

العلوم

الصف الرابع - كتاب الأنشطة والتمارين

الفصل الدراسي الثاني

4

فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

أحلام وجيه عبد اللطيف حمدون إسراء أحمد محمد المغربي لؤي أحمد شحادة منصور

شفاء طاهر عباس (منسقاً)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرُّ المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

☎ 06-5376262 / 237 📠 06-5376266 ✉ P.O.Box: 2088 Amman 11941

📧 @nccdjor @ feedback@nccd.gov.jo 🌐 www.nccd.gov.jo

قرّرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/7)، تاريخ 2020/12/1 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/156)، تاريخ 2020/12/17 م، بدءاً من العام الدراسي 2020 / 2021 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2020.

- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

ISBN: 978 - 9923 - 41 - 273 - 2

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية:
(2022/3/1684)

375,001

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: الصف الرابع: الفصل الثاني (كتاب الأنشطة والتمارين) / المركز الوطني لتطوير المناهج. ط2؛ مزيّدة ومتّقة.

عمان: المركز، 2022

(42) ص.

ر.إ.: 2022/3/1684

الواصفات: تطوير المناهج / المقررات الدراسية / مستويات التعليم / المناهج /

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

منهاجي
متعة التعليم الهادف



All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, sorted in retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying in the United Kingdom issued by the Copyright Licensing Agency Ltd, Barnard's Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.

British Library Cataloguing -in- Publication Data

A catalogue record for this publication is available from the Library.

1441 هـ / 2022 م

2023 م – 2024 م

الطبعة الأولى

أعيدت طباعته

قائمة المحتويات

الصفحة

الموضوع

الصفحة

الموضوع

نشاط: المواد الموصلة والمواد العازلة ... 31

مهارة العلم: التجريب 33

أسئلة من الاختبارات الدولية 36

الوحدة 10: الموارد الطبيعية في البيئة.

استكشف: الموارد الطبيعية في البيئة 37

نشاط: استهلاك النفط 38

نشاط: مقارنة بين كمية الماء المالح وكمية

الماء العذب في الطبيعة 39

نشاط: تمييز المعادن المكونة للصخور .. 40

مهارة العلم: تحليل البيانات 41

أسئلة من الاختبارات الدولية 42

الوحدة 6: الضوء.

استكشف: الضوء يسير في خطوط مستقيمة ... 4

نشاط: تغير أبعاد الظل 5

مهارة العلم: التصنيف 7

أسئلة من الاختبارات الدولية 9

الوحدة 7: حركة الأرض.

استكشف: حركة الأرض 10

نشاط: تعاقب الليل والنهار 11

نشاط: ما سبب تعاقب الفصول الأربعة؟ ... 13

مهارة العلم: عمل النماذج 15

أسئلة من الاختبارات الدولية 16

الوحدة 8: القوة والطاقة.

استكشف: أثر القوة في الأجسام 17

نشاط: نمذجة المروحة العمودية 19

مهارة العلم: التواصل 23

أسئلة من الاختبارات الدولية 24

الوحدة 9: الكهرباء.

استكشف: ما الذي يجعل المصباح الكهربائي

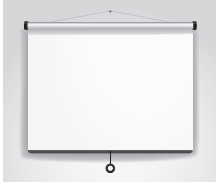
يضيء؟ 27

نشاط: أصنع مفتاحي الخاص 29

الضوء يسير في خطوطٍ مُستقيمةٍ

الهدف: أنفذ تجربةً عمليّةً توضح أن الضوء يسير في خطوطٍ مُستقيمةٍ من دون حاجزٍ.

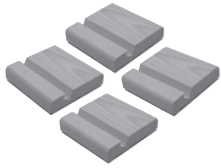
المواد والأدوات:



حاجزٌ



أقراصٌ مُدمجةٌ عدّد 4



حامِلٌ خَشَبِيٌّ عدّد 4
مُتَمَاثِلَةٌ فِي الارتفاعِ



طاوِلَةٌ



مَصْدَرُ ضَوْءٍ

إرشادات الأمان والسلامة:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ مَصَادِرِ ضَوْءٍ قَابِلَةٍ لِلإشتعالِ مِثْلِ الشَّمْعَةِ.

خطوات العمل:

1. أَضِعْ كُلَّ قُرْصٍ مُدْمَجٍ عَلَى حَامِلٍ خَشَبِيٍّ، وَاثْبِتْ الْأَقْرَاصَ عَلَى اسْتِقامَةٍ وَاحِدَةٍ عَلَى سَطْحِ الطَّاوِلَةِ، وَأَحْرِصْ عَلَى أَنْ تَكُونَ فَتَحَاتُ مُنْتَصَفِ الْأَقْرَاصِ عَلَى اسْتِقامَةٍ وَاحِدَةٍ، ثُمَّ أَسْدُلْ سَتَائِرَ الْمُخْتَبِرِ.
2. أَجْرِبْ. أَضِعْ مَصْدَرَ الضَّوِّ فِي إِحْدَى الْجِهَاتِ مُقَابِلَ الْفُتَحَاتِ، وَفِي الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ اثْبِتْ الْحَاجِزَ.
3. أَلَا حِظٌّ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوُّ مِنَ الْمَصْدَرِ.
4. أَجْرِبْ. أَغَيِّرْ مَوْقِعَ قُرْصَيْنِ مِنَ الْأَقْرَاصِ الْأَرْبَعَةِ؛ بِإِزَاحَتِهِمَا إِلَى الْيَمِينِ وَالْيَسَارِ قَلِيلًا، فَمَاذَا يَحْصُلُ؟

5. اسْتَنْبِجْ. فِي أَيِّ الْحَالَتَيْنِ يَغْبُرُ الضَّوُّ خِلَالَ الْفُتَحَاتِ لِيَصِلَ إِلَى الْحَاجِزِ؟

6. اتَّوَقَّعْ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا وَضَعْنَا قِطْعَةً كَرَتُونٍ بَيْنَ الْأَقْرَاصِ؟

تَغْيِيرُ أبعادِ الظِّلِّ

الدَّرْسُ ٢: تَكُونُ الظَّلَالِ

الْهَدَفُ: اَسْتَكْشِفُ تَغْيِيرَ طَوْلِ الظِّلِّ عَمَلِيًّا.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



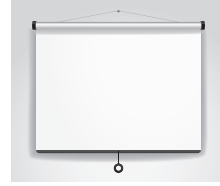
أَقْلَامٌ



مِثْرٌ قِيَاسٍ



دُمِّيَّةٌ



حَاجِزٌ



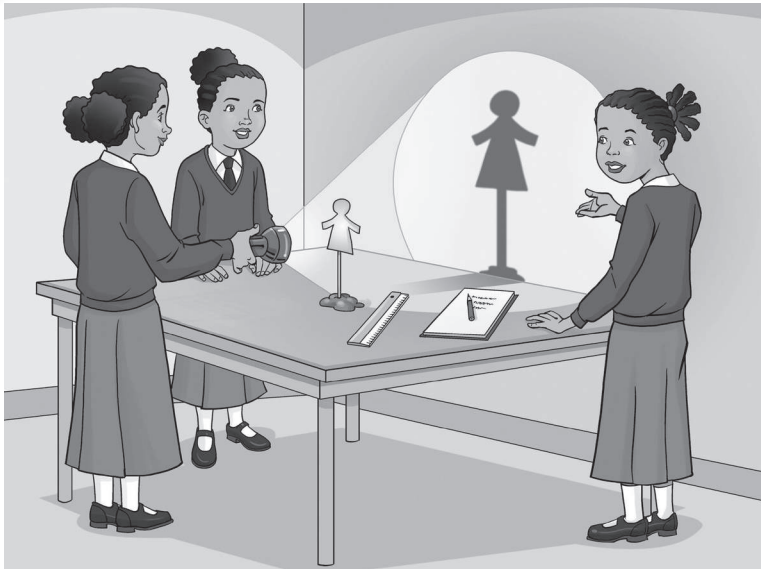
وَرَقٌ أَبْيَضٌ



مَصْدَرٌ ضَوْئِيٌّ



طَاوِلَةٌ



إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:
اَتَجَنَّبُ تَعْرِيزَ الْعَيْنَيْنِ
لِلضَّوِّ الْمُبَاشِرِ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

١ أَضَعُ الدُمِّيَّةَ أَمَامَ
مَصْدَرِ الضَّوِّ مُقَابِلَ
الْحَاجِزِ.

٢ أَقِيسُ الْبُعْدَ بَيْنَ الدُمِّيَّةِ

وَمَصْدَرِ الضَّوِّ، وَطَوْلَ الظِّلِّ، وَأَدَوِّنْ قِيَاسَاتِي فِي جَدْوَلٍ.

3 أُجَرِّبُ. أُحَرِّكُ مَصْدَرَ الضَّوِّ بَعِيدًا عَنِ الدُّمِيَّةِ، وَأُدَوِّنُ مُلَاحَظَاتِي.

4 أَقِسُ الْبُعْدَ بَيْنَ الدُّمِيَّةِ وَمَصْدَرِ الضَّوِّ، وَطُولَ الظِّلِّ، وَأُدَوِّنُ قِيَاسَاتِي فِي جَدُولٍ.

5 أَكْرِّرُ الْخَطَوَتَيْنِ الثَّالِثَةَ وَالرَّابِعَةَ.

