تتغير شدة الصوت الصادر عنه.

١٣ - عند زيادة مقدار اهتزاز الأجسام.

ج تزداد شدة الصوت، ويصبح الصوت أعلى.

١٤ - للصوت عندما يتوقف الجسم عن الاهتزاز.

ج يتوقف الصوت فورًا.

١٥ - عند النقر بقوة على شريط مطاطي.

ج يزداد مقدار اهتزازة، فيصدر صوتًا أعلى.

١٦ - عند الطرق على طبله برفق.

ج تهتز الطبله بمقدار صغير، فتصدر صوتًا منخفضًا.

١٧ - إذا كانت الرياح المؤثرة على السيارة ذات الشراع قوية.

ج تقطع السيارة مسافة أطول.

١٨ - للمسافة التي تقطعها سيارة تعمل بقوة الرياح إذا قمنا بزيادة مساحة سطح الشراع.

ج تزداد المسافة التي تقطعها السيارة.

١٩ - عند زيادة شد الشريط المطاطي في السيارة للعبة.

ج تزداد المسافة التي تقطعها السيارة.



٢٠- عند استخدام أكثر من شريط مطاطي في السيارة اللعبة.

ج) تزداد القوة المؤثرة على حركة السيارة، فتقطع مسافة أطول.

٢١- عند سحب عدد كبير من الأشخاص للحبال في نفس الاتجاه عند تحريك تمثال كبير.

ج) تزداد القوة المؤثرة في التمثال، فيسهل تحريكه.

٤ اذكر أهمية كل من:

١ - العدسة المكبرة في ملاحظة الكائنات الحية:

ج) رؤية التفاصيل الدقيقة للكائنات الحية بوضوح.

٢ - الجذور الطويلة في نبات السنط:

ج) تمتد عميقاً للوصول إلى الماء.

٣ - الفرو الكثيف في باطن قدمي ثعلب الفنك:

ج) يحمي قدميه من حرارة الرمال الساخنة عند المشي عليها.

٤ - جذور النباتات:

ج) تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء منها.

٥ - ساق النبات:

ج) تدعيم النبات ونقل الماء من الجذور إلى الأوراق والأزهار.

٦ - الساعة الشمسية:

ج) معرفة الوقت.



٥ قارن بين كلٍّ من:

١ - الكائنات الحية والأشياء غير الحية.

الكائنات الحية	الأشياء غير الحية
تتغذى وتتنبس وتنمو	لا تنمو ولا تتغذى ولا تتنبس
مثل النبات والإنسان والحيوان	مثل الصخور والماء والهواء

٢ - البيئة على ضفاف نهر النيل والبيئة في الصحراء.

وجه المقارنة	ضفاف نهر النيل	الصحراء
كمية الماء	مياه وفيرة	مياه قليلة جداً
التربة	تربة رطبة	تربة جافة
النباتات	اللوف، البرتقال، اللوتس	السنت، الحنظل
الحيوانات	ضفدع، نحلة، طائر مائي	ثعلب الفنك، اليربوع، السحلية

٣ - الأوراق البذرية والأوراق الحقيقية.

وجه المقارنة	الأوراق البذرية	الأوراق الحقيقية
التعريف	أول أوراق تتكون للنبته	الأوراق التي تظهر بعد الأوراق البذرية
العدد	تكون قليلة في البداية	يزداد عددها تدريجياً مع نمو النبات

٤ - الأماكن المشمسة، والأماكن الظليلة؛ من حيث (التعريف - الرطوبة)

وجه المقارنة	الأماكن المشمسة	الأماكن الظليلة
التعريف	أماكن تتعرض لأشعة الشمس المباشرة باستمرار	أماكن لا تتعرض لأشعة الشمس المباشرة
الرطوبة	جافة	رطبة



٥ - الانعكاس المنتظم، والانعكاس غير المنتظم.

وجه المقارنة	الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
الشكل التوضيحي		
نوع السطح	سطح أملس ولامع	سطح خشن
اتجاه الضوء المنعكس	ينعكس الضوء في اتجاه واحد منتظم	ينعكس الضوء في اتجاهات مختلفة
مثال	المرآة أو ورق الألومنيوم	الحائط أو الورق أو الخشب

٦ - النقر بقوة والنقر برفق على شريط مطاطي؛ من حيث مقدار الاهتزاز وشدة الصوت.

وجه المقارنة	النقر بقوة	النقر برفق
مقدار الاهتزاز	كبير	صغير
شدة الصوت	عالي	منخفض

٧ - التربة الرملية والتربة الطينية؛ من حيث: حجم الحبيبات وسرعة تسرب الماء.

وجه المقارنة	التربة الرملية	التربة الطينية
حجم الحبيبات	حبيباتها كبيرة	حبيباتها دقيقة وصغيرة جداً
سرعة تسرب الماء	يتسرب الماء بسرعة	يتسرب الماء ببطء



٦ أجب عن الأسئلة التالية:

١ - ما هي خصائص الكائنات الحية؟

ج تتنفس وتتغذى وتنمو.

٢ - اذكر قواعد إعداد بطاقة تسجيل الملاحظات.

ج كتابة العنوان والتاريخ والاسم - الرسم بخطوط واضحة دون تظليل - وصف ما رأيناه بجمل

قصيرة - كتابة الاستنتاج وأي أسئلة لدينا.

٣ - كيف تنمو اليرقات؟

ج عن طريق أكل كميات كبيرة من أوراق الشجر، وتغيير جلدها عدة مرات (الانسلاخ).

٤ - اذكر بعض الطرق الذكية للحيوانات للعيش في الصحراء.

ج النشاط ليلاً، والاختباء في جحور باردة تحت الأرض خلال النهار.

٥ - لماذا تختلف أشكال أجسام الحيوانات؟

ج لتساعدها على العيش والتكيف في بيئتها.

٦ - صف شكل الحشرة البالغة في دورة حياة الفراشة.

ج تتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية: الرأس، والصدر، والبطن، ولها ست أرجل، وجميعها متصلة

بمنطقة الصدر، كما يوجد على الرأس عيان، وفم، وزوج واحد من قرون الاستشعار.

٧ - كيف نزرع بذرة؟

ج نصنع حفرة صغيرة في التربة بعمق حوالي ١ سم، ثم نضع البذرة داخل الحفرة، ثم نغطّيها بالتربة،

ثم نسقيها بكمية مناسبة من الماء.

٨ - ما الأجزاء الرئيسية للنبات؟

ج جذروساق وأوراق.

٩ - كيف ينتقل الضوء؟

ج ينتقل في خطوط مستقيمة.



١٠- ما الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استخدام العدسة المُكبِّرة في تجميع ضوء الشمس؟

ج يجب ألا ننظر إلى الشمس مباشرة بالعدسة المُكبِّرة، وألا نركّز ضوء الشمس على الأشخاص أو الملابس أو الكائنات الحية، وألا ننظر طويلاً إلى نقطة الضوء المتجمّعة بواسطة العدسة المُكبِّرة؛ حتى لا نُؤذي العين.

١١- ما فكرة عمل الساعة الشمسية؟

ج تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على تغيير حركة الظلال خلال النهار.

١٢- كيف يمكننا زيادة المسافة التي تقطعها السيارة التي تعمل بالشريط المطاطي؟

ج نزيد عدد الأشرطة المطاطية أو نزيد مسافة شد الشريط المطاطي.

١٣- كيف استطاع المصريون القدماء نقل التماثيل الحجرية الثقيلة.

ج استطاعوا ذلك من خلال:

- تجميع القوى: عن طريق زيادة عدد العمال لسحب التمثال في نفس الاتجاه، فتتجمع القوى

الصغيرة لتكوّن قوة كبيرة؛ فتزداد القوة الناتجة لسحب التمثال.

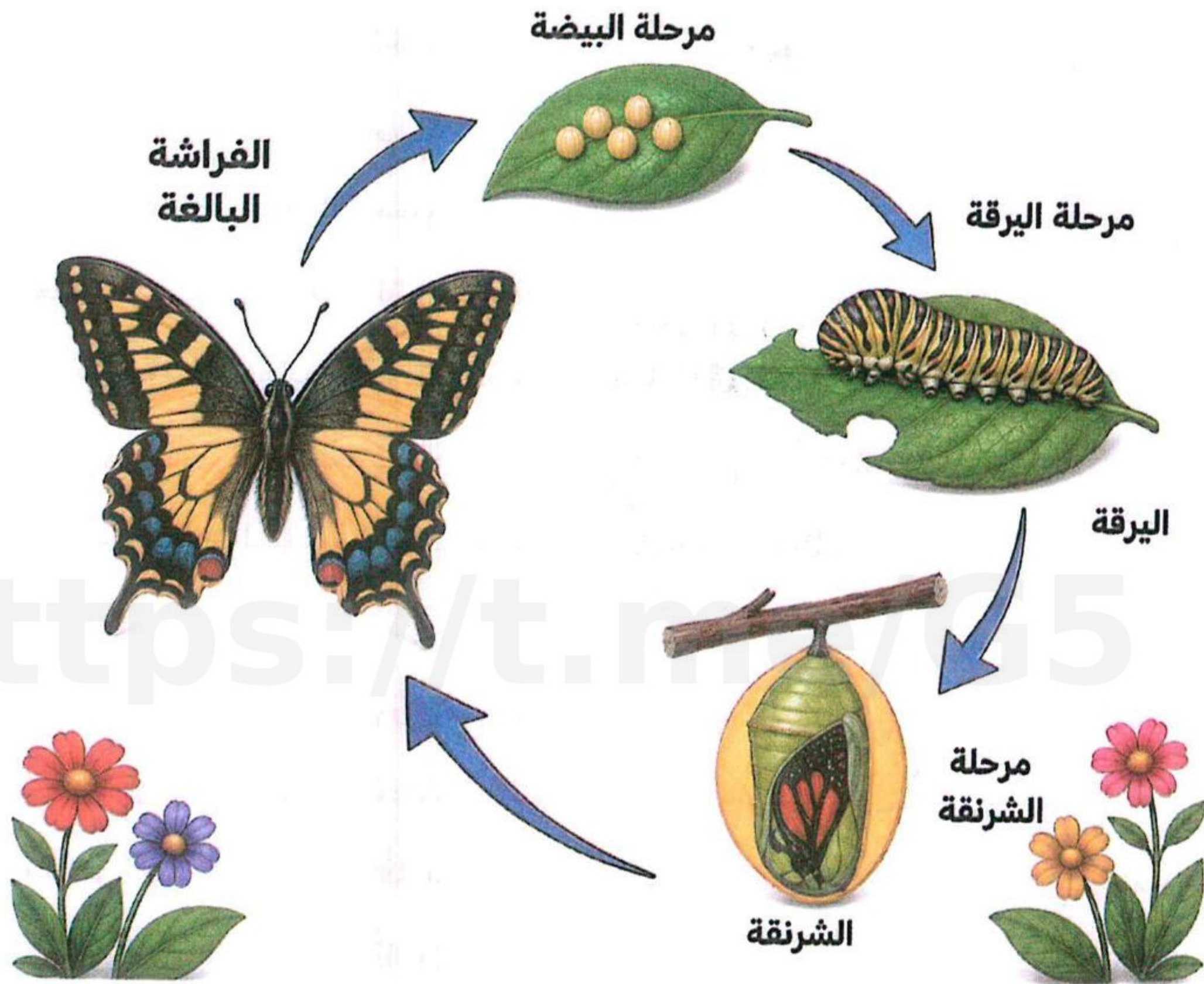
- جعل السطح أكثر انزلاقاً: من خلال رشّ كمية مناسبة من الماء على الرمال أمام الزلاجة؛

فتصبح الرمال أكثر انزلاقاً؛ فتقل القوة اللازمة لتحريك التمثال.

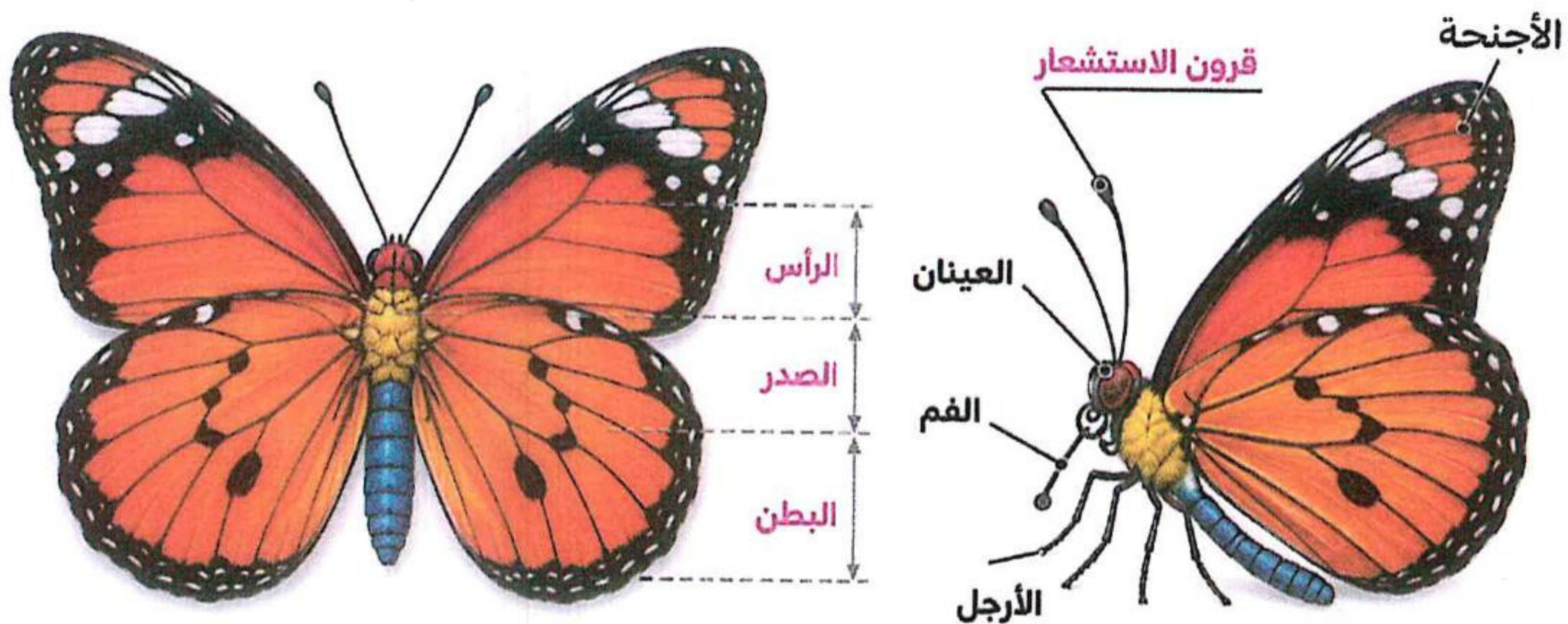


٧ أهم الرسومات التوضيحية:

١- دورة حياة الفراشة



٢- تركيب جسم الفراشة



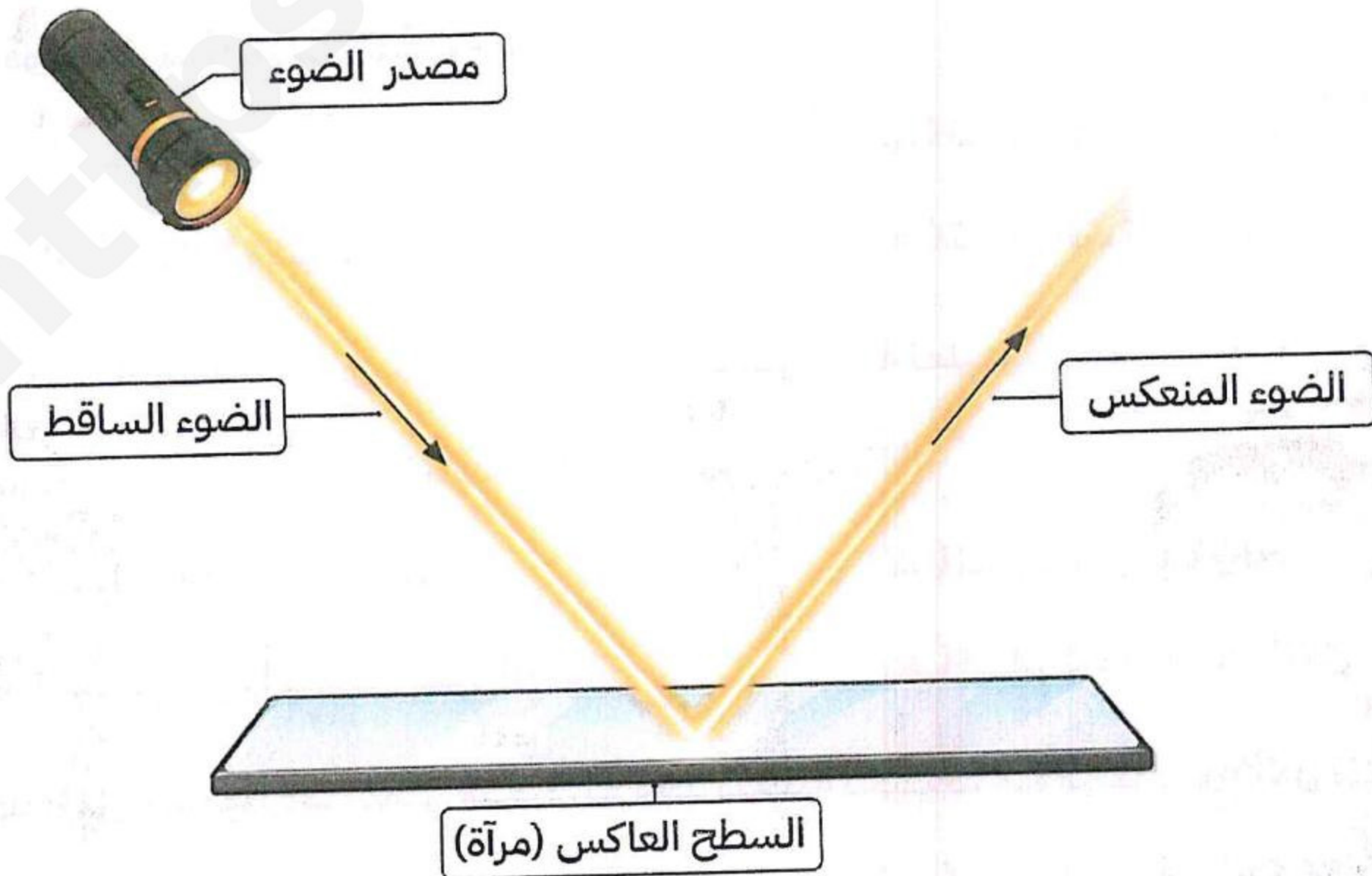
راجع



٣- أجزاء النبات



٤- انعكاس الضوء





استعدّ



أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ أي ممّا يلي يُعد من الكائنات الحية؟

- (أ) الحجر (ب) النبات
(ج) الماء (د) الهواء

٢ أرادت ريم البحث عن كائنات حية صغيرة في حديقة المدرسة. أين تبدأ البحث أولاً؟

- (أ) على الصخور المعرضة للشمس (ب) بالقرب من الحشائش
(ج) على الطريق الأسفلتي (د) على أسطح المباني

