

العلوم

الصف السادس - كتاب الأنشطة والتمارين

الفصل الدراسي الأول

6

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

فاتن نافع عبدالله أبوشملة

د. آيات محمد المغربي

ميمي محمد التكروري

فدوى عبد الرحمن عويس

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

إضافة إلى جهود فريق التأليف، فقد جاء هذا الكتاب ثمرة جهود وطنية مشتركة من لجان مراجعة وتقييم علمية وتربوية ولغوية، ومجموعات مُركّزة من المعلمين والمُشرّفين التربويين، وملاحظات مجتمعية من وسائل التواصل الاجتماعي، وإسهامات أساسية دقيقة من اللجنة الاستشارية والمجلس التنفيذي والمجلس الأعلى في المركز، ومجلس التربية والتعليم ولجانه المتخصصة.

الناشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، ووزارة التربية والتعليم - إدارة المناهج والكتب المدرسية، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب

عن طريق العناوين الآتية: هاتف: 4617304/5-8، فاكس: 4637569، ص. ب: 1930، الرمز البريدي: 11118،

أو بواسطة البريد الإلكتروني: scientific.division@moe.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 ()، تاريخ ()، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم () تاريخ م بدءاً من العام الدراسي 2021 / 2022 م.

© Harper Collins 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:

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
()

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: كتاب التمارين (الصف السادس) / المركز الوطني لتطوير المناهج - عمان: المركز، 2020

ج1 () ص.

ر.إ.:

الوصفات: / العلوم الطبيعية / البيئة / التعليم الإبتدائي / المناهج /

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

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.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
	الوحدة الأولى: من الخليّة إلى الجسم
5	أستكشف: ممّ تتكوّن أجسام الكائنات الحيّة؟
7	نشاط: مقارنة الخلايا
9	نشاط: لماذا يتغيّر قطر شرائح البطاطا؟
11	نشاط: تكامل أجهزة الجسم
13	مهارّة العلم: الاستدلال Inference
14	أسئلة تحاكي الاختبارات الدوليّة
	الوحدة الثانية: المادة
17	أستكشف: الفلزّات واللافلزّات
19	نشاط: ترتيب الذرّات
20	نشاط: التوصيل الحراريّ
22	مهارّة العلم: التصنيف (Classification)
23	أسئلة تحاكي الاختبارات الدوليّة

الوحدة الثالثة: الشغل والطاقة

27	أُسْتُكْشِفُ: تَحَوُّلاتُ الطَّاقَةِ المِيكانيكِيَّةِ
29	نَشَاطٌ: العَوَامِلُ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي الطَّاقَةِ الحَرَكيَّةِ وَطَاقَةِ الوَضْعِ النَّاشِئَةِ عَنِ الجاذبيَّةِ.
31	نَشَاطٌ: حَرَكََةُ التُّرُوسِ
33	مَهَارَةُ العِلْمِ: تَحْلِيلُ البَيِّنَاتِ
35	أَسْئَلَةٌ تُحَاكِي الإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
الوحدة الرابعة: الإنسان والأرض	
38	أُسْتُكْشِفُ: كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ؟
40	نَشَاطٌ: إِذَابَةُ الصُّخُورِ
42	نَشَاطٌ: أَثَرُ الزَّرَاعَةِ فِي انْجِرَافِ التُّرْبَةِ
44	نَشَاطٌ: أَيُّ المَوَادِّ تَتَحَلَّلُ أَسْرَعَ؟
46	مَهَارَةُ العِلْمِ: صِياغَةُ الفَرَضِيَّةِ Formulating Hypothesis
47	أَسْئَلَةٌ تُحَاكِي الإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ

مِمَّ تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ خَلَايَا بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

بَصَلَّة، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّبٌ، أَدَوَاتُ تَشْرِيحٍ، سِكِّينٌ، قَفَافِيزٌ، شَرَائِخُ زُجَاجِيَّةٌ، أَغْطِيَّةُ شَرَائِخٍ، أَعْوَادُ تَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ الْخَشَبِيَّةِ، قَطَّارَةٌ، مَحْلُولُ الْيُودِ (لُوغُولُ).

مُلاحَظَةٌ:

اَتَّبِعْ إِرْشَادَاتِ مُعَلِّمِي لِاسْتِخْدَامِ الْمِجْهَرِ بِالطَّرِيقَةِ الصَّحِيحَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَقْطَعُ الْبَصَلَةَ بِالسِّكِّينِ، وَأَنْزَعُ الْغِشَاءَ الرَّقِيقَ لِأَحَدِ أَوْرَاقِهَا.



2 أَجَرِّبُ: أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحْلُولِ الْيُودِ

(لُوغُولُ) عَلَى الشَّرِيحَةِ الزُّجَاجِيَّةِ وَأَضَعُ

فَوْقَهَا غِشَاءَ الْبَصَلَةِ الرَّقِيقَ بِحَذَرٍ وَأَغْطِي

الشَّرِيحَةَ بِغِطَاءِ الشَّرَائِخِ، ثُمَّ أَضَعُهَا عَلَى

مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِهَا، وَأُضِيءُ مِصْبَاحَ

الْمِجْهَرِ.

3 اُلْأَحِظْ: اَتَفَحَّصُ الشَّرِيحَةَ بِاسْتِخْدَامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ الْمُنَاسِبَةِ، أَسْجَلُ مُلاحَظَاتِي، ثُمَّ

أَرْسُمُ مَا أَشَاهِدُهُ.

4 أُمَرُّ بِلُطْفٍ عَوْدَ تَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ عَلَى بَاطِنِ خَدِّي عِدَّةَ مَرَّاتٍ.

5 أُجَرِّبُ: أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحْلُولِ الْيُودِ عَلَى الشَّرِيحَةِ الزُّجَاجِيَّةِ، ثُمَّ أَفْرُكُ عَوْدَ تَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ فِي قَطْرَةِ الْيُودِ بِلُطْفٍ، وَأُعْطِي الْقَطْرَةَ بِغِطَاءِ الشَّرَائِحِ، ثُمَّ أَضَعُ الشَّرِيحَةَ عَلَى مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِنَفْحِصِهَا.

6 أَلَا حِظُّ: أَتَفَحَّصُ الشَّرِيحَةَ بِاسْتِخْدَامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ الْمُنَاسِبَةِ، أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي، ثُمَّ أَرْسُمُ مَا أَشَاهِدُهُ.



.....

.....

.....

.....

7 أَلَا حِظُّ: أُحَرِّكُ الْمِنْضَدَةَ إِلَى الْأَعْلَى وَإِلَى الْأَسْفَلِ لِتَوْضِيحِ مَا أَشَاهِدُهُ بِاسْتِخْدَامِ الضَّابِطَيْنِ.

8 أَقَارِنُ بَيْنَ الشَّرِيحَتَيْنِ اللَّتَيْنِ أَعَدَدْتُهُمَا، ثُمَّ أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

.....

.....

.....

9 أَسْتَدِلُّ عَلَى الْمَكُونِ الْمُشْتَرَكِ الْمَوْجُودِ فِي أَجْسَامِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

.....

.....

.....

مُقارَنَةُ الخَلايا

الدُّرسُ 1: الخَليَّة

الْهَدَفُ: أَقارِنُ بَيْنَ أَنْواعِ الخَلايا المُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ التَّركيبِ.

المَوادُّ والأَدواتُ

4 شرائح جاهزة لخلايا كائنات حيّة مختلفة (نبات، حيوان، براميسيوم، بكتيريا)، مجهر ضوئي مركّب.

إرشادات الأمان والسلامة:

أَتعاملُ بِحَذَرٍ مَعَ أَدواتِ التَّجربةِ.

خُطواتُ العَمَلِ:

1 أُلَاحِظُ: أَختارُ شَريحةً وَأَتَفَحَّصُها تَحْتَ المِجْهرِ بِاسْتِخدامِ العَدَسَةِ المُناسِبَةِ، ثُمَّ أَرسُمُ ما أَشاهِدُهُ.

2 أَكرِّرُ الخُطوةَ (1) لِدراسةِ الشَّرائحِ جَميعِها.

3 أُقَارِنُ بَيْنَ الرُّسُومَاتِ الْأَرْبَعَةِ.

الشَّرِيحَةُ 1	الشَّرِيحَةُ 2	الشَّرِيحَةُ 3	الشَّرِيحَةُ 4

4 أُسْتَنْجَحُ: أَيُّ الشَّرَائِحِ الَّتِي دَرَسْتُهَا لِكَائِنٍ وَحِيدِ الْخَلِيَّةِ، وَأَيُّهَا لِكَائِنٍ عَدِيدِ الْخَلَايَا؟

.....

.....

.....

5 أُصَنِّفُ الْخَلَايَا الَّتِي دَرَسْتُهَا إِلَى خَلَايَا حَقِيقِيَّةِ النُّوَاةِ وَخَلَايَا بَدَائِيَّةِ النُّوَاةِ.

كَائِنٌ عَدِيدُ الْخَلَايَا	كَائِنٌ وَحِيدُ الْخَلِيَّةِ	
		حَقِيقِيَّةِ النُّوَاةِ
		بَدَائِيَّةِ النُّوَاةِ

6 أَتَوَاصَلُ: أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

.....

.....

.....

لماذا يتغير قطر شرائح البطاطا؟

الدرس 2: نقل المواد والعمليات الحيوية في الخلية

الهدف: استقصي أثر طرائق النقل في جانبي غشاء الخلية.

المواد والأدوات

حبة بطاطا صغيرة، سكين، مسطرة، كأس عدد 2 مع غطاء، ماء، ملح، ورق أبيض،
ملعقة، مناديل، قلم، لاصق

إرشادات الأمن والسلامة:

اتعامل بحذر مع الأدوات الحادة.

خطوات العمل:

- 1 أقطع شريحتين رقيقتين متماثلتين في السمك والحجم من حبة البطاطا باستخدام السكين، وأجففهما، وأضع كلا منهما على ورقة بيضاء، ثم أرسم دائرة حول كل منهما (يساوي قطرها قطر كل شريحة).
- 2 ألقص على الكأس الأولى ورقة كتب عليها (ماء نقي)، وعلى الثانية ورقة كتب عليها (ماء ملح)، وأضع في كل منهما كمية متساوية من الماء، ثم أذيب ملعقتين من الملح في الكأس الثانية.
- 3 أجرب: أضع شريحة من شرائح البطاطا في كل كأس، وأغطيه، وأتركهما لمدة 15 دقيقة، ثم أخرجهما وأجفف كلا منهما، ثم أضعهما فوق الدائرة التي رسمتها، وأرسم دائرة جديدة حول كل منهما.
- 4 أقيس الفرق في قطر الدائرتين باستخدام المسطرة، وألاحظ التغيير، ثم أسجل ملاحظاتي.

5 أُكْرِرُ الْخُطْوَةَ (4)، عَلَى أَنْ تَكُونَ مُدَّةُ التَّجْرِبةِ 24 سَاعَةً.

6 أَقِيسُ الْفَرْقَ بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَةِ، وَأَلَا حِظُّ التَّغْيِيرِ، ثُمَّ أَسْجِلْ مُلَا حَظَاتِي.

.....

.....

7 أَفْسِرُ سَبَبَ أَيِّ تَغْيِرَاتٍ تَطْرَأُ عَلَى أَيِّ مِنْ قُطْرَيْ شَرِيحَتِي الْبَطَاطَا.