المُحَاوَلَاتُ	المَسَافَةُ بَيْنَ مَصْدَرِ الضَّوِّ وَالدُّمِيَّةِ بِالسَّنْتِيْمِترَاتِ (cm).	المَسَافَةُ بَيْنَ الْجِدَارِ وَالدُّمِيَّةِ بِالسَّنْتِيْمِترَاتِ (cm).	طَوْلُ الظِّلِّ بِالسَّنْتِيْمِترَاتِ (cm).
1			
2			
3			
4			

6 أَسْتَتَبِحُ: كَيْفَ يَتَغَيَّرُ طَوْلُ الظِّلِّ بِزِيَادَةِ بُعْدِ مَصْدَرِ الضَّوِّ عَنِ الْجِسْمِ؟

التصنيف



التَّصْنِيفُ: وَضْعُ الْمَوَادِّ الْمُتَشَابِهَةِ فِي خَصَائِصِهَا وَصِفَاتِهَا فِي مَجْمُوعَاتٍ.
عِنْدَمَا أُصْنِفُ الْمَوَادِّ، أَلَا حِظُّ أَوَّلًا خَصَائِصِهَا، ثُمَّ أَخْتَارُ خَصِيصَةً وَاحِدَةً مُشْتَرَكَةً
بَيْنَهَا. فَمَثَلًا: أَضَعُ الْمَوَادِّ الْمُتَشَابِهَةَ فِي خَصِيصَةِ تَمْرِيرِهَا لِلضُّوءِ فِي مَجْمُوعَاتٍ.
كَيْفَ أُصْنِفُ الْمَوَادِّ حَسَبَ تَمْرِيرِهَا لِلضُّوءِ؟

الْهَدَفُ: أُصْنِفُ الْأَشْيَاءَ حَسَبَ تَمْرِيرِهَا لِلضُّوءِ.

المواد والأدوات:



شَمْعَةٌ



وَرَقَةٌ بَيْضَاءُ



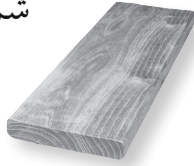
كَأْسٌ فِيهَا مَاءٌ



قِطْعَةٌ مِنَ الْبُولِيسْتَرِ



قِطْعَةٌ كَرْتُونٍ



لَوْحٌ مِنَ الْخَشَبِ



صُحُونٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةٌ



لَوْحٌ مِنَ الزُّجَاجِ

إرشادات الأمان والسلامة:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْأَشْيَاءِ وَتَحْرِيكِهَا، وَأَطْلُبُ مُسَاعَدَةَ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.

خطوات العمل:

1. أَضَعُ الشَّمْعَةَ بِشَكْلِ رَأْسِي عَلَى الطَّاوِلَةِ، ثُمَّ أَشْعِلُهَا بِمُسَاعَدَةِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.

2. أَضَعُ لَوْحَ الزُّجَاجِ بَيْنِي وَبَيْنَ الشَّمْعَةِ الْمُشْتَعِلَةِ.

3. أَنْظِرْ خِلَالَ الزُّجَاجِ. هَلْ أَرَى ضَوْءَ الشَّمْعَةِ؟ أَدَوِّنْ مُشَاهِدَاتِي.

4. أُعِيدُ الْخُطُواتِ السَّابِقَةَ بِاسْتِخْدَامِ: لَوْحِ الْخَشَبِ، وَرَقَةٍ بَيْضَاءَ، قِطْعَةٍ كَرْتُونٍ، كَأْسٍ مَاءٍ، قِطْعَةٍ مِنَ الْبُولِيسْتِرِ.

5. أَصَنِّفُ الْأَشْيَاءَ الَّتِي اسْتَحْدَمْتُهَا فِي النَّشَاطِ، حَسَبَ الْجَدُولِ الْآتِي:

أَشْيَاءٌ مَصْنُوعَةٌ مِنْ مَوَادِّ مُعْتَمَةٍ	أَشْيَاءٌ مَصْنُوعَةٌ مِنْ مَوَادِّ شَبِهِ شَفَافَةٍ	أَشْيَاءٌ مَصْنُوعَةٌ مِنْ مَوَادِّ شَفَافَةٍ

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



(1) أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

1. يَنْتَشِرُ ضَوْءُ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ فِي الْغُرْفَةِ فِي اتِّجَاهِ:

أ (التَّوَافِدِ.) ب (الْجُدْرَانِ.)

ج (عُيُونِ النَّاسِ.) د (جَمِيعِ الْأَتِّجَاهَاتِ.)

2. مَا شَكْلُ الْمَسَارِ الَّذِي يَسْلُكُهُ الضَّوُّ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ مِنْ مَصْدَرِهِ؟

أ (فِي خُطُوطٍ مُنْحَنِيَّةٍ.) ب (عَلَى شَكْلِ حَلَقَاتٍ.)

ج (فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.) د (عَلَى شَكْلِ حَلَزُونِيٍّ.)

3. كَيْفَ أَشَاهِدُ الْبَرَامِجَ عَلَى شَاشَةِ التِّلْفَازِ؟

أ (يَنْتَقِلُ الضَّوُّ مِنْ عَيْنِي، وَيَنْعَكِسُ عَنِ الشَّاشَةِ.)

ب (يَسْقُطُ ضَوْءُ الْمِصْبَاحِ عَلَى الشَّاشَةِ، وَيَنْعَكِسُ عَنْهَا إِلَى عَيْنِي.)

ج (يَصْدُرُ الضَّوُّ مِنَ الشَّاشَةِ، وَيَنْتَقِلُ إِلَى عَيْنِي.)

د (يَصْدُرُ الضَّوُّ مِنَ الشَّاشَةِ وَيَسْقُطُ عَلَى جُدْرَانِ الْغُرْفَةِ، وَيَنْعَكِسُ عَنْهَا إِلَى عَيْنِي.)

(2) مِنْ أَكْثَرِ الْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يَسْتَخْدِمُونَ الْبِيرِسْكَوبَ، الْجُنُودُ فِي الْخَنَادِقِ وَالْغَوَاصِينَ. أفسِّرْ

سَبَبَ ذَلِكَ.



(3) يَوْجَدُ خَطَّانٍ وَارِدَانِ فِي ظِلِّ الرَّجُلِ الْمُتَكَوِّنِ فِي الشَّكْلِ. أَكْتُبُ

الْخَطَّائِنِ الْوَارِدِينَ فِي الشَّكْلِ.

حَرَكََةُ الْأَرْضِ



الْهَدَفُ: أَنْمِذْجُ خُطُواتِ حَرَكََةِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ،
وَحَرَكََةِ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِهَا.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ السِّلْكِ الْفِلِزِّيِّ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

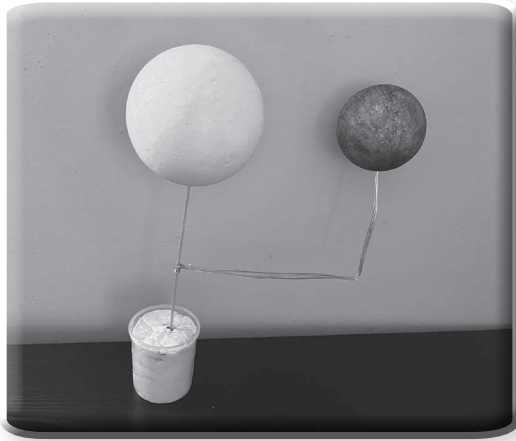
1. أَخْضِرُ الْكُرَتَيْنِ الصَّفْرَاءِ الَّتِي تُمَثِّلُ الشَّمْسَ وَالزَّرْقَاءِ الَّتِي تُمَثِّلُ الْأَرْضَ، ثُمَّ أَضَعُ عَلَامةً عَلَى الْكُرَةِ الزَّرْقَاءِ فِي أَيِّ مَوْقِعٍ.

2. أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أُرْكِبُ الْأَدَوَاتِ عَلَى مَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشَّكْلِ بِمُسَاعَدَةِ زَمِيلِي / زَمِيلَتِي.

3. أُحَرِّكُ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ الْأَرْضَ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَأَحَاوِلُ تَحْرِيكَ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِهَا.

4. أُلَاحِظُ الْمَسَارَ الَّذِي تَأْخُذُهُ الْأَرْضُ فِي أَثْنَاءِ حَرَكَتِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.

5. أَسْتَنْبِجُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مَوْقِعُ الْعَلَامةِ الَّتِي عَلَى الْكُرَةِ الزَّرْقَاءِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الشَّمْسِ؟



6. أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَتَّبِعُ عَنْ حَرَكََةِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَحَرَكََةِ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِهَا؟

تَعاقِبُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ

الدَّرْسُ 1: اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ خُطُواتِ تَعاقِبِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



طاوِلَةٌ



مُجَسِّمُ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ

وَرَقٌ لاصِقٌ
غَيْرُ شَفَّافٍ

مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ

غُرْفَةٌ مَزُودَةٌ بِسِتَائِرٍ سَوْدَاءٍ عَلَى نَوَافِذِهَا

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ مُجَسِّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَضَعُ مُجَسِّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَلَى الطَّائِلَةِ فِي الْغُرْفَةِ.

2 أَكْتُبُ عَلَى وَرَقَةٍ لاصِقَةٍ كَلِمَةً (بَلَدِي)، وَأَضَعُهَا فَوْقَ مَوْجِعِ الْأُرْدُنِّ عَلَى مُجَسِّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

3 أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَجْعَلُ الْغُرْفَةَ مُعْتَمَةً، ثُمَّ أَضِيءُ الْمِصْبَاحَ الْيَدَوِيَّ الَّذِي يُمَثِّلُ الشَّمْسَ، وَأَسْلُطُهُ أَفْقِيًّا بِاتِّجَاهِ (بَلَدِي) عَلَى مُجَسِّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

4 أُلَاحِظُ. يَكُونُ الْوَقْتُ فِي بَلَدِي نَهَارًا لِأَنَّهَا فِي الْجِهَةِ الْمُوَاكِفَةِ لِلشَّمْسِ، فِي حِينِ يَكُونُ الْوَقْتُ لَيْلًا فِي الدَّوَلِ الَّتِي لَا تَكُونُ فِي الْجِهَةِ الْمُوَاكِفَةِ لِلشَّمْسِ.

5 أَبْحَثُ بِمُساعَدَةِ مُعَلِّمي / مُعَلِّمَتِي فِي مُجَسِّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَنْ أَيِّ أَجْزاءِ الْعَالَمِ مُضَاءٌ، وَأيُّها مُظْلِمٌ؟ وَأُسجِّلُ مُلاحَظَاتِي.