٣ أي الأدوات التالية تساعدنا على رؤية التفاصيل الصغيرة في ورقة نبات بوضوح؟

- (أ) النظارة الطبية (ب) العدسة المكبرة
(ج) المرآة المستوية (د) لوح التظليل

٤ من قواعد الرسم العلمي الصحيح

- (أ) الرسم بخطوط واضحة (ب) تخيل الأجزاء الناقصة
(ج) إضافة ظلال كثيرة (د) تغيير الشكل الحقيقي

٥ إذا أردت ملاحظة تفاصيل جناح فراشة مرسومة على لوحة تعليمية معلقة. أي طريقة هي الأنسب

للحصول على صورة واضحة باستخدام العدسة المكبرة؟

- (أ) تحريك اللوحة التعليمية (ب) تحريك وجهك والعدسة معاً
(ج) تجميع ضوء الشمس على اللوحة (د) إبعاد العدسة عن العين

٦ وجد طفل عصفوراً على غصن شجرة، ثم وجد سحلية تحت صخرة قريبة. ما أفضل تفسير لذلك؟

- (أ) لكل كائن موطن يناسب احتياجاته (ب) الكائنات تختار أماكنها عشوائياً
(ج) العصفور يطارد السحلية (د) السحلية لا تستطيع الطيران

استعدّ



- ٧ أي زوج ممّا يلي يمكن وضعه في مجموعة واحدة اعتمادًا على عدد الأرجل؟
- (أ) العنكبوت والجراة (ب) السمكة والتمساح
- (ج) اليعسوب وخنفساء الرّوث (د) العصفور والقطّة
- ٨ إذا صُنّفت الكائنات التالية حسب مكان المعيشة، فأَيُّ ممّا يلي ينتمي إلى المجموعة نفسها؟
- (أ) الضفدع والسحلية والسنت (ب) اللوتس والوف والحنظل
- (ج) البط واليربوع والبرتقال (د) اليربوع والجمل والحنظل
- ٩ يُعتبر..... من أمثلة الحشرات التي تعيش على ضفاف نهر النيل .
- (أ) السحلية (ب) النحل
- (ج) اليربوع (د) الحنظل
- ١٠ يُعتبر..... من أمثلة النباتات التي تعيش في الصحراء .
- (أ) اللوف (ب) البرتقال
- (ج) السنت (د) اللوتس
- ١١ أي من التكيّفات التالية تساعد نباتات الصحراء على البقاء؟
- (أ) الأوراق العريضة (ب) السيقان اللينة
- (ج) الأوراق الصغيرة (د) الجذور القصيرة
- ١٢ يحصل اليربوع على معظم الماء الذي يحتاجه من
- (أ) مياه الأمطار فقط (ب) الغذاء الذي يتناوله
- (ج) مياه الآبار (د) رطوبة الرمال
- ١٣ أي السلوكيات التالية يساعد حيوانات الصحراء على تجنّب الحرارة؟
- (أ) النشاط ليلاً (ب) النشاط وقت الظهيرة
- (ج) البقاء تحت الشمس (د) المشي فوق الرمال الساخنة دائمًا

استعد



١٤ تضع الفراشة بيضها.....

- (أ) في ماء عميق
(ب) على صخور جافة
(ج) داخل تربة عميقة
(د) على السطح السفلي لأوراق النبات

١٥ أي مما يلي يُمثل الدليل العلمي على أن اليرقة تنمو مع مرور الوقت؟

- (أ) تغيرون الورقة التي تنمو عليها.
(ب) زيادة طول اليرقة عند قياسها في أوقات مختلفة.
(ج) اختفاء البيضة.
(د) تحرك اليرقة من مكانها.

١٦ الترتيب الصحيح لدورة حياة الفراشة هو.....

- (أ) بيضة ← يرقة ← شرنقة ← فراشة بالغة
(ب) بيضة ← شرنقة ← يرقة ← فراشة بالغة
(ج) يرقة ← بيضة ← شرنقة ← فراشة بالغة
(د) فراشة بالغة ← يرقة ← شرنقة ← بيضة

١٧ عدد أرجل الحشرة البالغة..... أرجل.

- (أ) ست
(ب) أربع
(ج) ثماني
(د) عشر

١٨ بعد إنبات بذرة، ظهرت أول ورقتين، ثم بعد عدة أيام ظهرت أوراق جديدة تختلف عنهما في الشكل.

ماذا تُسمّى الأوراق الجديدة؟

- (أ) الأوراق البذرية
(ب) الأوراق الحقيقية
(ج) البراعم
(د) الثمار

١٩ لاحظ تلميذ أن الجزء السفلي من الزهرة بدأ يزداد حجمًا بعد ذبولها. أفضل تفسير لذلك هو.....

- (أ) بدأت الثمرة في التكوّن
(ب) بدأت البذور في التكوّن
(ج) تحولت الزهرة إلى بذرة
(د) توقف نمو النبات



٢٠. يمتص النبات الماء من خلال.....

- (أ) الزهرة
(ب) الورقة
(ج) الجذر
(د) الثمرة

٢١. سقط ضوء على جسمين، فتكوّنت على الحائط بقعة ضوئية منتظمة من الضوء المنعكس عن

الجسم (أ)، وبقعة ضوئية منتشرة من الضوء المنعكس عن الجسم (ب). ماذا نستنتج؟

- (أ) الجسم (أ) أملس لامع، والجسم (ب) خشن.
(ب) الجسم (أ) خشن، والجسم (ب) أملس لامع.
(ج) الجسمان يعكسان الضوء بالطريقة نفسها.
(د) الجسم (أ) يمر الضوء من خلاله، الجسم (ب) يحجب الضوء.

٢٢. كلُّ ما يلي يُعدُّ من أمثلة الأسطح اللامعة، ما عدا.....

- (أ) مرآة
(ب) ملعقة فضة
(ج) حائط
(د) ورق الألومنيوم

٢٣. كلما صغرت البقعة الضوئية فإن شدة الضوء..... ودرجة الحرارة.....

- (أ) تقل، تزداد
(ب) تزداد، تزداد
(ج) تزداد، تقل
(د) تقل، تقل

٢٤. أثناء السير ليلاً، استخدم شخص مصباحاً يدوياً، ثم وقف أمام صندوق خشبي. ما السبب في

ظهور ظل الصندوق؟

- (أ) لأن الصندوق يعكس الضوء كله
(ب) لأن الصندوق يحجب الضوء
(ج) لأن الضوء يتغير لونه
(د) لأن الهواء يمنع مرور الضوء

٢٥. يتكوّن الظل في اتجاه..... صباحاً.

- (أ) الشمال
(ب) الشرق
(ج) الغرب
(د) الجنوب



استعد



٣٦ طرق طفل مثلثًا موسيقيًا بقوة، ثم طرقه مرة أخرى برفق. أي مقارنة صحيحة؟

- (أ) مقدار الاهتزاز في المرتين متساوٍ
(ب) يزداد مقدار الاهتزاز عند الطرق بقوة
(ج) يقل مقدار الاهتزاز عند الطرق بقوة
(د) لا تتغير شدة الصوت

٣٧ لاحظ تلميذ أن صوت صديقه أصبح أضعف عند إمساك شخص ثالث منتصف الخيط للهاتف الخيطي. أفضل تفسير لذلك هو

- (أ) ضعفت اهتزازات الخيط
(ب) زادت اهتزازات الخيط
(ج) زادت شدة الصوت
(د) زاد شد الخيط

٣٨ غير تلميذ مساحة الشراع مع ثبات قوة الرياح. أي نتيجة يتوقعها؟

- (أ) يزداد تأثير الرياح بزيادة مساحة الشراع
(ب) لا تتغير حركة السيارة
(ج) يقل تأثير الرياح بزيادة مساحة الشراع
(د) تتوقف السيارة عن الحركة.

٣٩ أراد تلميذ معرفة تأثير قوة الرياح فقط في حركة السيارة ذات الشراع. أي تجربة تعطي نتيجة صحيحة؟

- (أ) يغير مساحة الشراع وحجم العجلات معًا
(ب) يغير قوة الرياح ومساحة الشراع معًا.
(ج) يغير نوع السيارة ومساحة الشراع
(د) يغير قوة الرياح ويثبت مساحة الشراع.

٣٠ قال أحد التلاميذ: إذا زادت قوة الرياح، فإن جميع الأجسام تتحرك المسافة نفسها. أي ردّ هو الأدق؟

- (أ) صحيح؛ لأن جميع الأجسام تتأثر بالرياح بالطريقة نفسها.
(ب) غير صحيح؛ لأن تأثير الرياح يعتمد أيضًا على مساحة الجسم المعرضة لها
(ج) صحيح؛ لأن الرياح لا تؤثر في مساحة الجسم
(د) غير صحيح؛ لأن الرياح لا تستطيع تحريك الأجسام



٣١ صنع تلميذ سيارتين متماثلتين، وشد الشريط المطاطي في إحداهما أكثر من الأخرى. أي نتيجة يتوقعها؟

(أ) تتحرك السيارتان المسافة نفسها

(ب) تتحرك السيارة ذات الشد الأكبر مسافة أطول

(ج) تتحرك السيارة ذات الشد الأكبر مسافة أقصر

(د) لا يتحرك أي منهما

٣٢ عند زيادة عدد الأشرطة المطاطية القوة المؤثرة، و المسافة التي

يقطعها الجسم.

(أ) تزداد، تقل

(ب) تقل، تقل

(ج) تقل، تزداد

(د) تزداد، تزداد

٣٣ تختلف التربة الرملية عن التربة الطينية بأنها

(أ) يتسرب الماء خلالها ببطء

(ب) بها فراغات كبيرة

(ج) تستطيع الاحتفاظ بالماء

(د) حجم حبيباتها صغير

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

١ النمل والحجارة كلاهما من الكائنات الحية. ()

٢ تعيش الكائنات الحية في البيئات الجافة فقط. ()

٣ تساعدنا العدسة المكبرة على رؤية تفاصيل الأجسام الصغيرة. ()

٤ يعتمد تصنيف الكائنات الحية على ملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بينها. ()

٥ تمتلك بعض النباتات الصحراوية جذورًا عميقة للوصول إلى الماء. ()

٦ يحصل اليربوع على معظم الماء الذي يحتاجه من الغذاء الذي يتناوله. ()

٧ يختلف بيض الحشرات في الشكل واللون من حشرة لأخرى. ()

٨ تنشط كثير من حيوانات الصحراء ليلاً عندما تنخفض درجة الحرارة. ()

٩ تضع الحشرات بيضها على السطح العلوي لأوراق النباتات. ()

استعد



- ١٠ تزداد اليرقة حجمًا لأنها تتخلص من جلدها القديم كلما نمت. ()
- ١١ الأوراق البذرية هي آخر أوراق تظهر على النبات. ()
- ١٢ تمثل الشرنقة الشكل الكامل لنمو للحشرة. ()
- ١٣ يزداد عدد الأوراق الحقيقية تدريجيًا مع نمو النبات. ()
- ١٤ إمساك خيط الهاتف الخيطي من المنتصف يساعد الاهتزازات على الانتقال. ()
- ١٥ يتكوّن الظل في الاتجاه المعاكس للشمس. ()
- ١٦ عند الظهيرة يتكوّن الظل في جهة الغرب. ()
- ١٧ ينتقل الصوت في هاتف الخيط بصورة أفضل عندما يكون الخيط مرتخيًا. ()
- ١٨ تصدر الأجسام صوتًا عندما تهتز. ()
- ١٩ قد تتحرك سيارتان شراعتان مسافتين مختلفتين رغم استخدام المروحة نفسها. ()
- ٢٠ كلما زاد شد الشريط المطاطي قلت القوة المؤثرة في حركة الجسم. ()
- ٢١ عند اختبار أثر قوة الرياح، يجب تغيير قوة الرياح فقط مع تثبيت باقي العوامل. ()
- ٢٢ تسمح التربة الرملية بمرور الماء أسرع من التربة الطينية. ()

٣ أكمل العبارات الآتية:

- ١ نكتب في بطاقة الملاحظة وصفًا عن مكان الكائن وحجمه وشكله و.....
- ٢ من التكيفات التي تساعد ثعلب الفنك على تحمّل الرمال الساخنة أثناء التحرك.....
- ٣ تتجنب الحيوانات الصحراوية حرارة النهار؛ لذلك تختبئ في تحت الأرض.
- ٤ وجدت مريم حشرة لا تتحرك داخل غلاف يحيط بها، وبعد أيام خرجت فراشة فإن المرحلة التي تسبق خروج الفراشة هي
- ٥ بعد عدة أيام من تغذي اليرقة على أوراق النبات، أصبح جلدها ضيقًا عليها؛ لذلك يحدث لها

- ٦ خرجت فراشة بالغة من الشرنقة، ثم بعد فترة بدأت دورة حياة جديدة بوضع

استعدّ



- ٧ تعتمد سرعة تسرّب الماء داخل التربة على التي تتكوّن منها.
- ٨ تتصل أرجل الحشرة بمنطقة
- ٩ يوجد على رأس الحشرة زوج واحد من
- ١٠ تختلف الأوراق الحقيقية عن الأوراق البذرية في و
- ١١ مع استمرار النمو يزداد النبات.
- ١٢ عندما يكتمل نمو النبات يكون ثم تزهر.
- ١٣ بعد ري نبات ذابل انتقل الماء من الجذور إلى باقي أجزاء النبات عبر
- ١٤ يكون الظل عندما تكون الشمس منخفضة في السماء.
- ١٥ يختلف طول الظل باختلاف موقع بالنسبة للجسم.
- ١٦ عند سقوط الضوء على البلاستيك يرتد في، بينما عند سقوطه على سطح مرآة يرتد في
- ١٧ ينشأ الصوت نتيجة الأجسام.
- ١٨ كلما قل شدّ الشريط المطاطي قلت التي يقطعها الجسم.
- ١٩ سقى طفل نباتين بالكمية نفسها من الماء. بعد يوم وجد إحدى الترتين ما زالت رطبة، كانت هذه التربة

٤ أكمل ممّا بين القوسين:

- ١ تُعتبر الجزء المسئول عن دعم النبات. (الأوراق - الساق)
- ٢ لدى أرجل خلفية طويلة. (ثعلب الفنك - اليربوع)
- ٣ تضع كثير من الحشرات البيض على السطح لأوراق النبات. (السفلي - العلوي)
- ٤ تتحول اليرقة إلى (شرنقة - حشرة بالغة)
- ٥ بعد ذبول الزهرة ينتفخ الجزء منها ليتحول إلى ثمرة. (العلوي - السفلي)

استعد



- ٦ ينتقل الضوء دائمًا في خطوط (مستقيمة - منحنية)
- ٧ يمر الماء خلال حبيبات التربة الرملية بـ (سهولة وسرعة - صعوبة وبطء)
- ٨ تعتمد طريقة الانعكاس على سطح الجسم. (نوع - شكل)
- ٩ يكون الظل وقت الظهيرة (طويلاً - قصيراً)
- ١٠ تتحرك الأجسام لمسافة أقصر نتيجة تعرضها لرياح (ضعيفة - قوية)
- ١١ تزداد قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، كلما حجم حبيبات التربة. (صغر - كبر)
- ١٢ عند النقر بضعف على الشريط المطاطي يصدر صوتاً (عالياً - منخفضاً)

٥ اكتب المصطلح العلمي:

- ١ تغيير في أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه يساعده على العيش في بيئته. (.....)
- ٢ جزء من النبات يمكن أن يتحول إلى ثمرة بعد فترة. (.....)
- ٣ الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص. (.....)
- ٤ أداة استخدمت قديماً لمعرفة الوقت اعتماداً على حركة الظلال. (.....)
- ٥ ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما. (.....)
- ٦ اهتزازات تنتقل عبر الهواء وتصل إلى الأذن فنسمعها. (.....)
- ٧ مؤثر يمكن أن يغير من حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة حركة أو سكون. (.....)

٦ صوّب ما تحته خط:

- ١ تساعد الجذور النبات على التقاط أكبر قدر من ضوء الشمس. (.....)
- ٢ يرتد الضوء الساقط على سطح خشن في اتجاه واحد. (.....)
- ٣ تكون الأرض المُعَرَّضة للشمس أكثر برودة من الأماكن التي بها ظل. (.....)
- ٤ يتكوّن الظل في اتجاه الغرب عند غروب الشمس. (.....)
- ٥ كلما زاد مقدار اهتزاز الجسم قلت شدة الصوت. (.....)
- ٦ عند النقر بقوة على الشريط المطاطي يصدر صوتاً منخفضاً. (.....)

استعدّ



- ٧ كلما زادت قوة الرياح المؤثرة على الجسم قلت المسافة التي يقطعها. (.....)
- ٨ كلما زادت عدد الأشرطة المطاطية قلت القوة المؤثرة على الجسم. (.....)

ثانيًا: الأسئلة المقلية

٧ علل لما يأتي:

- ١ لا يُعتبر الماء من الكائنات الحية .
- ٢ وجود بعض الكائنات الحية بالقرب من الحشائش والأشجار.
- ٣ لا تعيش جميع الكائنات الحية في البيئة نفسها.
- ٤ ينشط اليربوع غالبًا ليلاً.
- ٥ لدى ثعلب الفنك أذنان كبيرتان .
- ٦ لدى اليربوع أرجل خلفية طويلة .
- ٧ تكون أوراق كثير من النباتات الصحراوية صغيرة الحجم.
- ٨ تتميز بعض أوراق النبات بكونها عريضة ومسطحة .
- ٩ يحدث انعكاس غير منتظم للضوء عند سقوطه على حائط إسمنتي.
- ١٠ يتكوّن ظل لجسمك عندما تسير في ضوء الشمس .
- ١١ يضعف الصوت عند ارتخاء خيط الهاتف الخيطي.
- ١٢ كلما زاد عدد الأشرطة المطاطية المستخدمة في السيارة زادت المسافة التي تقطعها.
- ١٣ تُعد التربة الطينية بيئة مناسبة لنمو الكثير من المحاصيل الزراعية.
- ١٤ يحتاج المزارع إلى معرفة نوع التربة قبل زراعة النبات.
- ١٥ كان المصريون القدماء يرشّون الماء على الرمال أمام الزلاجة عند نقل التماثيل الضخمة.
- ١٦ يقوم عدد كبير من الأشخاص بسحب الحبال أثناء نقل تماثيل حجري ضخمة.

٨ ماذا يحدث إذا...؟

- ١ وضعت الفراشة بيضها على نبات لا تتغذى عليه اليرقات.

استعد



- ٢ سقط الضوء على قطعة من الخشب.
- ٣ توقف وتر آلة موسيقية عن الاهتزاز.
- ٤ أمسك منتصف خيط الهاتف الخيطي أثناء التحدث.
- ٥ زادت قوة الرياح مع ثبات مساحة الشراع، بالنسبة للمسافة التي تقطعها الفلوكة.
- ٦ ترك الشريط المطاطي بعد شدّه في السيارة للعبة.
- ٧ استخدم شريطان مطاطيان لسيارة لعبة بدلاً من شريط واحد، مع ثبات مقدار الشدّ.
- ٨ سكبت كمية متساوية من الماء على تربة رملية وأخرى طينية.
- ٩ ما المقصود بكل من؟:

- | | | | |
|-----------|----------|------------------|---------------|
| ٤ التصنيف | ٣ التكيف | ٢ الموطن الطبيعي | ١ الكائن الحي |
| | ٧ القوة | ٦ الظل | ٥ الانسلاخ |

١٠ لاحظ الأشكال، ثم أجب:

- ١ لاحظ الشكلين لزهرة اللوتس ونبات السنط، ثم أجب:



- (أ) حدّد الموطن الذي يعيش فيه كل نبات.
- (ب) كيف يساعد صغر أوراق نبات السنط على العيش في بيئته؟
- (ج) لماذا تمتد جذور نبات السنط عميقاً داخل التربة؟
- (د) استنتج المفهوم العلمي الذي يفسّر اختلاف صفات النباتين.
- (هـ) اذكر كائنات حية أخرى مناسبة لكل بيئة.

