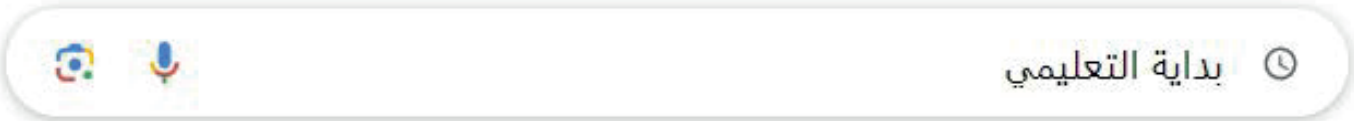
تم تحميل الملف
من موقع بداية

بداية
beadaya.com | موقع بداية التعليمي

للمزيد اكتب
في جوجل Google



موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه **الطالب والمعلم**
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق

GET IN ON Google Play

Download on the App Store

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

العلوم

الصف الثالث الابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٥ ـ ٢٠٢٣

يُوزع مجاناً

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٤٤هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
العلوم – الصف الثالث ابتدائي– التعليم العام – الفصل الدراسي الثالث .
/ وزارة التعليم – ط ١٤٤٤هـ .– الرياض ، ١٤٤٤هـ .
١٥٢ ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم
ردمك : ٦-٣٢٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١ ـ العلوم ـ كتب دراسية. ٢ ـ التعليم الابتدائي ـ مناهج ـ السعودية.
أ . العنوان
ديوي ٣٧٢,٣ ١٤٤٤/٢٥٣٠

رقم الإيداع : ١٤٤٤/٢٥٣٠
ردمك : ٦-٣٢٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"
ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم؛
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.
fb.ien.edu.sa

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الْمُقَدِّمَةُ

يَأتِي اهْتِمَامُ المَمْلكَةِ العَربيَّةِ السُّعُودِيَّةِ بِتَطْوِيرِ مَنَاهِجِ التَّعْلِيمِ وتَحْدِيثِها لِأَهَمِّيَّتِهَا وَكَون أَحَدِ الْتِزَامَاتِ رُؤْيَةَ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) هُوَ: "إِعْدَادِ مَنَاهِجَ تَعْلِيمِيَّةٍ مُتَطَوِرَةٍ تُرَكِّزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ بِالْإِضَافَةِ إِلى تَطْوِيرِ الْمَوَاهِبِ وَبِنَاءِ الشَّخْصِيَّةِ".

ويأتي كتابُ العلوم للصَّفِّ الثَّالِثِ الابتدائيِّ دَاعمًا لِرُؤْيَةِ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) نَحْوِ الاِسْتِثْمَارِ فِي التَّعْلِيمِ "عَبْرَ ضَمَانِ حُصُولِ كُلِّ طِفْلٍ عَلَى فُرَصِ التَّعْلِيمِ الْجَيِّدِ وَفْقَ خِيَارَاتٍ مُتَنَوِّعَةً"، بِحَيثُ يَكُونَ لِلطَّالِبِ فِيهِ الدَّوْرُ الرَّئِيسُ وَالْمِحْوَرِيُّ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ.

وقدْ جاءَ عرضُ مُحتوَى الكتابِ بأسلوبٍ مشوِّقٍ، وتنظيمٍ تربويٍّ فاعلٍ، يستندُ إلى أحدثِ ما توصَّلَتْ إليهِ البحوثُ في مجالِ إعدادِ المناهجِ الدراسيةِ، بما في ذلكَ دورةُ التعلُّمِ، وبما يتناسبُ معَ بيئةِ وثقافةِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ واحتياجاتِها التعليميةِ في إطارِ سياسةِ التعليمِ في الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

كذلكَ اشتملَ المحتوى على أنشطةٍ متنوِّعةِ المستوى، تتَّسمُ بقدرةِ الطُّلابِ على تنفيذِها، مراعيةً في الوقتِ نفسِهِ مبدأَ الفروقِ الفرديَّةِ بينَهمْ، إضافةً إلى تضمينِ المحتوى الصُّورَ التَّوضيحيَّةَ المعبِّرةَ الَّتي تعكسُ طبيعةَ الوحدةِ أوِ الفصلِ، معَ تأكيدِ الكتابِ في وحداتِهِ وفصولِهِ ودروسِهِ المختلفةِ على تنويعِ أساليبِ التقويمِ.

وَأَكَّدَتْ فَلْسَفَةُ الْكِتَابِ عَلَى أَهَمِّيَّةَ اكتِسَابِ الطَّالِبِ الْمَنْهَجِيَّةَ الْعِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالْعَمَلِ، وَبِمَا يُعَزِّزُ أَيْضًا مَبْدَأَ رُؤْيَةِ (٢٠٣٠) "نَتَعَلَّمُ لِنَعْمَلَ"، وتنميةِ مهاراتِهِ العقليَّةِ والعمليَّةِ، ومنها: قراءةُ الصُّورِ، والكتابةُ والقراءةُ العلميَّةُ والرَّسمُ وعملُ النَّماذجِ، بالإضافةِ إلى تأكيدِها على ربطِ المعرفةِ بواقعِ حياةِ الطَّالبِ، ومنْ ذلكَ ربطُها بالصِّحَّةِ والفنِّ والمجتمعِ وبِرُؤْيَةِ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠).

واللهَ نسألُ أنْ يحقِّقَ الكتابُ الأهدافَ المرجوَّةَ منهُ، وأنْ يوفِّقَ الجميعَ لما فيهِ خيرُ الوطنِ وتقدُّمُهُ وازدهارُهُ.

قائمةُ المحتوياتِ

دليل الاسرة ٧

تَعْلِيمَاتُ السَّلامَةِ ٨

الْوَحْدَةُ الْخامِسَةُ : الْمَادَّةُ

الْفَصْلُ التّاسِعُ: مُلاحَظَةُ الْمَوادِّ ١٠

الدَّرْسُ الأَوّلُ: الْمَادَّةُ وَقِيَاسُهَا ١٢

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: القِيَاسُ ٢٢

الدَّرْسُ الثَّاني: حَالَاتُ المَادَّةِ ٢٤

- **كِتَابَةٌ عِلْمِيَّةٌ:** أَصْفُ المَادَّةِ ٣٢

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ التّاسِعِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ ٣٤

الْفَصْلُ الْعاشِرُ: تَغَيُّرَاتُ المَادَّةِ ٣٨

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: التَّغَيُّرَاتُ الفِيزِيَائِيَّةُ ٤٠

- **قِرَاءَةٌ عِلْمِيَّةٌ:** اسْتِخْرَاجُ الخَامَاتِ ٤٨

الدَّرْسُ الثَّانِي: التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ ٥٠

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغَيُّرَاتُ الكِيمْيَائِيَّةُ وَالفِيزْيَائِيَّةُ فِي المَادَّةِ؟ ٥٦

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْعاشِرِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ (١) ٥٧

نَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ(٢) ٦١

الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ : الشُّغْلُ وَ الطَّاقَةُ

الْفَصْلُ الْحَادِيَ عَشَرَ: الشُّغْلُ وَ الآلاتُ الْبَسِيطَةُ ٦٦

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: الشُّغْلُ ٦٨

- **مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ الْعُلُومِ:** عَامِلُ الْبِنَاءِ ٧٦

الدَّرْسُ الثَّانِي: الآلَاتُ الْبَسِيطَةُ ٧٨

- **قِرَاءَةٌ عِلْمِيَّةٌ:** الْآلاتُ الْبَسِيطَةُ فِي الزِّرَاعَةِ ٨٦

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْحَادِيَ عَشَرَ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ ٨٨





قائمةُ المحتوياتِ

الْفَصْلُ الثَّانِيَ عَشَرَ: أَشْكالٌ مِنَ الطَّاقَةِ ٩٢

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: الصَّوْتُ ٩٤

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلَالِ المَوَادِّ المُخْتَلِفَةِ؟ ١٠٢

الدَّرْسُ الثَّانِي: الضَّوْءُ ١٠٤

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ فِي الْأَجْسَامِ الْبَيْضَاءِ والْأَجْسَامِ السَّوْدَاءِ؟ ١١٤

الدَّرْسُ الثَّالِث: الكَهْرُبَاءُ مِنْ حَوْلِنَا ١١٦

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: هَلْ يُمْكِنُكَ إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ؟ ١٢٢

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّانِيَ عَشَرَ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَار(١) ١٢٤

نَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ(٢) ١٢٩

مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ: ١٣٢

الْقِياسُ ١٣٣

أَدَواتٌ عِلْمِيَّةٌ ١٣٧

تَنْظِيمُ البَيَانَاتِ ١٤٠

الْمُصْطَلَحَاتُ ١٤٥



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَوْلِيَاءُ الأُمُورِ الكِرَامِ:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ،

نأملُ أن يكونَ هَذا الْفَصْلُ الدِّرَاسيُّ مُثمِرًا ومُفيدًا، لكمْ ولأطفالكم الأعزاءِ.

نَهْدِفُ مِن تَعْلِيمِ مَادَّةِ (الْعُلُوم) إِلَى إِكْسَابِ أَطْفَالِنَا المفَاهِيمَ الْعِلْمِيَّةَ، وَمَهارات الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِين، وَقِيَمَ الْحَيَاةِ الْيَومِيَّةِ، لِذَا نَأمَلُ مِنْكُم المُشَارَكَةَ في تَحْقِيقِ هَذَا الْهَدَف،

وَسَتَجِدُونَ فِي بَعْضِ الْوحداتِ الدِّراسِيَّةِ أَيْقُونةً خَاصَّةً بِكُم -أُسْرةَ الطِّفْلِ/الطِّفْلَةِ- تَحتَوِي عَلَى رِسَالةٍ تَخُصُّكُم، وَنَشَاطٌ يُمْكِنُكُم مُشَارَكَةَ أَطْفَالِكُم فِيه.

فِهْرِسُ أَنْشِطَةِ إِشْرَاكِ الأُسْرَةِ فِي الْكِتَابِ

الوحدة / الفصل	نوع النشاط	رقم الصفحة
الخامسة / العاشر	أسرتي العزيزة	٥٠
السادسة / الحادي عشر	أسرتي العزيزة	٦٦
السادسة / الثاني عشر	أسري	١١٢

تَعْلِيمَاتُ السلَامَةِ

عِنْدَما أَرَى إِشَارَةَ ⚠ أَحْذَرُ. أَتَّبِعُ تَعْلِيمَاتِ السَّلَامَةِ.



أُخْبِرُ المُعَلِّمَ فَوْرًا عَنِ انْسِكَابِ السَّوائِلِ، أَوْ أَيِّ حَوادِثَ أُخْرَى.





أَنْتَبِهُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الأَدَواتِ الحادَّةِ أَوِ الزُّجَاجِيَّةِ.



أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الوَاقِيَةَ عِنْدَما يُطْلَبُ إِلَيَّ ذَلِكَ.



أُحَافِظُ عَلَى نَظافَةِ مَكَانِ عَمَلِي وَتَرْتِيبِهِ.



أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ كُلِّ نَشاطٍ وبَعْدَهُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الْوَحْدَةُ الْخامِسَةُ

المَادَّةُ



مَا نَرَاهُ طافِيًا مِنْ جَبَلِ الْجَلِيدِ لا يَزِيدُ عَلَى عُشْرِهِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفَصْلُ التّاسِعُ

مُلَاحَظَةُ الْمَوَادِّ

كَيْفَ أَصِفُ الْمَادَّةَ؟

الأسئلة الأساسية .....

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَادَّةِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ؟

جزيرة الدلفين

محمية الأمير محمد بن سلمان الملكية

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ



المَادَّةُ

أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.



الخَاصِّيَّةُ

مَا يُمَيِّزُ المَادَّةَ مِنْ غَيْرِهَا مِنَ المَوَادِّ، مِثْل اللَّوْنِ وَالشَّكْلِ والحَجْمِ.



العُنْصُرُ

وَحْدَةُ بِنَاءِ المَادَّةِ.



المَادَّةُ الصُّلْبَةُ

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ وَحَجْمٌ ثابِتٌ.



السَّائِلُ

مَادَّةٌ لَها حَجْمٌ ثابِتٌ، وَشَكْلٌ غَيْرُ ثابِتٍ.



الغَازُ

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ وَحَجْمٌ غَيْرُ ثَابِتَيْنِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

المَادَّةُ وَقِيَاسُهَا



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

فِيمَ تَخْتَلِفُ الأَجْسَامُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ؟ كَيْفَ أَصِفُ الأَجْسَامَ فِي الصُّورَةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ أَصِفُ الأَجْسَامَ مِنْ حَوْلِي؟

الْهَدَفُ

أَسْتَكْشِفُ طُرُقَ وَصْفِ الْأَجْسَامِ.

الْخُطُواتُ

١ **أُلاحِظُ.** أَخْتارُ أَحَدَ الأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ في غُرْفَةِ الصَّفِّ دُونَ أَنْ أُخْبِرَ عَنْهُ أَحَدًا مِنْ زُمَلائِي. أُلاحِظُ الْجِسْمَ الَّذي اخْتَرْتُهُ جَيِّدًا بِاسْتِعْمَالِ العَدَسَةِ المُكَبِّرَةِ إذا لَزِمَ الأَمْرُ. مَا لَوْنُهُ؟ وَمَا مَلْمَسُهُ؟ وَمَا حَجْمُهُ؟ وَمَا شَكْلُهُ؟

٢ **أَتَوَاصَلُ.** أُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِي عَنِ الْجِسْمِ في شَبَكَةِ الْكَلِمَاتِ كَمَا في الشَّكْلِ.

٣ **أَسْتَنْتِجُ.** أَتَبَادَلُ الشَّبَكَةَ الَّتي كَوَّنْتُهَا مَعَ شَبَكَةِ زَمِيلٍ آخَرَ. مَا الْجِسْمُ الَّذي وَصَفَهُ زَمِيلِي. أَكْتُبُ اسْمَهُ دَاخِلَ الدّائِرَةِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ هَلِ اسْتَطَعْتُ أَنْ أَعْرِفَ الْجِسْمَ الَّذي اخْتارَهُ زَمِيلِي؟ وَهَلِ اسْتَطَاعَ زَمِيلِي مَعْرِفَةَ الْجِسْمِ الَّذي اخْتَرْتُهُ؟

٥ مَا الصِّفَاتُ الَّتي ساعَدَتْنِي أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا عَلَى تَعَرُّفِ الْجِسْمِ الَّذي اخْتَارَهُ زَمِيلِي؟

أَحتاجُ إلى:



- أَجْسَامٍ من غُرْفَةِ الصَّفِّ

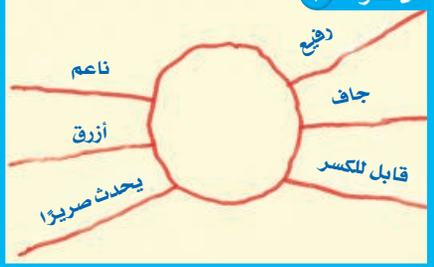


- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ

الخطوة ١



الخطوة ٢



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ شَبَكَةُ كَلِمَاتِي إِذَا كَانَتْ عَيْنَايَ مُغْمَضَتَيْنِ، وَاعْتَمَدْتُ عَلَى حَاسَّةِ اللَّمْسِ فَقَطْ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَادَّةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

- **المَادَّةُ**
- **العُنْصُرُ**
- **الخَاصِّيَّةُ**
- **الحَجْمُ**
- **الكُتْلَةُ**
- **العَنَاصِرُ الفِلِزِّيَّةُ**
- **الميزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ**

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ ✓

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ



مَا المَادَّةُ؟

أَنْظُرُ حَوْلِي، أَرَى أَشْيَاءَ مُخْتَلِفَةً فِي أَلْوَانِهَا وَمَلْمَسِهَا وَأَشْكَالِهَا وَأَحْجَامِهَا. جَمِيعُ الأَشْيَاءِ مِنْ حَوْلِنَا تَتَشَابَهُ فِي شَيْءٍ وَاحِدٍ؛ فَكُلُّهَا تَتَكَوَّنُ مِنْ مَادَّةٍ.

المَادَّةُ أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ؛ فَكِتَابِي مَادَّةٌ، وَالهَوَاءُ الَّذِي أَتَنَفَّسُهُ مَادَّةٌ، ورِمَالُ الشَّاطِئِ مَادَّةٌ.

مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْمَادَّةُ؟

نَحْنُ نَعْلَمُ الآنَ أَنَّ جَمِيعَ المَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عَنَاصِرَ. **العَنَاصِرُ** هِيَ وَحَدَاتُ بِنَاءِ الْمَادَّةِ، وَهُنَاكَ ١١٨ عُنْصُرٍ مُخْتَلِفٍ.

بَعْضُ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرٍ وَاحِدٍ، مِثْلِ مِسْمَارِ الْحَدِيدِ، والحُلِيِّ الَّتِي تُصْنَعُ مِنْ عُنْصُرِ الذَّهَبِ أَوْ الفِضَّةِ.

وَلَكِنَّ مُعْظَمَ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ؛ فَالْمَاءُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ، هُمَا الهَيْدْرُوجِينُ وَالأُكْسِجِينُ، والسُّكَّرُ يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ عَنَاصِرَ، هِيَ الأُكْسِجِينُ وَالهَيْدْرُوجِينُ وَالكَرْبُونُ.

تَتَرَابَطُ العَنَاصِرُ بِطَرَائِقَ وَكَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ لِتُكَوِّنَ كُلَّ مَا هُوَ مَوْجُودٌ مِنْ مَوَادَّ فِي عَالَمِنَا.

العَنَاصِرُ

أَمْثِلَةٌ عَلَى بَعْضِ العَنَاصِرِ



أَخْتَبِرُ نَفْسِي ✓

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ. لِمَاذَا تُعَدُّ العَنَاصِرُ الوَحَدَاتِ الأَسَاسِيَّةَ لِبِنَاءِ المَادَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَخْتَلِفُ المِسْمَارُ الحَدِيدِيُّ عَنِ المَاءِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

خَصَائِصُ المَادَّةِ

عِنْدَمَا أَصِفُ الْأَشْـيَاءَ فَإِنِّي أَتَحَـدَّثُ عَنْ خَصَائِصِهَا، **فَالْخَاصِيَّةُ** هِيَ مَـا يُمَيِّزُ الْمَادَّةَ عَنْ غَيْرِهَا مِنَ الْمَوَادِّ، فَالحَدِيْدُ وَالْأَلُومُنْيُومُ مَوَادُّ جَيِّدَةٌ لِصُنْعِ الْأَوَانِي، والزُّجَاجُ مَادَّةٌ مُنَاسِـبَةٌ لِصُنْعِ النَّوَافِذِ، وَيُسْتَخْدَمُ الْمَطَّاطُ فِي صِنَاعَةِ الْإِطَارَاتِ كَمَا أَنَّ اللَّوْنَ وَالشَّكْلَ وَالْمَلْمَسَ والْحَجْمَ وَالْكُتْلَةَ كُلُّهَا خَصَائِصُ تُمَيِّزُ الْمَوَادَّ وَيَسْهُلُ تَعَرُّفُهَا بِالنَّظَرِ أَوْ بِاللَّمْسِ.

الحَجْمُ وَالكُتْلَةُ

الحَجْمُ يُحَدِّدُ الحَيِّزَ الَّذِي يَشغلهُ جِسْمٌ مَا. **وَالكُتْلَةُ** تَقِيسُ مِقْدَارَ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ.



مَاذَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَى، أَوْ أَسْمَعَ، أَوْ أَلْمَسَ عَلَى الشَّاطِئِ مِنَ المَوَادِّ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

المِغْنَاطِيسِيَّةُ

تَنْجَـذِبُ بَعْضُ المَـوَادِّ إلى المِغْنَاطِيـسِ، وَمِنْهَا الحَدِيدُ وَالفُولَاذُ وَالأَشْـيَاءُ المَصْنُوعَةُ مِنْهُمَـا، بَيْنَمَا لَا تَنْجَذِبُ مُعْظَـمُ المَوَادِّ إِلَـى المِغْنَاطِيسِ ومنها الوَرَقُ وَالخَشَـبُ وَالبِلَاسْتِيكُ.



مشابكُ الحديدِ يَجْذِبُها المِغْناطِيسُ. ◀

الانْغِمَارُ والطَّفْوُ

تَطْفُو بَعْضُ الْمَـوَادِّ فِي الْمَاءِ، بَيْنَمَا تَنْغَمِرُ مَوَادُّ أُخْرَى فيهِ. فَالتُّفَّاحَةُ مَثَلاً تَطْفُو علَى الْمَاءِ، أَمَّـا قِطْعَةُ الصَّخْرِ فَتَنْغَمِرُ فيهِ. تطْفُو الأَجْسَامُ فَوْقَ سَـطْحِ الْمَاءِ أَوْ تَنْغَمِرُ فيهِ بِسَبَبِ كُتْلَتِها وَحَجْمِها. فَالأَجْسَامُ الَّتِي لَهَـا كُتْلَةٌ كَبِيرَةٌ وَحَجْمٌ صَغِيرٌ تَمِيلُ إِلَى الانْغِمَارِ، أَمَّا الأَجْسَامُ الْخَفِيفَةُ – الَّتِي لَهَا كُتْلَةٌ صَغِيرَةٌ – ذاتُ الْحَجْمِ الْكَبِيرِ فَتَمِيلُ إِلى الطَّفْوِ.



▲ الرملُ والحصى والزجاج والنحاس لا تنجذبُ إلى المغناطيس.

▼ يَطْفُو طَوْقُ النَّجَاةِ فَوْقَ سَطْحِ المَاءِ.



حَقِيقَةٌ بَعْضُ الْمَوَادِّ الْفِلِزِّيَّةِ تَنْجَذِبُ لِلْمِغْنَاطِيسِ.



المَرْسَاةُ تَنْغَمِرُ فِي المَاءِ. ▼

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تَوْصِيلُ الحَرارَةِ وَالْكَهْرُبَاءِ

تُوصِلُ بَعْضُ المَوادِّ الحَرارَةَ وَالْكَهْرُبَاءَ. فَمُعْظَمُ **العَناصِرِ الفِلِزِّيَّةِ** ـ وَمِنْهَا الأَلُومِنْيُومُ وَالنُّحَاسُ ـ تَسْمَحُ بِنَقْلِ الحَرارَةِ وَالْكَهْرُبَاءِ خِلالَهَا بِسُهُولَةٍ. لِذلك يُسْتَخْدَمُ الألومنيوم فِي صُنْعِ أَوانِي الطَّهْيِ؛ لِأَنَّهُ مُوَصِّلٌ جَيِّدٌ للحرارة، وَيُسْتَخْدَمُ النُّحَاسُ فِي صِناعَةِ أَسْلاكِ التَّوْصِيلِ؛ لِأَنَّهُ مُوَصِّلٌ جَيِّدٌ لِلْكَهْرُبَاءِ.

بَعْضُ المَوادِّ الأُخْرَى لَا تَسْمَحُ بِانْتِقالِ الحَرارَةِ خِلالَهَا بِسُهُولَةٍ وَمِنْهَا الخَشَبُ وَالبلاستيك، لذلِكَ تُسْتَخْدَمُ فِي صُنْعِ مَقابِضِ أَوانِي الطَّهْيِ لِأَنَّهَا مَوادُّ عازِلَةٌ لِلْحَرارَةِ.



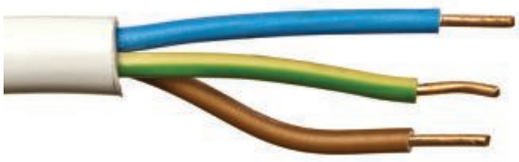
▲ المَادَّةُ الفلزِّيَّةُ تَنْقُلُ الحَرارَةَ بِسُهُولَةٍ، أَمَّا الْمَادَّةُ الخَشَبِيَّةُ فَلا تَسْمَحُ بِانْتِقالِ الحَرارَةِ مِنْ خِلالِهَا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفاصِيلُ. أُسَمِّي ثَلاثَ خَصائِصَ لِلْمَادَّةِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِماذا لا يُعَدُّ الصَّوْتُ مادَّةً؟

النُّحَاسُ مُوَصِّلٌ جَيِّدٌ لِلْكَهْرُبَاءِ، يُغَلَّفُ بِمَادَّةٍ عَازِلَةٍ مَصْنُوعَةٍ مِنَ البلاستيك أَوِ الْمَطَّاطِ؛ لِمَنْعِ الْإِصَابَةِ بِالصَّعْقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ. ▼



أَقْرَأُ الجَدْوَلَ

ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ والاخْتِلافِ في المَادَّةِ الَّتي يَتَكَوَّنُ مِنْها كُلٌّ مِنْ إِبْرِيقِ الشَّايِ والكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ؟

إِرْشادٌ. أَقْرَأُ المَعْلُوماتِ الَّتي في الجَدْوَلِ.

خَصائِصُ المَادَّةِ

الخاصِّيَّةُ	إِبْرِيقٌ	كَأْسٌ
الشَّفافِيَّةُ	غَيرُ شَفَّافٍ	شَفَّافٌ
الحَجْمُ	كَبِيرٌ	صَغِيرٌ
المَتانَةُ	غَيرُ قابِلٍ لِلْكَسْرِ	قابِلٌ لِلْكَسْرِ



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

كَيْفَ تُقَاسُ الْمَادَّةُ؟

مُعْظَمُ صِفَاتِ الْمَادَّةِ يُمْكِنُنِي مُلَاحَظَتُهَا أَوْ قِيَاسُهَا بِاسْتِعْمَالِ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ. كَيْفَ أَقِيسُ كُلًّا مِنَ الطُّولِ، وَالحَجْمِ، وَالكُتْلَةِ؟

الطُّولُ

يُمْكِنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ أَبْعَادَ الجِسْمِ بِقِيَاسِ كُلٍّ مِنْ طُولِهِ وَعَرْضِهِ وَارْتِفَاعِهِ. أَسْتَعْمِلُ لِذَلِكَ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ، مِنْهَا المِسْطَرَةُ وَالشَّرِيطُ المِتْرِيُّ.

وَيُقَاسُ الطُّولُ بِوَحْدَةِ المِتْرِ. وَالمِتْرُ يُسَاوِي ١٠٠ سَنْتِمِتْرٍ.



▲ تُقاسُ أَبْعادُ الجِسْمِ بِاسْتِخْدامِ الشَّرِيطِ المِتْرِيِّ.

الحَجْمُ

يَصِفُ الحَجْمُ مِقْدَارَ الحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ الجِسْمُ. رُبَّمَا أَكُونُ قَدِ اسْتَخْدَمْتُ كُوبَ القِيَاسِ لِقِيَاسِ أَحْجَامِ سَوَائِلَ مُخْتَلِفَةٍ. وَوَحْدَةُ قِيَاسِهَا اللِّتْرُ (اللِّتْرُ = ١٠٠٠ ملتر). كَمَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ الكُؤُوسَ وَالمَخَابِيرَ المُدَرَّجَةَ لِذَلِكَ. كَمَا يُمكِنُنِي اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ أَحْجَامِ أَجْسَامٍ صُلْبَةٍ.

وَيَتِمُّ ذَلِكَ بِوَضْعِ كَمِّيَّةٍ مُنَاسِبَةٍ مِنَ المَاءِ فِي الكَأْسِ المُدَرَّجَةِ، وَتَحْدِيدِ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ فِيهَا، ثُمَّ وَضْعِ الجِسْمِ المُرَادِ قِيَاسُ حَجْمِهِ فِي المَاءِ، وَتَحْدِيدِ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ ثَانِيَةً. إِنَّ نَاتِجَ طَرْحِ القِيَاسِ الأَوَّلِ مِنَ القِيَاسِ الثَّانِي سَيُمَثِّلُ حَجْمَ الجِسْمِ الصُّلْبِ.



▲ تُقَاسُ أَحْجَامُ السَّوَائِلِ بِاسْتِخْدَامِ المِخْبَارِ المُدَرَّجِ، والدَّوْرَقِ أو الكَأْسِ المُدَرَّجَةِ.

قِياسُ حَجْمِ جِسْمٍ صُلْبٍ



أَقْرَأُ الصّورَةَ

كَيْفَ أَقِيسُ حَجْمَ حَجَرٍ صَغِيرٍ؟

إِرْشَادٌ. أُلاحِظُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الكُتْلَة

يُمْكِنُنِي قِيَاسُ كُتْلَةِ جِسْمٍ مَا بِاسْتِعْمَالِ **الْمِيزَانِ ذي الْكِفَّتَيْنِ**. أَضَعُ الْجِسْمَ في إِحْدَى الْكِفَّتَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ عَدَدًا مِنَ الكُتَلِ المَعْلُومَةِ (المِعْيَارِيَّةِ) فِي الْكِفَّةِ الثّانيَةِ، حَتّى تُصْبِحَ الْكِفَّتَانِ في مُسْتَوًى وَاحِدٍ، فَتَكُونُ كُتْلَةُ الجِسْمِ تُسَاوِي مَجْمُوعَ الكُتَلِ المِعْيَارِيَّةِ.

تُقَاسُ الكُتْلَةُ بِوَحْدَةِ الكِيلُوجْرَامِ. الكِيلُوجْرَامُ يُسَاوِي ١٠٠٠ جِرَامٍ.

الأَحْجَامُ المُتَسَاوِيَةُ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ كُتْلَتُهَا لا تَكُونُ مُتَسَاوِيَةً دَائِمًا؛ فَحَجْمُ كُرَةِ الزُّجاجِ الصَّغِيرَةِ مُسَاوٍ تَقْرِيبًا لِحَجْمِ حَبَّةِ الْفشَارِ، إِلَّا أَنَّ كُتْلَتَها أَكْبَرُ. لِمَاذَا؟



▲ مِيزَانٌ ذُو كِفَّتَيْنِ.



▲ كُتَلٌ مِعْيَارِيَّةٌ لِإِيجَادِ كُتْلَةِ الْمَادَّةِ بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ذي الْكِفَّتَيْنِ.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

١.١.٢ تعزيز قيم الإتقان والانضباط.



▲ يَقِيسُ هَذَا المِيزَانُ كُتْلَةَ عُلْبَةِ الأَلْوَانِ.

تَتَكَوَّنُ جَمِيعُ المَوَادِّ مِنْ جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةٍ. وبَعْضُ المَوَادِّ تَكُونُ جُسَيْمَاتُهَا مُتَقَارِبَةً وَمُتَرَاصَّةً، كَمَا هُوَ الحَالُ فِي كُرَةِ الزُّجَاجِ، وَفِي بَعْضِهَا الآخَرِ تَكُونُ الجُسَيْمَاتُ مُتَبَاعِدَةً، كَمَا فِي حَبَّةِ الفشَارِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ. أَذْكُرُ ثَلاثَةَ قِيَاسَاتٍ أَسْتَخْدِمُهَا فِي وَصْفِ المَادَّةِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يُعَدُّ اسْتِخْدَامُ وَحَدَاتِ القِيَاسِ المِعْيَارِيَّةِ أَمْرًا مُهِمًّا؟



نَشَاطٌ



أَقِيسُ الْكُتْلَةَ وَالْحَجْمَ

١ **أَتَوَقَّعُ.** آخُذُ لُعْبَةَ أَطْفَالٍ، وَكُرَةً زُجَاجِيَّةً، وَأُخْرَى مَطَّاطِيَّةً صَغِيرَةً. أَيُّهَا لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ، وَأَيُّهَا لَهُ حَجْمٌ أَكْبَرُ؟

٢ **أَقِيسُ.** أَسْتَخْدِمُ الْمِيزَانَ ذَا الْكِفَّتَيْنِ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ كُلٍّ مِنْهَا، ثُمَّ أُرَتِّبُ الأَجْسَامَ مِنْ حَيْثُ كُتْلَتُهَا مِنَ الأَكْبَرِ إِلَى الأَصْغَرِ.

٣ **أَقِيسُ.** آخُذُ كَأْسًا مُدَرَّجَةً، وَأَضَعُ فِيهَا ٢٥٠ مل مِنَ الْمَاءِ. أَضَعُ الأَجْسَامَ فِي الْكَأْسِ، كُلًّا عَلَى حِدَةٍ، وَأُسَجِّلُ قِرَاءَةَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي كُلِّ حَالَةٍ.

٤ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أُرَتِّبُ الأَجْسَامَ الثَّلاثَةَ مِنْ حَيْثُ حَجْمُهَا مِنَ الأَصْغَرِ إِلَى الأَكْبَرِ.

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ الأَجْسَامِ كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟ وَأَيُّهَا حَجْمُهُ أَكْبَرُ؟ هَلِ اتَّفَقَتِ النَّتَائِجُ مَعَ تَوَقُّعَاتِي؟

▶ كُتْلَةُ كيسِ كُرَاتِ الزُّجَاجِ أَكْبَرُ من كُتْلَةِ كيسِ الفشَارِ.

حَقِيقَةٌ الهَوَاءُ لَهُ كُتْلَةٌ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



أَصِفُ المَادَّةَ بِخَوَاصَّ عَدِيدَة، مِنْهَا: **الطُّولُ، والحَجْمُ، والكُتْلَةُ، والانْغمَارُ، والطَّفْوُ، والقَابِلِيَّةُ للانْجِذَابِ إلى المِغْنَاطِيسِ، وَتَوْصِيلُ الحَرَارَةِ.**



تَتَكَوَّنُ المَادَّةُ مِنْ وَحَدَاتٍ بِنَائِيَّةٍ تُسَمَّى **العَنَاصِرَ.**



تُسْتَخْدَمُ أَدَواتٌ مُدَرَّجَةٌ **لِقِيَاسِ** خَصَائِصِ المَادَّةِ مِثْلُ الحَجْمِ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَادَّةِ وَقِيَاسِهَا.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَداتُ.** ما الْمَقْصُودُ بِالعُنْصُرِ؟

٢ **الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ.** أَخْتَارُ جِسْمَيْنِ، أَصِفُ كُلَّ جِسْمٍ مِنْهُمَا بِكِتَابَةِ خَصَائِصِهِ.



٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا خَاصِّيَّةُ الزُّجَاجِ الَّتِي تَجْعَلُ مِنْهُ مَادَّةً صَالِحَةً لِصُنْعِ النَّوَافِذِ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** الأَدَاةُ الَّتِي نَسْتَعْمِلُهَا لِقِيَاسِ حَجْمِ سَائِلٍ، هِيَ:

أ – المِيزَانُ ذُو الْكِفَّتَيْنِ. ج – المِخْبَارُ الْمُدَرَّجُ.

ب – مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ. د – شَرِيطُ الْقِيَاسِ.

٥ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** تُصْنَعُ أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنَ النُّحَاسِ لِأَنَّهُ:

أ – رَخِيصُ الثَّمَنِ. ج – متوفر بكثرة.

ب – مضاد للحرائق. د – جَيِّدُ التَّوْصِيلِ.

٦ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَادَّةِ؟

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

قِيَاسَاتٌ مِتْرِيَّةٌ

أَسْتَخْدِمُ الْمِسْطَرَةَ الْمُدَرَّجَةَ بِالسَّنْتِمِتْرَاتِ لِقِيَاسِ طُولِ أَرْبَعَةِ أَشْيَاءَ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ أُرَتِّبُهَا مِنَ الأَقْصَرِ إِلَى الأَطْوَلِ.

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ وَصْفِيَّةٌ

أَفْتَرِضُ أَنَّنِي أَحْضَرْتُ لُعْبَتِي الْمُفَضَّلَةَ إِلَى الْمَدْرَسَةِ وَفَقَدْتُهَا. أَكْتُبُ بَيَانًا وَأُعَلِّقُهُ عَلَى لَوْحَةِ الإِعْلَانَاتِ فِي غُرْفَةِ صَفِّي، مَا خَوَاصُّ اللُّعْبَةِ الَّتِي سَأَصِفُهَا فِي الْبَيَانِ؟ أَكْتُبُ وَصْفًا لِخَوَاصِّهَا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: القِيَاسُ

تَعَلَّمْنَا مِنْ قَبْلُ أَنَّ المَادَّةَ هِيَ أَيُّ شَـيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ. فَالمَاءُ مَادَّةٌ مُهِمَّةٌ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ. وَيُوجَدُ المَاءُ عَلَى الأَرْضِ فِي الحَالَاتِ الثَّلَاثِ: الثَّلْجِ الصُّلْبِ، وَالمَاءِ السَّائِلِ، وَبُخَارٍ (غَازٍ) فِي الهَوَاءِ.



كَأْسُ قِيَاسٍ

مَاذَا يَحْدُثُ لِكُتْلَـةِ المَادَّةِ عِنْدَمَا تَتَحَوَّلُ مِنَ الحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الحَالَةِ السَّائِلَةِ؟ **يَقِيسُ** الْعُلَمَاءُ الأَشْيَاءَ لِلإِجَابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

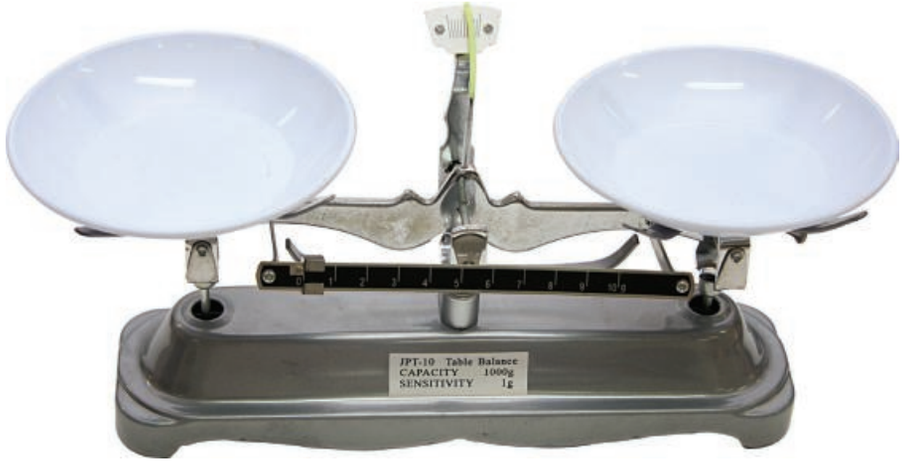
◄ أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أَقِيسُ** فَأَنَا أُعَيِّنُ صِفاتِ الجِسْمِ، وَمِنْهَا كُتْلَتُهُ، وَحَجْمُهُ، وَطُولُهُ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهِ.

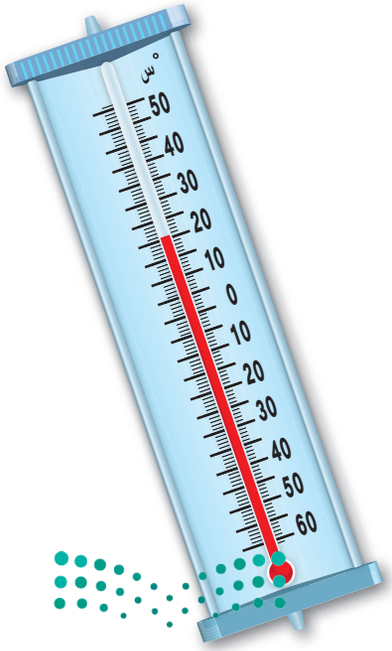


شَرِيطُ قِيَاسٍ

يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أَدوَاتٍ كَثِيرَةً **لِلْقِيَاسِ**. وتُظْهِرُ الصُّوَرُ التَّالِيَةُ بَعْضَهَا، وَيَقُومُ العُلَمَاءُ بِالْقِيَاسَاتِ لِوَصْفِ الأَجْسَامِ وَالْمُقَارَنَةِ بَيْنَهَا.



مِيزَانٌ ذُو كِفَّتَيْنِ



مِقْيَاسُ حَرَارَةٍ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

◄ أُجَرِّبُ

أَقِيسُ كَمَا يَفْعَلُ العُلَمَاءُ؛ لأُجِيبَ عَنِ السُّؤَالِ: هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ الجَلِيدِ إِذَا تَحَوَّلَ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ؟

١ أَضَعُ عَـدَدًا مِنْ مُكَعَّبَاتِ الْجَلِيدِ في كِيسٍ بَلَاسْـتِيكِيٍّ، ثُمَّ أُغَطِّي الْكِيسَ بِوَرَقِ تَغْلِيفٍ حَتَّى أُحَافِظَ عَلَى مُحْتَوَيَاتِهِ.

٢ أَقِيسُ كُتْلَـةَ الكِيسِ بِوَضْعِهَا عَلَى إِحْدَى كِفَّتَيِ الْمِيـزَانِ، ثُمَّ أَضَعُ كُتَلًا مِعْيَارِيَّةً عَلَى الْكِفَّةِ الثَّانِيَةِ، حَتَّى تُصْبِحَ الْكِفَّتَانِ في مُسْتَوًى وَاحِدٍ.

أُسَجِّلُ الْكُتْلَةَ فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:

الزَّمَنُ	الكُتْلَةُ



٣ أَقِيسُ الْكُتْلَةَ كُلَّ ١٥ دَقِيقَةً حَتَّى يَنْصَهِرَ الْجَلِيدُ تَمَامًا.

٤ بِنَاءً عَلَى الْقِيَاسَاتِ الَّتِي قُمْتُ بِهَا: هَلْ تَبْقَى كُتْلَةُ الْجَلِيدِ كَمَا هِيَ عِنْدَمَا انْصَهَرَتْ وَتَحَوَّلَتْ إِلَى سَائِلٍ؟

◄ أُطَبِّقُ

أَقِيسُ لِلإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ:

هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ عُلْبَةٍ مِنَ الآيِسْ كرِيم عِنْدَمَا يَنْصَهِرُ في جَوٍّ حَارٍّ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

حَالَاتُ المَادَّةِ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَا الَّذي يُمْكِنُ أَنْ أَرَاهُ عِنْدَمَا أَقِفُ عَلَى شَاطِئِ البَحْرِ؟ كَيْفَ أَصِفُ مَا أَرَاهُ مِنَ الْيَابِسَةِ وَالمَاءِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

فيمَ تَخْتَلِفُ الْمَوادُّ الصُّلْبَةُ عَنِ السَّوائِلِ؟

أَتَوَقَّعُ

كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْمَادَّةَ في الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ؟ وَكَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّهَا في الْحَالَةِ السّائِلَةِ.

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

١ **أُلاحِظُ.** أَلْمِسُ الْقِطْعَةَ الْخَشَبِيَّةَ. هَلْ تَبْدُو مِثْلَ الْمادَّةِ الصُّلْبَةِ أَمْ مِثْلَ الْمادَّةِ السّائِلَةِ؟ لِمَاذَا؟

٢ **أُجَرِّبُ.** أَضَعُ الْقِطْعَةَ الْخَشَبِيَّةَ في كَأْسٍ زُجَاجِيَّةٍ، وأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُحَرِّكُ الْقِطْعَةَ الْخَشَبِيَّةَ بِالْمِلْعَقَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي.

٤ أُكَرِّرُ الْخُطُواتِ ١-٣ بِاسْتِعْمَالِ الْمَوَادِّ التَّالِيَةِ: الْماءِ، وَالْمِلْحِ، وَالصَّابونِ السَّائِلِ، والصَّلْصَالِ، كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ مَا الأَشْيَاءُ الَّتِي لَمْ يَتَغَيَّرْ شَكْلُها؟ ومَا الأَشْيَاءُ الَّتي كَانَ مِنَ السَّهْلِ تَحْرِيكُها؟

٦ **أُصَنِّفُ.** أَيُّ الْمَوادِّ صُلْبٌ، وَأَيُّها سَائِلٌ؟

٧ أُوَضِّحُ كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمَوادُّ الصُّلْبَةُ عَنِ السَّوائِلِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. ماذا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِكُلٍّ مِنَ المَوادِّ السَّابِقَةِ لَوْ وُضِعَتْ في مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ؟ مَاذَا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لَوْ وَضَعْتُ كُلًّا مِنْها في مَكانٍ دافِئٍ؟ أَضَعُ فَرْضِيَّةً، وَأَخْتَبِرُها عَمَلِيًّا.