6 أَتَوَقَّعُ. أَدِيرُ مُجَسِّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ لِيُصْبِحَ مَوْقِعُ بَلَدِي فِي الْجَانِبِ غَيْرِ الْمُوَاكِهَ
لِلشَّمْسِ. أَصِفُ كَيْفَ يَكُونُ الْوَقْتُ فِي بَلَدِي.

7 أَسْتَنْجِ. مَا سَبَبُ تَعاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

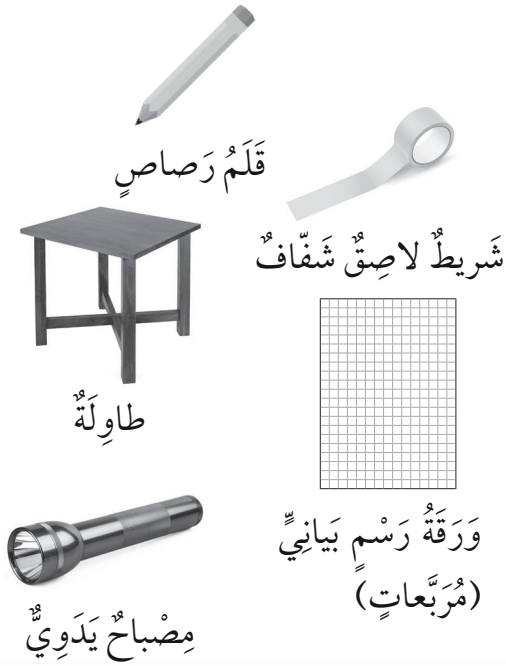
ما سببُ تعاقبِ الفصولِ الأربعة؟

الدَّرْسُ 2: الفُصولُ الأربعة

نشاط

الهدفُ: اتَّبِعْ خُطواتِ حَدوثِ الفُصولِ الأربعةِ على سَطْحِ الأَرْضِ.

الموادُّ والأدواتُ:



إرشاداتُ الأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخدامِ الأشياءِ وَتَحْريكِها، وَأَطْلُبُ مُساعِدَةَ مُعَلِّمي / مُعَلِّمتي.

خُطواتُ العَمَلِ:

- 1 أثْبَتْ وَرَقَةَ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ بِاسْتِخدامِ الشَّرِيطِ اللاصِقِ على سَطْحِ طاوِلَةٍ.
- 2 أَجْرِبْ. أُمْسِكْ المِصْبَاحَ اليَدَوِيَّ على بُعْدِ (5 cm) مِنْ وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ بِشَكْلِ عَمودِيٍّ، مُسَلِّطًا ضَوْءَ المِصْبَاحِ عَلَيْها.
- 3 أَرَسِّمْ بِقَلَمِ الرِّصاصِ دائِرَةَ الضَّوءِ المُتكوِّنَةِ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ، وَأكْتُبْ عَلَيْها الحَرْفَ (A).
- 4 أَجْرِبْ. أُمْسِكْ بِالْمِصْبَاحِ اليَدَوِيِّ مَرَّةً ثَانِيَةً بِشَكْلِ مائِلٍ على البُعْدِ نَفْسِهِ عَنِ وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ، مُسَلِّطًا ضَوْءَ المِصْبَاحِ عَلَيْها.
- 5 أَرَسِّمْ بِقَلَمِ الرِّصاصِ دائِرَةَ الضَّوءِ المُتكوِّنَةِ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ، وَأكْتُبْ عَلَيْها الحَرْفَ (B).
- 6 أَسْجِلْ عَدَدَ المُرَبَّعاتِ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ لِكُلِّ دائِرَةِ ضَوْءٍ رَسَمْتُها.

7 أُقَارِنُ عَدَدَ الْمُرَبَّعَاتِ فِي دَائِرَتَيْ الضَّوْءِ: A و B.

.....

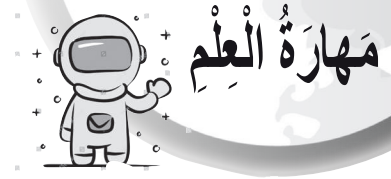
.....

8 أَتَوَقَّعُ. مَا سَبَبُ تَعَاقُبِ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ؟

.....

.....

عَمَلُ النَّمَاذِجِ



عَمَلُ النَّمَاذِجِ: لَا أَسْتَطِيعُ مُلَاحَظَةَ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي الْفَضَاءِ عَنْ قُرْبٍ وَهِيَ تَحْدُثُ؛ لِذَا، يُمَكِّنُنِي عَمَلُ نَمُوذَجٍ كَيْ يُسَاعِدَنِي عَلَى تَصَوُّرِ الْمَفَاهِيمِ الْمُعَقَّدَةِ، وَفَهْمِ كَيْفِ تَحْدُثُ بَعْضُ الظَّوَاهِرِ الَّتِي يَصْعُبُ الْوُصُولُ إِلَيْهَا فِي الطَّبِيعَةِ؛ كَيْ أُلَاحِظَهَا وَأَتَوَقَّعَ سَبَبَ حَدُوثِهَا؛ مِثْلَ حَرَكَةِ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

الْهَدَفُ: أَنْشِئْ نَمُوذَجًا لِحَرَكَةِ الْقَمَرِ الدَّائِرِيَّةِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



كُرَّةٌ مِنَ الْفِلِينِ



خَيْطٌ

أَعْمَلْ نَمُوذَجًا.

1. أَحْضِرْ خَيْطًا بِطَوْلِ 30cm وَكُرَّةَ فِلِينٍ.

2. أَرْبِطْ الْكُرَّةَ الَّتِي تُمَثِّلُ الْقَمَرَ بِأَحَدِ طَرَفَيْ الْخَيْطِ.

3. أُمْسِكْ يَدَيَّ الَّتِي تُمَثِّلُ الْأَرْضَ الطَّرْفَ الثَّانِي مِنَ الْخَيْطِ.

4. أَدِيرْ الْخَيْطَ وَالْكُرَّةَ فِي حَرَكَةٍ دَائِرِيَّةٍ فِي الْهَوَاءِ بِعَكْسِ

عَقَارِبِ السَّاعَةِ.

5. أُلَاحِظْ أَنَّ الْكُرَّةَ تَسِيرُ عَلَى مَدَارٍ دَائِرِيٍّ حَوْلَ يَدَيَّ، كَمَا يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ.

6. أَتَوَقَّعُ. إِذَا أَفَلَتُ الْخَيْطَ فِي أَثْنَاءِ الدَّوْرَانِ مِنْ يَدَيَّ؛ فَمَاذَا سَيَحْدُثُ لِلْكُرَّةِ؟

7. أَسْتَتِجُ. مَا الْقُوَّةُ الَّتِي تَشُدُّ الْقَمَرَ إِلَى الْأَرْضِ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهِ؟

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



1) يَدَّعِي بَعْضُ النَّاسِ أَنَّ الشَّمْسَ تَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، فَهَلْ هَذَا الْادِّعَاءُ صَحِيحٌ؟ أَضَعُ إِشَارَةَ (✓) فِي مَرَبَّعٍ وَاحِدٍ، وَأُفَسِّرُ إِجَابَتِي. ☐ نَعَمْ ☐ لَا

2) أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

1. ما الْعَدَدُ التَّقْرِيبيُّ لِلْأَيَّامِ الَّذِي تُكْمِلُ فِيهِ الْأَرْضُ دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ؟
(أ) 12 يَوْمًا. (ب) 20 يَوْمًا. (ج) 248 يَوْمًا. (د) 365 يَوْمًا.

2. ما الَّذِي يُسَبِّبُ حَدُوثَ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ؟
(أ) دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ. (ب) دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
(ج) دَوْرَانُ الشَّمْسِ حَوْلَ الْأَرْضِ. (د) دَوْرَانُ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

3. السَّنَةُ الْأَرْضِيَّةُ هِيَ الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتِي تَلْزَمُ:
(أ) الْأَرْضُ لِلدَّوْرَانِ مَرَّةً وَاحِدَةً حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
(ب) الْقَمَرُ لِلدَّوْرَانِ مَرَّةً وَاحِدَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.
(ج) الشَّمْسُ لِلدَّوْرَانِ مَرَّةً وَاحِدَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.
(د) الْأَرْضُ لِلدَّوْرَانِ مَرَّةً وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ.

أثر القُوَّة في الأجسام

أَسْتَكْشِفُ

الْهَدَفُ: أَصْنَفُ الْقُوَى إِلَى قُوَى تَلَامُسٍ وَقُوَى تَأْثِيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

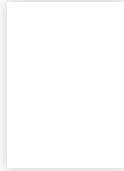
الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



خَيْطٌ



مَشَابِكُ وَرَقٍ



وَرَقَةٌ



مِغْنَطِيسٌ



وِعَاءٌ وَاسِعٌ فِيهِ مَاءٌ



إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ مِنْ سَكْبِ الْمَاءِ عَلَى الْأَرْضِيَّةِ؛ كَيْ لَا تُصْبِحَ رَلَقَةً.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1. أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِقَارِبِ وَرَقٍ عَلَى نَحْوِ مَا وَرَدَ فِي الشَّكْلِ، وَأَضَعُهُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ.

2. أَصِفُ الْحَالَةَ الْحَرَكِيَّةَ لِلْقَارِبِ.

3. أَجَرِّبُ تَحْرِيكَ الْقَارِبِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ بِالنَّفْخِ عَلَيْهِ أَوْ بِدَفْعِهِ.

4. أَجَرِّبُ. أُثَبِّتُ مِشْبَكَ الْوَرَقِ عَلَى أَحَدِ طَرَفَيْ الْقَارِبِ، وَأَقْرَّبُ الْمِغْنَطِيسَ مِنَ الْمِشْبَكِ مِنْ دُونِ مُلَامَسَتِهِ. مَاذَا أُلَاحِظُ؟

5. أَصِفُ طَرِيقَةً أُحَرِّكُ فِيهَا الْقَارِبَ بِاسْتِخْدَامِ الْخَيْطِ.