استعدّ



٢ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) استدل من الصورة على الموطن الطبيعي لهذه الكائنات.

(ب) استنتج كيف تساعد الأذنان الكبيرتان ثعلب الفنك على البقاء في بيئته؟

(ج) لماذا لا تتأثر قدما ثعلب الفنك كثيرًا بحرارة الرمال عند المشي عليها؟

(د) إذا طارد حيوان مفترس اليربوع، فأى تكييف يساعده على الهروب سريعًا؟

(هـ) كيف تتجنب هذه الكائنات حرارة الصحراء الشديدة نهارًا؟

(و) من أين تحصل بعض حيوانات الصحراء على معظم الماء الذي تحتاجه رغم قلة الماء في بيئتها؟



٣ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) رتب مراحل نمو الفراشة.

(ب) لماذا تضع الفراشة بيضها على أوراق النبات؟

(ج) أي المراحل في الصورة تعتمد أكثر على الغذاء؟

(د) لماذا تتخلص اليرقة من جلدها القديم عدة مرات؟

(هـ) ماذا يحدث داخل الشرنقة رغم أنها تبدو ساكنة؟

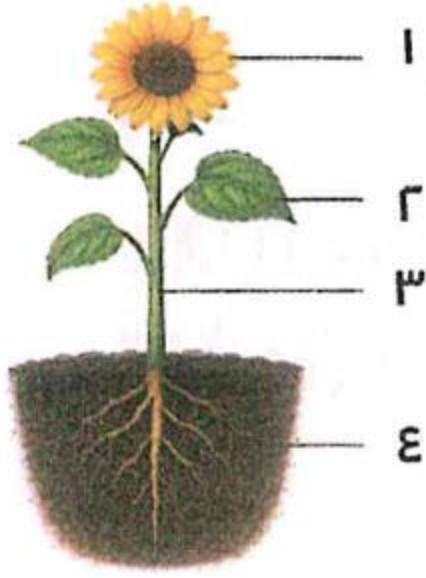
(و) حدّد الأجزاء الرئيسية لجسم الفراشة البالغة.

(ز) إذا كنت تتابع نمو الفراشة يوميًا، فما البيانات التي يجب تسجيلها في بطاقة الملاحظة؟

(ح) اختر جميع الكائنات التي تنتمي إلى المجموعة نفسها التي تنتمي إليها الفراشة، ثم اذكر اسم هذه المجموعة.

(النحلة - اليعسوب - العنكبوت - خنفساء الرّوث).

استعد



٤ لاحظ صورة نبات دوار الشمس، ثم أجب:

(أ) اكتب البيانات على الرسم.

(ب) اكتب وظيفة الجزء رقم ٣ و ٤.

(ج) ما أفضل وقت لزراعة هذا النبات ونبات الفول؟

٥ لاحظ الأولاد في الصورة أثناء إجرائهم بعض التجارب الخاصة بالضوء،

ثم أجب:



(أ) إذا استمرت تعريض الورقتين لأشعة الشمس، فأيهما تتوقع أن تبدأ في الاحتراق أولاً؟ ولماذا؟

(ب) ما الأداة التي استخدمت لتجميع أشعة الشمس في مساحة صغيرة؟

(ج) استنتج العلاقة بين مساحة بقعة الضوء وكل من شدة الإضاءة ودرجة الحرارة.

(د) استدل من الصورة على الجسم الذي يعكس الضوء بانتظام.

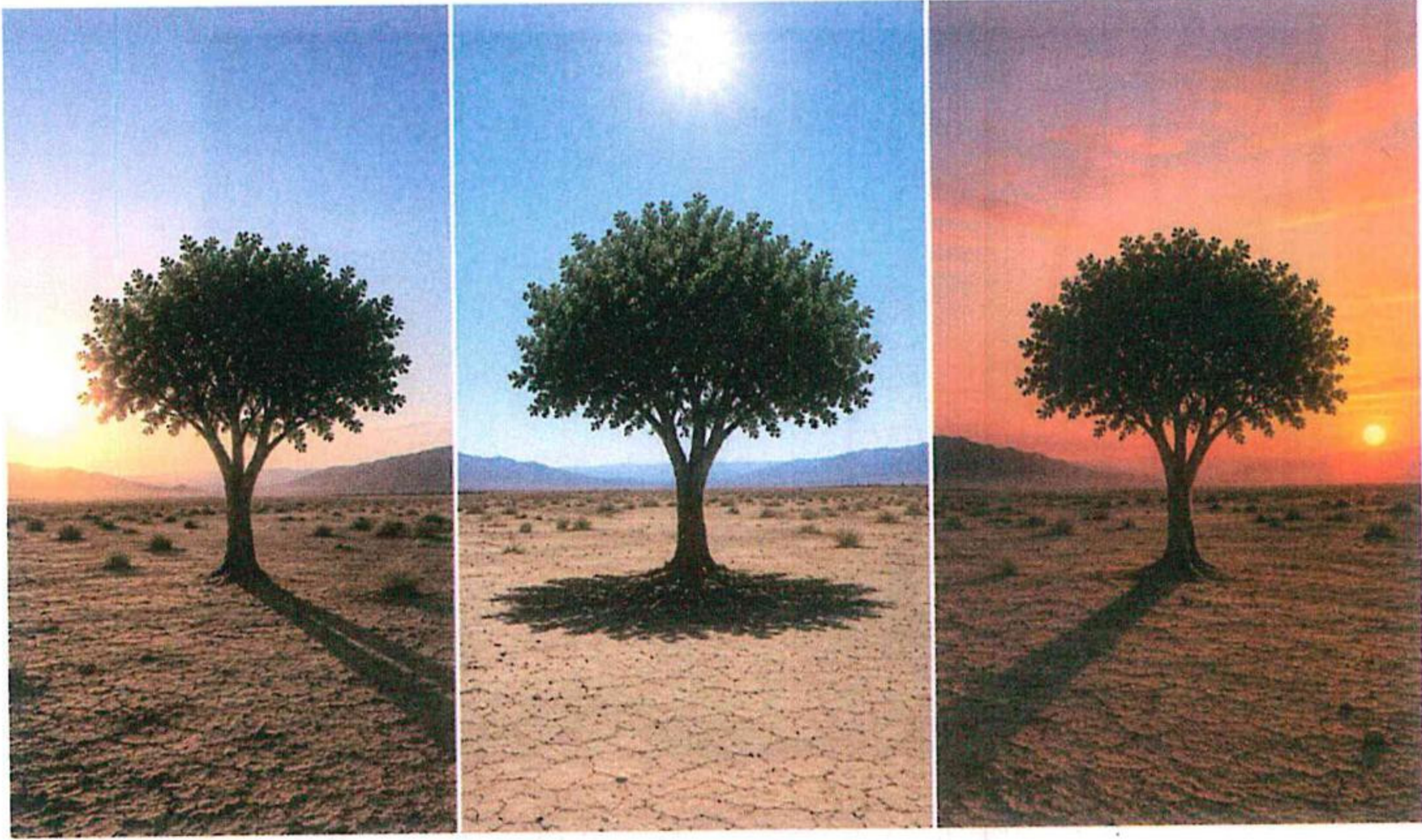
(هـ) توقع ما يحدث لمسار الضوء إذا استبدلت المرآة بلوح خشبي خشن، وفسّر إجابتك.

(و) فسّر سبب خطورة استخدام العدسة المكبرة عند توجيهها نحو الشمس.

استعدّ



٦ لاحظ ظل الشجرة خلال أوقات مختلفة من النهار، ثم أجب:



(أ) استنتج سبب تغير طول الظل واتجاهه رغم ثبات طول الشجرة.

(ب) استدل من الأشكال على العلاقة بين موقع الشمس واتجاه الظل.

(ج) ما العلاقة بين طول الظل وارتفاع الشمس في السماء؟

(د) ما الأداة التي اعتمد عليها المصريون القدماء لمعرفة الوقت خلال النهار بناءً على حركة الظلال؟

(هـ) أيّ المكانين تتوقع أن يكون أكثر دفئاً؛ في الظل أم المكان المشمس؟ ولماذا؟

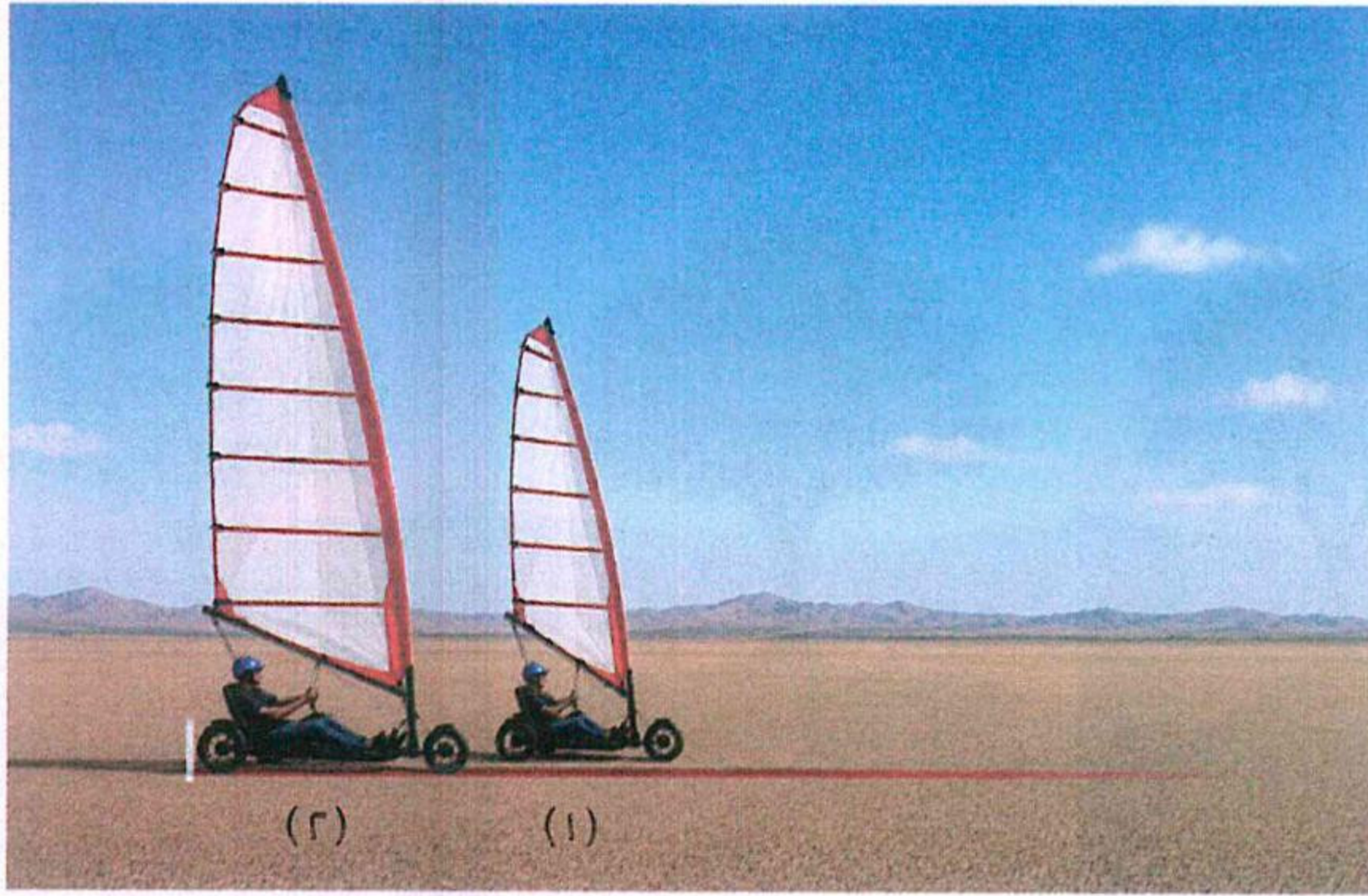
(و) إذا سكبت كمية متساوية من الماء على التربة في المكانين، فأَيُّ جزء تتوقع أن يجف أولاً؟

ولماذا؟

استعد



٧ لاحظ السيارتين، ثم أجب:



(أ) استنتج أي السيارتين يُتَوَقَّع أن تقطع مسافة أطول.

(ب) استدل من الصورة على العامل الذي يختلف بين السيارتين.

(ج) إذا أراد طفل أن يجعل السيارتين تقطعان المسافة نفسها، فما التعديل الذي يمكن إجراؤه

على إحدى السيارتين؟

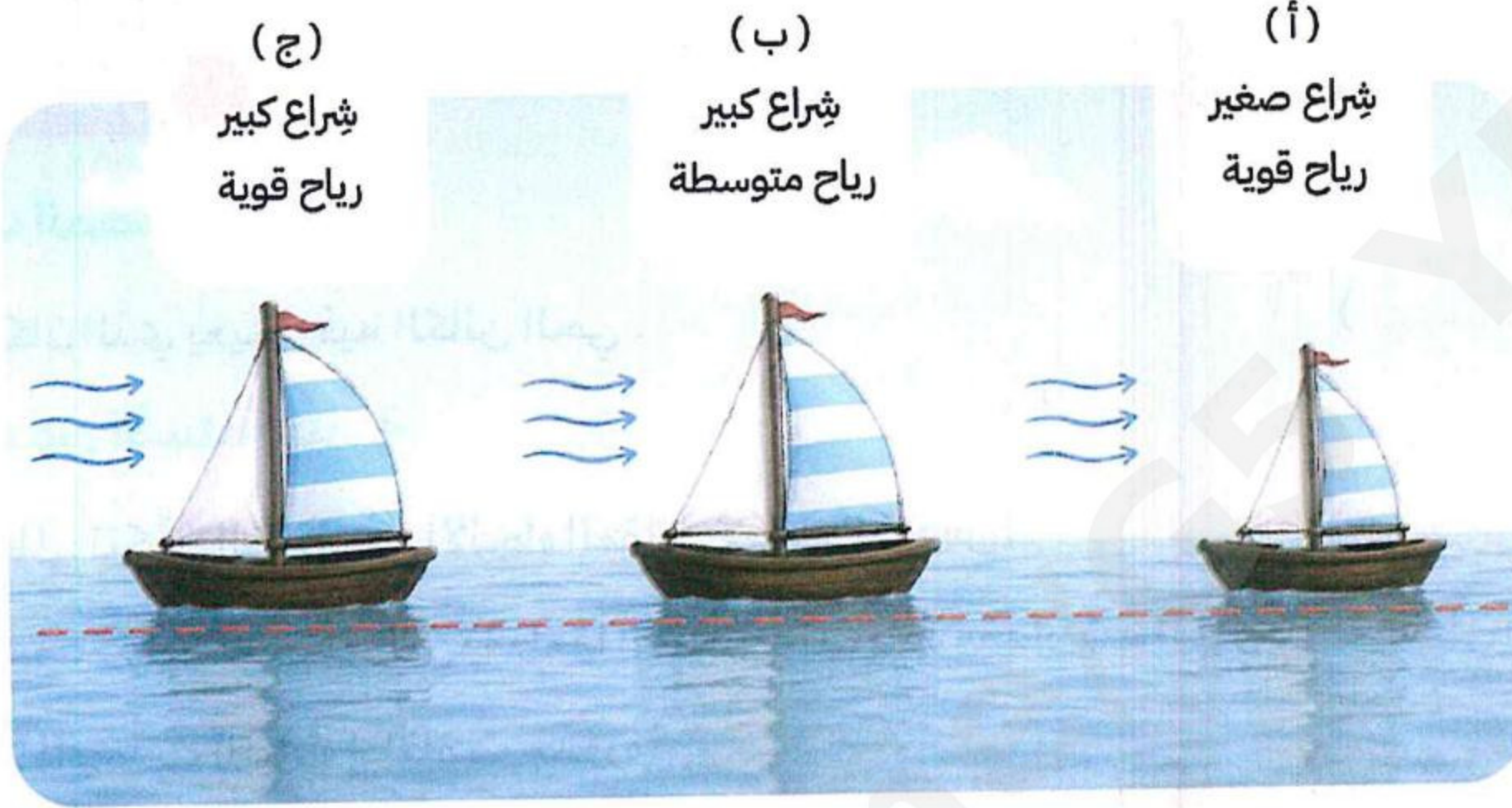
(د) إذا طوي جزء من الشراع الكبير، فتوقع كيف ستتغير حركة السيارة، ولماذا؟

(هـ) إذا استُبدل الشراع الكبير بأخر أصغر، ومع ذلك قطعت السيارة مسافة أطول، فما العامل

الذي تسبب في ذلك؟



٨ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) ما القوة التي تحرك المركب الشراعي؟

(ب) أي مركب تتوقع أن يقطع مسافة أطول؟ وضح ذلك في ضوء العاملين اللذين اعتمدت عليهما في إجابتك؟

٩ لاحظ السيارتين، ثم أجب:

(أ) أي السيارتين يُتوقع أن تقطع مسافة أطول؟ ولماذا؟

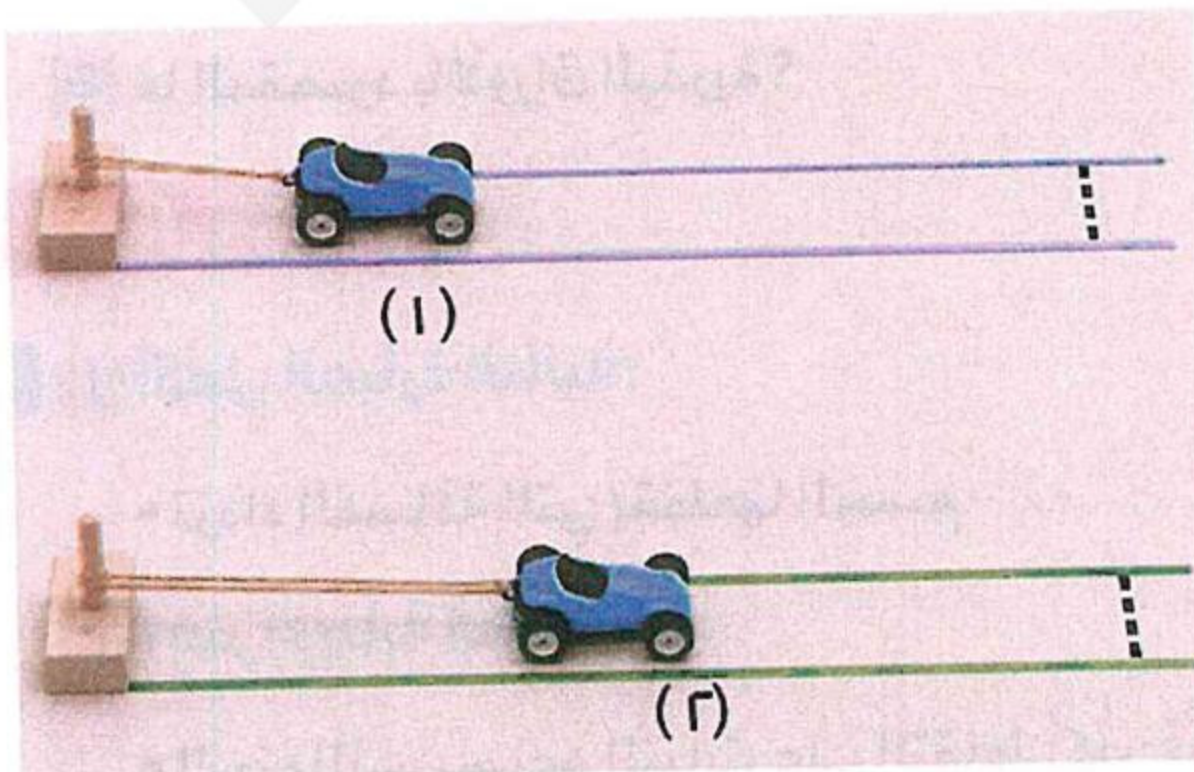
(ب) إذا استخدم شريطان مطاطيان بدلاً من شريط واحد للسيارة (١) مع ثبات باقي العوامل، فتوقع أي السيارتين ستقطع

مسافة أطول؟ ولماذا؟

(ج) أراد أحد التلاميذ معرفة تأثير

مقدار شد الشريط المطاطي فقط.