.....

.....

8 أَسْتَدِلُّ عَلَى عَمَلِيَّةِ النِّقْلِ الَّتِي أَدَّتْ إِلَى حُدُوثِ هَذَا التَّغْيِيرِ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تَکَامُلُ أَجْهَزَةِ الْجِسْمِ

الدَّرْسُ 3: مُسْتَوِيَاتُ النُّظْمِ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

الْهَدَفُ: اسْتَقْصِي التَّأَزَّرَ وَالتَّكَامُلَ بَيْنَ أَجْهَزَةِ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

سَاعَةٌ تَوْقِيت، أَوْرَاقُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

اتَّعَامَلْ بِلُطْفٍ مَعَ زَمِيلِي فِي النَّشَاطِ.

مُلاحَظَةٌ: اتَّعَاوَنُ مَعَ زَمِيلِي فِي تَنْفِيذِ النَّشَاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَضْغَطْ بِأَطْرَافِ أَصَابِعِي عَلَى الْمَنْطَقَةِ الدَّاخِلِيَّةِ لِمَعْصَمِ زَمِيلِي، وَأَقِيسْ نَبْضَاتِهِ فِي الْوَضْعِ الطَّبِيعِيِّ دُونَ أَنْ يَبْذُلَ أَيَّ جُهِدٍ خِلَالَ دَقِيقَةٍ، ثُمَّ أَسْجَلْ مَا قِسْتُهُ.

2 أَطْلُبْ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَمْشِيَ لِمُدَّةٍ دَقِيقَةٍ، ثُمَّ أَكْرِرُ الْخُطْوَةَ (1) وَأَسْجَلْ مَا قِسْتُهُ.

3 أَطْلُبْ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَجْرِيَ فِي مَكَانِهِ لِمُدَّةٍ دَقِيقَةٍ، ثُمَّ أَكْرِرُ الْخُطْوَةَ (1) وَأَسْجَلْ مَا قِسْتُهُ.

4 أُقَارِنُ الْقِيَمَ الَّتِي تَصِفُ نَبْضَهُ فِي الْحَالَاتِ الثَّلَاثِ.

الحَالَةُ	النَّبْضُ (نَبْضَةٌ / دَقِيقَةٌ)
رَاحَةٌ	
مَشْيٌ	
جَرِيٌّ	

5 أَسْتَنْبِجُ الْعِلَاقَةَ بَيْنَ حَرَكَةِ زَمِيلِي وَمُعَدَّلِ نَبْضَاتِهِ.

.....

.....

6 أَسْتَدِلُّ عَلَى التَّكَامُلِ بَيْنَ جِهَازِ الدَّوْرَانِ وَالْجِهَازِ الْعَضَلِيِّ عَلَى نَحْوِ رَأْسٍ وَبَقِيَّةِ أَجْهَازَةِ الْجِسْمِ.

.....

.....

.....

.....

7 أُنَاقِشُ زَمِلَائِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

.....

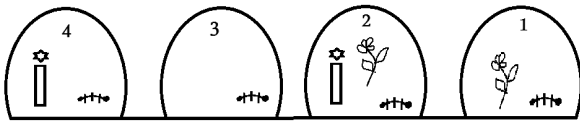


الاستدلال (Inference)

إحدى المهارات العلمية التي يتوصل فيها إلى نتائج ومعلومات جديدة بالاعتماد على الملاحظة بالحواس، وبناءً على معلومات علمية سابقة حول ظاهرة أو موضوع ما؛ فعندما تتمكنُ يارا من أن تربط بين ما تلاحظه من ظهور قطرات من الماء على قطع الباذنجان المملحة ومعلوماتها حول عمليات نقل المواد عبر أغشية الخلايا، مُفسِّرةً سبب انتقال الماء من داخل الباذنجان إلى خارجه وظهوره على شكل قطرات أن تركيز الأملاح في قطع الباذنجان أقل من تركيزها على سطحها، فهذا يعني أنها قدّمت دليلاً من ملاحظتها ومعلوماتها السابقة على حدوث الخاصية الأسموزية؛ أي أنها استدلّت على حدوثها.

استدلّ كما العلماء

تجري النباتات عملية البناء الضوئي، التي تستهلك فيها ثاني أكسيد الكربون وتطلق الأكسجين، بينما تستهلك الشمعة المشتعلة الأكسجين وتطلق ثاني أكسيد الكربون. أرادت حلا التأكد من صحة هذه المعلومات، فصممت تجربة أحضرت فيها أربعة نواقيس متماثلة في الحجم ووضعتهم جميعاً في مكانٍ معرضٍ لأشعة الشمس، ووضعت في كلٍّ منهم حشرة صغيرة، وشمعةً مُشتعلةً أو ببتة حيّة، أو كلاهما، كما في الشكل.



1. الناقوس الذي ستموت فيه الحشرة أولاً، هو:

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

2. أفسّر: لماذا وضعت حلا الناقوسين (2 ، 3)؟

3. العبارة التي لا تصلح أن تكون فرضية لهذه التجربة، هي:

أ- ستموت الحشرة إذا لم يتوفر الطعام.

ب - ستموت الحشرة إذا لم يتوفر الأكسجين.

ج - ستبقى الحشرة حيّة إذا توفر الأكسجين.

د - ستبقى الحشرة حيّة إذا بقي تركيز الأكسجين أكبر من تركيز ثاني أكسيد الكربون.

أَسْئَلَةُ تُحَاكِيِ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤَالُ الْأَوَّلُ: أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

1. أَيُّ مِنَ الْأَجْهَزةِ الْعُضْوِيَّةِ الْآتِيَةِ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْقَلْبِ وَالْأَوْرْدَةِ وَالشَّرَائِينَ وَالشُّعِيرَاتِ؟

(أ) الْجِهَازُ التَّنَاسُلِيُّ.

(ب) الْجِهَازُ الْعَضَلِيُّ.

(ج) جِهَازُ الْإِفْرَازِ.

(د) الْجِهَازُ الدَّوْرِيُّ.

2. يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُجَاوِرُ خَلِيَّةً نَبَاتِيَّةً، يُؤَدِّي الْجُزْءُ (X) فِيهَا وَظِيفَةً:

(أ) تَخْزِينَ الْغِذَاءِ.

(ب) إِنتَاجِ الطَّاقَةِ.

(ج) التَّحَكُّمِ فِي أَنْشِطَةِ الْخَلِيَّةِ.

(د) تَخْزِينَ الْمَاءِ.

3. تَسْتَمِدُّ النَّبَاتَاتُ الطَّاقَةَ مِنَ الشَّمْسِ مُبَاشَرَةً، فَلِمَاذَا تَسْتَخْدِمُهَا؟

(أ) لِصُنْعِ الْغِذَاءِ

(ب) لِتَنْشِيطِ الْبُذُورِ

(ج) لِخُصُوبَةِ التُّرْبَةِ

(د) لِلْوَقَايَةِ مِنْ أَذَى الْحَشَرَاتِ

4. أَخِذْ نَبْضَكَ وَمُعَدَّلْ تَنْفُسَكَ قَبْلَ جَرِيكِ فِي سَبَاقِ ال 50 مِترًا وَبَعْدَهُ. مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَتَوَقَّعُ

أَنْ تَحْصَلَ عَلَيْهَا؟

(أ) لَا تَحْدُثُ تَغْيِيرَاتٌ فِي النَّبْضِ، وَلَكِنْ مُعَدَّلُ التَّنَفُّسِ يَتَنَاقَصُ.

(ب) يَزِيدُ النَّبْضُ، وَلَكِنْ لَا تُوجَدُ تَغْيِيرَاتٌ فِي مُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

(ج) يَزِيدُ النَّبْضُ وَمُعَدَّلُ التَّنَفُّسِ.

(د) يَحْدُثُ تَنَاقُصٌ فِي النَّبْضِ وَمُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

السُّؤَالُ الثَّانِي:

جَرَحَ غَيْثٌ إصْبَعَهُ، وَكَيْ يَشْفَى جُرْحُهُ فَإِنَّ جِسْمَهُ يَحْتَاجُ إِلَى تَعْوِيضِ الْأَنْسِجَةِ؛ لِذَا فَهُوَ بِحَاجَةٍ إِلَى طَاقَةٍ. وَعَلَيْهِ، فَمَصْدَرُ هَذِهِ الطَّاقَةِ هُوَ:

(أ) ضَمَادَةُ الْجُرْحِ.

(ب) الْمَرْهَمُ الْمُطَهِّرُ.

(ج) الْغِذَاءُ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ.

(د) الْمَاءُ الَّذِي يَشْرَبُهُ.

السؤال الثالث:

يُنتَجُ الغِذاءُ وَالْأَكْسِجِينُ لَدَى النِّبَاتِ الخُضراءِ خِلالَ عَمَلِيَّةِ البِناءِ الصَّوئِيِّ.
إِحدَى المَوادِّ اللَّازِمَةِ في عَمَلِيَّةِ البِناءِ الصَّوئِيِّ هِيَ الكُلوروفيل.
أذْكَرُ عامِلَيْنِ آخَرَيْنِ لَازِمَيْنِ في عَمَلِيَّةِ البِناءِ الصَّوئِيِّ.

السؤال الرابع:

انْتَقَلْتُ سَامِيَّةً إِلَى مَنزِلٍ جَدِيدٍ، فَأَرَادْتُ زِراةَ بَعْضِ النِّبَاتِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ حَديقَتِهِ.
تَعَلَّمُ سَامِيَّةٌ أَنَّ النِّبَاتاتِ تَحْتَاجُ إلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ.
لِمَاذَا تَحْتَاجُ النِّبَاتاتُ إلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ؟
الإِجابَةُ:

تَحْتَاجُ النِّبَاتاتُ أَيْضًا إلى المِاءِ لَتَنْمُوَ.

أذْكَرُ شَيْئًا آخَرَ تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النِّبَاتاتُ لَتَنْمُوَ جَيِّدًا.
الإِجابَةُ:

السؤال الخامس:

يُمَثِّلُ الشَّكْلُ المُجاوِرُ الهَيْكَلَ العُظْمِيَّ لِجِسْمِ الإنسانِ. أُعْطِيَ أَمِثَلَةٌ عَلَى
أَهْمِيَّتِهِ لِلْجِسْمِ.



السؤال السادس

وَضَعَ عَيْسَى طَبَقِي بَتْرِي يَحْتَوِي كُلُّ مِنْهُمَا عَلَى مَحْلُولٍ مِلْحٍ وَمَاءٍ، وَأَضَافَ إِلَى كُلِّ مِنْهُمَا مَجْمُوعَةً خَلَايَا حَيَوَانِيَّةٍ مِنَ النَّوعِ نَفْسِهِ، وَبَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ فَحَصَّ بِالْمِجْهَرِ خَلَايَا مِنْ كُلِّ طَبَقٍ، فَوَجَدَ الَّتِي مِنَ الطَّبَقِ الْأَوَّلِ أَكْبَرَ حَجْمًا مِنْ حَجْمِهَا الطَّبَقِ (مُتَّفَخَةً)، وَوَجَدَ خَلَايَا الطَّبَقِ الثَّانِي أَصْغَرَ حَجْمًا مِنْ حَجْمِهَا الطَّبَقِ (مُنْكَمِشَةً).