أحتاجُ إلى:

- كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ



- قِطْعَةٍ خَشَبِيَّةٍ



- مِلْعَقَةٍ بِلاسْتِيكِيَّةٍ



- ماءٍ



- صَابونٍ سَائِلٍ



- مِلْحٍ



- صَلْصَالٍ





وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

حَالَاتُ المَادَّة

المَادَّةُ الصُّلْبَةُ

سَائِلٌ

غَازٌ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ ✓

التَّصْنِيفُ

مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ الثَّلَاثُ؟

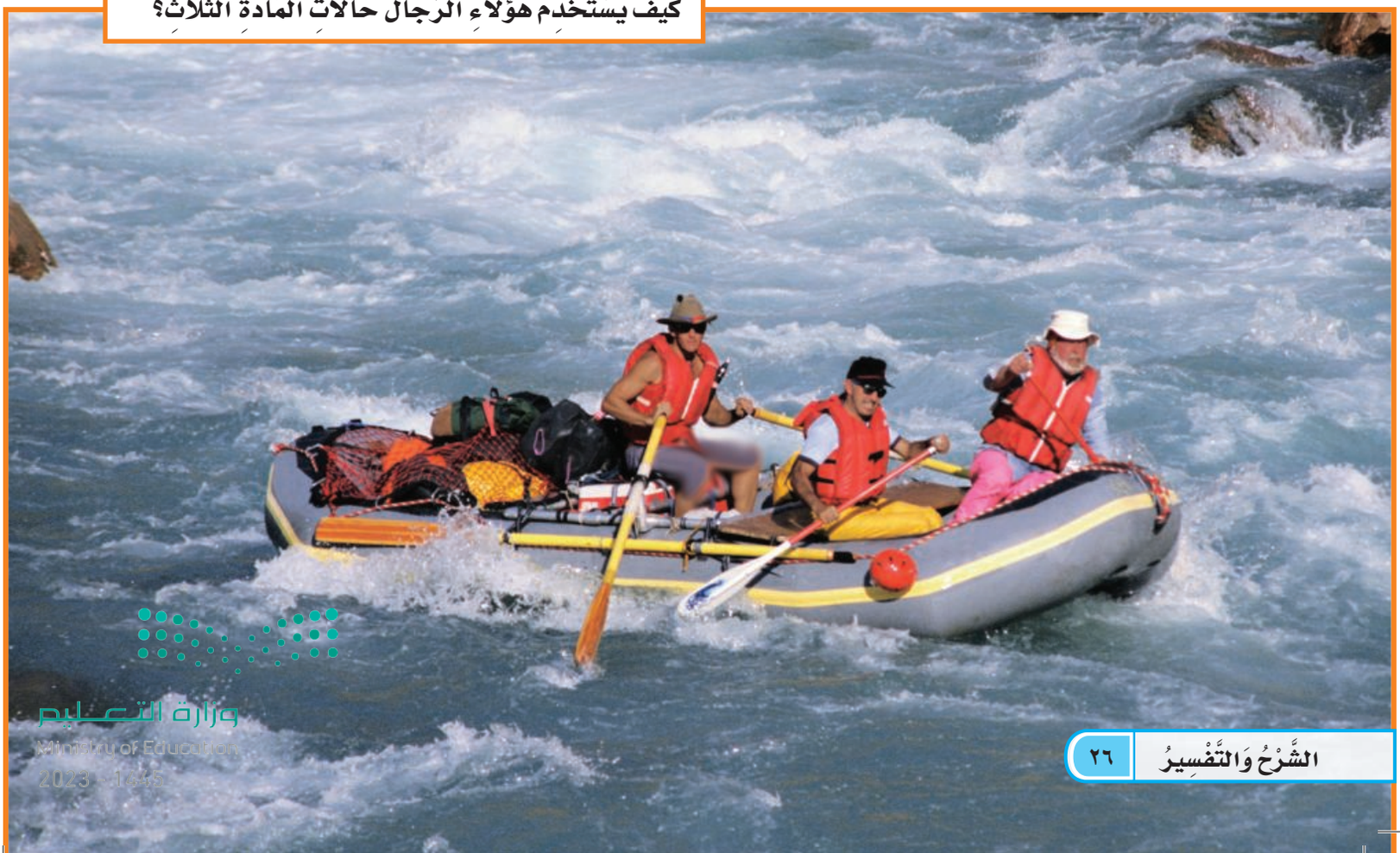
تُوجَدُ الْمَادَّةُ في حَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَعِنْدَمَا أَنْظُرُ إِلى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ أُلَاحِظُ أَنَّ المَجَاذِيفَ مَادَّةٌ صُلْبَةٌ، وَالْبَحْرَ الَّذي يَسِيرُ فِيهِ الْقَارِبُ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْمَاءِ السَّائِلِ، وَهُنَاكَ الْهَوَاءُ الَّذِي يَتَكَوَّنُ مِنْ غازَاتٍ. **حَالَاتُ الْمَادَّةِ** هِيَ الصُّلْبَةُ وَالسَّائِلَةُ وَالغَازِيَّةُ، وكُلٌّ مِنْهَا لَهُ صِفَاتُهُ الْمُمَيِّزَةُ.

المَوَادُّ الصُّلْبَةُ

هَلْ يَتَغَيَّرُ حَجْمُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ وَشَكْلُهَا عِنْدَ نَقْلِهَا مِنْ إِنَاءٍ إِلى آخَرَ؟

المَادَّةُ الصُّلْبَةُ لَها حَجْمٌ ثابِتٌ وَشَكْلٌ ثابِتٌ. فَكِتَابِي وَقَلَمِي، وَالْمِقْعَدُ الَّذي أَجْلِسُ عَلَيْهِ، كُلُّها مَوَادُّ صُلْبَةٌ تُحافِظُ عَلى حَجْمِهَا وَشَكْلِهَا.

كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ هَؤُلَاءِ الرِّجَالُ حَالَاتِ المَادَّةِ الثَّلَاثَ؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

عَرَفْتُ أَنَّ الْمَادَّةَ تَتَكَوَّنُ مِنْ دَقَائِقَ صَغِيرَةٍ تُسَمَّى جُسَيْمَاتٍ، لا أَرَاها بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

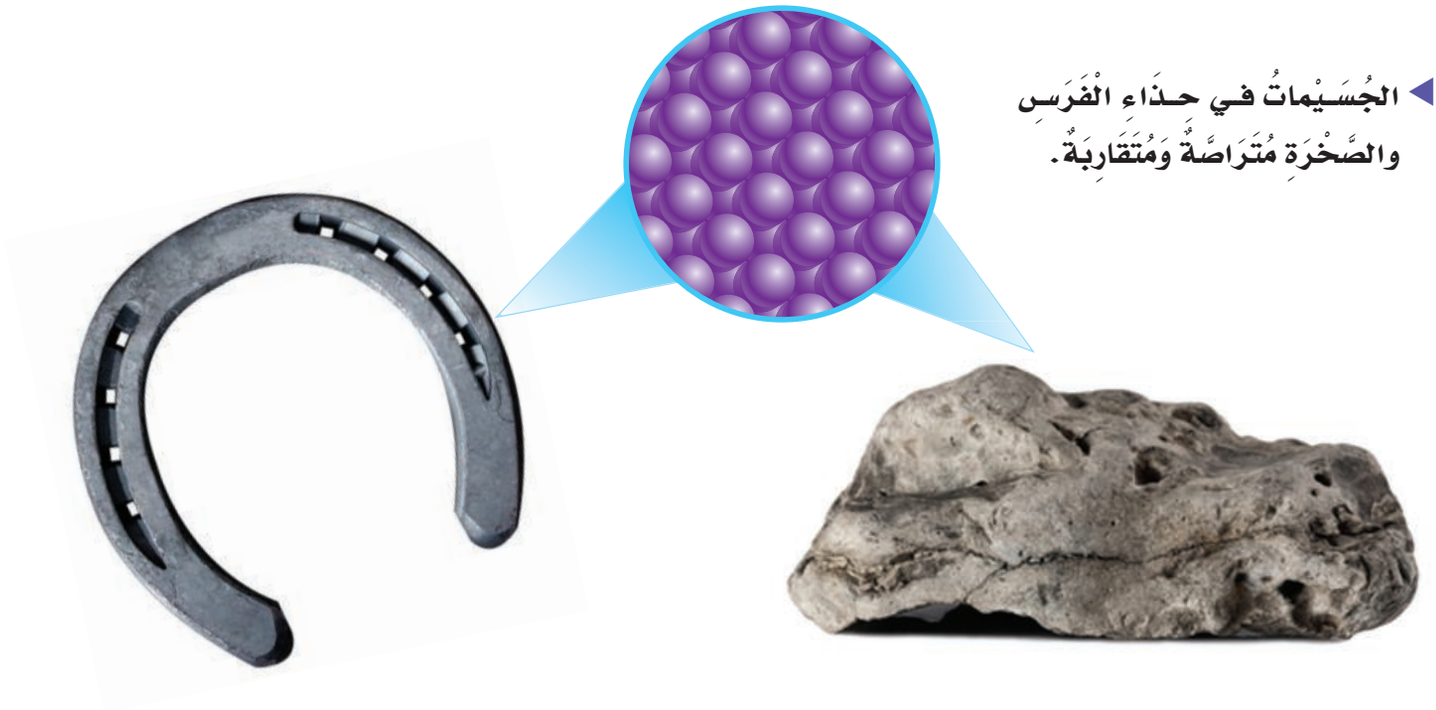
تَكُونُ الْجُسَيْمَاتُ في الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ مُتَقارِبَةً وَمُتَراصَّةً بَعْضُها مَعَ بَعْضٍ، وَلَا مَجَالَ لِلانْتِقَالِ، لِذَا تَحْتَفِظُ الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ بِشَكْلِهَا وحَجْمِها ثابِتَيْنِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُصَنِّفُ. أَذْكُرُ أَسْمَاءَ ثَلاثِ مَوادَّ صُلْبَةٍ أَسْتَعْمِلُها يَوْمِيًّا.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. يُمْكِنُ تَغْيِيرُ شَكْلِ شَرِيطٍ مَطَّاطِيٍّ عِنْدَ شَدِّهِ. تُرَى، هَلِ الشَّرِيطُ الْمَطَّاطِيُّ مادَّةٌ صُلْبَةٌ أَمْ سائِلَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

◀ **الجُسَيْماتُ في حِذاءِ الْفَرَسِ والصَّخْرَةِ مُتَراصَّةٌ وَمُتَقارِبَةٌ.**



▼ **رَغْمَ إِمْكانِيَّةِ تَغْيِيرِ شَكْلِ الصَّلْصالِ إِلَّا أَنَّهُ مادَّةٌ صُلْبَةٌ.**



▼ **يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ الْمَوادُّ الصُّلْبَةُ قاسِيَةً أَوْ لَيِّنَةً.**



مَا السَّوَائِلُ؟ وَمَا الغَازَاتُ؟

تُعَدُّ السَّـوائِلُ والغَازَاتُ مِنْ حَـالَات المَادَّةِ. وَلِكلٍّ مِنهُما حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.



السَّوَائِلُ

أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ المُجَاوِرَةِ، سَوْفَ أُلاحِظُ أَنَّ شَكْلَ السَّـائِلِ يَتَغَيَّرُ بِحَسَبِ الإِناءِ الَّذِي يُوضَعُ فيهِ، وأَنَّ السَّائِلَ لَيْسَ لَهُ شَكْلٌ ثابِتٌ.

فَإِذا سَـكَبْتُ عُلْبَةً مِنَ الْحَلِيبِ السَّائِلِ في طَبَقٍ كَبِيـرٍ فَإِنَّهُ يَأْخُذُ شَـكْلَ الطَّبَقِ، فَإِذَا أَعَدْتَـهُ إِلى الْعُلْبَةِ فَسَـوْفَ أَجِدُ أَنَّ كَمِّيَّـةَ الْحَلِيبِ تَبْقَى ثابِتَةً، أَيْ أَنَّ **السَّـائِلَ** لَهُ حَجْمٌ ثَابِتٌ، وَشَكْلٌ غَيْرُ ثَابِتٍ.

▲ **يَأْخُذُ السَّـائِلُ شَـكْلَ الإِنَاءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.**

جُسَيْمَاتُ السَّائِلِ

أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَيْفَ أَصِفُ حَالَةَ الجُسَيْمَاتِ فِي السَّائِلِ؟

إِرْشَادٌ. تُسَـاعِدُ التَّوْضِيحَـاتُ عَلَى إِظْهَارِ الأَشْـيَاءِ الَّتِي مِنَ الصَّعْبِ أَنْ أَرَاهَا.

تَنْزَلِقُ جُسَـيْمَاتُ السَّـائِلِ الوَاحِـدَةِ عَلَى الأُخْرَى، وَلِذَلِكَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ السَّائِلِ. ◄



▲ **إِذَا انْسَـكَبَ السَّـائِلُ عَلَـى الأَرْضِ فَإِنَّهُ يَجْرِي وَيَأْخُذُ شَـكْلاً جَدِيدًا، لَكِنَّ حَجْمَهُ يَبْقَى ثَابِتًا.**

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الغَازَاتُ

الغَــازَاتُ مَوْجُودَةٌ فِي كُلِّ مَكَانٍ، وَتُحِيطُ بِنَا فِي كُلِّ وَقْتٍ، وَلَكِنَّنِي لا أَرَاها دائِمًا. **الغَازُ** مادَّةٌ شَكْلُها غَيْرُ ثابِتٍ، وَحَجْمُها غَيْرُ ثابِتٍ. الْغَازُ يَأْخُذُ شَكْلَ وَحَجْمَ الوِعَاءِ الَّذي يُوضَعُ فيهِ.

أَفَكِّرُ في البَالُونِ المَمْلُوءِ بِغَازِ الهِيليومِ، عِنْدَما يُوضَعُ الغَازُ فِي الأُسْــطَوَانَةِ يَكُونُ حَجْمُهُ صَغِيرًا، وَشَكْلُهُ مُشَابِهًا لِشَــكْلِ الأُسْطَوَانَةِ، وَعِنْدَ اسْــتِخْدامِ الغَازِ لِمَلْءِ البَالُونَاتِ فَإِنَّهُ يَنْتَشِرُ دَاخِلَهَا. لِذَا يَكُونُ حَجْمُهُ أَكْبَرَ، وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ، ويَأْخُذُ الغَازُ شَكْلَ البَالُونَاتِ.

جُسَيْمــاتُ الْغَــازِ مُتَباعِـدَةٌ عَـنْ بَعْضِهَـا، وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ ▼



نَشَاطٌ

أُقَارِنُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَّةِ


غَازٌ

١ أَنْفُخُ في كِيسٍ فَارِغٍ، وَأُغْلِقُهُ بِسُرْعَةٍ.


سَائِلٌ

٢ أَمْلأُ كِيسًا آخَرَ بِالْمَاءِ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ. وَأَضَعُ حَجَرًا صَغِيرًا فِي كِيسٍ ثَالِثٍ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ.


صُلْبٌ

٣ **أُلاحِظُ.** يَحْتَوي كُلُّ كِيسٍ عَلَى حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ. كَيْفَ تَبْدُو الأَكْيَاسُ الثَّلاثَةُ (تَفَحَّصِ الأَكْيَاسَ بِالضَّغْطِ عَلَيْهَا بِرِفْقٍ)؟

٤ **أُلاحِظُ.** أَفْتَحُ الأَكْيَاسَ الثَّلاثَةَ. مَاذَا يَحْدُثُ؟

⚠ **أَنْتَبِهُ.** أَضَعُ الْكِيسَ الْمَمْلُوءَ بِالْمَاءِ فَوْقَ إِنَاءٍ واسِعٍ.

٥ **أَتَواصَلُ.** أَصِفُ خَوَاصَّ كُلٍّ مِنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسَّوَائِلِ، وَالغَازَاتِ. فِيمَ تَخْتَلِفُ حَالَاتُ الْمَادَّةِ الثَّلَاثُ إِحْدَاهَا عَنِ الأُخْرَى؟

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُصَنِّفُ. أَذْكُرُ أَسْمَاءَ ثَلاثَةِ سَوَائِلَ تُسْتَعْمَلُ فِي المَنْزِلِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. إِذا ثَقَبْتُ بَالُونًا مَمْلُوءًا بِالغَازِ فَمَاذَا يَحْدُثُ لِلْغَازِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مَاذَا أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ؟

مِنْ حِكَمِ اللَّهِ تَعَالَى فِي خَلْقِهِ أَنْ جَعَلَ التَّنَوُّعَ سِمَةً مِنْ سِمَاتِ الحَيَاةِ؛ فالمَوَادُّ المَوْجُودَةُ مِنْ حَوْلِي إِمَّا صُلْبَةٌ، أَوْ سَائِلَةٌ، أَوْ غَازِيَّةٌ. وَأَنَا أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَكَثِيرٌ مِنَ الأَغْذِيَةِ الَّتِي أَتَنَاوَلُهَا مَوَادُّ صُلْبَةٌ، وَجِسْمِي يَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ وَهُوَ سَائِلٌ، وأَتَنَفَّسُ غَازَ الأُكْسِجِينِ لِكَيْ أَحْيَا.

قَدْ أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ بِطُرُقٍ أُخْرَى أَيْضًا. فعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ، يُمْكِنُنِي أَنْ أَجِدَ حَالَاتِ المَادَّةِ فِي الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ، فَلَهَا أَجْزَاءٌ عَدِيدَةٌ مَصْنُوعَةٌ مِنَ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ، مِنْهَا مِقْوَدُ الدَّرَّاجَةِ، وَالمَقْعَدُ، وَمَطَّاطُ الإِطَارَاتِ. وتُمْلَأُ الإِطَارَاتُ بِالهَوَاءِ، وَهُوَ غَازٌ. أَمَّا الزَّيْتُ الَّذِي أَضَعُهُ عَلَى سِلْسِلَةِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ فَهُوَ سَائِلٌ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُصَنِّفُ. مَا حَالَاتُ المَادَّةِ الثَّلَاثُ الَّتِي تُوجَدُ فِي الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ المُخْتَلِفَةِ؟



▲ الزَّيْتُ سَائِلٌ يُسَهِّلُ حَرَكَةَ سِلْسِلَةِ الدَّرَّاجَةِ.



▲ الهَوَاءُ غَازٌ يُسْتَخْدَمُ فِي نَفْخِ إِطَارَاتِ الدَّرَّاجَةِ.



▶ هَيْكَلُ الدَّرَّاجَةِ يُصْنَعُ مِنَ المَادَّةِ الصُّلْبَةِ لِلْحِفَاظِ عَلَى تَرَابُطِ أَجْزَاءِ الدَّرَّاجَةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

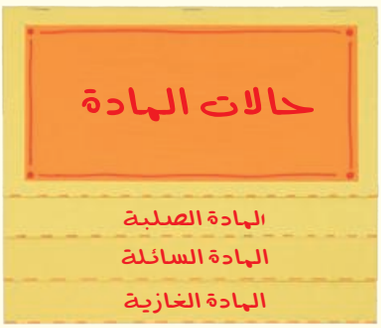
مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

المَادَّةُ الصُّلْبَةُ لَهَا حَجْمٌ ثابِتٌ وَشَكْلٌ ثابِتٌ.	
المَادَّةُ السَّائِلَةُ لَهَا حَجْمٌ ثابِتٌ، وَشَكْلٌ يَتَغَيَّرُ بِحَسَبِ الإِناءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.	
المَادَّةُ الغَازِيَّةُ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ ثابِتٌ، وَلا حَجْمٌ ثابِتٌ.	

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ، والسَّائِلَةِ، والغَازِيَّةِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا حَالَةُ المَادَّةِ الَّتِي يَكُونُ حَجْمُهَا وَشَكْلُهَا غَيْرَ ثابِتَيْنِ؟

٢ **أُصَنِّفُ** كِتَابَ العُلُومِ، عَصِيرَ البُرْتُقَالِ، الهَوَاءَ. مَا الحَالَةُ التِي تُوجَدُ عَلَيْهَا كُلُّ مَادَّةٍ مِنْ هَذِهِ المَوَادِّ؟

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أُقارِنُ بَيْنَ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسَّائِلَةِ، والغَازِيَّةِ. كَيْفَ تَتَشَابَهُ؟ وكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** المَادَّةُ الَّتِي تَنْتَشِرُ لِتَمْلأَ الوِعاءَ الَّذِي تُوضَعُ فِيهِ هِيَ:

أ- الأُكْسِجِينُ ج- النُّحَاسُ

ب- المَاءُ د- الوَرَقُ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مَا حَالَاتُ المَادَّةِ؟

العُلُومُ وَالفَنُّ

أَعْمَلُ مُلْصَقًا

أُوَضِّحُ بالرَّسْمِ الفُرُوقَ بَيْنَ الغَازاتِ وَالسَّوائِلِ وَالمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. أَكْتُبُ شَرحًا تَوْضِيحِيًّا لِكُلِّ رَسْمٍ.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَحُلُّ مَسْأَلَةً

يُمْكِنُ لِأُسْطُوَانَةِ غَازِ الهِيلِيُوم الوَاحِدَةِ أَنْ تُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِ ١٢٦ بَالُونًا كَبِيرَ الحَجْمِ. أَوْ ثَلَاثَةَ أَضْعَافِ هَذَا العَدَدِ مِنَ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ. مَا عَدَدُ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ الَّتِي يُمْكِنُ لِخَزَّانِ الهِيلِيُوم أَنْ يُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِهَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَصِفُ الْمَادَّةَ

يُمْكِنُنِي وَصْفُ الْمَادَّةِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ أَصِفُ قِطْعَةَ الْبِيتزَا لِشَخْصٍ لَمْ يَرَهَا مِنْ قَبْلُ؟

كَيْفَ يَبْدُو مَظْهَرُهَا؟ مَا رَائِحَتُهَا؟

هَذِهِ بَعْضُ الْمُلَاحَظَاتِ عَنِ الْبِيتزَا. مَا حَجْمُ قِطْعَةِ الْبِيتْزَا؟ مَا كُتْلَتُهَا؟ هَذِهِ مُلَاحَظَاتٌ مَقِيسَةٌ (كَمِّيَّةٌ) عَنِ الْبِيتْزَا.



هَلِ الْبِيتْزَا مَادَّةٌ صُلْبَةٌ أَمْ سَائِلَةٌ؟ هَذِهِ مُلَاحَظَةٌ تَخُصُّ حَالَةَ الْمَادَّةِ.



الكِتَابَةُ الْوَصْفِيَّةُ

الْوَصْفُ الْجَيِّدُ

- يَتَضَمَّنُ كَلِمَاتٍ تُخْبِرُ عَنْ مَظْهَرِ الشَّيْءِ، وَالْأَصْوَاتِ الصَّادِرَةِ عَنْهُ، وَمَلْمَسِهِ، وَرَائِحَتِهِ، وَمَذَاقِهِ.
- يُبَيِّنُ تَفْصِيلَاتٍ تُكَوِّنُ صُورَةً وَاضِحَةً فِي ذِهْنِ الْقَارِئِ.
- يُقَدِّمُ تَفْصِيلَاتٍ مُجَمَّعَةً ذَاتَ مَعْنًى.

أَكْتُبُ عَنْ

الكِتَابَة الوَصْفِيَّة

أُفَكِّرُ فِي شَيْءٍ أَسْتَعْمِلُهُ (الشَّمْعِ مَثَلًا). كَيْفَ يُمْكِنُنِي وَصْفُهُ، إِذَا تَغَيَّرَتْ حَالَتُهُ، لِشَخْصٍ آخَرَ لَمْ يَرَهُ مِنْ قَبْلُ؟ أَسْتَعْمِلُ خَوَاصَّ الشَّيْءِ فِي حَالَاتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ لِكِتَابَةِ وَصْفٍ لَهُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُراجَعَةُ الفَصْلِ التَّاسِعِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ:

المَـادَّةُ تَتَكَـوَّنُ مِـنْ عَنَاصِـرَ، وَلِلمَادَّةِ خَوَاصُّ مُتَعَدِّدَةٌ. وَتُقَاسُ المَادَّةُ بِأَدَواتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

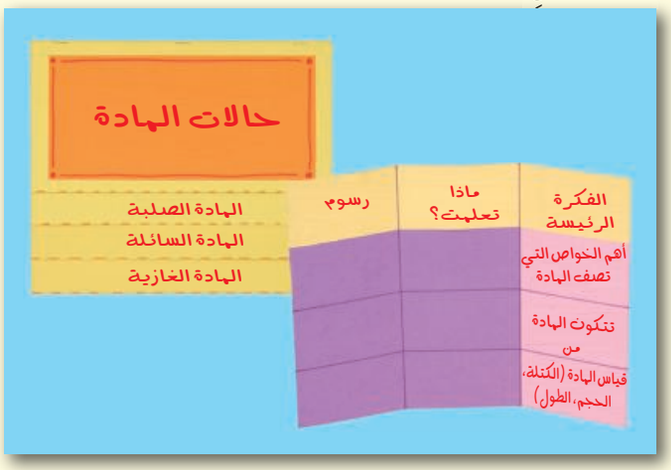


الدَّرْسُ الثَّانِي:

حَـالَاتُ الْمَـادَّةِ ثَـلَاثٌ: صُلبَـةٌ، وَسائِلَةٌ، وَغازِيَّةٌ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِـقُ الْمَطْوِيَّـاتِ التي عَمِلْتُها في كُلِّ دَرْسٍ عَلـى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَـوَّاةٍ. أَسْـتَعِينُ بِهَـذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَـى مُرَاجَعَةِ مَـا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



الْمُفْـرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

مَادَّةٌ

السَّائِلَةِ

كُتْلَتُهُ

العَنَاصِرَ

الصُّلْبَةِ

الْغَازِيَّةِ

حَجْمُ

١ المَادَّةُ الَّتِـي حَجْمُها وَشَـكْلُها غَيْرُ ثابِتَيْنِ تَكُونُ في الْحالَةِ _____ .

٢ الحَيِّزُ الَّذي يَشْغَلُهُ الْجِسْـمُ هُوَ _____ الجِسْمِ.

٣ المَادَّةُ الَّتِـي حَجْمُها ثابِتٌ وَشَـكْلُها غَيْرُ ثابِتٍ تَكُونُ في الْحالَةِ _____ .

٤ المَادَّةُ الَّتي حَجْمُها ثابِتٌ وَشَـكْلُها ثابِتٍ تَكُونُ في الْحالَةِ _____ .

٥ كَمِّيَّةُ المادَّةِ الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيْهَا جِسْمٌ مَا هِيَ _____ .

٦ كُلُّ مَا يَشْغَلُ حَيِّزًا وَلَهُ كُتْلَةٌ فَهُوَ _____ .

٧ تَتَكَوَّنُ جَمِيـعُ المَوَادِّ مِنْ وَحَـدَاتٍ بِنَائِيَّةٍ تُسَمَّى _____ .

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨ **أُلَخِّصُ.** أَذْكُرُ ثَلاثَ خَواصَّ لِلْجِسْمِ يُمْكِنُ قِيَاسُهَا بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ مِعْيَارِيَّةٍ. مَا الوَحَدَاتُ المِعْيَارِيَّةُ الَّتِي أَسْتَعْمِلُهَا لِكُلٍّ مِنْهَا؟

٩ **كِتَابَةٌ وَصْفِيَّةٌ.** أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِلْمادَّةِ الصُّلْبَةِ وَالسّائِلَةِ وَالْغَازِيَّةِ مُسْتَخْدِمًا الرُّسُومَ التَّوْضِيحِيَّةَ لِلْجُسَيْماتِ.

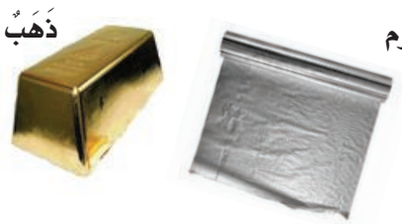
١٠ **أَقِيسُ.** مَا خُطُواتُ قِيَاسِ كُتْلَةِ جِسْمٍ مَا باسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ذِي الْكِفَّتَيْنِ؟

١١ **التَّفْكِيرُ النّاقِدُ.** يُمْكِنُنِي أَنْ أُلاحِظَ الحَالَاتِ الثَّلاثَ للمَادَّةِ فِي السَّيَّارَةِ. أُوَضِّحُ ذَلِكَ.

١٢ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** عِنْدَ سُعَادَ صَخْرَةٌ، وَكَأْسُ قِيَاسٍ، وَقَلِيلٌ مِنَ الْمَاءِ. كَيْفَ تَسْتَطِيعُ سُعَادُ قِيَاسَ حَجْمِ هَذِهِ الصَّخْرَةِ؟

١٣ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَعْرِفَ مَا بِدَاخِلِ كِيسٍ وَرَقِيٍّ لَوْنُهُ بُنِّيٌّ مِنْ دُونِ النَّظَرِ إِلَى دَاخِلِهِ؟

١٤ فِيمَ يَتَشَابَهُ الْجِسْمانِ فِي الصُّورَةِ التَّالِيَةِ، وَفِيمَ يَخْتَلِفانِ؟



١٥ **صَوابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** لَا يُمْكِنُ قِيَاسُ الْهَوَاءِ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٦ أَيٌّ مِمَّا يَلِي وَحْدَةُ قِيَاسِ حَجْمِ السَّائِلِ؟

أ. اللِّتْرُ
ب. السَّنْتِمِتْرُ
ج. المِتْرُ
د. الكيلومِتْرُ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ كَيْفَ أَصِفُ الْمَادَّةَ؟

التَّقْوِيمُ الْأَدَائِيُّ

مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْمَلَابِسُ؟



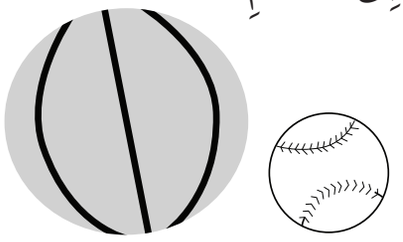
- أُصَمِّمُ دَفْتَرًا يَضُمُّ بَعْضَ الْمَوادِّ الَّتِي مِنْ حَوْلِي وَأَسْتَخْدِمُهَا كُلَّ يَوْمٍ (الْمَلَابِسَ مَثَلًا). أَخْتَارُ بَعْضَ مَلَابِسِي الْمُفَضَّلَةِ لَدَيَّ، وَأَصِفُ خَصَائِصَهَا الْفِيزِيَائِيَّةَ.
- أَضَعُ صُورَةً أَوْ أَرْسُمُ رَسْمًا لِكُلِّ قِطْعَةٍ مِنَ الْمَلَابِسِ فِي دَفْتَرِي، وَأَكْتُبُ مُقَابِلَ كُلٍّ مِنْهَا وَصْفًا لِخَصَائِصِهَا.
- أَخْتَارُ قِطْعَتَيْنِ مِنْ مَلَابِسِي، وَأَسْتَخْدِمُ خَصَائِصَ كُلٍّ مِنْهُمَا لِأَصِفَ مَا تَتَشَابَهَانِ فِيهِ. وَمَا تَخْتَلِفَانِ فِيهِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَنْظُرُ إِلَى الْأَجْسَامِ أَدْنَاهُ.



مَا الْخَاصِّيَّةُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ كُلٍّ مِنَ الْكُرَتَيْنِ؟

أ. الطُّولُ.

ب. الْحَجْمُ.

ج. الشَّكْلُ.

د. اللَّوْنُ.

٢ كَيْفَ تَكُونُ الجُسَيْمَاتُ فِي الغَازِ؟

أ. مُتَقَارِبَةً وَمُتَرَاصَّةً جِدًّا.

ب. مُتَبَاعِدَةً جِدًّا وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ.

ج. تَنْزَلِقُ الوَاحِدَةُ عَلَى الأُخْرَى.

د. غَيْرَ مُتَبَاعِدَةٍ وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ.

٣ مَا الْحَالَةُ الَّتِي يَكُونُ عَلَيْهَا الْهِيلْيُومُ دَاخِلَ بَالُونٍ؟

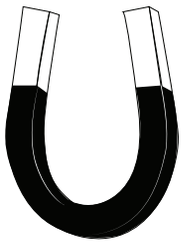
أ. غَازٌ

ب. هَوَاءٌ

ج. صُلْبٌ.

د. سَائِلٌ.

٤ يُمْكِنُ أَنْ يَجْذِبَ الْمِغْنَاطِيسُ أَنْوَاعًا مُحَدَّدَةً مِنَ الْمَوَادِّ.



أَيُّ الْأَجْسَامِ تَنْجَذِبُ إِلَى الْمِغْنَاطِيسِ؟

أ. الْخَشَبُ.

ب. الْحَدِيدُ.

ج. الْبِلَاسْتِيكُ.

د. الْمَاءُ.

٥ لِمَاذَا يَطْفُو طَوْقُ الْإِنْقَاذِ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ؟

أ. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ كَبِيرَةٌ.

ب. لِأَنَّ حَجْمَهُ وَكُتْلَتَهُ مُتَسَاوِيَانِ.

ج. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ صَغِيرَةٌ وَحَجْمُهُ كَبِيرٌ.

د. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ كَبِيرَةٌ وَحَجْمُهُ صَغِيرٌ.

٦ أَيُّ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ عَنِ الْمَادَّةِ صَحِيحَةٌ؟

أ. الْمَادَّةُ تَتَكَوَّنُ مِنْ دَقَائِقَ صَغِيرَةٍ تُسَمَّى جُسَيْمَاتٍ، لا أَرَاها بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

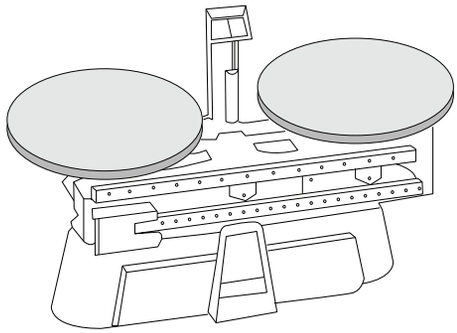
ب. الْمَادَّةُ أَصْلُهَا الشَّمْسُ.

ج. كُلُّ مَادَّةٍ يُمْكِنُ رُؤْيَتُهَا.

د. كُلُّ مَادَّةٍ أَصْلُهَا مِنَ الْفَضَاءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٧ أَنْظُرُ إِلَى شَكْلِ الْمِيزَانِ أَدْنَاهُ.



مَا خَاصِّيَّةُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَقِيسُهَا الْمِيزَانُ؟

أ. الْكُتْلَةُ.

ب. الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ.

ج. الْحَجْمُ.

د. الطُّولُ.

٨ أَنْظُرُ إِلَى صُورَةِ الشَّرِيطِ الْمِتْرِيِّ أَدْنَاهُ.



مَا الخَاصِيَّةُ الَّتِي يَقِيسُهَا الشَّرِيطُ المِتْرِيُّ؟

أ. الْكُتْلَةُ.

ب. الطُّولُ.

ج. الْحَجْمُ.

د. الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ.

٩ أَمْلَأُ الْفَرَاغَ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ بِوَحْدَةِ الْقِيَاسِ الصَّحِيحَةِ.

الْخَاصِّيَّةُ	وَحَدَاتُ الْقِيَاسِ
الطُّولُ	
الْكُتْلَةُ	
الْحَجْمُ لِلسَّوَائِلِ	

١٠ أَضَعُ عَلَامَةَ (✓) فِي الْمَكَانِ الصَّحِيحِ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ لِكُلِّ حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ.

حَالَةُ الْمَادَّةِ	حَجْمٌ ثَابِتٌ	شَكْلٌ ثَابِتٌ
صُلْبَةٌ		
سَائِلَةٌ		
غَازِيَّةٌ		

أُقَارِنُ بَيْنَ حَرَكَةِ جُزَيْئَاتِ كُلِّ مَادَّةٍ. (يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ رُسُومًا لِمُسَاعَدَتِي عَلَى تَوْضِيحِ الْإِجَابَةِ).

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	الْمَرْجِعُ	السُّؤَالُ	الْمَرْجِعُ
١	١٥	٦	٢٧
٢	٢٩	٧	١٩
٣	٢٩	٨	١٨
٤	١٦	٩	١٨–١٩
٥	١٦	١٠	٣٦–٣٩

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفَصْلُ العاشِرُ

تَغَيُّرَاتُ المَادَّةِ



الفِكْرَةُ العَامَّةُ مَا طُرُقُ تَغَيُّرِ المَادَّةِ؟

الأسئلة الأساسية .....

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْفِيزْيَائِيَّةِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيميَائِيَّةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ



التَّغَيُّرُ الفِيزْيَائِيُّ

تَغَيُّرٌ يَحْدُثُ فِي شَكْلِ المَادَّةِ أَوْ مَظْهَرِهَا.



المَخْلُوطُ

خَلِيطٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلَفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَةٍ بِخَوَاصِهَا.



المَحْلُولُ

نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْمَخَالِيطِ، تَمْتَزِجُ فِيهِ الْمَوَادُّ مَزْجًا تَامًّا.



التَّغَيُّرُ الْكِيمِيَائِيُّ

تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

التَّغَيُّرَاتُ الْفِيزْيَائِيَّةُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

الأَشْيَاءُ مِنْ حَوْلِنَا تَتَغَيَّرُ بِاسْتِمْرَارٍ. هَذَا الفَخَّارُ يَتِمُّ تَشْكِيلُهُ وَتَحْوِيلُهُ إِلَى إِنَاءٍ فَخَّارِيٍّ. أَذْكُرُ مِثَالًا عَلَى تَغَيُّرَاتٍ شَبِيهَةٍ تَحْدُثُ مِنْ حَوْلِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُ شَكْلِ وَمَظْهَرِ الْمَادَّةِ؟

الهَدَفُ

أَتَعَرَّفُ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتِي يُمْكِنُنِي بِهَا تَغْيِيرُ شَكْلِ المَادَّةِ.

الْخُطُوَاتُ

١ أُنَظِّمُ جَدْوَلاً كما يَلي:

الجِسمُ	التَّغَيُّرُ	الخَواصُّ الَّتي تَتَغَيَّرُ
وَرَق		
صَلصَال		
مُكَعَّبات مِنَ الجَليدِ		

٢ **أُلاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ الأَجْسَامَ الَّتِي لَدَيَّ، مَا خَوَاصُّ كُلٍّ مِنْها؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُهَا؟ أُعِدُّ خُطَّةً لِذَلِكَ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِي كُلِّ جِسْمٍ، مُبَيِّنًا كَيْفَ صَارَتْ خَوَاصُّهُ؟ أُسَجِّلُ فِي الجَدْوَلِ الْخَاصَّيَّةَ الَّتِي تَغَيَّرَتْ.

⚠ أَحْذَرُ. أَنْتَبِهُ عِنْدَ اسْتِعْمَالِ الْمِقَصِّ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ كَيْفَ اخْتَلَفَتِ الأَجْسَامُ بَعْدَ إِحْدَاثِ التَّغْيِيرِ فِيهَا؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَغَيَّرَ نَوْعُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْها الْجِسْمُ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

أَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقٍ
- صَلْصَالٍ
- ماءٍ
- مُكَعَّبات جَليدٍ
- مِقَصٍّ



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُضِيفُ مِلْعَقَةَ مِلْحٍ إِلَى كَأْسِ مَاءٍ.

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ كُلٌّ مِنَ الْمِلْحِ وَالْمَاءِ؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي فَصْلُ المِلْحِ عَنِ المَاءِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ

المَخْلُوطُ

المَحْلُولُ

التَّرْكِيزُ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

اسْتِخْلاصُ النَّتَائِجِ

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	الاسْتِنْتَاجَاتُ

مَا التَّغَيُّرَاتُ الفِيزِيَائِيَّةُ؟

عِنْدَمَا أُمَزِّقُ وَرَقَةً فَإِنَّنِي أُحْدِثُ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا فِيهَا. **التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ** تَغَيُّرٌ فِي مَظْهَرِ الْجِسْمِ وَشَكْلِهِ؛ فَعِنْدَمَا مَزَّقْتُ الوَرَقَةَ تَغَيَّرَ شَكْلُهَا وَقِيَاسُهَا وَمَظْهَرُهَا. أَمَّا المَادَّةُ المُكَوِّنَةُ لَهَا فَسَوْفَ تَظَلُّ هِيَ نَفْسُهَا مَادَّةَ الوَرَقِ دُونَ تَغْيِيرٍ.

التَّغَيُّرُ فِي حَالَةِ الْمَادَّةِ هُوَ أَيْضًا تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ. فَعِنْدَما يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ تَتَغَيَّرُ حَالَتُهُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الصُّلْبَةِ، وَيَتَغَيَّرُ مَظْهَرُهُ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى مَاءً.

هُنَاكَ أَشْكَالٌ أُخْرَى لِلتَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ. فَالتَّغَيُّرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِشَرِيطٍ مَطَّاطِيٍّ عِنْدَمَا أَشُدُّهُ فَيَزْدَادُ طُولُهُ، ثُمَّ أُرْخِيهِ فَيَعُودُ إِلَى أَصْلِهِ ـ هُوَ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَيْضًا ـ .

تَلْوِينُ المَادَّةِ لَا يُغَيِّرُ مِنْ تَرْكِيبِهَا؛ فَهِيَ تَبْقَى عَلَى حَالَتِهَا.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْفُولَاذُ؟



تُسْحَقُ السَّيَّارَاتُ القَدِيمَةُ، وَيُمْكِنُ مِنْ جَدِيدٍ صَهْرُ الفُولاذِ وَاسْتِعْمَالُه في صِنَاعَاتٍ أُخْرَى.



يُصْهَرُ الفُولاذُ فَيَتَحَوَّلُ إِلَى سَائِلٍ لِيُصْنَعَ مِنْهُ هَيْكَلُ السَّيَّارَةِ.



يَتَصَلَّبُ الْفُولاذُ وَيُسْتَعْمَلُ مَعَ مَوادَّ أُخْرَى لِصُنْعِ السَّيَّارَةِ.



الفُولَاذُ جُزْءٌ مِنَ السَّيَّارَةِ وَهِيَ جاهِزَةٌ لِلسَّيْرِ عَلَى الطَّرِيقِ.

أَقْرَأُ اللَّوْحَةَ

مَا التَّغَيُّرَاتُ الفِيزْيَائِيَّةُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْفُولاذِ فِي هذِهِ اللَّوْحَةِ؟

إِرْشَادٌ: تُسَاعِدُنِي العِبَارَاتُ عَلَى فَهْمِ التَّغَيُّرَاتِ فِي كُلِّ صُورَةٍ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. لِماذا يُعَدُّ تَغَيُّرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَكْتُبُ ثَلَاثَةَ تَغَيُّراتٍ فِيزِيَائِيَّةٍ يُمْكِنُ إِحْدَاثُهَا فِي قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ؟

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ خَلْطِ الْمَوَادِّ؟

مِنَ التَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ أَيْضًا مَزْجُ المَوَادِّ بَعْضِهَا بِبَعْضٍ لِتَكْوِينِ المَخَالِيطِ. **المَخْلُوطُ** خَلِيطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَّةٍ بِخَوَاصِّهَا الأَصْلِيَّةِ دُونَ تَغْيِيرٍ.