بماذا تنصحه؟ ولماذا؟





انطلق



الاختبار ١

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

(.....)

• المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي .

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تتكوّن الظلال في الاتجاه المقابل لاتجاه الشمس.
- ٢ كيف تتغير المسافة التي تقطعها السيارة عند زيادة مقدار شدّ الشريط المطاطي؟
- ٣ ماذا يحدث للنبات إذا تلفت جذوره؟
- ٤ لماذا يجب تثبيت مساحة سطح الشراع عند دراسة تأثير قوة الرياح على حركة الأجسام؟

السؤال الثاني:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X):

()

• عند النقر بقوة على الشريط المطاطي يزداد مقدار اهتزازه.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ متى يكون الظل أقصر ما يمكن خلال النهار؟
- ٢ علل: يجب أن يكون خيط الهاتف الخيطي مشدودًا.
- ٣ اذكر تكيفين يساعدان ثعلب الفنك على العيش في الصحراء.
- ٤ ما المقصود بالأوراق البذرية؟

السؤال الثالث:

أ أكمل العبارة التالية:

• تزداد المسافة التي يقطعها الجسم قوة الرياح .

ب اختر الإجابة الصحيحة:

• الجزء الذي يساعد النبات على التقاط أكبر قدر من ضوء الشمس

- (أ) الجذر (ب) الساق (ج) الورقة (د) الثمرة

انطلق



ب علل لما يأتي:

- ١ تضع الفراشة بيضها على السطح السفلي لأوراق نبات مناسب.
- ٢ ينعكس الضوء عن المرآة انعكاسًا منتظمًا.
- ٣ الأماكن المشمسة أكثر دفئًا من الأماكن الظليلة.

السؤال الرابع:

أ ١ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- التصنيف هو وضع الكائنات الحية ذات الخصائص المتشابهة في مجموعات. ()

٢ أكمل العبارة التالية:

• ارتداد الضوء عن الأسطح الخشنة يُسمَّى

ب ١ اذكر مراحل دورة حياة الفراشة بالترتيب.

٢ ما العوامل التي تؤثر في المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشَّراع؟

٣ لديك ثلاثة أنواع من التربة: رملية، وطينية، ومزيج من الرمل والطيني. أيها أنسب لزراعة نبات البرتقال؟

الاختبار ٢

السؤال الأول:

أ اكتب المصطلح العلمي:

• ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما. (.....)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: تنشط كثير من حيوانات الصحراء ليلاً.

٢ ما المقصود بالصوت؟

٣ لاحظ تلميذ كائنًا صغيرًا لا تظهر تفاصيله بوضوح بالعين المجردة. ما الذي يستطيع استخدامه؟

وكيف سيساعده؟

٤ ماذا يحدث إذا زادت مساحة سطح الشَّراع المُعرَّض للهواء بالنسبة للمسافة التي ستقطعها

السيارة؟

انطلق



السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• عندما تكون الشمس منخفضة في السماء يكون الظل

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تبدو المنطقة الواقعة خلف جسم ما مظلمة.
- ٢ كيف تؤثر قوة الرياح في المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشراع؟
- ٣ كيف تساعد أرجل اليربوع على بقائه في الصحراء؟
- ٤ علل: رثّ المصريون القدماء الماء على الرمال أمام الزلاجة عند تحريك الأجسام الثقيلة.

السؤال الثالث:

أ ١ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

• التربة في الظل غالباً أبرد وأكثر رطوبة من التربة في الشمس. ()

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

• جسم الحشرة البالغة للفراشة يتكوّن من

- (أ) جزء واحد
(ب) جزئين
(ج) ثلاثة أجزاء
(د) أربعة أجزاء

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ تستطيع شجرة السنط العيش في الصحراء، بينما لا يستطيع نبات اللوتس ذلك، ما السبب؟
- ٢ ماذا يحدث عند شد الشريط المطاطي لمسافة ١٥ سم، ثم شدّه لمسافة ١٠ سم بالنسبة للمسافة التي ستقطعها السيارة؟
- ٣ صف ما يحدث للصوت عندما يزداد مقدار الاهتزاز.

السؤال الرابع:

أ أكمل العبارة التالية:

• الأداة التي تُستخدم لمعرفة الوقت اعتماداً على حركة الظلال تُسمّى

انطلق



٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X):

• الشريط المطاطي المشدود يحاول العودة إلى شكله الأصلي. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ استخرج الكلمة المختلفة مع ذكر السبب: (سحلية - ضفدع - يربوع - ثعلب الفنك)
- ٢ ما المقصود بالانسلاخ؟
- ٣ علل: تختلف المسافة التي تقطعها المراكب الشراعية رغم تعرضها لقوة الرياح نفسها.

الاختبار ٣

السؤال الأول:

أ أكمل ممّا بين القوسين:

• كلما زاد مقدار اهتزاز الجسم أصبح الصوت (عاليًا - منخفضًا)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر تكيّفين لليربوع ليتمكّن من العيش في الصحراء.
- ٢ ماذا يحدث إذا تفتحت أزهار نبات ما، ثم ذبلت وجفّت، لكن الجزء القاعدي منها لم ينتفخ؟
- ٣ علل: اعتمد المصريون القدماء على حركة الظلال في معرفة الوقت.
- ٤ قارن بين التربة الرملية والطينية؛ من حيث حجم الحبيبات والاحتفاظ بالماء.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة (✓) أو علامة (X):

• الضوء المنعكس عن المرآة ينتقل في اتجاهات مختلفة. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ما وظيفة الساق في النبات؟
- ٢ ما الهدف من عملية الانسلاخ في دورة حياة الفراشة؟
- ٣ كيف تساعد الجذور العميقة النباتات الصحراوية على البقاء؟
- ٤ كيف تمكّن المصريون القدماء من نقل التماثيل الثقيلة؟ وضح ذلك في ضوء دراستك.



انطلق



السؤال الثالث:

أ ١ اكتب المصطلح العلمي:

• تغيير أجزاء جسم الكائن الحي أو سلوكه لمساعدته على البقاء. (.....)

ب ٢ أكمل العبارة التالية:

• التربة التي تحتفظ بالماء مدة أطول غالبًا هي التربة

ب ٣ أجب عن الأسئلة التالية:

١ ماذا يحدث عندما يكون الخيط مرتخيًا في الهاتف الخيطي؟

٢ علل: مصدر الضوء والجسم والظل كلها تكون على استقامة واحدة.

٣ ما المرحلة التي تلي مرحلة اليرقة في دورة حياة الفراشة؟

السؤال الرابع:

أ ١ اختر الإجابة الصحيحة:

• عند زيادة عدد الأشرطة المطاطية المرتبطة بالسيارة

(أ) تزداد القوة المؤثرة على السيارة

(ب) لا تتأثر حركة السيارة

(ج) تقل المسافة المقطوعة للسيارة

(د) تختفي قوة المطاط

ب ٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

• الرسم العلمي يعتمد على تخيل الأجزاء غير الواضحة ورسمها. ()

ب ٣ أجب عن الأسئلة التالية:

١ ماذا يحدث إذا تم نقل حيوان إلى موطن لا يناسبه؟

٢ كيف تساعد الثمار على تكوين نباتات جديدة؟

٣ اذكر اثنين من الاحتياطات عند استخدام المرآة أو العدسة مع ضوء الشمس.

انطلق



الاختبار ٤

السؤال الأول:

أ أكمل ممّا بين القوسين:

• عندما يسقط ضوء الشمس على عدسة مكبرة فإن العدسة تعمل على الضوء.

(انعكاس - تجميع)

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ لماذا تمتلك بعض النباتات الصحراوية أوراقًا صغيرة؟

٢ كيف يمكننا تصنيف الحيوانات التالية بطريقتين:

(قطّة - كلب - ثعبان - سمكة - دجاجة - دودة - حوت)؟

٣ اذكر مثالاً على سطح لامع وآخر خشن.

٤ قارن بين السيارة ذات الشّراع الكبير والسيارة ذات الشّراع الصغير؛ من حيث المسافة المقطوعة،

مع ذكر العامل الذي يجب تثبيته في هذه الحالة.

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• تعمل ساق النبات على للأوراق.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ قارن بين اليرقة والشرنقة؛ من حيث الحركة.

٢ علل: يكون الظل قصيراً وقت الظهيرة.

٣ ماذا يحدث إذا أمسكنا خيط الهاتف الخيطي من منتصفه؟

٤ تتحرك المراكب الشراعية في النيل بسرعات مختلفة رغم تعرّضها لقوة الرياح نفسها.

السؤال الثالث:

أ أضع علامة [✓] أو علامة [X]:

• التربة الطينية جيدة الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية اللازمة للنباتات. ()



انطلق



٢ اختر الإجابة الصحيحة:

• وظيفة الشَّراع في السيارة هي

- (أ) استقبال الهواء
(ب) التدفئة
(ج) تقليل الحجم
(د) تكوين ظل

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر ثلاثة بيانات تكتب في بطاقة تسجيل الملاحظات.
٢ رغم اختلاف البذور في الشكل واللون والحجم، ما الشيء المشترك بينها جميعًا؟
٣ وضح العلاقة بين مقدار الاهتزاز وشدة الصوت.

السؤال الرابع:

١ أ أكمل العبارة التالية:

• عندما يحجب جسم ما ضوء الشمس يتكوّن

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- () • الجذر يثبت النبات، ويمتص الماء من التربة.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تمتلك بعض النباتات أوراقًا عريضة ومسطحة.
٢ كيف ينتقل ضوء الشمس؟
٣ قارن بين المرآة والعدسة المكبرة؛ من حيث تأثير كلٍّ منهما في أشعة الضوء.

الاختبار ٥

السؤال الأول:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• الفراشة تبدأ دورة حياتها غالبًا بمرحلة

- (أ) البيضة
(ب) اليرقة
(ج) الشرنقة
(د) الحشرة البالغة

انطلق



ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: نستخدم العدسة المُكبَّرة أثناء ملاحظة الحشرات أو الأوراق.
- ٢ ماذا يحدث إذا حجب جسم ما ضوء الشمس؟
- ٣ كيف نقيس ارتفاع النبات بشكل دقيق؟
- ٤ اشرح أثر زيادة مساحة سطح الشَّراع في حركة السيارة ذات الشَّراع.

السؤال الثاني:

أ) ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- أقصر ظل يتكوّن عند الغروب. ()

ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ تختلف درجة حرارة سطح الأرض من مكانٍ لآخر باختلاف مقدار ضوء الشمس الذي يصل إليها. وضح العبارة.
- ٢ لماذا تكون أذننا ثعلب الفَنك كبيرتين؟
- ٣ ماذا يحدث عند وضع يدك بقوة على مسطرة تهتز وتصدر صوتاً عالياً؟
- ٤ قارن بين التربة الرملية والتربة الطينية؛ من حيث المسافة بين حُبيبات كلٍّ منهما.

السؤال الثالث:

أ) أكمل العبارة التالية:

- يجب أن تأكل اليرقة كثيراً و.....عدة مرات لتنمو.

ب) اختر الإجابة الصحيحة:

- أي الأسطح الآتية يحدث عنده انعكاس منتظم للضوء؟

- (أ) الخشب (ب) المرآة (ج) الكرتون (د) الكتاب

ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: يُفضّل استخدام ورقة سوداء في تجربة تجميع العدسة المُكبَّرة.
- ٢ عند فتح ثمرة نلاحظ وجود بذور بداخلها، ما وظيفة هذه البذور؟
- ٣ ما أهمية الساعة الشمسية؟



انطلق



السؤال الرابع:

أ ١ اختر الإجابة الصحيحة:

• من الكائنات التي تعيش في موطن رطب

- (أ) السنط (ب) اليربوع (ج) ثعلب الفنك (د) الضفدع

٢ أكمل العبارة التالية:

• كلما زاد مقدار الاهتزاز شدة الصوت، وأصبح الصوت

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما المقصود بالتصنيف؟

٢ علل: التربة الطينية مناسبة للزراعة.

٣ كيف نستدل على تأثير الرياح الأقوى في حركة السيارة؟

الاختبار ٦

السؤال الأول:

أ أكمل العبارة التالية:

• ينتقل الصوت في الأجسام الصلبة بشكل من انتقاله في الهواء.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: تحتاج اليرقة إلى التغذية بعد خروجها من البيضة.

٢ ما فائدة الفرو الكثيف في باطن قدمي ثعلب الفنك؟

٣ كيف يساعد الجذر النبات على البقاء؟

٤ لا تحتفظ التربة الرملية بالماء، بينما التربة الطينية تحتفظ بالماء. وضح.

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

• كلما زاد شدُّ الشريط المطاطي زادت الناتجة التي يؤثر بها على الأجسام.

انطلق



ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث عند سحب عدد كبير من الأشخاص للحيال في نفس الاتجاه عند تحريك تمثال ضخمة؟
- ٢ ما فكرة عمل الساعة الشمسية؟
- ٣ ما المقصود بالأوراق الحقيقية؟
- ٤ قارن بين ضفاف نهر النيل والصحراء؛ من حيث خصائص البيئة لكل منهما.

السؤال الثالث:

أ ١ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- نباتات الصحراء قد تكون لها جذور عميقة للوصول إلى الماء. ()

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- عند تجمع ضوء الشمس في نقطة صغيرة تزداد
- (أ) الحرارة والسطوع (ب) الرطوبة
- (ج) سرعة الضوء (د) الظلال

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ اذكر خطوات الملاحظة بالعدسة المكبرة، لملاحظة جسم يمكنك تحريكه.
- ٢ لماذا يجب أن يكون الخيط مشدوداً في الهاتف الخليطي؟
- ٣ ما المقصود بالظل؟

السؤال الرابع:

أ ١ أكمل العبارة التالية:

- تتغير شدة الصوت عندما يتغير الاهتزاز.

٢ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- للحشرة البالغة ثمانية أرجل. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث إذا نُقل كائن يعيش قرب الماء إلى صحراء جافة؟

انطلق



٢ في أي وقت يتكوّن الظل أسفل الجسم؟

٣ ماذا يحدث عندما يسقط الضوء الشمس على المرآة؟

الاختبار V

السؤال الأول:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• عند ملاحظة كائن حي يجب أن

(أ) نسجّل مكانه وشكله ولونه وحجمه.

(ب) نضغط عليه بقوة بأيدينا.

(ج) نرسمه كما نتخيله لا كما نراه.

(د) ننقله إلى مكان آخر ليسهل ملاحظته.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ ممّ يتكوّن جسم الحشرة البالغة في دورة حياة الفراشة؟

٢ لماذا تسمع صوت دقات الساعة بوضوح شديد عند وضع أذنك على الطاولة الخشبية التي توضع عليها؟

٣ قارن بين انعكاس الضوء من على ورق الألومنيوم، وانعكاسه عن الخشب.

٤ علل: التربة الطينية مناسبة للزراعة.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

• تزداد قوة دفع الهواء للسيارة عند استخدام شراع أكبر، مع ثبات باقي العوامل. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ اذكر مثالاً لنبات يُزرع على ضفاف نهر النيل.

٢ ما الفرق بين الصوت العالي والصوت المنخفض؟

٣ اقترح تعديلين يساعدان سيارة تعمل بالمطاط على الفوز في سباق.

٤ علل: نرى بقعة ضوء واضحة على الحائط عند توجيهه كشاف نحو مرآة.

انطلق



السؤال الثالث:

أ أكمل العبارة التالية:

• تتكوّن الظلال في الاتجاه للشمس.

ب اختر الإجابة الصحيحة:

• عملية تخلص اليرقة من جلدها القديم تُسمّى:

- (أ) الانسلاخ
(ب) التكاثر
(ج) الإنبات
(د) التنفس

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث لبقية أجزاء النبات إذا تعرضت الساق للتلف الشديد؟
٢ لماذا يضعف الصوت إذا أمسكنا الخيط من المنتصف؟
٣ علل: يفضل استخدام ورقة سوداء عند إجراء تجربة تجميع الضوء باستخدام العدسة المكبرة.

السؤال الرابع:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ من التكيفات التي تساعد النبات الصحراوي على تقليل فقد الماء
(أ) الأوراق الكبيرة
(ب) الأوراق الصغيرة والجذور العميقة
(ج) الأزهار الكثيرة
(د) السيقان القصيرة فقط
٢ يمكننا أن نجد نبات في البيئة الصحراوية.

- (أ) اللوف
(ب) السنط
(ج) البرتقال
(د) اللوتس

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ ماذا يحدث إذا نقلنا ضفدعًا من نهر النيل إلى الصحراء؟
٢ عُثر على جسم يزداد حجمه ويتغذى، لكن لم تلاحظ حركته. ما الدليل على أنه كائن حي؟
٣ علل: يصل صوت المعلم إليك رغم أنه يقف بعيدًا عنك في الفصل.

انطلق



الاختبار ٨

السؤال الأول:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

- الأرجل الخلفية الطويلة تساعد اليربوع على
- (أ) القفز بسرعة فوق الرمال. (ب) صنع الغذاء. (ج) الاحتفاظ بالماء. (د) الاختباء.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: لا يُعتبر العنكبوت من الحشرات.
- ٢ ماذا يحدث للصوت عند الإمساك بجسم مهتز ومنعه من الاهتزاز؟
- ٣ هل يكون ظل الشجرة في المكان نفسه طوال اليوم؟ وضح.
- ٤ ما تأثير القوة في جسم ساكن؟

السؤال الثاني:

أ أكمل العبارة التالية:

- الضوء المنعكس عن الأسطح الخشنة ينعكس في

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ قارن بين الشراع الكبير والصغير؛ من حيث كمية الهواء المستقبلة.
- ٢ علل: يكون الطمي مناسباً لنمو كثير من النباتات أكثر من الرمال.
- ٣ قال تلميذ: «زيادة مقدار شد الشريط المطاطي هي الطريقة الوحيدة لزيادة المسافة». هل توافقه أم لا؟ ولماذا؟
- ٤ ماذا يحدث عند النقر على شريط مطاطي برفق؟

السؤال الثالث:

أ اضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- تضع الفراشة بيضها على السطح السفلي لأوراق نبات مناسب لغذاء اليرقات. ()

انطلق



٢ اختر الإجابة الصحيحة:

• الجزء الذي ينمو داخل التربة هو.....