وَعَلَيْهِ، فَأُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:

1. هَلْ كَانَ تَرَكِيزُ الْمِلْحِ فِي الْمَاءِ مُتَسَاوِيًا فِي الْمَحْلُولَيْنِ؟ أفسّر إجابتِي.
2. يُمكنُ تَفْسِيرُ انْتِفَاحِ الْخَلَايَا فِي الطَّبَقِ الْأَوَّلِ بِوَسَاطَةِ:
(أ) النِّقْلِ النَّشِطِ. (ب) الْإِنْتِشَارِ. (ج) الْأُسْمُوزِيَّةِ.
3. أَسْتَنْتِجُ مِنْ انْكِمَاشِ الْخَلَايَا فِي الطَّبَقِ الثَّانِي أَنَّ:
(أ) تَرَكِيزَ الْمِلْحِ الذَّائِبِ فِي الْمَحْلُولِ يُسَاوِي تَرَكِيزَ الْمَوَادِّ الذَّائِبَةِ فِي الْخَلَايَا.
(ب) تَرَكِيزَ الْمِلْحِ الذَّائِبِ فِي الْمَحْلُولِ أَعْلَى مِنْ تَرَكِيزِ الْمَوَادِّ الذَّائِبَةِ فِي الْخَلَايَا.
(ج) تَرَكِيزَ الْمِلْحِ الذَّائِبِ فِي الْمَحْلُولِ أَقْلُ مِنْ تَرَكِيزِ الْمَوَادِّ الذَّائِبَةِ فِي الْخَلَايَا.
4. يُمكنُ تَفْسِيرُ انْكِمَاشِ الْخَلَايَا فِي الطَّبَقِ الثَّانِي بِ:
(أ) خُرُوجِ الْعُضَيَّاتِ مِنَ الْخَلَايَا.
(ب) دُخُولِ الْمِلْحِ إِلَى الْخَلَايَا.
(ج) خُرُوجِ الْمَاءِ مِنَ الْخَلَايَا.
(د) دُخُولِ الْمَاءِ إِلَى الْخَلَايَا.

الْفِلِزَّاتُ وَاللَّافِلِزَّاتُ

الْهَدَفُ: أَصْنَفُ الْعُنَاصِرِ حَسَبَ خَاصِيَّةِ اللَّمْعَانِ، وَقَابِلِيَّتِهَا لِلطَّرْقِ إِلَى فِلِزَّاتٍ وَلَا فِلِزَّاتٍ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



مَسْحُوقُ كِبْرِيت



صَفِيحَةُ خَارَصِين



صَفِيحَةُ نَحَاس



قِطْعَةُ كَرْبُون



مِطْرَقَة



قَفَافِيز

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَرْتَدِي قَفَافِيزَ.
2. أَتَجَنَّبُ الْإِقْتِرَابَ مِنْ مَسْحُوقِ الْكِبْرِيتِ.
3. أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنَ النَّشَاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

أَجْمَعُ بَيَانَاتِي: أَنْشِئُ جَدْوَلًا مُكَوَّنًا مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمِدَةٍ؛ عُنْوَانُ الْأَوَّلِ «اسْمُ الْعُنْصُرِ»، وَالثَّانِي «اللَّمْعَانُ»، وَالثَّالِثُ «قَابِلِيَّتُهُ لِلطَّرْقِ».

اسْمُ الْعُنْصُرِ	اللَّمْعَانُ	قَابِلِيَّتُهُ لِلطَّرْقِ
النُّحَاسُ		
الخَارَصِينُ		
الْكِبْرِيتُ		
الْكَرْبُونُ		

- 1 أُلَاحِظْ: أَتَفَحَّصُ لَمَعَانَ كُلِّ عُنْصُرٍ. أَيُّ مِنْهَا لَامِعٌ؟ أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي الْجَدْوَلِ.
- 2 أَجَرِّبُ: أَسْتَخْدِمُ الْمَطْرَقَةَ، وَأَطْرُقُ كُلَّ عُنْصُرٍ مَرَّاتٍ عِدَّةً. أَيُّ مِنْهَا قَابِلَةٌ لِلطَّرْقِ دُونَ أَنْ تَتَكَسَّرَ أَوْ تَتَفَتَّتَ؟ أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي الْجَدْوَلِ.
- 3 أَحَدِّدُ الْعُنَاصِرَ الصُّلْبَةَ اللَّامِعَةَ وَالْقَابِلَةَ لِلطَّرْقِ.

.....

.....

- 4 أَحَدِّدُ الْعُنَاصِرَ غَيْرَ اللَّامِعَةِ وَالْهَشَّةِ.

.....

.....

- 5 أُصَنِّفُ الْعُنَاصِرَ الْوَارِدَةَ فِي الْجَدْوَلِ إِلَى فِلِزَّاتٍ لَامِعَةٍ وَقَابِلَةٍ لِلطَّرْقِ، وَلَا فِلِزَّاتٍ هَشَّةٍ وَغَيْرِ لَامِعَةٍ.

فِلِزَّاتٌ لَامِعَةٌ وَقَابِلَةٌ لِلطَّرْقِ	لَا فِلِزَّاتٍ هَشَّةٍ وَغَيْرُ لَامِعَةٍ

التَّحْلِيلُ وَالْإِسْتِنَاجُ:

- مَا الْفَرْقُ بَيْنَ الْفِلِزَّاتِ وَاللَّافِلِزَّاتِ؟

.....

.....

- مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْعُنَاصِرُ الَّتِي دَرَسْتَهَا؟

.....

.....

ترتيب الذرات

الدرس 1: الذرات والجزيئات

الهدف: أفسر اختلاف المواد المكوّنة من الذرات نفسها في خصائصها.

المواد والأدوات

أعواد تنظيف
الأسنان الخشبية

ورق أبيض



أقلام ألوان

قطع معجون
ذات لون واحد

إرشادات الأمن والسلامة:



1. ارتدي القفازات.

2. اغسل يدي جيداً بعد الانتهاء من النشاط.

خطوات العمل:

1 أشكل من المعجون (10) كرات صغيرة ومتماثلة في الحجم.

2 أصمم نموذجاً: أصل الكرات مع بعضها مستخدماً أعواد الأسنان الخشبية بحيث أحصل على شكل محدد.

3 أقارن نموذجي بنماذج زملائي، وأرسم كلاً منها في المكان المخصص له.

--	--	--	--

4 أستنتج: لماذا تختلف المواد المكوّنة من النوع نفسه من الذرات في خصائصها؟

5 أتواصل: أناقش زملائي في النتائج التي توصلت إليها.

التوصيل الحراري

الدرس 2: الفلزات واللافلزات

الهدف: استقصي خصائص أخرى تميز الفلزات عن اللافلزات.

المواد والأدوات



قضيب حديد



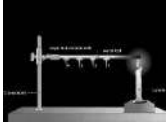
مصدر لهب



شمع منصهر



(4) دبابيس تثبيت متماثلة



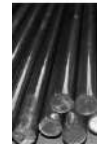
حامل



ملقط



ساعة وقف

قضيب غرافيت
(كربون)

قضيب نحاس

إرشادات الأمن والسلامة:



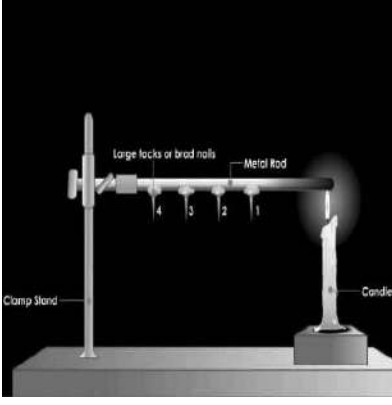
1. ارتدي القفازات.

2. احذر لمس القضيب الساخن والإقتراب من مصدر اللهب.

خطوات العمل:

أجمع بياناتي: أنشيء جدولا مكونا من ثلاثة أعمدة، أعنون أولها بـ «اسم العنصر»، وثانيها بـ «نوع العنصر» (فلز / لا فلز)، وثالثها بـ «زمن سقوط الدبابيس»، مقسم إلى (4) أعمدة فرعية لزمن سقوط كل دبوس.

زمن سقوط دبوس التثبيت (s)				نوع العنصر (فلز / لا فلز)	اسم العنصر (القضيب)
4	3	2	1		
					قضيب النحاس
					قضيب الحديد
					قضيب الكربون (الغرافيت)



1 أُجَرِّبُ: أُثَبِّتُ الدَّبَائِيسَ الْأَرْبَعَةَ الْمُرَقَّعَةَ (1-4) عَلَى قَضِيبِ النُّحَاسِ بِشَمْعٍ مُنْصَهَرٍ عَلَى كُلِّ مِنْهَا، وَعَلَى مَسَافَاتٍ مُتَسَاوِيَةٍ، كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ.

1 أَلَا حِظُّ: أَقْرَبُ أَحَدَ طَرَفَيْ قَضِيبِ النُّحَاسِ مِنْ مَصْدَرِ اللَّهَبِ، وَأُمْسِكُ الطَّرْفَ الْآخَرَ بِالْمِلْقَطِ، ثُمَّ أَحْسِبُ بِاسْتِخْدَامِ سَاعَةِ الْوَقْفِ زَمَنَ سُقُوطِ كُلِّ دَبَّوسٍ. أُسَجِّلُ نَتَائِجِي فِي الْجَدْوَلِ.

1 أَلَا حِظُّ: أَكْرَرُ الْخُطَوَتَيْنِ (1 و 2) بِاسْتِخْدَامِ قَضِيبِ الْحَدِيدِ مَرَّةً وَقَضِيبِ الْغَرَفِيَّتِ مَرَّةً أُخْرَى، عَلَى أَنْ تَكُونَ الْمَسَافَاتُ بَيْنَ دَبَائِيسِ التَّثْبِيتِ عَلَى الْقُضْبَانِ الْمُخْتَلِفَةِ مُتَسَاوِيَةً، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي فِي الْجَدْوَلِ.

التَّحْلِيلُ وَالِاسْتِنْتَاجُ:

3. أَصْنَفُ الْعُنَاصِرَ إِلَى جَيِّدَةِ التَّوَصِيلِ وَرَدِيَّةِ التَّوَصِيلِ لِلْحَرَارَةِ.

عُنَاصِرُ جَيِّدَةِ التَّوَصِيلِ الْحَرَارِيِّ	عُنَاصِرُ رَدِيَّةِ التَّوَصِيلِ الْحَرَارِيِّ

4. أَيُّ الْعُنَاصِرِ: الْفِلِزَّاتِ أَمْ اللَّافِلِزَّاتِ، مُوَصِّلٌ جَيِّدٌ لِلْحَرَارَةِ؟

.....

.....

5. أَسْتَنْتِجُ الْعُنْصَرَ الْأَفْضَلَ فِي التَّوَصِيلِ الْحَرَارِيِّ. أَفَسِّرُ إِجَابَتِي.

.....

.....



