



دَوْلَةُ لِيْبِيَا

وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ الْمَنَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالْبَحْثِ التَّرْبَوِيَّةِ

الْعُلُومُ

لِلصَّفِّ الْخَامِسِ

مِنْ مَرَحَلَةِ التَّعْلِيمِ الْأَسَاسِيِّ

الْفَصْلُ الدَّرَاسِيُّ الثَّانِي



كُرَاسَةُ النِّشَاطِ

جَمِيعُ الْحَقُوقِ مَحْفُوظَةٌ لِمَرْكَزِ الْمَنَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالْبَحْثِ التَّرْبَوِيَّةِ - لِيْبِيَا



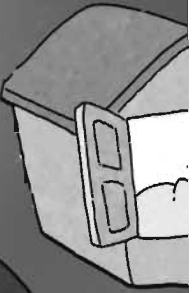
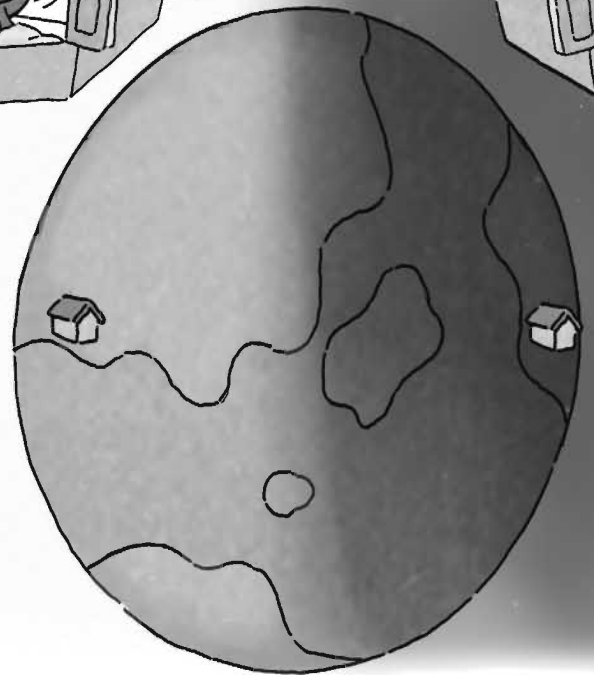
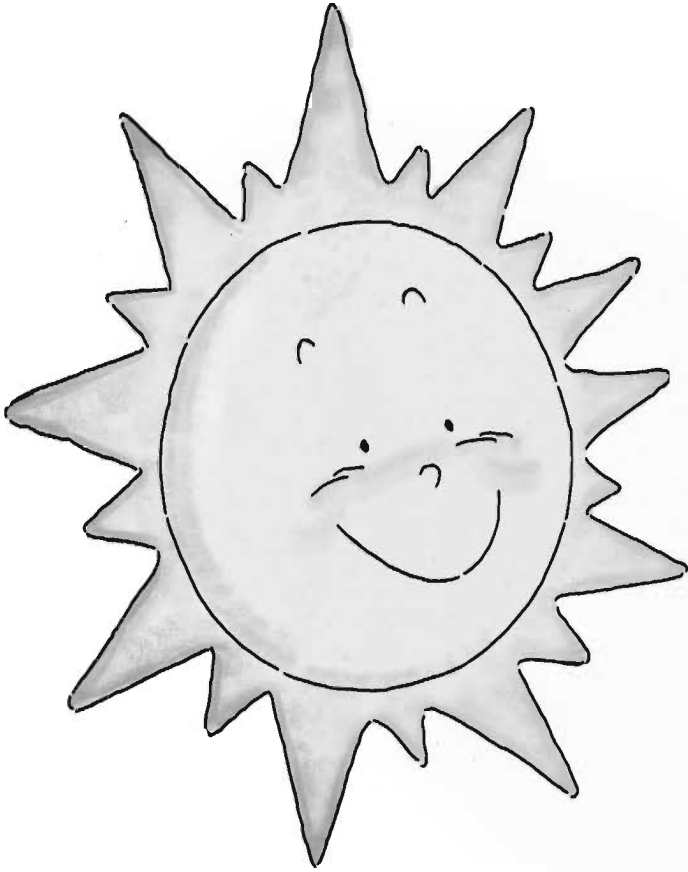
دَوْلَةُ لِيْبِيَا
وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ الْمَنَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالْبَحْثِ التَّرْبَوِيِّ

جميع الحقوق محفوظة ولا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أو تخزينه، أو تسجيله، أو تصويره بأية وسيلة دون موافقة خطية من إدارة المناهج بمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية بليبيا.

1440 - 1441 هـ

2019 - 2020 م



تمهيد

تُوفَّر كُرَّاسَةُ النِّشَاطِ هَذِهِ مِنْ سِلْسِلَةِ الْأَصْدِقَاءِ! مَدَّخَلًا عَمَلِيًّا وَتَحْفِيزِيًّا لِلْعُلُومِ.
تُصَاحِبُ الْكُرَّاسَةَ الْكِتَابَ الدِّرَاسِيَّ؛ لِتُسَاعِدَ التَّلَامِيذَ عَلَى اسْتِكْشَافِ الْمَفَاهِيمِ
الْمُدْرَسَةِ فِيهِ. إِنَّهَا تُحَدِّدُ السِّيَاقَ لِلتَّلَامِيذِ؛ لِكَيْ يُجَرِّبُوا بِأَنْفُسِهِمْ عَمَلِيَّةَ الْبَحْثِ
عَنْ إجاباتٍ لِلْمُشْكِلَاتِ بِطَرِيقَةٍ مُثِيرَةٍ وَمُمْتَعَةٍ.

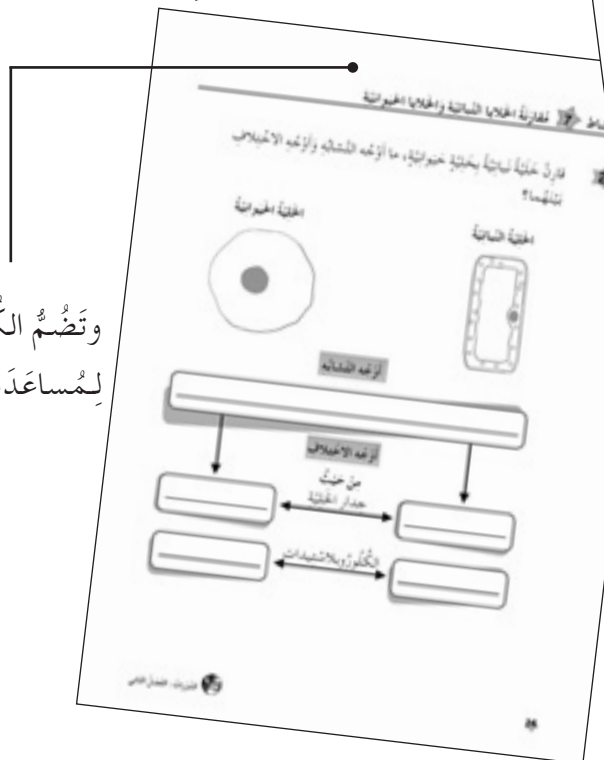
قُدِّمَتِ النِّشَاطَاتُ فِي هَذِهِ الْكُرَّاسَةِ فِي صَيْغٍ مُتَنَوِّعَةٍ، تَتَضَمَّنُ تَجَارِبَ، وَتَمَارِينَ،
وَالْغَازَا، وَتَكْوِينَ نَمَاجَ حَتَّى أَنْ هُنَاكَ أَنْشِطَةٌ تُشَجِّعُ الاسْتِكْشَافَ الْخَارِجِيَّ.
وَقَدْ صُمِّمَتِ الْأَنْشِطَةُ بِحَيْثُ تَدْمُجُ تَقَانَةَ الْمَعْلُومَاتِ، وَمَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ، وَالتَّرْبِيَةِ
الْوَطَنِيَّةِ فِي تَعَلُّمِ الْعُلُومِ.



تَتَضَمَّنُ هَذِهِ الْأَسْئَلَةُ اسْتِخْدَامَ
تَقَانَةِ الْمَعْلُومَاتِ. يُطَلَّبُ مِنْ
التَّلَامِيذِ اسْتِخْدَامَ الْحَاسُوبِ لِإِكْمَالِ النِّشَاطِ.
تُنَمِّي هَذِهِ الْأَسْئَلَةُ مَهَارَاتِ تَقَانَةِ
الْمَعْلُومَاتِ.



- التَّوَاصُلُ بِالنَّمَاذِجِ، وَالصُّورِ، وَالْأَشْكَالِ الْبَيَانِيَّةِ.
- الْمُشَاهَدَةُ بِاسْتِخْدَامِ الْمِجْهَرِ (الميكروسكوب).
- التَّحْلِيلُ - بِاسْتِخْدَامِ ضَابِطٍ.
- تَوْلِيدُ وَدَعْمُ الْافْتِرَاضَاتِ.
- الْاسْتِقْصَاءُ.
- تَحْدِيدُ الْمُتَعَيِّرَاتِ.
- تَحْدِيدُ الْمُتَعَيِّرَاتِ الْمَضْبُوطَةِ.
- تَقْيِيمُ فَاعِلِيَّةِ التَّجْرِبَةِ.
- تَحْلِيلُ النَّمَاذِجِ.

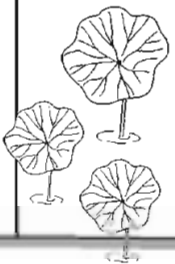


وَتَضُمُّ الْكُرَّاسَةُ مُنْظَمَاتِ تَصْوِيرِيَّةً مُتَعَدِّدَةً
لِلْمُسَاعَدَةِ التَّلَامِيذِ عَلَى تَنْمِيَةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ.

سَوْفَ يَخُوضُ التَّلَامِيذُ أَثْنَاءَ عَمَلِهِمْ عَلَى هَذِهِ النَّشَاطَاتِ رِحْلَةً كَشْفِيَّةً سَتُسَاعِدُهُمْ عَلَى تَنْمِيَةِ مَهَارَاتٍ مُهِمَّةٍ فِي الْعُلُومِ، وَالِاسْتِمْتَاعِ فِي ذَاتِ الْوَقْتِ.