(أ) الجذر (ب) الورقة

(ج) الزهرة (د) الثمرة

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ وجد تلميذ سحلية أسفل صخرة باردة في الصحراء. فسّر اختيارها لهذا المكان.

٢ علل: أصبح نقل التماثيل الثقيلة أسهل بعد رشّ الماء على الرمال.

٣ ماذا يحدث لنمو اليرقة إذا لم تستطع التخلص من جلدها القديم؟

السؤال الرابع:

أ ١ أكمل العبارة التالية:

• يُعتبر..... من أمثلة الأسطح الخشنة، بينما..... من أمثلة الأسطح الملساء.

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X):

• الشمس والجسم والظل تكون على استقامة واحدة. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ كيف ينتقل الماء من التربة إلى باقي أجزاء النبات؟

٢ كيف تستدل على نمو النبات دون اقتلاعه من التربة؟

٣ قارن بين التربة الطينية والتربة الرملية؛ من حيث أماكن تواجدها، مع ذكر مثال لنبات يعيش فيها.

الاختبار ٩

السؤال الأول:

أ اختر الإجابة الصحيحة:

• أي جزء تتصل به أجنحة الفراشة وأرجلها؟

(أ) الصدر (ب) الرأس.

(ج) البطن. (د) قرون الاستشعار.

انطلق



ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ علل: تُعتبر النباتات من الكائنات الحية.
- ٢ لماذا ترتفع درجة حرارة الورقة السوداء عند تجميع ضوء الشمس عليها بعدسة مُكبَّرة؟
- ٣ اذكر وسيلتين يمكن من خلالهما زيادة القوة المؤثرة على سيارة تعمل بالأسرطة المطاطية.
- ٤ علل: استعانة المصريين القدماء بعدد كبير من العمال لسحب التماثيل الضخمة.

السؤال الثاني:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- يمكن للقوة أن تحرك جسمًا ساكنًا أو تُوقف جسمًا متحركًا. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ لماذا يجب استخدام كميتين متساويتين من التربة والماء في تجربة اختبار؟ أيهما يسرَّب الماء أسرع؟
- ٢ كيف تستدل على أن جسمًا يهتز رغم عدم قدرتك على رؤية اهتزازة؟
- ٣ خرج أحمد إلى فناء المدرسة صباحًا، ولاحظ أن ظل العَلَم كان طويلًا، ثم عاد وقت الظهيرة فوجده أقصر. فسّر ذلك.
- ٤ ماذا تتوقع أن يحدث لقدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء إذا خلطت بتربة طينية؟

السؤال الثالث:

أ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- ١ زيادة مقدار الاهتزاز تؤدي إلى انخفاض شدة الصوت. ()
- ٢ الحشرة البالغة هي الشكل المكتمل النمو من الحشرة. ()

ب أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ لماذا نستخدم العدسة المُكبَّرة عند ملاحظة الكائنات الصغيرة؟
- ٢ كيف تساعد الساعة الشمسية على معرفة الوقت؟
- ٣ ماذا يحدث عند رش كمية مناسبة من الماء على الرمال أمام الزلاجة أثناء تحريك تماثيل ثقيل؟

انطلق



السؤال الرابع:

أ ١ ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

• تعتبر المرآة مصدرًا من مصادر الضوء. ()

٢ أكمل العبارة التالية:

• كلما زادت قوة الرياح المسافة التي تقطعها السيارة الشراعية.

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ لماذا يجب عدم توجيه ضوء الشمس المنعكس نحو أجسام الأشخاص؟

٢ لماذا يصبح صوت الجيتار أوضح عند وضع الأذن على جسم خشبي؟

٣ علل: تحتاج الزراعة في التربة الرملية إلى وسائل خاصة للحفاظ على الماء.

الاختبار ١٠

السؤال الأول:

أ ١ أكمل العبارة التالية:

• نبات الصحراء يمتلك جذورًا عميقة من أجل

ب أجب عن الأسئلة التالية:

١ علل: تضع الفراشة بيضها في مكان مناسب لليرقات.

٢ طوي نصف الشراع مع ثبات قوة الرياح. ماذا سيحدث للمسافة المقطوعة؟

٣ كان ظل العمود طويلًا ومتجهًا نحو الغرب. ماذا تستنتج عن موقع الشمس؟

٤ اقترح طريقة تساعد على زراعة نبات يحتاج إلى الماء في تربة رملية.

السؤال الثاني:

أ ١ أكمل العبارة التالية:

• الطمي يحتفظ بالماء مدة أطول من

انطلق



ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف ينتج الصوت؟
- ٢ علل: تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام.
- ٣ ماذا يحدث للمسافة المقطوعة لسيارة تستخدم شريطًا مطاطيًا ضعيفًا لا يعود بسرعة إلى شكله الأصلي؟
- ٤ كيف يمكن تصنيف النحلة والسحلية واللويس والسنط بأكثر من طريقة؟

السؤال الثالث:

أ) ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- ١ يناسب توقيت واحد زراعة جميع أنواع البذور. ()
- ٢ عند النظر إلى الكائنات الحية يجب ملاحظة الشكل فقط. ()

ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ كيف تساعد الأذنان الكبيرتان ثعلب الفنك على تحمل الحرارة؟
- ٢ علل: يتغير اتجاه الظل مع مرور الوقت.
- ٣ ماذا يحدث للصوت عند توقّف الاهتزاز؟

السؤال الرابع:

أ) أكمل العبارة التالية:

• يُسمّى التغير في شكل الجسم أو سلوكه الذي يساعد الكائن على البقاء في بيئته

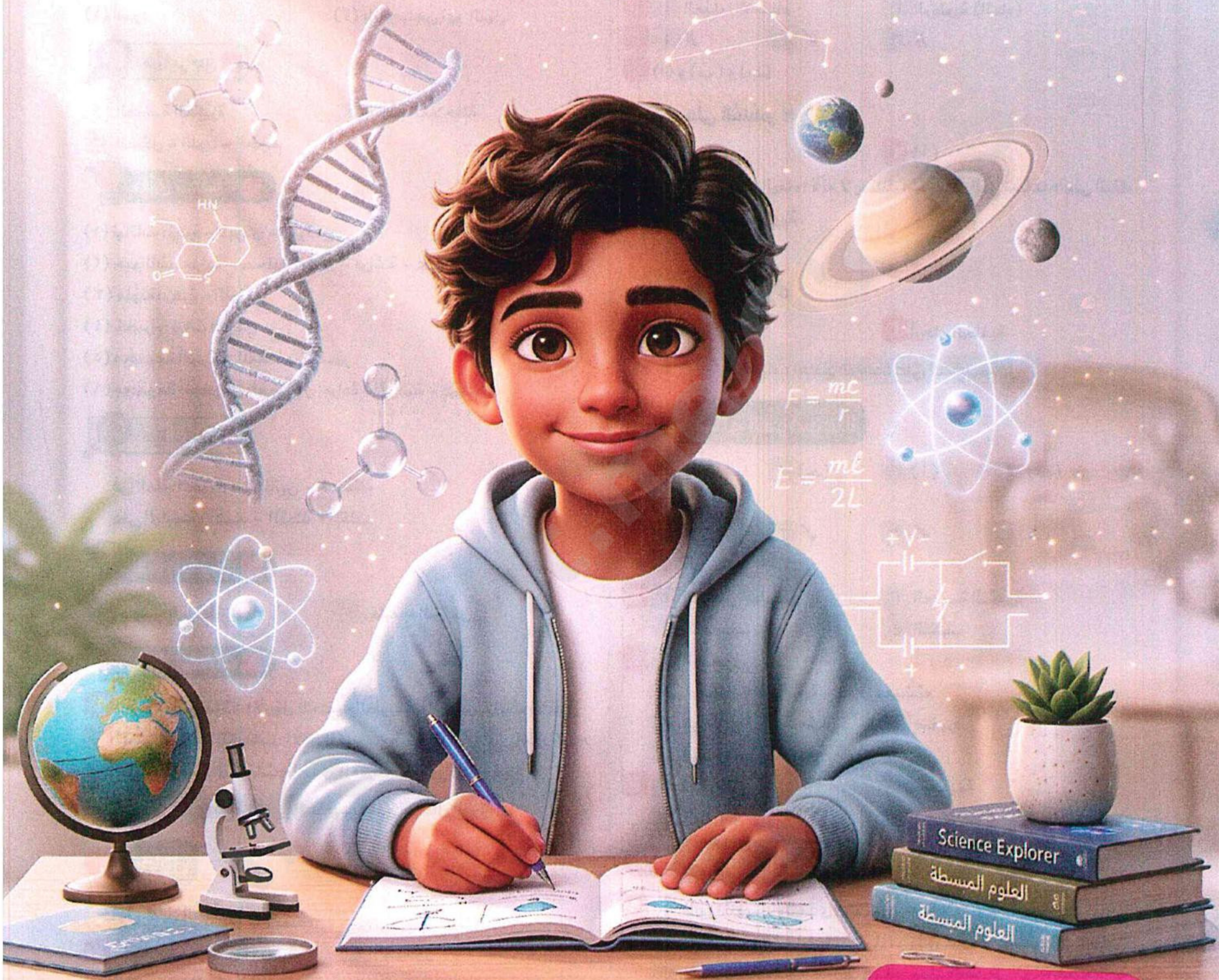
٢) ضع علامة [✓] أو علامة [X]:

- الفراشة البالغة هي المرحلة الوحيدة التي يحدث فيها الانسلاخ. ()

ب) أجب عن الأسئلة التالية:

- ١ بماذا تُسمّى المرحلة التي تلي الشرنقة؟
- ٢ لماذا تختلف أشكال النباتات من بيئة إلى أخرى؟
- ٣ علل: يجب أن يكون خيط الهاتف الخيطي مشدودًا.

الإجابات النموذجية



يحتوي هذا الملحق على الإجابات النموذجية لكل من:

- طبق بنفسك على عناصر الفصول.
- تدريبات الكتاب المدرسي على كل فصل.
- اختبار سلاح التلميذ على كل فصل.
- تدريبات سلاح التلميذ العامة "استعد".
- هيّا نراجع على عناصر الفصول.
- تدريبات سلاح التلميذ على كل فصل.
- اختبارات سلاح التلميذ التراكمية.
- اختبارات سلاح التلميذ النهائية "انطلق".

الفصل الأول

الطبيعة من حولنا

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ !

- (١) حوض الزهور
(٢) بالقرب من جذور الشجرة
(٣) بين شقوق الصخور

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٣

- (١) أسود

هَيَّا نُرَاجِعْ

- ١ العدسة المكبرة
٢ بطاقة الملاحظة
٣ الشكل - اللون - الحجم

طَبَّقْ بِنَفْسِكَ ٣

- (١) نباتات: زهرة - البردي - اللوتس
(٢) حيوانات: جرادة - سحلية - نسر - فراشة - عنكبوت
(٣) ملوثة: زهرة - اللوتس
(٤) خضراء: نبات البردي
(٥) مجموعة أكبر من العصفور: النسر
(٦) مجموعة أصغر من العصفور: جرادة - فراشة - عنكبوت

هَيَّا نُرَاجِعْ

- في الماء: الحوت - الدلفين - السمكة
على اليابسة: الأسد - القطه - الكلب

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٤

- ١ جافة - السنط ٢ رطبة - اللوتس

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٥

- ١ اليربوع، التكيّفات: الأرجل الخلفية الطويلة - لا يشرب الماء إلا نادراً
- ٢ ثعلب الفنك، التكيّفات: الأذن الكبيرة - الفرو الكثيف في باطن القدم
- ٣ نبات السنط، التكيّفات: الجذور العميقة - الأوراق الصغيرة

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الأول

أولاد: حاول

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ١ وَ ٢

- ١ | العشب ٢ | رطبة ٣ | الصخور
- ٢ | أماكن (مواطن)
- ٣ | ١ X ٢ | ✓ ٣ | X
- ٤ | (ب)

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٣ وَ ٤

- الموطن الطبيعي
- | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|
| ١ (أ) | ٢ (ب) | ٣ (أ) | ٤ (ب) |
| ٥ (أ) | ٦ (ب) | | |
| ٣ (ب) و (د) | | | |

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٥

- ١ (ب) ٢ الحرارة - جحور

ثَانِيًا: تَدَرَّبْ

تَذَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ١ و ٢

- | | | | |
|-------------------|----------------------|-------|-------------------|
| ١ (ب) و (ج) | ٢ ١ الغذاء، الاختباء | ٣ ١ X | ٤ (أ) و (ب) و (ج) |
| ٢ الرطوبة (الماء) | ٣ ٢ ✓ | ٤ ٣ X | |
| ٣ X | | | |

تَذَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٣ و ٤

- ١ (ب) ٢ (أ) ٣ قد لا يتمكن من البقاء؛ لأنه لا يمتلك التكيفات التي تساعد على البقاء في البيئة الصحراوية. ٤ التكيف

تَدَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٥

- ١ (ج) ٢ أرجله الخلفية

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الأول

أولاً: الأسئلة الموضوعية

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (ب) ٤ | (ا) ٣ | (ج) ٢ | (ج) ١ |
| | | | (ب) ٥ |
| X ٤ | ✓ ٣ | ✓ ٢ | X ١ |
| | | | X ٥ |

- ٣ ١ المَوطن الطبيعي
٣ ٣ التصنيف
٤ ١ الصخور
٢ العدسة المُكبَّرة
٤ التكيف

- ٢ خصائصه الجسمية - طرق معيشته
٣ مياه وفيرة، تربة رطبة
٤ صغيرة
٥ أرجل خلفية طويلة

- ٥ ١ الرفيعة
٣ العميقة
٢ متشابهة
٤ فروكثف

ثانيًا: الأسئلة المقلية

- ١ لأنها تتنفس، وتتغذى، وتنمو.
- ٢ أوراق صغيرة لتقليل فقد الماء، وجذور عميقة للوصول إلى الماء.
- ٣ لأنه لا يمتلك التكيفات التي تساعد على البقاء في البيئة الصحراوية.
- ٤ لتجنب حرارة الشمس نهارًا.
- ١ قد لا يتمكن من البقاء.
- ٢ قد لا تنمو جيدًا.
- ٣ يزداد فقد الماء، وقد لا تتحمل الجفاف.
- ٤ لن يستطيع القفز والتحرك بسرعة.

- النباتات: الزهور - الصبار - البردي
الحيوانات: ثعلب الفنك - السمكة - النسر

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ١

- ١ الرأس والصدر والبطن
- ٢ الصدر
- ٣

وجه المقارنة	العنكبوت	الفراشة
عدد الأرجل	٨	٦

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٢

- (١) أصفر فاتح (٢) بيضاوي (٣) السطح السفلي لأوراق النبات
- (٤) غذائها (٥) تأكل (٦) طويل
- (٧) لتنمو (٨) ساكنة (٩) أخضر
- (١٠) بيضاوي (١١) فراشة بالغة (١٢) ٤
- (١٣) ٣

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثاني

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١ و ٢

- ١ أبيض (٢) اليرقة (٣) شرنقة (٤) (١)
- (ب) ٢

حاول على العنصر ٣

- ١ الرأس - الصدر - البطن (٢) قرون الاستشعار

ثانياً: تدرب

تدرب على العنصر ١ و ٢

- ١ (ب) (٢) الانسلاخ (٣) الشرنقة
- ١ ٣ (ب) - (د) - (أ) - (ج)

تدرب على العنصر ٣

- ١ الرأس - الصدر - البطن (٢) الحشرات
- ٢ ٤ - ٦

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الثاني

أولاً: الأسئلة الموضوعية

- ١ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٢ (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٣ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٤ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٥ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٦ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٧ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٨ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٩ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٠ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١١ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٢ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٣ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٤ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٥ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٦ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٧ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٨ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ١٩ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)
- ٢٠ (ب) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب)

- ٩ ١ يتنفس، يتغذى، وينمو

- ٢ أذنان كبيرتان؛ لتساعدان على تبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة، وفرو كثيف على باطن الأقدام؛ لحماية قدميه من حرارة الرمال الساخنة.

- ١٠ ١ (أ) للوصول إلى الماء. (ب) تربة جافة، ومياه قليلة جداً

- ٢ (أ) تربة رطبة، ومياه وفيرة (ب) البرتقال والنحل

رَكِّنْ الْعَالَمَ الصَّغِيرَ

- ١ (أ) ثعلب الفئك ونبات السنط؛ لأنهما يمتلكان تكيفات تساعدتهما على البقاء في هذه الظروف.

- (ب) نبات اللوتس والصفدع؛ لأنها كائنات تعيش في بيئات رطبة.

- ٢ (أ) أنها كائنات حية.

- (ب) العيش في نفس الموطن.

- ٣ (أ) المكان الرطب؛ بالقرب من الحشائش

- المكان الجاف؛ الرمال الساخنة

- (ب) عنوان البحث والاسم والتاريخ والاستنتاج.

- (ج) تعيش الكائنات الحية الصغيرة بالقرب من الأماكن الرطبة.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الأول

- ١ أ الموطن الطبيعي

- ب ١ لرؤية التفاصيل الدقيقة للكائنات الحية بوضوح.

- ٢ لديه أذنان كبيرتان؛ لتساعدانه على تبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة - الفرو الكثيف على باطن قدميه؛ لحمايته من حرارة الرمال الساخنة.

- ٢ أ التكيف

- ب ١ للوصول إلى الماء

- ٢ جمع الكائنات الحية التي لها خصائص متشابهة، ووضعها في مجموعات.

- ٣ أ ٣

- ب ١ الأرجل الخلفية الطويلة

- ٢ مياه وفيرة، وتربة رطبة

- ٤ أ (ب)

- ب ١ تغيير في أجزاء الجسم أو السلوك الذي يساعد الكائن الحي على البقاء في مكان ما.

- ٢ لتجنب حرارة الشمس نهائياً.

الفصل الثاني كيف تنمو الحشرات؟

هَيَّا نُرَاجِعْ ١

- ١ بداية نمو فراشة جديدة.

- ٢ وجود يرقة تتغذى على أوراق النبات.

- ٣ نمو اليرقة وزيادة حجمها.

هَيَّا نُرَاجِعْ ٢

- ١ الشرنقة ٢ الحشرة البالغة

الأسئلة المقالية

٦ ١ لأن صغارها تتغذى على الأوراق.

٢ لأن جسمها يتحول من يرقة إلى حشرة بالغة.

٣ حتى تنمو وتصبح أكبر حجمًا.

٤ لمتابعة نمو اليرقة.

٧ ١ لن تجد اليرقات غداءها، وبذلك ستموت.

٢ تتحول إلى شرنقة.

٨

وجه المقارنة	الفراشة	شرنقة الفراشة
الحركة	تتحرك وتطير	ساكنة
اللون	ملونة	أخضر زاهي

٩ ١ البيضة - اليرقة - الشرنقة - الحشرة البالغة

٢ لاختلاف عدد أرجل العناكب عن الحشرات.

٣ الرأس - الصدر - البطن

١٠ ١ الشرنقة ٢ الثالثة

٣ تحدث بداخلها تغيرات مهمة، وتتحول اليرقة إلى فراشة بالغة.

ركن العالم الصغير

(أ) لا؛ لأن آثار اليرقات موجودة حتى لو لم نر اليرقات.