وَقَدْ يَنْتُجُ الْمَخْلُوطُ عَنْ مَزْجِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّوَائِلِ وَالْغَازَاتِ مَعًا؛ فَحَسَاءُ الْخَضَارِ مَخْلُوطٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَوَادَّ صُلْبَةٍ وَسَائِلَةٍ. وَالْغُيُومُ مَخْلُوطٌ يتكَوَّنُ مِنَ الْهَوَاءِ وَالْغُبَارِ وَقَطَرَاتٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا مِنَ الْمَاءِ.



▲ **ما مُكَوِّناتُ هَذَا الْمَخْلُوطِ؟**

مِياهُ البَحْرِ مَخْلوطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مَوَادَّ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا الْمِلْحُ وَالمَاءُ وَالأُكْسِجِينُ.



شَاطِئُ حَقْلٍ ، وَالَّذِي يقَعُ ضمن مَدِينَةِ الْمُسْتَقْبَلِ نيوم NEOM

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

المَحاليلُ

هُناكَ أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ المَخالِيطِ. وَمِنْ هَذِهِ الأَنْواعِ المَحْلُولُ.

المَحْلُولُ نَوْعٌ مِنْ أَنْواعِ الْمَخالِيطِ، يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ بِحَيْثُ تَمْتَزِجُ فيهِ المَوادُّ امْتِزاجًا تامًّا.

عِنْدَ خَلْطِ مادَةٍ مُذابَةٍ صَلْبَةٍ مَعَ مادَّةٍ مُذِيبَةٍ سائِلَةٍ، وَتَحْرِيكِهَا فَإِنَّهَا تَخْتَلِطُ وَتَمْتَزِجُ مَعًا، فَمَثَلاً عِنْدَ إِضافَةِ الْمِلْحِ إِلى الْمَاءِ، تَمْتَزِجُ دَقائِقُ الْمِلْحِ بِالتَّساوِي فِي الْمَاءِ. نَحْنُ لا نَرَى الْمِلْحَ، وَلَكِنْ يُمْكِنُ اسْتِعادَتُهُ بِتَبْخِيرِ الْمَاءِ. لَيْسَ كُلُّ الْمَوادِّ الصُّلْبَةِ تُكَوِّن مَحالِيلَ فِي السَّوائِلِ؛ فَالرَّمْلُ لا يُكَوِّنُ مَحْلُولًا فِي الْمَاءِ مَهْمَا حَرَّكْنَاهُ.

بَعْضُ المَحالِيلِ لَا تَحْتَوِي عَلَى سَوائِلَ؛ فَالهَواءُ مَحْلُولٌ يتكَوَّنُ مِنْ غَازاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَكَذَلِكَ النُّحاسُ الأَصْفَرُ مَحْلُولٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ مَوادَّ صُلْبَةٍ تَشْمَلُ النُّحاسَ وَالخارِصِينَ.



▲ النُّحاسُ الأَصْفَرُ.



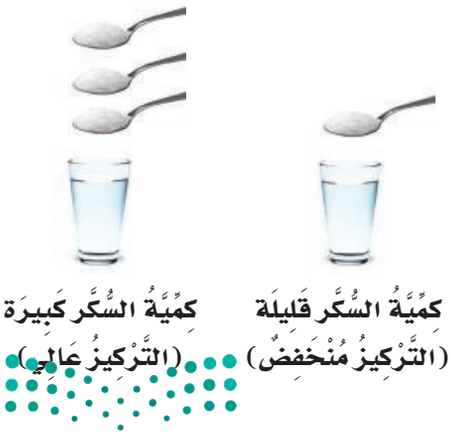
▲ المَحْلُولُ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

التَّرْكِيزُ:

هِيَ خاصِّيَّةٌ تَصِفُ كَمِّيَّةَ الْمَادَّةِ الْمُذَابَةِ فِي الْمَادَّةِ الْمُذِيبَةِ. فَعِنْدَ إِذَابَةِ مِلْعَقَةٍ مِنَ السُّكَّرِ فِي كَأْسٍ مَمْلُوءٍ بِالْمَاءِ، سَيَذُوبُ السُّكَّرُ وَنَحْصُلُ عَلَى مَحْلُولٍ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ المذابة فيه قليلة؛ وَلَكِنْ مَعَ إِضَافَةِ الْمَزِيدِ مِنْ مَلَاعِقِ السُّكَّرِ سَيَزْدَادُ تَرْكِيزُ الْمَحْلُولِ؛ بِسَبَبِ زِيَادَةِ كَمِّيَّةِ الْمَادَّةِ الْمُذَابَةِ.

حَقِيقَةٌ

يُمْكِنُ لِلْمَحالِيلِ أَنْ تَكُونَ صُلْبَةً.



كَمِّيَّةُ السُّكَّرِ قَلِيلَةٌ (التَّرْكِيزُ مُنْخَفِضٌ)

كَمِّيَّةُ السُّكَّرِ كَبِيرَةٌ (التَّرْكِيزُ عالٍ)

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ. هَلْ تُكَوِّنُ جَمِيعُ الْمَوادِّ مَحالِيلَ عِنْدَ وَضْعِهَا فِي الْمَاءِ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِي.

التَّفْكِيرُ النّاقِدُ. لا أَرَى المِلْحَ فِي مَحْلُولِ المِلْحِ وَالْماءِ. فَكَيْفَ أَتَحَقَّقُ مِنْ وُجُودِهِ؟

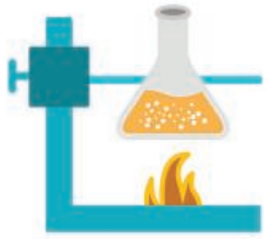
ما العوامل التي تؤثر في ذوبان المواد الصلبة في السوائل؟

يَتَأَثَّرُ ذَوَبَانُ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ فِي الْمَاءِ بِعِدَّةِ عَوَامِلَ مِنْهَا، **دَرَجَةُ الْحَرارَةِ**، الَّتِي بِارْتِفَاعِهَا تَزْدَادُ سُرْعَةُ الذَّوَبَانِ، وَ**حَجْمِ حُبَيْبَاتِ الْمَادَّةِ الْمُذَابَةِ**، فَكُلَّمَا كَانَتْ هَذِهِ الْحُبَيْبَاتُ صَغِيرَةً فِي الْحَجْمِ زَادَتْ سُرْعَةُ ذَوَبَانِهَا فِي الْمَاءِ، و **تحريك المادة المذابة** يزيد من سرعة ذوبانها في المحلول.



أَتَأَمَّلُ الصُّورَتَيْنِ

أَتَوَقَّعُ: أَيُّ الْمَادَّتَيْنِ فِي الصُّورَةِ تَذُوبُ فِي الْمَاءِ أَسْرَعُ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.



▲ **تَسْخِينُ الْمَحْلُولِ يَزِيدُ مِنْ سُرْعَةِ الذَّوَبَانِ.**

نَشَاطٌ

أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ



١ أُكَوِّنُ مَخْلُوطًا بِمَزْجِ الرَّمْلِ مَعَ كُرَاتٍ زُجَاجِيَّةٍ صَغِيرَةٍ، وَمَشَابِكَ وَرَقٍ.

٢ **أُجَرِّبُ.** أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِفَصْلِ مُكَوِّنَاتِ هَذَا الْمَخْلُوطِ.

٣ **أُلاحِظُ.** هَلِ اسْتَطَعْتُ فَصْلَ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ تَمَامًا؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.

٤ **أُجَرِّبُ.** كَيْفَ أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطِ الْمَاءِ وَالسُّكَّرِ؟

كَيْفَ أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ؟

تُسَاعِدُنا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوادِّ ـ وَمِنْهَا الْحَجْمُ، وَالشَّكْلُ، وَاللَّوْنُ ـ عَلى فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ بَعْضِها عَنْ بَعْضٍ.

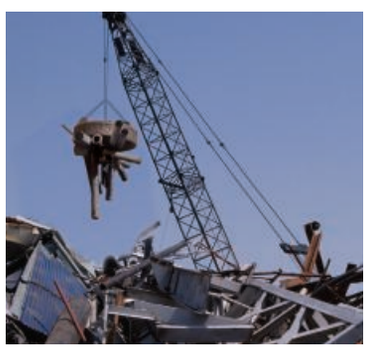
التَّبَخُّرُ مِنَ الطُّرُقِ الْمُسْتَخْدَمَةِ لِفَصْلِ مُكَوِّناتِ الْمَخْلُوطِ؛ فَإِذا وَضَعْتُ مَخْلوطَ الْمِلْحِ وَالْماءِ في مَكانٍ دافِئٍ مَدَّةً كافِيَةً مِنَ الْوَقْتِ فَسَوْفَ يَتَبَخَّرُ الماءُ وَيَبْقَى الْمِلْحُ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

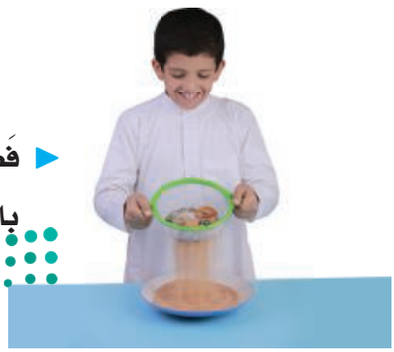
أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. كَيْفَ أَفْصِلُ الجَزَرَ عَنِ البازِلَّاءِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا بَعْضُ الطُّرُقِ الَّتِي يُمْكِنُ بِهَا فَصْلُ الرَّمْلِ عَنِ المِلْحِ؟

طُرُقُ فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ



▲ **فَصْلُ الْحَدِيدِ عَنِ الْمَوادِّ الأُخْرَى بِالْمِغْنَاطِيسِ**



▲ **فَصْلُ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ بِاسْتِعْمالِ الْغِرْبَالِ**

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



التَّغَيُّرُ الفيزيائِيُّ تَغَيُّرٌ في مَظْهَرِ الْجِسْمِ وَشَكْلِهِ، وَلَا يُؤَثِّرُ في نَوْعِ مَادَّتِهِ.



المَخْلُوطُ خَلِيطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعَ احْتِفاظِ كُلِّ مادَّةٍ بِخَواصِّها الْأَصْلِيَّةِ دُونَ تَغْيِيرٍ.



بَعْضُ خَواصِّ المَوادِّ تُساعِدُنا عَلَى **فَصْلِ مُكَوِّناتِ المَخْلوطِ** بَعْضِها عَنْ بَعْضٍ.



المَحْلُولُ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ امْتِزاجًا تامًّا.

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** ما الْمَقْصودُ بِالْمَخْلُوطِ؟

٢ **اسْتِخْلَاصُ النَّتَائِجِ.** نَجَّارٌ يَقْطَعُ الخَشَبَ لِيَصْنَعَ مِنْهُ كُرْسِيًّا. مَا نَوْعُ هَذَا التَّغَيُّرِ؟

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	الاسْتِنْتَاجَاتُ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَصِفُ طَرِيقَةً لِفَصْلِ مَشَابِكِ الْوَرَقِ البِلاسْتِيكِيَّةِ عَنِ الْمَشَابِكِ الْحَدِيدِيَّةِ.

٤ **أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الطَّرِيقَةُ الْمُناسِبَةُ لِفَصْلِ مَخْلُوطِ الدَّقِيقِ وَحُبُوبِ الْقَمْحِ، هِيَ:

أ- الالْتِقاطُ بِاليَدِ.
ب- الفَصْلُ بِالْمِغْناطِيسِ.
ج- الفَصْلُ بِالغِرْبالِ.
د- التَّبَخُّرُ.

٥ **أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تَذُوبُ حُبَيْباتُ السُّكَّرِ فِي الْماءِ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ إِذَا تَم:

أ- تَبْرِيدُ الْمَحْلُولِ.
ب- تَسْخِينُ الْمَحْلُولِ.
ج- زِيادَةُ كِمِّيَّةِ السُّكَّرِ المذابة.
د- تَقْلِيلُ كِمِّيَّةِ الْماءِ.

٦ **السُّؤالُ الْأَساسِيُّ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيائِيَّةِ؟

الْمَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّغَيُّرَاتِ الْفِيزِيَائِيَّةِ.



العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أُصَنِّفُ المَوادَّ

أُجَرِّبُ مَزْجَ عَدَدٍ مِنَ الْمَوادِّ في الْماءِ، وَمِنْهَا الْمِلْحُ، والدَّقِيقُ، وَالسُّكَّرُ، وَالتُّرْبَةُ، وَزَيْتُ الطَّعَامِ، وَأُصَنِّفُهَا فِي مَجْمُوعَتَيْنِ: مَوَادَّ تَذُوبُ في الْمَاءِ، وَمَوادَّ لا تَذُوبُ فِيهِ.

أَكْتُبُ النَّتَائِجَ وَاعْرِضُها عَلَى لَوْحَةٍ.

العُلُومُ وَالفَنُّ

التَّجْرِبَةُ مَعَ اللَّوْنِ

أُحْضِرُ مِنْشَفَةً وَرَقِيَّةً، وَأَرْسُمُ نُقْطَةً فِي وَسَطِهَا مُسْتَخْدِمًا قَلَمَ تَخْطِيطٍ أَسْوَدَ. أَضَعُ المِنْشَفَةَ الوَرَقِيَّةَ فِي صَحْنٍ، ثُمَّ أَضَعُ بِضْعَ قَطَرَاتٍ مِنَ المَاءِ عَلَى النُّقْطَةِ السَّوْدَاءِ. أُرَاقِبُ مَا يَحْدُثُ. أَتَوَقَّعُ مَا يَحْدُثُ، وَأُفَسِّرُهُ.

اسْتِخْرَاجُ الخَامَاتِ



هَلِ اسْـتَخْدَمْتُ إِحْدَى المَوَادِّ المَصْنُوعَةِ مِنَ الفِلِزَّاتِ هَذَا اليَوْمَ؟ مِنَ المُحْتَمَلِ أَنَّنِي اسْـتَخْدَمْتُ المِفْتَاحَ عِنْدَ دُخُولِـي إِلَى المَنْزِلِ، أَوْ العُمْلَاتِ المَعْدَنِيَّةِ عِنْدَ شِرَاءِ بَعْضِ الأَشْيَاءِ.

تُسْتَخْرَجُ الفِلِزَّاتُ مِنَ الخَامَاتِ المَوْجُودَةِ فِي بَاطِنِ الأَرْضِ أو على سطحها. وَالخَامَاتُ صُخُورٌ تَحْتَوِي عَلَى مَعَادِنَ (فِلِزَّاتٍ) مُفِيدَةٍ لَنَا. وَمِنْ الْأَمْثِلَةِ عَلَى الْفِلِزَّاتِ الْفِضَّـةِ وَالنُّحَاسِ. وَتُوجَدُ الخَامَاتُ فِي كُلِّ الأَمَاكِنِ؛ فَقَدْ نَجِدُهَا مُصَاحِبَةً لِلبَرَاكِينِ أَوِ أَوْدِيَةِ الأَنْهَارِ أَوْ الجِبَالِ.

وَتُسْـتَخْرَجُ الخَامَاتُ مِنَ الأَرْضِ، ثُمَّ تُطْحَنُ لِتُصْبِحَ مَسْـحُوقًا نَاعِمًا. ثُمَّ تُسْتَخْدَمُ طُرُقٌ مُخْتَلِفَةٌ لِفَصْلِ المَعَادِنِ المُكَوِّنَةِ لِلمَسْحُوقِ، مِنْهَا اسْتِخْدَامُ المَغْنَاطِيسَـاتِ، وَالنَّفْطِ، وَالمَوَادِّ الكِيمْيَائِيَّةِ، وَتَيَّـارَاتِ المِيَاهِ، ثُمَّ تُوضَعُ المَعَـادِنُ (الْفِلِزَّاتِ) فِـي أَفْرَانٍ ذَاتِ دَرَجَـاتِ حَرَارَةٍ عَالِيَـةٍ لِتَنْقِيَتِهَا مِنْ الشَّـوَائِبِ. وَبَعْدَ الانْتِهَاءِ مِنَ الفَصْلِ تُخْلَطُ الفِلِزَّاتُ مَـعَ فِلِزَّاتٍ أُخْرَى، ثُمَّ تُسْـتَخْدَمُ فِي مُنْتَجَاتٍ جَدِيـدَةٍ. وَمِنَ هَذِهِ المُنْتَجَـاتِ المَلَاعِقُ وَالدَّرَّاجَاتُ الهَوَائِيَّةُ وَالسَّيَّارَاتُ.





كَسَّارَةُ الصُّخُورِ

عِنْدَمَا أَسْتَنْتِجُ:

- أَسْتَخْدِمُ مَا عَرَفْتُهُ مُؤَخَّرًا حَوْلَ المَوْضُوعِ.
- أَسْتَخْدِمُ الحَقَائِقَ المَوْجُودَةَ فِي النَّصِّ.
- أُكَوِّنُ أَفْكَارًا جَدِيدَةً.

أَكْتُبُ عَنْ

أَسْتَنْتِجُ. أَقْرَأُ النَّصَّ مَعَ زَمِيلِي، وَأَسْتَخْدِمُ مَا أَعْرِفُهُ وَمَا قَرَأْتُهُ فِي النَّصِّ حَوْلَ المَوْضُوعِ لِلإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ. لِمَاذَا أَعْتَقِدُ أَنَّهُ مِنَ المُهِمِّ لِلنَّاسِ إِعَادَةُ تَدْوِيرِ الفِلِزَّاتِ؟ أَكْتُبُ فِقْرَةً حَوْلَ المَوْضُوعِ، وَأُشَارِكُ زُمَلَائِي فِي أَفْكَارِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ

أُسْرَتِي الْعَزِيزَةُ

أَبْدَأُ الْيَوْمَ بِدِرَاسَةِ الدَّرْسِ الثَّانِي، وَأَتَعَلَّمُ فِيهِ مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةِ، وَهَذَا نَشَاطٌ يُمْكِنُ أَنْ نُنَفِذَهُ مَعًا. مَعَ وَافِرِ الحُبِّ طِفْلُكُمْ/ طِفْلَتِكُمْ.

النَّشَاطُ:

شَارِكْ طِفْلَكَ/ طِفْلَتَكَ فِي إِجْرَاءِ تَجْرُبَةٍ كِيمْيَائِيَّةٍ مَنْزِلِيَّةٍ بَسِيطَةٍ لِمُشَاهَدَةِ دَلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيمْيَائِي: نُحْضِرُ بِكِنْجِ بُوْدَر وَخلِّ أَبْيَض وَكَأْس. نَضَعُ مِلْعَقَةٍ صَغِيرَةٍ مِنَ البَكِنْجِ بَوْدَرِ فِي الْكَأْسِ وَنُضِيفُ عَلَيهَا كَمِيَّةً قَلِيلَةً مِن حِمْضِ الخَلِّ.

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هَلْ سَبَقَ أَنْ أَعْدَدْتُ كَعْكًا؟ لِمَاذَا يَخْتَلِفُ طَعْمُ الْكَعْكِ عَنْ طَعْمِ مُكَوِّنَاتِهِ؟

مَاذَا حَدَثَ لِمُكَوِّنَاتِهِ حَتَّى تَغَيَّرَ مَذَاقُهَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْمَادَّةُ؟

أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّحِينُ وَصُودَا الخَبْزِ عِنْدَ خَلْطِ كُلٍّ مِنْهُما بِالْخَلِّ؟

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

⚠ أَحْذَرُ. أَسْتَعْمِلُ النَّظَّارَاتِ الْوَاقِيَةَ.

١ **أُلاحِظُ.** أَكْتُبُ خَوَاصَّ كُلٍّ مِنَ الْخَلِّ، والطَّحِينِ، وَصُودَا الخَبْزِ.

٢ **أَقِيسُ.** أَسْتَعْمِلُ القِمْعَ لأَضَعَ مِقْدَارَ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الطَّحِينِ دَاخِلَ أَحَدِ البَالُونَيْنِ، وَأُضِيفُ ٥٠ مل مِنَ الْخَلِّ فِي إِحْدَى القَارُورَتَيْنِ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُثَبِّتُ فُوَّهَةَ الْبَالُونِ عَلَى فُوَّهَةِ الْقَارُورَةِ بِحَذَرٍ بِحَيْثُ لا يَسْقُطَ فِيهَا شَيْءٌ مِنَ الطَّحِينِ. بَعْدَ تَثْبِيتِ الْبَالُونِ أَرْفَعُهُ حَتَّى يَنْسَكِبَ الطَّحِينَ فِي الْقَارُورَةِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِي.

٤ أُكَرِّرُ الْخُطُوَاتِ ٢-٣، مُسْتَخْدِمًا البَالُونَ الثَّانِيَ وَصُودَا الخَبْزِ بَدَلاً مِنَ الطَّحِينِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ هَلِ اتَّفَقَتِ النَّتَائِجُ مَعَ تَوَقُّعَاتِي؟ أُبَيِّنُ ذَلِكَ؟

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا سَبَبُ الاخْتِلافِ بَيْنَ الْبَالُونَيْنِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْبَالُونِ لَوْ أَضَفْتُ مِلْعَقَتَيْنِ مِنْ صُودَا الخَبْزِ إِلَى ٥٠ مل مِنَ المَاءِ بَدَلَ الخَلِّ فِي قَارُورَةٍ بِلاسْتِيكِيَّةٍ. أُجَرِّبُ لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ.

أَحْتَاجُ إِلَى:

- صُودَا الخَبْزِ
- طَحِينٍ
- خَلٍّ
- نَظَّارَاتٍ وَاقِيَةٍ
- مَلاعِقَ
- قَارُورَتَيْنِ بلاستيكِيَّتَيْنِ
- قِمْعٍ
- كَأْسِ قِيَاسٍ
- بَالُونَيْنِ



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ؟

المفرداتُ

التَّغَيُّرُ الكيميائيُّ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ ✓

الاسْتِنْتَاجُ

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	مَاذَا أَعْرِفُ؟	مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

مَا التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ؟

كَثِيرًا مَا شَاهَدْتُ تُفَّاحَةً تَغَيَّرَ لَوْنُها فَصَارَ بُنِّيًّا، أَوْ قِطْعَةَ خَشَبٍ تَحَوَّلَتْ عِنْدَ احْتِرَاقِهَا إِلى رَمَادٍ وَدُخَانٍ. هَذَانِ مِثَالَانِ عَلَى التَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ.

التَّغَيُّرُ الْكِيمِيَائِيُّ تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ، تَخْتَلِفُ فِي خَوَاصِّهَا عَنِ الْمَوَادِّ الأَصْلِيَّةِ.

تَحْدُثُ التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيائِيَّةُ فِي حَيَاتِنا بِاسْتِمْرَارٍ؛ فَأَجْسَامُنَا تَعْتَمِدُ عَلَيْها فِي تَحْلِيلِ الطَّعَامِ الَّذِي نَتَنَاوَلُهُ.

كَذَلِكَ تَمْتَصُّ النَّبَاتَاتُ الْخَضْرَاءُ الطَّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ لِتَحْوِيلِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَالْمَاءِ إِلى غِذَاءٍ وَأُكْسِجِين، وَكَذَلِكَ عَمَلِيَّاتُ الطَّبْخِ، فَهَذِهِ جَمِيعُهَا تَغَيُّرَاتٌ كِيمِيَائِيَّةٌ مُفِيدَةٌ.

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

كَيْفَ تَغَيَّرَ المَوْزُ فِي هَذِهِ الصُّوَرِ؟

إِرْشَادٌ: أُقَارِنُ بَيْنَ الصُّوَرِ الثَّلَاثِ.

تَغَيُّرٌ كِيمِيَائِيٌّ



غَيْرُ نَاضِجَةٍ



نَاضِجَةٌ



زَادَ نُضْجُهَا

يُعَدُّ نُضْجُ الفَاكِهَةِ تَغَيُّرًا كِيمِيَائِيًّا. كُلَّمَا نَضَجَ المَوْزُ تَغَيَّرَ لَوْنُهُ، وَازْدَادَ لِينًا وَحَلاوَةً.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

وَهُنَاكَ بَعْضُ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةِ غَيْرِ الْمُفيدَةِ، وَمِنْهَا تَحَوُّلُ الْحَديدِ إِلَى صَدَأٍ.

كَمَا أَنَّ فَسَادَ الأَطْعِمَةِ يَنْتُجُ عَنْ تَغَيُّرَاتٍ كِيميَائِيَّةٍ، حَيْثُ تَتَحَلَّلُ الْمَوَادُّ الْمُكَوِّنَةُ لِلْأَطْعِمَةِ، مُكَوِّنَةً مَوَادَّ جَدِيدَةً، فَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا، أَوْ تَنْبَعِثُ مِنْهَا رَائِحَةٌ كَرِيهَةٌ (غَازَاتٌ).

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ: هَلْ يُعَدُّ فَسَادُ الْحَليبِ تَغَيُّرًا كِيميَائِيًّا أَمْ فِيزِيَائِيًّا؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ: مَا أَهَمِّيَّةُ التَّغَيُّرَاتِ الكِيميَائِيَّةِ لِلمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

نَشَاطٌ

أُلاحِظُ التَّغَيُّرَ الْكِيميَائِيَّ

١ **أُلاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْعُمْلَاتِ الْمَعْدِنِيَّةِ النُّحَاسِيَّةِ.

٢ أَضَعُ مِلْعَقَةَ مِلْحٍ فِي الصَّحْنِ، ثُمَّ أُضِيفُ إِلَيْهَا ١٥٠مل مِنَ الْخَلِّ، وَأُحَرِّكُهُمَا جَيِّدًا حَتَّى يَذُوبَ الْمِلْحُ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أَغْمِسُ قِطْعَةً مَعْدِنِيَّةً إِلَى نِصْفِهَا فِي السَّائِلِ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى أَعُدَّ إِلَى الْعِشْرِينَ، ثُمَّ أَرْفَعُ الْقِطْعَةَ الْمَعْدِنِيَّةَ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ نِصْفَيْهَا.



٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الَّذِي غَيَّرَ مَظْهَرَ الْجُزْءِ الَّذِي غَمَسْتُهُ فِي السَّائِلِ؟



صَدَأُ الحَدِيدِ تَغَيُّرٌ كِيميائِيٌّ. ▼

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مَا دَلَائِلُ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيميَائِيِّ؟

هُنَـاكَ دَلَائِلُ كَثِيرَةٌ تَـدُلُّ عَلَى حُـدُوثِ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيميَائِيَّةِ، وَمِنْها:

الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ

عِنْدَ إِشْـعَالِ قِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَـبِ فَإِنَّهَا تُشِعُّ ضَوْءًا وَحَـرَارَةً، وَتَتَحَوَّلُ إِلَـى دُخَانٍ وَرَمَـادٍ. فَالضَّوْءُ وَالحَرَارَةُ مِنْ دِلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيميَائِيِّ.



▲ الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ مِنْ دَلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ.

تَكَوُّنُ الْغَازِ

عِنْدَ إِضَافَةِ صُـودَا الْخُبْزِ إِلَى الْخَلِّ أُلَاحِظُ خُرُوجَ فُقَّاعَاتِ غَازٍ، هُوَ غَازُ ثَانِي أُكْسِـيدِ الْكَرْبونِ، الَّذِي يَنْطَلِقُ مُتَحَرِّرًا مِنَ السَّـائِلِ. ويَدُلُّ تَكَوُّنُ الْغَازِ عَلى حُدُوثِ تَغَيُّرٍ كِيميَائِيٍّ.



▲ تَكَوُّنُ فُقَّاعَاتِ الْغَازِ مِنْ دَلَائِلِ التَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ.

تَغَيُّرُ اللَّوْنِ

قَدْ يَكُونُ تَغَيُّرُ اللَّـونِ نَتِيجَةً لِلتَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ، مثلُ مَا يَحْدُثُ فِي قِطْعَةٍ مِنَ التُّفَّـاحِ عِنْدَما يَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا، وتُصْبِحُ بُنِّيَّةَ اللَّوْنِ.



▲ تَغَيُّـرُ لَـوْنِ قِطعَـةِ التُّفّـاحِ بَعْدَ قَطْعِهَا يُمَثِّـلُ تَغَيُّرًا كِيميَائِيًّا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْـتَنْتِجُ: هَلْ احْتِـرَاقُ عُودِ الثِّقَـابِ تَغَيُّـرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيميَائِيٌّ؟ لِمَاذَا؟

التَّفْكِيـرُ النّاقِدُ: هَـلْ ذَوَبَـانُ السُّـكَّرِ فِي الْمَـاءِ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيميَائِيٌّ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



التَّغَيُّرُ الكيميائيُّ تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوادُّ جَديدَةٌ، تَخْتَلِفُ فِي خَواصِّها عَنِ المَوادِّ الأَصْلِيَّةِ.



نُلاحِظُ التَّغَيُّراتِ الكيميائِيَّةَ كُلَّ يَوْمٍ.



انْبِعاثُ الضَّوْءِ وَالحَرارَةِ وتَكَوُّنُ الْغازِ، وتَغَيُّرُ اللَّوْنِ، جَميعُها دَلائِلُ عَلَى حُدُوثِ تَغَيُّرٍ كيميائِيٍّ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَاري

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيميائِيَّةِ.

الفكرة الرئيسة	ماذا تعلمت؟	ملاحظات
التغير الكيميائي		
دلائل حدوث التغير الكيميائي		

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بِالتَّغَيُّرِ الكِيميائيِّ؟ أُعْطِي مِثالاً عَلَيْهِ.

٢ **أَسْتَنْتِجُ.** امْتَزَجَ سَائِلانِ شَفَّافَانِ فَتَكَوَّنَتْ فُقَّاعَاتٌ مِنَ الْغَازِ. فَمَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي حَدَثَ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	مَاذَا أَعْرِفُ؟	مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** قَامَ أَحْمَدُ بِتَلْمِيعِ وِعَاءٍ بَاهِتِ اللَّوْنِ بِمَادَّةٍ خَاصَّةٍ، فَعَادَ إِلَيْهِ لَمَعَانُهُ. مَاذَا حَدَثَ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أَيُّ التَّغَيُّراتِ التَّالِيَةِ فِي الوَرَقَةِ يُعَدُّ تَغَيُّرًا كِيميائِيًّا؟

أ- الثَّنْيُ ج- الحَرْقُ

ب- التَّمْزِيقُ د- القَصُّ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيميائِيَّةِ؟

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَحُلُّ مَسْأَلَةً

تَحْتَاجُ ثِمارُ الْمَوْزِ إِلى أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ حَتَّى تَنْضُجَ وَتُصْبِحُ طَرِيَّةً، وَذاتَ لَوْنٍ بُنِّيٍّ.

كَمْ ساعَةً يَتَطَلَّبُها حُدُوثُ هَذَا التَّغَيُّرِ الكِيميائِيِّ؟

العُلُومُ والمُجْتَمَعُ

أَعْمَلُ بَحْثًا

يُصْنَعُ الخُبْزُ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي البُلْدانِ الأُخْرَى. المُكَوِّناتُ المُخْتَلِفَةُ تُسَبِّبُ تَغَيُّراتٍ كِيميائِيَّةً مُخْتَلِفَةً. أَبْحَثُ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ صِناعَةِ الخُبْزِ فِي بَلَدِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَعْمَلُ كالْعُلَماءِ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغَيُّراتُ الكيميائِيَّةُ وَالْفيزيائِيَّةُ في الْمَادَّةِ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الطَّبْشُورَةُ إِذا كَسَرْتُها؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ إِذا أَضَفْتُ إِلَيْها الْخَلَّ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً مُناسِبَةً.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

١ **أُلاحِظُ.** أَكْسِرُ الطَّبْشُورَةَ إِلى نِصْفَيْنِ، وَأَسْتَعْمِلُ الْعَدَسَةَ الْمُكَبِّرَةَ لأَتَفَحَّصَها عِنْدَ مَكانِ الْكَسْرِ. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟

٢ **أُجَرِّبُ.** آخُذُ إِحْدَى قِطْعَتَي الطَّبْشُورَةِ، وَأَحُكُّها عَلَى وَرَقَةِ الصَّنْفَرَةِ. أَتَفَحَّصُ مَسْحُوقَ الطَّبْشُورِ بِالعَدَسَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟



٣ **أُجَرِّبُ.** أُضِيفُ قَطْرَةً مِنَ الْخَلِّ إِلَى مَسْحُوقِ الطَّبْشُورِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟



أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ **أُفَسِّرُ الْبَيانات.** مَاذَا لاحَظْتُ؟ أَيُّ التَّغَيُّراتِ فِيزِيائِيٌّ؟ وَأَيُّها كِيميائِيٌّ؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** أَصِفُ ما حَدَثَ لِلمَسْحُوقِ عِنْدَ إِضافَةِ الْخَلِّ إِلَيْهِ. مَا الَّذِي سَبَّبَ ذَلِكَ؟

٦ **أَتَواصَلُ.** بِناءً عَلَى مُلاحَظاتِي، أَكْتُبُ بِأُسْلُوبِي الْخاصِّ تَعْرِيفًا لِكُلٍّ مِنَ التَّغَيُّرِ الْكِيميائِيِّ وَالتَّغَيُّرِ الفِيزِيائِيِّ.

أَحْتاجُ إِلَى:



طَباشِيرُ



عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ



وَرَقَةِ صَنْفَرَةٍ سَوْداءَ



خَلٍّ



قَطَّارَةٍ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ العَاشِر

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ:

التَّغَيُّرُ الفيزيَائِيُّ يُغَيِّرُ شَكْلَ الْمَادَةِ وَمَظْهَرَهَا، لَكِنَّهُ لا يُغَيِّرُ نَوْعَهَا.

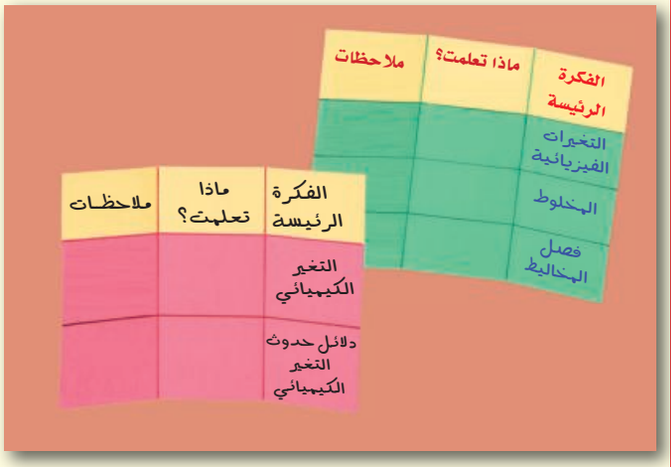


الدَّرْسُ الثَّاني:

تُؤَدِّي التَّغَيُّرَاتُ الْكِيميَائِيَّةُ إِلَى تَغَيُّرٍ فِي تَرْكِيبِ الْمَادَّةِ الَّذِي يُؤَدِّي إِلى تَكَوُّنِ مَوَادَّ جَدِيدَةٍ.

الْمَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ التي عَمِلْتُها في كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



الْمُفْـرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّغَيُّرُ الكِيميَائِيُّ

مَخْلُوطًا

فِيزِيَائِيٌّ

مَحْلُولاً

١ مَزْجُ الرَّمْلِ وَالطِّينِ وَنِشَارَةِ الْخَشَبِ مَعًا، يُنْتِجُ _____ .

٢ تَمْزِيقُ قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ تَغَيُّرٌ _____.

٣ التَّغَيُّرُ الَّذي يُنْتِجُ مَوادَّ جَدِيدَةً هُوَ _____ .

٤ مَزْجُ الْمَاءِ وَالْمِلْحِ مَعًا يُنْتِجُ _____ .

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَما: أُحَمِّصُ قِطْعَةً مِنَ الْخُبْزِ؟ وَعِنْدَمَا يَنْصَهِرُ الزُّبْدُ عَلَى الْخُبْزِ الْمُحَمَّصِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

٦ **الكِتَابَـةُ التَّوْضِيحِيَّةُ.** أَصِفُ مَـا يَحْدُثُ إِذَا أَخْرَجْـتُ مُكَعَّبَاتٍ مِـنَ الثَّلْجِ مِـنَ الثَّلَّاجَةِ وَتَرَكْتُها عِدَّةَ دَقَائِقَ. مَاذَا أُسَمِّي هَذِهِ العَمَلِيَّةَ؟

٧ **أَتَوَقَّـعُ.** إِذا تَرَكْتُ قِطْعَةً مِنَ الشُّـوكُولَاتَةِ في مَكانٍ مُشْـمِسٍ، فَمَا التَّغَيُّرُ الَّذِي أَتَوَقَّعُ حُدُوثَهُ لَهَا؟ وَكَيْفَ أُعِيدُها إِلَى حَالَتِها الأُوْلَى؟

٨ **التَّفْكِيرُ النّاقِدُ.** عِنْدَما أُضِيفُ السُّكَّرَ إِلَى كَأْسٍ مِنَ الْعَصِيـرِ وَأُحَرِّكُهُ فَإِنَّنِي بَعْـدَ وَقْتٍ لا أَرَى السُّـكَّرَ، وَلَكِنَّنِي أُحِسُّ بِمَذَاقِـهِ في الْعَصِيرِ. ما نَوْعُ هَذَا المَخْلُوطِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

٩ **أَسْـتَنْتِجُ.** إِذَا تَمَّ خَلْطُ سَـائِلَيْنِ نَقِيَّيْنِ فِي كَأْسٍ فَإِنَّ لَوْنَ السَّائِلِ بَعْدَ الْخَلْطِ سَيَتَحَوَّلُ إِلَى لَوْنٍ بُرْتُقَالِيٍّ. هَلْ هَذَا التَّغَيُّـرُ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيمِيَائِيٌّ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

١٠ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** يُعَدُّ النُّحَاسُ الْأَصْفَرُ مَحْلُولًا. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١١ **صَـوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** كُوبٌ مِنْ عَصِيـرِ التُّفَّاحِ يُعَدُّ مَحْلُولًا. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٢ مَاذَا يَحْدُثُ لِقِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَبِ عِنْدَ حَرْقِها؟

أ. يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ كِيمِيَائِيٌّ.
ب. يَتَبَخَّرُ الْخَشَبُ.
ج. يُصْبِحُ الْخَشَبُ أَكْبَرَ حَجْمًا.
د. يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٣ ما طُرُقُ تَغَيُّرِ المَادَّةِ؟

التَّقْوِيمُ الْأَدَائِيُّ

مَوْقِفٌ تَمْثِيلِيٌّ!

- أَتَعاوَنُ مَعَ زُمَلائِي. أَخْتارُ أَحَدَ الْمُصْطَلَحاتِ أَوِ الأَفْـكارِ الْمُهِمَّـةِ الَّتـي دَرَسْـتُها في هَذا الْفَصْلِ، وَمِنْهَا التَّغَيُّراتُ الكِيميائِيَّةُ أَوِ التَّغَيُّراتُ الفِيزْيائِيَّـةُ ..... إِلـخ، وَأَعْـرِضُ مـا اخْتَرْتُهُ بِالتَّمْثِيلِ الصَّامِتِ.
- هَلِ اسْـتَطاعَ زُمَلائِي مَعْرِفَـةَ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الْفِكْرَةِ.
- مَا المَعْلُومَاتُ الَّتِي عَرَضْتُها حَوْلَ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الفِكْرَةِ؟ وَكَيْفَ عَرَضْتُهَا؟
- مَـا التَّفَاصِيلُ الَّتِي سَـاعَدَتْنِي عَلَـى مَعْرِفَةِ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الفِكْرَةِ الَّتِي اخْتَارَهَا زُمَلائِي الآخَرُونَ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ مَحْلُولًا؟

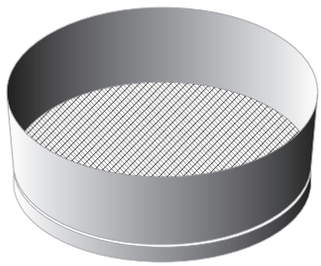
أ. كُوبٌ مِنْ عَصِيرِ الْعِنَبِ.

ب. طَبَقٌ مِنْ حَسَاءِ الْخَضْرَاوَاتِ.

ج. طَبَقٌ مِنْ سَلَطَةِ الْفَوَاكِهِ.

د. طَبَقٌ مِنَ الْحَلِيبِ وَالْحُبُوبِ.

٢ يُوَضِّحُ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ أَدَاةً تُسْتَخْدَمُ لِتَصْفِيَةِ الدَّقِيقِ.



أَيُّ الْمَخَالِيطِ التَّالِيَةِ يُمْكِنُ أَنْ تَقُومَ هَذِهِ الْأَدَاةُ بِفَصْلِهِ؟

أ. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَالدَّقِيقِ الْأَسْمَرِ.

ب. مَخْلُوطٌ مِنْ مَطْحُونِ السُّكَّرِ (المَسْحُوقِ) وَالْأُرْزِ.

ج. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَدَقِيقِ الْأُرْزِ.

د. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَمَطْحُونِ السُّكَّرِ (المَسْحُوقِ).

٣ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ مِثَالًا جَيِّدًا عَلَى التَّغَيُّرِ الْكِيمِيَائِيِّ؟

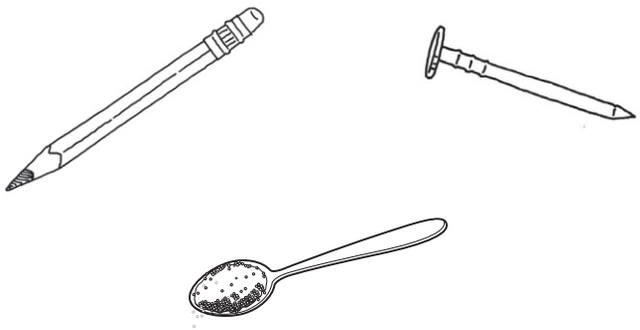
أ. تَقْطِيعُ جَزَرَةٍ.

ب. تَحْرِيكُ السَّلَطَةِ.

ج. انْصِهَارُ قِطْعَةِ جَلِيدٍ.

د. صَدَأُ الْحَدِيدِ.

٤ أَنْظُرُ إِلَى الْأَشْكَالِ أَدْنَاهُ.



أَيُّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ صَحِيحَةٌ، وَتُعَبِّرُ عَمَّا سَيَحْدُثُ لِلْأَشْيَاءِ إِذَا تُرِكَتْ فِي الْهَوَاءِ الرَّطْبِ مُدَّةً كَافِيَةً؟

أ. يَنْثَنِي قَلَمُ الرَّصَاصِ.

ب. يَصْدَأُ الْمِسْمَارُ.

ج. يُصْبِحُ الْمِلْحُ مَحْلُولًا.

د. يَتَغَيَّرُ لَوْنُ الْمِلْحِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

٥ أَيُّ الْمَخَالِيطِ لا يَسْهُلُ فَصْلُ مُكَوِّنَاتِهِ عَنْ بَعْضِهَا؟

أ. سَلَطَةُ فَوَاكِهَ.

ب. سَلَطَةُ خَضْرَاوَاتٍ.

ج. حَلِيبٌ بِالشُّوكُولَاتَةِ.

د. مُكَسَّرَاتٌ.