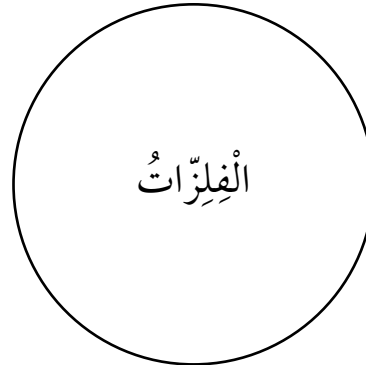
التَّصْنِيفُ: وَضْعُ الْأَشْيَاءِ فِي مَجْمُوعَاتٍ وَفَقَ خَصَائِصَ وَصِفَاتٍ مُشْتَرَكَةٍ بَيْنَهَا، وَهُوَ يُسْتَعْمَلُ لِجَمْعِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يُوجَدُ بَيْنَهَا شَبَهٌ فِي جَانِبٍ مِنَ الْجَوَانِبِ. عِنْدَ التَّصْنِيفِ، أَلَا حِظُّ الْأَشْيَاءِ الَّتِي أُرِيدُ تَصْنِيفُهَا، ثُمَّ اخْتَارُ صِفَةً وَاحِدَةً مُشْتَرَكَةً بَيْنَ عَنَاصِرِ مَجْمُوعَةٍ مَا، ثُمَّ أَضْعُ الْعَنَاصِرَ ذَاتِ الصِّفَاتِ الْمُتَمَاثِلَةِ فِي مَجْمُوعَةٍ جُزْئِيَّةٍ وَاحِدَةٍ. وَبِعِبَارَةٍ أُخْرَى، عِنْدَمَا أُصَنِّفُ الْأَشْيَاءَ فَإِنِّي أَضْعُ الْمُتَشَابِهَ مِنْهَا فِي مَجْمُوعَةٍ وَاحِدَةٍ.

أُصَنِّفُ كَمَا الْعُلَمَاءُ

تُسَاعِدُنِي عَمَلِيَّةُ تَصْنِيفِ الْعَنَاصِرِ فِي تَعَرُّفِ خَصَائِصِهَا وَمُلَاءِمَتِهَا لِإِسْتِخْدَامَاتِهَا؛ لِذَلِكَ بَدَأْتُ أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ فِي تَصْنِيفِ الْعَنَاصِرِ، كَمَا يَأْتِي:

أَجْمَعُ بَيِّنَاتِي فِي جَدُولٍ عَنِ الْعَنَاصِرِ الَّتِي أُرِيدُ تَصْنِيفُهَا مِنْ خِلَالِ مُلَاحَظَةِ بَعْضِ خَصَائِصِهَا الْفِيزِيَاءِيَّةِ، مِثْلَ لَمَعَانِهَا وَقَابِلِيَّتِهَا لِلطَّرْقِ.

أَضْعُ الْعَنَاصِرَ الَّتِي لَهَا لَمَعَانٌ وَقَابِلِيَّةٌ لِلطَّرْقِ فِي مَجْمُوعَةٍ جُزْئِيَّةٍ وَاحِدَةٍ أَسْمِيهَا الْفِلِزَّاتِ، وَأَضْعُ الْعَنَاصِرَ الَّتِي لَيْسَ لَهَا لَمَعَانٌ وَغَيْرُ قَابِلَةٍ لِلطَّرْقِ فِي مَجْمُوعَةٍ جُزْئِيَّةٍ أُخْرَى أَسْمِيهَا اللَّافِلِزَّاتِ.



أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤَالُ الْأَوَّلُ: أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

1. إِذَا أزيلَتْ كُلُّ ذَرَّاتِ الْمَادَّةِ الْمُصْنُوعِ مِنْهَا الْكُرْسِيُّ، فَإِنَّهُ:

(أ) يَبْقَى مَوْجُودًا، وَلَكِنَّهُ أَقَلُّ كُتْلَةً. (ب) يَبْقَى مَوْجُودًا، وَلَكِنَّهُ أَقَلُّ حَجمًا.

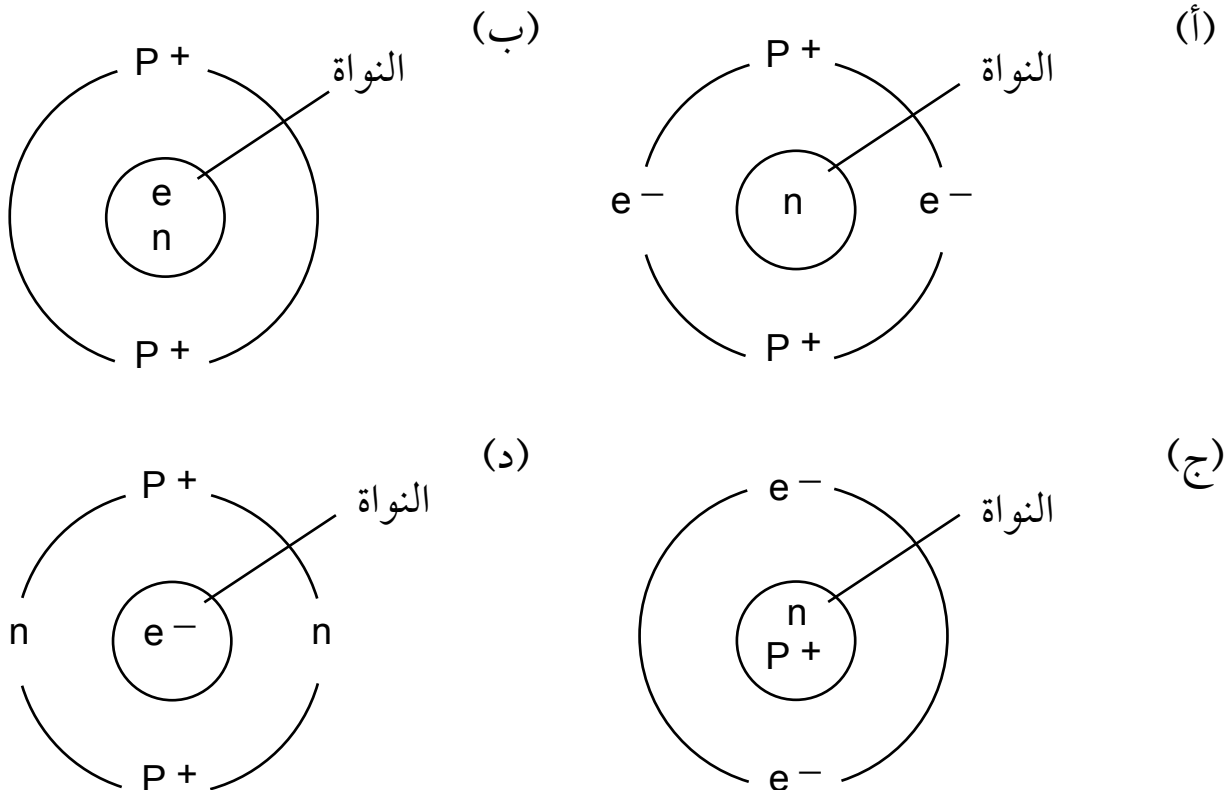
(ج) يَخْتَفِي تَمَامًا. (د) يَخْتَفِي جُزْءٌ مِنْهُ.

2. الْحَدِيدُ، وَالْكَبْرِيْتُ، وَالْفُسْفُورُ، وَالْفِضَّةُ، جَمِيعُهَا عَنَاصِرٌ. أَيُّ مِنْهَا يُوجَدُ عَلَى شَكْلِ ذَرَّاتٍ مُنْفَرَدَةٍ؟

(أ) الْحَدِيدُ وَالْكَبْرِيْتُ. (ب) الْكَبْرِيْتُ وَالْفُسْفُورُ.

(ج) الْفُسْفُورُ وَالْفِضَّةُ. (د) الْفِضَّةُ وَالْحَدِيدُ.

3. أَيُّ النَّمَاذِجِ الْآتِيَةِ يُمَثِّلُ التَّوْزِيعَ الصَّحِيحَ لِمُكَوِّنَاتِ الذَّرَّةِ؛ الْبَرُوتُونَاتِ (p)، النِّيُوتْرُونَاتِ (n)، الْإِلِكْتْرُونَاتِ (e)؟



4. أَعْطَتْ لَيْلَى بَعْضَ التَّفْسِيرَاتِ لِصُنْعِ الْأَبَارِيقِ وَالْمَقَالِي -غَالِبًا- مِنَ النُّحَاسِ.

أَيُّ الْأَسْبَابِ الْآتِيَةِ صَحِيحٌ؟

(أ) النُّحَاسُ يَنْصَهَرُ بِسُهُولَةٍ.

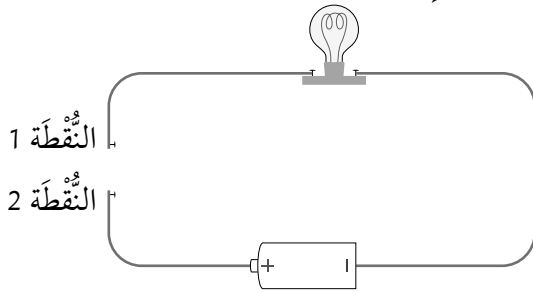
(ب) النُّحَاسُ مُوصِلٌ جَيِّدٌ لِلْحَرَارَةِ.

(ج) النُّحَاسُ يُصْعَبُ تَشَكُّلُهُ.

(د) النُّحَاسُ يَذُوبُ بِسُهُولَةٍ فِي الْمَاءِ السَّاخِنِ.

5. يُشِيرُ الرَّسْمُ الْمُجَاوِرُ إِلَى مِصْبَاحٍ جَرَى تَوْصِيلُهُ بِبَطَّارِيَّةٍ ضَمَّنَ دَارَةَ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

أَيُّ الْمَوَادِّ الْآتِيَةِ تَسْمَحُ بِإِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ عِنْدَ تَوْصِيلِهَا بِالنَّقْطَتَيْنِ 1 وَ 2؟