(ب) اليرقات تتغذى على الورقة؛ فتتسبب في ظهور الثقوب.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الثاني

١ ١ الصدر

٢ ١ البيضة - اليرقة - الشرنقة - الفراشة البالغة

٢ قبل أن تتحول إلى شرنقة.

٢ ١ الرأس، الصدر، البطن

١ ١ لأن له ست أرجل، ويتكون جسمه من ٣ أجزاء رئيسية: الرأس

والبطن والصدر.

٢ بوجود ثقوب على أوراق النباتات وقشر جلد رقيق.

٣ ١ عملية تتخلص فيها اليرقة من جلدها عدة مرات.

٢ تكون أجنحة الفراشة مجعدة في البداية، لكنها تتمدد وتنسط

بعد فترة قصيرة.

٤ ١ (ب)

١ ١

وجه المقارنة	الحشرة البالغة	الشرنقة
الحركة	تتحرك وتطير	ساكنة
دور المرحلة	تضع البيض لتبدأ دورة حياة جديدة.	تتحول فيها اليرقة إلى حشرة بالغة

٢ ستتوقف عن النمو.

اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الأول والثاني

الاختبار ١

١ ١ الكائنات الحية

١ ١ مياه وفيرة وتربة رطبة

٢ على وجود اليرقات التي تتغذى على أوراق الأشجار.

٢ ١ ✓

١ ١ اليربوع - ثعلب الفنك

٢ الشرنقة

٣ ١ الانسلاخ

١ ١ مكان عيش الكائن الحي؛ حيث توافر الماء والغذاء.

٢ أوراقها صغيرة لتقليل فقد الماء، وجذورها تمتد عميقًا تحت

الأرض للوصول للماء.

٤ ١ (ج)

١ ١ لأنه يحصل على معظم احتياجاته من الماء من غذائه.

٢ تختبئ في الجحور نهارًا وتنشط ليلاً.

الاختبار ٢

١ ١ اليرقة

١ ١ السطح السفلي لأوراق النباتات؛ لتجد اليرقات طعامها بعد

خروجها من البيض.

٢ لأن لكل كائن خصائص جسمية تساعده على العيش في بيئته.

٢ ١ X

١ ١ العينان - الفم - قرون الاستشعار

٢ قد لا يتمكن من البقاء.

٣ ١ اللون - الشكل

١ ١ لتجنب حرارة الشمس نهارًا.

٢ لأنها لا تتنفس ولا تتغذى ولا تنمو.

٤ ١ (د)

١ ١ الأوراق الصغيرة والجذور العميقة

٢ لأنها مكان رطب.

الفصل الثالث كيف تنمو النباتات؟

طبّق بنفسك ١

(١) بُني أو برتقالي

(٣) بني فاتح

(٥) مخططة (أسود وأبيض)

(٦) طويلة

هيا نراجع

١ نبتة صغيرة

٢ الأوراق البذرية

٣ الأوراق الحقيقية

طبّق بنفسك ٢

(١) أصفر مخضر

(٢) بيضاوية صغيرة

طبّق بنفسك ٣

٢ أرجواني على أبيض

١ ١ ٦٠ سم

٣ بذور الجيل التالي

٢ البذور، نعم

١ ١ العدسة المكبرة

٣ تكوين البذور للجيل التالي

- ٥ ١ تعمل كممر للماء. ٢ الأوراق البذرية
٣ الأزهار ٤ البذور
٥ الجذر

ثانياً: الأسئلة المقالية

- ٦ ١ لأنها تتحول إلى ثمرة بداخلها بذور الجيل الجديد.
٢ لتساعدها على التقاط أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.
٧ ١ تنبت وتظهر على سطح التربة على هيئة نبتة صغيرة.
٢ لا يستطيع النبات امتصاص الماء من التربة.
٨ ١ أكتوبر ونوفمبر ٢ الجذور
٣ نعم؛ لأنه ظهرت عليه الأزهار.
٤ تنتج الثمار والبذور.

رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

- (أ) نعم، لأنه يعتمد على الجذور والساق والأوراق في النمو.
(ب) لن تتكون الثمار والبذور.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الثالث

- ١ ١ الأوراق الحقيقية
٢ ١ لن ينمو بشكل جيد.
٢ لتثبيت النبات بإحكام في التربة، وامتصاص الماء من التربة.
٢ ١ X
٢ ١ الجذور، والساق، والأوراق
٢ ١ الشكل، والحجم
٣ ١ ٢ بذور
٢ ١

الأزهار	الجذور	وجه المقارنة
إنتاج الثمار والبذور	تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء منها.	الوظيفة

- ٢ عن طريق أوراقه الخضراء.
٤ ١ (د)

- ١ ٢ باستخدام مسطرة، نقيس المسافة من سطح التربة إلى أعلى نقطة في النبات.
٢ نوع النبات

الفصل الرابع: خصائص الضوء

هَيَّا نُرَاجِعْ

- ١ ١ الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.
٢ ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح جسم ما.

(٢)	(١)	نوع السطح
خشن	أملس ولامع	نوع الانعكاس
انعكاس غير منتظم	انعكاس منتظم	نوع الانعكاس

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ

- ١ ١ ١١ ٢ ١٢ ٣ ٢٣
٤ ثلاثة ٥ الجذور ٦ الأوراق
١ ٢ الساق ٣ الجذور
١ X ٢ ✓ ٣ X

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثالث

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١ و ٢

- ١ ١ مع (ب) ٢ مع (أ)
٣ (١) الأوراق البذرية
٤ (ب)

حاول على العنصر ٣

- ١ (١) الأزهار (٢) الثمار (ب)

حاول على العنصر ٤

- ١ (أ) الأوراق (ب) الساق (ج) الجذور
٢ (أ) الأوراق (ب) الساق (ج) الجذور
٣ (ب)

ثانياً: تَدَرَّبْ

تَدَرَّبْ على العنصر ١ و ٢

- ١ (أ) و (ب) ٢ (ب) ٣ (ب)
٤ (أ) و (ب) و (ج)

تَدَرَّبْ على العنصر ٣

- ١ (ج) ٢ الترتيب الصحيح هو: (د) - (ب) - (ج) - (أ)

تَدَرَّبْ على العنصر ٤

- ١ (أ) و (ج)
٢ (أ) التقاط ضوء الشمس
(ب) تدعيم النبات ونقل الماء من الجذور إلى الأوراق
(ج) تثبيت النبات في التربة، وامتصاص الماء منها
٣ (١) أوراق (٢) الجذور

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الثالث

أولاً: الأسئلة الموضوعية

- ١ ١ (أ) ٢ (أ)
٢ ١ X ٢ X
٣ ١ الأوراق الحقيقية ٣ ٣
٣ ٣ الثمرة ٣ ٣
٥ ٥ الأوراق ٥ ٥
٤ ١ دوائر الشمس ٤ ٤
٣ ٣ ثلاثة ٣ ٣

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الرابع

أولاً: الأسئلة الموضوعية

- | | | | |
|------------------|------------------------|--------------------|-----------|
| (ب) ٤ | (أ) ٣ | (ج) ٢ | (د) ١ |
| | | | (أ) ٥ |
| × ٤ | ✓ ٣ | ✓ ٢ | ✓ ١ |
| | | | × ٥ |
| قصيرًا ٤ | الشرق - الغرب ٣ | أعلى ٢ | مستقيمة ١ |
| | | | طويلاً ٥ |
| | الانعكاس غير المنتظم ٢ | الانعكاس المنتظم ١ | |
| الساعة الشمسية ٤ | | مصدر الضوء ٣ | الظل ٥ |

ثانياً: الأسئلة المَقَالِيَّة

- ٥ ١ لأن المرأة سطح أملس لامع يعكس الضوء بشكل منتظم في اتجاه واحد.
- ٢ لأن الشمس تكون منخفضة عند الغروب، ومرتفعة عند الظهر.
- ٣ لأن ضوء الشمس يصل إليها مباشرة، فتكتسب حرارة أكثر.
- ٦ ١ ينعكس الضوء في اتجاه واحد بشكل منتظم.
- ٢ تزداد شدة الإضاءة، وترتفع درجة الحرارة.
- ٣ يقصر طول الظل.

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
اتجاه واحد	اتجاه الضوء المنعكس
اتجاهات مختلفة	

- ٢ في الجهة المقابلة للشمس؛ لأن الشمس والجسم والظل تقع على استقامة واحدة.
- ٣ كلما ارتفعت الشمس في السماء قصر الظل، وكلما انخفضت يزداد طول الظل.
- ١ (أ) يكون الظل أطول ما يمكن في الشكل (٣)، ويكون أقصر ما يمكن في الشكل (١).
- (ب) موقع الشمس في السماء
- (ج) الشكل (١) وقت الظهيرة، والشكل (٣) وقت الغروب.
- ٢ (أ) (١): سطح خشن (٢) سطح أملس
- (ب) الشكل (١) الخشب، والشكل (٢) المرأة.
- ٣ (أ) وقت الظهيرة (ب) أطول

رُكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

- ١ يقصر طول الظل.
- ٢ سيعود لأعلى؛ لأن الشمس كلما انخفضت زاد طول الظل.
- ٣ الساعة ١٢ ظهرًا

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الرابع

- ١ اُرتفعت
ب بسبب تَغْيُرْ موقع الشمس في السماء.
٢ منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم لا يصل إليها الضوء.
(ج)

هَيَّا نُرَاجِعْ

- ١ تجمع ٢ صغرت ٣ ترتفع
ب تقل شدة الإضاءة ودرجة الحرارة.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ١

- ١ لا
٢ يتغير اتجاه الظل أيضًا.
٣ الظل يقع دائمًا في الاتجاه المقابل للشمس.

طَبِّقْ بِنَفْسِكَ ٢

في المكان الظليل؛ لأنه أبرد وأكثر رطوبة.

هَيَّا نُرَاجِعْ

- ١ برودة - رطوبة ٢ ارتفعت

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الرابع

أولاً: حاول

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ١ وَ ٢

- ١ | ١ خطوط مستقيمة
٢ | ١ (١) مضيئاً (٢) مرتفعة
٣ | (١) الشمس (٢) طويلة
٢ | الانعكاس
٢ | (ب)

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٣ وَ ٤

- ١ | خطوط مستقيمة
٢ | الساعة الشمسية
١ | (١) الجهة المقابلة (٢) يتغير
٢ | (١)

حَاوِلْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٥

- ١ (١) أعلى
- ٢ (ج) رطوبة

تَدَرَّبْ

تَذَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ١ وَ ٢

- ١ (ب) و (ج)
٢ (١) خطوط مستقيمة (٢) انعكاس
٣ (أ) و (ب) ٢ (أ)

تَذَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٣ و ٤

- ١ | ١ في الجهة المقابلة
٢ | ٢ (ب)
٢ | ٢ (ب) و (د)
٢ | ٢ (أ)

تَذَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٥

- ١ (ج)
٢ (أ) و (ج)

٢ تدعم جسم النبات، كما تعمل كممر لنقل الماء الذي تمتصه الجذور إلى الأوراق والأزهار.

٣ أ (ب)

١ ب تبدو الشمس كأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب فيتحرك الظل في الاتجاه المقابل من الغرب إلى الشرق.

٢ لأنها تمتص ضوء الشمس بصورة أفضل.

٤ أ (ب)

١ ب الجذور - الساق - الأوراق

٢ لأن العدسة المكبرة تقوم بتجميع الضوء؛ فتزداد شدة الضوء والحرارة، وبالتالي قد تؤذي عينك.

الفصل الخامس خصائص الصوت

١ طبق بنفسك

١ عندما اهتزت المسطرة.

٢ توقف الصوت

٣ ينشأ الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام، وعندما يتوقف الاهتزاز يتوقف الصوت.

هَيَّا نُرَاجِعْ

١ أ ٢ ب ٣ ج

ب يتوقف اهتزاز المسطرة؛ فيتوقف الصوت فوراً.

٢ طبق بنفسك

١ عند الضرب برفق تحركت حبات الخرز مسافة صغيرة، وعند الضرب بقوة تحركت حبات الخرز مسافة كبيرة.

٢ عند الضرب بقوة.

٣ تحركت حبات الخرز مسافة أكبر.

٤ كلما زاد مقدار الاهتزاز زادت شدة الصوت.

٣ طبق بنفسك

١ عند وضع الأذن على سطح الطاولة.

٢ عند وضع أذني على سطح الطاولة سمعت الصوت بوضوح.

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الخامس

أولاً: حاول

حاول على العُنْصُر ١ و ٢

١ أ الاهتزاز ٢ ب

٢ أ (١) كبيراً (٢) صغيراً ٢ ب (أ)

حاول على العُنْصُر ٣

١ أ (١) يهتز (٢) الخيط ٢ ب

١ ب يزداد طول الظل. ٢ تستخدم لمعرفة الوقت أثناء النهار.

٣ أ الظهيرة

١ ب لا؛ لأن موقع الشمس يتغير، فيتغير اتجاه الظل ويزداد طوله وقت الغروب.

٢

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة في اتجاه واحد بشكل منتظم عند سقوطها على سطح أملس لامع.	ارتداد الأشعة الضوئية الساقطة متشتتة في اتجاهات مختلفة عند سقوطها على سطح خشن.
التعريف	

٤ أ (ب)

١ ب لأن العدسة المكبرة تعمل على تركيز الضوء، وبالتالي ترتفع درجة الحرارة، وذلك يؤذي العين.

٢ موقع الشمس في السماء.

اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الثالث والرابع

١ الاختبار

١ أ انعكاس الضوء

١ ب لأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة، وعندما يصطدم بجسم ما يحجب الجسم الضوء ويتكون خلفه منطقة مظلمة تُسمى الظل.

٢ أفضل وقت لزراعة دوار الشمس شهر مارس وشهر إبريل، بينما أفضل وقت لزراعة الفول شهر أكتوبر وشهر نوفمبر.

٢ أ الأوراق البذرية - الأوراق الحقيقية

١ ب ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة.

٢ تتكون بقعة ضوئية على الورقة فترتفع درجة الحرارة، وقد تصبح كافية لاحتراق الورقة.

٣ أ (ب)

١ ب الشمس والمصابيح

٢ لأن الأرض تمتص أشعة الشمس، وبالتالي ترتفع درجة حرارتها.

٤ أ (د)

١ ب تثبيت النبات في التربة، وامتصاص الماء منها.

٢

وجه المقارنة	الأسطح الملساء	الأسطح الخشنة
طريقة انعكاس الضوء	انعكاس منتظم	انعكاس غير منتظم

٢ الاختبار

١ أ الساعة الشمسية

١ ب لامتناهات أكبر قدر من ضوء الشمس.

٢ تزداد شدة الإضاءة وترتفع الحرارة.

٢ أ المقابلة - استقامة واحدة

١ ب الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.



ثانيًا: تَدَرَّبْ

تَدَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ١ وَ ٢

١ (أ) و (ج) ٢ (ب) و (ج)

٢ (ب)

٢ (١) شدة الصوت (٢) كبيرًا

تَدَرَّبْ عَلَى الْعُنْصُرِ ٣

١ (أ) و (ج)

٢ (ب) ٣ (ج)

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الخامس

أولًا: الأَسْئَلَةُ الْمُؤَوَّضِعِيَّةُ

١ (ب) ٢ (ب) ٣ (ب) ٤ (أ)

٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (ب) ٥ (ج)

٥ (ج)

٣ (١) صوتًا ٢ (٢) مقدار

٣ (٣) الأجسام الصلبة ٤ (٤) الاهتزازات

٤ (٤) اهتزاز ٢ (٢) عاليًا ٣ (٣) عاليًا

٥ (٥) ١ - ٣ - ٢

ثانيًا: الأَسْئَلَةُ الْمُقَالِيَّةُ

٦ (١) لأنه كلما زاد مقدار الاهتزاز زادت شدة الصوت.

٢ (٢) لأن الاهتزاز يتوقف، فيتوقف الصوت.

٣ (٣) لأن الجرس يهتز عند طرقة، فيصدر صوتًا.

٧ (١) يتوقف الصوت.

٢ (٢) يصدر صوتًا منخفضًا.

٣ (٣) يضعف الصوت، وقد لا نتمكن من سماعه.

٨ (١) اهتزازات تنتقل عبر الهواء وتصل إلى الأذن؛ فنسمعها.

٢ (٢) عند النقر برفق؛ يصدر صوت منخفض.

عند النقر بقوة؛ يصدر صوت عالي.

٣ (٣) ينتج الصوت عند اهتزاز الأجسام.

٤ (٤) لأن اهتزازات الصوت لا تنتقل بسهولة عبر الخيط المرتخي، فيضعف الصوت وقد لا نسمعه.

٩ (١) (أ) لأن الطفل الأول كان قريبًا من الجرس، فسمع صوتًا أعلى.

(ب) لأن الأصوات العالية قد تؤدي حاسة السمع.

٢ (٢) (أ) لأن سطح الطبله اهتز عند الطرق عليه، فانتقلت الاهتزازات إلى حبات الأرز؛ فاهتزت وتحركت.

(ب) الصوت ينتج عن اهتزاز الأجسام.

رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

١ (١) الأنبوب المعدني - صلب.

٢ (٢) الخيط - الاهتزازات.

٣ (٣) الهواء

٤ (٤) نوصل طرفي الخيط ونجعله مشدودًا.

٢ (١) ترك الخيط مرتخيًا، والإمساك بالخيط من المنتصف أثناء التحدث، ووضع الأذن بعيدًا عن فتحة الكوب، والتحدث بصوت منخفض بعيدًا عن فتحة الكوب.

٢ (٢) ربط الكويين بخيط، وشده جيدًا، وعدم الإمساك به من المنتصف أثناء التحدث، ووضع الأذن عند فتحة أحد الكويين، والتحدث بصوت مناسب عند فتحة الكوب الآخر.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الخامس

١ (أ) الصوت

١ (ب) لأن الصوت ينتقل عبر الهواء حتى يصل إلى الأذن.

٢ (٢) الخيط المشدود؛ تنتقل خلاله الاهتزازات بسهولة؛ فيسمع الصوت بوضوح.

الخيط المرتخي؛ تقل الاهتزازات المنتقلة خلاله؛ فيضعف الصوت وقد لا نتمكن من سماعه.

٢ (٢) ١ (ب)

١ (ب) كلما زادت قوة النقر على الطبله، زاد مقدار الاهتزاز، فأصبح الصوت أعلى.

٢ (٢) يتوقف اهتزاز، فيتوقف الصوت.

٣ (١) (ج)

١ (ب) يصبح الصوت منخفضًا.

٢ (٢) ينتقل الصوت على هيئة اهتزازات عبر الهواء أو الأجسام الصلبة حتى يصل إلى الأذن.

٤ (١) صغيرة

١ (ب) لأن النقر بقوة يجعل مقدار اهتزاز الشريط المطاطي أكبر؛ فتزداد شدة الصوت.

٢ (٢) الخيط مشدود؛ حتى تنتقل الاهتزازات خلاله بسهولة؛ فيسمع الصوت بوضوح.

الفصل السادس قوة الرياح

طبق بنفسك:

١ (١) قوة الرياح

٢ (٢) عند النفخ برفق تحركت الورقة مسافة قصيرة، وعند النفخ بقوة تحركت الورقة مسافة أطول.

هَيَّا نُرَاجِعْ ١

١ (أ) حركة ٢ (ب) المسافة

٢ (ب) بسبب تأثير قوة الرياح عليها.