٦ اُنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاه، مَانَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي تُمَثِّلُهُ؟



أ. كِيمْيَائِيٌّ.

ب. فِيزْيَائِيٌّ.

ج. تَغَيُّرٌ فِيزْيَائِيٌّ وَكِيمْيَائِيٌّ.

د. لَا يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ.

٧ مَاذَا يَحْدُثُ لِوَرَقَةٍ عِنْدَ ثَنْيِهَا؟

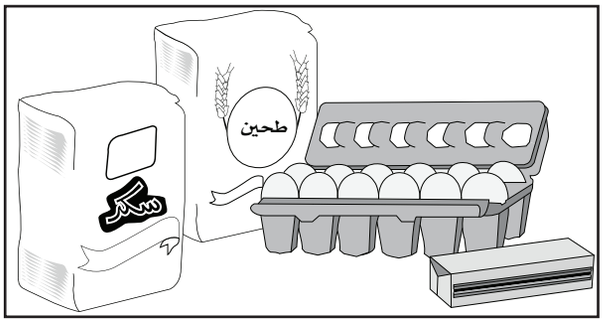
أ. تَتَحَوَّلُ إِلَى رَمَادٍ.

ب. تَتَغَيَّرُ رَائِحَتُهَا.

ج. يَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا.

د. يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا.

٨ أَنْظُرُ إِلَى الْمَوَادِّ (الْمُكَوِّنَاتِ) الْمُوَضَّحَةِ أَدْنَاهُ.



أَصِفُ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا وَاحِدًا عِنْدَمَا أَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَوَادَّ.

أَصِفُ تَغَيُّرًا كِيمِيَائِيًّا وَاحِدًا عِنْدَمَا أَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَوَادَّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٤٥	٥	٤٦
٢	٤٦	٦	٥٤
٣	٥٤	٧	٤٢
٤	٥٢–٥٤	٨	٤٢–٥٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

١ اَلْبَحْـرُ مَخْلُوطٌ حَجْمُهُ كَبِيرٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَـةٍ. اُذْكُرْ ثَلاثَ مَوادَّ يُمْكِـنُ أَنْ تُوجَدَ فِي الْبَحْرِ؟

.....

.....

٢ لَدَيْكَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْمَوادِّ صَنِّفْها حَسَـبَ الْجَدْوَلِ التّالِي:

سُكَّر ـ سَبِيكَةُ ذَهَب ـ ماء ـ مِلْح ـ خاتَمُ فِضَّة ـ مِسْمارُ حَدِيد ـ وَرَقَةُ أَلومُنْيُوم ـ حَجَرُ أَلْماس

مادَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرٍ واحِد	مادَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ عُنْصُرٍ واحِد

٣ فِي مقْصَفِ الْمَدْرَسَـةِ حَدِّدْ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ عَلَى كُلٍّ مِنْ:

الْمادَّةِ الصُّلْبَةِ	الْمادَّةِ السّائِلَة

٤ يُوجَـدُ كُوبُ ماءٍ فِي مَطْبَـخِ مَنْزِلِك. اِقْتَرِحْ طَرِيقَةً تُغَيِّرُ بِها حالَةَ الْماءِ مِنَ الْحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الْحالَةِ الصُّلْبَـةِ وَالْغازِيَّةِ دُونَ الْخُرُوجِ مِنْ مَطْبَخِ مَنْزِلِك.

اَلْحالَةُ الصُّلْبَة	اَلْحالَةُ الْغازِيَّة

٥ قامَـتْ سـارَةُ بِإِعْطاءِ صائِـغِ الذَّهَـبِ سَـبِيكَتَها الذَّهَبِيَّـةَ لِيُعِيـدَ تَصْمِيمَهـا بِشَكْلٍ جَدِيدٍ؛ فَقامَ الصّائِغُ بِصَهْرِها ثُمَّ تَبْرِيدِها وَإِعادَةِ تَشْكِيلِها بِصُورَةٍ جَدِيدَةٍ كَما فِي الصُّورَة.



١. ما نَوْعُ التَّغْيِيرِ الَّذِي أَحْدَثَهُ الصّائِغُ عَلى سَبِيكَةِ سارَة؟

٢. ما التَّغَيُّراتُ الَّتِي حَدَثَتْ لِهَذِهِ السَّبِيكَةِ الذَّهَبِيَّة؟

٣. هل الذَّهَبُ يُصَنَّفُ مَحْلُولًا أَمْ مَخْلُوطًا؟

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

٦ أَعَدَّتْ غَادَةُ تَحْتَ إِشْـرَافِ وَالِدَتِهَا عَجِينَةَ فَطَائِرٍ لَذِيذَةٍ. طَلَبَتْ مِنْهَـا وَالِدَتُهَا إِحْدَاثَ تَغَيُّرٍ فِيزْيَائِيٍّ وَتَغَيُّرٍ كِيمْيَائِيٍّ فِي هَذِهِ الْعَجِينَةِ، بِرَأْيِكَ كَيْفَ يُمْكِنُ لِغَادَةَ تَنْفِيذُ ذَلِكَ؟

.....

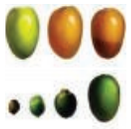
.....

.....

٧ نَفَّذَتْ وَفَـاءُ تَجْرِبَةً عَلَى وَرَقَتَيْنِ ذَوَاتَيْ لَوْنٍ أَبْيَـضَ لَهُما نَفْـسُ الْحَجْمِ للتمييز بَيْـنَ أَنْوَاعِ تَغَيُّرَاتِ المَـادَةِ، مَيِّـزِ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِـي حَدَثَتْ لِلْوَرَقَتَيْنِ الْمُوَضَّحَتَيْنِ فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:

	 حَرْقُ الْوَرَقَةِ	 تَمْزِيقُ الْوَرَقَةِ
نَوْعُ التَّغَيُّرِ		
مَفْهُومُ التَّغَيُّرِ		
دَلائِلُ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ		

٨ يُظْهِرُ الجَدولُ التَّالِي صُوَراً لِمَوَادَ حَدَثَتْ لَهَا تَغَيُّرَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ، تَأَمَّلِ الصُّوَرَ ثُمَّ أَجِبْ عَنْ بُنُودِ الجَدْوَلِ التَّالِي:

الصُّورة	صِفِ الصُّورة	نَوْعُ التَّغَيُّرِ	تَصْنِيفُ التَّغَيُّرِ	
			مُفِيد	ضَار
				
				
				
				

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

٩ نَفَّذَ طُـلَّابُ الصَّفِ الثَّالِثِ تَجْرِبَةَ خَلْطِ المَاءِ مَعَ مَوَادَ مُخْتَلِفَةٍ مِثْلُ المِلْحِ وَالرَّمْلِ، وَقَدْ ظَهَرَتْ لَهُم مَجْمُوعَةٌ مِن النَّتَائِجِ المُخْتَلِفَةِ فِي كُلِّ حَالَةٍ، سَـاعِدِ الطُّلَّابَ فِي التَّوَصُّلِ لِنَتَائِجِ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ مِن خِلَالِ تَعْبِئَةِ بُنُودِ الجَدْوَلِ التَّالِي :

وَجْهُ المُقَارَنَةِ	كَأسُ مَاءٍ مُضَافٌ لَهُ مِلْحٌ	كَأسُ مَاءٍ مُضَافٌ لَهُ رَمْلٍ
نَوْعُهُ		
القُدْرَةُ عَلى تَمْيِيزِ مُكَوِّنَاتِه		
طَرِيقَةُ فَصْلِ مُكَوِّنَاتِه		

١٠ طَلَبَ المُعَلِّمُ مِنْ أَحْمَد كِتَابَةَ أَسْمَاءِ ثَلَاثِ مَوَادَ تُصَنَّف كَمَحَالِيل، نَسْـتَخْدِمَهَا فِي حَيَاتِنَا. صَنِّفِ المَحَالِيلَ الَّتِي كَتَبَهَا أَحْمَد حَسْبَ حَالَتِهَا.

المَحْلُول	التَّصْنِيف
الهَوَاء	
مَحْلُولُ النُّحَاسِ الأَصْفَر	
مَحْلُولُ المَاءُ وَالسُّكَر	

نموذج اختبار (٢)

١١ صَنَعَتْ مريم قِنَاعًا للبشــرةِ حَيْثُ مَزَجَتْ مِلْعَقَةً مِن دَقيقِ النَّشَاء مَعَ رُبْعِ كَأسٍ مِن المَاءِ. مَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّــذي أَحْدَثَتْهُ مَرْيَمُ بَعْدَ مَزْجِهَا لِموَادِ القِنَاعِ؟

١. بِرَأيِكَ هَلْ يُصَنَّفُ هَذا القِنَاعُ مَحْلُولٌ أَمْ مَخْلُوطٌ؟

٢. اقْتَرِحْ طَرِيْقَةً مُنَاســبَةً يُمْكِنُ مِــن خِلَالِهَا فَصْلُ مُكَوِّنَاتِ هَذَا المَزِيجِ؟

١. .....

٢. .....

٣. .....

أتدَّربُ

من خلالِ الإجابةِ على الأسئلة؛ حتى أعزِّزَ ما تعلمتُهُ من مفاهيمَ وما اكتسبتُهُ من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًّا.



الْوَحْدَةُ السّادِسَةُ

الشُّغْلُ وَ الطَّاقَةُ

تُسَهِّلُ الآلاتُ البسيطة إِنْجَازَ الشُّغْلِ وَتُقَلِّلُ الْوَقْتَ الَّذِي تَسْتَغْرِقَهُ وَذَلِكَ بِتَغْيِيرِ مِقْدَارِ وَاتِّجَاهِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِإِنْجَازِهَا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفَصْلُ الحَادِيَ عَشَرَ

الشُّغْل وَالآلَات البَسِيطَة

الفِكْرَةُ العَامَّةُ كَيْفَ تُسْتَعْمَلُ الآلاتُ لإنْجَازِ الشُّغْلِ؟

الأسئلة الأساسية .....

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَا المَقْصُودُ بِالشُّغْلِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ تُسَهِّلُ الآلاتُ الْبَسِيطَةُ إِنجَازَ الشُّغْلِ؟

أسرتي العزيزة

أَبْدَأُ الْيَوْمَ دِرَاسَةَ الْفَصْلِ الحَادِيَ عَشَرَ وَأَتَعَلَّمُ فِيهِ كَيْفَ أَبْذُلُ شُغْلاً وَهَذا نَشَاطٌ يُمْكِنُ أَنْ نُنَفِذَهُ مَعًا.

مَعَ وافِرِ الحبِّ طفْلِكَ/ طفلتِكَ.

النشاطُ:

نَاقِشْ طِفْلَكَ فِي بعْـض الْمَهَامِ الْيَوْمِيَّةِ الَّتِي تَقُومُونَ بِهَا، ثُمَّ اطْلُبْ مِنه أَنْ يُقَرِّرَ مَا إِذَا كَانَ يَبْذُلُ شُغْلاً عِنْدَ الْقِيَامِ بِهَا أَمْ لا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



الفكرة العامة مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

الشُّغْلُ

الْقُوَّةُ الْمَبْذُولَةُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا مَسَافَةً مُعَيَّنَةً.

الآلةُ الْبَسِيطَةُ

أَدَاةٌ تَعْمَلُ عَلَى تَغْيِيرِ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ وَ اتِّجَاهِهَا لِإِنْجَازِ الشُّغْلِ.

السَّطْحُ الْمَائِلُ

سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الْآخَرِ، يُسْتَخْدَمُ لِتَقْلِيلِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الأَجْسَامِ إِلَى الأَعْلَى أَوْ الأَسْفَلِ.

الْبَكْرَةُ

هي عَجَلَةٌ يُلَفُّ حَوْلَهَا حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ قَوِيٌّ. تُسْتَخْدَمُ فِي رَفْعِ الأَجْسَامِ الثَّقِيلَةِ.

الرَّافِعَةُ

قَضِيبٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ مِحْوَرٍ يُسَمَّى نُقْطَةُ الارْتِكَازِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

الشُّغلُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَاذَا تَرَى فِي الصُّوْرَةِ؟ هَلْ اِسْتِخْدَمْتَهَا مِنْ قَبْلُ؟ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَبْذُلَ شُغْلًا عِنْدَ اِسْتِخْدَامِهَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ يُمْكِنُكَ بَذْلُ شُغْلٍ عَلَى كِتَابِكَ الْمَدْرَسِيِّ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



- كِتَابٍ



- شَرِيطٌ مِتْرِيٌّ

الهَدَفُ

أُحَدِّدُ أَيُّ الأَمَاكِنِ الَّتِي نَبْذُلُ فِيهَا شُغْلًا أَكْبَرَ.

أَتَوَقَّعُ مَا الارْتِفَاعَاتُ الَّتِي نَبْذُلُ فِيهَا شُغْلًا أَكْبَرَ لِرَفْعِ الْكِتَابِ؟

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

١ أُنَظِّمُ جَدْوَلًا كَمَا يَلِي:

الْمَوْقِعُ	الارْتِفَاعُ
طَاوِلَتُكَ	
مِقْعَدُكَ	
رَفُّ الْكُتُبِ	
فَوْقَ رَأْسِكَ	



٢ **أُلاحِظُ.** الأَمَاكِنُ الَّتِي تَمَّ تَحْدِيدُهَا فِي الْجَدْوَلِ دَاخِلَ صَفِّي.

٣ **أَقِيسُ.** ارْتِفَاعَاتُ الأَمَاكِنِ الْمُحَدَّدَةِ فِي الْجَدْوَلِ وَأُسَجِّلُهَا.

٤ **أُقَارِنُ.** بَيْنَ نَتَائِجِ مَجْمُوعَتِي وَنَتَائِجِ الْمَجْمُوعَاتِ الأُخْرَى؟

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** مَا الارْتِفَاعُ الَّذِي نَبْذُلُ فِيهِ شُغْلًا أَكْبَرَ فِي الْمَوَاقِعِ الْمُحَدَّدَةِ؟

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَوَقُّعُكَ صَحِيحٌ ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. أَتَوَقَّعُ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا غَيَّرْتُ فِي عَدَدِ الْكُتُبِ الَّتِي أَحْمِلُهَا ؟ هَلْ بَذَلْتُ مَزِيدًا مِنَ الشُّغْلِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَا الْمَقْصُودُ بِالشُّغْلِ؟

المفرداتُ

الشُّغْلُ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

الاستنتاجُ

ماذا أعرفُ؟	ماذا أريد أن أعرفَ؟	أستنتجُ

مَا الْمَقْصُودُ بِالشُّغْلِ؟

تَسْتَطِيعُ الْقَوْلَ أَنَّكَ تقوم بشـــغل كُلَّ يَوْمٍ فِي الْمَدْرَسَةِ. الشُّغْلُ لَهُ مَعْنَى خَاصٌّ فِي الْعُلُوْمِ. فَعِنْدَمَا يَكُوْنُ لَدَيْنَا صُنْدُوْقًا مَلِيْئًا بِالْكُتُبِ وَطُلِبَ مِنَّا أَنْ نَرْفَعَ هَذِهِ الْكُتُبِ إِلَى رُفُوفِ الْمَكْتَبَةِ قَدْ يَكُوْنُ عَمَلًا مُجْهِدًا، لِأَنَّنا سَنَبْذُلُ شُـــغْلٍ لِرَفْعِهَا مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ إِلَى الرَّفِّ. فَالْكُتُبُ الَّتِي سَنَضَعُهَا فِي الرَّفِّ الْقَرِيْبِ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ تَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَقَلَّ لِرَفْعِهَا، وَمِنْ ثَمَّ إِلَى شُـــغْلٍ أَقَلَّ لِوَضْعِهَا عَلَى الرَّفِّ، وَكُلَّمَا قَلَّ اِرْتِفَاعُ الرَّفِّ قَلَّ الشُّغْلُ اللَّازِمُ لِوَضْعِ الْكُتُبِ عَلَيْه. فَمَا الْمَقْصُودُ بِالشُّغْلِ؟

الشُّغْلُ هو الْقُوَّةُ الْمَبْذُولَةُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا مَسَافَةً مُعَيَّنَةً. وَيُمْكِنُ حِسَابُ الشُّغْلِ بِاسْتِخْدَامِ العَلاقَةِ التَّالِيَةِ:

الشُّغْلُ = الْقُوَّةُ × الْمَسَافَةُ.

فَكُلَّمَا زَادَتِ الْقُوَّةُ الْمُؤثِّرَةُ عَلَى الْجِسْمِ يَزْدَادُ مِقْدَارُ الشُّغْلِ وَكُلَّمَا زَادَتِ الْمَسَافَةُ الَّتِي يُتَحَرَّكُهَا الْجِسْمِ يَزْدَادُ الشُّغْلُ أَيْضًا. وَيَتَحَقَّقُ الشُّـــغْلُ إِذَا كَانَتْ كُلًا مِنْ الْقُوَّةِ المَبْذُولَةِ وَالْمَسَافَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا الْجِسْمِ فِي نَفْسِ الاِتِّجاهِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. مَا إِذَا كَانَ اللَّعِبُ نَوْعًا مِنَ الشُّغْلِ؟ أفسر إجابتي.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. عِنْدَمَا أَرْسُمُ لَوْحَةً فَنِّيَّةً فَإِنَّنِي أَقُومُ بِشُغْلٍ، أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رَفْعُ الْكُتُبِ



أَقْرَأُ الشّكلَ

أَيُّ الْكُتُبِ يَتَطَلَّبُ شُغْلًا أَكْثَرَ لِوَضْعِهِ عَلَى الرَّفِّ؟ إِذَا كَانَتْ الْكُتُبُ جَمِيعُها لَهَا الْحَجْمُ وَالوزن نَفْسُه؟

كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَبْذُلَ شُغْلًا؟

الحالة ١	الحالة ٢	الحالة ٣
عِنْدَمَا أَرْفَعُ صَنْدُوقًا عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ فَإِنَّنِي أَبْذُلُ قُوَّةً تُحَرِّكُهُ مَسَافَةً مُعَيَّنَةً إِلَى الْأَعْلَى وَيُمْكِنُنِي الْقَوْلُ هُنَا أَنَّنِي أَنْجَزْتُ شُغْلًا.	عِنْدَمَا أَحْمِلُ الصُّنْدُوقَ بَيْنَ يَدَيَّ لِفَتْرَةٍ مِنَ الزَّمَنِ دُوْنَ أَنْ أَتَحَرَّكَ وَدُوْنَ أَنْ أَقْطَعَ مَسَافَةً فَإِنَّنِي بَذَلْتُ قُوَّةً، ولَكِنِّنِي لَمْ أُنْجِزْ شُغْلًا.	عِنْدَمَا أَحْمِلُ صُّنْدُوْقًا بَيْنَ يَدَيَّ وَأُبْقِيْهِ ثَابِتًا وَأَتَحَرَّكُ إِلَى الْأَمَامِ فَإِنَّنِي بَذَلْتُ قُوَّةً، ولَكِنِّنِي لَمْ أُنْجِزْ شُغْلًا.
		
▲ عِنْدَ رَفْعِ الصُّنْدُوْقَ فَإِنَّنَا نَبْذِلُ قُوَّةً لِلأَعْلَى وَالصُّنْدُوْقَ يَتَحَرَّك أَيْضًا لِلأَعْلَى لِذلك نَبْذُلُ هُنَا شُغْلًا.	▲ أَحْمِلُ الصُّنْدُوْقَ فقط دُوْنَ أَنْ أَتَحَرَّكُ لَيْسَ شُغْلًا.	▲ أَحْمِلُ الصُّنْدُوْقَ وَأَتَحَرَّكُ إِلى الأَمَامِ لَيْسَ شُغْلًا.

يُمْكِنُ اسْتِنْتَاج حُدُوث الشُّغْل بِمُلَاحَظَةِ اتِّجَاهِ الْأَسْهُمِ لِكُلًا مِنْ الْقُوَّةِ الْمَبْذُولَةِ وَحِرَكَةِ الصُّنْدُوقِ(الْمَسَافَةِ الْمَقْطُوعَةِ).

هَلْ جَمِيعُ مَا نَقُومُ بِهِ يُعَدُّ شُغْلًا؟

أَقُومُ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْمَهَامِ الَّتِي أَتَوَقَّعُ أَنَّنِي أَبْذُلُ فِيهَا شُغْلًا وَلَكِنْ فِي الْحَقِيقَةِ لَيْسَ كُلُّ مَا أَقُومُ بِهِ يُعَدُّ شُغْلًا.

حَقِيقَةٌ

لَيْسَ كُلُّ مَا تَبْذُلُ فِيهِ جُهْدًا يُسَمَّى شُغْلًا.



▲ عِنْدَ دَفْعِ الْأُرْجُوحَةِ فَإِنَّنِي أَبْذُلُ شُغْلًا لِتَحْرِيكِهَا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. هَلْ نَبْذُلُ شُغْلًا عِنْدَمَا نَدْفَعُ الْكُرْسِيَّ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْقُوَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ عَلَى جِسْمٍ مَا أَنْ تُنْجِزَ شُغْلًا؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.



▶ عِنْدَ دَفْعِ الْعَرَبَةِ فَإِنَّنِي أَبْذُلُ شُغْلًا لِتَحْرِيكِهَا.



▲ عِنْدَ سَحْبِ الْأَجْسَامِ أَوْ دَفْعِهَا فَإِنَّنِي أَبْذُلُ شُغْلًا لِتَحْرِيكِهَا.



▲ عِنْدَ رَكْلِ الْكُرَةِ فَإِنَّنِي أَبْذُلُ شُغْلًا لِتَحْرِيكِهَا.



▲ عِنْدَ حَمْلِ الْكُرَةِ فَإِنَّنِي أَقُومُ بِمَجْهُودٍ دُونَ بَذْلِ شُغْلٍ.



▲ عِنْدَ دَفْعِ الْحَائِطِ فَإِنَّنِي أَقُومُ بِمَجْهُودٍ دُونَ بَذْلِ شُغْلٍ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. رَجُلانِ أَحَدُهُمَا يَحْمِلُ حَقِيبَةً وَيَقِفُ بِجَانِبِ الطَّرِيقِ وَالآخَرُ يَرْفَعُ صُنْدُوقًا مِنْ عَلَى الأَرْضِ، أَيُّهُمَا يَبْذُلُ شُغْلًا ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَثِّرَ عَلَى جِسْمٍ بِقُوَّةٍ دُونَ أَنْ تَبْذُلَ شُغْلًا عَلَيْهِ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الشُّغْلُ هُوَ الْقُوَّةُ الْمَبْذُولَةُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا مَسَافَةً مُعَيَّنَةً.



لِبَذْلِ شُغْلٍ يَجِبُ عَلَيْنَا التَّأْثِيرُ بِقُوَّةٍ عَلَى الْجِسْمِ وَيَتَحَرَّكُ هَذا الْجِسْمُ فِي نَفْسِ اتِّجَاهِ الْقُوَّةِ.

مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلَى بَذْلِ الشُّغْلِ

رَفْعُ الْكِتَابِ مِنْ رَفِّ الطَّاوِلَةِ

رَفْعُ الصُّنْدُوقِ عَنْ سَطْحِ الأَرْضِ

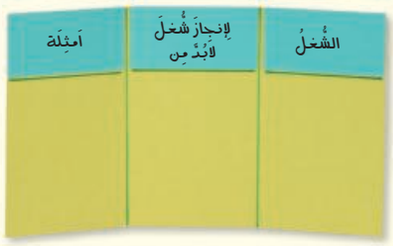
سَحْبُ الطَّاوِلَةِ

دَفْعُ الْبَابِ



الْمَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الشُّغْلِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** عِنْدَمَا يَشُدُّ صَدِيقُكَ طَاوِلَتَهُ بِقُوَّةٍ وَتَشُدُّ أَنْتَ طَاوِلَتَكَ بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ إِلَى الْمَكَانِ نَفْسِهِ فَأَنْتَ تَبْذُلُ ..... أَكْبَرَ.

٢ **أَسْتَنْتِجُ.** عِنْدَمَا يَسْقُطُ كِتَابٌ مِنْ أَعْلَى رَفٍّ فَإِنَّهُ يُنْجِزُ شُغْلًا، مَا الْقُوَّةُ الَّتِي سَاعَدَتْ عَلَى إِنْجَازِ هَذَا الشُّغْلِ؟

ماذا أعرفُ؟	ماذا أريد أن أعرفُ؟	أستنتجُ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** نَقَلَ أحمد أَلْعَابِهِ مِنْ غُرْفَتِهِ إِلَى غُرْفَةِ الْجُلُوسِ فَهَلْ بَذَلَ شُغْلًا؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أَيُّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ يَدُلُّ عَلَى بَذْلِ الشُّغْلِ؟

أ – التَّفْكِيرُ بِمَسْأَلَةٍ رِيَاضِيَّةٍ.

ب – حَمْلُ كَأْسٍ بِيَدِي.

ج – الْتِقَاطُ قَلَمٍ.

د – دَفْعُ حَائِطِ الْغُرْفَةِ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مالمقصود بالشغل؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ تَوْضِيحِيَّةٌ

أَكْتُبُ فَقَرَةً أُبَيِّنُ فِيهَا طَرِيقَةَ بَذْلِ شُغْلٍ مَا وَأَقْرَأُ الْفَقْرَةَ أَمَامَ زُمَلَائِي.

العُلُومُ وَالفَنُّ

أَرْسُمُ وأَلوِّنُ

أَرْسُمُ صُورَةً عَنْ أَحَدِ الْمَهَامِ الْيَوْمِيَّةِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ نُنْجِزَ فِيهَا شُغْلًا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ الْعُلُومِ

عَامِلُ الْبِنَاءِ

يُمَارِسُ عُمَّالُ الْبِنَاءِ دَوْرًا هَامًّا في عِمَارَةِ الْمُدِنِ وَتَطْوِيرِهَا، فَهُمْ مَنْ يَبْنِي الْمَنَازِلَ وَ الْمَسَاجِدَ والْمَدَارِسَ وَالْمُسْتَشْفَيَاتِ وَغَيْرِهَا، وَيَبْذُلُ عَامِلُ الْبِنَاءِ شُغْلاً أَثْنَاءَ عَمَلِهِ عَلَى بِنَاءِ وَتَشْيِيدِ الْمَبَانِي، وَرَفْعِ وَتَنْزِيلِ الْمَوادِّ وَالأَدَوَاتِ اللَّازِمَةِ لِعَمَلِيَّاتِ الْبِنَاءِ.





◀ فَعِنْدَمَا يَقُومُ الْعَامِلُ بِرَفْعِ الطُّوبِ وَصَفِّهِ فَهُوَ يُنْجِزُ شُغْلًا.



◀ وَعِنْدَمَا يَرْفَعُ الأَخْشَابَ وَالْحَدِيدَ وَيَنْقُلُهَا مِنْ مَوْقِعٍ لآخَرَ، فَهُوَ يُنْجِزُ شُغْلًا.



◀ وَكَذَلِكَ عِنْدَمَا يَدْفَعُ أَعْمِدَةَ الْبِنَاءِ، وَيَضَعُهَا فِي مَكَانِهَا الصَّحِيحِ، فَهُوَ يُنْجِزُ شُغْلًا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



يَسْتَخْدِمُ عَامِلُ الْبِنَاءِ أَدَوَاتِهِ الْخَاصَّةَ وَالَّتِي تُعِيْنُهُ عَلَى إِنْجَازِ الشُّغْلِ عَلَى الْوَجْهِ الأَمْثَلِ.



يَسْتَخْدِمُ عَامِلُ الْبِنَاءِ التِّقْنِيَةَ الْحَدِيْثَةَ لتشيد الْمَبَانِي.

وَلِكَـــيْ تُصْبِحَ بَنَّاءً مَاهِرًا فِي الْمُسْـــتَقْبَلِ عَلَيْكَ أَنْ تُطَوِّرَ مَهَارَاتِكَ فِي الْعُلُومِ وَالرِّيَاضِيَّاتِ وَالْهَنْدَسَـــةِ وَالرَّسْمِ وَالْحَاسِبِ الآلِيِّ، ثُمَّ تَلْتَحِقُ بِأَحَدِ الْمَعَاهِدِ الْفَنِيَّةِ الْمُتَخَصِّصَةِ، وَأَنْ تَتَّصِفَ بِالصَّبْرِ وَالتَّحَمُّلِ وَالأَمَانَةِ.

مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ بِعَامِلِ الْبِنَاءِ:

- الْمُهَنْدِسُ الْمِعْمَارِيُّ.
- الْحَدَّادُ.
- النَّجَّارُ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

الآلاتُ البَسِيطَةُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تحتَوِي الدَّرَّاجَةُ الْهَوائِيَّةُ عَلَى مجمُوْعَةٍ مِنَ الآلاتِ الْبَسِيْطَةِ مِثْلِ الْبَكَرَاتِ وَالْمِقْوَدِ، وَذِرَاعِ الْفَرَامِلِ، مَا أَهَمِيَّةُ الآلاتِ الْبَسِيْطَةِ فِي حَيَاتِنَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ تَسْتَطِيعُ رَفْعَ قَارُورَةِ الْمَاءِ؟

الهَدَفُ

تُسَاعِدُ الآلاتُ الْبَسِيطَةُ عَلَى إِنجَازِ الشُّغْلِ بِطَرِيقَةٍ أَسْهَلَ. فِي هَذَا النَّشَاطُ أَتَعَرَّفُ عَلَى كَيْفِيَّةِ عَمَلِ الرَّافِعَةِ.

الخَطَوَاتُ:

١ أَرْبُطُ خَيْطًا حَوْلَ فُوهَةِ الْقَارُورَةِ.

٢ أَضَعُ الْقَارُورَةَ عَلَى الأَرْضِ، وَأَسْحَبُ الْخَيطَ عَبرَ الحَامِلِ الموجُودِ فِي الطَّاوِلَةِ.

٣ **أَتَوَقَّعُ:** مَا الَّذِي يحدُثُ إِذَا سَحَبْتُ الخَيْطَ إِلَى الأَسْفَلِ؟

٤ **أَتحَقَّقُ:** أَسْحَبُ الخَيْطَ. مَا الَّذِي يحدُثُ لِلْقَارُورَةِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



- طَاوِلَةٌ



- قَارُورَةُ مَاءٍ



- خَيْطُ سَحْبٍ

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. مَاذَا يحدُثُ لَوْ اسْتَبْدَلْتَ قَارُورَةَ الْمَاءِ بِمِقْلَمَتِكَ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُسَهِّلُ الآلاَتُ الْبَسِيطَةُ إِنجَازَ الشُّغْلِ؟

المفرداتُ

الآلَةُ الْبَسِيطَةُ

السَّطْحُ المائِلُ

البرغي

الْبَكَرَةُ

الرَّافِعَةُ

الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ

التُّرُوسُ

الإِسْفِينُ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ ✓

التلخيصُ

المُلَخَّصُ

مَا الآلاتُ الْبَسِيطَةُ؟

نَسْتَعْمِلُ فِي حَيَاتِنَا الْيَومِيَّةِ الْكَثِيرَ مِنَ الأَدَوَاتِ المتَنَوِّعَةِ مِنْهَا الْمِطْرَقَةَ والْمِفَكَّ وَالْمِنْشَارَ، وَالْمِقَصَّ، وَ كَسَّارَةَ الْجَوْزَ كُلُّ هَذِه الأَدَواتِ تُسَمَّى آلاتٌ بَسِيطَةٌ.

فَالآلَةُ الْبَسِيطَةُ أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لإِنجَازِ الأَعْمَالِ بِسُهُوْلَةٍ.

فَمِقَصُ الأَظَافِرِ آلَةٌ بَسِيطَةٌ أَقُصُّ بِهَا أَظَافِرِي؛ مِنْ أَجْلِ نَظَافَتِي الشَّخْصِيَّةِ.

فِي حِيْنِ نَسْتَخْدِمُ الْمِنْشَارَ كَآلَةٍ بَسِيطَةٍ لِقَصِّ الأَخْشَابِ.



▲ يُسْتَخْدَمُ مِقَصُّ الأَظَافِرِ لِتَقْلِيمِ الأَظَافِرِ وَتَهْذِيبِهَا.



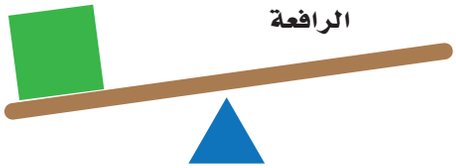
▲ يُسْتَخْدَمُ الْمِنْشَارُ فِي قَصِّ الْخَشَبِ وَتَقْطِيعِ الْأَشْجَارِ.

الآلاتُ الْبَسِيطَةُ فِي حَيَاتِنَا

تَتَنَوَّعُ الآلاتُ الْبَسِيطَةُ فِي أَشْكَالِهَا وَعَمَلِهَا، وَتَعْمَلُ عَلَى تَغْيِيرِ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِبَذْلِ الشُّغْلِ أَوْ الِاتِّجاهِ أَوْ الِاثْنَينِ مَعًا.

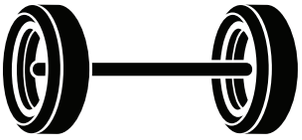

الإسفين


البكرة


الرافعة


البرغي


السطح المائل


العجلة والمحور

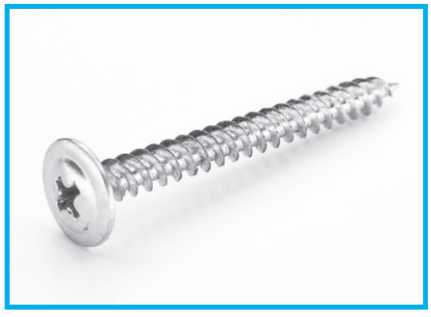
السَّطْحُ الْمَائِلُ

سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الْآخَرِ، يُسْتَخْدَمُ لِتَقْلِيلِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الأَجْسَامِ إِلى الأَعْلَى أَوْ الأَسْفَلِ.



الْبُرْغِيُّ

سَطْحٌ مَائِلٌ يَلْتَفُّ حَوْلَ الْأُسْطُوَانَةِ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْيَاءَ؛ فَيُثَبِّتُهَا مَعَ بَعْضِهَا.



▲ الْبُرْغِيُّ آلَـةٌ بَسِيطَةٌ يُسْتَخْدَمُ لِتُثَبِّتَ الْأَشْيَاءِ فِي مَكَانِهَا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

لَخِّص. اسْتِعْمَالَات السَّطْحُ المَائِلُ فِي حَيَاتِنَا اليَوْمِيَّة؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا فَائِدة السَّطْحُ المَائِلُ عِنْدَ مَدَاخِلِ المَبَانِي كَالمُسْتَشْفَيَات وَغَيْرِها؟

الْبَكْرَةُ

هي عَجَلَةٌ يُلَفُّ حَوْلَهَا حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ قَوِيٌّ. تُسْتَخْدَمُ فِي رَفْعِ الأَجْسَامِ الثَّقِيلَةِ.

تَعْمَلُ الْبَكْرَةُ الثَّابِتَةُ عَلَى تَغْيِيرِ اتِّجَاهِ القُوَّةِ، وَتُثَبَّتُ مِنْ مَرْكَزِهَا بِحيثُ لا يَتَغَيَّرُ مَوْضِعُهَا عِنْدَ رَفْعِ الأَثْقَالِ.



▲ يُرْبَطُ الْجِسْمُ الْمُرَادُ رَفْعُهُ بِأَحَدِ طَرَفَيِ الْحَبْلِ، وَيُسْحَبُ الطَّرَفُ الْآخَرُ لِلأَسْفَلِ.

الرَّافِعَةُ

آلَةٌ بَسِيطَةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ لَوْحٍ أَوْ قَضِيبٍ يَرْتَكِزُ عِنْدَ نُقْطَةٍ ثَابِتَةٍ تُسَمَّى نُقْطَةَ الارْتِكَازِ.

تَقُومُ الرَّافِعَةُ بِمُضَاعَفَةِ الجُهْدِ أَوْ المسَافَةِ أَوْ السُّرْعَةِ، وَمِنَ الأَمْثِلَةِ عَلَيْهَا المِقَصُّ، وَالمِلقَطُ، وَالمِيْزَانُ ذو الكِفَّتَينِ، وَالعَتَلَةُ.



▲ تُعَدُّ لُعْبَةُ أُرْجُوحَةِ التَّوَازُنِ مِنَ الرَّوَافِعِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

لَخِّص. بَعْضَ اسْتِعْمَالاتِ الرَّافِعَةِ في حَيَاتِنَا اليَوْمِيَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَيُّ نَوْعٍ مِنَ الآلاتِ الْبَسِيطَةِ كَانَ يُسْتَخْدَمُ قديمًا فِي اسْتِخْرَاجِ المَاءِ مِنَ البِئْرِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

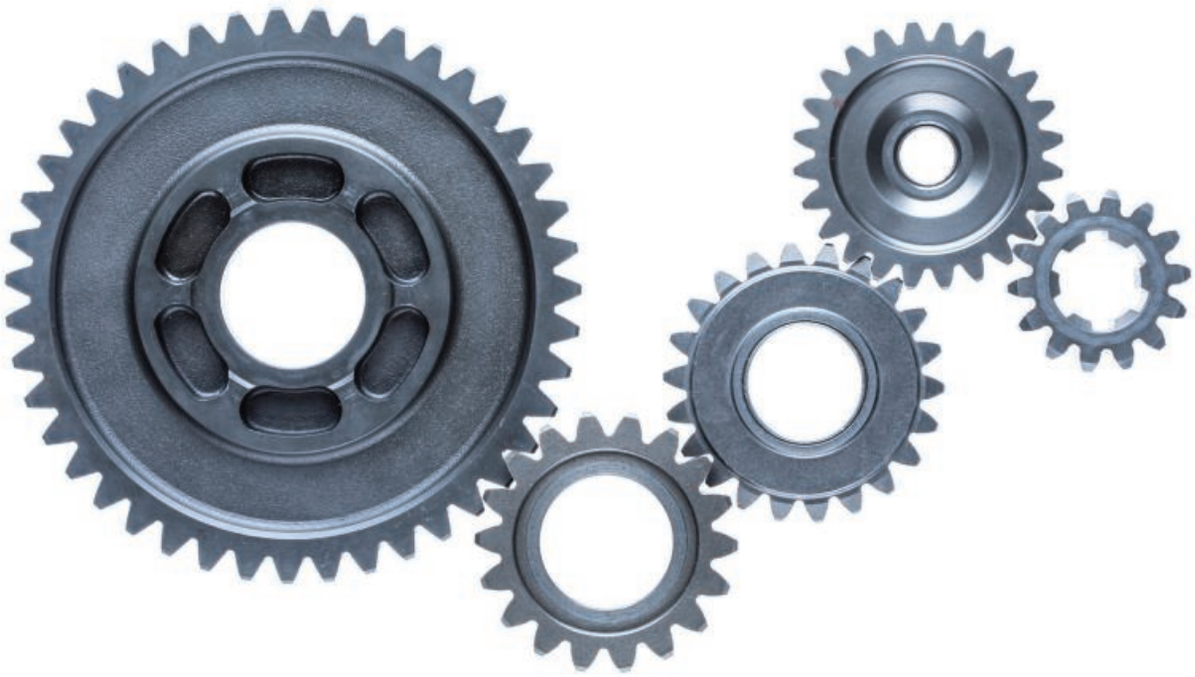
الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ

عَجَلَةٌ مُتَّصِلَةٌ بِعَمُودٍ صَلْبٍ يَمُرُّ فِي مَرْكَزِهَا يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْرِيكِ الْأَشْيَاءِ.

تُعَدُّ عَجَلَةُ الدَّرَّاجَةِ الْمُرْتَبِطَةِ بِمِحْوَرٍ مُتَّصِلٍ بِالْمِقْوَدِ، وَالأَقْرَاصِ الْمُسَنَّنَةِ (**التُّرُوسُ**) الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْحَرَكَةِ مِنْ قُرْصٍ إِلَى آخَرٍ، مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلَيْهَا.



▲ يُؤَدِّي دَوَرَانُ الْمِحْوَرِ فِي الدَّرَّاجَةِ الْهَوَائِيَّةِ إِلَى دَوَرَانِ الْعَجَلَةِ.



▲ تُوجَدُ التُّرُوسُ بِأَحْجَامٍ غَيْرِ مُتَسَاوِيَةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الإِسْفِينُ (الْوَتَدُ)

آلَةٌ بَسِيطَةٌ وَأَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِفَصْلِ الأَجْسَامِ، وهِيَ عِبَارةٌ عِنْ سَطْحٍ مَائِلٍ لَه طَرَفٌ آخَرُ حادٌّ.

تُعَدُّ السَّكِينُ، والفَأْسُ، وَبَعْضُ أَدَواتِ البِنَاءِ وَالنِّجَارَةِ أَمْثِلَةً عَلَى الإِسْفِينِ.



▲ تَتَكَوَّنُ الْفَأْسُ مِنْ يَدٍ خَشَبِيَّةٍ وَسِنٍّ عَرِيضٍ مِنَ الْحَدِيْدِ

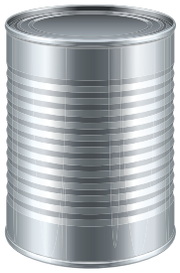


▶ يُسْتَخْدَمُ الإِسْفِيْنُ الْخَشَبِيُّ فِي الْبِنَاءِ وَالنِّجَارَةِ.

نَشَاطٌ

مَا فَائِدَةُ الآلاتِ الْبَسِيطَةِ؟

١ أَحْضِرْ عُلْبَةً مُحْكَمَةَ الإِغْلاقِ.



٢ حَاوِلْ فَتْحَ غِطَاءِ الْعُلْبَةِ بِيَدِكَ أَوْ بِمِلْعَقَةٍ
مَاذَا تُلاحِظُ؟

٣ اِسْتَعْمِلْ مُفْتَاحَ الْعُلَبِ مَاذَا تُلاحِظُ؟



٤ **قَارِنْ.** فِي أَيِّ الحَالَتَيْنِ كَانَ فَتْحُكَ لِلعُلْبَةِ أَسْهَلَ؟

٥ **اِسْتَنْتِجْ.** فَائِدَةَ مِفْتَاحِ الْعُلَبِ؟

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

لَخِّص. كَيْفَ تَعْمَلُ المُسِنَّاتُ (التُّروسُ) عَلَى تَحْرِيكِ الأَشْيَاءِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يُعَدُّ الْبُرْغِيُّ مِنَ الآلاتِ البَسِيطَةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



تُسْتَعْمَلُ الآلاتُ البَسِيطَةُ فِي الحَيَاةِ اليَوْمِيَّةِ وَتُسَاعِدُنَا فِي إِنْجَازِ أَعْمَالِنَا.



تُسْتَخْدَمُ البَكَرَةُ لِرَفْعِ الأَجْسَامِ نَحْوَ الأَعْلَى.



يُسَاعِدُ السَّطْحُ المَائِلُ فِي تَقْلِيلِ القُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الأَجْسَامِ لِلأَعْلَى أَوْ الأَسفل.

المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

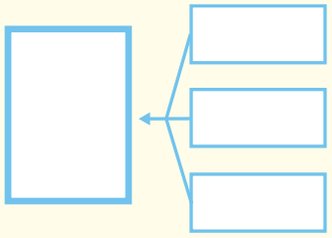
أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الآلات البسيطة.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُود بِالآلَةِ البَسِيطَة؟

٢ **ألخص.** فَوَائِد الآلَاتُ البَسِيطَة فِي حَيَاتِنَا اليَوْمِيَّة.



٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** فِي أَيِّ اتِّجَاه تُرْفَعُ الْبَكَرَةُ الأَجْسَام بِقُوَّة السَّحْب لِلأَسْفَل؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** الْآلَةُ الْبَسِيطَةُ الَّتِي تَدْخُلُ فِي صِنَاعَةِ الْمَصَاعِدِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ، هِيَ:

أ – الإِسْفِينُ.

ب – الْبَكَرَاتُ.

ج – السَّطْحُ المَائِلُ.

د – الرَّافِعَةُ.

٥ **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تُسَهِّلُ الآلَاتُ البَسِيطَةُ إِنْجَاز الشُّغْل؟

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

عَضَلَاتِي

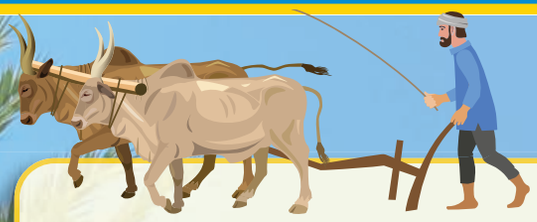
أَتَعَرَّف عَلَى بَعْض عَضَلَات جِسْمِي أَثْنَاء اسْتِخْدَام بَعْض مِنَ الآلَات البَسِيطَة، وَكَيْفَ تُسَاعِدُنِي عَلَى تَحْرِيك هَذِهِ الآلات مِنْ أَجْلِ إِنْجَاز الشُّغْل؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ تَوْضِيحِيَّةٌ

اَكْتُبُ فَقْرَةً أُبَيِّنُ فِيهَا كَيْفَ تُحَافِظُ الآلَاتُ البَسِيطَةُ عَلَى نَظَافَةِ البِيئَةِ مُسْتَخْدِمًا بَعْضَ الصُّوَرِ فِي ذَلك؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



الْآلاتُ الْبَسِيطَةُ فِي الزِّرَاعَةِ

اِعْتَمَدَ الْإِنْسَـــانُ مُنْذُ آلافِ السِّنِين عَلَى الْآلاتِ الْبَسِـيْطَةِ؛ لِإِنْجَازِ الْعَدِيْدِ مِنَ الْأَعْمَالِ وَالْمِهَنِ، كَالزِّرَاعَةِ وَالصَّنَاعَةِ وَتَرْبِيَةِ الْحَيَوَانَاتِ وَتَأْمِيْنِ الْمُتَطَلَّبَاتِ الضَّرُورِيَّةِ لِلحَيَاةِ.

فَقَدْ اِسْـــتَخْدَمَ الْإِنْسَـــانُ قَدِيْمًا الْحِرَاثَةَ؛ لِتَقْلِيبِ التُّرْبَةِ وَتَحْضِيرِهَا لِلزِّرَاعَةِ، وَكَانَ يَضَعُ أَدَوَاتِ الْحِرَاثَةِ عَلَى الْحَمِيرِ أَو الْبِغَالِ أَوِ الثِّيْرَانِ أَحْيَانًا، ثُمَّ يَسِيْرُ فِيْهَا عَلَى الْأَرْضِ ذَهَابًا وَإِيَابًا؛ حَتَّى يَتَأَكَّدَ مِـــنْ قَلْبِ التُّرْبَةِ وَتَهْوِيَتِهَا لِإِعْدَادِهَا لِزِرَاعَـــةِ الْبُذُوْرِ، وَأَيْضًا يَحْفِرُهَا بِنَفْسِهِ بِاسْـــتِخْدَامِ آلَاتٍ متعددةٍ، **كَالْمِعْوَلِ** وَهُوَ آلَةٌ مِنَ الْحَدِيْدِ يُنْقَرُ بِهَا الصَّخْرُ **وَالْفَأْسُ** وَهُوَ آلَةٌ ذاتُ يَدٍ مَلْسَاءَ مِنَ الْخَشَبِ وَسِنٌّ عَرِيْضَةٌ مِنَ الْحَدِيْدِ، وَيُعَدُّ (الْمِعْوَلُ وَالْفَأْسُ) مِنْ أَكْثَرِ الْأَدَوَاتِ الزِّرَاعِيَّةِ اِسْـــتِخْدَامًا فِي عَمَلِيَّاتِ الْحَفْرِ وَشَقِّ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ. أَمَّا فِي حَصْدِ الْمَحَاصِيْلِ وَقَطْعِ الْأَعْشَـــابِ، فَيُسْـــتَخْدَمُ **الْمِنْجَلُ** وَهُوَ أَدَاةٌ بَسِيْطَةٌ مَصْنُوعَةٌ مِنَ الْفُوْلَاذِ أَو الْحَدِيْدِ وَلَهَا مِقْبَضٌ خَشَبِيٌّ.

وَلِاسْـــتِخْرَاجِ الْمِيَاهِ الضَّرُورِيَّةِ؛ لِرَيِّ الْمَزْرُوعَاتِ مِنَ الْآبَارِ فَكَانَ الإِنْسَانُ يَقُومُ بِسَحْبِ الْمِيَاهِ مِنَ الْآبَارِ بِاسْـــتِخْدَامِ **الدَّلْوِ** وَهُوَ أَدَاةٌ لِجَمْعِ الْمَاءِ إِمَّا يَدَوِيًّا بِاسْتِخْدَامِ الْحِبَالِ، أَوْ بِمُسَاعَدَةِ الْحَيَوانَاتِ.



الْمِنْجَلُ



الدَّلْوُ



الْمِعْوَلُ



اِسْتِخْرَاجُ الْمِيَاهِ مِنَ الْبِئْرِ قَدِيمًا



اِسْتِخْرَاجُ الْمِيَاهِ مِنَ الْبِئْرِ حَدِيثًا

الْمُشْكِلَةُ وَالْحَلُّ.

- أَصِفُ الْمُشْكِلَةَ.
- أَتَحَدَّثُ كَيْفَ وَجَدْتُ حَلًّا لِلْمُشْكِلَةِ.

أَكْتُبُ عَنِ الْمُشْكِلَةِ وَالْحَلِّ.

- كَيْفَ سَاعَدَتِ الْآلاتُ الْبَسِيطَةُ النَّاسَ عَلَى إِنْجَازِ الْأَعْمَالِ بِسُرْعَةٍ وَبِجُهْدٍ أَقَلَّ؟
- أَقْرَأُ النَّصَّ مَعَ زُمَلَائِي، ثُمَّ أَتَنَاقَشُ مَعَهُمْ حَوْلَ الْآلاتِ الَّتِي اِسْتَعْمَلَهَا الْإِنْسَانُ مُنْذُ الْقِدَمِ وَحَتَّى وَقْتِنَا الْحَالِي، وَأُبَيِّنُ كَيْفَ سَاعَدَتِ الْآلاتُ عَلَى حَلِّ مُشْكِلَاتِ النَّاسِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

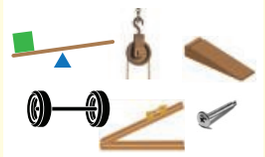
مُراجَعَةُ الفَصْلِ الحادي عشرَ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ:

يُبْذَلُ الشُّغْلُ عِنْدَمَا تُؤَدِّي الْقُوَّةُ الْمُؤَثِّرَةُ فِي جِسْمٍ إِلَى تَحْرِيكِ هَذَا الْجِسْمِ .

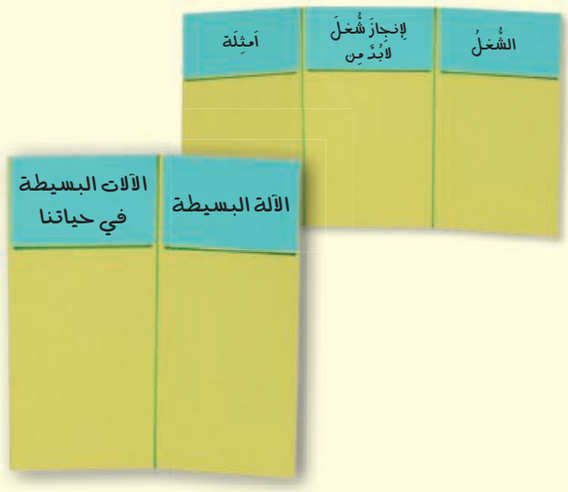


الدَّرْسُ الثَّانِي:

تَتَنَوَّعُ الْآلَاتُ الْبَسِيطَةُ فِي أَشْكَالِهَا وَعَمَلِهَا، وَتَعْمَلُ عَلَى تَغْيِيرِ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ، أَوْ تَسْهِيلِ عَمَلِيَّةِ الْحَرَكَةِ كَمَا فِي عَجَلَةِ الدَّرَّاجَةِ.

الْمَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



الْمُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الشُّغْلُ — التُّرُوسُ
مَسَافَةً — الرَّوَافِعِ
الْمِحْوَرِ
الْآلَةُ الْبَسِيطَةُ

١ بَذْلُ شُغْلٍ يُؤَدِّي إِلَى تَحْرِيكِ الْجِسْمِ _____ فِي اتِّجَاهِ الْقُوَّةِ.

٢ _____ هُوَ حَاصِلُ ضَرْبِ الْقُوَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ فِي الْمَسَافَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُ فِيهَا الْجِسْمُ بِاتِّجَاهِ الْقُوَّةِ.

٣ _____ أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجَازِ الأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ.

٤ يُؤَدِّي دَوَرَانُ _____ فِي الدَّرَّاجَةِ الْهَوَائِيَّةِ إِلَى دَوَرَانِ الْعَجَلَةِ.

٥ تُعَدُّ لُعْبَةُ أُرْجُوحَةِ التَّوَازُنِ مِثَالًا عَلَى _____.

٦ تُسْتَخْدَمُ _____ لِنَقْلِ الْحَرَكَةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ :

٧ **مُشْكِلَةٌ وَحَلٌّ.** إِذَا أَثَّـرْتَ بِقُوَّةٍ فِي كُرْسِـي، وَتَحَرَّكَ هَذَا الْكُرْسِيُّ فِي اِتِّجَاهِ الْقُوَّةِ، فَمَا الَّذِي أَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِمَعْرِفَةِ مِقْدَارِ الشُّغْلِ الَّذِي بَذَلْتُهُ؟

٨ **أُلَخِّصُ:** بَعْضَ اِسْتِخْدَامَاتِ الْإِسْفِينِ (الْوَتَدِ) فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ ؟

٩ **أَسْتَنْتِجُ:** تَحَرَّكَ صُنْـدُوقٌ –تَحْتَ تَأْثِيرِ قُوَّةٍ– مَسَـافَةً، فَإِذَا اِزْدَادَتْ الْقُـوَّةُ وَأَصْبَحَ مِقْدَارُهَا الضِّعْفَ وَقُطِعَتِ الْمَسَـافَةُ نَفْسُهَا. فَهَلْ يَتَغَيَّرُ مِقْدَارُ الشُّغْلِ الْمَبْذُولِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٠ **التَّفْكِيـرُ النَّاقِـدُ.** كَيْـفَ يُمْكِنُ لِمَـاءِ النَّهْرِ الْجَارِي أَنْ يَقُومَ بِشُغْلٍ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١١ **فَسِّـرْ:** لِمَاذَا تُوْضَعُ الْبَكَـرَةُ فِي أَعْلَى الْعَمُودِ الْخَاصِّ بِرَفْعِ الْعَلَمِ ؟

١٢ **الْكِتَابَـةُ التَّوْضِيحِيَّةُ:** فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ قَدَمٍ مَعَ أَصْدِقَائِـكَ، رَكَلْتَ الْكُرَةَ إِلَـى زَمِيلِكَ بَعْدَمَا كَانَتْ بَيْنَ قَدَمَيْكَ، اِسْـتَخْدِمْ مُصْطَلَحَ الشُّغْلِ لِوَصْفِ مَا قُمْتَ بِهِ.

١٣ **صَـوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ مِـنْ بَيْتِكَ إِلَى الْمَسْجِدِ فَإِنَّكَ لَا تَبْذُلُ شُغْلًا. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَوْ خَاطِئَةٌ ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ كَيْـفَ تُسْـتَعْمَلُ الْآلَاتُ لِإِنْجَازِ الشُّغْلِ؟

التَّقْوِيمُ الْأَدَائِيُّ

أَعْمَلُ لَوْحَةً

- دَرَسْتُ الْعَدِيدَ مِنَ الآلاتِ الْبَسِيطَةِ فِي هَذَا الْفَصْلِ، أَعْمَلُ جَدْوَلًا يَتَضَمَّنُ بَعْضًا مِنْ تِلْكَ الْآلاتِ .
- أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِكُلِّ آلَةٍ فِي الْجَدْوَلِ.
- أَخْتَارُ صُوَرًا تُوَضِّحُ هَذِهِ الْآلاتِ، وَأَضَعُهَا فِي الْجَدْوَلِ .
- أَكْتُبُ فُقْرَةً قَصِيرَةً تُوَضِّحُ فِيهَا اِسْتِعْمَالاتِ أَحَدِ تِلْكَ الْآلاتِ ؟

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ يَحْمِلُ أَحْمَدُ كُرَةً بِيَدِهِ، وَيَسْتَطِيعُ أَنْ يُلْقِيَ بِهَا لِلْأَسْفَلِ أَوْ يَرْفَعَهَا نَحْوَ الْأَعْلَى. وَعِنْدَمَا يَحْمِلُ الْكُرَةَ إِلَى اِرْتِفَاعٍ مُعَيَّنٍ، وَيَزْدَادُ مِقْدَارُ الْارْتِفَاعِ فِي كُلِّ لَحْظَةٍ فَإِنَّ مِقْدَارَ الشُّغْلِ هُنَا:



أ. يَزْدَادُ.

ب. يَقِلُّ.

ج. يُصْبِحُ صِفْرًا.

د. لَا يَتَغَيَّرُ.

٢ أَيُّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ تَصِفُ الْبَكَرَةَ؟

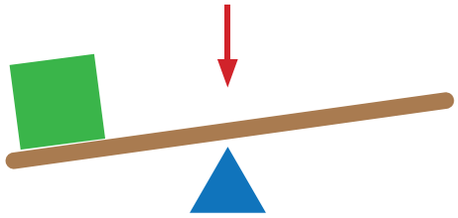
أ. عَجَلَةٌ مُتَّصِلَةٌ بِعَمُودٍ صُلْبٍ يَمُرُّ فِي مَرْكَزِهَا.

ب. قَضِيبٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ مِحْوَرٍ يُسَمَّى نُقْطَةَ الارْتِكَازِ.

ج. عَجَلَةٌ يُلَفُّ حَوْلَهَا حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ تُسْتَخْدَمُ فِي رَفْعِ الْأَجْسَامِ.

د. سَطْحٌ مَائِلٌ، لَهُ طَرَفٌ حَادٌّ، تُسْتَخْدَمُ لِفَصْلِ الْأَجْسَامِ.

٣ الْجُزْءُ الَّذِي يُشِيرُ إِلَيْهِ السَّهْمُ فِي الشَّكْلِ هُوَ:



أ. الشُّغْلُ.

ب. الْقُرْصُ.

ج. نُقْطَةُ الْارْتِكَازِ.

د. الْقُوَّةُ.

٤ أَيُّ الصُّوَرِ التَّالِيَةِ لَا يُعَدُّ مِنَ الآلَاتِ الْبَسِيطَةِ؟

أ. 

ب. 

ج. 

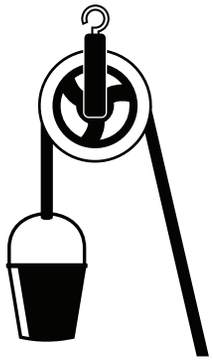
د. 

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٥ يَسْتَعْمِلُ الْمُزَارِعُ الْعَدِيْدَ مِنَ الآلاتِ الْبَسِيْطَةِ، اُذْكُرْ ثَلَاثَةً مِنْ تِلْكَ الْآلاتِ الَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا ، وَوَضِّحْ كَيْفَ تُسَاعِدُه فِي عَمَلِه.

٦ فِي رِحْلَةٍ لِخَالِدٍ مَعَ عَائِلَتِهِ فِي أَحَدِ الْمُتَنَزَّهَاتِ، وَأَثْنَاءَ تَنَقّلِهِم بَيْنَ أَرْجَاءِ الْمُتَنَزَّهِ وَاجَهَتْهُمْ مُشْكِلَةً فِي عُبُورِ عَرَبَةِ جَدِّهِ الْمُسِنِ لِلْمَكَانِ الْمُرْتَفِعِ فِي الْمُتَنَزَّهِ، اِقْتَرِحْ أَيُّ الْآلاتِ الْبَسِيْطَةِ يَحْتَاجُهَا خَالِدٌ لِمُسَاعَدَةِ جَدِّهِ فِي التَّنَقّلِ.

٧ يَسْتَخْدِمُ مُحَمَّدٌ بَكْرَةً لِرَفْعِ دَلْوٍ يَحْتَوِي عَلَى قَوَالِبَ طُوْبٍ، أَيُّ سَهْمٍ مِنَ الْأَسْهُمِ التَّالِيَةِ يُوَضِّحُ اِتِّجَاهَ رَفْعِ الْبَكْرَةِ لِلدَّلْوِ؟



أ. ↓ ج. ←

ب. ↑ د. →

٨ أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يَصِفُ بِصُورَةٍ صَحِيْحَةٍ كَمِيَّةَ الشُّغْلِ الْمَبْذُولِ بِوَاسِطَةِ قُوَّةٍ؟

أ. الْقُوَّةُ الْمُؤثِّرَةُ عَلَى جِسْمٍ مَضْرُوبَةٌ فِي الْمَسَافَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا الْجِسْمُ فِي اِتِّجَاهِ تَأْثِيرِ الْقُوَّةِ.

ب. الْقُوَّةُ الْمُؤثِّرَةُ عَلَى جِسْمٍ مَضْرُوبَةٌ فِي الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ خِلَالَهَا الْقُوَّةُ.

ج. الْقُوَّةُ الْمُؤثِّرَةُ عَلَى جِسْمٍ مَضْرُوبَةٌ فِي السُّرْعَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا فِي الْفَتْرَةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ خِلَالَهَا الْقُوَّةُ.

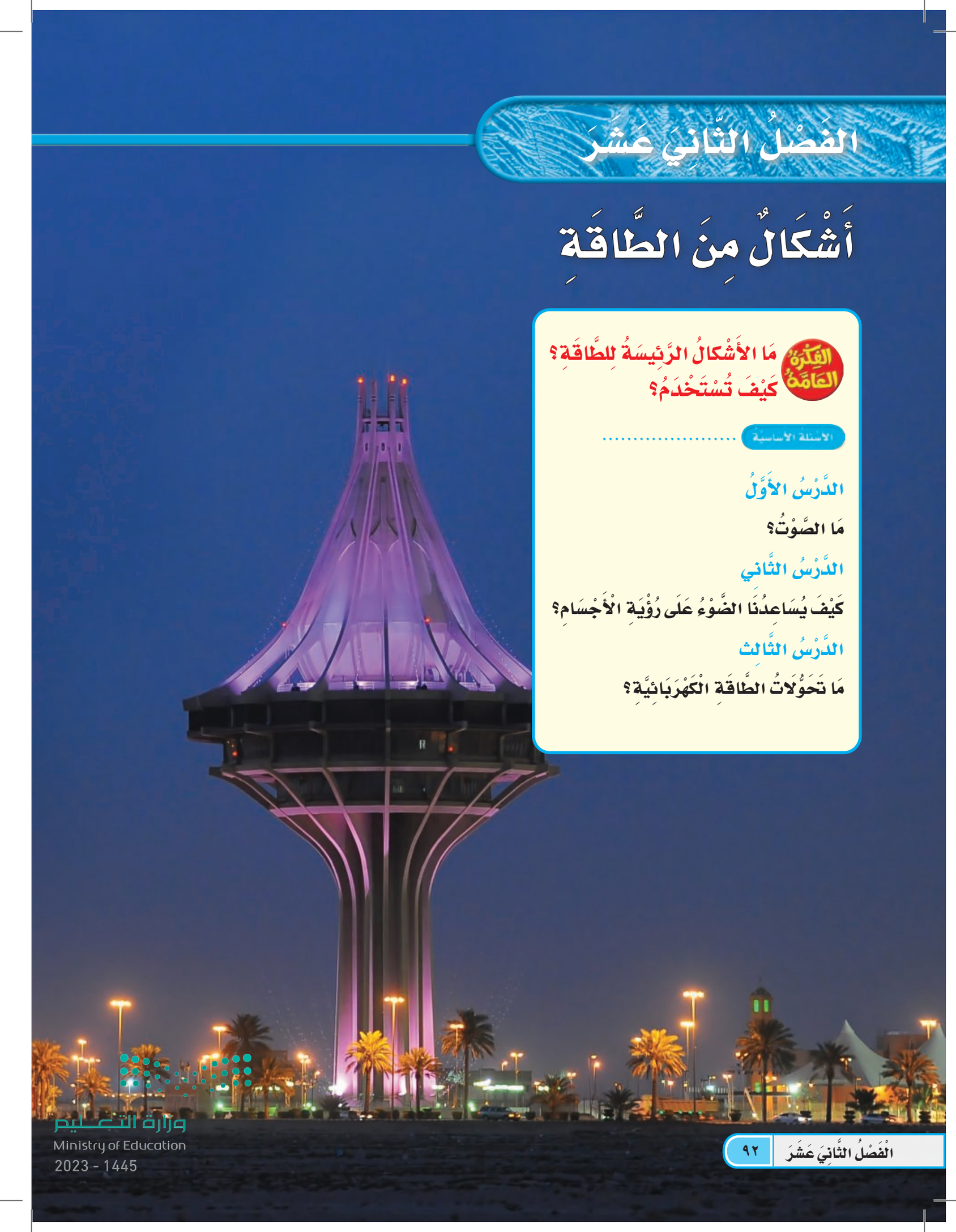
د. الْقُوَّةُ الْمُؤثِّرَةُ عَلَى جِسْمٍ مَضْرُوبَةٌ فِي كُتْلَةِ الْجِسْمِ الَّتِي تُؤَثِّرُ عَلَيْهَا الْقُوَّةُ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٧٠–٧١	٥	٨٦
٢	٨٢	٦	٨١
٣	٨٢	٧	٨٢
٤	٨٠–٨٤	٨	٧٠

الفَصْلُ الثّانِيَ عَشَرَ

أَشْكَالٌ مِنَ الطَّاقَةِ



الفِكْرَةُ العَامَّةُ

مَا الأَشْكالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟
كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

الأسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَا الصَّوْتُ؟

الدَّرْسُ الثَّاني

كَيْفَ يُساعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ؟

الدَّرْسُ الثَّالِث

مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ



الاهْتِزَازُ

حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.



الصَّوْتُ

نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الطَّاقَةِ يَنْتُجُ عَنِ الأَجْسَامِ الْمُهْتَزَّةِ.



دَرَجَةُ الصَّوْتِ

خَاصِّيَّةٌ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْحَادَّةِ وَالْأَصْوَاتِ الْغَلِيظَةِ.



الضَّوْءُ

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَسْمَحُ لَنَا بِرؤْيَةِ الأَشْيَاءِ، وَيَسِيرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.



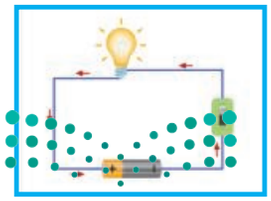
الْأَجْسَامُ الشَّفَّافَةُ

أَجْسَامٌ تَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الضَّوْءِ مِنْ خِلَالِهَا فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.



انْكِسَارُ الضَّوْءِ

انْحِرَافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ

المَسَارِ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.

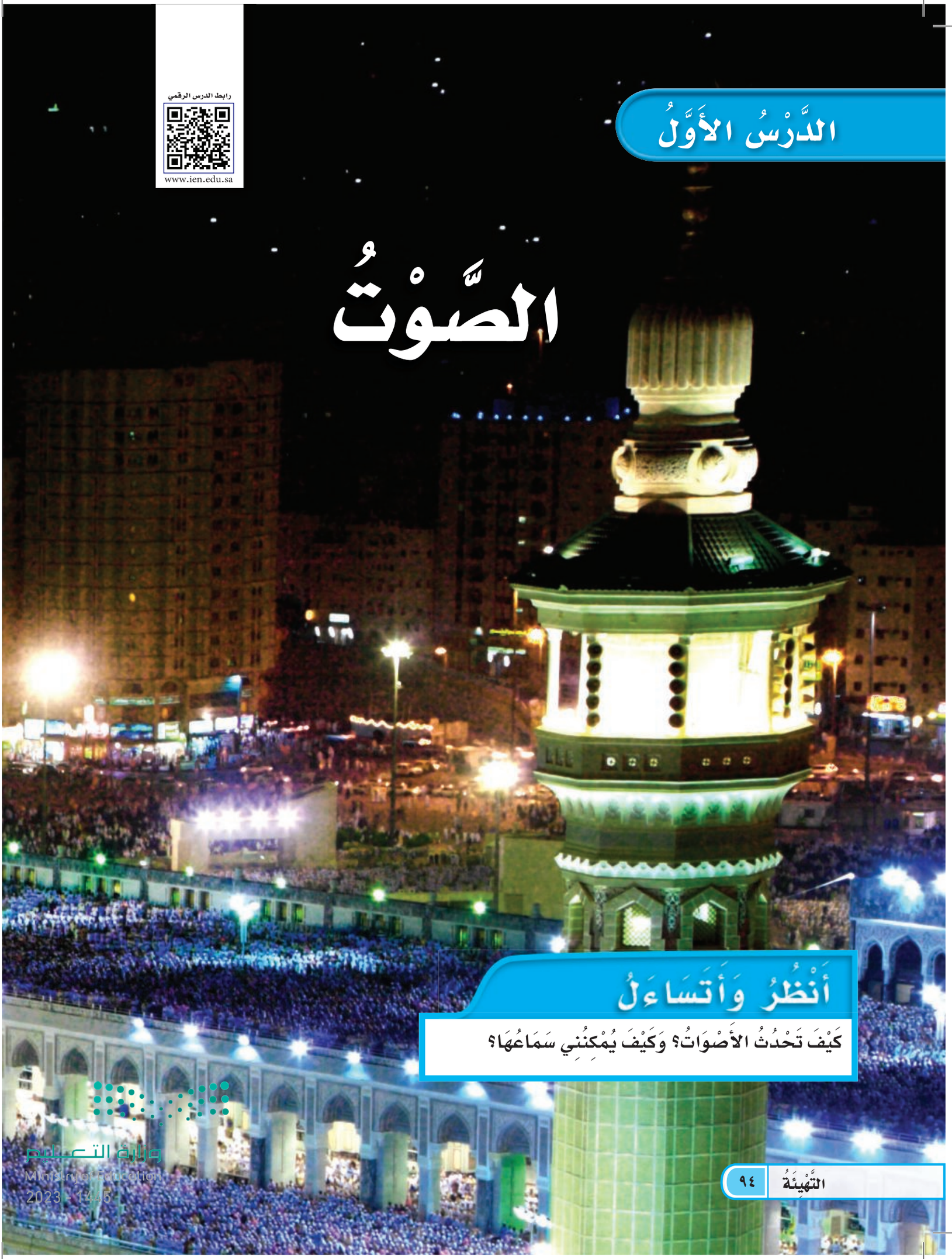
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

الصَّوْتُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي سَمَاعُهَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟

أَتَوَقَّعُ

أَنْظُرُ إِلَى الوَرَقَةِ، وَالمِسْطَرَةِ والرِّباطِ المَطّاطِيِّ. كَيْفَ يُمْكِنُ إِحْدَاثُ الصَّوْتِ بِاسْتِعْمَالِ هَذِهِ الأَدَوَاتِ؟

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

⚠ **أَحْذَرُ:** أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الْوَاقِيَةَ.

١ **أُلاحِظُ.** أُمْسِكُ الْوَرَقَةَ مِنْ إِحْدَى زَوَايَاهَا. وَأَهُزُّهَا بِشِدَّةٍ. مَاذَا حَدَثَ؟

٢ **أُلاحِظُ.** أُثَبِّتُ أَحَدَ طَرَفَيِ المِسْطَرَةِ بِيَدِي عَلَى حَافَةِ الطَّاوِلَةِ، وَأَدَعُ طَرَفَهَا الآخَرَ حُرًّا، كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِيَدِي الأُخْرَى. مَاذَا يَحْدُثُ؟

٣ **أُلاحِظُ.** أَشُدُّ الرِّبَاطَ المَطَّاطِيَّ عَلَى الصُّنْدُوقِ الْكَرْتُونِيِّ. كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِإِصْبَعِي. مَاذَا يَحْدُثُ؟

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ مَاذَا حَدَثَ عِنْدَمَا حَرَّكْتُ الْوَرَقَةَ، والمِسْطَرَةَ، والرِّبَاطَ المَطّاطِيَّ؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُحْدِثَ صَوْتًا بِاسْتِخْدَامِ الْوَرَقَةِ، أَوِ الْمِسْطَرَةِ، أَوِ الْمَطَّاطِ دونَ تَحْرِيكِ أَيٍّ مِنْهَا؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



- نَظَّارَةٍ واقِيَةٍ



- وَرَقَةٍ



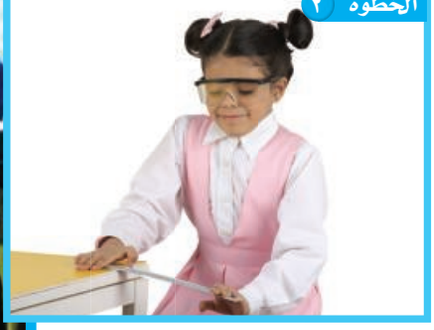
- مِسْطَرَةٍ بِلَاستِيكِيَّةٍ

- رِبَاطٍ مَطَّاطِيٍّ



- صُنْدُوقٍ مِنَ الْكَرْتُونِ

الخطوة ٢



الخطوة ٣



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. أَسْتَكْشِفُ طُرُقًا لِتَغْيِيرِ الصَّوْتِ الَّذِي أَحْدَثَهُ كُلُّ جِسْمٍ. كَيْفَ أَجْعَلُ الصَّوْتَ أَعْلَى أَوْ أَخْفَضَ، حَادًّا أَو غَلِيظًا؟ مِثَالُ ذَلِكَ أَنْ أَجْعَلَ المَطَّاطَ مَشْدُودًا أَكْثَرَ حَوْلَ الصُّنْدُوقِ، وأُسَجِّلُ الخُطُواتِ الَّتِي اتَّبَعْتُهَا، وَالنَّتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أقرأُ و أتعلمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا الصَّوْتُ؟

المُفْرَدَاتُ

الاهْتِزَازُ

الصَّوْتُ

عُلُوُّ الصَّوْتِ

دَرَجَةُ الصَّوْتِ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

التَّوَقُّعِ

مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟	مَاذَا يَحْدُثُ؟

مَا الصَّوْتُ؟

تُوجَدُ الأَصْوَاتُ مِنْ حَوْلِنَا فِي كُلِّ مَكَانٍ. أُغْمِضُ عَيْنَيَّ، وَأُصْغِي إِلَى الأَصْواتِ مِنْ حَوْلِي. هَلْ أَسْمَعُ تَغْرِيدَ عُصْفُورٍ، أَوْ صَوْتَ جَرَسِ المَدْرَسَةِ، أَوْ أَصْوَاتَ بَعْضِ النَّاسِ؟ جَمِيعُ هَذِهِ الأَصْوَاتِ تَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازَاتٍ. **وَالاهْتِزَازُ** حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ ذَهَابًا وَإِيَابًا.

وَمِنْ دُونِ الاهْتِزَازِ لا يَحْدُثُ صَوْتٌ. ماذَا عَنِ الصَّوْتِ الَّذِي أُحْدِثُهُ عِنْدَمَا أَتَكَلَّمُ؟ أَضَعُ إِصْبَعِي السَّبَّابَةَ وَالْوُسْطَى عَلَى حَنْجَرَتِي، وَأَقُولُ " آ " بِصَوْتٍ عَالٍ مَرَّةً، وَبِصَوْتٍ مُنْخَفِضٍ مَرَّةً أُخْرَى. بِمَ أُحِسُّ؟ سَوْفَ أُحِسُّ فِي أَثْنَاءِ حُدُوثِ الصَّوْتِ بِحَرَكَةٍ دَاخِلَ حَلْقِي.

إِنَّ سَبَبَ هَذِهِ الحَرَكَةِ هُوَ اهْتِزَازُ حِبَالِي الصَّوْتِيَّةِ بِسُرْعَةٍ ذَهَابًا وَإِيابًا، وَفِي أَثْنَاءِ اهْتِزَازِهَا تُحْدِثُ صَوْتًا.

وَمِنْ ذَلِكَ أَعْرِفُ أَنَّ **الصَّوْتَ** يَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ، وَهُوَ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.



يَضَعُ هَذَا الطَّالِبُ إِصْبَعَيْهِ عَلَى حَنْجَرَتِهِ لِيُحِسَّ بِاهْتِزَازِ حِبَالِهِ الصَّوْتِيَّةِ وَهُوَ يَتَكَلَّمُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



تَتَوَاصَلُ الدَّلافِينُ بِمَوْجَاتِ الصَّوْتِ تَحْتَ الماءِ.

انْتِقَالُ الصَّوْتِ

هَلْ سَبَقَ أَنْ أَلْقَيْتَ حَجَرًا فِي المَاءِ؟ يَنْشَأُ عَنْ ذَلِكَ مَوْجَاتٌ تَنْتَشِرُ فِي المَاءِ فِي جَمِيعِ الاتِّجَاهَاتِ، وَكَذَلِكَ الصَّوْتُ.

فَنَحْنُ عِنْدَمَا نَتَحَدَّثُ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ، وَيَنْتَشِرُ في الْهَواءِ عَلى شَكْلِ مَوْجَاتٍ.

يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ عَبْرَ الْغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. وَلَا يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الفَضَاءِ لِعَدَمِ وُجُودِ مَادَّةٍ تَنْقُلُ مَوْجَاتِهِ.



خَالِدٌ

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَما أَقْرَعُ الدُّفَّ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَسْمَعَ الصَّوْتَ فِي الْفَضَاءِ الخَارِجِيِّ؟ لِمَاذَا؟

أَرْبِطُ نِهَايَتَيْ خَيْطٍ بِكُوبَيْ وَرَقٍ، وَأَهْمِسُ إِلَى صَدِيقِي مِنَ الطَّرَفِ الآخَرِ لِلْكُوبِ، عَلَى أَنْ يَسْتَمِعَ صَدِيقِي إِلَيَّ مِنَ الكُوبِ الآخَرِ. لِماذَا يَسْتَطِيعُ صَدِيقِي سَماعَ صَوْتِي؟



جَاسِمٌ



بَعْضُ الأَصْواتِ مُزْعِجَةٌ، مِثْل صَوْتِ الطَّائِرَاتِ، وَبَعْضُهَا جَمِيلَةٌ مِثْل صَوْتِ البُلْبُلِ.

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الأَصْوَاتُ؟

البُلْبُلُ



لَوْ تَفَكَّرْتُ فِي الأَصْوَاتِ المُخْتَلِفَةِ الَّتِي أَسْمَعُهَا كُلَّ يَوْمٍ فِي المَنْزِلِ وفِي المَدْرَسَةِ وَفِي الشَّارِعِ لَوَجَدْتُ أَنَّها مُخْتَلِفَةٌ، بِحَيْثُ يُمْكِنُنِي التَّمْيِيزُ بَيْنَها. مِنْ دُونِ مُشاهَدَةِ مَصْدَرِهَا أَوِ المُسَبِّبِ لِحُدُوثِهَا غَالِبًا.

إِنَّ بَعْضَ هَذِهِ الأَصْوَاتِ يُفْرِحُنِي سَمَاعُهُ، وَآنَسُ بِهِ، كَأَصْوَاتِ العَصَافِيرِ، أَوْ صَوْتِ أَمْواجِ البَحْرِ، وَهِيَ تَضْرِبُ الشَّاطِئَ. وَبَعْضُها الآخَرُ أَجِدُهُ مُزْعِجًا، مَثَلُ صَوْتِ آلَاتِ الحَفْرِ، وَصَوْتِ المِذْيَاعِ المُرْتَفِعِ جِدًّا.

تُرَى، كَيْفَ أَصِفُ الأَصْواتَ المُخْتَلِفَةَ؟ ومَا الخَصَائِصُ الَّتِي تَجْعَلُنِي أُمَيِّزُ بَيْنَها؟ هُناكَ خاصِّيَّتَانِ مُهِمَّتَانِ فِي الصَّوْتِ أَسْتَطِيعُ بِهِمَا التَّمْيِيزَ بَيْنَ الأَصْوَاتِ، هُمَا عُلُوُّ الصَّوْتِ ودَرَجَتُهُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

عُلُوُّ الصَّوْتِ

عُلُوُّ الصَّوْتِ خَاصِّيَّةٌ نُفَرِّقُ بِها بَيْنَ الأَصْوَاتِ العَالِيَةِ وَالأَصْوَاتِ المُنْخَفِضَةِ؛ أَيْ بَيْنَ الأَصْوَاتِ القَوِيَّةِ وَالأَصْوَاتِ الضَّعِيفَةِ. فَصَوْتُ الطَّائِرَةِ مَثَلاً أَعْلَى مِنْ صَوْتِ السَّيَّارَةِ، وَصَوْتُ السَّيَّارَةِ أَعْلَى مِنْ صَوْتِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ. وَهَكَذَا تَخْتَلِفُ الأَصْوَاتُ فِي عُلُوِّها.

دَرَجَةُ الصَّوْتِ

دَرَجَةُ الصَّوْتِ خَاصِّيَّةٌ أُفَرِّقُ بِها بَيْنَ الأَصْوَاتِ الحَادَّةِ وَالأَصْوَاتِ الغَلِيظَةِ، وَتَعْتَمِدُ دَرَجَةُ الصَّوْتِ عَلَى عَدَدِ الاهْتِزَازَاتِ الَّتِي يُحْدِثُهَا مَصْدَرُ الصَّوْتِ.

صَوْتُ مُنَبِّهِ السَّاعَةِ أَعْلَى مِنْ صَوْتِ دَقَّاتِهَا. ▼



نشاط

تَغْيِيرُ الأَصْوَاتِ



١ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ الصَّوْتَ الَّذِي تُصْدِرُهُ مَاصَّةُ العَصِيرِ؟

٢ أَضْغَطُ أَحَدَ طَرَفَيِ الأُنْبُوبِ لِيَصِيرَ مُسَطَّحًا، ثُمَّ أَقُصُّهُ جَانِبِيًّا كَمَا فِي الصُّورَةِ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُطْبِقُ شَفَتَيَّ عَلَى الطَّرَفِ المَقْصُوصِ، ثُمَّ أَنْفُخُ فِيهِ بِقُوَّةٍ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ. أُكَرِّرُ مَا سَبَقَ، وَلَكِنْ أَنْفُخُ بِرِفْقٍ هَذِهِ المَرَّةَ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟

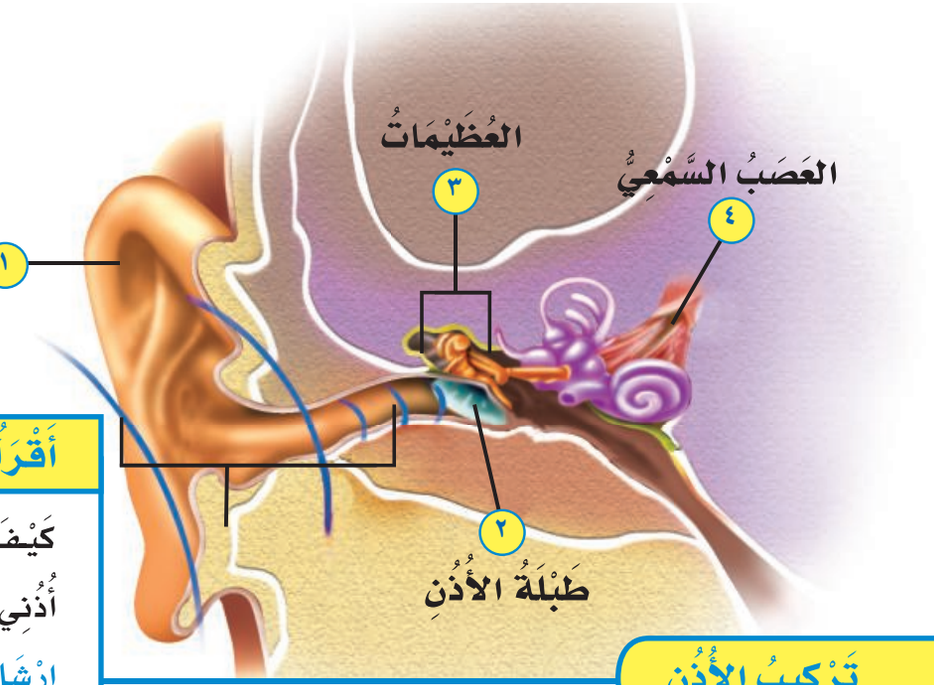
⚠ أَحْذَرُ عِنْدَ النَّفْخِ لِأَنَّ طَرَفَ المَاصَّةِ حَادٌّ.

٤ **أُجَرِّبُ.** أُكَرِّرُ التَّجْرِبَةَ مُسْتَخْدِمًا أَنَابِيبَ بِأَطْوَالٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَتَذَكَّرُ أَنْ أَقُصَّ طَرَفَ كُلِّ أُنْبُوبٍ قَبْلَ أَنْ أَنْفُخَ فِيهِ، كَمَا فَعَلْتُ مِنْ قَبْلُ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ فِي كُلِّ مَرَّةٍ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ تُؤَثِّرُ زِيَادَةُ شَدِّ الرِّبَاطِ المَطَّاطِيِّ فِي حِدَّةِ الصَّوْتِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أُقَارِنُ بَيْنَ صَوْتِ مُنَبِّهِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ وَصَوْتِ مُنَبِّهِ السَّيَّارَةِ.



تَرْكِيبُ الأُذُنِ

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْمَوْجَةُ الصَّوْتِيَّةُ فِي أُذُنِي؟

إِرْشَادٌ: تَدُلُّنِي البَيَانَاتُ عَلَى التَّتَابُعِ.

كَيْفَ أَسْمَعُ الأَصْوَاتَ؟

الأُذُنُ عُضْوُ السَّمْعِ فِي الإِنْسَانِ. يَقُومُ صِيوَانُ الأُذُنِ بِتَجْمِيعِ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ وَتَوْجِيهِهَا عَبْرَ القَنَاةِ السَّمْعِيَّةِ نَحْوَ طَبْلَةِ الأُذُنِ، فَتَهْتَزُّ الطَّبْلَةُ، مِمَّا يُسَبِّبُ اهْتِزَازَ العُظَيْمَاتِ الثَّلَاثَةِ دَاخِلَ الأُذُنِ. وَمِنْهَا تَقُومُ الأَعْصَابُ بِنَقْلِ هَذِهِ الاهْتِزَازَاتِ إِلَى الدِّمَاغِ، فَأَسْمَعُ الصَّوْتَ.