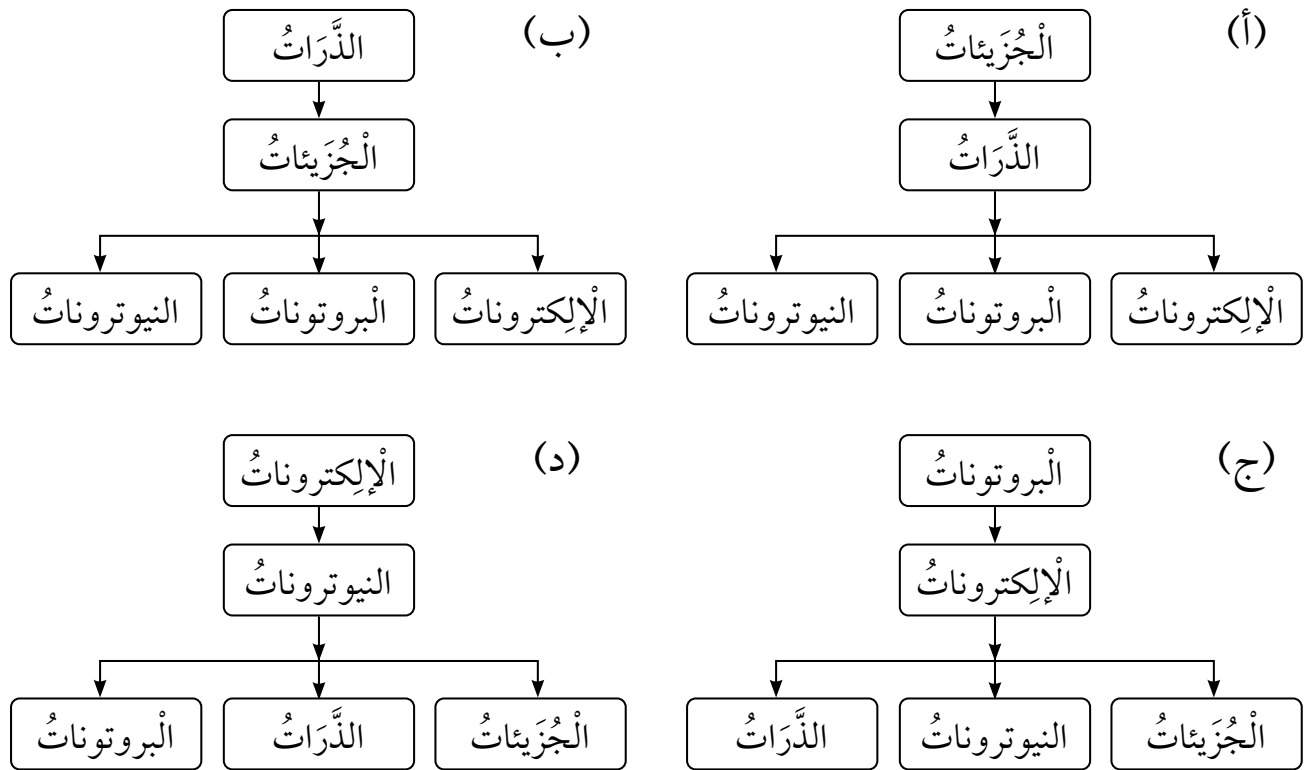
(ب) عَصَا خَشَبِيَّةٌ

(أ) مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ

(د) سِلْكٌ مَطَّاطِيٌّ

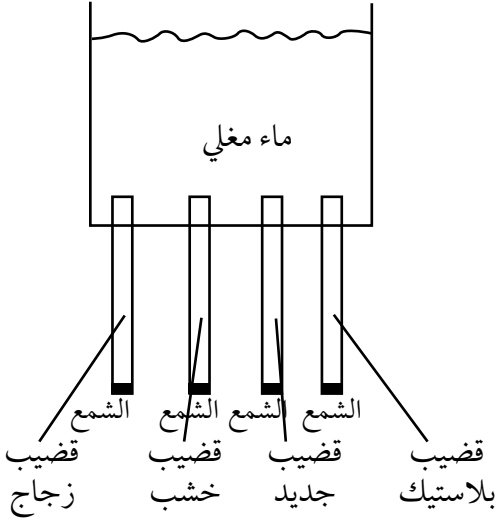
(ج) مِسْمَارٌ حَدِيدِيٌّ

6. أَيُّ مِنَ الْمُخَطَّطَاتِ الْآتِيَةِ يُمَثِّلُ تَرْكِيبَ الْمَادَّةِ مِنَ الْأَكْثَرِ تَعْقِيدًا إِلَى أَبْسَطِهَا؟



السؤال الثاني:

يُشير الرّسم التّخطيطيُّ المُجاوِرُ إلى أربعة قُضبانٍ مُتماثِلَةٍ في الحجم ولكنّها مُكوّنةٌ مِنْ مَوادِّ مُخْتَلِفَةٍ، تُبَيَّنُ في قَعْرِ وعاءٍ، وَوُضِعَتِ الكَمِيَّةُ نَفْسُهَا مِنَ الشَّمْعِ عِنْدَ طَرَفِ كُلِّ مِنْهَا، ثُمَّ مُلِئَ الوِعاءُ بِماءٍ مَغْلِيٍّ. أُحْدِثُ القُضيبَ الَّذِي سَيَنْصَهَرُ عِنْدَهُ الشَّمْعُ أَوَّلًا. أَفسِّرُ إجابتي.



السؤال الثالث:

وُضِعَتِ العَنَاصِرُ في مَجْمُوعَتَيْنِ، كما في الجَدُولِ أدناه. ما الخاصيّةُ الَّتِي اعتمدُها في تصنيفِ العَنَاصِرِ الوارِدَةِ في الجدول؟ أخطِّطُ لِتَجَرِبَةٍ تَدْعُمُ إجابتي.

المجموعة A	المجموعة B
الكربون	النحاس
الكبريت	الزئبق

السؤال الرابع:

يَتكوَّنُ جُزْيُ السُّكَّرِ مِنْ 12 ذَرَّةَ كَرَبون، و 22 ذَرَّةَ هيدروجين، و 11 ذَرَّةَ أُكْسِجين.
1. اقترح تمثيلاً يُعبِّرُ عَن جُزْيِ السُّكَّرِ بِالرُّموزِ وَالْأَرْقامِ.

2. احسب النسبة بين ذرات الأوكسجين إلى ذرات الهيدروجين في الجزيء.

السؤال الخامس:

عند ارتباط ذرات الهيدروجين مع ذرات الأوكسجين بتشارك إلكتروناتهما يتكوَّن جُزْيٌ.
هل يَمْتَلِكُ الجُزْيَانِ H_2O و H_2O_2 الخصائص نفسها؟ أفسر إجابتي.

السؤال السادس:

أقارن بين الجزيئين، كما هو مطلوب في الجدول الآتي:

الميثان	البروم	الجزيء
		
		عدّد ذرات كلّ عنصّرٍ في الجُزْيِ
		تمثيل الجُزْيِ باستخدام الحروف والأرقام

تَحَوُّلاتِ الطَّاقَةِ المِيكَانِيكِيَّةِ

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ تَحَوُّلاتِ الطَّاقَةِ المِيكَانِيكِيَّةِ.

المَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

اَتَّبِعْ إِرْشَادَاتِ مُعَلِّمِي لِاخْتِيَارِ مَكَانٍ آمِنٍ لِإِطْلَاقِ الْكُرَّةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 اَعْمَلْ نَمُودَجَ لُعبَةٍ اَسْتَخْدِمُهَا لِقَذْفِ كُرَّةِ تَنِيْسٍ صَغِيرَةٍ مُتَّبِعًا الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:

- اَضَعْ (5) عِيدَانِ خَشَبِيَّةٍ فَوْقَ بَعْضِهَا، وَاثْبِتْ الْحُزْمَةَ مِنْ الطَّرَفَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْأَرِبْطَةِ الْمَطَّاطِيَّةِ.

- اُثْبِتْ عَوْدَيْنِ خَشَبِيَّيْنِ مِنْ أَحَدِ طَرَفَيْهِمَا بِاسْتِخْدَامِ أَرِبْطَةِ مَطَّاطِيَّةٍ.

- اُثْبِتْ حُزْمَةَ الْعِيدَانِ بَيْنَ الْعَوْدَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ أَرِبْطَةِ مَطَّاطِيَّةٍ، ثُمَّ اُثْبِتْ الْمِلْعَقَةَ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ عَلَى الْعَوْدِ

الْعُلُويِّ بِاسْتِخْدَامِ أَرِبْطَةِ مَطَّاطِيَّةٍ أُخْرَى.



2 أُجَرِّبُ: أَضَعُ الْكُرَّةَ عَلَى الْمِلْعَقَةِ، وَأَضْغَطُ الْمِلْعَقَةَ إِلَى الْأَسْفَلِ ثُمَّ أَفْلِتُهَا.

3 الْأَحِظْ انْطِلَاقَ الْكُرَّةِ، وَأُسَجِّلْ مُلَاحَظَاتِي.

4 أَقِيسُ الْمَسَافَةَ الَّتِي قَطَعَتْهَا الْكُرَّةُ بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَّةِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ نَتَائِجِي.

5 أَطْلُبُ مِنْ أَحَدِ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي أَنْ يُكَرِّرَ الْخُطُواتِ (2-4).

6 أَقَارِنُ نَتَائِجَ الْقِيَاسِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا فِي الْحَالَتَيْنِ. مَنْ قَطَعَتْ كُرَّتُهُ مَسَافَةً أَكْبَرَ؟

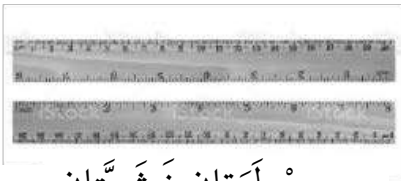
7 أَسْتَنْبِجُ: مَا شَكْلُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَمْتَلِكُهَا الْكُرَّةُ عِنْدَ انْطِلَاقِهَا؟ كَيْفَ حَصَلَتْ الْكُرَّةُ عَلَى هَذِهِ الطَّاقَةِ؟

8 أَتَوَقَّعُ: كَيْفَ يُمَكِّنُ زِيَادَةُ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا الْكُرَّةُ؟

العوامل التي تؤثر في الطاقة الحركية وطاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية

الهدف: اتوصل إلى أثر زيادة الكتلة في طاقة الجسم الحركية.

المواد والأدوات



مِسْطَرَتَانِ خَشَبِيَّتَانِ



كُرَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ فِي الْكُتْلَةِ



لَوْحٌ خَشَبِيٌّ



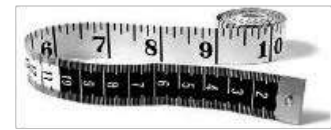
مِيزَانٌ إلكترونيٌّ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



مِقْصٌ



شَرِيْطٌ مِترِيٌّ

إرشادات الأمن والسلامة:

أستخدِم المِقْصَ بحذر.

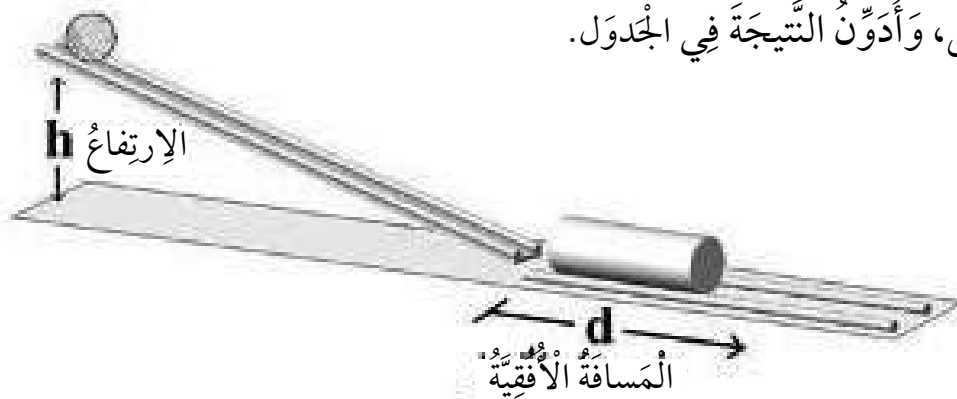
خطوات العمل:

1 أقيس كُتْلَةَ كُلِّ مِنَ الْكُرَتَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.

2 أَجْهِّزْ مُسْتَوًى مَائِلًا بِجَعْلِ أَحَدِ طَرَفِي اللَّوْحِ مُرْتَفِعًا بِالنِّسْبَةِ إِلَى طَرَفِهِ الْآخَرِ، ثُمَّ أَضَعْ الْكَأْسَ عِنْدَ نِهَآئِيَّتِهِ وَأُثْبِتْ -بِاسْتِخْدَامِ اللَّاصِقِ- الْمِسْطَرَتَيْنِ الْخَشَبِيَّتَيْنِ عَلَى جَانِبَيْهِ، كَمَا يُوضِّحُ الشَّكْلُ.