6. أَسْتَتِجُ. مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْجِسْمُ السَّاكِنُ كَيْ يَتَحَرَّكَ؟

7. أُصْنِفُ الْقُوَى الَّتِي أَثَرَتْ فِي الْقَارِبِ وَتَطَلَّبَ تَأْثِيرُهَا التَّلَامُسَ بَيْنَ مَصْدَرِ الْقُوَّةِ وَالْقَارِبِ،
وَالْقُوَى الَّتِي لَا يَتَطَلَّبُ تَأْثِيرُهَا التَّلَامُسَ.

الْقُوَى الَّتِي لَا يَتَطَلَّبُ تَأْثِيرُهَا التَّلَامُسَ	الْقُوَى الَّتِي يَتَطَلَّبُ تَأْثِيرُهَا التَّلَامُسَ

نَمْذَجَةُ الْمِرْوَحَةِ الْعَمُودِيَّةِ

الدَّرْسُ 2: الطَّاقَةُ

الْهَدَفُ: اُسْتَنْجِجْ مَفْهُومَ الطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ وَطَاقَةِ الْوَضْعِ الْجَازِبِيَّةِ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

اُسْتَخْدِمِ الْمِقْصَّ بِإِشْرَافِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



مِقْصٌّ

وَرَقٌ مُقَوَّى
حَجمُ A4

مِشْبَكُ وَرَقٍ.

1 اَعْمَلْ نَمُودَجَ الْمِرْوَحَةِ الْمُوضَّحِ فِي الشَّكْلِ؛
بِاسْتِخْدَامِ الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ.2 اُسْتَخْدِمِ الْمِقْصَّ بِإِشْرَافِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي، وَأَقْصُ
النَّمُودَجَ عَلَى طُولِ الْخُطُوطِ الْمُتَّصِلَةِ.

3 أَطْوِي الْجُزْأَيْنِ 3 وَ4 بَعْضَهُمَا فَوْقَ بَعْضٍ، عَلَى طُولِ الْخُطُوطِ الْمُتَقَطَّعَةِ.

4 أَطْوِي الْجُزْءَ 1 إِلَى الْأَمَامِ وَالْجُزْءَ 2 إِلَى الْخَلْفِ، عَلَى طُولِ الْخُطُوطِ الْمُتَقَطَّعَةِ.

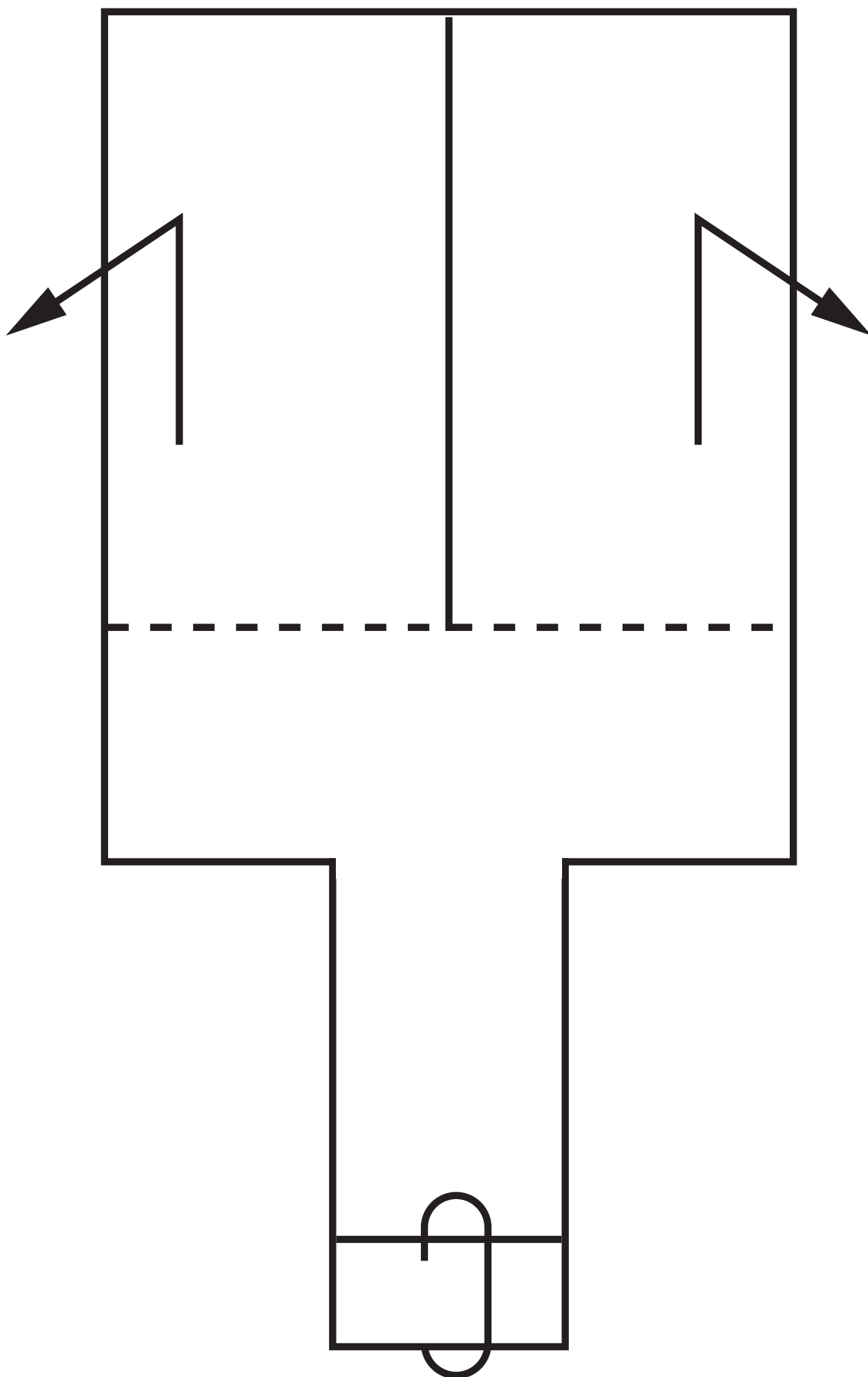
5 أُثْبِتُ مِشْبَكَ الْوَرَقِ فِي أَسْفَلِ النَّمُودَجِ بَعْدَ طَيِّ الطَّرَفِ السُّفْلِيِّ.

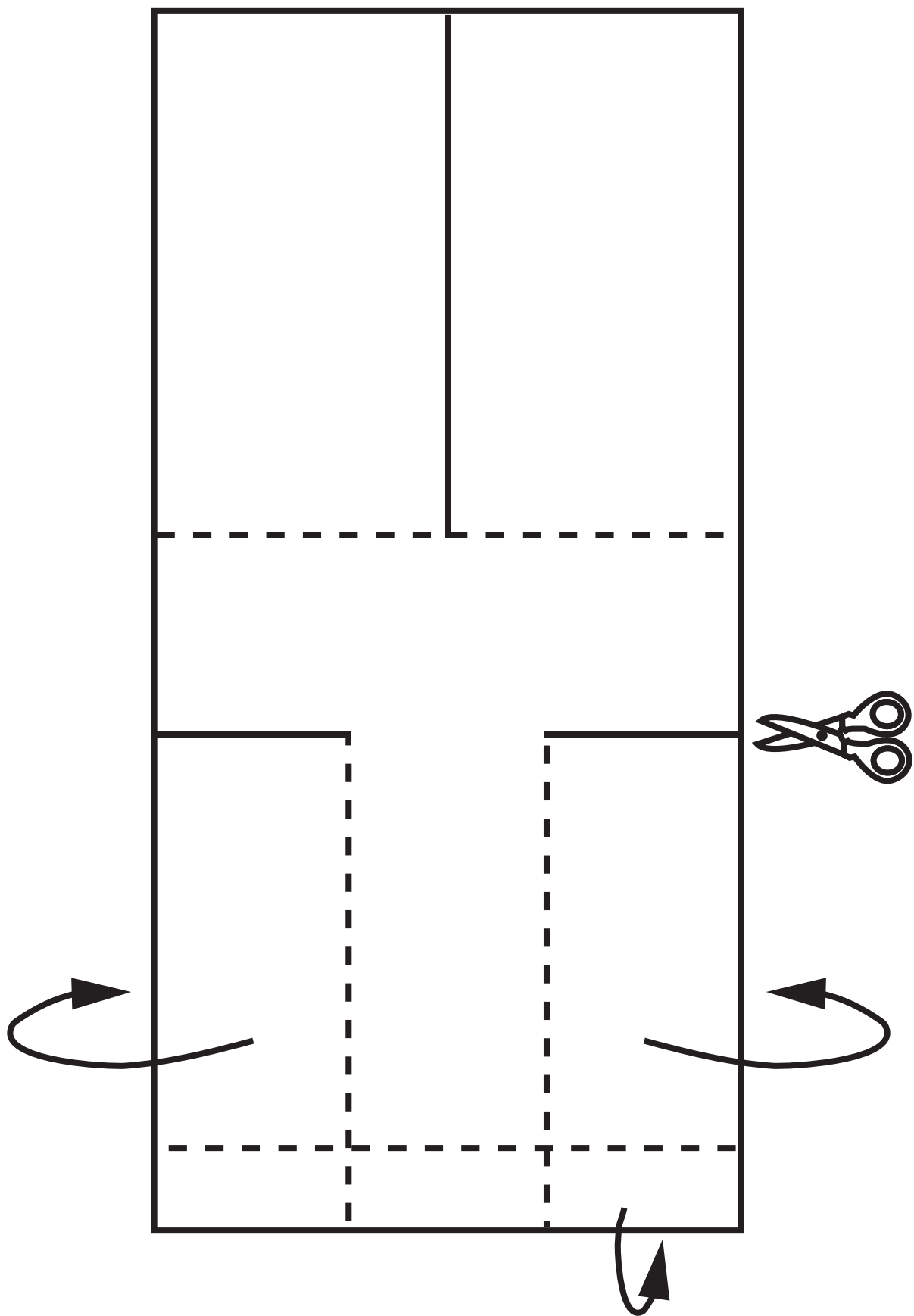
6 أَجَرِّبُ. أَرْفَعُ الْمِرْوَحَةَ إِلَى أَعْلَى بِمُسْتَوًى فَوْقَ رَأْسِي، ثُمَّ أَتْرُكُهَا.