المحتويات

الصفحة	النشاطات	الأجهزة	الأنشطة
5-2	19	فحص المكونات الكهربائية	
7-6	20	المفاتيح الكهربائية	
9-8	21	مخططات الدوائر الكهربائية	
14-10	22	الموصلات والعوازل	

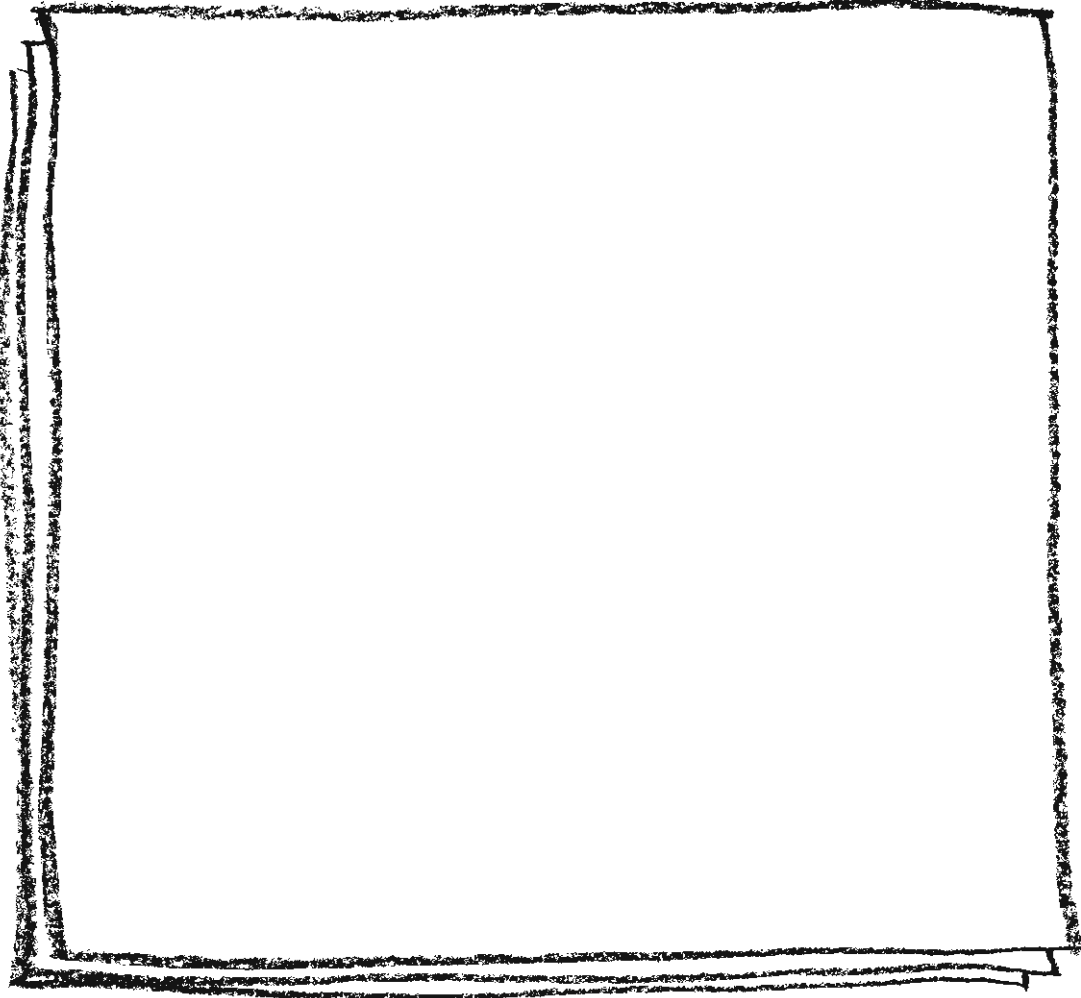
الصفحة			التفاعلات 	النشاطات
16-15			ما الَّذِي يُمكنُ أَنْ تَفْعَلَهُ الْقُوَى؟	23
19-17			ثَقِيلٌ وَخَفِيفٌ	24
22-20			الرَّافِعَةُ البَّسِيطَةُ	25
24-23			كَسَّارَةُ الْجَوَزِ	26
26-27			المِلفافُ	27
29-27			السَّطْحُ المُسْتَوِي المائِلُ	28
36-30	✓		التُّرْسُ	29
				

نشاط 19 فحص المكونات الكهربائية

1

شاهد النضائد المختلفة المغطاة لك. إن لها نفس الشكل.

(أ) تَخَيَّرْ نَضِيدَةً وَاحِدَةً ثُمَّ ارْسُمُهَا فِي الْمِسَاحَةِ الْخَالِيَةِ التَّالِيَةِ :



(ب) يُوَجَدُ بِأَحَدِ طَرَفِي النَّضِيدَةِ عَلَامَةٌ "+" وَبِالطَّرَفِ الْآخَرِ عَلَامَةٌ "-".

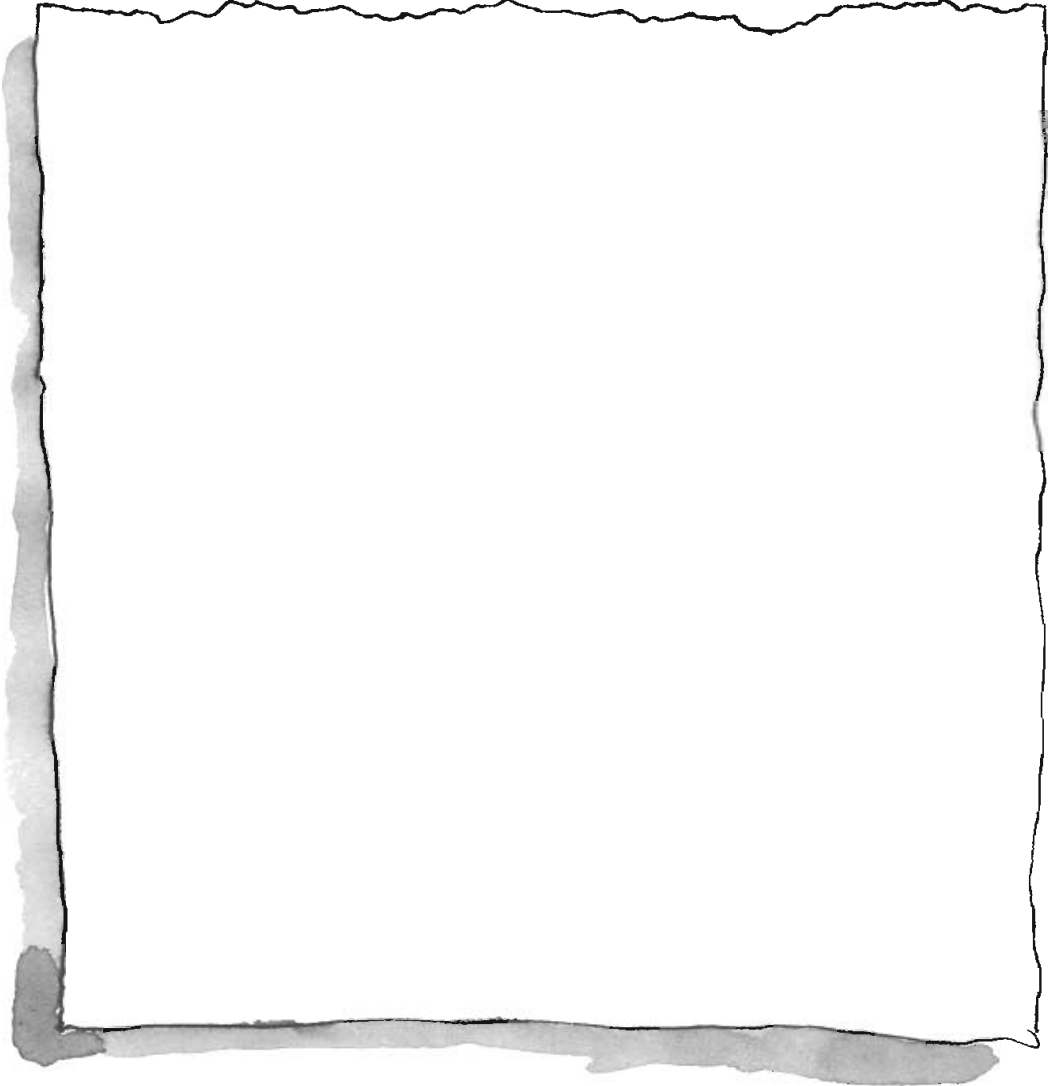
ارْسُمِ الْعَلَامَتَيْنِ فِي الْأَمَاكِنِ الصَّحِيحَةِ عَلَى رَسْمِكَ لِلنَّضِيدَةِ.

(جـ) انْظُرْ إِلَى النَّضِيدَةِ وَحَدِّدِ الْأَجْزَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنْ مَعْدِنٍ. اسْتَخْدِمِ الْقَلَمَ

الرَّصَاصَ الْمُلَوَّنَ وَحَدِّدْ هَذِهِ الْأَجْزَاءَ فِي رَسْمِكَ.

(أ) افحص مصباحاً كهربائياً بعدسة مكبرة .

(ب) ارسم ما ترى في المساحة الخالية التالية :



(ج) اكتب بيانات أجزاء المصباح الكهربائي في رسمك .