هَيَّا نُرَاجِعْ ٢

١ (أ) زادت ٢ (ب) مساحة السطح

٢ (ب) تقل قوة الرياح المؤثرة على المركب، ويقطع مسافة أقصر.

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل السادس

أولًا: حاول

١ (أ) كبيرة

وجه المقارنة	الشرع الكبير	الشرع الصغير
كمية الهواء التي يستقبلها	أكبر	أقل
القوة الناتجة	أكبر	أقل
المسافة التي تقطعها الفلوكة	أطول	أقصر

- ٧ ١ مساحة الشرع؛ لأن زيادة مساحة الشرع تجعل الرياح تدفع السيارة بقوة أكبر، فتقطع مسافة أطول.
٢ (أ) ٣ (ب) ٣ - ٢ - ١ (ج) قوة الرياح ومساحة سطح الشرع.

رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

- ١ تقليل مساحة سطح الشرع بطي جزء منه.
٢ لا، اعتقاده غير صحيح؛ لأن إضافة شراعين تزيد مساحة السطح المعرضة للرياح، فتؤثر الرياح في السيارة بقوة أكبر، فتقطع مسافة أطول.
٣ قد يكون الشرع مطوياً أو السيارة بعيدة عن المروحة.
٤ أختار التصميم الثاني: الشرع المستطيل الكامل.
لأن مساحة سطح الشرع أكبر، فيستقبل كمية هواء أكثر، فتزداد القوة المؤثرة على السيارة وتقطع مسافة أطول.
٥ العبارتان غير صحيحتين.

تصحيح قول نقي: كلما كبرت مساحة الشرع زادت كمية الهواء التي يستقبلها.
تصحيح قول بسملة: الرياح القوية تدفع المركب بقوة أكبر من الرياح الضعيفة.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل السادس

- ١ أ أطول
ب مؤثر يمكن أن يغير من حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة سكون أو حركة.
٢ لا، لأن لدراسة تأثير أحد العوامل على حركة الجسم بدقة يجب تثبيت باقي العوامل.
٢ أ الرياح
ب يقل الهواء الذي يستقبله الشرع؛ فتقل القوة المؤثرة على المركب، فيقطع مسافة أقصر.

وجه المقارنة	الجسم الساكن	الجسم المتحرك
تأثير القوة	قد تجعله يتحرك	قد تغير اتجاهه أو توقفه

- ٣ أ X
ب ١ لأنه يستقبل كمية هواء أكبر، فتزداد القوة المؤثرة عليه.
٢ لأنه كلما زادت قوة الرياح، زادت قوة تأثيرها في الجسم؛ فيقطع مسافة أطول.

٤ أ كبيرة

- ب ١ لأن الرياح تؤثر في العَلَم بقوة، فتحركه.
٢ تزداد قوة تأثير الرياح في المركب؛ فيقطع مسافة أطول.

- ٢ (١) ✓ (٢) X (٣) ✓
٢ ١ (١) أكبر (٢) أطول (ب) ٢

ثانياً: تَدَرَّبْ

- ١ ١ (أ) و (ب) ٢ (١) كبيرة - (٢) أطول
٢ ١ (ج) ٢ (١) صغيرة - (٢) أقصر

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل السادس

أولاً: الأسئلة الموضوعية

- ١ ١ (ج) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (ج)
٢ ١ ✓ ٢ X ٣ X ٤ ✓
٣ ١ إيقاف - اتجاه ٢ زادت ٣ زادت
٤ قوة الرياح - مساحة سطح الشرع المعرض لها
٥ عامل

ثانياً: الأسئلة المقالية

- ٤ ١ لأنها تحرك الجسم الساكن، وتوقف الجسم المتحرك.
٢ لأنه يؤثر عليها بقوة توقف حركتها.
٣ لأن الرياح القوية تؤثر على الأجسام بقوة أكبر؛ فتقطع مسافات أطول.
٤ لأن الشرع الكبير يستقبل هواءً أكثر؛ فتزداد القوة المؤثرة على المركب، فيقطع مسافة أطول.
٥ للتأكد من أن الاختلاف في حركة السيارتين ناتج عن اختلاف مساحة سطح الشرع فقط.
٥ ١ يقطع الجسم مسافة أطول.
٢ تتحرك الكرة الساكنة.
٣ تتوقف الفلوكة عن الحركة.
٤ تقطع السيارة مسافة أطول.
٥ يستقبل الشرع هواءً أكثر، فتزداد القوة المؤثرة على السيارة وتقطع مسافة أطول.
٦ لن نتمكن من معرفة سبب اختلاف حركة السيارة.
٧ تصبح النتائج غير دقيقة؛ لأن نقطة البداية لم تكن ثابتة.
٦ ١

وجه المقارنة	الرياح القوية	الرياح الضعيفة
قوة تأثيرها على الحركة	أكبر	أقل
المسافة التي يقطعها الجسم	أطول	أقصر



اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل الخامس والسادس

الاختبار ١

١ أ القوة

٢ ب عندما يهتز.

٣ ثقل مساحة السطح المعرضة للهواء فيقل تأثيرها على الفلوكه وتقطع مسافة أقصر.

٤ أ يتوقف

١ ب كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرضة للرياح زادت القوة المؤثرة على الجسم، وزادت المسافة التي يقطعها.

٢ يصبح مقدار الاهتزاز صغيراً.

٣ أ ✓

١ ب لأنه يلتقط رياحاً أكثر، وبالتالي يتأثر بقوة أكبر.

٢ لأن الصوت ينتقل خلال الهواء، ويصل إلى أذاننا.

٤ أ (د)

١ ب تكبير مساحة سطح الشراع، وزيادة قوة الرياح.

٢ كلما زاد مقدار اهتزاز الجسم زادت شدة الصوت، وأصبح الصوت أعلى.

الاختبار ٢

١ أ الصوت.

١ ب لا، لأن الصوت ينشأ من اهتزاز الأجسام، وعندما تتوقف الأجسام عن الاهتزاز يتوقف الصوت.

٢ يقطع مسافة أكبر.

٣ أ أقصر

١ ب

وجه المقارنة	عند الدق برفق	عند الدق بقوة
مقدار الاهتزاز	صغير	كبير
شدة الصوت	منخفضة	عالية

٢ كلما زادت القوة المؤثرة في الجسم زادت المسافة التي يقطعها.

٣ أ ✓

١ ب كلما زادت مساحة السطح زادت القوة المؤثرة عليه.

٢ لأن الصوت ينتقل خلال الأجسام الصلبة.

٤ أ (د)

١ ب تزداد حركة الطائرة الورقية، بسبب زيادة قوة الرياح المؤثرة عليها.

٢ يجب أن يكون الخيط مشدوداً؛ لأن الخيط المشدود ينقل اهتزازات الصوت بسهولة؛ فيُسمع الصوت بوضوح.

الفصل السابع قوة المطاط

هَيَّا نُرَاجِعْ

٢ أ (أ) ×

(ب) تزداد المسافة.

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل السابع

أولاً: حاول

١ أ (١) أكبر - (٢) أطول
٢ أ تزداد المسافة.

ثانياً: تدرب

١ أ (ب) و (ج)
٢ أ (أ) و (ج)

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل السابع

أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ أ (ب) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)
٢ أ (أ)

٢ أ ✓ ٣ × ٤ ✓ ٥ ×

٣ أ القوة ٢ المسافة
٣ مقدار شد ٤ تزداد
٥ زيادة عدد الأشرطة المطاطية.

ثانياً: الأسئلة المقالية

٤ أ لأن الشريط المطاطي يعود إلى شكله الأصلي، فيؤثر بقوة في السيارة؛ فتتحرك.

٢ لزيادة القوة الناتجة بزيادة مقدار شد الشريط المطاطي.

٣ لأن الشريط غير المشدود لا يؤثر بقوة كافية لتحريك السيارة.

٤ للتأكد من أن الاختلاف في حركة السيارة ناتج عن اختلاف مقدار شد الشريط المطاطي فقط.

٥ لأن القوى الناتجة عن عودة كل شريط إلى شكله الأصلي تتجمع؛ فتزداد القوة المؤثرة على السيارة.

٦ لاختلاف مقدار الشد أو عدد الأشرطة المطاطية في كل سيارة.

٥ أ تتحرك السيارة.

٢ تزداد القوة الناتجة؛ فتقطع السيارة مسافة أطول.

٣ تزداد القوة المؤثرة؛ فتقطع السيارة مسافة أطول.

٤ لن تتمكن من معرفة تأثير عدد الأشرطة على حركة السيارة.

٦ أ

وجه المقارنة	شريط مطاطي واحد	شريطان مطاطيان معاً
القوة المؤثرة	أقل	أكبر
المسافة المقطوعة	أقصر	أطول

٢

وجه المقارنة	شد لمسافة ٢٠ سم	شد لمسافة ٣٠ سم
المسافة التي تقطعها السيارة	أقصر	أطول

تدريبات الكتاب المدرسي على الفصل الثامن

أولاً: حاول

حاول على العنصر ١

١ تزداد سرعة تسرب الماء. ٢ (ج)

حاول على العنصر ٢

١ (أ) ٢ (ج)

ثانياً: تدرب

تدرب على العنصر ١

١ لأن الصحراء تربة رملية حبيباتها كبيرة، وبينها فراغات واسعة. ٢ (أ) و (ب)

تدرب على العنصر ٢

١ أكثر نزلاً ٢ (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الفصل الثامن

أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (ب) ١٠ (ج) ١١ (ب) ١٢ (ج) ١٣ (ب) ١٤ (ج) ١٥ (ب) ١٦ (ج) ١٧ (ب) ١٨ (ج) ١٩ (ب) ٢٠ (ج) ٢١ (ب) ٢٢ (ج) ٢٣ (ب) ٢٤ (ج) ٢٥ (ب) ٢٦ (ج) ٢٧ (ب) ٢٨ (ج) ٢٩ (ب) ٣٠ (ج) ٣١ (ب) ٣٢ (ج) ٣٣ (ب) ٣٤ (ج) ٣٥ (ب) ٣٦ (ج) ٣٧ (ب) ٣٨ (ج) ٣٩ (ب) ٤٠ (ج) ٤١ (ب) ٤٢ (ج) ٤٣ (ب) ٤٤ (ج) ٤٥ (ب) ٤٦ (ج) ٤٧ (ب) ٤٨ (ج) ٤٩ (ب) ٥٠ (ج) ٥١ (ب) ٥٢ (ج) ٥٣ (ب) ٥٤ (ج) ٥٥ (ب) ٥٦ (ج) ٥٧ (ب) ٥٨ (ج) ٥٩ (ب) ٦٠ (ج) ٦١ (ب) ٦٢ (ج) ٦٣ (ب) ٦٤ (ج) ٦٥ (ب) ٦٦ (ج) ٦٧ (ب) ٦٨ (ج) ٦٩ (ب) ٧٠ (ج) ٧١ (ب) ٧٢ (ج) ٧٣ (ب) ٧٤ (ج) ٧٥ (ب) ٧٦ (ج) ٧٧ (ب) ٧٨ (ج) ٧٩ (ب) ٨٠ (ج) ٨١ (ب) ٨٢ (ج) ٨٣ (ب) ٨٤ (ج) ٨٥ (ب) ٨٦ (ج) ٨٧ (ب) ٨٨ (ج) ٨٩ (ب) ٩٠ (ج) ٩١ (ب) ٩٢ (ج) ٩٣ (ب) ٩٤ (ج) ٩٥ (ب) ٩٦ (ج) ٩٧ (ب) ٩٨ (ج) ٩٩ (ب) ١٠٠ (ج)

ثانياً: الأسئلة المقالية

١ لاختلاف حجم الحبيبات التي تتكون منها التربة والفراغات بينها. ٢ لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية. ٣ لزيادة القوة المؤثرة في التمثال؛ فيسهل تحريكه. ٤ لجعل الرمال أكثر انزلاً، فتقل القوة اللازمة لتحريكه؛ فيسهل سحبه. ٥ للحفاظ على الماء في التربة، ومنع فقدانه. ٦ تزداد الفراغات بينها؛ فتقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء. ٧ يتسرب الماء خلالها ببطء؛ فتزداد رطوبتها. ٨ تزداد القوة المؤثرة على الصناديق؛ فيسهل تحريكها. ٩ تزداد قدرتها على الاحتفاظ بالماء. ١٠ كبيرة ١١ صغيرة ١٢ كبيرة ١٣ صغيرة ١٤ ضيقة ١٥ كبيرة ١٦ صغيرة ١٧ كبيرة ١٨ صغيرة ١٩ كبيرة ٢٠ صغيرة ٢١ كبيرة ٢٢ صغيرة ٢٣ كبيرة ٢٤ صغيرة ٢٥ كبيرة ٢٦ صغيرة ٢٧ كبيرة ٢٨ صغيرة ٢٩ كبيرة ٣٠ صغيرة ٣١ كبيرة ٣٢ صغيرة ٣٣ كبيرة ٣٤ صغيرة ٣٥ كبيرة ٣٦ صغيرة ٣٧ كبيرة ٣٨ صغيرة ٣٩ كبيرة ٤٠ صغيرة ٤١ كبيرة ٤٢ صغيرة ٤٣ كبيرة ٤٤ صغيرة ٤٥ كبيرة ٤٦ صغيرة ٤٧ كبيرة ٤٨ صغيرة ٤٩ كبيرة ٥٠ صغيرة ٥١ كبيرة ٥٢ صغيرة ٥٣ كبيرة ٥٤ صغيرة ٥٥ كبيرة ٥٦ صغيرة ٥٧ كبيرة ٥٨ صغيرة ٥٩ كبيرة ٦٠ صغيرة ٦١ كبيرة ٦٢ صغيرة ٦٣ كبيرة ٦٤ صغيرة ٦٥ كبيرة ٦٦ صغيرة ٦٧ كبيرة ٦٨ صغيرة ٦٩ كبيرة ٧٠ صغيرة ٧١ كبيرة ٧٢ صغيرة ٧٣ كبيرة ٧٤ صغيرة ٧٥ كبيرة ٧٦ صغيرة ٧٧ كبيرة ٧٨ صغيرة ٧٩ كبيرة ٨٠ صغيرة ٨١ كبيرة ٨٢ صغيرة ٨٣ كبيرة ٨٤ صغيرة ٨٥ كبيرة ٨٦ صغيرة ٨٧ كبيرة ٨٨ صغيرة ٨٩ كبيرة ٩٠ صغيرة ٩١ كبيرة ٩٢ صغيرة ٩٣ كبيرة ٩٤ صغيرة ٩٥ كبيرة ٩٦ صغيرة ٩٧ كبيرة ٩٨ صغيرة ٩٩ كبيرة ١٠٠ صغيرة

٧ ١ زيادة مقدار شد الشريط المطاطي، أو زيادة عدد الأشرطة المطاطية. ٢ للتأكد من أن الاختلاف في حركة الجسم ناتج عن عدد الأشرطة فقط. ٣ (٢)؛ لأن الشريطين عند عودتهما إلى شكلهما الأصلي يؤثران بقوة أكبر، فتندفع النبلة بقوة أكبر.

٢ (أ) (٣) - (٢) - (١)

(ب) (١) - (٢) - (٣)

(ج) قوة شد الشريط المطاطي، وعدد الأشرطة المطاطية

ركن العالم الصغير

١ لا أوافق؛ لأن زيادة عدد الأشرطة المطاطية أيضاً تجعل السيارة تتحرك مسافة أطول، وليس زيادة مقدار الشد فقط. ٢ (٣)؛ لأنه كلما زادت عدد الأشرطة زادت القوة المؤثرة على السيارة؛ فتقطع مسافة أطول عند ثبات مقدار الشد. ٣ لا أتفق؛ لأنه غير عاملين معاً؛ عدد الأشرطة المطاطية ومقدار الشد. التعديل: تثبيت مقدار الشد. ٤ (أ) طويلة

(ب) كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي زادت القوة الناتجة عنه؛ فقطعت السيارة مسافة أطول.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل السابع

١ (أ) القوى

(ب) ١ كلما زاد مقدار شد الشريط المطاطي زادت المسافة التي تقطعها السيارة للعبة. ٢ لأن الأشرطة المطاطية تعود إلى شكلها الأصلي بعد شدّها؛ فتؤثر في قوة تحرك السيارة، أما الخيوط القطنية فلا تمتلك هذه الخاصية.

٢ (أ) بزيادة

(ب) ١ زيادة مقدار شد الشريط المطاطي، وزيادة عدد الأشرطة المطاطية.

٢ تتحرك السيارة بسرعة وتقطع مسافة أطول.

٣ (أ) X

(ب) ١ لأن زيادة عدد الأشرطة المطاطية تزيد القوة المؤثرة في الجسم.

٢ للتأكد من أن الاختلاف في النتائج بسبب العامل الذي ندرسه فقط.

٤ (أ) أطول

(ب) ١ أوراق الشجر: قوة الرياح

السيارة للعبة: قوة الشريط المطاطي

٢ (أ) الطفل الثالث

(ب) لأن القوة تزداد بزيادة مقدار الشد، وعدد الأشرطة معاً.

الفصل الثامن التربة والماء والحياة في مصر

هياً نراجع

(أ) ١ (أ) ٢ (ب) ١ زادت ٢ ببطء ٣ (ج) يكون حجم حبيباتها كبيراً.



رَكْنُ الْعَالَمِ الصَّغِيرِ

١ التربة (أ) تربة رملية، بينما التربة (ب) تربة طينية.

٢ التربة (ب)

٢ (أ) لا، لأن الرمال تصبح مبللة جدًا وليئة، فيصعب سحب الصندوق خلالها.

(ب) نعم؛ الاستعانة بأكثر من شخص؛ لزيادة القوة المؤثرة فيه، فيسهل سحبه.

٣ حصي كبير ← رمل ← طمي؛ لأن الحصى يحجز الشوائب الكبيرة لكبر الفراغات بين حبيباته، والرمل يحجز الشوائب الأصغر لصغر الفراغات بين حبيباته مقارنةً بالحصى، والطمي يحجز الشوائب الدقيقة لصغر الفراغات بين حبيباته.

اختبار سلاح التلميذ على الفصل الثامن

١ التربة الرملية

١ لأن التربة الرملية لا تحتفظ بالماء.

٢ يتسرب الماء في الكوب المحتوي على حصى ورمال أسرع من الكوب المحتوي على الطمي.

٢ تزداد

١ ب

وجه المقارنة	التربة الرملية	التربة الطينية
حجم الحبيبات	كبير	صغير
سرعة تسرب الماء	سريعة	بطيئة

٢ تتحرك الأجسام الثقيلة بسهولة أكبر.

٣ ١ ب

١ لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية.

٢ لزيادة القوة المؤثرة في التمثال، فيسهل تحريكه.

٤ التربة الرملية

١ (١) تربة طينية، (٢) تربة رملية

٢ يتسرب الماء ببطء في الزجاج (١)؛ إذن فهي تربة طينية، بينما يتسرب بسرعة في الزجاج (٢)، إذن فهي تربة رملية.

اختبارات سلاح التلميذ التراكمية على الفصل السابع والثامن

الاختبار ١

١ التربة الرملية

١ تزداد القوة المؤثرة على الصندوق ويسهل سحبه.

٢ تزداد القوة الناتجة المؤثرة في حركة السيارة، فتقطع مسافة أطول.