7 أُلَاحِظُ حَرَكَةَ الْمِرْوَحَةِ فِي الْهَوَاءِ بَعْدَ أَنْ أَتْرُكَهَا مِنْ يَدَيَّ.

8 اُسْتَنْجِجْ. كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَجْعَلَ الْمِرْوَحَةَ تَدُورُ فِي الْهَوَاءِ مُدَّةً أَطْوَلَ؟

9 اُسْتَنْجِجْ. مَا الطَّاقَةُ الَّتِي تَمْتَلِكُهَا الْمِرْوَحَةُ وَهِيَ فِي يَدَيَّ، وَتِلْكَ الَّتِي تَجْعَلُهَا تَتَحَرَّكُ إِلَى أَسْفَلِ؟







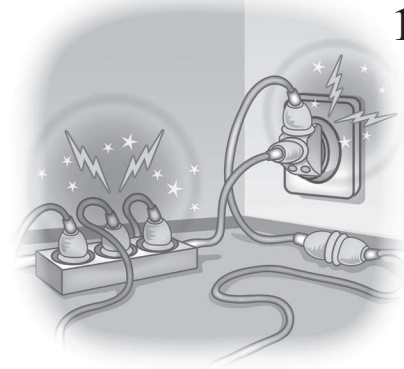
التَّوَاصُلُ: يَدْرُسُ الْعُلَمَاءُ التَّغْيِرَاتِ الَّتِي تَطْرَأُ عَلَى الْمَادَّةِ أَوْ الْأَجْسَامِ وَالَّتِي يُصَاحِبُهَا انْتِقَالٌ فِي الطَّاقَةِ؛ ثُمَّ يَتَوَاصَلُونَ أَوْ يَتَشَارَكُونَ فِي مُلَاحَظَاتِهِمْ، فَالتَّوَاصُلُ يُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ عَلَى مَعْرِفَةِ الْعَالَمِ. وَأَنَا عِنْدَمَا أَتَوَاصَلُ؛ فَإِنِّي أَشَارِكُ الْآخَرِينَ فِي الْمَعْلُومَاتِ. وَمِنْ طَرَائِقِ التَّوَاصُلِ مَعَ الْآخَرِينَ: التَّحَدُّثُ وَكِتَابَةُ التَّقَارِيرِ وَالْأَبْحَاثِ وَالرَّسْمُ وَتَصْمِيمُ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ وَالْجَدَاوِلِ. فِي هَذَا النَّشَاطِ، سَأُشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي مَعْلُومَاتِي عَنِ السَّلَامَةِ الْعَامَّةِ عِنْدَ التَّعَامُلِ مَعَ الْكَهْرَبَاءِ، وَسَتَعَرَّفُ أَهَمِّيَّةَ مَهَارَةِ التَّوَاصُلِ.

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ السُّلُوكَاتِ الصَّحِيحَةَ فِي التَّعَامُلِ مَعَ الْكَهْرَبَاءِ.

1. أُنَاقِشُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي السُّلُوكِ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي كُلِّ صُورَةٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ السُّلُوكَ الصَّحِيحَ.



2



1



4



3

2. أَصَمِّمُ مَطْوِيَّةً بِالتَّعَاوُنِ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي أُبَيِّنُ فِيهَا طَرَائِقَ التَّعَامُلِ الصَّحِيحِ مَعَ الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أَعْلَقُ هَذِهِ الْمَطْوِيَّةَ عَلَى لَوْحَةِ الْجِدَارِ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



1) أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

1. قَذَفْتُ رُقِيَّةً كُرَةً تَنَسُّ أَرْضِيَّ إِلَى أَعْلَى، فَلَا حَظَّ أَنْ سُرْعَةَ الْكُرَةِ فِي أَثْنَاءِ هُبُوطِهَا إِلَى الْأَسْفَلِ.

أ (تَبْقَى نَفْسُهَا.) ب (تَتَزَايَدُ.)

ج (تَتَنَاقَصُ.) د (تَتَزَايَدُ ثُمَّ تَتَنَاقَصُ.)

2. يَقْفِزُ ضِفْدَعٌ فَوْقَ الْمَاءِ، فَيَرْتَفِعُ قَلِيلًا ثُمَّ يَسْقُطُ فِي الْمَاءِ عَلَى بُعْدِ أَمْتَارٍ مِنْ مَكَانِهِ الْأَوَّلِ.

ما الْقُوَّةُ الَّتِي أَدَّتْ إِلَى سُقُوطِ الضَّفْدَعِ فِي الْمَاءِ؟

أ (قُوَّةُ عَضَلَاتِهِ.) ب (قُوَّةُ أَعْصَابِهِ.)

ج (قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.) د (قُوَّةُ الْاِحْتِكَالِ.)

3. إِحْدَى تَحَوُّلَاتِ الطَّاقَةِ الْآتِيَةِ، تَحْدُثُ فِي مُجَفِّفِ الشَّعْرِ:

أ (طاقَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ ← طاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ + طاقَةٌ صَوْتِيَّةٌ.)

ب (طاقَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ ← طاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ + طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ + طاقَةٌ صَوْتِيَّةٌ.)

ج (طاقَةٌ ميكانيكيَّةٌ ← طاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ + طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ.)

د (طاقَةٌ وَضْعٌ ← طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ + طاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ.)

4. تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ، هِيَ:

أ (طاقَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ إِلَى طاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ.)

ب (طاقَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ إِلَى طاقَةٌ صَوْتِيَّةٌ وَطاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ.)

ج (طاقَةٌ كيميائيَّةٌ إِلَى طاقَةٌ صَوْتِيَّةٌ وَطاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ.)

د (طاقَةٌ ميكانيكيَّةٌ إِلَى طاقَةٌ صَوْتِيَّةٌ وَطاقَةٌ حَرَارِيَّةٌ.)

5. ما الجهاز الذي يُحوّل الطّاقة الصّوتية إلى طاقة كهربائية؟

أ (الجرس الكهربائي.)
ب (السماعة.)

ج (المذياع.)
د (الميكروفون.)

6. عندما تشتعل شمعّة؛ تحدث تحولات الطّاقة الآتية:

أ (طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية + طاقة حرارية.)

ب (طاقة ميكانيكية إلى طاقة ضوئية.)

ج (طاقة ميكانيكية إلى طاقة ضوئية + طاقة حرارية.)

د (طاقة وضع إلى طاقة ضوئية + طاقة حرارية.)

2) هل يُمثّل سقوط الحجر تلقائياً من يدي على سطح الأرض قوّة جذبٍ أم قوّة دفعٍ. أفسّر إجابتي.

3) دفع مأمون كرة طاولة بيده دفعة خفيفة، وفي أثناء حركتها نفخ عليها نفخاً خفيفاً بعكس اتجاه حركتها. ماذا استنتج مما قام به مأمون عن تأثير القوّة في الأجسام؟ أفسّر إجابتي.

4) يُبَيِّنُ الشَّكْلُ طَالِبًا يَقُودُ دَرَّاجَةً عَلَى هَضْبَةٍ، أَسْتَخْدِمُ الْكَلِمَاتِ الْمُنَاسِبَةَ لِمَلْءِ الْفَرَاغِ عَنْ تَحَوُّلَاتِ الطَّاقَةِ: (وَضْع، كِيمِيَائِيَّة، حَرَكِيَّة)



إِنَّ الطَّالِبَ يَفْقِدُ طَاقَةً كُلَّمَا اتَّجَهَ إِلَى الْأَسْفَلِ، فِي حِينَ يَكْتَسِبُ طَاقَةً كُلَّمَا زَادَتْ سُرْعَتُهُ. إِنَّ الطَّاقَةَ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا هِيَ فِي الْأَصْلِ طَاقَةً مُخْتَزَنَةً فِي جِسْمِهِ مِنَ الطَّعَامِ.
5) يُحَاوِلُ بِلَالٌ دَفْعَ صُنْدُوقِ خَشَبِيٍّ كَبِيرٍ عَلَى أَرْضِيَّةٍ خَشَنَةٍ، لَكِنَّهُ يَجِدُ صُعُوبَةً فِي تَحْرِيكِهِ. وَعِنْدَمَا حَاوَلَ دَفْعَ الصُّنْدُوقِ عَلَى أَرْضِيَّةٍ مَلْسَاءَ، اسْتَطَاعَ تَحْرِيكَهُ بِسُهُولَةٍ. أفسِّرْ سَبَبَ ذَلِكَ.

6) مَا فَائِدَةُ وُجُودِ فَرَزَاتٍ فِي عَجَلَاتِ السِّيَّارَاتِ وَالِدَّرَاجَاتِ؟

7) ذَلِكَ طَلَالٌ قَضِيْبًا مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ بِقِطْعَةٍ صَوْفٍ، ثُمَّ قَرَّبَهُ مِنْ قِطْعِ وَرَقٍ صَغِيرَةٍ؛ فَلَا حَظَّ أَنَّ قِطْعَ الْوَرَقِ انْجَذَبَتْ نَحْوَ قَضِيْبِ الْبِلَاسْتِيكِ.
أ) مَا نَوْعُ الْقُوَّةِ الَّتِي جَذَبَتْ قِطْعَ الْوَرَقِ نَحْوَ قَضِيْبِ الْبِلَاسْتِيكِ؟

ب) أفسِّرْ كَيْفَ تَوَثَّرَ هَذِهِ الْقُوَّةُ.