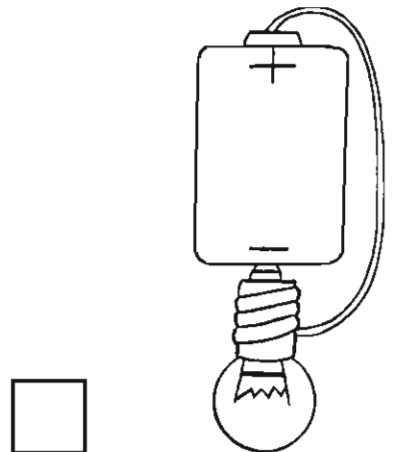
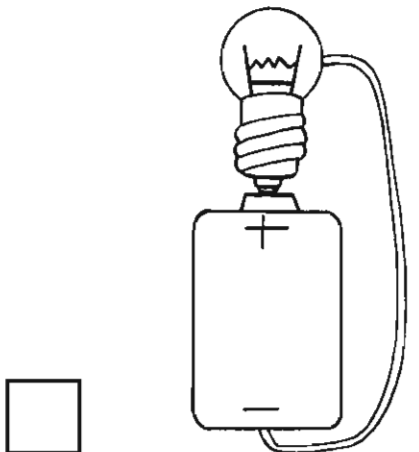
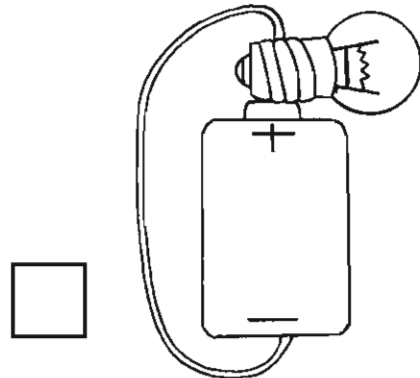
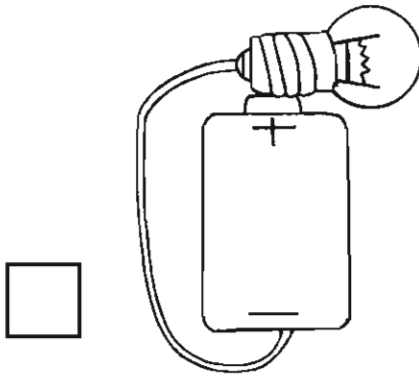
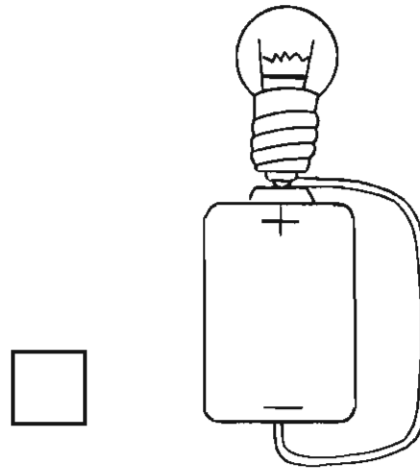
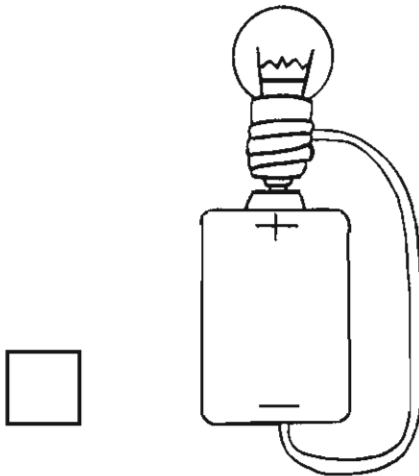
(د) استخدم القلم الرصاص الأخضر وحدد أجزاء المصباح الكهربائي المصنوعة من معدن .



نشاط 19 فحص المكونات الكهربائية

3

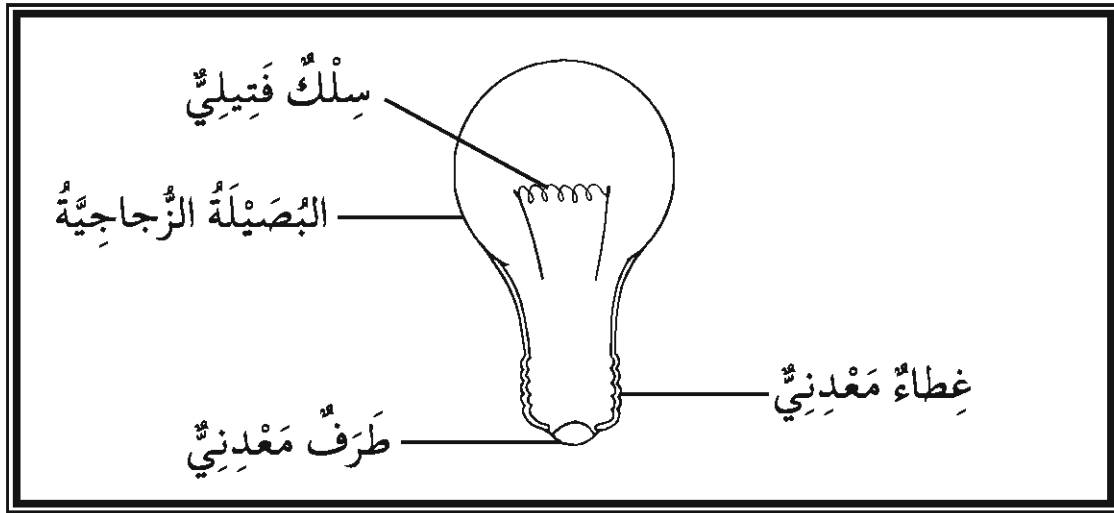
أُعْطِيتَ سِلْكَاً وَمُضْبَاحاً كَهْرَبَائِيّاً وَنَضِيدَةً. جَرِّبِ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الْمُبَيَّنَةَ أَذْنَاهُ. أَيُّ الْمَصَابِيحِ يُضِيءُ؟ ضَعْ إِجَابَتَكَ فِي صُورَةِ عَلَامَةِ ✓ فِي الْفَرَاقَاتِ.



الأجهزة: الفصل الثامن

4 المِسْ زُجَاجِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيّ، مَا الَّذِي يَخْرُجُ مِنْهُ بِجَانِبِ الضَّوْءِ؟

5 انْظُرْ إِلَى الطَّرِيقَةِ الَّتِي اتَّصَلَتْ بِهَا الْمِصَابِيحُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ فِي الدَّوَائِرِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ الَّتِي جَرَّبْتَهَا فِي 3. اسْتَنْتِجْ كَيْفِيَّةَ تَوْصِيلِ السِّلْكِ الْفَتِيلِيِّ فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ بِالْغِطَاءِ الْمَعْدِنِيِّ وَ/ أَوْ بِالطَّرَفِ الْمَعْدِنِيِّ. اسْتَخْدِمْ قَلَمًا رَصَاصًا مُلَوَّنًا لِرَسْمِ إِجَابَتِكَ فِي الشَّكْلِ التَّالِي:



6 ماذا تَعَلَّمْتَ؟

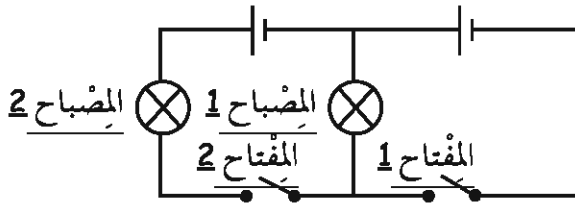
لكي يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ، يَجِبُ تَوْصِيلُهُ بـ _____ وَاحِدَةٍ
أَوْ أَكْثَرَ. وَتُسْتَخْدَمُ _____ لِتَوْصِيلِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ بِالطَّرَفَيْنِ
_____ وَ _____ لِلنَّضِيدَةِ. وَعِنْدَ إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ، يَكُونُ
_____ هُوَ الْجُزْءُ الَّذِي يُصْدِرُ الضَّوْءَ وَ _____. وَيَتَّصِلُ _____
فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ بِـ _____ وَبِالطَّرَفِ الْمَعْدِنِيِّ دَاخِلَ الْمِصْبَاحِ.



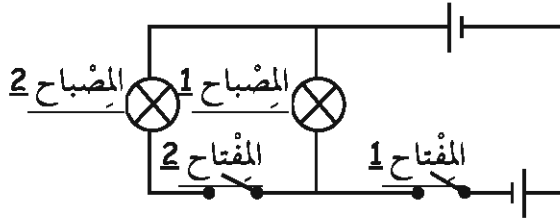
نشاط 20 المفاتيح الكهربائية

سَتَكْتَشِفُ فِي هَذَا النُّشَاطِ، كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدَامِ الْمَفَاتِيحِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ فِي دَائِرَةِ كَهْرُبَائِيَّةٍ لِلتَّحْكُمِ فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ (الْمَصَابِيحِ) الْمُضَاءِ (الْمُضَاءَةِ).

1 جَهِّزِ الدَّائِرَتَيْنِ الْكَهْرُبَائِيَّتَيْنِ (أ، ب) كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي شَكْلِ 1 - 20.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ (ب)



الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ (أ)

شَكْل 1.20

2 أَيُّ الْمَفَاتِيحِ يَجِبُ قَفْلُهَا أَوْ تَشْغِيلُهَا لِإِضَاءَةِ الْمَصَابِيحِ الْمُسْتَهْدَفَةِ؟ (إِنْ لَمْ يَكُنْ مُمَكِنًا إِضَاءَةُ الْمِصْبَاحِ كَمَا هُوَ مَطْلُوبٌ اكْتُبْ "غَيْرَ مُمَكِنٍ").

الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ (ب)		الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ (أ)		الْمَصَابِيحُ الْمُسْتَهْدَفَةُ إِضَاءَتُهَا
الْمَفَاتِيحُ الْمُسْتَهْدَفَةُ تَشْغِيلُهَا	الْمَفَاتِيحُ الْمُسْتَهْدَفَةُ قَفْلُهَا	الْمَفَاتِيحُ الْمُسْتَهْدَفَةُ تَشْغِيلُهَا	الْمَفَاتِيحُ الْمُسْتَهْدَفَةُ قَفْلُهَا	
				الْمِصْبَاحُ 1 فَقَطْ
				الْمِصْبَاحُ 2 فَقَطْ
				الْمِصْبَاحَانِ 1، 2

ماذا تعلّمت؟

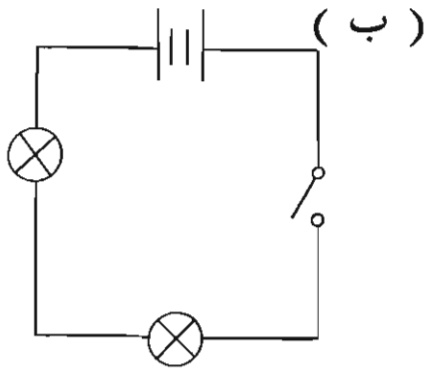
تُستخدَم المفاتيح الكهربائيّة لكي _____ و _____ الدّائرة الكهربائيّة. وبهذه الطّريقة، يُمْكِنُ التّحكُّمُ في سريانِ _____ إلى مكوّناتِ الدّائرة الكهربائيّة.