3 أَجْرِبْ: أَضَعْ الْكُرَةَ الْأَقْلَّ كُتْلَةً عِنْدَ أَعْلَى الْمُسْتَوًى، ثُمَّ أَفْلِتْهَا لِتَنْزَلِقَ مِنَ السُّكُونِ.

- 4 أقيس المسافة التي تتحركها الكأس، وأسجل النتيجة، ثم أكرّر الخطوة السابقة مرتين على الأقل، وأدون النتيجة في الجدول.



المتوسط الحسابي (cm)	المسافة الأفقية (cm)			كتلة الكرة (g)
	محاولة (3)	محاولة (2)	محاولة (1)	

- 5 أكرّر الخطوات (3-4)، مستخدماً الكرة الأكبر كتلة.

- 6 أذكر العوامل التي ضببطتها في التجربة.

.....

- 7 أفسر سبب اندفاع الكأس عند اصطدام الكرة فيها.

.....

- 8 أستنتج العلاقة بين المسافة التي تحركتها الكأس وكتلة الكرة، وأفسرها.

.....

- 9 أصمم نشاطاً مناسباً، مستخدماً الأدوات نفسها؛ لأتوصل إلى أثر تغير ارتفاع الجسم الرأسى في تغير طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية.

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ كَيْفَ تَعْمَلُ التُّرُوسُ عَلَى تَغْيِيرِ اتِّجَاهِ الْحَرَكََةِ وَسُرْعَةِ الْحَرَكََةِ

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



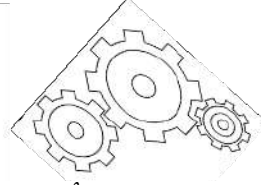
قَلَمُ رِصَاصٍ



دَبَابِيسُ (3)



كَرْتُونٌ سَمِيكٌ



نَمَازِجُ وَرَقِيَّةٍ لِلتُّرُوسِ



قِطْعَةٌ كَرْتُونٍ مُسْتَطِيلَةٌ



شَرِيطٌ لاصِقٌ



قَلَمُ تَخْطِيطٍ



مِقْصٌ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَسْتَخْدِمُ الْمِقْصَ بِحَذَرٍ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَعْمَلُ نَمُودَجًا: أَقْصُ النَّمَاذِجَ الْوَرَقِيَّةَ

لِلتُّرُوسِ، وَأَسْتَخْدِمُهَا لِعَمَلِ نَمَاذِجِ

مُمَاثِلَةٍ مِنَ الْكَرْتُونِ السَّمِيكِ، وَأَسْتَخْدِمُ

قَلَمَ الرِّصَاصِ لِعَمَلِ ثُقُبٍ صَغِيرٍ فِي

مَرْكَزِ التُّرُسِ، وَأَرْسُمُ «عَلَامَةً» عَلَى أَحَدِ

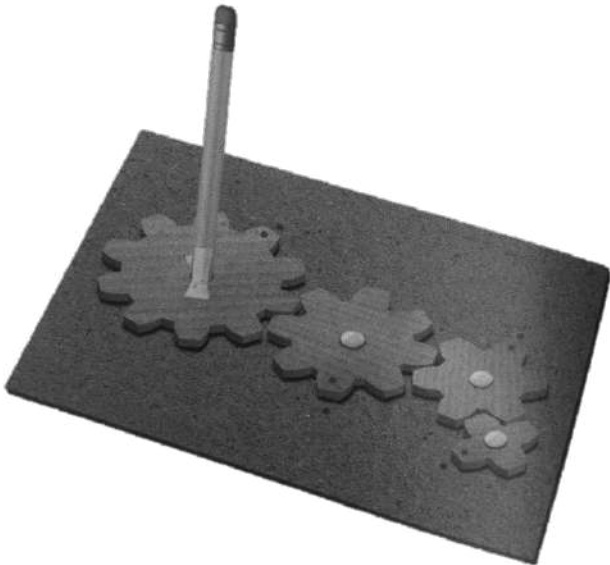
الْمُسَنَّاتِ لِكُلِّ تُرْسٍ.

2 أَضَعُ التُّرْسَ الْأَكْبَرَ عَلَى لَوْحِ الْكَرْتُونِ،

وَأُدْخِلُ طَرَفَ الْقَلَمِ فِي مُتَنَصِفِهِ بِحَيْثُ

يَخْتَرِقُ التُّرْسَ وَاللَّوْحَ، وَأُثْبِتُهُ مُسْتَخْدِمًا الشَّرِيطَ اللَّاصِقَ، وَأَتَأَكَّدُ مِنْ أَنَّ التُّرْسَ يَدُورُ

بِسُهُولَةٍ.



3 أضع الترس المتوسط بحيث تتشابه مسننته مع مسننات الترس الكبير، وأثبتته بدبوس، وأرسم «علامة» على لوح الكرتون مقابل العلامة المرسومة على المسنن؛ لتكون نقطة بداية الحركة لكل ترس.

4 أجرب: أدير الترس الكبير دورة كاملة، وألاحظ اتجاه حركة الترس المتوسط، وعدد الدورات التي يدورها مقابل إكمال الترس الكبير دورة كاملة، وأسجل ملاحظاتي.

5 أكرر الخطوات (3-4) بإضافة الترس الصغير، وأسجل ملاحظاتي.

6 أصف: كيف تتقل الحركة من ترس إلى آخر؟

7 أقارن: كم عدد الدورات التي يكملها الترسان المتوسط والصغير عندما يكمل الترس الكبير دورة كاملة؟

8 أستنتج: ما أهمية استخدام التروس في الآلات؟



تَحْلِيلُ الْبَيِّنَاتِ (Data Analysis)

لِتَحْدِيدِ نَتَائِجِ الْمُلَاحَظَاتِ، يَجِبُ الْبَحْثُ عَنْ نَمَطٍ فِي الْبَيِّنَاتِ، وَاسْتِعْمَالُ التَّفَكِيرِ النَّاقِدِ لِتَحْدِيدِ مَا تَعْنِيهِ. يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أُسَالِيبَ عِدَّةٍ عِنْدَ تَحْلِيلِ الْبَيِّنَاتِ الَّتِي يَجْمَعُونَهَا، كُلُّ أُسْلُوبٍ مِنْهَا يُنَاسِبُ نَمَطًا مُعَيَّنًا وَمُحَدَّدًا. سَأَتَعَلَّمُ، فِي هَذَا النِّشَاطِ الْمُبْنِيِّ عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْقِيَاسَاتِ وَتَدْوِينِهَا، كَيْفَ أَحْلُلُ بَيِّنَاتٍ مِنْ جَدُولٍ.

أَحْلُلُ الْبَيِّنَاتِ

يَلْعَبُ سَامِي مَعَ أُخْتِهِ سَلْمَى فِي حَدِيقَةِ الْمَنْزِلِ بِدَحْرَجَةٍ كُرَتَيْهِمَا عَلَى مُسْتَوَى مَائِلٍ. لَاحَظَ سَامِي أَنَّ الْكُرَتَيْنِ مُتَسَاوِيَتَانِ فِي الْحَجْمِ، إِلَّا أَنَّ كُرَةَ سَلْمَى أَخْفَ مِنْ كُرَتِهِ. وَضَعَ سَامِي عِنْدَ نِهَآيَةِ الْمُسْتَوَى الْمَائِلِ صُنْدُوقًا بِلَاسْتِيكِيًّا خَفِيفًا، وَسَجَّلَ الْمَسَافَةَ الَّتِي يَقْطَعُهَا عِنْدَمَا تَصْطَدِمُ فِيهِ الْكُرَةُ الْمُتَدَحْرِجَةُ. كَرَّرَ التَّجَرِبَةَ مَرَّاتٍ عِدَّةٍ مُسْتَعْدِدًا الْكُرَتَيْنِ، فَحَصَلَ عَلَى النَّتَائِجِ الْمُدَوَّنةِ فِي الْجَدُولِ.

رَقْمُ الْمَحَاوَلَةِ	الْمَسَافَةُ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا الصُّنْدُوقُ	
	كُرَةُ سَلْمَى	كُرَةُ سَامِي
1	0.5m	1.2m
2	0.6m	1.4m
3	0.6m	1.3m
4	0.5m	1.3m
5	0.6m	1.4m
الْمُتَوَسِّطُ الْحِسَابِيُّ		

1 أَحْسِبُ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسَابِيَّ لِلْمَسَافَةِ الَّتِي تَحَرَّكَهَا الصُّنْدُوقُ فِي كُلِّ حَالَةٍ.

2 أُحْلِلُ النَّاتِجَ الْوَارِدَةَ فِي الْجَدُولِ، وَأَسْتَنْتِجُ كَيْفَ يُمَكِّنُ التَّوَصُّلُ إِلَى الْعِلَاقَةِ بَيْنَ الْكُتْلَةِ وَالطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ بِالاعْتِمَادِ عَلَى هَذِهِ النَّاتِجِ.

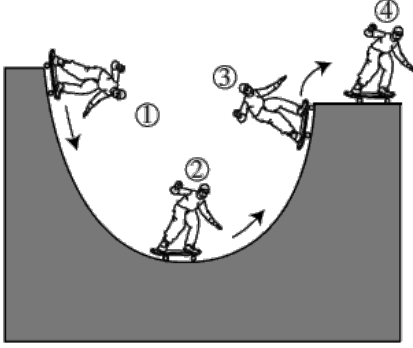
2 أُمَثِّلُ بِالْأَعْمَدَةِ الْمُتَوَسَّطِ الْحِسَابِيِّ لِلْمَسَافَةِ الَّتِي تَحَرَّكْتُهَا كُلُّ مِنْ كُرَةِ سَامِي وَكُرَةِ سَلْمَى.



أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤَالُ الْأَوَّلُ: أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ



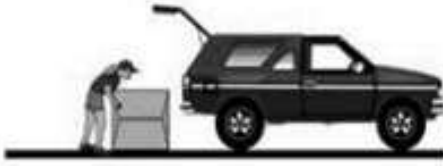
يَقِفُ أَحْمَدُ عَلَى لَوْحِ تَزَلُّجٍ، وَيَبْدَأُ حَرَكَتَهُ مِنَ السُّكُونِ مِنْ أَعْلَى مُنْحَدَرٍ أَمْلَسٍ، فَيَتَحَرَّكُ عَبْرَ الْمَسَارِ الْمُبَيَّنِ فِي الشَّكْلِ. عِنْدَ أَيِّ النُّقَاطِ الْمُثَبَّتَةِ عَلَى الشَّكْلِ يَكُونُ لَهُ أَكْبَرُ طَاقَةٍ حَرَكَيَّةٍ؟

أ. النُّقْطَةُ (1) ب. النُّقْطَةُ (2)

ج. النُّقْطَةُ (3) د. النُّقْطَةُ (4).

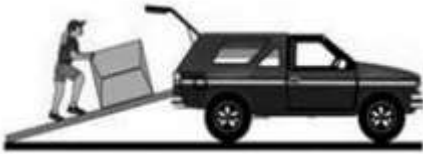
السُّؤَالُ الثَّانِي:

1. فِي الْعِلَاقَةِ الْخَاصَّةِ بِحِسَابِ الشُّغْلِ، أَكْتُبُ بِجَانِبِ كُلِّ كَمِّيَّةٍ الْوَحْدَةَ الْمُسْتَخْدَمَةَ لِقِيَاسِهَا:
الشُّغْلُ (.....) = الْقُوَّةُ (.....) × الْمَسَافَةُ (.....)