ما الذي يجعل المصباح الكهربائي يضيء؟

الهدف: أركب دائرة كهربائية بسيطة.

المواد والأدوات:



إرشادات الأمان والسلامة:

أركب الدائرة الكهربائية تحت إشراف معلّمي / معلّمتي،
وأتجنب لمس الأسلاك الكهربائية المكشوفة.

خطوات العمل:

1. أتوقع. كيف يمكنني إضاءة المصباح؟

2. أجرب. أحاول مع مجموعتي استخدام المواد والأدوات التي زودني بها معلّمي / معلّمتي،
لإضاءة المصباح.

3. أرسم خطوات العمل التي نفّذناها، ثم أدوّن النتائج التي حصلنا عليها.

4. أَقَارِنُ مَا نَفَّذْتَهُ مَجْمُوعَتِي لِإِضَاءَةِ الْمَصْبَاحِ مَعَ مَا نَفَّذْتَهُ الْمَجْمُوعَاتُ الْأُخْرَى.

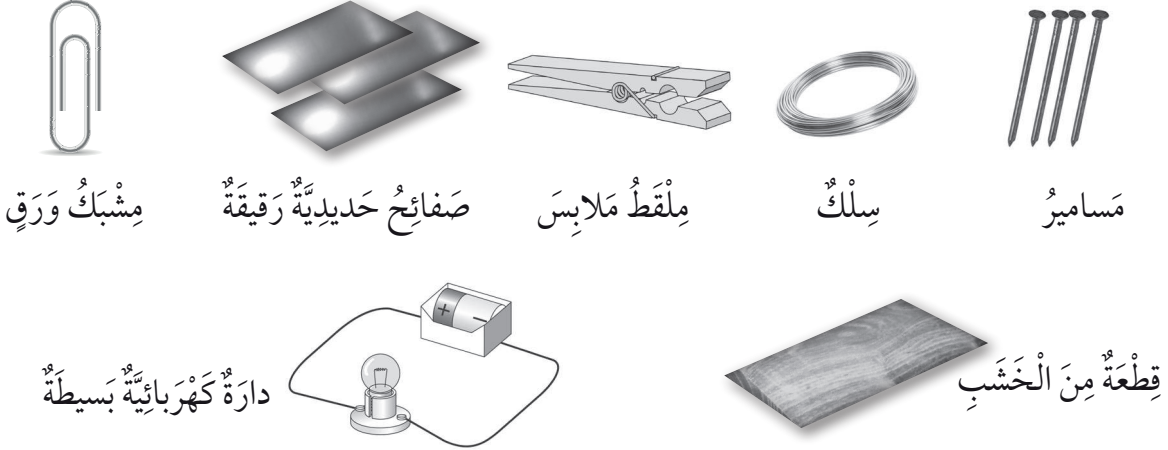
5. أَصِفُ الْخُطُواتِ الَّتِي نَفَّذْتُهَا لِإِضَاءَةِ الْمَصْبَاحِ.

أصنع مفتاحي الخاص

الدرس 1: الدارات الكهربائية البسيطة

الهدف: أصنع مفتاحاً كهربائياً.

المواد والأدوات:



إرشادات الأمان والسلامة:

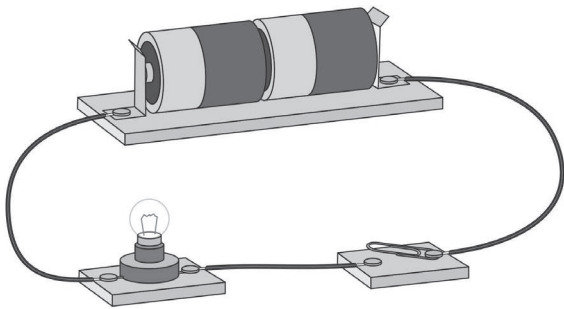
أركب الدارة الكهربائية تحت إشراف معلّمي / معلّمتي، وتجنّب لمس الأسلاك الكهربائية المكشوفة.

خطوات العمل:

1 أعمل نموذجاً. أركب دارة كهربائية بسيطة على نحو ما هو مبين في الشكل.

2 ألاحظ. هل يضيء المصباح في الدارة؟

أوضح لماذا.

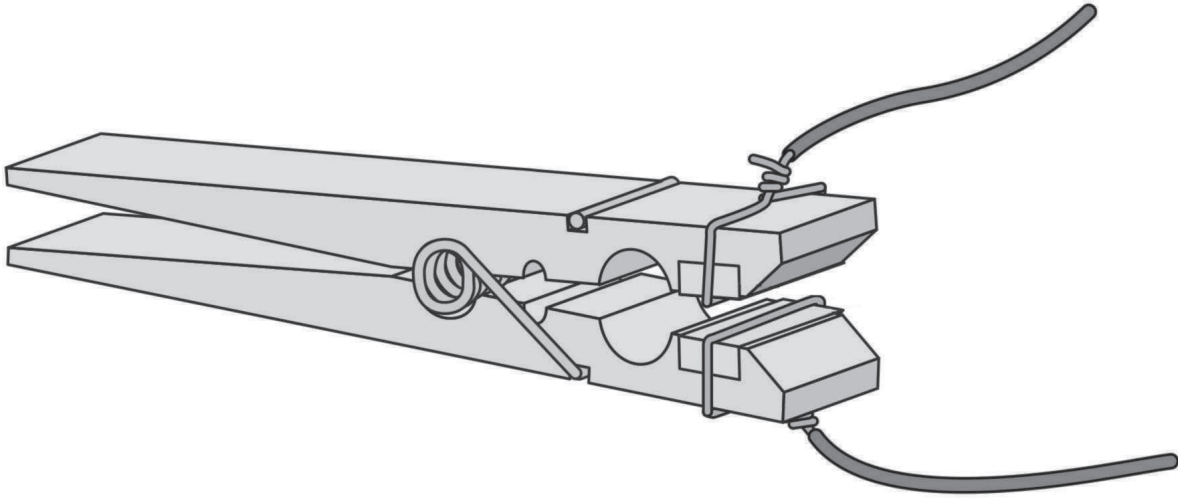


3 أجرب. أضغط طرف المشبك على أن يلامس

المسمار، وأشهد ماذا يحصل للمصباح، وأسجل ملاحظاتي.

4 أستنتج. ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟

5 أَكْرِرُ الْخُطُواتِ السَّابِقَةَ، وَأُحَاوِلُ صُنْعَ الْمِفْتَاحِ الْمَوْضَحِ فِي الشَّكْلِ الْآتِي:



6 أَصِفُ كَيْفَ يَعْمَلُ هَذَا الْمِفْتَاحُ.

.....

.....

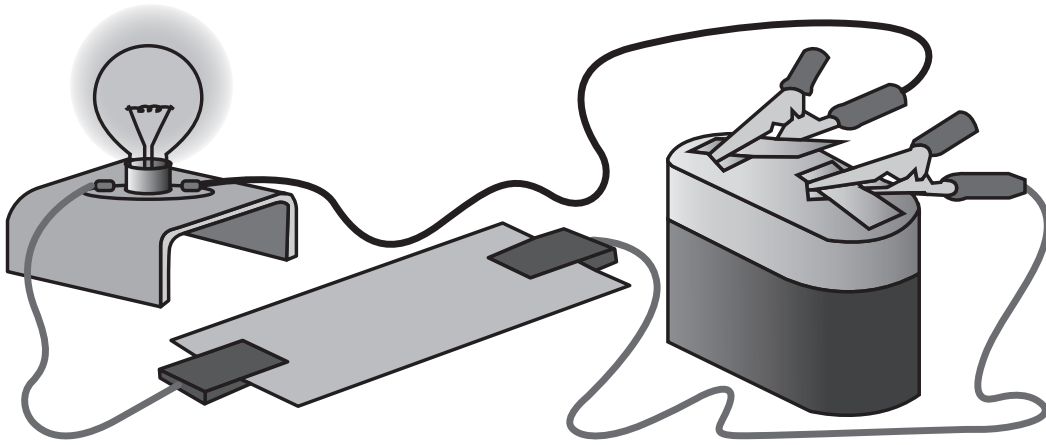
.....

المواد الموصلة والمواد العازلة

الدرس 2: المواد الموصلة والمواد العازلة

الهدف: أتعرف المواد الموصلة والمواد العازلة.

المواد والأدوات:



دائرة كهربائية بسيطة

إرشادات الأمان والسلامة:

أركب الدارة الكهربائية تحت إشراف معلّمي / معلّمتي.

خُطُواتُ العَمَلِ:

- 1 أَرَكِّبْ دَارَةَ كَهْرَبَائِيَّةً بَسِيطَةً.
- 2 أَجَرِّبْ. اأَخْتَبِرِ المَوادَّ بِتَوَصِيلِها فِي الدَّارَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ بِالتَّنَاوُبِ.
- 3 اأَلَا حِظْ إِضَاءَةَ المِصْبَاحِ، وَأَدَوِّنْ مُلَا حَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ.

المادَّةُ	يُضيءُ	لا يُضيءُ
قِطْعَةُ زُجَاجٍ		
قِطْعَةُ غِرافِيَّتٍ		
قِطْعَةُ خَشَبٍ		
قِطْعَةُ بِلَاسْتِيكٍ		
قِطْعَةُ نُحاسٍ		
قِطْعَةُ حَدِيدٍ		

- 4 أَصَنِّفُ المَوادَّ إِلى مَوادَّ مُوصِلَةٍ لِلْكَهْرَباءِ وَمَوادَّ عازِلَةٍ.

مَوادُّ مُوصِلَةٍ لِلْكَهْرَباءِ:

.....