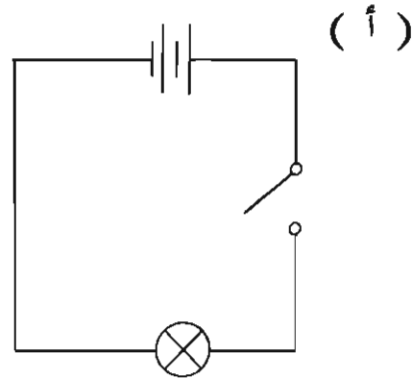


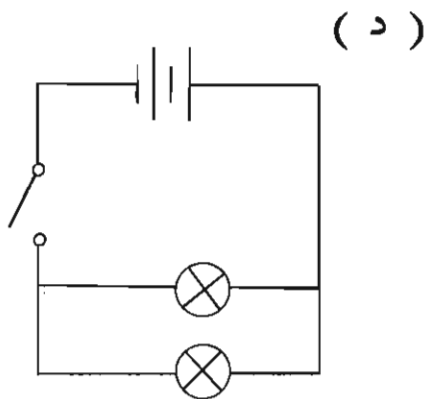
نشاط 21 مخططات الدوائر الكهربائية

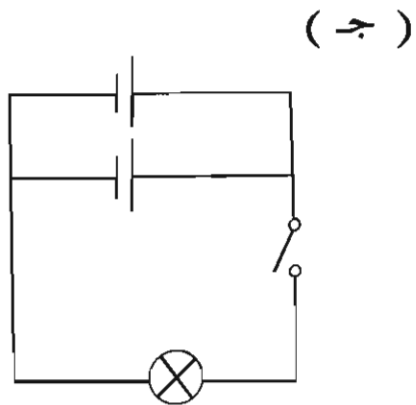
يَتَكَوَّنُ مَخَطُّ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مِنْ رُمُوزٍ تُبَيِّنُ كَيْفِيَّةَ اتِّصَالِ أَجْزَاءِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الْحَقِيقِيَّةِ.

1 انْظُرْ إِلَى مَخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ التَّالِيَةِ. مَا هِيَ الْمَكُونَاتِ الَّتِي تَرَاهَا؟
كَمْ عَدَدُ كُلِّ مِنَ الْمَكُونَاتِ فِي كُلِّ مَخَطٍّ؟ اكَتُبْ إِجَابَاتِكَ فِي الْفَرَاغِ
أَسْفَلَ كُلِّ مَخَطٍّ. (لَا دَاعِي لِذِكْرِ الْأَسْلَاكِ)









2 كَوْنِ الدَّوَائِرِ الكَهْرِبَائِيَّةِ الَّتِي تُمَثِّلُهَا المَخَطَّطَاتُ فِي 1 (أ) إِلَى (د) . فِي أَيِّ دَوَائِرِ سَتُضِيءُ المَصَابِيحُ عِنْدَ قَفْلِ المِفْتَاحِ؟

3 كَيْفَ يُعْتَبَرُ مَخَطُّ الدَّائِرَةِ الكَهْرِبَائِيَّةِ نُمُودَجًا؟

4 مَاذَا تَعَلَّمْتَ؟

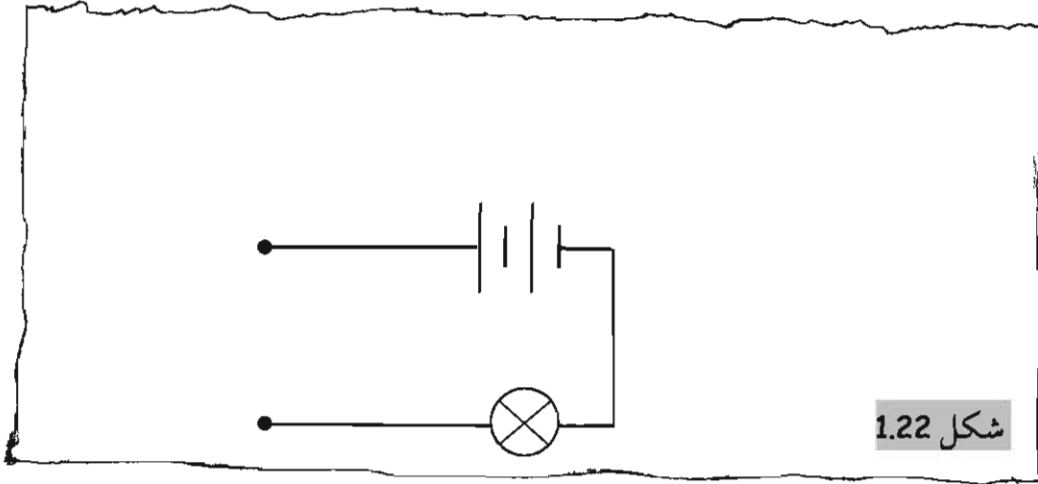
المَخَطُّ الَّذِي يُمَثِّلُ دَائِرَةَ كَهْرِبَائِيَّةٍ يُسَمَّى
وَيُمَثِّلُ المَكُونَاتُ المَخْتَلِفَةُ لِلدَّائِرَةِ الكَهْرِبَائِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ



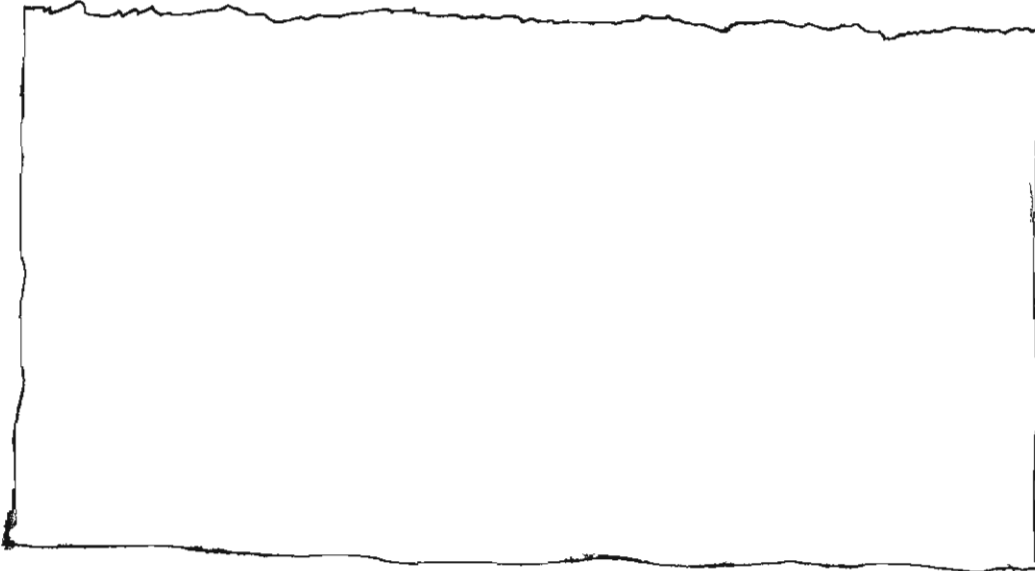
نشاط 22 الموصّلات والعوازل

في هذا النشاط، ستكوّن دائرة كهربائية لتعرف ما إذا جسم ما يوصّل الكهرباء.

1 (أ) استخدم المواد المعطاة لك لتكوين الدائرة الكهربائية في شكل 1.22 .



(ب) سيعطيك معلّمك عددًا من الأجسام. صلّ الأجسام بالدائرة الكهربائية التي كوّنتها. إذا أيّ جسم يوصّل الكهرباء، سيضيء المصباح الموجود في الدائرة. ارسم كيفية توصيل جسم ما للدائرة الكهربائية التي كوّنتها في المساحة الخالية التالية:



(ج) الأجسامُ المغطاةُ مصنوعةٌ مِنْ موادَّ مُخْتَلِفَةٍ. اخْتَبِرْ ما إذا تُوصِّلُ
الكهْرَباءُ. دَوِّنْ مُشَاهَدَاتِكَ واسْتِنْتَاجَاتِكَ فِي الجدُولِ التَّالِي:

الجِسْمُ	المُشَاهَدَةُ	الاسْتِنْتَاجُ



نشاط 22 الموصّلات والعوازل

(د) انظر إلى الأجسام التي استخدمتها في استقصائك . ما المواد التي صنعت منها؟

المواد	الجسم

(هـ) من ملاحظاتك، ماذا تستنتج عن المواد

(I) . التي توصل الكهرباء؟ اذكر ثلاثة أمثلة.

(II) التي لا توصل الكهرباء؟ اذكر ثلاثة أمثلة.

(أ) المَوَادُّ الَّتِي لَا تُوصَّلُ الكَهْرَبَاءُ تُسَمَّى _____ .

(ب) فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي، صَنِّفِ المَوَادَّ الْمُسْتَخْدَمَةَ فِي الخُطْوَةِ 1 إِلَى مُوصِّلاتٍ وَعَوَازِلٍ لِلْكَهْرَبَاءِ .

عَوَازِلُ	مُوصِّلات
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

(هـ) قَارِنْ مُوصِّلاتِ الكَهْرَبَاءِ مَعَ مُوصِّلاتِ الحَرَارَةِ . كَيْفَ يَتَشَابِهَانِ ؟