2. تَرَفَعُ رَغْدُ صُنْدُوقًا وَتَضَعُهُ فِي السَّيَّارَةِ، فَتُؤَثِّرُ فِيهِ بِقُوَّةٍ رَاسِيَّةٍ (200 N) ، وَتُحَرِّكُهُ مَسَافَةً رَاسِيَّةً (1.2 m) .
أَحْسِبُ الشُّغْلَ الْمَبْدُولَ عَلَى الصُّنْدُوقِ.

3. اسْتَخْدَمْتُ رَغْدُ مُسْتَوًى مَائِلًا لِتَحْرِيكِ صُنْدُوقٍ مُمَاطِلٍ، فَتَمَكَّنْتُ مِنْ دَفْعِهِ بِقُوَّةٍ (77.5 N)



عَلَى مُسْتَوًى مَائِلٍ طَوْلُهُ (3.1 m) .

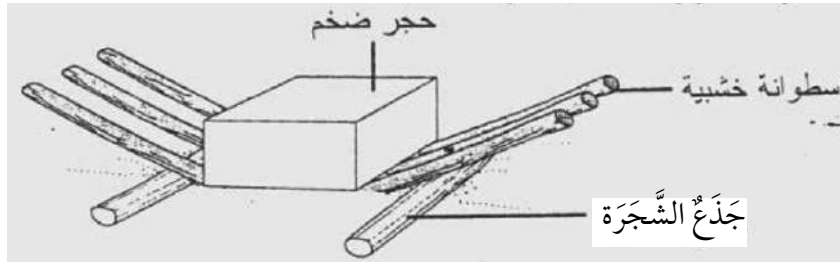
أَحْسِبُ الشُّغْلَ الْمَبْدُولَ عَلَى الصُّنْدُوقِ.

4. أَقَارِنُ الشُّغْلَ الْمَبْدُولَ فِي السُّؤَالَيْنِ (2 ، 3). مَاذَا اسْتَنْتَجَ؟

5. أذكر العاملين اللذين تغيّرا في السؤال (3) عن السؤال (2)، وأوضح كيف تغيّرا.

السؤال الثالث:

يدرس بدر وحنان عن هرم خوفو الأعظم في مصر. تساءلا كيف تمكّن المصريون القدماء من رفع الكتل الحجرية الثقيلة لبناء الأهرام، فبحثا في الإنترنت، ووجدا الرسم المبين جانبا.



لم يكن بدر واثقا من فهم الشكل، فرسمتا حنان شكلا توضيحيا يبيّن أجزاء الآلة التي يمثّلها.

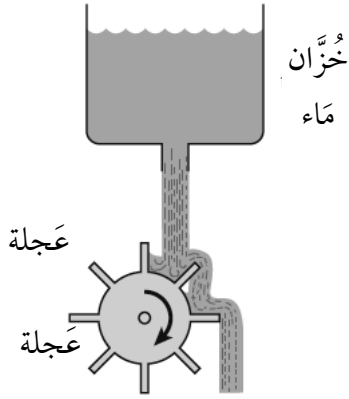


1. أكتب أمام أجزاء الرافعة التي رسمتها حنان ما يقابلها في الرافعة المصرية.
(ملء العمود الأول للمساعدة).

الشكل الذي رسمته حنان	الرافعة المصرية
القوة المبذولة	قوة سحب العامل نحو الأسفل
المقاومة	
نقطة الارتكاز	
ذراع الرافعة	

السؤال الرابع:

يُؤدِّي الماءُ المُتدفِّقُ مِنَ الخَزَّانِ، فِي الشَّكْلِ المُجاوِرِ، إِلَى تَدْوِيرِ العَجَلَةِ.



1. مَا شَكْلُ الطَّاقَةِ الَّتِي يَمْتَلِكُهَا الْمَاءُ عِنْدَمَا يَكُونُ فِي الْخَزَّانِ؟

.....

2. مَا شَكْلُ الطَّاقَةِ الَّتِي يَمْتَلِكُهَا الْمَاءُ فِي اللَّحْظَةِ الَّتِي يَصْطَدِمُ فِيهَا فِي الْعَجَلَةِ؟

.....

3. اقْتَرِحْ أَمْرًا (تَغْيِيرًا) يُؤدِّي إِلَى زِيَادَةِ سُرْعَةِ دَوْرَانِ الْعَجَلَةِ.

.....

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ؟

الْهَدَفُ: أَسْتَتِجُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



ماء



6 قِطْعٍ مِنَ الطَّبَاشِيرِ



صُخُورٌ صَغِيرَةٌ



وِعَاءٌ بِلَاسْتِيكِيٍّ وَغِطَاؤُهُ



قَفَافِيز



عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



سَاعَةٌ وَقْفٌ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَرْتَدِي الْقَفَافِيزِ.
2. أَتَجَنَّبُ اللَّعِبَ وَتَوَجِيهَ الصُّخُورِ الصَّغِيرَةِ أَوْ قِطْعِ الطَّبَاشِيرِ إِلَى زُمَلَائِي.
3. أَغْسِلُ يَدَيَّ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ وَبَعْدَهُ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَضَعُ فِي الْوِعَاءِ الْبِلَاسْتِيكِيِّ الصُّخُورَ الصَّغِيرَةَ، وَ 3 قِطْعٍ مِنَ الطَّبَاشِيرِ، ثُمَّ أَحْكِمُ إِغْلَاقَهُ جَيِّدًا.
- 2 أُجَرِّبُ: أَرْجُ الْوِعَاءَ بِقُوَّةٍ مُدَّةَ 5 دَقَائِقَ، مُسْتَعِينًا بِأَحَدِ زُمَلَائِي لِتَحْدِيدِ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ سَاعَةِ الْوَقْفِ.

3 أَلَا حِظُّ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ، شَكْلَ قِطْعِ الطَّبَاشِيرِ وَالصُّخُورِ، وَأُسْجِلْ مُلَاحَظَاتِي.

.....

.....

.....

4 أُجَرِّبُ: أَسْتَبْدِلُ بِقِطْعِ الطَّبَاشِيرِ الثَّلَاثَةِ الْمُسْتَحْدَمَةِ فِي الْخُطْوَةِ (1) قِطْعَ طَبَاشِيرٍ ثَلَاثَةٍ أُخْرَى، وَأُضِيفُ إِلَى الْوَعَاءِ كَمِّيَّةٌ مُنَاسِبَةٌ مِنَ الْمَاءِ.

5 أَكْرِّرُ الْخُطَوَتَيْنِ (2) وَ (3)، ثُمَّ أُسْجِلْ مُلَاحَظَاتِي.

.....

.....

.....

6 أَسْتَتَبِحُ: كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ؟

.....

.....

.....

الْهَدَفُ: أَسْتَتِجُ كَيْفَ تُذَابُ الصُّخُورُ فِي الطَّبِيعَةِ.

المَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



نَظَّارَةٌ وَاقِيَّة



خَلٌّ



قَطَّارَةٌ



قَفَافِيز



طَبَّاشِير



عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ

إرشاداتُ الأَمَنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَرْتَدِي الْقَفَافِيز.
2. أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْخَلِّ وَلَا أَلْمَسُ الْعَيْنَ.
3. أَغْسِلُ يَدَيَّ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ وَبَعْدَهُ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَجَرِّبُ: أَسْتَحْدِمُ قَطَّارَةً لِوَضْعِ عِدَّةِ قَطْرَاتٍ مِنَ الْخَلِّ فَوْقَ الطَّبَّاشِيرِ.
- 2 أُلَاحِظُ: أَسْتَحْدِمُ الْعَدَسَةَ الْمُكَبِّرَةَ لِمُلاحَظَةِ مَاذَا سَيَحْدُثُ لِلطَّبَّاشِيرِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِي.

3 أُحْلِلْ: أَصِفْ أَثَرَ الْخَلِّ فِي الطَّبَاشِيرِ.

.....

.....

4 أَسْتَنْبِجُ نَوْعَ التَّجْوِيَةِ الَّتِي حَصَلَتْ لِلطَّبَاشِيرِ.

.....

.....

5 أَسْتَنْبِجُ كَيْفَ تَجْرِي عَمَلِيَّةُ إِذَابَةِ الصُّخُورِ فِي الطَّبِيعَةِ.

.....

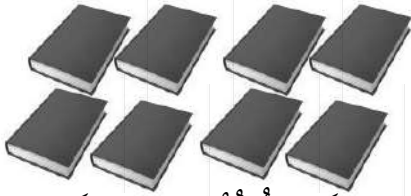
.....

أثر الزراعة في انجراف التربة

الدرس 1: العمليات الجيولوجية المؤثرة في سطح الأرض

الهدف: أَسْتَنْجُ تأثير زراعة النباتات في انجراف التربة.

المواد والأدوات



ثمانية كُتَبٍ مُتَمَاثِلَةٍ



ثماني شوكٍ بلاستيكيّة



صينيّتان



تربة



ماء



وعاءان بلاستيكيّان

إرشادات الأمان والسلامة:

1. أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الشُّوكِ.
2. اغْسِلْ يَدَيَّ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ وَبَعْدَهُ.

خطوات العمل:

- 1 أَمْلَأُ الوِعاثَيْنِ بِالْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ التُّرْبَةِ.
- 2 أَضَعُ (4) كُتَبٍ بِجَانِبِ إِحْدَى حَوَافِّ كُلِّ صَيْنِيَّةٍ مِنَ الْخَارِجِ.
- 3 أَجَرِّبُ: أَنْقُلُ كُلَّ وِعَاءٍ إِلَى الصَّيْنِيَّةِ بِحَيْثُ يَكُونُ مَائِلًا، وَذَلِكَ بِإِسْنَادِ حَافَةِ الوِعَاءِ الْعُلْوِيَّةِ عَلَى الْكُتُبِ الْأَرْبَعَةِ.
- 4 أُثَبِّتُ الشُّوكَ الْبَلَاسْتِيكِيَّةَ دَاخِلَ تُرْبَةِ أَحَدِ الوِعاثَيْنِ.



5 أَلَا حِظُّ: أَسْكُبُ كَمِيَّةَ الْمَاءِ نَفْسَهَا عَلَى الْوِعَائِنِ، وَأَلَا حِظُّ أَثَرِ الْمَاءِ الْمُنْسَكِبِ مِنْهُمَا، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

.....

.....

.....

6 أَقَارِنُ بَيْنَ كَمِيَّتِي التُّرْبَةِ اللَّتَيْنِ أَنْجَرَفَتَا مَعَ الْمَاءِ فِي كُلِّ مِنَ الْوِعَائِنِ.

.....

.....

.....

7 أَسْتَنْبِجُ: مَاذَا تُمَثِّلُ الشُّوكُ فِي التَّجَرِبَةِ.

.....

.....

.....

8 أَفْسِرُ النَّتَاجَ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا.

.....

.....

.....