المُحَافَظَةُ عَلَى أُذُنِي

حَاسَّةُ السَّمْعِ إِحْدَى الحَوَاسِّ الَّتِي تُؤَهِّلُنِي لِلتَّوَاصُلِ مَعَ أَقْرَانِي وَبِيئَتِي. وَأُذُنِي عُضْوٌ مُهِمٌّ يَجِبُ المُحَافَظَةُ عَلَيْهِ، فَلَا أَقُومُ بِإِدْخَالِ أَيِّ جِسْمٍ صُلْبٍ فِيهَا كَالقَلَمِ أَوْ غَيْرِهِ؛ لِأَنَّ ذَلِكَ يَضُرُّ بِالأَجْزَاءِ الدَّاخِلِيَّةِ لِأُذُنِي. وَكَذَلِكَ عَلَيَّ أَنْ أَتَجَنَّبَ سَمَاعَ الأَصْوَاتِ العَالِيَةِ؛ لِأَنَّهَا قد تُؤْذِي أُذُنِي. أَقُومُ بِمُرَاجَعَةِ الطَّبِيبِ إِذَا أَحْسَسْتُ بِأَلَمٍ فِيهَا، أَوْ شَعَرْتُ بِأَنَّ سَمْعِي غَيْرُ طَبِيعِيٍّ.

▼ تُؤَثِّرُ الأَصْوَاتُ العَالِيَةُ فِي أُذُنَيِ العَامِلِ فِي أَثْنَاءِ العَمَلِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِأُذُنِي إِذَا اسْتَمَعْتُ إِلَى أَصْوَاتٍ مُرْتَفِعَةٍ جِدًّا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَيُّ الأَصْوَاتِ يَجْعَلُ طَبْلَةَ أُذُنِي تَهْتَزُّ أَسْرَعَ: الصَّوْتُ الحَادُّ أَمِ الصَّوْتُ الغَلِيظُ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



يَنْتُجُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِزازِ الأَجْسامِ، وَيَنْتَقِلُ عَبْرَ الغازاتِ وَالسَّوائِلِ وَالْمَوادِّ الصُّلْبَةِ.



تَخْتَلِفُ الأَصْواتُ بَعْضُها عَنْ بَعْضٍ مِنْ حَيْثُ العُلُوُّ وَالدَّرَجَةُ.



الأُذُنُ عُضْوُ السَّمْعِ في الإِنْسانِ، وَيَجِبُ المُحافَظَةُ عَلَيْها.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الصَّوْتِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَةِ الصَّوْتِ وَعُلُوِّ الصَّوْتِ؟

٢ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يَكُونُ الصَّوْتُ إِذَا سَحَبْتُ صَفِيحَتَيْنِ مَعْدِنِيَّتَيْنِ إِحْدَاهُمَا عَلَى الأُخْرَى بِرِفْقٍ، وَإِذَا ضَرَبْتُ إِحْدَاهُمَا بِالأُخْرَى؟

مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟	مَاذَا يَحْدُثُ؟

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَضَعُ قَائِمَةً بِخَمْسَةِ أَصْوَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فِيمَ تَتَشَابَهُ، وفِيمَ تَخْتَلِفُ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أَيُّ الأَصْوَاتِ التَّالِيَةِ حَادٌّ؟

أ - زَئِيرُ الأَسَدِ.

ب- هَدِيلُ الحَمَامِ.

ج - صِيَاحُ الدِّيكِ.

د - نُبَاحُ الكَلْبِ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مَا الصَّوْتُ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ تَوْضِيحِيَّةٌ

الأُذُنَانِ مِنْ نِعَمِ اللهِ الجَلِيلَةِ الَّتِي يَجِبُ المُحَافَظَةُ عَلَيْهَا. أَكْتُبُ فِقْرَةً أُبَيِّنُ فِيهَا كَيْفَ أُحَافِظُ عَلَى أُذُنَيَّ وَأَحْمِيهِمَا، وَأَقْرَأُ الفِقْرَةَ أَمَامَ زُمَلائِي.

العُلُومُ وَالفَنُّ

أَدَاةٌ فَنِّيَّةٌ

أُحْضِرُ أَرْبِطَةً مَطَّاطِيَّةً مُخْتَلِفَةَ السُّمْكِ، وَأَضَعُهَا حَوْلَ صُنْدُوقٍ مِنَ الكَرْتُونِ فَارِغٍ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ الأَرْبِطَةَ المَطَّاطِيَّةَ لِعَمَلِ أَصْوَاتٍ. كَيْفَ يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُ حِدَّةِ الصَّوْتِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَعْمَلُ كالْعُلَماءِ

اسْتِقْصاءٌ مَبْنِيٌّ

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلالِ المَوادِّ المُخْتَلِفَةِ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

عَرَفْتُ أَنَّ الصَّوْتَ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الغازاتِ وَالسَّوائِلِ وَالمَوادِّ الصُّلْبَةِ. أَبْحَثُ تَأْثِيرَ حالَةِ المادَّةِ في انْتِقالِ الصَّوْتِ. أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً مُناسِبَةً.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

١ أَمْلأُ أَحَدَ أَكْياسِ البِلاسْتيكِ بِالهَواءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُني.

٢ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ عَلى سَطْحٍ صُلْبٍ، وَأُقَرِّبُها مِنَ الكيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ.

٣ أَمْلأُ أَحَدَ أَكْياسِ البِلاسْتيكِ بِالماءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُني.

٤ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ وَأُقَرِّبُها إِلَى الكيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ، وَأَصِفُ الاخْتِلافَ.

٥ أَضَعُ قِطْعَةَ الخَشَبِ في كيسٍ بِلاسْتيكِيٍّ. وَأُفْرِغُ الكيسَ مِنَ الهَواءِ وَأَرْبِطُهُ، ثُمَّ أَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُني.

٦ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ، وَأُقَرِّبُها مِنَ الكيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ. هَلْ يَخْتَلِفُ الصَّوْتُ الَّذي أَسْمَعُهُ الآنَ؟ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.

أَحْتاجُ إِلى:



ثَلاثَةِ أَكْياسٍ مِنَ البِلاسْتيكِ



شَوْكَةِ رَنَّانَةٍ



ماءٍ



قِطْعَةٍ مِنَ الخَشَبِ



الخطوة ٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٧ كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

٨ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ المَوَادِّ كَانَ الصَّوْتُ أَعْلَى خِلَالَهَا؟

٩ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ المَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَهَا أَفْضَلَ: الصُّلْبَةُ أَمِ السَّائِلَةُ أَمِ الغَازِيَّةُ؟



استقصاءٌ موجّه

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ المُخْتَلِفَةِ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

يُمْكِنُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الصَّوْتُ، أَوْ يَتَبَاطَأَ، أَوْ يُمْتَصَّ فِي المَوَادِّ الصُّلْبَةِ المُخْتَلِفَةِ. كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي المَوَادِّ الصُّلْبَةِ المُخْتَلِفَةِ؟

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَسْتَقْصِي فِيهَا كَيْفِيَّةَ انْتِقَالِ الصَّوْتِ خِلَالَ مَوَادَّ صُلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُحَدِّدُ المَوَادَّ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا. يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ أَجْسَامٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَخَشَبِيَّةٍ وَمَعْدِنِيَّةٍ. أَكْتُبُ خُطُوَاتِ تَجْرِبَتِي، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي وَمُلَاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ تَدْعَمُ نَتَائِجِي فَرْضِيَّتِي؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟

استقصاءٌ مفتوحٌ

مَا الأَسْئِلَةُ الأُخْرَى عَنِ الصَّوْتِ الَّتِي أَرْغَبُ فِي الإِجَابَةِ عَنْهَا، مِثْلَ: مَا أَكْثَرُ الأَشْيَاءِ الَّتِي تَمْنَعُ الصَّوْتَ مِنَ المُرُورِ خِلَالَهَا؟ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِأُجِيبَ عَنْ سُؤَالِي.

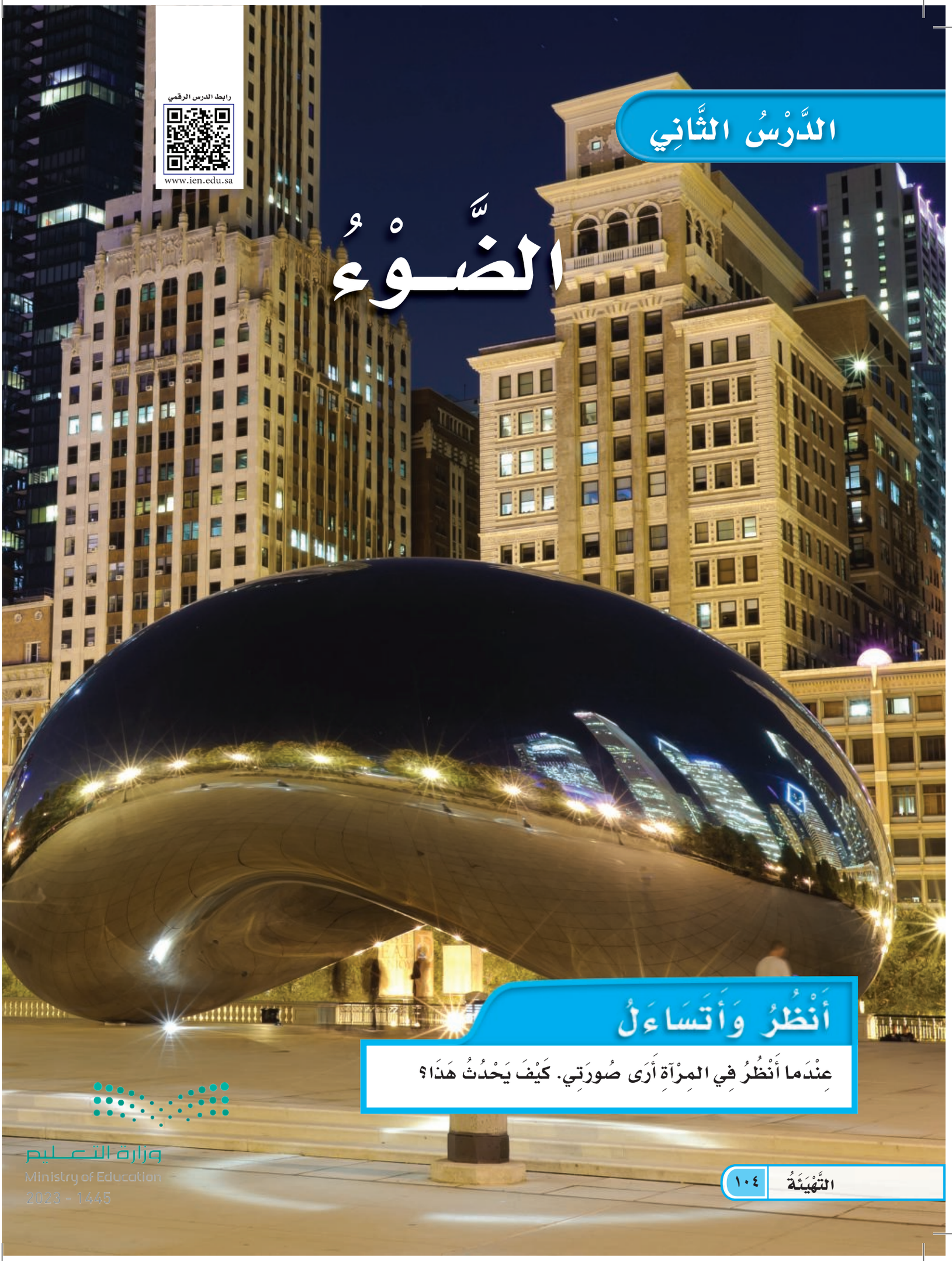
أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

أَسْأَلُ سُؤَالًا

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

أَفْحَصُ فَرْضِيَّتِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ



رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

الضَّـوْءُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

عِنْدَما أَنْظُرُ فِي المِرْآةِ أَرَى صُورَتِي. كَيْفَ يَحْدُثُ هَذَا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ؟

أَتَوَقَّعُ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى المِرْآةِ؟

١ أَحْمِلُ مِرْآةً وَأَضَعُهَا أَمَامِي، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي تَسْلِيطَ الضَّوْءِ عَلَى المِرْآةِ.

٢ **أُلَاحِظُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعِ المِصْبَاحِ المُضَاءِ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أَخْتَارُ مَوْقِعًا عَلَى الحَائِطِ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَجْعَلَ الضَّوْءَ يَرْتَدَّ عَنْ سَطْحِ المِرْآةِ وَيَسْقُطُ عَلَى المَوْقِعِ المُحَدَّدِ؟ أُوَضِّحُ ذَلِكَ.

أَحْتَاجُ إِلَى:



- مِصْبَاحٍ



- مِرْآةٍ

- وَرَقَةٍ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعِ الضَّوْءِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى المِرْآةِ؟ مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُحَرِّكُ المِرْآةَ؟ مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُحَرِّكُ المِصْبَاحَ؟

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَعْمَلُ رَسْمًا يُوَضِّحُ كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الضَّوْءُ عِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَى المِرْآةِ.

الخطوةُ ١



الخطوةُ ٣



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. أَجْلِسُ بِجَانِبِ زَمِيلِي تَارِكًا مَسَافَةَ مِتْرٍ بَيْنِي وَبَيْنَهُ. ثُمَّ أُمْسِكُ المِرْآةَ بِطَرِيقَةٍ تُمَكِّنُنِي مِنْ رُؤْيَةِ زَمِيلِي. هَلْ يُمْكِنُنِي رُؤْيَةُ نَفْسِي وَزَمِيلِي فِي المِرْآةِ فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أقرأُ و أتعلمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ؟

المُفْرَدَاتُ

الضَّوْءُ

انْعِكَاسُ الضَّوْءِ

جِسْمٌ غَيْرُ شَفَّافٍ

الظِّلُّ

أَجْسَامٌ شَفَّافَةٌ

أَجْسَامٌ شِبْهُ شَفَّافَةٌ

انْكِسَارُ الضَّوْءِ

المَنْشُورُ الزُّجَاجِيُّ

أَلْوَانُ الطَّيْفِ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

اسْتِخْلاصُ النَّتَائِجَ

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	النَّتَائِجُ

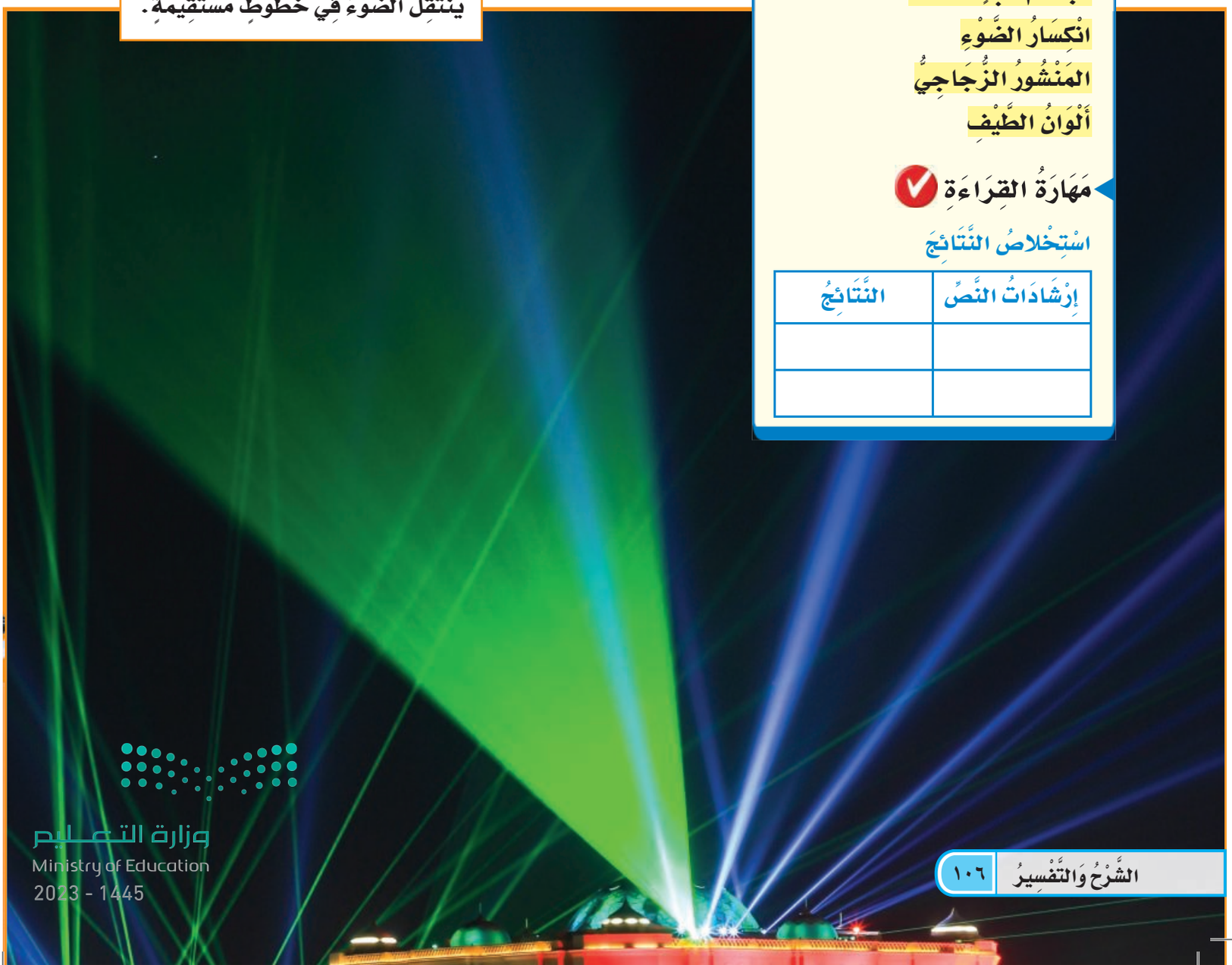
مَا الضَّوْءُ؟

الضَّوْءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ. وَمَصَادِرُ الضَّوْءِ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا الشَّمْسُ وَالمَصَابِيحُ الكَهْرَبَائِيَّةُ وَالنَّارُ وَغَيْرُهَا مِنَ المَصَادِرِ.

يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنْ مَصْدَرِهِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. فَعِنْدَ إِضَاءَةِ المِصْبَاحِ أَرَى أَشِعَّةً مُسْتَقِيمَةً مِنَ الضَّوْءِ.

وَكَذَلِكَ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ تَسِيرُ مَلَايِينَ الكِيلُومِتْرَاتِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ حَتَّى تَصْطَدِمَ بِجِسْمٍ مَا.

يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

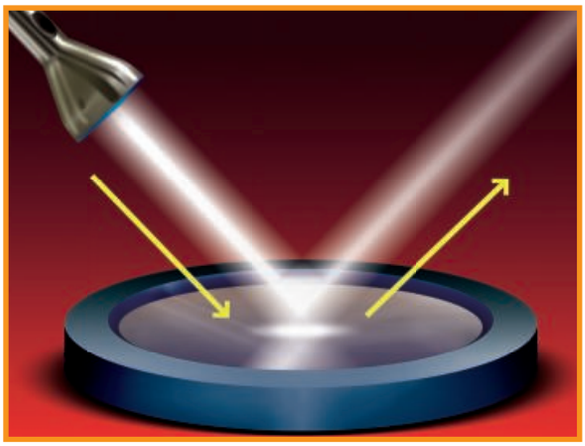


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الانْعِكَاسُ

يَحْدُثُ **انْعِكَاسُ الضَّوْءِ** عِنْدَ سُـقُوطِ الضَّـوْءِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ وَارْتِدَادِهِ عَنْهَا، فَيُغَيِّرُ اتِّجَاهَهُ، ثُمَّ يَسْتَمِرُّ فِي السَّيْرِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

يَرْتَدُّ الضَّوْءُ عَنِ الأَجْسَـام بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِـهَا الَّتِي تَرْتَدُّ بِهَا الكُرَةُ عَنِ الأَرْضِ. فَعِنْدَمَا أَدْفَعُ الكُرَةَ إِلَى أَسْفَلَ فَإِنَّهَا تَرْتَدُّ إِلَى أَعْلَى. وَعِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى جِسْمٍ مَا فَإِنَّهُ يَرْتَدُّ فِي اتِّجَاهٍ مُخْتَلِفٍ، وَفِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. وَلِكَيْ نَرَى الأَجْسَامَ لا بُدَّ لِلضَّوْءِ أَنْ يَنْعَكِسَ عَنْ هَذِهِ الأَجْسَامِ، وَيَدْخُلَ العَيْنَ.



▲ يَنْعَكِسُ الضَّـوْءُ عِنْدَ سُـقُوطِهِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ فِي مُخْتَلِفِ الاتِّجَاهَاتِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْمِرْآةِ أَنْ تُسَاعِدَنِي عَلَى رُؤْيَةِ مَا وَرَائِي؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلْ يُمْكِنُنِي الرُّؤْيَةُ فِي الظَّلَامِ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

سُـطُوحُ المَرَايَـا مَلْسَـاءُ وَسَـاطِعَةٌ؛ فَهِيَ تَعْكِسُ الضَّوْءَ السَّاقِطَ عَلَيْهَا. ▼



مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

عِنْدَما يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسامٍ مُخْتَلِفَةٍ تَظْهَرُ لَنا خاصِّيَّةُ نَفاذِيَّةِ الضَّوْءِ وَعَدَمُها، لِذا تُقَسَّمُ الأَجْسامُ إِلَى **أَجْسَامٍ غَيْرِ شَفَّافَةٍ** تَمْنَعُ نَفاذَ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ، وَلا يُمْكِنُنِي الرُّؤْيَةُ مِنْ خِلالِهَا مِثْلِ الجُدْرَانِ وَأَلْوَاحُ الخَشَبِ.

وَتُكَوِّنُ الأَجْسَامُ غَيْرُ الشَّفَّافَةِ الظِّلالَ. **وَالظِّلُّ** مِنْطَقَةٌ مُعْتِمَةٌ تَتَشَكَّلُ عِنْدَ حَجْبِ الضَّوْءِ عَنْهَا. وَغَالِبًا مَا نَرَى الظِّلَّ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ. وَلأَنَّ جِسْمِي غَيْرُ شَفَّافٍ وَيَمْنَعُ نَفَاذَ الضَّوْءِ فَإِنَّهُ يُكَوِّنُ ظِلَالًا مُشَابِهَةً تَمَامًا لِجِسْمِي.



▲ عِنْدَمَا تَكُونُ الشَّمْسُ خَلْفَ الشَّجَرَةِ يَتَشَكَّلُ الظِّلُّ أَمَامَ الشَّجَرَةِ.

▼ يَتْبَعُنِي ظِلِّي فِي كُلِّ مَكَانٍ. وَظِلِّي يُشْبِهُ جِسْمِي.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



▲ الزُّجَاجُ البَلُّورِيُّ شِبْهُ شَفَّافٍ

وَأَجْسَامٍ شَفَّافَةٍ – وَمِنْهَا الزُّجَاجُ وَالهَوَاءُ– تَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الضَّوْءِ مِنْ خِلَالِهَا، فَنَرى الْأَجْسَامُ خَلْفَهَا بِوُضُوحٍ.

وَأَجْسَامٍ شِبْهِ شَفَّافَةٍ – مِنْهَا البِلَاسْتِيكُ وَالزُّجَاجُ البَلُّورِيُّ – تُمَرِّرُ جُزءًا بَسِيطًا مِنَ الضَّوْءِ، وَتُشَتِّتُ أَغْلَبَ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيهَا. وَلِذَلِكَ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَةَ الأَجْسَامِ خَلْفَهَا بِوُضُوحٍ.

الانْكِسَارُ

هَلْ قَلَمُ الرَّصَاصِ فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ مُكَوَّنٌ مِنْ قِطْعَتَيْنِ؟ الإِجَابَةُ: لَا، لَقَدْ تَأَثَّرَ شَكْلُ قَلَمِ الرَّصَاصِ بِظَاهِرَةِ انْكِسَارِ الضَّوْءِ.

انْكِسَارُ الضَّوْءِ هُوَ انْحِرَافُهُ عَنْ مَسَارِهِ. وَهِيَ ظَاهِرَةٌ طَبِيعِيَّةٌ تَحْدُثُ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ. وَمِنْ هَذِهِ الأَوْسَاطِ الزُّجَاجُ وَالهَوَاءُ وَالمَاءُ. فِي الصُّورَةِ المُجَاوِرَةِ يَنْكَسِرُ الضَّوْءُ عِنْدَ نُقْطَةِ الْتِقَاءِ الهَوَاءِ بِالمَاءِ.



الانْكِسَارُ يَجْعَلُ قَلَمَ الرَّصَاصِ يَبْدُو كَأَنَّهُ قِطْعَتَانِ. ▼

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. أَذْكُرُ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِعَمَلِ الظِّلِّ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يَنْفُذُ الضَّوْءُ عَبْرَ النَّافِذَةِ وَلَا يَنْفُذُ عَبْرَ الجِدَارِ؟

▼ الزُّجَاجُ شَفَّافٌ



مَا لَوْنُ ضَوْءِ الشَّمْسِ؟ قَدْ أَقُولُ إِنَّ لَوْنَ ضَوْءِ الشَّمْسِ أَصْفَرُ أَوْ أَبْيَضُ. لَكِنَّ الحَقِيقَةَ أَنَّ ضَوْءَ الشَّمْسِ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ. وَلِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ يُمْكِنُنَا اسْتِخْدَامُ مَنْشُورٍ زُجَاجِيٍّ، **فَالمَنْشُورُ الزُّجَاجِيُّ** قِطْعَةٌ مِنَ الزُّجَاجِ تُحَلِّلُ الضَّوْءَ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ. مَا الأَلْوَانُ السَّبْعَةُ؟ إِنَّهَا كَمَا فِي قَوْسِ المَطَرِ.

أَلْوَانُ الطَّيْفِ

تَتَكَوَّنُ (**أَلْوَانُ الطَّيْفِ**) مِنْ جميع ألوان الضَّوْءِ السَّبْعَةِ ،فعند مُرُورِ الضَّوْءِ الْأَبْيَضِ خِلَالَ الْمَنْشُورِ الزُّجَاجِيِّ فَإِنَّهُ يَتَحَلَّلُ إِلَى تِلْكَ الْأَلْوَانِ السَّبْعَةِ .وَعِنْدَمَا تَتَجَمَّعُ الْأَلْوَانُ السَّبْعَةُ مَعَ بَعْضِهَا فَإِنَّكَ تَرَى ضَوْءًا أَبْيَضًا مَرَّةً أُخْرَى.



▲ **يَتَحَلَّلُ الضَّوْءُ إِلَى أَلْوَانِهِ المُخْتَلِفَةِ عِنْدَ مُرُورِهِ خِلَالَ المَنْشُورِ الزُّجَاجِيِّ.**

تَعْمَلُ قَطَرَاتُ المَاءِ فِي السَّمَاءِ كَمَنْشُورٍ زُجَاجِيٍّ. فَعِنْدَمَا تُحَلِّلُ الْقَطَرَاتُ الضَّوْءَ يَتَكَوَّنُ قَوْسُ المَطَرِ.



حَقِيقَةٌ يَتَكَوَّنُ الضَّوْءُ الأَبْيَضُ مِنْ جَمِيعِ أَلْوَانِ الضَّوْءِ السَّبْعَةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

عِنْدَمَا يَسْــقُطُ الضَّــوْءُ عَلَى أَوْرَاقِ الشَّــجَرِ نَرَاهَا خَضْــرَاءَ؛ لأَنَّ الوَرَقَةَ تَمْتَصُّ كُلَّ الأَلْــوَانِ مَا عَدَا اللَّوْنَ الأَخْضَرَ الَّذِي تَعْكِسُــهُ الوَرَقَةُ، فَتَرَى العَيْنُ اللَّوْنَ الأَخْضَرَ.

وَعِنْدَمَا يَسْــقُطُ الضَّوْءُ عَلَى الــوَرْدَةِ الحَمْرَاءِ فَإِنَّهَا تُمْتَصُّ جَمِيعَ الأَلْوَانِ مَا عَــدَا اللَّوْنَ الأَحْمَرَ الَّذِي تَعْكِسُــهُ الوَرْدَةُ فَنَرَاهُ. أَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَمْتَصُّ كُلَّ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهِ فَيَبْدُو أَسْوَدَ اللَّوْنِ. وَأَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَعْكِسُ كُلَّ الضَّوْءِ السَّــاقِطِ عَلَيْهِ فَيَبْدُو أَبْيَضَ اللَّوْنِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مَا الأَلْوَانُ الَّتِي تُشَكِّلُ ضَوْءَ الشَّمْسِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يَبْدُو المَوْزُ أَصْفَرَ اللَّوْنِ؟

نشاط

مَزْجُ الأَلْوَانِ

١ **أَتَوَقَّعُ.** أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِأَلْوَانِ الطَّبَقِ عِنْدَمَا أُدِيرُهُ.

٢ أُقَسِّمُ طَبَقًا مِنَ الوَرَقِ الأَبْيَضِ إِلَى ثَمَانِيَةِ أَجْزَاءٍ مُتَسَاوِيَةٍ. وَأُلَوِّنُ كُلَّ جُزْءٍ مِنَ الطَّبَقِ بِلَوْنٍ مُخْتَلِفٍ.

٣ **أُلاحِظُ.** أَضَعُ بِحَذَرٍ قَلَمَ رَصَاصٍ فِي فَتْحَةٍ بِوَسَطِ الطَّبَقِ. وَأُمْسِكُ الطَّبَقَ بَعِيدًا عَنْ جِسْمِي ثُمَّ أُدِيرُهُ. مَا اللَّوْنُ الَّذِي أَرَاهُ عِنْدَمَا أُدِيرُ الطَّبَقَ؟



رُؤْيَةُ الأَلْوَانِ



أَقْرَأُ الشَّكْلَ

لِمَاذَا يَبْدُو لَوْنُ وَرَقَةِ الشَّجَرِ أَخْضَرَ؟

إِرْشَادٌ: أَنْظُرُ إِلَى لَوْنِ الضَّوْءِ المُنْعَكِسِ.





يُمكِنُ لِلطِّفْلَةِ رُؤْيَةُ التُّفَّاحَةِ عِنْدَمَا يَدْخُلُ الضَّوْءُ المُنْعَكِسُ عَنْهَا إِلَى عَيْنَهَا.

كَيْفَ نَرَى الْأَجْسَامَ؟

إِنَّهَا نِعْمَةُ الإِبْصَارِ، وَهِيَ مِنْ أَجَلِّ وَأَعْظَمِ النِّعَمِ الَّتِي حَبَانَا بِهَا اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ. فَالعَيْنُ هِيَ عُضْوُ الإِبْصَارِ الحَسَّاسُ الثَّمِينُ، وَلِكَيْ نَرَى الأَجْسَامَ لَا بُدَّ لِلضَّوْءِ أَنْ يَنْعَكِسَ عَنْ هَذِهِ الأَجْسَامِ وَيَدْخُلَ العَيْنَ.

عِنْدَ سُقُوطِ الضَّوْءِ عَلَى العَيْنِ يَمُرُّ أَوَّلاً بِنَسِيجٍ شَفَّافٍ يُغَطِّي العَيْنَ يُسَمَّى القَرْنِيَّةَ. ثُمَّ يَمُرُّ بِفُتْحَةٍ سَوْدَاءَ فِي وَسَطِ العَيْنِ تُسَمَّى البُؤْبُؤَ (الحَدَقَةَ).

الجُزْءُ المُلَوَّنُ مِنَ العَيْنِ يُسَمَّى القُزَحِيَّةَ. وَهُنَاكَ عَضَلَاتٌ تَعْمَلُ عَلَى تَوْسِيعِ أَوْ تَضْيِيقِ القُزَحِيَّةِ المُحِيطَةِ بِالبُؤْبُؤِ لِتَتَحَكَّمَ فِي كَمِّيَّةِ الضَّوْءِ الَّذِي يَدْخُلُ فِيهِ. وَبَعْدَهَا يَمُرُّ الضَّوْءُ بِالعَدَسَةِ الَّتِي تَكْسِرُهُ، وَتُرَكِّزُهُ فِي مُؤَخَّرِ العَيْنِ، فَيَنْقُلُ العَصَبُ البَصَرِيُّ المَعْلُومَاتِ عَنِ الضَّوْءِ إِلَى الدِّمَاغِ الَّذِي يَسْتَخْدِمُهَا لِتَكْوِينِ الصُّورَةِ.

نشاط أسري

سَاعِدْ طِفْلَكَ/ طِفْلَتَكَ فِي جَمْعِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَجْسَامِ وَتَقْسِيمَهَا إِلَى شَفَافَةٍ– غَيْرِ شَفَافَةٍ– شِبْهِ شَفَافَةٍ. وَكَيْفَ نَرَى الأَجْسَامَ مِنْ خِلَالِهَا؟

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

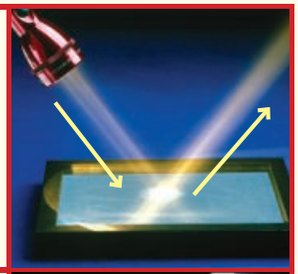
أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. كَيْفَ يَسْمَحُ لِي الضَّوْءُ المُنْعَكِسُ بِرُؤْيَةِ هَذِهِ الصَّفْحَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ حَجْمُ بُؤْبُؤِ العَيْنِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. وَيُمْكِنُ لِلأَجْسَامِ أَنْ تَعْكِسَ الضَّوْءَ أَوْ تَمْتَصَّهُ.



يَتَكَوَّنُ الضَّوْءُ الأَبْيَضُ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ. وَيُمْكِنُنِي رُؤْيَةُ لَوْنِ الجِسْمِ كَاللَّوْنِ المُنْعَكِسِ عَنْهُ.



عِنْدَمَا يَدْخُلُ الضَّوْءُ العَيْنَ مُنْعَكِسًا عَنِ الأَجسامِ نَرَاهَا.

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ انْكِسَارِ الضَّوْءِ؟

٢ **أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** لِمَاذَا يَبْدُو لَوْنُ سَيَّارَةِ الإِسْعَافِ أَحْمَرَ، وَلَوْنُ سَيَّارَةِ الإِطْفَاءِ أَصْفَرَ؟

الاسْتِنْتَاجُ	إِرْشَادُ النَّصِّ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي جَعْلُ ظِلِّ الكُرَاتِ الزُّجَاجِيَّةِ يَبْدُو كَظِلِّ كُرَاتِ التِّنِسِ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** يُعَدُّ وَرَقُ الأَلُومِنْيُومِ مِثَالًا عَلَى:

أ – جِسْمٍ شِبْهِ شَفَّافٍ.

ب – الظِّلِّ.

ج – جِسْمٍ شَفَّافٍ.

د – جِسْمٍ غَيْرِ شَفَّافٍ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الأَجْسَامِ؟

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الضَّوْءِ.



العُلُومُ وَالفَنُّ

الدُّمَى وَالظِّلُّ

أَسْتَخْدِمُ يَدَيَّ وَمِصْبَاحًا يَدَوِيًّا لِعَمَلِ الظِّلِّ. أُحَاوِلُ عَمَلَ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ وَحَيَوَانَاتٍ. أُحَرِّكُ يَدَيَّ بِالقُرْبِ مِنَ الضَّوْءِ ثُمَّ أُبْعِدُهَا عَنْ مَصْدَرِ الضَّوْءِ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلظِّلِّ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أَكْتُبُ مَعْلُومَةً

أَبْحَثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ حِمَايَةِ جِسْمِي مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ، وَأَهَمِّيَّةِ ارْتِدَاءِ المَلَابِسِ البَيْضَاءِ صَيْفًا، ثُمَّ أَكْتُبُ عَنْ كُلٍّ مِنْهَا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ فِي الْأَجْسَامِ الْبَيْضَاءِ والْأَجْسَامِ السَّوْدَاءِ؟

أَحْتَاجُ إِلى:



قُمَاشٍ أَسْوَدِ اللَّوْنِ

قُمَاشٍ أَبْيَضِ اللَّوْنِ



مِقْيَاسَيْ حَرَارَةٍ

الْخُطُوَاتُ

١ أُحْضِرُ قِطْعَتَيْ قُمَاشٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ بِلَوْنَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ (أَسْوَدَ، وَأَبْيَضَ)، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلِّ قِطْعَةٍ. ثُمَّ أَلُفُّ مِيزَانَ الْحَرَارَةِ الْأَوَّلَ فِي الْقُمَاشَةِ السَّوْدَاءِ كَمَا فِي الشَّكْلِ، وَأَلُفُّ الْمِيزَانَ الثَّانِيَ فِي الْقُمَاشَةِ الْبَيْضَاءِ.



٢ أَضَعُ مِقْيَاسَيْ الْحَرَارَةِ الْمَلْفُوفَيْنِ عِنْدَ نَافِذَةٍ مُشْمِسَةٍ، وَأَنْتَظِرُ مُدَّةَ ١٥ دَقِيقَةً.



نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٣ **أُقَارِنُ.** أَلْمِسُ كُلَّ قِطْعَةِ قُمَاشٍ بِيَدِي بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةٍ. أَيُّ الْقِطْعَتَيْنِ أَشْعُرُ بِحَرَارَتِهَا أَكْثَرَ مِنَ الأُخْرَى؟



٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ دَرَجَةُ حَرَارَتِهَا أَعْلَى؟ وَلِمَاذَا؟

٥ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أُخْرِجُ مِقْيَاسَيِ الْحَرَارَةِ مِنْ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلٍّ مِنْهُمَا.

٦ أُقَارِنُ بَيْنَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ. مَاذَا حَدَثَ لِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْأَقْمِشَةِ؟ هَلْ كَانَ تَوَقُّعِي صَحِيحًا؟

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٧ **أُقَارِنُ.** مَا الْأَلْوَانُ الْغَامِقَةُ وَالْأَلْوَانُ الْفَاتِحَةُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَخْتَبِرَهَا؟ أَضَعُ خُطَّةً، ثُمَّ أَخْتَبِرُهَا.

أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

- أَسْأَلُ سُؤَالًا
- أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً
- أَفْحَصُ فَرْضِيَّتِي
- أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

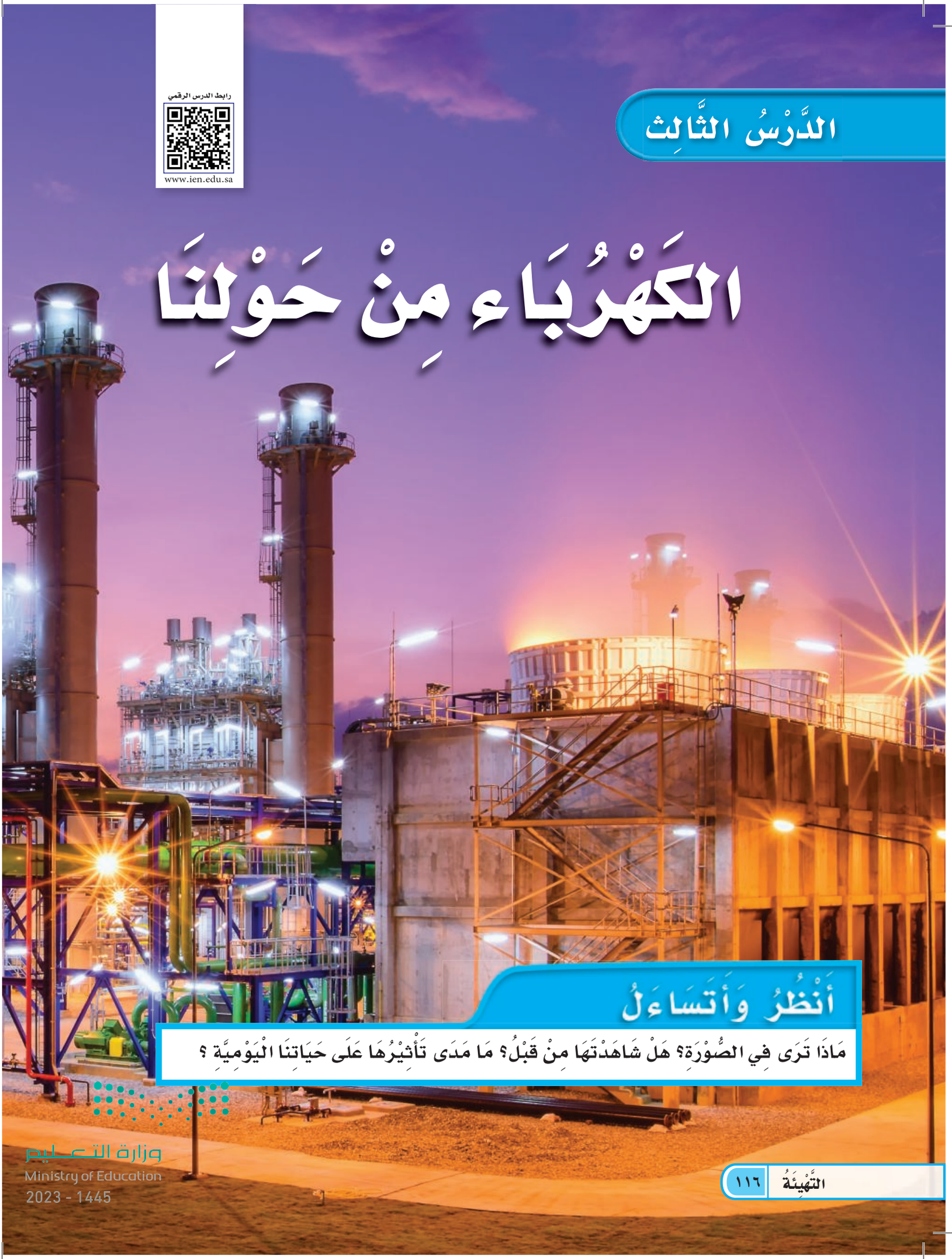
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّالِث

الكَهْرُبَاءُ مِنْ حَوْلِنَا



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَاذَا تَرَى فِي الصُّوْرَةِ؟ هَلْ شَاهَدْتَهَا مِنْ قَبْلُ؟ مَا مَدَى تَأْثِيْرُهَا عَلَى حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ الكَهْرَباءَ؟

الهَدَفُ

أُحَدِّدُ ثَلاثَةً مِنَ الأَجْهِزَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ فِي الْمَنْزِلِ وَاسْتِخْدَامَاتِهَا.

الخَطَواتُ

١ **ألاحظ** الأَجهِزَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ الأَكْثَرُ اسْتِعْمَالًا فِي المَنْزِلِ وَطَرائِقُ الاسْتِفَادَةِ مِنْهَا.

٢ أَرْسُمُ جَدْوَلاً كَمَا فِي الشَّكْلِ المُجَاوِرِ.

٣ **أَتَواصَلُ** مَعَ زَمِيلِي وَأَتَنَاقَشُ مَعَهُ عَنِ الطَّرَائِقِ الَّتِي اسْتَخْدَمْنَا بِهَا الْكَهْرُبَاءَ خِلَالَ أُسْبُوعٍ، وَكَيْفَ اسْتَفَدْنَا مِنْهَا.