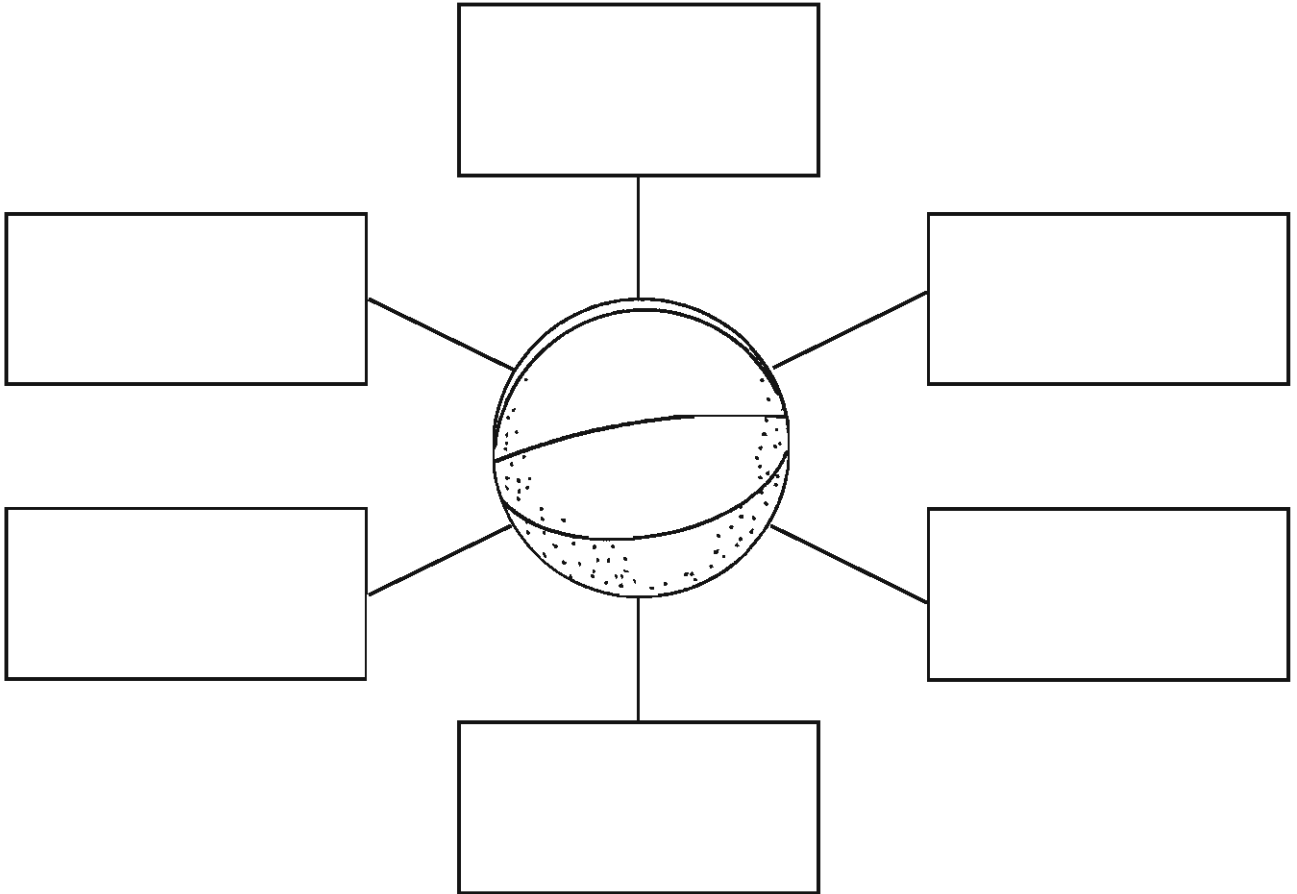
3 ماذا تعلّمت؟

الموادّ التي لا تُوصّل الكهرباء تُسمّى _____. ومن أمثلتها _____،
و _____، و _____. ومن أمثلة موصّلات الكهرباء _____،
و _____، و _____.

إنّ معظم موصّلات الكهرباء هي أيضًا موصّلات _____.



1 (أ) أُعْطِيتَ كُرَةً مِنَ الْمَطَّاطِ . مَا الَّذِي يُمكنُكَ فِعْلُهُ بِهَا؟ سَجِّلْ إجاباتِكَ فِي الرَّسْمِ الْآتِي . أَضِفِ الْمَزِيدَ مِنَ الصَّنَادِيقِ الْفَارِغَةِ حَيْثُ يَلْزَمُ .



(ب) كَيْفَ تَجْعَلُ الْكُرَةَ تُؤَدِّي الْأَشْيَاءَ الَّتِي وَصَفْتَهَا؟

(ج) يُمكنُ لِلْكُرَةِ أَنْ تُؤَدِّي جَمِيعَ الْأَشْيَاءِ الْمَذْكُورَةِ فِي الرَّسْمِ السَّابِقِ
لَأَنَّنِي سَلَّطْتُ _____ عَلَى الْكُرَةِ .

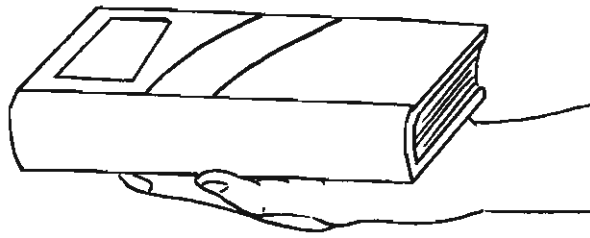
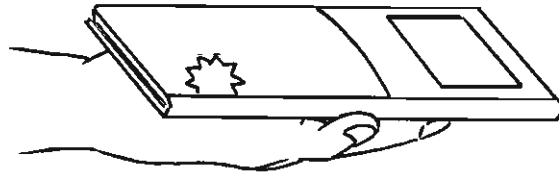


نشاط 23 ما الذي يُمكن أن تفعّله القُوى؟

2 بَيِّنْ كَيْفَ تَكُونُ عَمَلِيَّاتُ الدَّفْعِ وَالْجَذْبِ مُفِيدَةً لَنَا مُسْتَعِدِّمًا أَمْثَلَةً مِنْ الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ. صَنِّفْ هَذِهِ الْأَمْثَلَةَ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي. شَارِكْ بِإِجَابَاتِكَ مَعَ بَقِيَّةِ الْفَصْلِ.

جَذْبَةٌ	دَفْعَةٌ

1 ضَعِ كِتَابًا رَقِيقًا فِي رَاحَةِ إِحْدَى يَدَيْكَ . ثُمَّ خُذْ كِتَابًا سَمِيقًا وَضَعْهُ فِي رَاحَةِ الْيَدِ الْأُخْرَى .



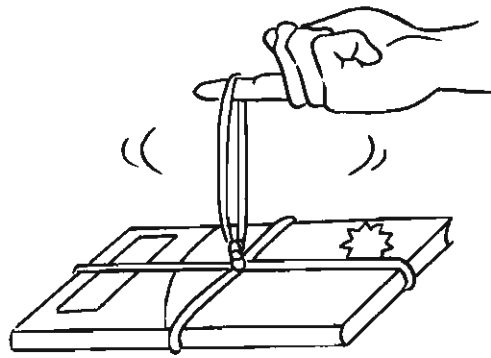
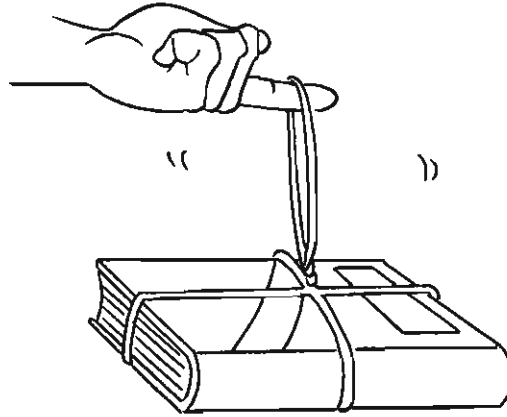
(أ) أَيُّ كِتَابٍ يَضْغُطُ بِشَكْلِ أَشَدٍّ عَلَى رَاحَتِكَ ؟

(ب) أَيُّ كِتَابٍ أَثْقَلُ ؟

(ج) كَيْفَ عَرَفْتَ أَيُّ كِتَابٍ أَثْقَلُ ؟



2 اِرْبِطْ خَيْطًا حَوْلَ كُلِّ كِتَابٍ، ثُمَّ عَلِّقْهُمَا فِي إِصْبَعِ السَّبَّابَةِ عَلَى التَّوَالِي.

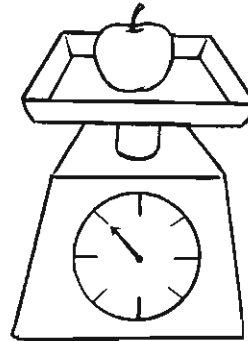
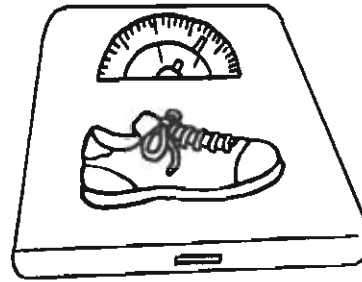
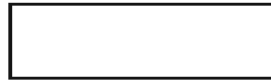


(أ) أَيُّ كِتَابٍ يَجْذِبُ إِصْبُعَكَ أَكْثَرَ؟

(ب) أَيُّ كِتَابٍ أَثْقَلُ؟

(ج) كَيْفَ عَرَفْتَ أَيُّ كِتَابٍ أَخْفَى؟

3 تَدُلُّنَا الْمَوَازِينُ عَلَى ثِقَلِ جِسْمٍ مَا. اكْتُبْ كَلِمَةَ "جَذْبَةٌ" أَوْ "دَفْعَةٌ" فِي الْفَرَاقَاتِ الْمُجَاوِرَةِ لِلْمَوَازِينِ إِذَا كُنْتَ تَعْتَقدُ أَنَّ الْجِسْمَ يَجْذِبُ أَوْ يَدْفَعُ الْمَوَازِينَ.



4 ماذا تَعَلَّمْتَ؟

عِنْدَمَا أَشْعُرُ بِثِقَلِ جِسْمٍ مَا، أَشْعُرُ بـ _____ أَوْ
يَبْذُلُهَا الْجِسْمُ عَلَيَّ. _____

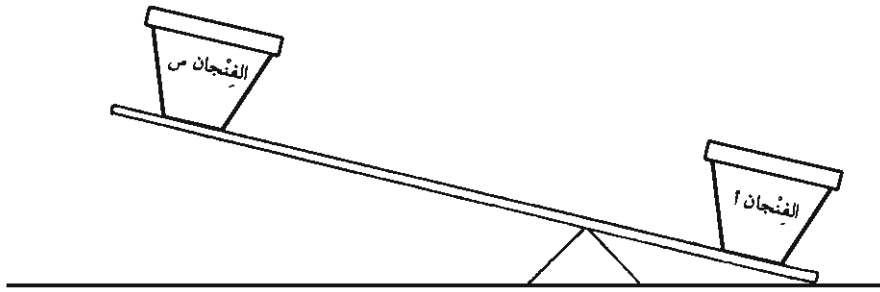


نشاط 25 الرافعة البسيطة

سَتَكْتَشِفُ فِي هَذَا النَّشَاطِ أَيَّ الرُّوَافِعِ البَّسِيطَةِ تَتَطَلَّبُ أَقْلَ قُوَّةٍ لِكَيْ تَرْفَعَ فَنُجَانًا بِهِ عُُمَلَاتٍ مَعْدِنِيَّةٍ.