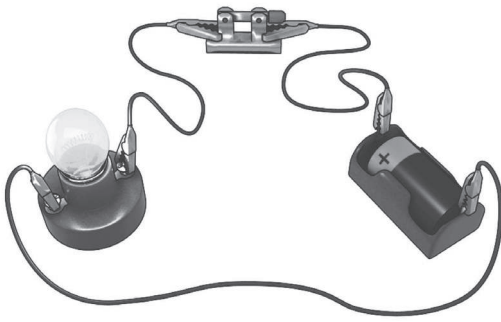
مَوادُّ عازِلَةٍ:

.....

التَّجْرِبُ: تَعْتَمِدُ مَهَارَةُ التَّجْرِبِ الْعِلْمِيَّ عَلَى تَخْطِيطِ التَّجَارِبِ، لِإِبْدَاءِ الْمُلَاحَظَاتِ وَاخْتِيَارِ الْفَرَضِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةِ لِلتَّحْقُقِ مِنْ مَعْلُومَةٍ مُعَيَّنَةٍ. أُرَكَّبُ دَاوَرَةً كَهْرَبَائِيَّةً بَسِيطَةً مُغْلَقَةً، وَأَتَّبَعُ مَسَارَ التِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ فِيهَا.

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ مُكَوِّنَاتِ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَدَوْرَهَا فِي الدَّارَةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ، أَسْلَاكٌ،
بَطَّارِيَّةٌ، مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ.

أَوَّلًا: عَنَاصِرُ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أُرَكَّبُ الدَّارَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ تَحْتَ إِشْرَافِ مُعَلِّمِي /
مُعَلِّمَتِي.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

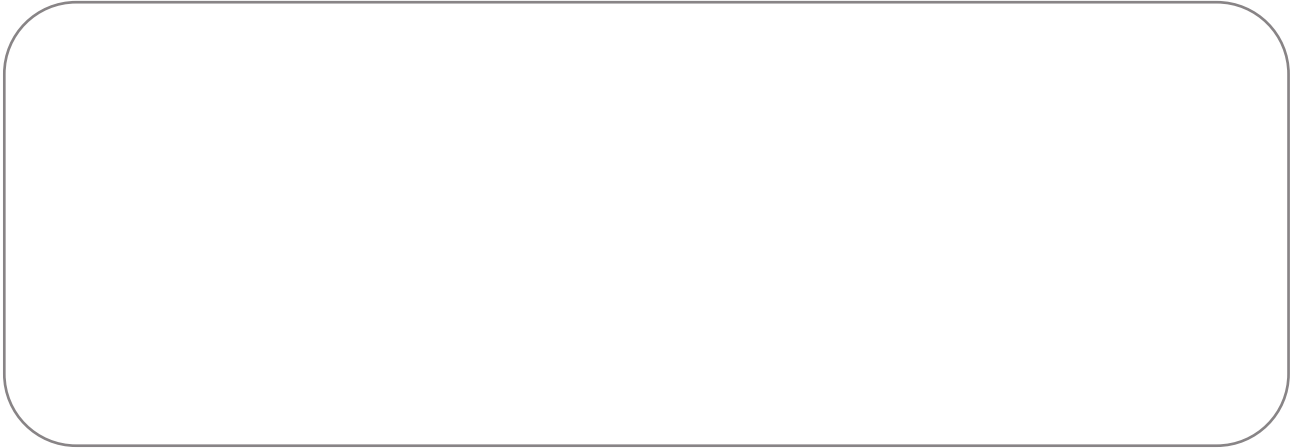
1. أُرَكَّبُ دَاوَرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُغْلَقَةً عَلَى نَحْوِ مَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ.
2. أَتَّبَعُ مَسَارَ التِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ فِي الدَّارَةِ الْمُغْلَقَةِ، ثُمَّ أَدَوْنُ مُلَاحَظَاتِي فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي:

دَوْرُ الْعُنْصُرِ فِي الدَّارَةِ	الِاسْمُ	الْعُنْصُرُ

3. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الدَّارَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ مُغْلَقَةٌ؟

4. أَسْتَسْتِجِ. مَا الْمَادَّةُ الَّتِي تُصْنَعُ مِنْهَا الْأَسْلَاكُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ؟

5. أَرْسُمُ الدَّارَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ، وَأُحَدِّدُ أَجْزَاءَهَا عَلَى الرَّسْمِ.

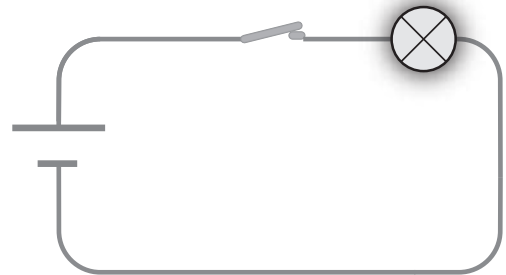
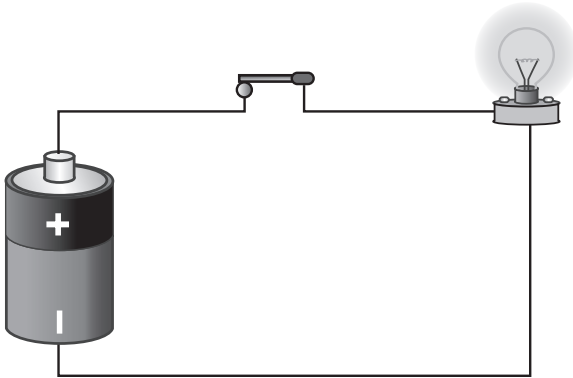


ثَانِيًا: الدَّارَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ وَرُمُوزُ مَكُونَاتِهَا.

الْهَدَفُ: أَرْسُمُ الدَّارَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ بِالرُّمُوزِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أَلَا حِظُّ الشَّكْلِ، ثُمَّ أَكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِوَضْعِ رَمِيزٍ كُلِّ مَكُونٍ مِنْ مَكُونَاتِ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَوَضَيْفَتِهِ.



دَارَةُ كَهْرَبَائِيَّةٍ وَرُمُوزُ مُكَوِّنَاتِهَا:

الْمُكَوِّنُ	الرَّمْزُ	الْوَضِيفَةُ
الْمِفْتَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ		
أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ		
الْبَطَّارِيَّةُ		
الْمِصْبَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ		

2. أُجَرِّبُ. أَضِيفُ مِصْبَاحًا آخَرَ لِلدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ السَّابِقَةِ، وَأَرْسُمُ الدَّارَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ بِالرُّمُوزِ، وَأَحَدِّدُ أَجْزَاءَهَا عَلَى الرَّسْمِ.

3. أَكْمِلُ الْفَرَاغَ بِمَا يُنَاسِبُهُ فِي الْجُمْلِ الْآتِيَةِ:

أ (الْمَسَارُ الْمَغْلَقُ الَّذِي تَسْلُكُهُ الشَّحْنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْمُوصِلَةِ:) .

ب (الْجُزْءُ مِنَ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الَّذِي يَتَحَكَّمُ فِي فَتْحِهَا وَغَلْقِهَا:) .

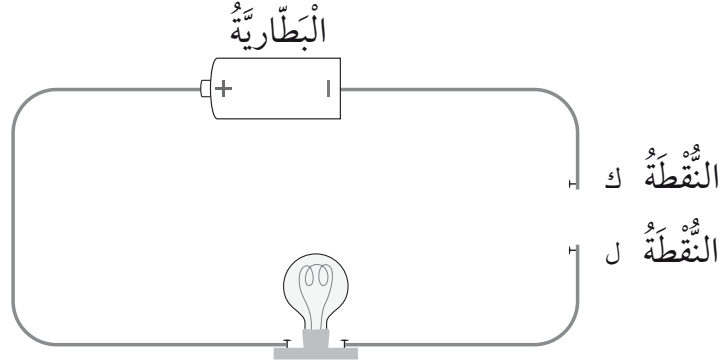
ج (حَرَكَةُ الشَّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فِي اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ عَبْرَ الْمَوْصِلَاتِ:) .

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِحْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



(1) أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

مَا الْقَضِيبُ الَّذِي يَجِبُ وَضْلُهُ بَيْنَ النُّقْطَتَيْنِ (ك) وَ (ل) كَيْ يُضِيَّ الْمِصْبَاحُ؟



أ (قَضِيبٌ مِنْ نَحَاسٍ .

ب (قَضِيبٌ مِنْ خَشَبٍ .

ج (قَضِيبٌ مِنْ زُجَاجٍ .

د (قَضِيبٌ مِنْ بِلَاسْتِيكٍ .

(2) لِمَاذَا تُصْنَعُ أَسْلَاكُ الْكَهْرَبَاءِ مِنَ النُّحَاسِ وَتُغَطَّى بِالْبِلَاسْتِيكِ؟

الموارد الطبيعية في البيئة



الهدف: اُستكشف الموارد الطبيعية في البيئة.

المواد والأدوات:



ماء



صخور



قطن



تربة



لحم



خضار وفواكه

إرشادات الأمان والسلامة:

أحذر من تذوق أي من المواد في النشاط.

خطوات العمل:

1. اُصنّف. اُنْفَحْص المواد وأصنّفها إلى مواد نحصل عليها من الكائنات الحية، ومواد لا نحصل عليها من الكائنات الحية.

2. أنظّم البيانات. أسجّل النتائج التي حصلت عليها في جدول.

مورد طبيعي غير حيوي	مورد طبيعي حيوي

3. أقارن بين الموارد الطبيعية الحية وغير الحية.

4. اُستنتج. ما أهمية الموارد الطبيعية في حياتنا؟

استهلاك النفط

الدرس 1: الموارد الحيويّة

الهدف: أقرن استهلاك النفط بين القطاع الصناعي، ووسائل النقل، والقطاع المنزلي.

المواد والأدوات:



أقلام تلوين

جدول يوضح استهلاك النفط في إحدى الدول.