٤ **أُقَارِنُ** بَيْنَ نَتَائِجِي وَ وَنَتَائِجِ زَمِيلِي؟

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** وَضِّحْ كَيْفَ اسْتَفَدْتَ أَنْتَ وَزَمِيلُكَ مِنْ نَفْسِ الأَجْهِزَةِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ

أَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقَةٌ بَيْضَاءُ

- قَلَمُ رَصَاصٍ

الخطوة ٢

الجِهازُ الكَهْرَبَائِيُّ	فَائِدَةُ اسْتِخْدَامِهِ

الخطوة ٣



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيْفَ تَعْمَلُ الأَجْهِزَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ ؟ وَهَلْ يُوْجَدُ أَجْهِزَةٌ كَهْرُبَائِيَّةٌ مُتَعَدِّدَةُ الاسْتِخْدَامَاتِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

المفرداتُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

أَسْلاكُ التَّوْصِيلِ

بَطَّارِيَّةٌ

الْمِفْتَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ

الْمِصْبَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ

الْكَهْرُبَاءُ السَّاكِنَةُ

الْكَهْرُبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

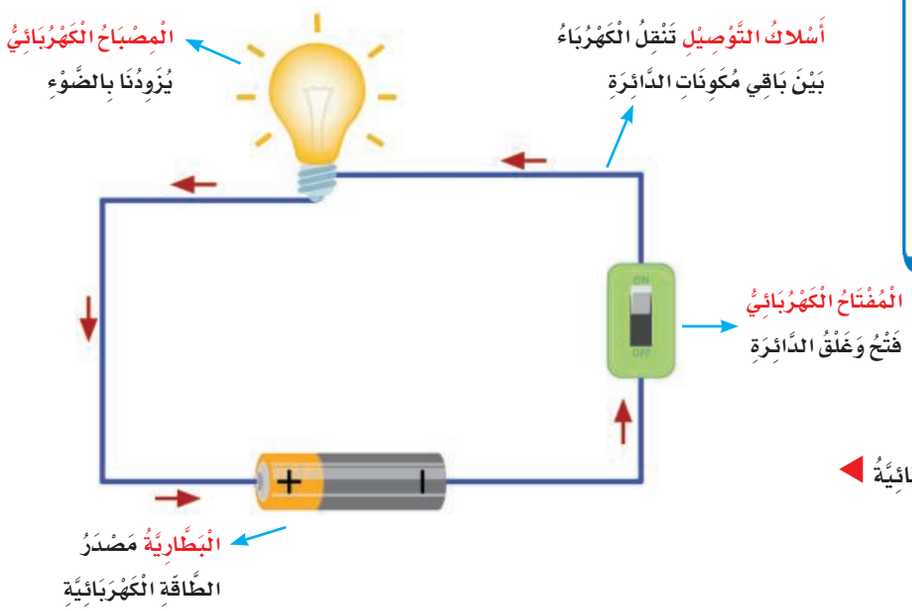
مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

التَّوَقُّعُ

مَا أَتَوَقَّعُ	مَايَحْدُثُ

مَا الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ؟

تُعَرَّفُ **الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ** بِالْمَسَارِ الْمُغْلَقِ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهَا، وَتَتَكَوَّنُ الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ مِنْ مُكَوِّنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتُعْرَفُ **أَسْلاكُ التَّوْصِيلِ** بِأَنَّهَا الْجُزْءُ الْمَصْنُوعُ مِنْ مَوَادٍ (مُوَصِّلَة كَالنُّحَاسِ) وَتَعْمَلُ عَلَى نَقْلِ الكَهْرَبَاءِ بَيْنَ بَاقِي مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ. وَتَأْتِي هَذِهِ الطَّاقَةُ مِنَ **الْبَطَّارِيَّةِ** وَهِيَ مَصْدَرُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فِي الدَّائِرَةِ ، وَمِنَ الأَجْزَاءِ الْمُهِمَّةِ فِي الدَّائِرَةِ **الْمِفْتَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ** وَهُوَ جِهَازٌ يَعْمَلُ عَلَى فَتْحِ وَغَلْقِ الدَّائِرَةِ، وَتَنْتَقِلُ الْكَهْرُبَاءُ إِلَى **الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ** وَهُوَ الْجِهَازُ الَّذِي يَسْتَهْلِكُ الطَّاقَةَ وَيُزَوِّدُنَا بِالضَّوْءِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ لَمْ يَتِمَّ تَوْصِيلُ مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِشَكْلٍ مُغْلَقٍ؟

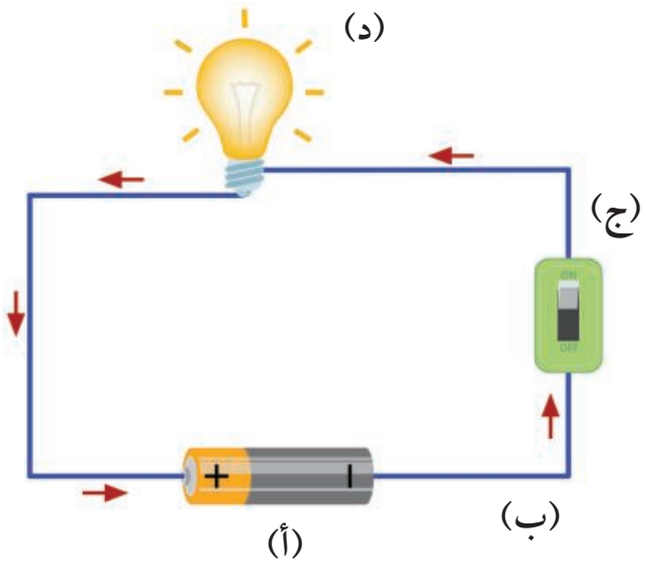
التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يُوضَعُ مِفْتَاحٌ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحوُّلاتِ الطَّاقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّة

يُمْكِنُ تَحَــوُّلُ الطَّاقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ إِلَى أَشْــكَالٍ أُخْرَى مِنَ الطَّاقَةِ مِثْــلُ تَحَوُّلِ الطَّاقَــةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ إِلَى ضَوْءٍ (كَمَا فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ) وَإِلَى حَرَارَةٍ (كَمَا فِي السَّخَانِ) وإِلَى صَوْتٍ (كَمَا فِي مُكَبِّرِ الصَّوْتِ) وَإِلَى حَرَكَةٍ (كَمَا فِي الْمُرْوَحَةِ).

وَيُوْجَــدُ الْعَدِيدُ مِنَ الأَمْثِلَةِ الأُخْــرَى مِثْلَ الأَجْرَاسِ وَالْمُحَرِّكَاتِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.



نَشَاطٌ

الأَجْهِزَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ

١ لَاحِظْ صُوَرَ الأَدَوَاتِ فِي الأَسْفَلِ

٢ صَنِّفِ الأَدَوَاتِ حَسَبَ الْجَدْوَلِ التَّالِي:

تَعْمَلُ بِالْكَهْرُبَاءِ	تَعْمَلُ يَدَوِيًا

٣ اِسْتَنْتِجْ أَشْكَالَ الطَّاقَةِ النَّاتِجَةِ عَنِ الأَجْهِزَةِ الكَهْرُبَائِيَّةِ السَّابِقَةِ.

		 .....
		 .....

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. مَاوَظِيْفَةُ كُلِّ مُكَوِّنٍ مِنْ مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ (أ) (ب) (ج) (د)؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا نَسْتَبْدِلُ الْمُكَوِّنَ (د) بِجَرَسٍ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مَا أَنْوَاعُ الْكَهْرُبَاءِ؟

١ – الْكَهْرُبَاءُ السَّاكِنَةُ:

تَنْقَسِمُ الْكَهْرُبَاءُ إِلَى نَوْعَيْنِ، يُعْرَفُ النَّوْعُ الأَوَّلُ **بِالْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ** وَهِيَ الشُّحُنَاتُ الْمُتَكَوِّنَةُ نَتِيْجَةَ اِحْتِكَاكٍ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَحَدُهما يَحْمِلُ شُحْنَةً سَالِبَةً بَيْنَمَا الْجِسْمُ الآخَرُ يَحْمِلُ شُحْنَةً مُوْجَبَةً .

وَمِنْ أَمْثِلَةِ تَكَوّنِ الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ فِي الطَّبِيْعَةِ ظَاهِرَةُ الْبَرْقِ الَّتي تَحْدُثُ نَتِيْجَةَ تَلامُسِ الْغُيُوم (ذَاتِ الشُّحْنَةِ السَّالِبَةِ) مَعَ أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنَ الأَرْضِ(ذُو شُحْنَةٍ مُوْجَبَةٍ) وَمِنْ ثُمَّ يَحْدُثُ الْبَرْقُ نَتِيْجَةَ تَصَادُمِ الشُّحُنَاتِ السَّالِبَةِ مَعَ الْمُوجَبَةِ.



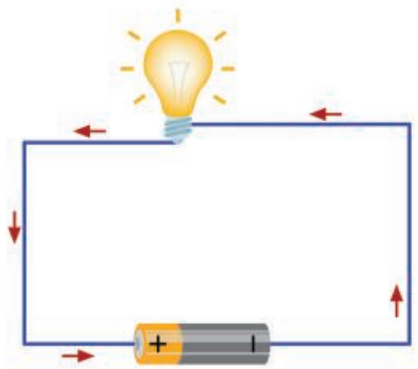
▲ الْبَـرْقُ يُلامِسُ بِشَكْلٍ مُفَاجِئٍ قِمَّـةَ بُـرْجِ السَّاعَةِ فِي مَكَّةَ الْمُكَرَّمَةِ.

٢ – الْكَهْرُبَاءُ المتحركة:

يُعْرَفُ النَّوْعُ الثَّاني **بِالْكَهْرُبَاءِ الْمُتَحَرِكَةِ**، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ شُحُنَاتٍ تَخْـرُجُ مِنْ مَصْـدَرِ الطَّاقَةِ وتَتَحَرَّكُ أو تَسْـرِي بَيْـنَ نُقْطَتَيْنِ عَبْرَ مُوَصِّلاتٍ؛ لِذَلِكَ سُمِّيَتْ بِالْمُتَحَرِّكَةِ، وَتُسْـتَخْدَمُ لتَشْغِيْلِ جَمِيْعِ الأَجْهِزَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

وَأَهَمُّ مَا يُمَيِّزُ الْكَهْرُبَاءَ الْمُتَحَرِّكَةَ أَنَّـهُ يُمْكِنُ التَّحَكُّمُ بِهَا وَبِالتَّالِي الإِسْـتِفَادَةُ مِنْهَا. نَسْتَطِيْعُ الإِسْـتِفَادَةَ مِن الْكَهْرُبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ لأَنَّهُ يُمْكِنُ التَّحَكُّمُ بِالتَّيَارِ الْكَهْرَبِيِّ.

وَتَحْوِيْلُهَا إِلَى الْعَدِيْدِ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ (حَرَارَةٌ– صَوْتٌ –حَرَكَةٌ) كَمَا فِي الْجَدْوَلِ:



▲ الْكَهْرُبَـاءُ تَسْـرِي فِي دَائِـرَةٍ مُغْلَقَـةٍ عَبْـرَ الأَسْلاكِ الْمُوَصِّلَةِ.

تَحَوُّلاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ		
من كَهْرُبَائِيَّةٍ إِلَى حَرَارِيَّةٍ	من كَهْرُبَائِيَّةٍ إِلَى صَوْتِيَّةٍ	من كَهْرُبَائِيَّةٍ إِلَى حَرَكِيَّةٍ
		

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

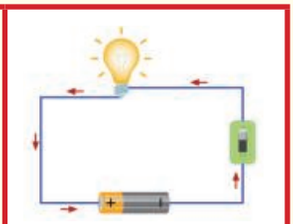
أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ صَعَقَ الْبَرْقُ شَجَرَةً عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا لا يُمْكِنُنَا الاسْتِفَادَةُ مِنَ الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ النَّاتِجَةِ مِنْ ظَاهِرَةِ الْبَرْقِ؟

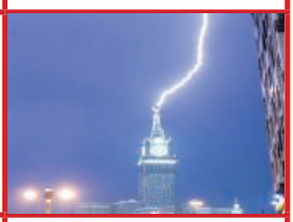
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ هِيَ المَسَارُ المُغْلَقُ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.



أَنْوَاعُ الْكَهْرَبَاءِ:
تَنْقَسِمُ الْكَهْرَبَاءُ إِلَى كَهْرَبَاءٍ سَاكِنَةٍ وَكَهْرَبَاءٍ مُتَحَرِّكَةٍ.



تَحَوُّلَاتُ الْكَهْرَبَاءِ:
يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَوَّلَ الْكَهْرَبَاءُ إِلَى أَشْكَالٍ مُتَعَدِّدَةٍ مِنَ الطَّاقَةِ مِثْلِ الطَّاقَةِ الضَّوْئِيَّةِ وَالصَّوْتِيَّةِ وَالْحَرَارِيَّةِ وَالْحَرَكِيَّةِ.

المَطْوِيّاتُ: أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الكهرباء.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بالدائرة الكهربائية؟

٢ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كيف يمكن الاستفادة من أشكال الطاقة؟

٣ **أَتَوَقَّعُ.** مَاأَشْكَالُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَتَحَوَّلُ لَهَا الْكَهْرُبَاءُ فِي (الْخَلَّاطِ الْكَهْرَبَائِيِّ / الْمِدْفَأَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ)؟

مَا أَتَوَقَّعُ	مَايَحْدُثُ

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.**

وَظِيفَةُ البَطَّارِيَّةِ هِيَ .....

أ – نَقْلُ الطَّاقَةِ بَيْنَ مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

ب– فَتْحُ وَغَلْقُ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

ج – تَزْوِيدُ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ.

د – تَحْوِيلُ الْكَهْرُبَاءِ لِأَشْكَالٍ أُخْرَى.

٥ **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

اِبْحَثْ فِي شَبَكَةِ الإِنْتَرْنِتْ – بِمُسَاعَدَةِ وَالِدَيْكَ– عَنْ جِهَازٍ طِبِّيٍّ يَعْمَلُ بِالْكَهْرُبَاءِ واشْرَحْ كَيْفَ سَاهَمَ فِي الْمُحَافَظَةِ عَلَى الصِّحَّةِ .

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

قَارِنْ بَيْنَ كَمِيَّةِ اسْتِهْلَاكِ الكَهْرَبَاءِ فِي فَاتُورَةِ مَنْزِلِكَ لِفَتْرَةِ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ وَحَدِّدْ الشَّهْرَ الأَكْثَرَ اسْتِهْلَاكًا وَالشَّهْرَ الأَقَلَّ اسْتِهْلَاكًا؟

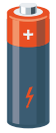
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

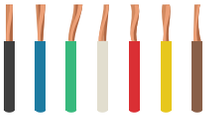
أَحْتَاجُ إِلَى:



مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ



بَطَّارِيَّةٌ



أَسْلَاكُ تَوْصِيلٍ



خُيُوطٌ صُوفِيَّةٌ



مَاصَّاتٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

هَلْ يُمْكِنُكَ إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ؟

أَتَعَرَّفُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ نَوْعِيَّةُ الْمَوَادِّ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي عَمَلِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ، وَسَرَيَانِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ خِلَالَهَا.

أُكَوِّنُ فَرَضِيَّةً

هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تُؤثِرَ نَوعِيَّةُ الْمَوَادِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي صُنْعِ أَسْلَاكِ التَّوصِيلِ عَلَى عَمَلِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

تُسْتَخْدَمُ أَسْلَاكُ التَّوصِيلِ الْمَصْنُوعَةِ مِنْ النُّحَاسِ فِي تَوصِيلِ الْكَهْرَبَاءِ.

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ أَسْلَاكِ التَّوصِيلِ بِخُيُوطِ الصُّوفِ أَوِ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ؟



أَكْتُبُ الْفَرَضِيَّةَ

تَبْدَأُ بِـإِذَا اسْتَخْدَمْتُ الْخُيُوطَ الصُّوفِيَّةَ أَوِ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فَإِنَّ .....

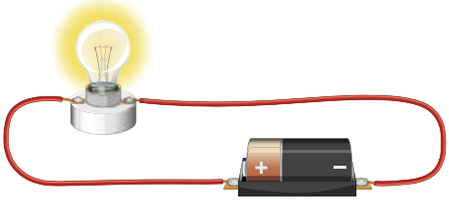
أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

١ أَحْصُلُ عَلَى مِصْبَاحٍ كَهْرُبَائِيٍّ وَسِلْكٍ وَخُيُوطٍ وَمَاصَّاتٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَبَطَّارِيَّةٍ مِنْ مُعَلِّمِي.

٢ أُحَاوِلُ إِيْجَادَ الطُّرُقِ الْمُمْكِنَةِ لِإِنَارَةِ الْمِصْبَاحِ.

⚠ **أَحْذَرُ:** تَحْذِيرٌ: السِّلْكُ حَادٌّ، وَقَدْ يَجْرَحُ الْجِلْدَ.

٣ أُنْشِئُ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا لِطَرِيقَةٍ يُمْكِنُنِي بِهَا إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ، وَأَتَأَكَّدُ مِنْ كِتَابَةِ أَسْمَاءِ الْأَجْزَاءِ عَلَى الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٤ أُنْشِئُ رَسْمًا تَخْطِيطِيًا لِدَائِرَتَيْنِ كَهْرُبَائِيَتَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْمَوَادِّ السَّابِقَةِ بِحَيْث لا تَسْمَحُ لِلدَائِرَتَيْنِ الكَهْرُبَائِيَتَيْنِ بِإِنَارَةِ الْمِصْبَاحِ.



٥ **أُقَارِنُ.** أَتَفَحَّصُ الْأَسْلاكَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ وَخُيُوطَ الصُّوفِ وَالْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ بِشَكْلٍ دَقِيقٍ. مِنْ مَاذَا تَتَكَوَّنُ، وَمَاذَا يُوْجَدُ بِهَا مِنَ الدَّاخِلِ؟

اَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.

١ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الشُّرُوطُ الْوَاجِبُ تَوَفُّرُهَا؛ لِكَي يُضِيئَ الْمِصْبَاحُ؟

٢ **التَّحْلِيلُ.** كَيْفَ يُمْكِنُكَ مَعْرِفَةُ مَا إِذَا كَانَ التَّيَّارُ الْكَهْرُبَائِيُّ يَسْرِي فِي الدَّائِرَةِ أَمْ لَا؟

اسْتِقْصَاءٌ مُوَجَّه

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً عَنْ نَوعِيَّةِ الْمَوَادِ الَّتِي يَجِبُ اسْتِخْدَامُهَا فِي صُنْعِ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؛ وَالَّتِي تَسْمَحُ بِانْتِقَالِ التَّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ.

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

أُصَمِّمُ تَجْرُبَةً لِفَحْصِ مَا إِذَا كَانَ اسْتِخْدَامُ الْوَرَقِ بَدَلًا مِنَ الصُّوفِ وَالْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ وَأَسْلَاكِ النُّحَاسِ يُولِّدُ تَيَّارًا كَهْرَبَائِيًّا.

أَسْتَنْتِجُ. مَا الْمَوَادُ الْمُوَصِلَةُ الَّتِي تَسْمَحُ بِسَرَيَانِ التَّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ خِلَالَ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوح

مَاذَا أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَ عَنِ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: أَيُّ الْمَوَادِ مُوَصِلَةٌ وَأَيُّهَا عَازِلَةٌ؟

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ بِجَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ؟

أَعْمَلُ اسْتِقْصَاءٍ لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ.

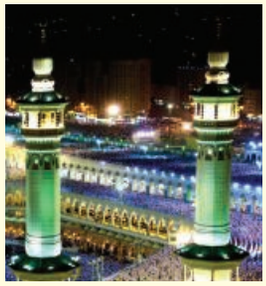
يَجِبُ أَنْ أَكْتُبَ اسْتِقْصَائِي بِحَيثُ يَتَمَكَنُ مَنْ يَقْرَؤُهُ مِنْ اتِّبَاعِ الْخُطُوَاتِ نَفْسِهَا وَتَنْفِيذِهَا.

أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

- أَسْأَلُ سُؤَالًا
- أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً
- أَفْحَصُ فَرْضِيَّتِي
- أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

مُراجَعَةُ الفَصْلِ الثاني عشرَ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ:

الصَّوْتُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ. يَحْدُثُ الصَّوْتُ عِنْدَ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.



الدَّرْسُ الثَّانِي:

الضَّوْءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ. وَمَصَادِرُهُ مُتَعَدِّدَةٌ، مِنْهَا الشَّمْسُ وَالمَصَابِيحُ وَالنَّارُ.



الدَّرْسُ الثَّالِث:

الكَهْرُبَاءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يمكن ملاحظتها والشعور بها .

وللكهرباء نوعان : كهرباء ساكنة وأخرى متحركة تُسْتَخْدَمُ فِي تَشْغِيلِ جَمِيعِ الأجهزة.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ المَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.



المُفْـرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الضَّوْءُ	الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّة
الصَّوْتُ	الْبَطَارِيَّةُ
الاهْتِزَازُ	الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ
يَنْعَكِسُ	

١ نَرَى الأَجْسَامَ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَيْهَا وَ _____ عَنْهَا.

٢ يَنْتُجُ _____ عَنْ حَرَكَةٍ سَرِيعَةٍ لِلجِسْمِ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

٣ يَحْدُثُ _____ نَتِيجَةَ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

٤ _____ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ.

٥ يعرف المسار المغلق الذي تسلكه الكهرباء بـ _____.

٦ مِنْ أَمْثِلَةِ _____ ظَاهِرَةِ الْبَرْقِ.

٧ تُعَدُّ _____ مَصْدَرَ الطَّاقَةِ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨ **أُلَخِّصُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الأَجْسَامُ في عَكْسِهَا لِلضَّوْءِ؟

٩ **فَسِّرْ:** نَشْعُرُ أَحْيَانًا بِشَرَارَةٍ كَهْرُبَائِيَّةٍ عِنْدَ لَمْسِ مِقْبَضِ الْبَابِ بَعْدَ الْمَشْيِ عَلَى سَجَّادَةٍ.

١٠ **تَوَقَّعْ:** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا نَسْتَبْدِلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرُبَائِيَّ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِجَرَسٍ؟

١١ **الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ.** مَا الأَصْوَاتُ الْمُفَضَّلَةُ لَدَيَّ. أَكْتُبُ فِقْرَةً أُوَضِّحُ فِيهَا لِمَاذَا أَسْتَمْتِعُ بِسَمَاعِ هَذِهِ الأَصْوَاتِ بِحَيْثُ تَشْمَلُ فِقْرَتِي دَرَجَةَ وَعُلُوِّ الصَّوْتِ.

١٢ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَخْتَارُ ثَلَاثَةَ أَصْوَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ أَسْمَعُهَا عَادَةً. فِيمَ تَخْتَلِفُ هَذِهِ الأَصْوَاتُ، وَفِيمَ تَتَشَابَهُ؟

١٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يَقُولُ فَيْصَلٌ إِنَّهُ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَثْنِيَ عَصًا خَشَبِيَّةً. ثُمَّ وَضَعَ عَصًا فِي كَأْسٍ فِيهَا مَاءٌ، فَظَهَرَتِ الْعَصَا كَأَنَّهَا مَثْنِيَّةٌ. أُفَسِّرُ ذَلِكَ.

١٤ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ بِشَكْلٍ سَرِيعٍ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَمِنْهَا الْمَعَادِنُ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٥ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** الْبَرْقُ يَنْتُجُ مِنْ تَصَادُمِ الشَّحِنَاتِ السَّالِبَةِ مَعَ الْمُوجَبَةِ (الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ).

١٦ **إختر الإجابة الصحيحة:** مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعٍ ضَوْئِيٍّ عِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَى مِرْآةٍ مُسْتَوِيَةٍ؟

أ. يَخْتَفِي.

ب. يَتَحَوَّلُ إِلَى شَكْلٍ جَدِيدٍ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.

جـ. يَنْعَكِسُ عَنِ المِرآةِ.

د. يَنْفُذُ مِنْ خِلَالِ المِرآةِ.

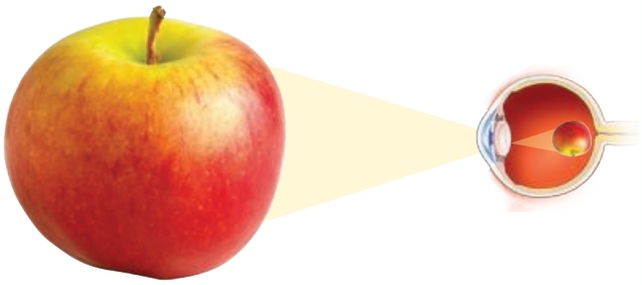
الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ ما الأَشْكَالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟ وَكَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

أُصَمِّمُ نَمُوذَجًا أُوَضِّحُ فِيهِ كَيْفَ تَحْدُثُ الرُّؤْيَا بِالعَيْنِ؟

١ أَسْتَعِينُ بِالرَّسْمِ التَّالِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.



٢ أَسْتَعْمِلُ الصَّلْصَالَ، أَوْ عَجِينَةَ الوَرَقِ، أَوْ أَيَّ مَادَّةٍ أُخْرَى مِنَ البِيئَةِ تُسَاعِدُنِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ تَصْدُرُ الْأَصْوَاتُ عَنِ الشَّيْءِ عِنْدَمَا:

أ. يَتَأَرْجَحُ.

ب. يَنْقَلِبُ.

ج. يَنْثَنِي.

د. يَهْتَزُّ.

٢ أَيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنَ خِلَالِهَا بِبُطْءٍ؟

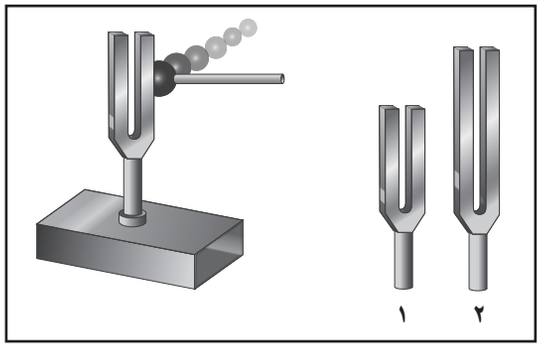
أ. السِّلْكُ.

ب. الزُّجَاجُ.

ج. الْهَوَاءُ.

د. الْمَاءُ.

٣ اسْتُخْدِمَتْ مِطْرَقَةٌ مَطَّاطِيَّةٌ لِضَرْبِ شَوْكَتَيْنِ رَنَّانَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ بِقُوَّةٍ مُتَسَاوِيَةٍ.



فِيمَ تَخْتَلِفُ الْأَصْوَاتُ الصَّادِرَةُ عَنِ الشَّوْكَتَيْنِ؟

أ. فِي دَرَجَةِ الصَّوْتِ.

ب. فِي طَاقَةِ الصَّوْتِ.

ج. فِي حَجْمِ الصَّوْتِ.

د. فِي عُلُوِّ الصَّوْتِ.

٤ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَقَطَ الضَّوْءُ عَلَى مِرْآةٍ؟

أ. يَنْعَكِسُ.

ب. يَنْكَسِرُ.

ج. يُمْتَصُّ.

د. يَتَشَتَّتُ.

٥ مَاذَا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ الأَبْيَضِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى مَنْشُورٍ؟

أ. يَتَكَوَّنُ ظِلٌّ عَلَى الْجِدَارِ.

ب. يَتَحَلَّلُ الضَّوْءُ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ.

ج. يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ مِنَ المَنْشُورِ.

د. يَمْتَصُّ المَنْشُورُ بَعْضَ الأَلْوَانِ.

٦ مَاذَا يَلْزَمُ لِرُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ؟

أ. مَنْشُورٌ زُجَاجِيٌّ.

ب. ظِلَالٌ سَوْدَاءُ.

ج. مُرَشِّحَاتٌ لِلْأَلْوَانِ.

د. انْعِكَاسُ الضَّوْءِ عَنِ الْأَشْيَاءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٧ أَيُّ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ تَصِفُ الشَّكْلَ أَدْنَاهُ؟



أ. تَحَلُّلٌ.

ب. انْعِكَاسٌ.

ج. انْكِسَارٌ.

د. ظِلٌّ.

٨ الْعُضْوُ الَّذِي يَجْمَعُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ، وَيُوَجِّهُهَا إِلَى الْقَنَاةِ السَّمْعِيَّةِ:

أ. الْعُظَيْمَاتُ.

ب. الْعَصَبُ السَّمْعِيُّ.

ج. طَبْلَةُ الْأُذُنِ.

د. الصِّيوَانُ.

٩ أَيٌّ مِمَّا يَلِي لَيْسَ مِنْ مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ؟

أ. الْمِفْتَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ.

ب. أَسْلَاكُ تَوْصِيلٍ.

ج. الْبَطَّارِيَّةُ.

د. قَاعِدَةٌ خَشَبِيَّةٌ.

١٠ تَتَحَوَّلُ الْكَهْرُبَاءُ فِي الْمُكْوَاةِ إِلَى طَاقَةٍ .....

أ. حَرَارِيَّةٍ.

ب. صَوْتِيَّةٍ.

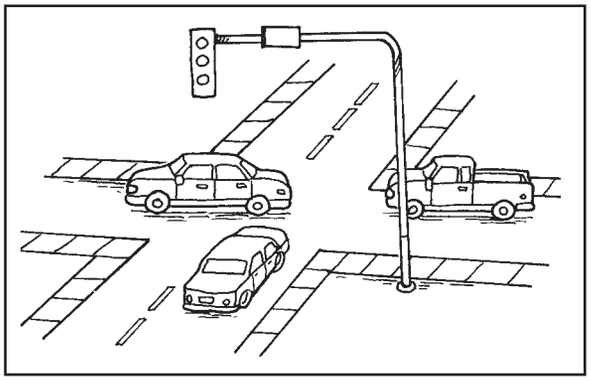
ج. حَرَكِيَّةٍ.

د. ضَوْئِيَّةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ.



١١ أَصِفُ كَيفَ يَسْتَخْدِمُ الأَشْخَاصُ الصَّوْتُ فِي الشَّكْلِ.

١٢ كَيْفَ نَسْمَعُ الْأَصْوَاتَ؟ وَكَيْفَ يَخْتَلِفُ بَعْضُ الْأَصْوَاتِ عَنْ بَعْضٍ؟

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٩٦	٧	١٠٩
٢	٩٧	٨	١٠٠
٣	٩٩	٩	١١٨
٤	١٠٧	١٠	١١٩–١٢٠
٥	١١٠	١١	٩٦–١٠٠
٦	١١٢	١٢	٩٦–١٠٠

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

١ اخْتَرْ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

عِنْدَمَا يُؤَثِّرُ مُحَمَّدٌ بِقُوَّةٍ لِتَحْرِيكِ الْكُرَةِ مَسَافَةً مُعَيَّنَةً فَإِنَّهُ بَذَلَ شُغْلًا، أَيُّ الْحَالَاتِ التَّالِيَةِ تُوَضِّحُ الشُّغْلَ الْمَبْذُولَ؟

أ. 

ج. 

ب. 

د. 

٢ صَنِّفِ الْحَالَاتِ التَّالِيَةَ حَسَبَ الْجَدْوَلِ.

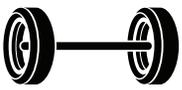
قِرَاءَةُ نَصٍّ – دَفْعُ جِدَارٍ – سَحْبُ طَاوِلَةٍ – إِنْزَالُ صُنْدُوقٍ – دَفْعُ كُرَةٍ – حَلُّ وَاجِبٍ

الْحَالَاتُ الَّتِي يُبْذَلُ فِيهَا شُغْل	الْحَالَاتُ الَّتِي لَا يُبْذَلُ فِيهَا شُغْل

٣ أَمَامَكَ عَدَدٌ مِنْ صُوَرِ الْآلَاتِ الْبَسِيطَةِ.

أ- أَيٌّ مِنْ هَـذِهِ الْآلَاتِ تَرَى ضَرُورَةَ وُجُودِهِ عِنْدَ مَدَاخِلِ الْمُسْتَشْفَيَاتِ وَالْأَسْوَاقِ وَالْأَمَاكِنِ الْعَامَّةِ؟

أ. 

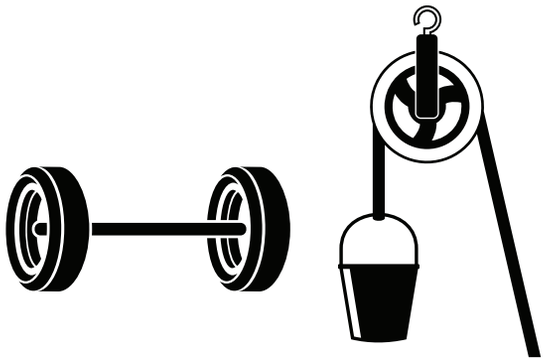
ج. 

ب. 

د. 

ب- مَا اسْمُ الْآلَةِ ؟

.....



٤ الصُّوَرَتَانِ أَعْلَاهُ لِنَوْعَيْنِ مِنَ الْآلَاتِ الْبَسِيطَةِ، وَتُسَمَّيَانِ:

أ. الْمِحْوَرُ- السَّطْحُ الْمَائِلُ.

ب. الرَّافِعَةُ- الْبَكَرَةُ.

ج. الْبَكَرَةُ – الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ.

د. الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ – الرَّافِعَةُ.

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

٥ تَقُومُ ..... بِمُضَاعَفَةِ الْجُهْدِ أَوِ السُّرْعَةِ، فِي حِينِ تُسْتَخْدَمُ ..... لِنَقْلِ الْحَرَكَةِ مِنْ قُرْصٍ إِلَى آخَرَ.

أَيُّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ يُكْمِلُ الْعِبَارَةَ السَّابِقَةَ بِشَكْلٍ صَحِيحٍ عَلَى التَّوَالِي؟

أ. الرَّافِعَةُ – الْبَكَرَةُ.

ب. الْبَكَرَةُ – الرَّافِعَةُ.

ج. التُّرُوسُ – الرَّافِعَةُ.

د. الرَّافِعَةُ – التُّرُوسُ.

٦ ضَعْ عَلامَةَ (✓) أَمَامَ الاتِّجَاهِ الصَّحِيحِ لِلْقُوَّةِ؛ لِكَي نَسْتَطِيعَ الْقَولَ إِنَّنَا بَذَلْنَا شُغْلاً حَسْبَ مَا تُوَضِّحُهُ الصُّوَرُ.

اتجاه القوة	←	↑	→
			
			
			

٧ دَعَكَتْ هِنْدُ مِسْطَرَةً بِقِطْعَةِ قُمَاشٍ، ثُمَّ قَامَتْ بِتَمْرِيرِ الْمِسْطَرَةِ فَوْقَ قُصَاصَاتٍ مِنَ الْوَرَقِ فَجَذَبَتِ الْمِسْطَرَةُ قُصَاصَاتِ الْوَرَقِ.



تحدث هَذِهِ الظَّاهِرَةُ بِسَبَبِ انْتِقَالِ الشُّحنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، حَدِّدْ مَا إِذَا كَانَتِ الْكَهْرَبَاءُ سَاكِنَةً أَمْ مُتَحَرِّكَةً وَلِماذا؟

.....

.....

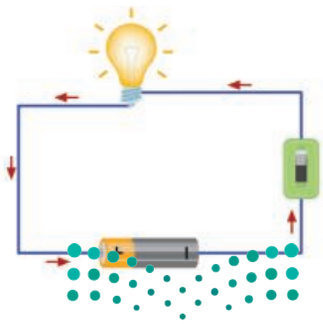
٨ يُسَمَّى الْجُزْءُ الَّذِي يُزَوِّدُ بَاقِي مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ:

أ. الْمِفْتَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ.

ب. الْبَطَّارِيَّةُ.

ج. الْمِصْبَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ.

د. أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٩ نَسْتَخْدِمُ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ مَجْمُوعَةً مِنَ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي تَحْدُثُ فِيهَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ. حَدِّدْ نَوعَ الطَّاقَةِ الَّتِي تَتَحَوَّلُ إِلَيهَا الطَّاقَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ فِي كُلِّ جِهَازٍ مِمَّا يَلِي:

الْجِهَازُ	الطَّاقَةُ الْمُتَحَوَّلُ إِلَيْهَا
الْمِذْيَاعُ	
مُجَفِّفُ الشَّعْرِ	
الْمِرْوَحَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ	

١٠ خَاصِيَّةٌ تُفَرِّقُ بِهَا بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْعَالِيَةِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُنْخَفِضَةِ:

أ. عُلُو الصَّوتِ.

ب. دَرَجَةُ الصَّوتِ.

ج. الْاهْتِزَازُ.

د. الْحَرَكَةُ.

١١ اخْتَرْ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

مِنْ خَوَاصِّ الْأَجْسَامِ غَيْرِ الشَّفَّافَةِ أَنَّهَا:

أ. تَسْمَحُ بِمُرُوْرِ جُزْءٍ مِنَ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

ب. تَمْنَعُ نَفَاذَ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

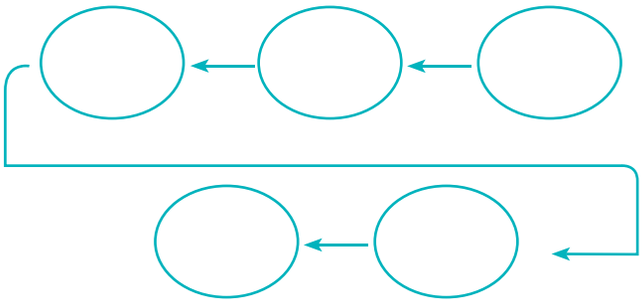
ج. تَسْمَحُ بِمُرُوْرِ كَامِلِ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

د. تسمح بِمُرُوْرِ مُعْظَمِ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

١٢ تَمَكَّنَتْ نورةُ مِنْ رُؤْيَةِ الْفَرَاشَةِ بِأَلْوَانِهَا الْجَمِيلَةِ.

رَتِّبْ مَرَاحِلَ الْإِبْصَارِ التَّالِيَةِ لَدَى نُورَةَ:

(الْعَصَبُ الْبَصَرِيُّ – الْقَرَنِيَّةُ – الْحَدَقَةُ – الدِّمَاغُ – الْعَدَسَةُ):



أتدرَّبُ

من خلالِ الإجابةِ على الأسئلةِ؛ حتى أعزِّزَ ما تعلمتُهُ من مفاهيمَ وما اكتسبتُهُ من مهاراتٍ.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًّا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

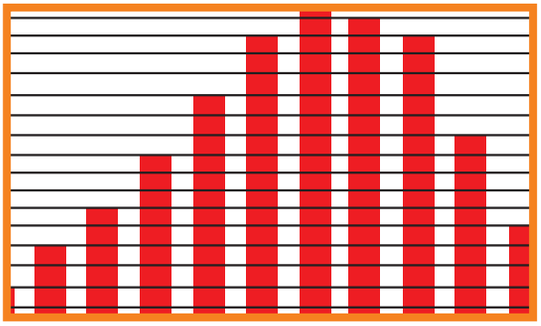
مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ



• القِيـــاسُ



• أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ



• تَنْظِيمُ البَيَانَاتِ



• المُصْطَلَحَاتُ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

القِيَاسُ

وَحداتُ القِيَاسِ:

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ:

◀ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ في مقْيَاسِ الحَرَارَةِ (٣٠) دَرجَةً سِيلسِيوس، وتُقابِلها (٨٦) دَرجَةً فَهْرِنْهَايتِيَّةً.



الطُّولُ:

◀ طُولُ الفَتَى (مِتْرٌ) و(١٥) سم.



الكُتْلَةُ:

◀ يُمْكِنُ قِيَاسُ كُتْلَةِ الحِجَارَةِ بوَحْدَةِ الجِرام، أو الكِيلوجْرَام.



حَجْمُ السَّوائِلِ:

◀ قَارُورَةُ المَاءِ حَجْمُهَا (لِتْران).



اَلْكُتْلَةُ / الوَزْنُ / القُوَّةُ:

◀ كُتْلَةُ ثَمَرَةِ القَرْعِ حَوالَي ٤ كِيلُوجْرامَات، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ قوَّةَ جَذْبِ الأَرْضِ لهَا ٤٠ نيوتن تقريبًا.



السُّرْعَةُ:

◀ يَقُودُ أَحْمَدُ دَرَّاجَتَهُ الهَوَائِيَّةَ ويَقْطَعُ مَسَافَةَ (١٠٠) م في (٥٠) ث. أَيْ أَنَّ سُرْعَتَهُ مِتْرَان فِي الثَّانِيَةِ (٢ م / ث).



القِيَاسُ

قِيَاسُ الزَّمَنِ :

إنَّنا نَحْسُبُ الزَّمَنَ لِمَعْرِفَةِ مُدَّةِ حَدَثٍ ما. السَّاعَةُ وَساعَةُ الإيقَافِ أَدَاتَانِ نَسْتَخدِمُهُمَا لِقِيَاسِ الزَّمَنِ. يُقَاسُ الزَّمَنُ بِوَحَدَاتِ الثَّانِيَةِ، والدَّقِيقَةِ، والسَّاعَةِ، واليَوْمِ، وَالسَّنَةِ.

أُجَرِّبُ. أَسْتَعْمِلُ سَاعَةَ الإيقَافِ لِقِيَاسِ الزَّمَنِ.

١ أُحْضِرُ كُوبَ ماءٍ وَأَقْراصًا فَوّارَةً مِنْ مُعَلِّمي.

٢ أُلْقِي القُرْصَ الفَوّارَ فِي المَاءِ، وَأُشَغِّلُ سَاعَةَ الإيقَافِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ لِلْمَاءِ.

٣ أُوقِفُ السَّاعَةَ عِنْدَمَا يَذُوبُ القُرْصُ تَمَامًا.

٤ أَقْرَأُ الزَّمَنَ اللَّازِمَ لِذَوَبَانِ القُرْصِ الفَوَّارِ.



سَاعَةُ إيقَافٍ

قِيَاسُ الطُّولِ

إنَّنا نَقِيسُ الطُّولَ لِإيجَادِ أَبْعَادِ الأَجْسَامِ أَوِ البُعْدِ بَيْنَ الأَشْيَاءِ.

المِسْطَرَةُ وَالشَّرِيطُ المِتْرِيُّ أَدَاتَانِ لِقِيَاسِ الطُّولِ، وَوَحْدَةُ قِيَاسِ الطُّولِ (المِتْرُ)، وَهُوَ الوَحْدَةُ الأَساسِيَّةُ.

أُجَرِّبُ قِيَاسَ الطُّولِ أَوِ المَسَافَةِ.

أَنْظُرُ إِلى المِسْطَرَةِ، كُلُّ رَقْمٍ فِيهَا يُمَثِّلُ (١) سم، والمِتْرُ يَحْتَوِي عَلَى (١٠٠) سم. ويوجَدُ بينَ كُلِّ رَقْمَيْنِ (١٠) عَلامَاتٍ أَوْ دَرَجَاتٍ، كُلُّ عَلامَةٍ أو دَرَجَةٍ تُمَثِّلُ (١) ملم، أيْ أنَّ (١٠) ملم تُساوِي (١) سم. فَطُولُ الدُّودَةِ ٣ سم.



قِيَاسُ حَجْمِ السَّوائِلِ

الحَجْمُ مِقْدارُ ما يَشْغَلُهُ الجِسْمُ (الشَّيْءُ) مِنَ الحَيِّزِ. الدَّوْرَقُ وَالْكُوبُ وَالْمِخْبَارُ أَدَواتٌ لِقِياسِ حَجْمِ السَّوائِلِ، وَجَمِيعُ هَذِهِ الأَدَواتِ مُدَرَّجَةٌ.

أُجَرِّبُ قِياسَ حَجْمِ السَّوائِلِ.