أَيُّ الْمَوَادِّ تَتَحَلَّلُ أَسْرَعَ؟

الدَّرْسُ 2: التَّلَوُّثُ

الْهَدَفُ: أَسْتَنْجِ الْمَوَادَّ الْمُلَوَّثَةَ لِلْبَيْئَةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



رَقَائِطُ أَلْمِنيوم



وَرَقَةٌ جَرِيدَةٌ



قِطْعَةٌ خُبْزٍ

قُشُورُ فَوَاكِهٍ
وَحَظَرَاوَاتٍقِنِينَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ
سَعَةٌ لِتَرٍّ وَاحِدٍ

تُرْبَةٌ



مَاءٌ



سِكِّينٌ



مِلْعَقَةٌ



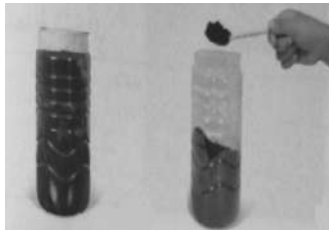
أَشْيَاءٌ فِلِزِّيَّةٌ وَأُخْرَى بِلَاسْتِيكِيَّةٍ



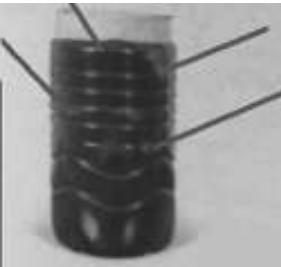
إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

- اغْسِلْ يَدَيْ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ وَبَعْدَهُ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:



1 أَعْمَلْ نَمُودَجًا (1): أَنْزِعِ الْجُزْءَ الْعُلُويَّ مِنَ الْقِنِينَةِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ السِّكِّينِ، ثُمَّ أَضَعْ فِي قَاعِهَا بِاسْتِخْدَامِ الْمِلْعَقَةِ نَحْوَ 5cm مِنَ التُّرْبَةِ.



2 أَضَعْ قُشُورَ الْفَوَاكِهِ وَالْحَظَرَاوَاتِ فِي الْقِنِينَةِ، قَرِيبًا مِنَ الْجَانِبِ، بِحَيْثُ يُمَكِّنُنِي رُؤْيُهَا مِنْ خَارِجِ الْقِنِينَةِ، ثُمَّ أُعْطِي تِلْكَ الطَّبَقَةَ بِطَبَقَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ.

3 أَكْرِرْ الْخُطُوةَ 2 بِطَمْرِ الْمَوَادِّ الْأُخْرَى، مَعَ مُرَاعَاةٍ أَنْ تَكُونَ سَمَاكَةُ الطَّبَقَةِ الْأَخِيرَةِ مِنَ التُّرْبَةِ 5cm عَلَى الْأَقْل.

4 أُجَرِّبُ: أَضِيفُ مَاءً لِرَطْبِ التُّرْبَةِ، وَأُعْطِي الْقَيْنَةَ بَرَقَاتِقِ الْأَلْمَنِومِ، مُسْتَخْدِمًا لِتَشْبِيثِهَا شَرِيطًا لاصِقًا، وَأَضَعُهَا فِي مَكَانٍ دَافِيٍّ وَبَعِيدٍ عَنِ الشَّمْسِ، وَأُرَاقِبُهَا لِمُدَّةِ أُسْبُوعَيْنِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

5 أَتَوَقَّعُ: أَيُّ الْمَوَادِّ سَتَحْلَلُ أَسْرَعَ؟ وَأَيُّهَا الَّتِي لَنْ تَحْلَلَ بِسُهُولَةٍ؟

6 أَفَسِّرُ: لِمَاذَا تَحْلَلُ الْمَوَادُّ نَبَاتِيَّةُ الْمَصْدَرِ أَسْرَعَ مِنَ الْمَوَادِّ الْأُخْرَى؟

7 أَصَنِّفُ الْمَوَادَّ إِلَى مُلَوِّثَةٍ لِلتُّرْبَةِ وَغَيْرِ مُلَوِّثَةٍ.

مَوَادُّ غَيْرُ مُلَوِّثَةٍ	مَوَادُّ مُلَوِّثَةٍ
.....	
.....	
.....	

صياغة الفرضية Formulating Hypothesis



مَهَارَةُ الْعِلْمِ

صِياغةُ الفَرَضِيَّةِ: كِتَابَةُ جُمْلَةٍ أَوْ عِبَارَةٍ يَحْمِلُ مَضْمُونُهَا إِجَابَةً مُحْتَمَلَةً لِيَجْرِيَ اخْتِبَارُهَا.

ما تأثير التلوث في النباتات؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَنَا الْآنَ أَعْرِفُ التُّرْبَةَ الَّتِي تَنْمُو فِيهَا النَّبَاتَاتُ عَلَى نَحْوٍ أَسْرَعَ، وَلَكِنْ مَا مَدَى سُرْعَةِ نُمُو النَّبَاتَاتِ فِي التُّرْبَةِ الْمُلَوَّثَةِ؟ أَكْتُبُ إِجَابَتِي عَلَى شَكْلِ فَرَضِيَّةٍ عَلَى النِّحْوِ الْآتِي: «إِذَا زَرَعْتُ بَعْضَ بُذُورِ النَّبَاتِ فِي عَيْنَةٍ نَظِيفَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ، وَزَرَعْتُ بَعْضًا مِنَ الْبُذُورِ نَفْسِهَا فِي عَيْنَةٍ مُلَوَّثَةٍ مِنَ النَّوعِ نَفْسِهِ مِنَ التُّرْبَةِ، فَإِنَّ.....».

.....

.....

.....

.....

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

أَصْنَعُ تَجْرِبَةً لِاسْتِقْصَاءِ مَدَى سُرْعَةِ نُمُو النَّبَاتَاتِ فِي التُّرْبَةِ النَّظِيفَةِ مُقَارَنَةً بِنُمُوِّهَا فِي التُّرْبَةِ الْمُلَوَّثَةِ. أَكْتُبُ الْمَوَادَّ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا، وَالْخُطُواتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا، وَأُسَجِّلُ ملاحظاتِي.

.....

.....

النَّاتِجُ

هَلْ تَدْعُمُ نَتَائِجِي الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا فَرَضِيَّتِي؟ أَفْسِّرُ ذَلِكَ، ثُمَّ أَعْرِضُ نَتَائِجِي عَلَى زُمَلَائِي.

.....

.....

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤال الأول: أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ في ما يأتي:

1. احتراقُ الوقودِ الأحفوريِّ يَزيدُ مِنْ مُحتَوَى غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ فِي الغِلافِ الجَوِّيِّ. وَعَلَيْهِ، فَإِنَّ التَّأثيرَ المُحتمَلَ لزيادةِ كَمِّيَّةِ ثاني أكسيدِ الكربونِ فِي كوكَبِنَا:

أ. مُناخٌ دافئٌ ب. مُناخٌ باردٌ

ج. انخِفاضُ نِسبَةِ الرُّطوبةِ د. ارتفاعُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ سَطْحِ الأَرْضِ

2. تتكوَّنُ مِنَ المَوادِّ الَّتِي اسْتَقَرَّتْ فِي قاعِ المُحيطاتِ وَالبُحَيْرَاتِ صُخورٌ:

أ. مُتكتَلَةٌ ب. بُرْكَانيَّةٌ ج. رُسُوبِيَّةٌ

3. أَيُّ الأنشطةِ اليَوْمِيَّةِ تُساعدُ عَلَى الحَدِّ مِنْ تَلوُثِ الهَوَاءِ فِي المَدِينَةِ؟

أ. خَفْضُ صَوْتِ التِّلْفَازِ.

ب. اسْتِخدامُ المَوادِّ القابِلَةِ لِلتَّحَلُّلِ.

ج. إِعادةُ تَدويرِ الورقِ.

د. اسْتِخدامُ المواصلاتِ العامَّةِ بَدَلًا مِنْ اسْتِخدامِ السَّيَّارَةِ عَلَى نَحْوِ فَرْدِيٍّ.

4. تُسبَّبُ الجاذِبِيَّةُ فِي المُنحَدَّاتِ الشَّدِيدَةِ:

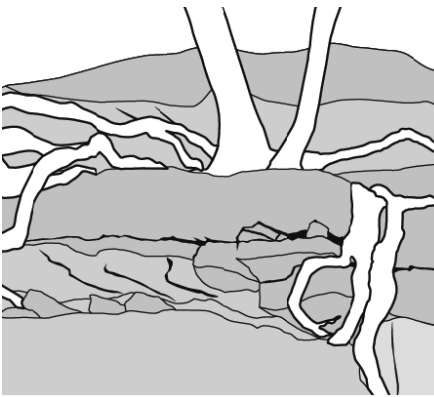
أ. تَجوِيَّةٌ كيميائيَّةٌ. ب. فُقدانُ الكُتْلَةِ.

ج. تَجوِيَّةٌ فيزيائيَّةٌ. د. رِياحًا عاتِيَّةٌ.

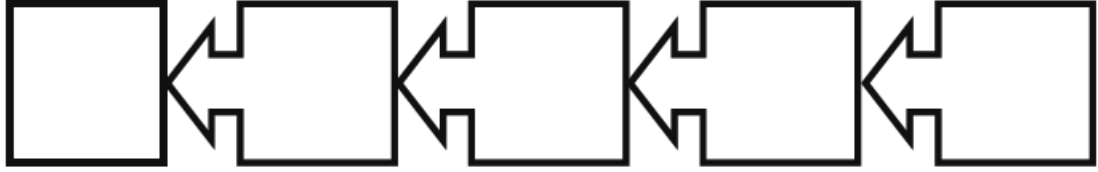
5. العَمَلِيَّةُ المَوْضَحَةُ فِي الصُّورَةِ المُجاوِرَةِ:

أ. التَّرْسِيبُ. ب. التَّعْرِيةُ.

ج. التَّجوِيَّةُ الكيميائيَّةُ. د. التَّجوِيَّةُ الفيزيائيَّةُ.



6. التَّرتِيبُ: اجعلِ المفاهيمَ الآتيةَ مُتسلسلةً على نحوٍ صحيحٍ؛ حيثُ إنَّها ترتبطُ بِتَقَتِّ صُخورِ الأرضِ بِفعلِ العَمَلِياتِ الجِولوجِيةِ الخارجِيةِ:
الصُّخور، القُتاتُ الصَّخريُّ، التَّرسِيب، التَّعْرِية، التَّجوية.



7. قَرَّرَ سُكَّانُ مَنطِقَةٍ ريفيَّةٍ فيها العَديدُ مِنَ الأشجارِ قَطْعَها مِنْ أَجلِ الحُصولِ على الخَشَبِ.
أذْكَرُ إِحدى التَّأثيراتِ البيئيةِ الَّتِي قَدْ يُسبِّبُها قَرائُهمُ على المَدَى البَعيدِ.
8. هَناكَ طَرائقُ عِدَّةٌ تُستَخدَمُ فيها العُلومُ والتَّكنولوجيا لوقايةِ البيئَةِ، ومِثالُ ذلكَ تَصميمُ أنواعِ جَديدةٍ مِنَ البَلاستيكِ الَّذي يُستَخدَمُ أَكياسًا لِلقُمَامةِ قابِلَةً لِلتَّحَلُّلِ بِسُهوَلَةٍ بَعدَ طَمَرِها في الأرضِ. أَصِفْ كَيْفَ يُمكنُ اسِخدامُ العُلومِ والتَّكنولوجيا لِحلِّ المُشكِلاتِ البيئِتينِ الَّاتِيَتَيْنِ:

أ. تَسرُّبُ البَترولِ (النَّفط) في البِحارِ والمُحيطاتِ.
ب. الإحتِباسُ الحَراريُّ النَّاجِمُ عَنِ ارْتِفاعِ نِسبَةِ ثاني أكسيدِ الكَربونِ في الجَوِّ.