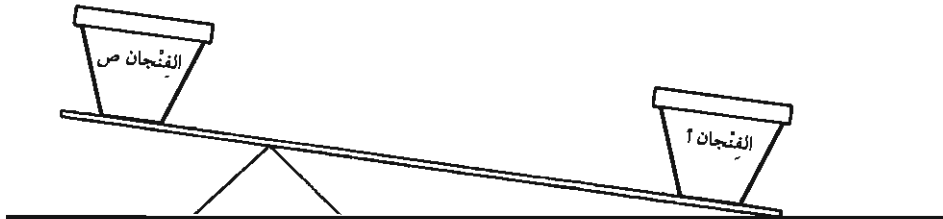
1 وَضِعْتُ 5 عُُمَلَاتٍ مَعْدِنِيَّةٍ فِئَةً 50 أَوْ 100 دِرْهَمٍ فِي الْفَنُجَانِ أ الْمَوْضُوعِ عَلَى رَافِعَةٍ بَسِيطَةٍ. فِي كُلِّ تَجْرِبَةٍ مِمَّا يَلِي، كَمْ عَدَدَ الْعُمَلَاتِ الْمَعْدِنِيَّةِ الَّتِي تَحْتَاجُ لِوَضْعِهَا فِي الْفَنَاجِينَ س، ص، ع لِكَيْ تَرْفَعَ الْفَنُجَانِ أ؟ اكَتُبْ إجاباتِكَ فِي الْفَرَاقَاتِ أَسْفَلَ كُلِّ شَكْلِ.

تَجْرِبَةُ س

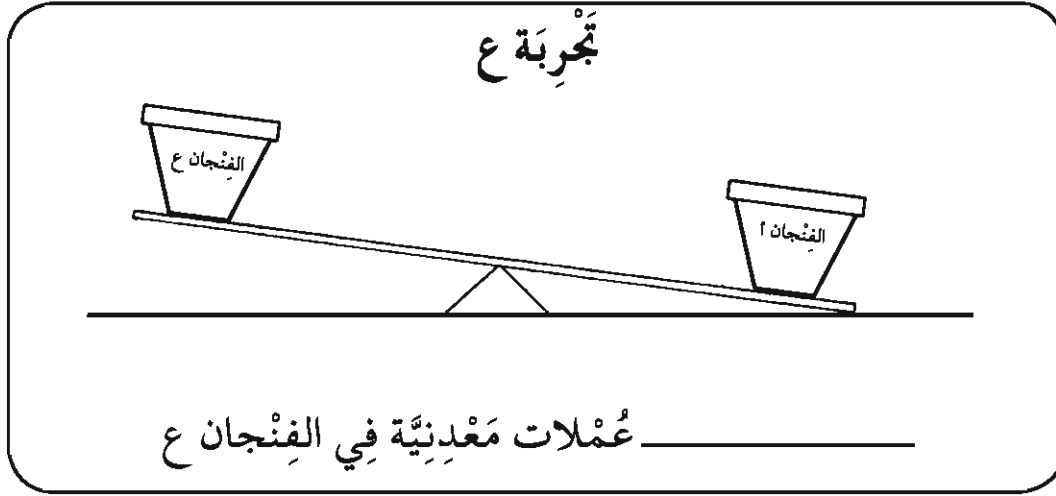


_____ عُُمَلَاتٍ مَعْدِنِيَّةٍ فِي الْفَنُجَانِ س

تَجْرِبَةُ ص



_____ عُُمَلَاتٍ مَعْدِنِيَّةٍ فِي الْفَنُجَانِ ص



قَارِنْ بَيْنَ التَّجَارِبِ س، ص، ع ثُمَّ رَتِّبْهَا فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:

2

الأَكْبَرُ —————> الأَقَلُّ			
			(أ) الْجُهْدُ الْمَطْلُوبُ لِرَفْعِ الْحِمْلِ
			(ب) الْمَسَافَةُ بَيْنَ مَحْوَرِ الْارْتِكَازِ وَالْجُهْدِ

(أ) فِي أَيِّ التَّجَارِبِ يَتَحَرَّكُ الْجُهْدُ أَكْبَرَ مَسَافَةٍ؟

3

(ب) مَا الْعِلَاقَةُ بَيْنَ الْجُهْدِ الْمَطْلُوبِ لِرَفْعِ الْحِمْلِ وَالْمَسَافَةِ بَيْنَ مَحْوَرِ الْارْتِكَازِ وَالْجُهْدِ؟

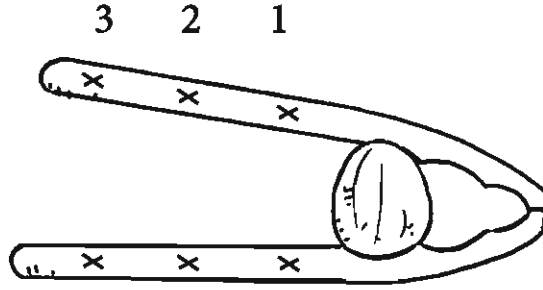


4 ماذا تعلمت؟

لكي يرفع جهد قليل حملاً ثقيلاً في رافعة، يحتاج _____ التحرك
مسافة _____ من الحمل. ويتطلب رفع حمل جهداً أقل عندما
توجد مسافة _____ بين _____ والجهد.

نشاط 26 كَسَّارَةُ الْجَوَزِ

سَيُسَاعِدُكَ هَذَا النَّشَاطُ عَلَى مَعْرِفَةِ كَيْفِيَّةِ كَسْرِ الْجَوَزِ بِأَقْلَى قُوَّةٍ.



شكل 1.26

يُبَيِّنُ شَكْلُ 1.26 كَسَّارَةَ جَوَزٍ.

1 حاول كَسْرَ جَوَزةٍ بِتَسْلِيْطِ قُوَّةٍ عِنْدَ الْمَوَاضِعِ 1، 2، 3 عَلَى كَسَّارَةِ الْجَوَزِ.

2 عِنْدَ أَيِّ الْمَوَاضِعِ (1 أَوْ 2 أَوْ 3) تَكْسَّرَتِ الْجَوَزةُ بِسُهُولَةٍ أَكْبَرَ؟

3 عِنْدَ أَيِّ الْمَوَاضِعِ تَحَرَّكَ الْجُهْدُ أَكْبَرَ مَسَافَةً لِكَيْ يَكْسِرَ الْجَوَزةُ؟

4 اكْتُبْ بَيَانَاتٍ مِخَوَّرِ الْاِزْتِكَازِ عَلَى شَكْلِ 1.26.

5 لِمَاذَا تُعْتَبَرُ كَسَّارَةُ الْجَوَزِ آلَةً بَسِيطَةً؟



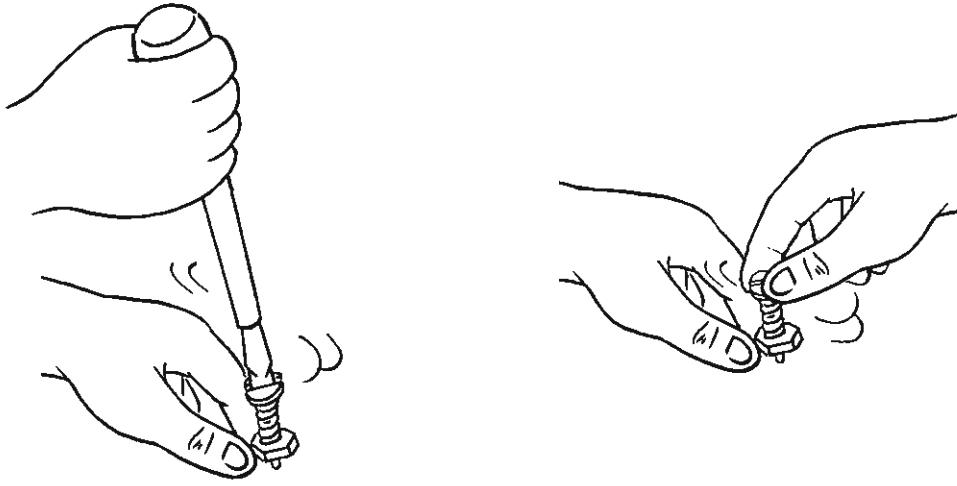
6 ماذا تَعَلَّمْتَ؟

تَسْتَطِيعُ كَسَارَةُ الْجُوزِ كَسْرَ الْجُوزَةِ بِسُهُولَةٍ كَبِيرَةٍ عِنْدَ تَسْلِيْطِ الْجُهِدِ —
— مِنْ مَحْوَرِ الْاَزْتِكَاذِ. وَيَجِبُ أَنْ يَتَحَرَّكَ هَذَا الْجُهِدُ لِمَسَافَةٍ —
— لِإِنْتَاكِ الْقُوَّةِ الْمَطْلُوبَةِ لِكَسْرِ الْجُوزَةِ.



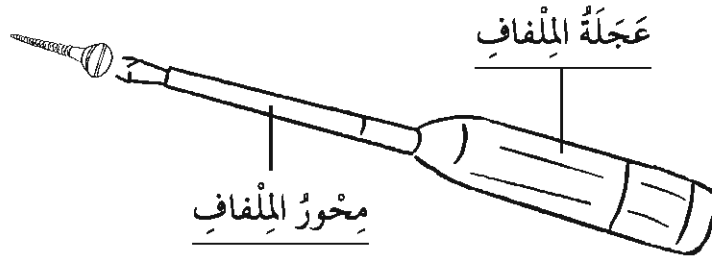
ما الملفاف؟ كيف يعمل؟

- 1 (أ) حاول لف المسمار الملولب داخل الصمولة بيدك. ثم حاول ذلك باستخدام مفك.



(ب) أيّ طرق إدخال المسمار الملولب في الصمولة أسهل؟

- 2 هيا نتعرف كيفية عمل المفك.



- (أ) عند لف المفك، يُستخدم الجهد المبذول عند عجلة الملفاف للف المسمار الملولب عند محور الملفاف.