١ أُحْضِرُ عَدَدًا مِنَ الأَوْعِيَةِ البِلاسْتِيكِيَّةِ الفَارِغَةِ المُخْتَلِفَةِ الحَجْمِ وَالشَّكْلِ.

٢ أُحْضِرُ المِخْبَارَ المُدَرَّجَ وَأَمْلَؤُهُ بِالمَاءِ، ثُمَّ أَسْكُبُ كَمِّيَّةً مِنَ المَاءِ في الوِعَاءِ البِلاسْتِيكِيِّ، وَأُكَرِّرُ العَمَلِيَّةَ حَتَّى يَمْتَلِئَ كُلُّ وِعَاءٍ، وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ أَمْلَأُ فِيهَا المِخْبَارَ المُدَرَّجَ بِالمَاءِ أُسَجِّلُ كَمِّيَّةَ المَاءِ المَسْكُوبَةِ في الأَوْعِيَةِ الأُخْرَى.



▲ يَقِيسُ المِخْبَارُ المُدَرَّجُ الحَجْمَ حَتَّى ١٠٠ مل مِنَ المَاءِ. وَكُلُّ رَقْمٍ عَلَى المِخْبَارِ يُمَثِّلُ ١٠ مل.

قِيَاسُ الكُتْلَةِ

الكُتْلَةُ: مِقْدَارُ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ. وَيُسْتَخْدَمُ المِيزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ لِقِياسِ الكُتْلَةِ. وَلِمَعْرِفَةِ كُتْلَةِ شَيْءٍ مَا يَتِمُّ مُقَارَنَتُهُ بِكُتْلَةٍ مِعْيَارِيَّةٍ مَعْرُوفَةٍ. وَوَحْدَةُ قِيَاسِ الكُتْلَةِ هِيَ الجِرَامُ أَوِ الكِيلُوجِرَامُ.

أُجَرِّبُ قِياسَ كُتْلَةِ عُلْبَةِ أَلْوَانٍ.

١ أَضَعُ عُلْبَةَ الأَلْوَانِ في إِحْدَى كِفَّتَيِ المِيزَانِ.

٢ أُضِيفُ كُتَلَةً (عِيارَاتٍ) بِوَحْدَةِ جِرَامٍ فِي الكِفَّةِ الثَّانِيَةِ حَتَّى تَتَّزِنَ كِفَّتَا المِيزَانِ.

٣ أَجْمَعُ الجِرَامَاتِ فَيَكُونُ مَجْمُوعُهَا مُسَاوِيًا لِكُتْلَةِ عُلْبَةِ الأَلْوَانِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

القِيَاسُ

قِيَاسُ الوَزْنِ / القُوَّة



إنَّنا نَقيسُ القُوَّةَ لِمَعْرِفَةِ مِقْدَارِ الدَّفْعِ أَوِ السَّحْبِ. وَتُقَاسُ القُوَّةُ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى (نيوتن)، يُسْتَخْدَمُ المِيزَانُ الزُّنْبُرُكِيُّ لِقِيَاسِ الوَزْنِ أو القُوَّةِ.

وَالوَزْنُ هُوَ مِقْدَارُ سَحْبِ الأَرْضِ لِلْجِسْمِ. والمِيزَانُ الزُّنْبُرُكِيُّ المُدَرَّجُ يَقِيسُ قُوَّةَ سَحْبِ الجَاذِبِيَّةِ لِلْجِسْمِ. وكُلُّ (١) كجم يُعادِلُ (١٠) نيوتن تَقْرِيبًا.



أُجَرِّبُ قِيَاسَ وَزْنِ الأَشْيَاءِ

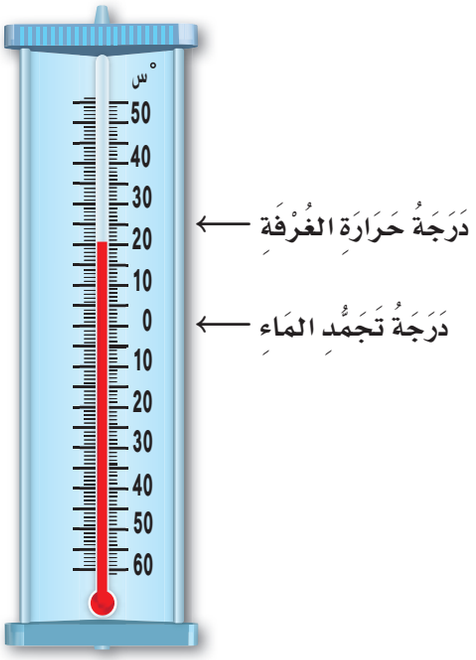
١ أَضَعُ دَجَاجَةً عَلَى المِيزَانِ الزُّنْبَرَكِيِّ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى تَسْتَقِرَّ قِرَاءَةُ المِيزَانِ.

٢ أُسَجِّلُ قِرَاءَةَ المِيزَانِ. هَذِهِ القِرَاءَةُ تَدُلُّ عَلَى كُتْلَةِ الدَّجَاجَةِ بِوَحْدَةِ الكِيلُو جِرَام.

٣ وَلِحِسَابِ وَزْنِ الدَّجَاجَةِ بِوَحْدَةِ نيوتن نَضْرِبُ القِرَاءَةَ فِي ١٠ نيوتن.

قِيَاسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ مِقْيَاسٌ لِمَعْرِفَةِ بُرُودَةِ الأَشْيَاءِ أَوْ سُخُونَتِهَا، وَيُسْتَخْدَمُ مِقْيَاسُ الحَرَارَةِ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ. وَتُقَاسُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي النِّظَامِ الدَّوْلِيِّ لِلْوَحَدَاتِ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى سِلْسِيوس وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (س °).



أُجَرِّبُ قِيَاسَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

١ أَمْلأُ مِخْبَارًا بِمَاءٍ بَارِدٍ، ثُمَّ أَضَعُ مِقْيَاسَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ فِي المِخْبَارِ.

٢ أَنْتَظِرُ بِضْعَ دَقَائِقَ، وَأَقْرَأُ التَّدْرِيجَ عِنْدَ قِمَّةِ الخَطِّ الأَحْمَرِ، إِنَّ هَذِهِ القِرَاءَةَ تَدُلُّ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ المَاءِ.

٣ أُعِيدُ المُحَاوَلَةَ بِاسْتِخْدَامِ المَاءِ السَّاخِنِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

اسْتِخْدَامُ المِجْهَرِ (الميكروسْكُوب)



المِجْهَرُ: أَداةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَكْبِيرِ صُوَرِ الأَشْيَاءِ لِتَبْدُوَ أَكْبَرَ حَجْمًا. ويُكَبِّرُ المِجْهَرُ صُوَرَ الأَشْيَاءِ مِئَاتٍ أو آلافَ المَرّات. أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ المُجَاوِرِ وأَتَعَرَّفُ أَجْزَاءَ المِجْهَرِ.

أُجَرِّبُ أَفْحَصُ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ

١ أُحَرِّكُ المِرْآةَ؛ بِحَيْثُ تَعْكِسُ الضَّوْءَ عَلَى المِنْضَدَةِ.

⚠ **أَحْذَرُ.** لا أَقُومُ بِتَوْجِيهِ المِرْآةِ نَحْوَ مَصْدَرِ ضَوْءٍ قَوِيٍّ أو نَحْوَ الشَّمْسِ؛ فَقَدْ يُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى ضَرَرٍ دَائِمٍ فِي العَيْنِ.

٢ أَضَعُ بَعْضَ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ عَلَى الشَّرِيحَةِ، ثُمَّ أَضَعُ الشَّرِيحَةَ عَلَى المِنْضَدَةِ، وأُثَبِّتُهَا بِالضَّاغِطَيْنِ. أَتَأَكَّدُ أَنَّ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ مَوْضُوعَةٌ بِحَيْثُ تُقَابِلُ الثَّقْبَ المَوْجُودَ فِي وَسَطِ المِنْضَدَةِ.

٣ أَنْظُرُ مِنْ خِلَالِ العَدَسَةِ العَيْنِيَّةِ. وأُحَرِّكُ الضَّابِطَ بِحَيْثُ أَرَى حُبَيْبَاتِ المِلْحِ بِوُضُوحٍ، ثُمَّ أَرْسُمُ الصُّورَةَ الَّتِي يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهَا.

العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ

العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ أَدَاةٌ ثَانِيَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَكْبِيرِ صُوَرِ الأَشْيَاءِ، ولكنَّ قُوَّةَ تَكْبِيرِهَا أَقَلُّ كَثِيرًا مِنَ المِجْهَرِ. تُسْتَخْدَمُ العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ لِرُؤْيَةِ بَعْضِ التَّفَاصِيلِ الَّتِي لا يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهَا بِالعَيْنِ المُجَرَّدَةِ. كُلَّمَا أَبْعَدْتُ يَدَيَّ أَكْثَرَ عَنِ الجِسْمِ المُرَادِ تَكْبِيرُهُ يَبْدُو لِي أَكْبَرَ، أَمَّا إِذَا أَبْعَدْتُ العَدَسَةَ المُكَبِّرَةَ أَكْثَرَ كَثِيرًا فَسَتَبْدُو صورَةُ الجِسْمِ غَيْرَ وَاضِحَةٍ.



أُجَرِّبُ. أُكَبِّرُ الحَجَرَ.

١ أَنْظُرُ إِلَى الحَجَرِ بِدِقَّةٍ، وَأَرْسُمُ صُورَةً لَهُ.

٢ أَضَعُ العَدَسَةَ المُكَبِّرَةَ فَوْقَ الحَجَرِ بِحَيْثُ يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهُ بِوُضُوحٍ.

٣ أَرْسُمُ أَيَّ تَفَاصِيلَ أُخْرَى عَلَى الرَّسْمِ الأَصْلِيِّ الَّذِي لَمْ أُشَاهِدْهُ مِنْ قَبْلُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1445

أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

الآلَةُ الحَاسِبَةُ



نَحْتَاجُ في بَعْضِ الأَحْيانِ إِلَى القِيَامِ بِبَعْضِ العَمَلِيّاتِ الحِسَابِيَّةِ، وَمِنْهَا الجَمْعُ وَالطَّرْحُ وَالضَّرْبُ والقِسْمَةُ في أَثْنَاءِ إِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ.

أُجَرِّبُ. أُحَوِّلُ مِنْ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الفِهْرِنْهَايْتِيَّةِ إِلَى دَرَجَةِ الحَرَارَةِ سلسيوس.

يَغْلِي المَاءُ عِنْدَ ٢١٢ف. أَسْتَخْدِمُ الآلَةَ الحَاسِبَةَ لِتَحْوِيلِ الرَّقْمِ مِنْ ٢١٢°ف إِلَى دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ سِلسيُوس.

لِلْقِيامِ بِذَلِكَ، أَقُومُ بِالْخُطُواتِ التّالِيَةِ:

١. أُدْخِلُ الأَرْقَامَ ٢١٢ بِالضَّغْطِ عَلَى (٢) (١) (٢).
٢. أَطْرَحُ ٣٢ بِالضَّغْطِ عَلَى (−) (٣) (٢).
٣. أَضْرِبُ النَّاتِجَ في (٥) بِالضَّغْطِ عَلَى (×) (٥).
٤. أَقْسِمُ النَاتِجَ على ٩ بِالضَّغْطِ عَلَى (÷) (٩).

ثُمَّ أَضْغَطُ عَلَى (=). النّاتِجُ هوَ دَرَجَةُ الحَرارَةِ بِـ (س °).

الْكَامِيرَا

في أَثْنَاءِ إِجْرَاءِ تَجْرِبَةٍ أَوِ القِيَامِ بِدِرَاسَةٍ مَيْدَانِيَّةٍ، تُسَاعِدُ الكَامِيرَا عَلَى مُشَاهَدَةِ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ في فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ وَتَسْجِيلِهَا. تَكُونُ مُشَاهَدَةُ هَذِهِ التَّغَيُّرَاتِ أَحْيَانًا صَعْبَةً إِذَا كَانَتْ سَرِيعَةً جِدًّا أَوْ بَطِيئَةً جِدًّا. تُسَاعِدُ الْكَامِيرَا عَلَى مُرَاقَبَةِ هَذِهِ التَّغَيُّرَاتِ؛ فَدِرَاسَةُ الصُّوَرِ تُمَكِّنُ مِنْ فَهْمِ التَّغَيُّرَاتِ خِلَالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ.

أُجَرِّبُ. أَجْمَعُ مَعْلُومَاتٍ مِنَ الصُّورَةِ.

مَا الْفُرُوقُ الَّتِي نُلَاحِظُهَا بَيْنَ الصوص الصَّغِيرِ وَأُمِّهِ؟ كَيْفَ تَغَيَّرَ الصوص الصَّغِيرُ خِلَالَ أَشْهُرٍ؟ أُفَكِّرُ في أَشْيَاءَ أُخْرَى تَتَغَيَّرُ مَعَ الوَقْتِ، مُسْتَعِينًا بِشَخْصٍ أَكْبَرَ مِنِّي، وَأَسْتَخْدِمُ الكَامِيرَا لِالْتِقَاطِ صُوَرٍ في فَتَرَاتٍ مُتَبَايِنَةٍ، ثُمَّ أُقَارِنُ بَيْنَهَا.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الحَاسُوبُ

لِلْحَاسُوبِ اسْتِخْدَامَاتٌ عِدَّةٌ. يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الحَاسُوبِ لِلْحُصُولِ عَلَى المَعْلُومَاتِ مِنَ الأَقْرَاصِ المُدْمَجَةِ وَالأَقْرَاصِ الرَّقْمِيَّةِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى اسْتِخْدَامِهِ فِي إِعْدَادِ التَّقَارِيرِ وَعَرْضِ المَعْلُومَاتِ.

وَيُمْكِنُ وَصْلُ حَاسُوبِي مَعَ حَوَاسِيبَ أُخْرَى حَوْلَ العَالَمِ مِنْ خِلَالِ شَبَكَةِ المَعْلُومَاتِ لِلْحُصُولِ عَلَى المَعْلُومَاتِ. وَعِنْدَ اسْتِخْدَامِي شَبَكَةَ المَعْلُومَاتِ أَقُومُ بِزِيَارَةِ المَوَاقِعِ الآمِنَةِ وَالمَوْثُوقَةِ، وَسَوْفَ يُسَاعِدُنِي مُعَلِّمِي عَلَى إِيجَادِهَا لِأَسْتَخْدِمَهَا.

يَجِبُ أَلَّا أُعْطِيَ أَحَدًا مَعْلُومَاتِي الشَّخْصِيَّةَ عِنْدَمَا أَكُونُ فِي اتِّصَالٍ مُبَاشِرٍ بِشَبَكَةِ المَعْلُومَاتِ.

أُجَرِّبُ. أَسْتَخْدِمُ الحَاسُوبَ لِعَمَلِ مَشْرُوعٍ.

١ أَخْتَارُ بِيئَةً لِلْبَحْثِ عَنْهَا. ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ شَبَكَةَ المَعْلُومَاتِ لِأَتَعَرَّفَ هَذِهِ البِيئَةَ. أَيْنَ تَقَعُ هَذِهِ البِيئَةُ فِي العَالَمِ؟ وَكَيْفَ أَصِفُ المُنَاخَ فِيهَا؟ وَمَا أَنْوَاعُ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

٢ أَسْتَخْدِمُ الأَقْرَاصَ المُدْمَجَةَ أَوْ مَصَادِرَ أُخْرَى لِمَعْرِفَةِ المَزِيدِ عَنِ البِيئَةِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا.

٣ أَسْتَخْدِمُ الحَاسُوبَ لِكِتَابَةِ تَقْرِيرِي حَوْلَ المَعْلُومَاتِ الَّتِي جَمَعْتُهَا، وَأُشَارِكُ زُمَلَائِي بِالتَّقْرِيرِ الَّذِي أَعْدَدْتُهُ.



تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

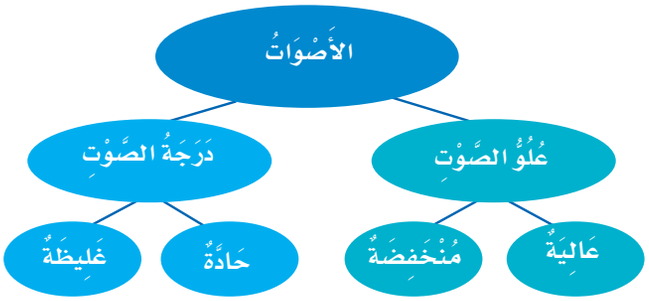
الخَرَائِطُ

تَحْدِيدُ الأَمَاكِنِ

الخَرِيطَةُ رَسْمٌ يُبَيِّنُ مِنْطَقَةً مِنَ أَعْلَى. وَيَحْتَوِي العَدِيدُ مِنَ الخَرَائِطِ عَلَى حُرُوفٍ وَأَرْقَامٍ تُسَاعِدُ عَلَى تَحْدِيدِ مَوَاقِعَ عَلَيْهَا.

الخَرَائِطُ المَفَاهِيمِيَّةُ

تُسَاعِدُ الْخَرَائِطُ الْمَفَاهِيمِيَّةُ عَلَى تَنْظِيمِ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْمَوْضُوعِ. أَنْظُرُ إِلَى الْخَرِيطَةِ أَدْنَاهُ الَّتِي تُبَيِّنُ أَنَّ الْأَصْوَاتَ مِنْ حَوْلِنَا تَخْتَلِفُ فِي عُلُوِّهَا وَدَرَجَتِهَا، كَمَا تُبَيِّنُ الْمَقْصُودَ بِكُلٍّ مِنْ عُلُوِّ الصَّوْتِ وَدَرَجَةِ الصَّوْتِ.



أُجَرِّبُ. أَعْمَلُ خَرِيطَةً لِفِكْرَةٍ

أَعْمَلُ خَرِيطَةً لِلْمَوْضُوعِ الَّذِي أَدْرُسُهُ فِي الْعُلُومِ، تَحْتَوِي عَلَى كَلِمَاتٍ أَوْ تَعَابِيرَ أَوْ جُمَلٍ، ثُمَّ أُنَظِّمُ الخَرِيطَةَ بِحَيْثُ يُمْكِنُ فَهْمُهَا وَرَبْطُ الأَفْكَارِ الوَارِدَةِ فِيهَا مَعًا.

إِعْدَادُ الجَدَاوِلِ البَيَانِيَّةِ

تُفِيدُ الجَدَاوِلُ البَيَانِيَّةُ فِي تَسْجِيلِ المَعْلُومَاتِ فِي أَثْنَاءِ القِيَامِ بِالتَّجْرِبَةِ وَإِيصَالِهَا إِلَى القَارِئِ. فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ، يَكُونُ لِلسَّطْرِ أَوِ العَمُودِ مَعَانٍ وَاضِحَةٌ، وَلَكِنْ لا مَعْنَى لَهُمَا مَعًا. فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ المُجَاوِرِ عَمُودَانِ، الأَوَّلُ لِلمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ، وَالثَّانِي لِلمَخْلُوقَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ.

مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ	أَشْيَاءُ غَيْرُ حَيَّةٍ
شَجَرَةٌ	حَجَرٌ
سِنْجَابٌ	بِرْكَةٌ صَغِيرَةٌ
عُصْفُورٌ	غَيْمَةٌ

أُجَرِّبُ: أُنَظِّمُ المَعْلُومَاتِ فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ

أَمْلَأُ اسْتِبَانَةً لِصَفِّي، لأَعْرِفَ الحَيَوَانَ المُفَضَّلَ لِكُلِّ طَالِبٍ فِي الصَّفِّ، ثُمَّ أُحَضِّرُ جَدْوَلاً بَيَانِيًّا لِعَرْضِ المَعْلُومَاتِ، وَأَتَذَكَّرُ أَنْ تَظْهَرَ مَعْلُومَاتِي فِي صُفُوفٍ وَأَعْمِدَةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

إِعْدَادُ الجَداوِلِ

تُفيدُ الْجَداوِلُ في تَنْظيمِ الْبَيَانَاتِ، أَوِ الْمَعْلُومَاتِ، وَتَحْتَوي عَلَى أَعْمِدَةٍ وَصُفُوفٍ تَدُلُّ عَناوِينُهَا عَلَى مُحْتَوَيَاتِهَا. وَيُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْنَاهُ بَعْضَ خَصَائِصِ الْمَعَادِنِ. فَأَيُّ الْمَعَادِنِ فِي الْجَدْوَلِ لَهَا لَوْنُ حُكَاكَتِهِ أَبْيَضُ؟ وَأَيُّهَا لَوْنُ الْمَعْدِنِ نَفْسُهُ أَصْفَرُ؟

أُجَرِّبُ: أُنَظِّمُ البَيَانَاتِ في الجَدْوَلِ

أَجْمَعُ بَعْضَ الْمَعَادِنِ مِنْ مُعَلِّمِي، وَأُلَاحِظُ خَصَائِصَ كُلٍّ مِنْهَا. أُعِدُّ جَدْوَلًا كَالْمُبَيَّنِ أَدْنَاهُ، مُسْتَخْدِمًا عَنَاوِينَ الْأَعْمِدَةِ نَفْسِهَا، وَأُسَجِّلُ خَصَائِصَ كُلِّ مَعْدِنٍ.

	الْقَسَاوَةُ	الْبَرِيقُ	الْحُكَاكَةُ	اللَّوْنُ	خَصَائِصُ أُخْرَى
الْبَيْرَيتُ	٦-٦,٥	فِلِزِّيٌّ	بُنِّيٌّ مُخَضَّرٌ- أَسْوَدُ	أَصْفَرُ نُحَاسِيٌّ	يُطْلَقُ عَلَيْهِ الذَّهَبُ الْمُزَيَّفُ
الْكُوَارْتْزُ	٧	لَا فِلِزِّيٌّ	-	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ، زَهْرِيٌّ / بُنِّيٌّ دُخَانِيٌّ / بَنَفْسَجِيٌّ	٠
الْمَايْكَا	٢-٢,٥	لَا فِلِزِّيٌّ	-	بُنِّيٌّ غَامِقٌ / أَسْوَدُ / أَبْيَضُ فِضِّيٌّ	يَكُونُ عَلَى هَيْئَةِ رَقَائِقَ
الْفِلِسْبَارُ	٦	لَا فِلِزِّيٌّ	-	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / بُنِّيٌّ فَاتِحٌ / زَهْرِيٌّ	
الْكَالْسَيْتُ	٣	لَا فِلِزِّيٌّ	أَبْيَضُ	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ	يَتَفَاعَلُ مَعَ الْحَمْضِ وَيَنْتُجُ عَنْهُ تَصَاعُدُ فُقَّاعَاتٌ

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

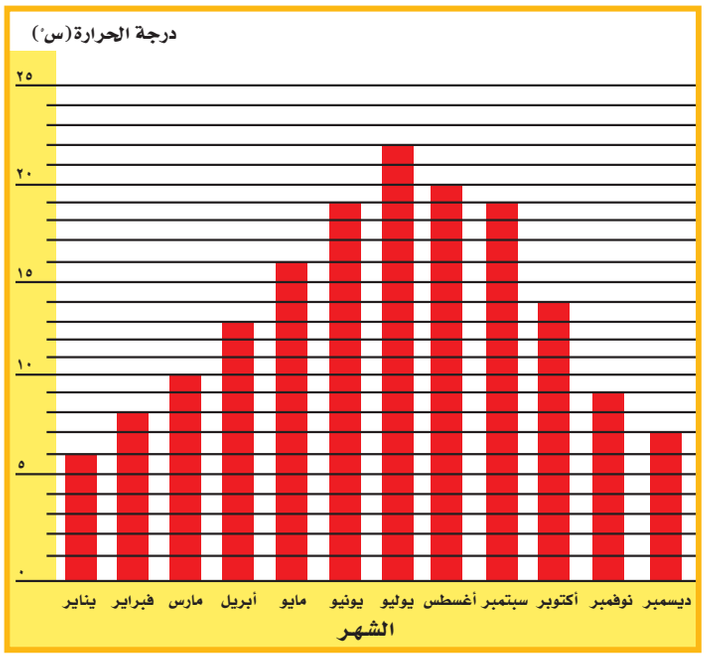
الرُّسُومُ

تُسَاعِدُ الرُّسُومُ عَلَى تَنْظِيمِ البَيَانَاتِ؛ حَيْثُ تَظْهَرُ النَّزَعَاتُ والأَنْماطُ، وهُناكَ عِدَّةُ أَنْواعٍ لِلرُّسُومِ.

أ. الرُّسُومُ البَيَانِيَّةُ بِالأَعْمِدَةِ المُسْتَطِيلَةِ:

تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ الرُّسُومُ لإِظْهَارِ البَيَانَاتِ. فإِذا أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ الأَشْهُرَ الأَشَدَّ حَرارَةً أَوِ الأَكْثَرَ بُرُودَةً في بَلَدي، فَعَلَيَّ أَنْ أَحْصُلَ في كُلِّ شَهْرٍ عَلى مُعَدَّلِ الحَرارَةِ مِنَ الجَرِيدَةِ اليَوْمِيَّةِ، وَأُنَظِّمُ دَرَجاتِ الحَرارَةِ في رَسْمٍ بَيَانِيٍّ، مُسْتَخْدِمًا الأَعْمِدَةَ المُسْتَطِيلَةَ لِتَسْهِيلِ مُقارَنَتِها.

الشَّهْرُ	الحَرارَةُ
يناير	٦
فبراير	٨
مارس	١٠
أبريل	١٣
مايو	١٦
يونيو	١٩
يوليو	٢٢
أغسطس	٢٠
سبتمبر	١٩
أكتوبر	١٤
نوفمبر	٩
ديسمبر	٧



١ أَنْظُرُ إِلَى عَمُودِ شَهْرِ أَبْرِيلَ. أَضَعُ إِصْبَعِي أَعْلَى العَمُودِ وَأَتَتَبَّعُ بِشَكْلٍ أُفُقِيٍّ؛ لأَعْرِفَ مُتَوَسِّطَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في ذَلِكَ الشَّهْرِ.

٢ أَبْحَثُ عَنْ أَطْوَلِ عَمُودٍ في الرَّسْمِ. يُمَثِّلُ هذا العَمُودُ الشَّهْرَ الَّذي مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ حَرارَتِهِ أَعْلَى، فَمَا هَذا الشَّهْرُ؟ وَمَا مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ حَرارَتِهِ؟

٣ أَتَأَمَّلُ الرَّسْمَ. مَا النَّمَطُ الَّذي أُلاحِظُهُ عَلَى دَرَجاتِ الحَرارَةِ مِنْ أَوَّلِ شَهْرٍ في السَّنَةِ حَتَّى آخِرِ شَهْرٍ فِيها؟

ب. الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بِالصُّوَرِ (بيكتوجراف)

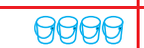
يُسْتَخْدَمُ الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بالصُّورِ أو الرُّمُوزِ لِعَرْضِ المَعْلُومَاتِ. مَاذَا لَوْ أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ مُعَدَّلَ الاسْتِخْدَامِ اليَوْمِيِّ لِلمَاءِ مِنْ قِبَلِ أُسْرَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ سِتَّةِ أَفْرَادٍ؟ أَقْرَأُ الجَدْوَلَ التَّالِيَ:

الاسْتِخْدامُ اليَوْمِيُّ لِلْماءِ باللِّتْرات	
الشُّرْبُ	١٠
الاغْتِسالُ بالدُّشِّ	١٠٠
الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَام)	١٢٠
غَسْلُ الأَسْنَانِ	٤٠
غَسْلُ الصُّحُونِ	٨٠
غَسْلُ الأَيْدِي	٣٠
غَسْلُ المَلابِسِ	١٦٠
اسْتِخْدامُ ماءِ المِرْحَاضِ	٥٠

يُمْكِنُ تَنْظِيمُ هَذِهِ المَعْلُومَاتِ فِي رَسْمٍ تَخْطِيطِيٍّ. في الرَّسْمِ أَدْنَاهُ، كُلُّ دَلْوٍ تُمَثِّلُ ٢٠ لِتْرَ مَاءٍ، أَيْ أَنَّ نِصْفَ دَلْوٍ يَعْنِي ١٠ لِتْرَاتِ مَاءٍ.

١ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَكْثَرُ اسْتِهْلاكًا لِلمَاءِ؟

٢ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَقَلُّ اسْتِهْلاكًا لِلْمَاءِ؟

الاسْتِخْدامُ اليَوْمِيُّ لِلْماءِ باللِّتْرات	
الشُّرْبُ	
الاغْتِسالُ بالدُّشِّ	
الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَام)	
غَسْلُ الأَسْنَانِ	
غَسْلُ الصُّحُونِ	
غَسْلُ الأَيْدِي	
غَسْلُ المَلابِسِ	
اسْتِخْدامُ ماءِ المِرْحاضِ	

 يُعادِلُ ٢٠ لِتْرًا مِنَ المَاءِ.



تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

ج. الرَّسْمُ البَيَانِيُّ الخَطِّيُّ

يُبَيِّنُ الرَّسْمُ البَيَانِيُّ الخَطِّيُّ تَغَيُّرَ المَعْلُومَاتِ عَبْرَ الزَّمَنِ. مَاذَا لَوْ قُمْتُ بِقِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الخَارِجِيَّةِ كُلَّ سَاعَةٍ ابْتِدَاءً مِنَ السَّادِسَةِ صَبَاحًا؟

السّاعَةُ	دَرَجَةُ الحَرارَةِ (س ْ)
٦:٠٠ صَبَاحًا	١٠
٧:٠٠ صَبَاحًا	١٢
٨:٠٠ صَبَاحًا	١٤
٩:٠٠ صَبَاحًا	١٦
١٠:٠٠ صَبَاحًا	١٨
١١:٠٠ صَبَاحًا	٢٠

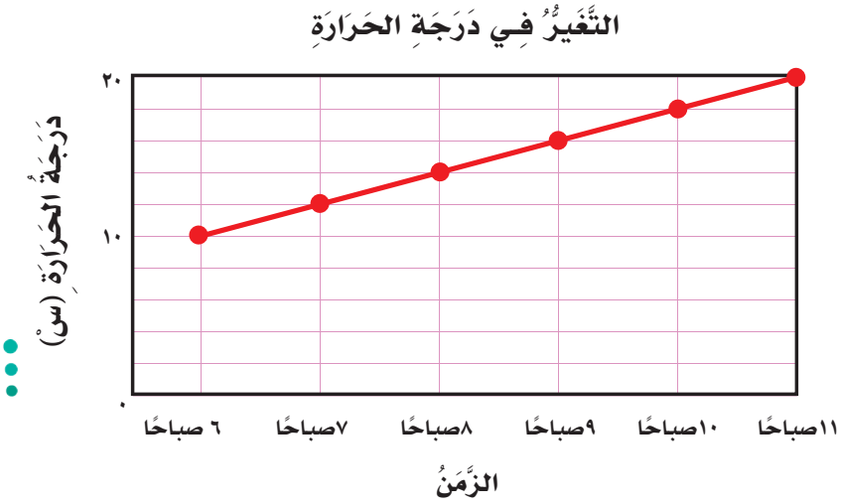
أُنَظِّمُ البَيانات مُسْتَخْدِمًا رَسْمًا بَيَانِيًّا خَطِّيًّا، وَأَتَّبِعُ الخُطُوَاتِ التَّالِيَةَ:

١ أُحَدِّدُ مِقْيَاسًا مُنَاسِبًا لِمَحَاوِرِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ (العَمُودِيِّ والأُفُقِيِّ) وَأُعَنْوِنُ كُلًّا مِنْها.

٢ أَرْسُمُ نُقْطَةً عَلَى الرَّسْمِ تُمَثِّلُ دَرَجَةَ الحَرَارَةِ المَقِيسَةَ لِكُلِّ ساعَةٍ.

٣ أَصِلُ النِّقاطَ مَعًا بِخَطٍّ مُسْتَقِيمٍ.

٤ مَا العَلاقَةُ بَيْنَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَالزَّمَنِ؟

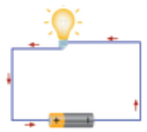


وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الْمُصْطَلَحَاتُ



أَلْوَانُ الطَّيْفِ: اسْمٌ يُطْلَقُ عَلَى الْأَلْوَانِ السَّبْعَةِ الْمُتَكَوِّنَةِ نَتِيجَةَ تَحَلُّلِ الضَّوْءِ الأَبْيَضِ.



أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ: هي الجُزْءُ المصنوع مِنْ مَوَادٍ مُوَصِلة للكهرباء ويقوم بنقل الكهرباء بين مكونات الدارة الكهربائية.



الْآلَةُ الْبَسِيطَةُ: أَدَاةٌ تُسْتَخْدمُ لِإِنْجَازِ الْأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ.



الْإِسْفِينُ: عِبَارَةٌ عَنْ سَطْحٍ مَائِلٍ لَهُ طَرَفٌ آخَرُ حَادٌّ.



انْعِكَاسُ الضَّوْءِ: ارْتِدَادُ الضَّوْءِ عَنِ السُّطُوحِ المَصْقُولَةِ.



انْكِسَارُ الضَّوْءِ: انْحِرَافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.



الاهْتِزَازُ: حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.



الْبَطَّارِيَّةُ: جُزْءٌ يَقُومُ بِتَزْوِيدِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ.



الْبُرْغِيّ: سَطْحٌ مَائِلٌ يَلْتَفُّ حَوْلَ الْاسْطُوَانَةِ.

الْمُصْطَلَحَاتُ



الْبَكَرَةُ: عَجَلَةٌ يُلَفُّ حَوْلَهَا حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ قَوِيٌّ.



التَّرْكِيز: هِيَ خَاصِّيَّةٌ تَصِفُ كَمِّيَّةَ الْمَادَّةِ الْمُذَابَةِ فِي الْمَادَّةِ الْمُذِيبَةِ.



التُّرُوسُ: أَقْرَاصٍ مُسَنَّنَةٍ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْحَرَكَةِ مِنْ قُرْصٍ إِلَى آخَرَ.



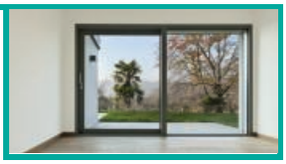
التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ: تَغَيُّرٌ فِي مَظْهَرِ الْمَادَّةِ وَشَكْلِهَا دُونَ تَكَوُّنِ مَوَادَّ جَدِيدَةٍ.



التَّغَيُّرُ الْكِيمْيَائِيُّ: تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.



اَلْجِسْمُ شَبَهَ الشَّفَّافُ: جِسْمٌ يُمَرِّرُ جُزْءٌ بَسِيطٌ مِنَ الضَّوْءِ، وَيُشَتِّتُ أَغْلَبُ الضَّوْءِ السَّاقِطِ.



الجِسْمُ الشَّفَّافُ: جِسْمٌ يَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ مِنْ خِلَالِهِ.



الجِسْمُ غَيْرُ شَفَّافٍ: جِسْمٌ يَمْنَعُ نَفَاذَ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ مِنْ خِلَالِهِ.



حَالَةُ الْمَادَّةِ: الشَّكْلُ الَّذِي تَكُونُ عَلَيْهِ الْمَادَّةُ، كَأَنْ تَكُونَ صُلْبَةً، أو سَائِلَةً، أو غازِيَّةً.

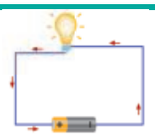
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



الحَجْمُ: مِقْدَارُ الفَرَاغِ الَّذي يَشْغَلُهُ الجِسْمُ.



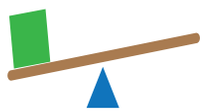
الخَاصِّيَّةُ: مَا يُمَيِّزُ الْمَادَّةَ عَنْ غَيْرِهَا مِنَ الْمَوَادِ.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ: الْمَسارُ الَّذي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.



دَرَجَةُ الصَّوْتِ: خَاصِّيَّةٌ لِلصَّوْتِ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْحَادَّةِ وَالْأَصْوَاتِ الْغَلِيظَةِ.



الرَّافِعَةُ: قَضِيبٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ مِحْوَرٍ يُسَمَّى نُقْطَةُ الارْتِكَازِ.



السَّائِلُ: مَادَّةٌ لَهَا حَجْمٌ ثَابِتٌ وَشَكْلٌ غَيْرُ ثَابِتٍ.



السَّطْحُ الْمَائِلُ: سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الْآخَرِ.



الشُّغْلُ: الْقُوَّةُ الْمَبْذُولَةُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا مَسَافَةً مُعَيَّنَةً.



الصَّوْتُ: طَاقَةٌ تَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

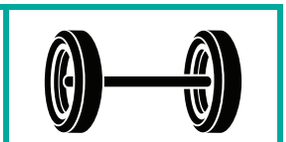
الْمُصْطَلَحَاتُ



الضَّـوْءُ: شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَسْمَحُ لَنَا بِرُؤْيَةِ الأَشْيَاءِ، وَيَسِيرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.



الظِّلُّ: مِنْطَقَةٌ مُعْتِمَةٌ تَتَكَوَّنُ عِنْدَ حَجْبِ الضَّوْءِ.



الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ: عَجَلَةٌ مُتَّصِلَةٌ بِعَمُودٍ صُلْبٍ يَمُرُّ فِي مَرْكَزِهَا يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْرِيكِ الْأَشْيَاءِ.



عُلُوُّ الصَّوْتِ: خَاصِّيَّةٌ لِلصَّوْتِ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْعَالِيَةِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُنْخَفِضَةِ.



الْعُنْصُرُ: وَحْدَةُ بِنَاءِ المَادَّةِ.



الغَازُ: مَادَّةٌ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ وَلاَ حَجْمٌ ثَابِتٌ.



الْفِلِزَّاتُ: عَنَاصِرُ تَتَمَيَّزُ بِالصَّلَابَةِ وَاللَّمَعَانِ وَالْقَابِلِيَّةِ لِلتَّوْصِيلِ الْحَرَارِيِّ وَالْكَهْرُبَائِيِّ وَسُهُولَةِ التَّشْكِيلِ.

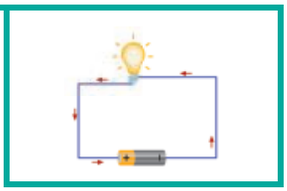


الكُتْلَةُ: مِقْدَارُ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ.



الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ: الشُّحْنَاتُ الْمُتَكَوِّنَةُ نَتِيجَةَ الاحْتِكَاكِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَحَدُهُمَا يَحْمِلُ شُحْنَةً سَالِبَةً بَيْنَمَا الْجِسْمُ الْآخَرُ يَحْمِلُ شُحْنَةً مُوجَبَةً.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ: شُحْنَاتٌ تَخْرُجُ مِنْ مَصْدَرِ الطَّاقَةِ وَتَتَحَرَّكُ أَوْ تَسْرِي بَيْنَ نُقْطَتَيْنِ عَبْرَ الْمُوَصِّلَاتِ.



المَادَّةُ: أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.



المَادَّةُ الصُّلْبَةُ: مادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ ثابِتٌ وَحَجْمٌ ثَابِتٌ.



الْمَحْلُولُ: نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْمَخَالِيطِ تَمْتَزِجُ فِيهِ الْمَوَادُّ مَزْجًا تَامًّا.



المَخْلُوطُ: خَلِيطٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَةٍ بِخَوَاصِهَا.



الْمِصْبَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ: الْجِهَازُ الَّذِي يَسْتَهْلِكُ الطَّاقَةَ وَيُزَوِّدُنَا بِالضَّوْءِ.



الْمِفْتَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ: جِهَازٌ يَعْمَلُ عَلَى فَتْحِ وَغَلْقِ الدَّائِرَةِ.



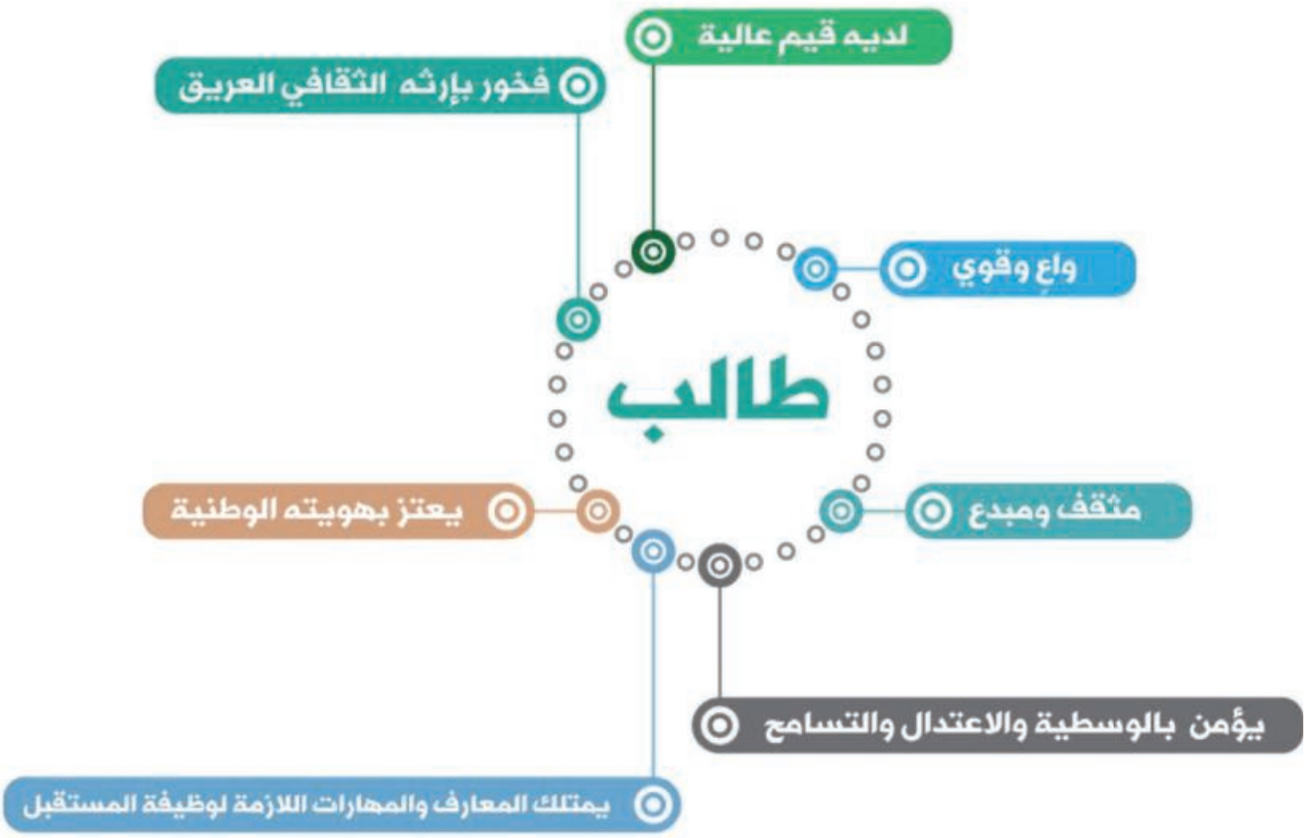
المَنْشُورُ الزجَاجِيُّ: قِطْعَةٌ زُجَاجِيَّةٌ تُحَلِّلُ الضَّوْءَ إِلَى أَلْوَانِهِ المَرْئِيَّةِ السَّبْعَةِ.



الْمِيزَانِ ذُو الْكِفَّتَيْنِ: يَقِيس كُتْلَةَ جِسْمٍ مَا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رؤيـــة VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA



وزارة التعـــليم
Ministry of Education
2023 - 1445