٢ صغيرة وضيقة

١ التربة الرملية

٢ زيادة مقدار شد الشريط المطاطي وزيادة عدد الأشرطة المطاطية.

٣ ١ ب

١ التربة الطينية

٢ لأن الشريط المطاطي عند عودته إلى شكله الأصلي يؤثر بقوة في الجسم فيحركه.

٤ ١ (ب)

١ التربة الطينية: طمي النيل التربة الرملية: رمال الصحراء

٢ يصعب سحب التماثيل.

الاختبار ٢

١ التربة الطينية

١ برش كمية مناسبة من الماء على الرمال.

٢ تقل المسافة المقطوعة.

٢ حجم

١ الاستعانة بعدد كبير من العمال لسحب التماثيل في الاتجاه نفسه.

٢ التربة الرملية؛ لأنها لا تحتفظ بالماء لفترة طويلة.

٣ ١ ب

١ تتسرب المياه بسرعة وسرعان ما تجف الأرض.

٢ تزداد القوة المؤثرة على اللعبة، فتتحرك مسافة أطول.

٤ ١ (ج)

١ باستخدام وسائل خاصة للحفاظ على الماء ومنع فقدانه.

٢ تزداد القوة المؤثرة في الحمولة الثقيلة، فيسهل تحريكها.

التدريبات العامة

أولاً: الأسئلة الموضوعية

١ ١ (ب) ٢ (ب) ٣ (ب) ٤ (أ)

٥ (ب) ٦ (أ) ٧ (ج) ٨ (د)

٩ (ب) ١٠ (ج) ١١ (ج) ١٢ (ب)

١٣ (أ) ١٤ (د) ١٥ (ب) ١٦ (أ)

١٧ (أ) ١٨ (ب) ١٩ (أ) ٢٠ (ج)

٢١ (أ) ٢٢ (ج) ٢٣ (ب) ٢٤ (ب)

٢٥ (ج) ٢٦ (ب) ٢٧ (أ) ٢٨ (أ)

٢٩ (د) ٣٠ (ب) ٣١ (ب) ٣٢ (د)

٣٣ (ب)

٢ ١ ب ٢ خ ٣ ✓ ٤ ✓

٥ ✓ ٦ ✓ ٧ ✓ ٨ ✓

٩ خ ١٠ ✓ ١١ خ ١٢ خ

١٣ ✓ ١٤ خ ١٥ ✓ ١٦ خ

١٧ خ ١٨ ✓ ١٩ ✓ ٢٠ خ

٢١ ✓ ٢٢ ✓

٣ ١ لونه

٣ جهور

٥ الانسلاخ

٧ حجم الحبيبات

٩ قرون الاستشعار

١١ ارتفاع

١٣ الساق

١٥ الشمس

١٧ اهتزاز

١٩ طينية

٤ ١ الساق

٢ الفرو الكثيف في باطن القدم

٤ الشرقة

٦ البيض

٨ الصدر

١٠ الشكل - اللون

١٢ براعم

١٤ طويلًا

١٦ اتجاهات مختلفة - اتجاه واحد

١٨ المسافة

٢ اليربوع

- ٥ عملية تتخلص فيها اليرقة من جلدها القديم وتبدله.
٦ منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم لا يصل إليها الضوء.
٧ مؤثر يمكن أن يغير من حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة حركة أو سكون.

١٠ (أ) زهرة اللوتس: ضفاف نهر النيل

نبات السنط: الصحراء

(ب) يساعد صغراً أوراق نبات السنط على تقليل فقد الماء.

(ج) للوصول إلى الماء الموجود في أعماق التربة.

(د) التكيف

(هـ) ضفاف نهر النيل: اللوف والصفدع

الصحراء: اليربوع والحنظل

٢ (أ) الصحراء

(ب) تساعدان على تبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة

(ج) لوجود فرو كثيف في باطن قدميه.

(د) الأرجل الخلفية الطويلة

(هـ) الاختباء في الجحور نهاراً والنشاط ليلاً.

(و) الغذاء

٣ (أ) بيض - يرقة - شرنقة - فراشة بالغة

(ب) لتجد اليرقات طعامها بعد خروجها من البيض.

(ج) مرحلة اليرقة

(د) حتى تنمو ويزداد حجمها.

(هـ) تتحول اليرقة إلى فراشة بالغة.

(و) الرأس - الصدر - البطن

(ز) الشكل - اللون - الطول - مرحلة النمو

(ح) النحلة واليعسوب وخنفساء الرؤث - الحشرات

٤ (أ) ١ - الزهرة ٢ - الورقة

٣ - الساق ٤ - الجذر

(ب) ٣ - تدعيم النبات ونقل الماء من الجذور إلى الأوراق.

٤ - تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء منها.

(ج) دوائر الشمس: مارس وإبريل - الفول: أكتوبر ونوفمبر

٥ (أ) الورقة السوداء؛ لأنها تمتص ضوء الشمس بصورة أفضل.

(ب) العدسة المكبرة

(ج) كلما صغرت مساحة بقعة الضوء زادت شدة الإضاءة ودرجة

الحرارة.

(د) المرآة

(هـ) ينعكس الضوء متشتتاً في اتجاهات مختلفة.

(و) لأن ذلك قد يؤذي عينيك.

٦ (أ) تغير موقع الشمس في السماء خلال النهار.

(ب) يتكون الظل في الاتجاه المعاكس لموقع الشمس.

(ج) كلما ارتفعت الشمس في السماء، قصر طول الظل.

(د) الساعة الشمسية

(هـ) المكان المشمس أكثر دفئاً؛ لأنه تصله أشعة الشمس مباشرة.

(و) المكان المشمس؛ لأنه يتعرض لأشعة الشمس المباشرة؛

فتزداد درجة الحرارة.

- ٣ السفلي
٥ السفلي
٧ سهولة وسرعة
٩ قصيراً
١١ صغر
١٥ (أ) التكيف
٣ مصدر الضوء
٥ انعكاس الضوء
٧ القوة
٦ (أ) الأوراق
٣ دفئاً
٥ زادت
٧ زادت
٤ شرنقة
٦ مستقيمة
٨ نوع
١٠ ضعيفة
١٢ منخفضاً
٢ الزهرة
٤ الساعة الشمسية
٦ الصوت
٢ أملس
٤ الشرق
٦ عاليًا
٨ زادت

ثانياً: الأسئلة المقالية

- ٧ (أ) لأنه لا يتغذى، لا ينمو، لا يتنفس.
٢ لتوافر الغذاء وسهولة الاختباء فيها.
٣ لأن كل كائن حي يعيش في الموطن الذي يناسبه.
٤ ليتجنب حرارة الشمس نهاراً.
٥ لتبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة.
٦ للقفز والتحريك بسرعة؛ مما يقلل من وقت ملاسته للرمال الساخنة.
٧ لتقليل فقد الماء.
٨ لالتقاط أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.
٩ لأنه سطح خشن يشتت الضوء الساقط عليه في اتجاهات مختلفة.
١٠ لأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة؛ فيحجب الجسم الضوء وتكون خلفه منطقة مظلمة.
١١ لأن الاهتزازات المنقلة عبر الخيط تقل؛ فينتقل الصوت بصعوبة.
١٢ لأنه كلما زادت عدد الأشرطة زادت القوة المؤثرة على السيارة، فتقطع مسافة أطول.
١٣ لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية.
١٤ لأن كل نبات يحتاج إلى نوع تربة معين يناسب نموه.
١٥ لجعل الرمال أكثر انزلاقاً، تقلل القوة اللازمة لتحريكه؛ فيسهل سحبه.
١٦ لزيادة القوة المؤثرة في التمثال؛ فيسهل تحريكه.
٨ (أ) لن تجد اليرقات غذاءها، وقد تموت.
٢ ينعكس الضوء متشتتاً في اتجاهات مختلفة.
٣ يتوقف الصوت.
٤ تضعف الاهتزازات المنقلة عبر الخيط، فيضعف الصوت وقد لا يسمع.
٥ تقطع الفلوكة مسافة أطول.
٦ تتحرك السيارة.
٧ تزداد القوة المؤثرة على السيارة، فتقطع السيارة مسافة أطول.
٨ يتسرب الماء بسرعة أكبر في التربة الرملية.
٩ (أ) كل ما يتغذى ويتنفس وينمو.
٢ المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي؛ حيث توافر الماء والهواء والغذاء.
٣ تغير في أجزاء الجسم أو سلوك الكائن الحي؛ مما يساعده على البقاء في مكان ما.
٤ جمع الكائنات الحية التي لها صفات متشابهة ووضعها في مجموعات.



الاختبار الثاني

١ (أ) الانعكاس

- (ب) ١ لتجنب حرارة الشمس نهارًا.
٢ اهتزازات تنتقل عبر الهواء حتى تصل إلى الأذن؛ فنسمعها.
٣ العدسة المكبرة - تساعد على رؤية التفاصيل الدقيقة للكائن الحي بوضوح.
٤ تزداد المسافة التي تقطعها السيارة.

٢ (أ) طويلاً

- (ب) ١ لأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة؛ فيحجب الجسم الضوء وتكون خلفه منطقة مظلمة.
٢ كلما زادت قوة الرياح زادت المسافة التي تقطعها السيارة ذات الشراع.
٣ تساعد على القفز والتحريك بسرعة؛ مما يقلل من وقت ملامسته للرمال الساخنة.
٤ لجعل الرمال أكثر انزلاقاً، فتقل القوة اللازمة لتحريكه فيسهل سحبه.

٣ (أ) ١ ✓ ٢ (ج)

- (ب) ١ لأنها تمتلك تكيفات تساعد على البقاء وتحمل ظروف الصحراء الجافة.
٢ ستقل المسافة المقطوعة.
٣ تزداد شدة الصوت؛ فيصبح الصوت أعلى.

٤ (أ) ١ الساعة الشمسية

✓ ٢

- (ب) ١ الضفدع؛ لأنه يعيش على ضفاف نهر النيل، بينما الحيوانات الأخرى تعيش في الصحراء.
٢ عملية تتخلص فيها اليرقة من جلدها القديم وتبدله.
٣ لاختلاف مساحة سطح الشراع.

الاختبار الثالث

١ (أ) عاليًا

- (ب) ١ الأرجل الخلفية الطويلة - العيش في الجحور
٢ لا تنبت، وقد تذبل وتموت.
٣ لأن الظل يتغير طوله واتجاهه بانتظام مع حركة الشمس في السماء.
٤

التربة الرملية	التربة الطينية
حببيبات كبيرة	حببيبات صغيرة
لا تحتفظ بالماء لفترة طويلة	تحتفظ بالماء لفترة طويلة

٢ (أ) X

- (ب) ١ تدعيم النبات ونقل الماء من الجذور إلى الأوراق والأزهار.
٢ النمو وزيادة الحجم. ٣ للوصول إلى الماء.
٤ الاستعانة بعدد كبير من العمال لسحب التماثيل في الاتجاه نفسه - رش كمية مناسبة من الماء على الرمال لجعلها أكثر انزلاقاً.

٣ (أ) ١ التكيف ٢ الطينية

- (ب) ١ تضعف الاهتزازات المنقلة عبره؛ لذلك ينتقل الصوت بصعوبة.

الإجابات النموذجية

٧ (أ) السيارة (٢)

- (ب) مساحة سطح الشراع
(ج) يمكن تصغير الشراع الكبير أو تكبير الشراع الصغير؛ حتى تتساوى مساحة الشراع في السيارتين.
(د) تقل المسافة التي تقطعها السيارة؛ لأن طي جزء من الشراع يقلل مساحة سطحه المعرضة للرياح؛ فتقل قوة دفع الرياح له.

(هـ) قوة الرياح

٨ (أ) قوة الرياح

- (ب) المركب (ج)؛ لأنه يمتلك شراعًا كبيرًا وتؤثر فيه رياح قوية؛ فتزداد قوة دفع الرياح للمركب، فيقطع مسافة أطول.

٩ (أ) السيارة (٢)؛ لأنه كلما زاد مقدار الشد زادت القوة الناتجة المؤثرة على السيارة؛ فتزداد المسافة المقطوعة.

- (ب) السيارة (١) مسافة أطول؛ لأنه كلما زاد عدد الأشرطة زادت القوة الناتجة المؤثرة في السيارة، فتزداد المسافة المقطوعة.

- (ج) تغيير مقدار شد الشريط المطاطي، مع استخدام نفس عدد الأشرطة المطاطية في السيارتين، وثبتت باقي العوامل؛ للتأكد من أن الاختلاف في حركة السيارة ناتج عن اختلاف مقدار شد الشريط المطاطي فقط.

الاختبارات النهائية

الاختبار الأول

١ (أ) الموطن الطبيعي

- (ب) ١ لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة، فيحجب الجسم ضوء الشمس؛ فيتكون الظل في الجهة المقابلة لموقع الشمس.
٢ تزداد المسافة التي تقطعها السيارة.
٣ لن يستطيع النبات امتصاص الماء من التربة.
٤ للتأكد من أن الاختلاف في حركة السيارة ناتج عن الاختلاف في قوة الرياح.

٢ (أ) ✓

- (ب) ١ وقت الظهيرة، عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء.
٢ حتى تنتقل الاهتزازات خلاله بسهولة؛ فنسمع الصوت بوضوح.
٣ أذنان كبيرتان والفرو الكثيف في باطن قدميه.
٤ أول أوراق تتكون للنبتة.

٣ (أ) ١ بزيادة

٢ (ج)

- (ب) ١ لتجد اليرقات طعامها بعد خروجها من البيض.
٢ لأنها سطح أملس لامع.
٣ لتعرضها لضوء الشمس المباشر.

٤ (أ) ١ ✓ ٢ الانعكاس غير المنتظم

(ب) ١ بيضة - يرقة - شرنقة - فراشة بالغة

٢ قوة الرياح - مساحة سطح الشراع

٣ التربة الطينية

٢ لتبريد الجسم عن طريق خروج الحرارة الزائدة.

٣ تتوقف عن الاهتزاز؛ فيتوقف الصوت.

٤

وجه المقارنة	التربة الرملية	التربة الطينية
المسافة بين الحبيبات	كبيرة	صغيرة

٣ (أ) ١ تنسلخ ٢ (ب)

(ب) ١ لأنها تمتص ضوء الشمس بصورة أفضل.

٢ عند سقوطها على التربة تنبت؛ لتكوّن نباتات جديدة.

٣ معرفة الوقت اعتمادًا على حركة الظلال.

٤ (أ) ١ (د) ٢ زادت - أعلى

(ب) ١ جمع الكائنات ذات الصفات المتشابهة ووضعها في مجموعات.

٢ لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية بداخلها فترة أطول.

٣ نستدل عليها من زيادة المسافة التي تقطعها السيارة.

الاختبار السادس

١ (أ) أفضل

(ب) ١ لتنمو وتنتقل إلى المرحلة التالية من دورة حياتها.

٢ لحماية قدميه من حرارة الرمال الساخنة عند المشي عليها.

٣ يثبت النبات ويمتص الماء من التربة.

٤ لأن التربة الرملية حبيباتها كبيرة والفراغات بينها واسعة، بينما

التربة الطينية حبيباتها صغيرة والفراغات بينها ضيقة.

٢ (أ) القوة

(ب) ١ تزداد القوة المؤثرة في التمثال؛ فيسهل تحريكه.

٢ تعتمد فكرة الساعة الشمسية على حركة الظلال لمعرفة الوقت.

٣ الأوراق التي تظهر بعد الأوراق البذرية.

٤ ضفاف نهر النيل؛ مياه وفيرة وتربة رطبة.

الصحراء؛ مياه قليلة جدًا وتربة جافة.

٣ (أ) ١ ✓ ٢ (أ)

(ب) ١ أمسك العدسة وقربها من عينيك وحرك الجسم للأمام والخلف؛

حتى تحصل على صورة واضحة.

٢ حتى تنتقل الاهتزازات خلاله بسهولة ونسمع الصوت بوضوح.

٣ منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم لا يصل إليها الضوء.

٤ (أ) ١ مقدار ٢ X

(ب) ١ قد لا يتمكن من البقاء.

٢ في وقت الظهيرة.

٣ ينعكس الضوء بشكل منتظم في اتجاه واحد.

الاختبار السابع

١ (أ) (أ)

(ب) ١ يتكون من الرأس، والصدر، والبطن.

٢ لأن الصوت ينتقل عبر الخشب أفضل من الهواء.

٣ ورق الألومنيوم؛ ينعكس الضوء بشكل منتظم في اتجاه واحد.

الخشب؛ ينعكس الضوء بشكل غير منتظم متشتتًا في

اتجاهات مختلفة.

٤ لأنها تحتفظ بالماء والعناصر الغذائية بداخلها.

٢ لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

٣ الشرقة

٤ (أ) ١ (أ) ٢ X

(ب) ١ قد لا يتمكن من البقاء.

٢ تتكون بداخلها بذور جديدة، وعند سقوطها على التربة تنبت

لتكوّن نباتات جديدة.

٣ لا ننظر للشمس باستخدام العدسة المكبرة - لا تسلط على وجوه

الناس أو على نوافذ الفصول الدراسية ضوء الشمس المنعكس.

الاختبار الرابع

١ (أ) تجميع

(ب) ١ لتقلل فقد الماء.

٢ الطريقة الأولى: - مجموعة بأرجل: القطعة والكلب والدجاجة

- مجموعة بلا أرجل: السمكة والثعبان والحوت.

الطريقة الثانية: - العيش على اليابس: القطعة والكلب والدجاجة

- العيش في الماء: الحوت والسمكة.

٣ سطح لامع: المرأة - سطح خشن: الخشب

٤ المقارنة: السيارة ذات الشراع الكبير تقطع مسافة أطول من السيارة

ذات الشراع الصغير - العامل الذي يجب تثبيته: قوة الرياح.

٢ (أ) نقل الماء.

(ب) ١ اليرقة: تتحرك - الشرقة: ساكنة

٢ لأن الشمس تكون مرتفعة في السماء.

٣ تضعف الاهتزازات المنتقلة عبره؛ فيضعف الصوت

وقد لا يتمكن من سماعه.

٤ لاختلاف مساحة سطح الشراع.

٣ (أ) ١ ✓ ٢ (أ)

(ب) ١ الاسم - العنوان - الملاحظات

٢ جميعها بذور يمكن أن تنبت وتكوّن نباتات جديدة.

٣ كلما زاد مقدار الاهتزازات شدة الصوت، وأصبح الصوت أعلى.

٤ (أ) ١ الظل ٢ ✓

(ب) ١ لالتقاط أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.

٢ ينتقل في خطوط مستقيمة.

٣ المرأة: تعكس الضوء انعكاسًا منتظمًا.

العدسة المكبرة: تجمع أشعة الضوء.

الاختبار الخامس

١ (أ) (أ)

(ب) ١ لأنها تساعدنا على رؤية التفاصيل الدقيقة للكائنات الحية بوضوح.

٢ يتكون ظل للجسم.

٣ باستخدام المسطرة نقيس من سطح التربة إلى أعلى نقطة

في النبات.

٤ كلما زادت مساحة سطح الشراع تزداد القوة المؤثرة على

السيارة؛ فتقطع مسافة أطول.

٢ (أ) X

(ب) ١ الأماكن التي يصل إليها مقدار أكبر من ضوء الشمس تكون أكثر

دفعًا من الأماكن التي يصل إليها مقدار أقل من ضوء الشمس.