(ب) شاهد المسافة التي يتحركها محور وعجلة الملفاف عند لف الملف.
ما الذي تحرك لمسافة أكبر - المحور أم العجلة؟

ماذا تعلمت؟

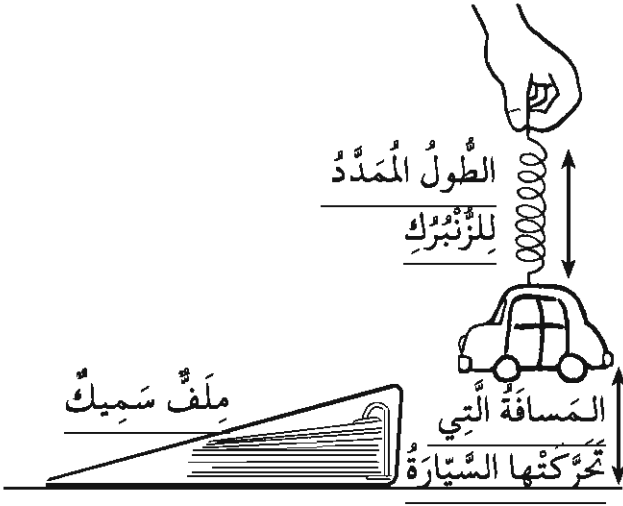
3

الملفاف آلة مفيدة لأنها تسمح لـ _____ قليل بالتغلب على _____
كبير. ولكي يحدث ذلك، فيجب أن يتحرك الجهد المسلط عند عجلة
الملفاف مسافة _____ من _____ عند محور الملفاف.

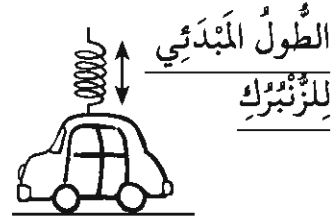


نشاط 28 السطح المستوي المائل

يُسَهِّلُ السَّطْحُ الْمُسْتَوِي الْمَائِلُ أَدَاءَ الشُّغْلِ . هَيَّا نَرَى كَيْفِيَّةَ فِعْلِ ذَلِكَ .
 (أ) اسْتَخْدِمِ مِلْفًا سَمِيكًا لِتَكْوِينِ السَّطْحِ الْمُسْتَوِ الْمَائِلِ .



شكل 2.28



شكل 1.28

(ب) صِلْ زُنْبُرَكَ بِسَيَّارَةِ لُغْبَةٍ . قِسْ وَسَجِّلِ الطُّولَ الْمَبْدِئِيَّ لِلزُّنْبُرِكِ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي شَكْلِ 1.28 . لَا تَمُدَّ الزُّنْبُرِكَ .

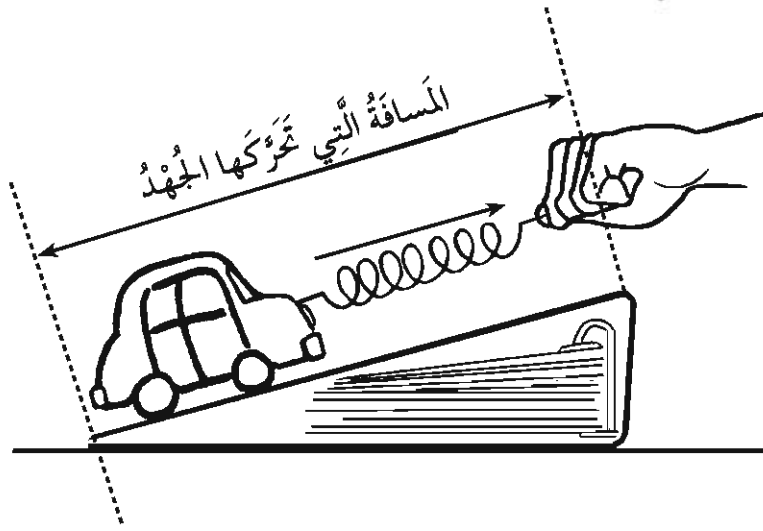
طُولُ الزُّنْبُرِكِ :

(ج) اجْذِبِ الزُّنْبُرِكَ لِكَيْ تَرْفَعَ السَّيَّارَةُ اللَّغْبَةُ إِلَى أَعْلَى السَّطْحِ الْمُسْتَوِ الْمَائِلِ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي شَكْلِ 2.28 . قِسْ وَسَجِّلِ طُولَ الزُّنْبُرِكِ الْمَمْدُودِ .

طُولُ الزُّنْبُرِكِ الْمَمْدُودِ :

(د) قِسْ وَسَجِّلِ الْمَسَافَةَ الَّتِي تَحْرَكْتُهَا السَّيَّارَةُ اللَّغْبَةُ . هَذِهِ أَيْضًا الْمَسَافَةُ الَّتِي تَحْرَكُهَا الْجُهْدُ .
 الْمَسَافَةُ الَّتِي تَحْرَكْتُهَا السَّيَّارَةُ اللَّغْبَةُ :





شكل 3.28

2 (أ) اجذب السيارة اللعبة إلى أعلى السطح المائل كما هو مبين في شكل 3.28. قس وسجل طول الزنبرك الممدود.

طول الزنبرك الممدود: _____

(ب) قس وسجل المسافة التي تحركتها السيارة اللعبة. هذه أيضا المسافة التي تحركها الجهد.

المسافة التي تحركتها السيارة اللعبة: _____

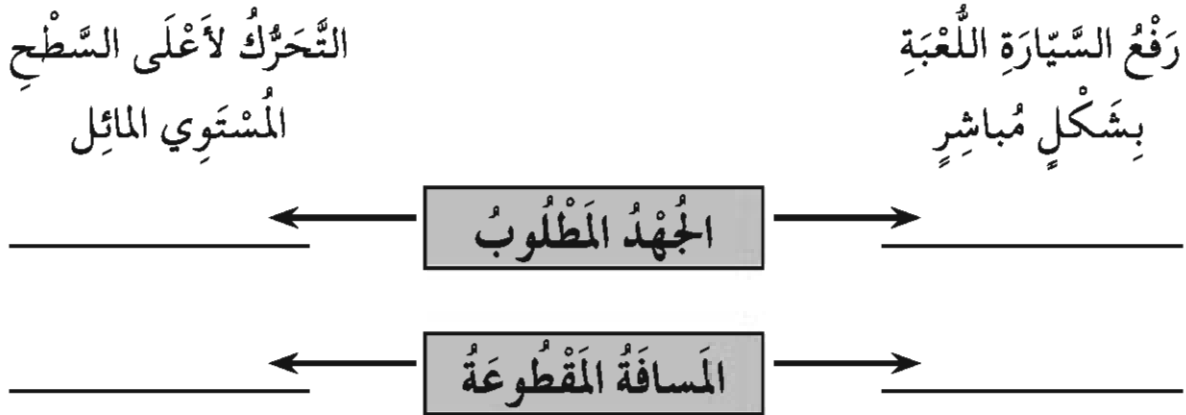
3 (أ) قارن طول الزنبركين الممدودين في 1 (ج)، 2 (أ) . متى يكون تمدد الزنبرك أقل؟

(ب) ماذا يبين ذلك عن القوة المطلوبة لرفع السيارة باستخدام سطح مستو مائل؟

مطلوب قوة _____.

4

هَيَّا نُقَارِنَ بَيْنَ الْجُهْدِ الْمَطْلُوبِ وَالْمَسَافَةِ الَّتِي تَحَرَّكُهَا الْجُهْدُ فِي الْمَوْقِفَيْنِ.



5

مَاذَا تَعَلَّمْتَ؟

الْجُهْدُ الْمَطْلُوبُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا إِلَى أَعْلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ مَائِلٍ يَكُونُ
 _____ مِنْ الْجُهْدِ الْمَطْلُوبِ لِرَفْعِ الْجِسْمِ مُبَاشَرَةً. وَمَعَ هَذَا، يَجِبُ أَنْ
 يَتَحَرَّكَ الْجُهْدُ لِمَسَافَةٍ _____.



نشاط 29 التُّرُوسُ

كَيْفَ تَعْمَلُ التُّرُوسُ؟ ماذا يُمكنُ أَنْ تُؤدِّي؟ هَيَّا نَصْنَعْ بَعْضَ التُّرُوسِ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى لِنَكْتَشِفَ.

1

(أ) قُصِّ الْوَرَقَةَ بِطُولِ الْخَطِّ الْمُنْقَطِ لِتَنْزِعَ صَفْحَةً 31 مِنْ كُرَّاسِكَ .

(ب) أَلْصِقِ الصَّفْحَةَ عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى الَّتِي أَعْطَاهَا لَكَ مُعَلِّمُكَ .

(جـ) قُصِّ التُّرُوسَ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى .

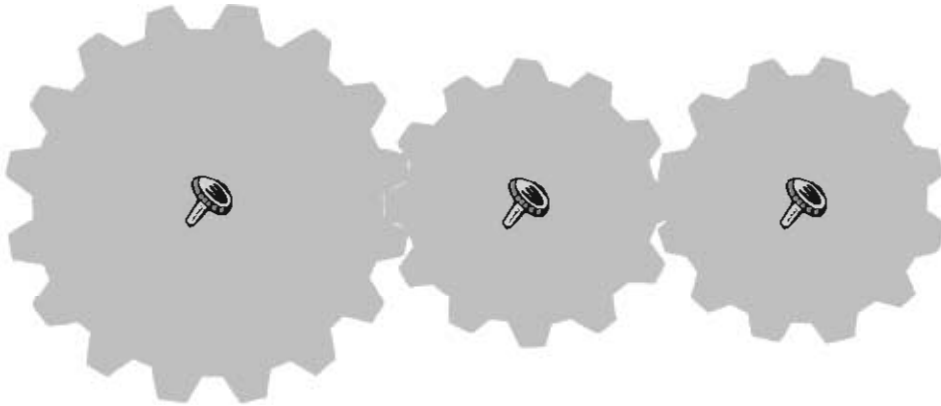
2

(أ) كَمْ عَدَدَ الْأَسْنَانِ الْمَوْجُودَةِ فِي التُّرُسِ الْأَكْبَرِ؟

(ب) كَمْ عَدَدَ الْأَسْنَانِ الْمَوْجُودَةِ فِي التُّرُسِ الصَّغِيرَةِ؟

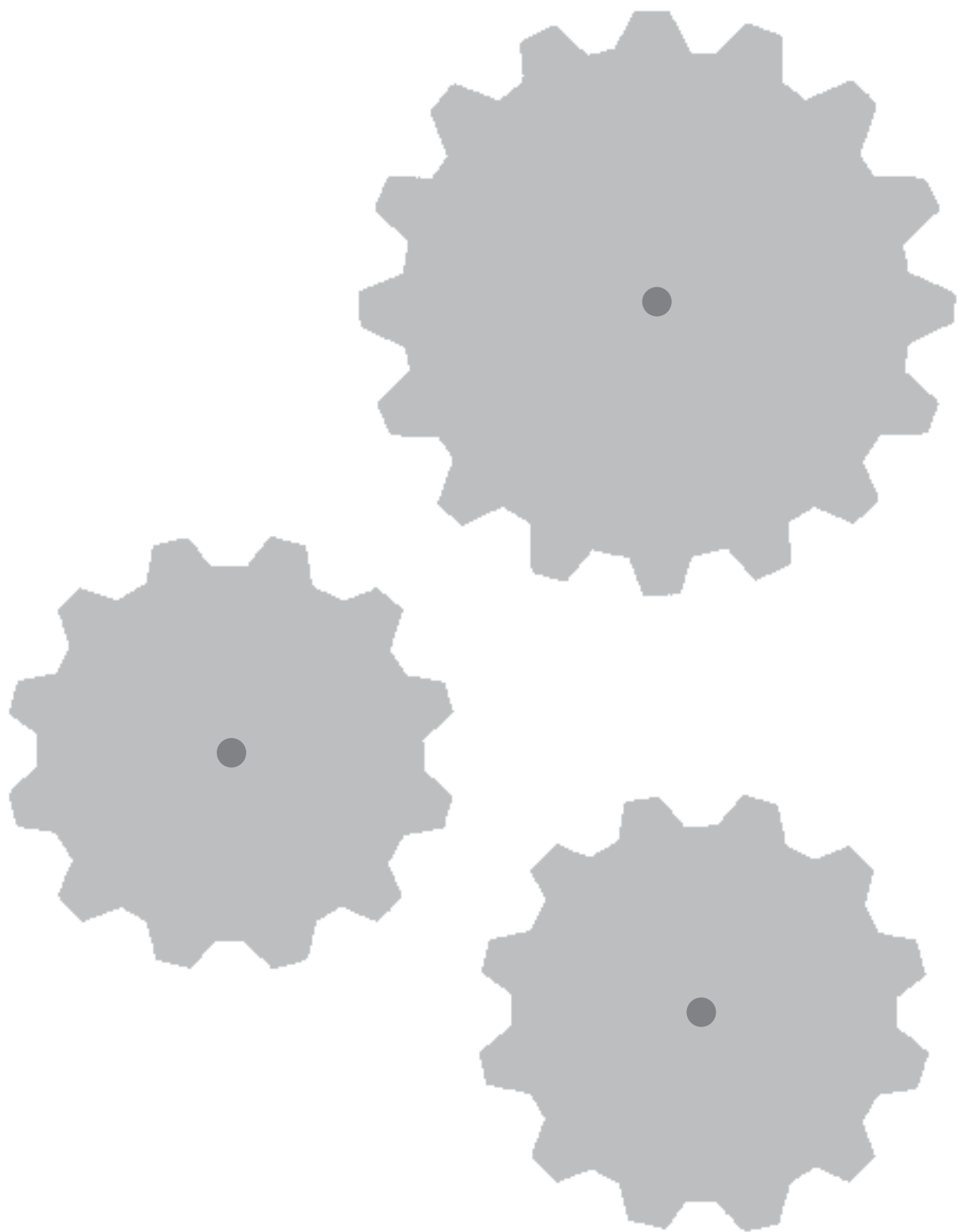
3

اسْتَخْدِمْ دَبُّوسًا لِتَثْبِيتِ التُّرُوسِ عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ وَرَقٍ مُقَوَّى سَمِيكَ بِجَوَارِ بَعْضِهَا الْبَعْضُ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ بِشَكْلِ 1.29.

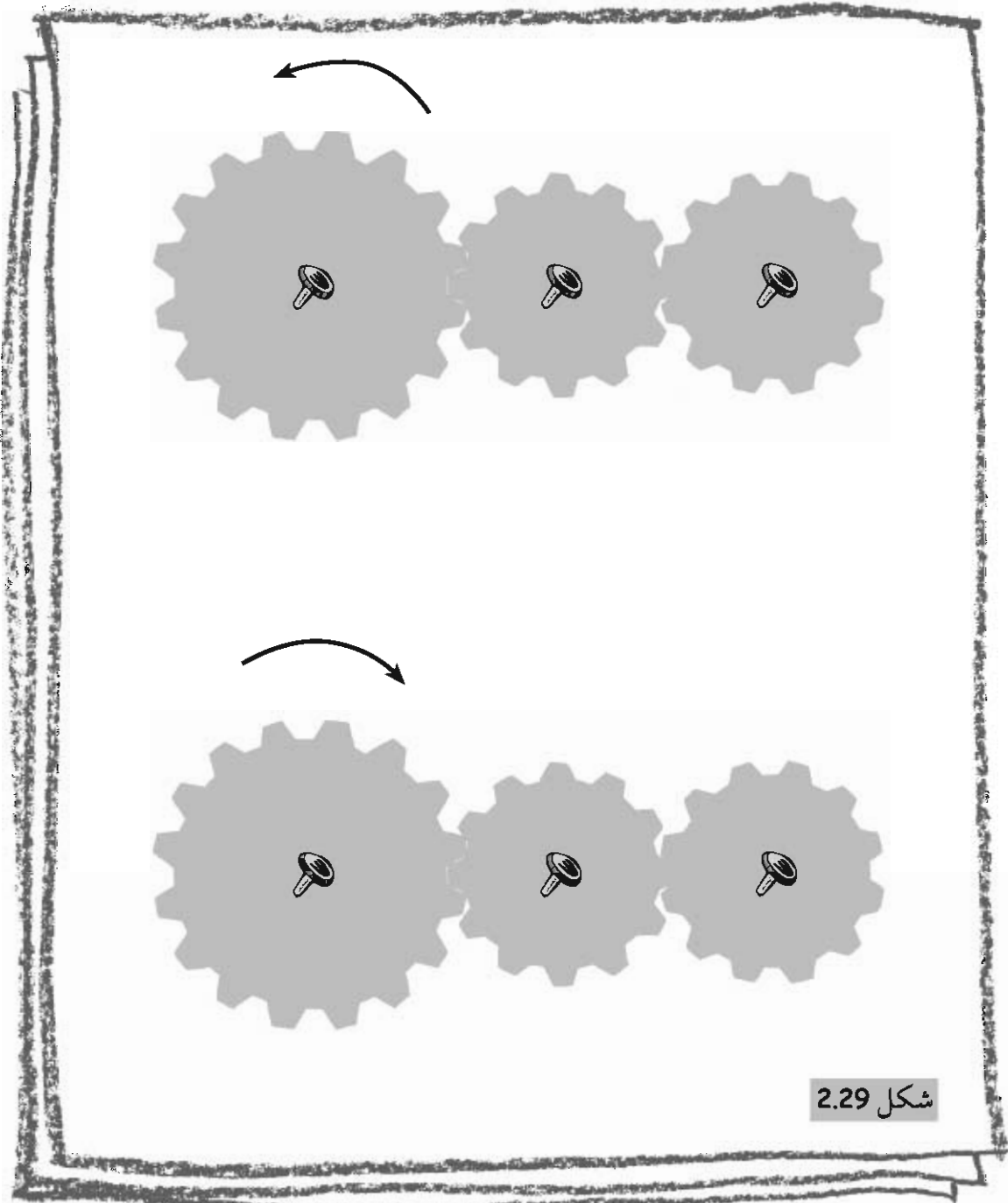


شكل 1.29



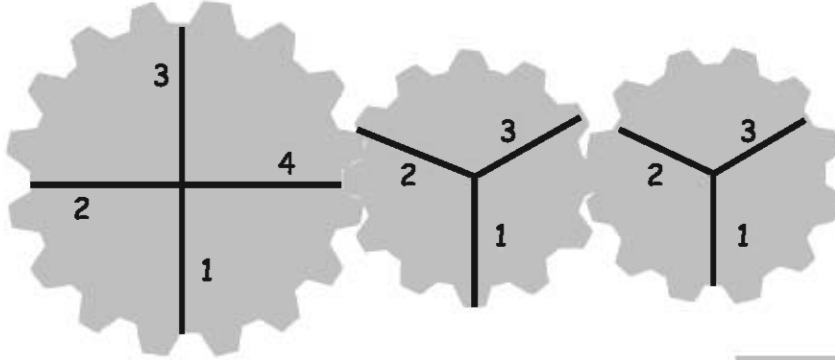


اكتشف ما يحدث لكل تروس عند دوران الترس الأكبر، أولاً في اتجاه عقارب الساعة، ثم في عكس اتجاه عقارب الساعة. ارسم سهمًا يشير إلى كيفية دوران التروس في شكل 2.29.



5

(أ) ارسم خطوطاً على الترسين الصغيرين بحيث تقسمهما إلى أثلاث. ثم قسم الترس الأكبر إلى أرباع. اكتب أعداداً على التروس كما هو مبين في شكل 3.29.



شكل 3.29

(ب) أدِر الترس الأكبر دورة واحدة كاملة. إن ذلك يعني أن النقطة 1 على الترس الأكبر يجب أن تعود إلى نفس الموضع بعد الدوران. كم عدد الدورات التي دارها الترسان الصغيران؟

(ج) أدِر الترس الأكبر ثلاث دورات كاملة. كم عدد الدورات التي دارها الترسان الصغيران؟

(د) أي التروس دار أسرع؟



عِنْدَ تَحَرُّكِ تُرْسٍ فِي اتِّجَاهِ حَرَكَةِ عَقَارِبِ السَّاعَةِ، سَيَتَحَرَّكُ التُّرْسُ الْمُجَاوِرُ لَهُ
 مُبَاشَرَةً فِي اتِّجَاهِ _____. إِنَّ ذَلِكَ يَعْنِي أَنَّ التُّرْسَ
 الْمُجَاوِرَةَ لِبَعْضِهَا الْبَعْضُ سَتَتَحَرَّكُ دَائِمًا فِي اتِّجَاهَاتٍ _____. وَتُغَيِّرُ
 التُّرْسُ _____ الْقُوَّةَ. فَعِنْدَمَا يَتَعَشَّقُ تُرْسٌ كَبِيرٌ مَعَ تُرْسٍ أَصْغَرَ،
 سَيَدُورُ التُّرْسُ الْأَصْغَرُ _____ مِنَ التُّرْسِ الْأَكْبَرِ.



الملاحظات