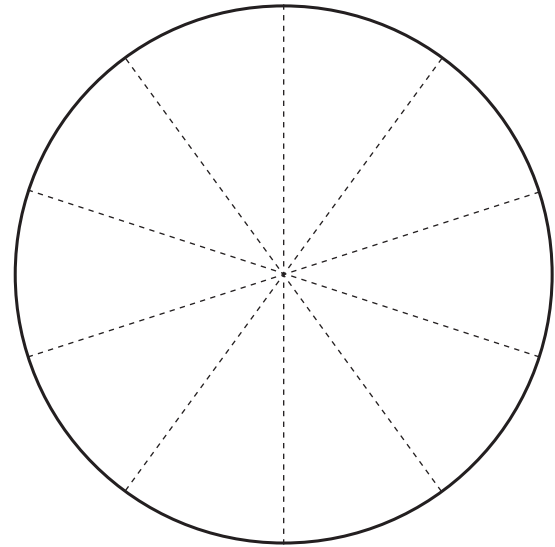
القطاع	نسبة النفط المستهلك
الصناعي	$\frac{5}{10}$
وسائل النقل	$\frac{3}{10}$
المنزلي	$\frac{2}{10}$

إرشادات الأمن والسلامة:

أتوخى الدقة عند تظليل أقسام المخطط الدائري.

خطوات العمل:

1 أستخدم المخطط الدائري البياني الآتي:

2 ألاحظ أن كل قسم من المخطط الدائري الفارغ، يمثل $\frac{1}{10}$ من النفط المستهلك.

3 أقرأ بيانات الجدول المبين أعلاه.

4 أمثل البيانات. أستخدم الألوان لتظليل أقسام المخطط الدائري حسب نسبة النفط المستهلك لكل قطاع.

5 أكتب على القسم المظلل اسم كل قطاع مستهلك للنفط.

6 أستنتج. ما أكثر القطاعات استخدامًا للنفط؟

مُقَارَنَةُ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الْمَاءِ الْمَالِحِ وَكَمِّيَّةِ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي الطَّبِيعَةِ

الدَّرْسُ 2: الْمَوَارِدُ غَيْرُ الْحَيَوِيَّةِ

الْهَدَفُ: أَقَارِنُ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الْمَاءِ الْمَالِحِ وَكَمِّيَّةِ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي الطَّبِيعَةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



طَاوِلَةٌ



مُجَسِّمُ الْكُرَةِ
الْأَرْضِيَّةِ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ مُجَسِّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَضَعُ مُجَسِّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَلَى الطَّاوِلَةِ.
- 2 أُدِيرُ مُجَسِّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
- 3 أُلَاحِظُ. أَيْنَ الْأَمَاكِنُ الْمُغَطَّةُ بِالْمَاءِ عَلَى سَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟ أَسْجَلُ مُمَاحِظَاتِي.

- 4 أَقَارِنُ نِسْبَةَ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ بِالْيَابِسَةِ، وَأَسْجَلُ مُمَاحِظَاتِي.

- 5 أَسْتَنْبِجُ. أَيُّهُمَا يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةِ مَاءٍ، الْمُحِيطَاتُ وَالْبَحَارُ أَمْ الْبُحَيْرَاتُ وَالْأَنْهَارُ؟

تَمْيِيزُ الْمَعَادِنِ الْمَكُونَةِ لِلصُّخُورِ

الدَّرْسُ 2: الْمَوَارِدُ غَيْرُ الْحَيَوِيَّةِ

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ مَكُونَاتِ الصُّخُورِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



عَيِّنَاتُ صَخْرِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةٍ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَحْذَرُ مِنَ الْحَوَافِّ الْحَادَّةِ لِلصُّخُورِ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أُوَزِّعُ عَيِّنَاتِ الصُّخُورِ عَلَى أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي،

عَلَى أَنْ يَأْخُذَ كُلُّ مِنْهُمْ عَيِّنَةً صَخْرِيَّةً.

2 أُلَاحِظُ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْمَكَبِّرَةِ الْعَيِّنَةَ الصَّخْرِيَّةَ،

وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.



3 أُفَسِّرُ تَنَوُّعَ الْأَلْوَانِ فِي حُبَيِّبَاتِ عَيِّنَةِ الصُّخُورِ.

4 أَتَوَقَّعُ. عَلَامَ يَدُلُّ وُجُودَ حُبَيِّبَاتٍ مُتَنَوِّعَةِ الْأَلْوَانِ فِي الصُّخُورِ؟ وَمَاذَا تُسَمَّى هَذِهِ الْحُبَيِّبَاتُ؟

5 أَسْتَنْبِجُ. مِمَّ تَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ؟

6 أَتَوَاصِلُ. أَعْرِضُ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ عَلَى زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي.



تَحْلِيلُ الْبَيِّنَاتِ: تَهْدَفُ عَمَلِيَّةُ تَحْلِيلِ الْبَيِّنَاتِ، إِلَى الْحُصُولِ عَلَى الْبَيِّنَاتِ وَتَجْمِيعِهَا مِنْ مَصَادِرٍ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ دِرَاسَتِهَا بِهَدَفِ الْكَشْفِ عَنِ الْمَعْلُومَاتِ الْمُفِيدَةِ، وَاسْتِنْبَاطِ الْاِسْتِنَاجَاتِ، وَدَعْمِ عَمَلِيَّةِ صُنْعِ اتِّخَاذِ الْقَرَارِ وَتَحْدِيدِ الْأَوَّلَوِيَّاتِ. فِي هَذَا النَّشَاطِ الْمَبْنِي عَلَى الْقِيَاسَاتِ وَتَسْجِيلِهَا؛ سَأَتَعَلَّمُ كَيْفَ أَحْلُلُ بَيِّنَاتٍ مِنْ جَدُولٍ مَا.

أَحْلُلُ الْبَيِّنَاتِ.

يُيِّنُ الْجَدُولُ الْآتِي تَوَقُّعَ تَرَاجُعِ الطَّلَبِ عَلَى اسْتِهْلَاكِ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ فِي الْعَالَمِ بَدْءًا مِنْ عَامِ 2020 م.

العَامُ	كَمِّيَّةُ اسْتِهْلَاكِ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ (مِلْيُونُ طُنٍّ)			
	نَفْطٌ	غَازٌ	فَحْمٌ	أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنَ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ
1970 م	2300	1250	1750	3800
1980 م	2600	1600	1800	7250
1990 م	3000	2000	2250	7400
2000 م	3250	2250	2300	7500
2010 م	3500	2600	2700	9000
2020 م	3700	2700	2500	12000
2030 م	3600	2750	2000	10000
2040 م	3500	2750	1750	7750
2050 م	3250	2700	1500	7700

1. بِنَاءً عَلَى الْجَدُولِ، أَيُّ أَنْوَاعِ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ الْمُتَوَقَّعِ أَنْ يَكُونَ الْأَقَلَّ اسْتِهْلَاكًا عَامَ 2050 م؟

.....

2. أَتَوَقَّعُ. كَمْ مِلْيُونِ طُنٍّ سَيَسْتَهْلِكُ الْعَالَمُ مِنَ النَّفْطِ عَامَ 2030 م؟

.....

3. أَرْتَّبُ أَنْوَاعَ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ الْأَكْثَرَ اسْتِهْلَاكًا بَيْنَ عَامِي (1970 م – 2050 م).

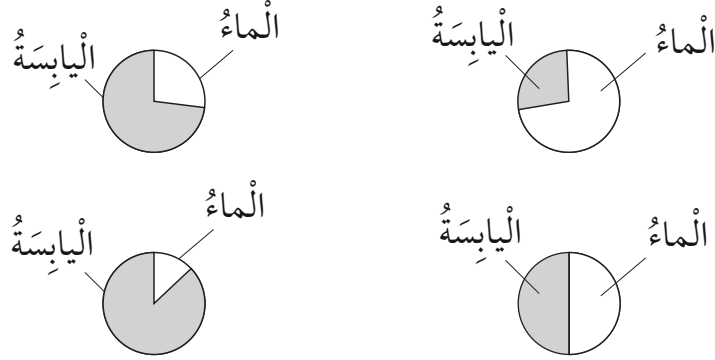
.....

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



1) أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ:

ما الرَّسْمُ الدَّائِرِيُّ الَّذِي يُشِيرُ إِلَى نِسْبَةِ تَوْزِيعِ الْيَابِسَةِ وَالْمَاءِ عَلَى الْأَرْضِ؟



2) الماءُ مَوْرِدٌ طَبِيعِيٌّ مَوْجُودٌ عَلَى الْأَرْضِ، يُسْتَخْدَمُ فِي الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ.
- أَذْكَرُ مَوْرِدًا طَبِيعِيًّا آخَرَ يُسْتَخْدَمُ فِي الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ.

- أَصِفْ مَجَالَاتِ اسْتِخْدَامِ هَذَا الْمَوْرِدِ.

3) تَصِفُ الْجُمْلُ الْخَمْسُ الْآتِيَةُ عَمَلِيَّاتِ دَوْرَةِ الْمَاءِ فِي الطَّبِيعَةِ. أَرْقِّمُ الْجُمْلَ مِنْ (2-5)
بِتَرْتِيبٍ يُمَثِّلُ تَسْلُسُلَ حُدُوثِ هَذِهِ الْعَمَلِيَّاتِ. (عَدَّ تَبَخُّرُ الْمَاءِ مِنَ الْبَحْرِ، الْخُطْوَةُ الْأُولَى
فِي دَوْرَةِ الْمَاءِ).

..... يَتَصَاعَدُ بُخَارُ الْمَاءِ فِي هَوَاءٍ دَافِئٍ.

..... يَنْتَقِلُ الْمَاءُ فِي النَّهْرِ إِلَى الْبَحْرِ.

..... ①.. يَتَبَخَّرُ الْمَاءُ مِنَ الْبَحْرِ.

..... يَبْرُدُ بُخَارُ الْمَاءِ وَيُشَكِّلُ غُيُومًا.

..... تَتَحَرَّكُ الْغُيُومُ وَيَسْقُطُ الْمَاءُ عَلَى الْأَرْضِ عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ.