المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

العلوم

الصف الثالث الابتدائي

الجزء الثاني من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٧ ـ ٢٠٢٥

يُوزع مجاناً ولا يُباع
وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

ⓒ المركز الوطني للمناهج ، ١٤٤٧هـ

المركز الوطني للمناهج

العلوم - الصف الثالث الابتدائي - الجزء الثاني من المقرر./

المركز الوطني للمناهج. - الرياض ، ١٤٤٧هـ .

٢٠٥ ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧/٢١٢١

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥١٤-٢٠٢-١

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

2025 - 1447

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الفَصْلُ الثَّانِي عَشَرَ

أَشْكَالٌ مِنَ الطَّاقَةِ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ مَا الأَشْكَالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟ كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ .....

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَا الصَّوْتُ؟ ينتج عن اهتزاز الأجسام، وهو شكل من أشكال الطاقة.

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ؟ لكي نرى الأجسام لابد للضوء أن ينعكس على هذه الأجسام ويدخل الضوء إلى العين.

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

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.

الأَجْسَامُ الشَّفَّافَةُ

أَجْسَامٌ تَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الضَّوْءِ مِنْ خِلَالِهَا فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

انْكِسَارُ الضَّوْءِ

انْحِرَافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

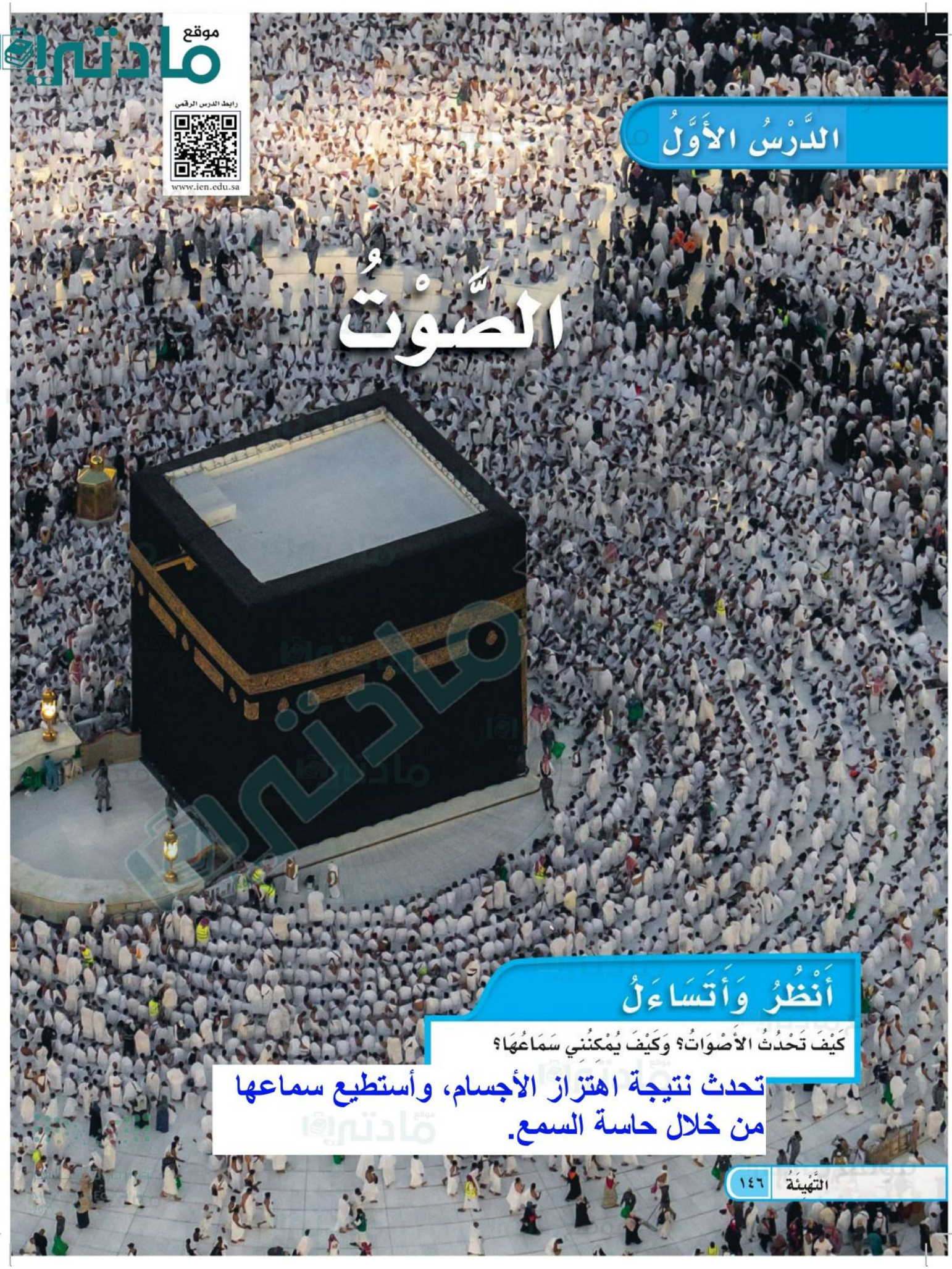
الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّة

المَسَارِ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.

موقع مادتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

الصَّوْتُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي سَمَاعُهَا؟

تحدث نتيجة اهتزاز الأجسام، وأستطيع سماعها من خلال حاسة السمع.

موقع مادتي

أَسْتَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْواتُ؟

أَتَوَقَّعُ

أَنْظُرُ إِلَى الوَرَقَةِ، وَالمِسْطَرَةِ والرِّباطِ المَطّاطِيِّ. كَيْفَ يُمْكِنُ إِحْداثُ الصَّوْتِ بِاسْتِعْمالِ هَذِهِ الأَدَواتِ؟ يجب أن أجعل كل جسم من الأجسام في حالة حركة مستمرة.

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعي

⚠ أَحْذَرُ: أَلْبَسُ النَّظّارَةَ الْواقِيَةَ.

١ **أُلاحِظُ.** أُمْسِكُ الْوَرَقَةَ مِنْ إِحْدَى زَوايَاها. وَأَهُزُّها بِشِدَّةٍ. مَاذا حَدَثَ؟ تهتز الورقة وتُحدث صوتاً.

٢ **أُلاحِظُ.** أُثَبِّتُ أَحَدَ طَرَفَيِ المِسْطَرَةِ بِيَدي عَلَى حافَةِ الطّاوِلَةِ، وَأَدَعُ طَرَفَها الآخَرَ حُرًّا، كَما في الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِيَدي الأُخْرَى. مَاذَا يَحْدُثُ؟ حركة المسطرة أحدثت صوتاً.

٣ **أُلاحِظُ.** أَشُدُّ الرِّباطَ المَطّاطِيَّ عَلَى الصُّنْدُوقِ الْكَرْتُونِيِّ. كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِإِصْبَعي. مَاذَا يَحْدُثُ؟ اهتزاز المطاط يحدث صوت.

أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ مَاذَا حَدَثَ عِنْدَما حَرَّكْتُ الْوَرَقَةَ، والمِسْطَرَةَ، والرِّباطَ المَطّاطِيَّ؟ تحدث الأجسام صوتاً عندما تتحرك (عندما تهتز).

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُحْدِثَ صَوْتًا بِاسْتِخْدامِ الْوَرَقَةِ، أَوِ الْمِسْطَرَةِ، أَوِ الْمَطّاطِ دونَ تَحْرِيكِ أَيٍّ مِنْها؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي. لا، لابد للأجسام من حركة كي تُحدث صوتاً.

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْواتُ؟ تُحدث الأجسام الصوت عندما تهتز أجزاء منها.

أَحْتاجُ إِلى:

- نَظّارَةٍ واقِيَةٍ
- وَرَقَةٍ
- مِسْطَرَةٍ بِلاسْتيكِيَّةٍ
- رِباطٍ مَطّاطِيٍّ
- صُنْدوقٍ مِنَ الْكَرْتونِ

الخطوة ٢

الخطوة ٣

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. أَسْتَكْشِفُ طُرُقًا لِتَغْييرِ الصَّوْتِ الَّذي أَحْدَثَهُ كُلُّ جِسْمٍ. كَيْفَ أَجْعَلُ الصَّوْتَ أَعْلَى أَوْ أَخْفَضَ، حادًّا أَو غَليظًا؟ مِثالُ ذَلِكَ أَنْ أَجْعَلَ المَطّاطَ مَشْدُودًا أَكْثَرَ حَوْلَ الصُّنْدوقِ، وَأُسَجِّلُ الخُطُواتِ الَّتي اتَّبَعْتُها، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

- النقر على قطعة مسطرة قصيرة تحدث صوتاً أعلى من النقر على قطعة مسطرة طويلة.
- المطاط المشدود يحدث صوتاً سحب أعلى من المطاط الغير مشدود.

موقع مادتي

أقرأُ و أتعلمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
مَا الصَّوْتُ؟

المُفْرَدَاتُ
الاهْتِزَازُ
الصَّوْتُ
عُلُوُّ الصَّوْتِ
دَرَجَةُ الصَّوْتِ

مَهَارَةُ القِرَاءَةِ
التَّوَقُّعُ

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 وَإِيَابًا، 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
2025 - 1447

موقع مادتي

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 فِي 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 عِنْدَمَا أَقْرَعُ الدُّفَّ؟ يحدث اهتزازاً ويصدر صوتاً.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَسْمَعَ الصَّوْتَ فِي الْفَضَاءِ الخَارِجِيِّ؟ لِمَاذَا؟ لا، لأن الصوت يحتاج إلى وسط لينتقل فيه (غاز أو صلب أو سائل).

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

جَاسِمٌ

موقع مادتي

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
2025 - 1447

موقع مادتي

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 دَقَّاتِها. ▼

نشاط

تَغْيِيرُ الأَصْوَاتِ

١ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ الصَّوْتَ الَّذِي تُصْدِرُهُ مَاصَّةُ العَصِيرِ؟ أغير شدة النفخ في مصاصة العصير

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؟ كلما كان النفخ أقوى كلما كان الصوت أعلى

⚠ 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؟

كلما زاد طول الأنبوب كلما تغيرت درجة الصوت فالأنابيب القصيرة تصدر أصواتاً أكبر من الأنابيب الطويلة.

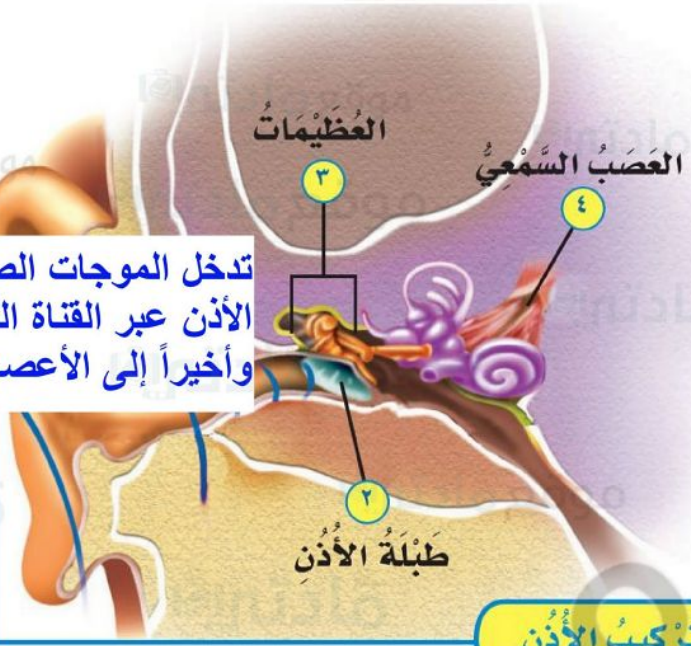
أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ تُؤَثِّرُ زِيَادَةُ شَدِّ الرِّبَاطِ المَطَّاطِيِّ فِي حِدَّةِ الصَّوْتِ؟ زيادة شد الرباط يزيد من حدته.

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

- صوت منبه الدراجة أكثر حدة من صوت منبه السيارة.
- صوت منبه الدراجة أخفض من صوت منبه السيارة.

موقع مادتي



تدخل الموجات الصوتية إلى صيوان الأذن، ثم تنتقل إلى طبلة الأذن عبر القناة السمعية، ثم إلى العظيمات الثلاث داخل الأذن، وأخيراً إلى الأعصاب التي ترسل رسائل إلى الدماغ.

أقرأ الشكل

كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْمَوْجَةُ الصَّوْتِيَّةُ فِي أُذُنِي؟

إِرْشَادٌ: تَدُلُّنِي البَيَانَاتُ عَلَى التَّتَابُعِ.

تَرْكِيبُ الأُذُنِ

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 العامِلِ في أَثْنَاءِ العَمَلِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

يسبب سماع الأصوات العالية، ويؤدي إلى ضعف السمع أو حتى فقدانه.

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

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

الصوت الحاد.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

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

- يصف علو الصوت: مقدار العلو فيه (أصوات مرتفعة، أصوات منخفضة).
- أما درجة الصوت: فتصف ما إن كان الصوت حاداً أو غليظاً.

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

مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟	مَاذَا يَحْدُثُ؟

- أتوقع: عندما يكون السحب برفق فإن الاحتكاك يكون بسيط، ويحدث: يكون الصوت منخفض.
- أتوقع:عندما يكون ضربها ببعض يكون الصوت حادا، ويحدث: يكون الصوت مرتفع.

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

- خرير الماء - نباح الكلاب - الصراخ - تغريد البلابل - التصفيق.
- التشابه: جميعها تنشأ عن اهتزاز.
- الاختلاف:
الأصوات المنخفضة: خرير الماء - تغريد البلابل.
الأصوات العالية: نباح الكلاب - الصراخ - التصفيق.

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

أ - زَئِيرُ الأَسَدِ.
ب - هَدِيلُ الحَمَامِ.
ج - صِيَاحُ الدِّيكِ.
د - نُبَاحُ الكَلْبِ.

منشأ الصوت وانتقاله		
اختلاف الأصوات		
كيف أسمع الأصوات؟		

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مَا الصَّوْتُ؟

الصوت ينتج عن اهتزاز الأجسام.

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 زُمَلَائِي.

- يجب علينا الابتعاد عن استخدام أعواد التنظيف الحادة.
- يجب علينا عدم سماع الأصوات الحادة والعالية.
- زيارة الطبيب عند الشعور بالألم.

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؟

يمكنني تغير الصوت بتغير سمك الأربطة المطاطية وتغيير قوة اهتزاز كل شريط مطاطي.

موقع مادتي

أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

أحتاجُ إلى:

ثَلاثَة أَكْيَاسٍ مِنَ البلاستيك

شَوْكَة رَنَّانَة

مَاء

قِطْعَة مِنَ الخَشَب

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلَالِ المَوَادِّ المُخْتَلِفَة؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

ينتقل الصوت عبر المواد الصلبة بشكل أفضل من المواد السائلة والغازية.

عَرَفْتُ أَنَّ الصَّوْتَ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. أَبْحَثُ تَأْثِيرَ حَالَةِ المَادَّةِ فِي انْتِقَالِ الصَّوْتِ. أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً مُنَاسِبَةً.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَمْلَأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ البلاستيك بِالهَوَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٢ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ عَلَى سَطْحٍ صُلْبٍ، وَأُقَرِّبُهَا مِنَ الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ.

٣ أَمْلَأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ البلاستيك بِالمَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٤ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ وَأُقَرِّبُهَا إِلَى الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ، وَأَصِفُ الاخْتِلَافَ.

٥ أَضَعُ قِطْعَةَ الخَشَبِ فِي كِيسٍ بلاستيكيٍّ. وَأُفْرِغُ الكِيسَ مِنَ الهَوَاءِ وَأَرْبِطُهُ، ثُمَّ أَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٦ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ، وَأُقَرِّبُهَا مِنَ الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ. هَلْ يَخْتَلِفُ الصَّوْتُ الَّذِي أَسْمَعُهُ الآنَ؟ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

نعم، يختلف الصوت لعدم وجود الهواء.

الخطوة ٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٧ كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

اختلف الصوت في كل حالة حيث انتقل بشكل أقوى و أسرع في الحالة الصلبة.

٨ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ الْمَوَادِّ كَانَ الصَّوْتُ أَعْلَى خِلَالَهَا؟ المواد الصلبة.

٩ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَهَا أَفْضَلَ: الصُّلْبَةُ أَمِ السَّائِلَةُ أَمِ الغَازِيَّةُ؟ المواد الصلبة تعتبر ناقل جيد للأصوات، ثم السائلة، ثم الغازية.

استقصاءٌ موجَّه

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

يُمْكِنُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الصَّوْتُ، أَوْ يَتَبَاطَأَ، أَوْ يُمْتَصَّ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ. كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟ حسب قوة الاهتزاز.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

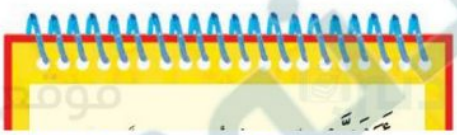
أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَسْتَقْصِي فِيهَا كَيْفِيَّةَ انْتِقَالِ الصَّوْتِ خِلَالَ مَوَادَّ صُلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُحَدِّدُ الْمَوَادَّ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا. يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ أَجْسَامٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَخَشَبِيَّةٍ وَمَعْدِنِيَّةٍ. أَكْتُبُ خُطُوَاتِ تَجْرِبَتِي، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي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

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ تَدْعَمُ نَتَائِجِي فَرْضِيَّتِي؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟

نعم، لأن قوة الاهتزاز تكون في المواد الصلبة أكبر منها في المواد السائلة أو الغازية.

مَا الْأَسْئِلَةُ الْأُخْرَى عَنِ الصَّوْتِ الَّتِي أَرْغَبُ فِي الْإِجَابَةِ عَنْهَا، مِثْلَ: مَا أَكْثَرُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَمْنَعُ الصَّوْتَ مِنَ الْمُرُورِ خِلَالَهَا؟ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِأُجِيبَ عَنْ سُؤَالِي.

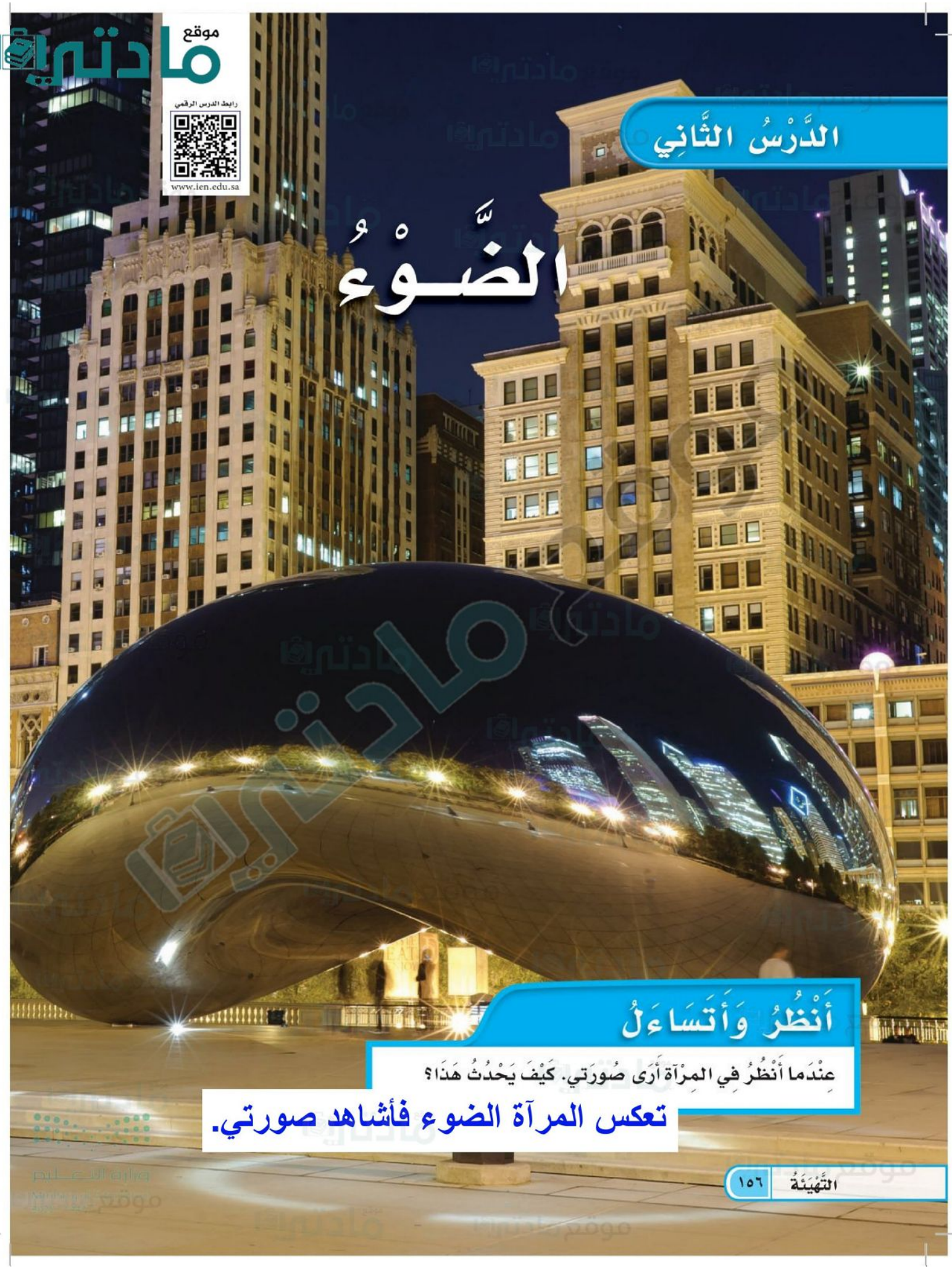


نحضر قطع متساوية الحجم من قطعة بلاستيك ، وخشب، ونحاس، وشوكة رنانة. نطرق الشوكة الرنانة على سطح صلب ثم اقربها من قطعة النحاس واسمع الصوت. نكرر الخطوة السابقة لبقية القطع في الأعلى. نقارن الأصوات ببعضها ونسجل الملاحظات.

موقع مادتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

الضَّـوْءُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

عِنْدَما أَنْظُرُ فِي المِرْآةِ أَرَى صُورَتِي. كَيْفَ يَحْدُثُ هَذَا؟

تعكس المرآة الضوء فأشاهد صورتي.

موقع مادتي

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:

- مِصْبَاحٍ

- مِرْآةٍ

- وَرَقَةٍ

أَتَوَقَّعُ

ينعكس الضوء في اتجاهات مختلفة.

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.

تعكس المرآة الضوء.

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

نعم يمكن عن طريق توجيه المرآه نحو الموقع المحدد.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

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

ينعكس، ويتحرك معه الضوء المنعكس.

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

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؟

ستختلف الرؤية بحسب موقع المرآة وأبعادها وموقع زميلي.

موقع مادتي

أقرأُ و أتعلمُ

السُّؤالُ الأَساسيُّ

كَيْفَ يُساعِدُنا الضَّوْءُ عَلى رُؤْيَةِ الأَجْسامِ؟

المُفْرَداتُ

الضَّوْءُ

انْعِكاسُ الضَّوْءِ

جِسْمٌ غَيْرُ شَفَّافٍ

الظِّلُّ

أَجْسامٌ شَفَّافَةٌ

أَجْسامٌ شِبْهُ شَفَّافَةٌ

انْكِسارُ الضَّوْءِ

المَنْشُورُ الزُّجاجِيُّ

أَلْوانُ الطَّيْفِ

مَهارَةُ القِراءَةِ

اسْتِخْلاصُ النَّتائِجَ

إِرْشاداتُ النَّصِّ	النَّتائِجُ

مَا الضَّوْءُ؟

الضَّوْءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ. وَمَصادِرُ الضَّوْءِ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا الشَّمْسُ وَالمَصابِيحُ الكَهْرَبائِيَّةُ وَالنَّارُ وَغَيْرُهَا مِنَ المَصادِرِ.

يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنْ مَصْدَرِهِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. فَعِنْدَ إِضاءَةِ المِصْباحِ أَرَى أَشِعَّةً مُسْتَقِيمَةً مِنَ الضَّوْءِ.

وَكَذَلِكَ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ تَسِيرُ مَلايِينَ الكِيلُومِتْراتِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ حَتَّى تَصْطَدِمَ بِجِسْمٍ مَا.

يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

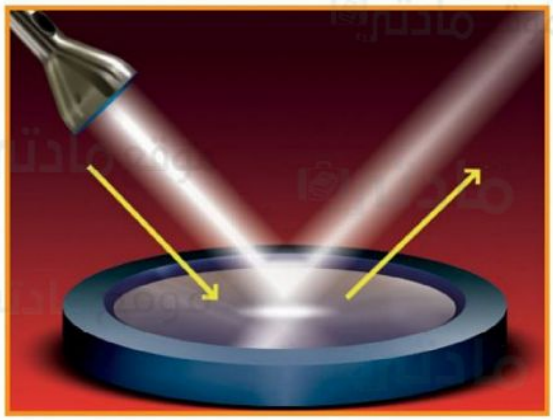
وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الانْعِكاسُ

يَحْدُثُ **انْعِكاسُ الضَّوْءِ** عِنْدَ سُقُوطِ الضَّوْءِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ وَارْتِدَادِهِ عَنْهَا، فَيُغَيِّرُ اتِّجَاهَهُ، ثُمَّ يَسْتَمِرُّ فِي السَّيْرِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

يَرْتَدُّ الضَّوْءُ عَنِ الأَجْسَامِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا 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 الضَّوْءُ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ فِي مُخْتَلِفِ الاتِّجَاهَاتِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

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

تعكس المرأة صورة الأجسام من خلفي.

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

لا، لأننا نرى الأجسام فقط عندما ينعكس الضوء عنها وتصل إلى أعيننا.

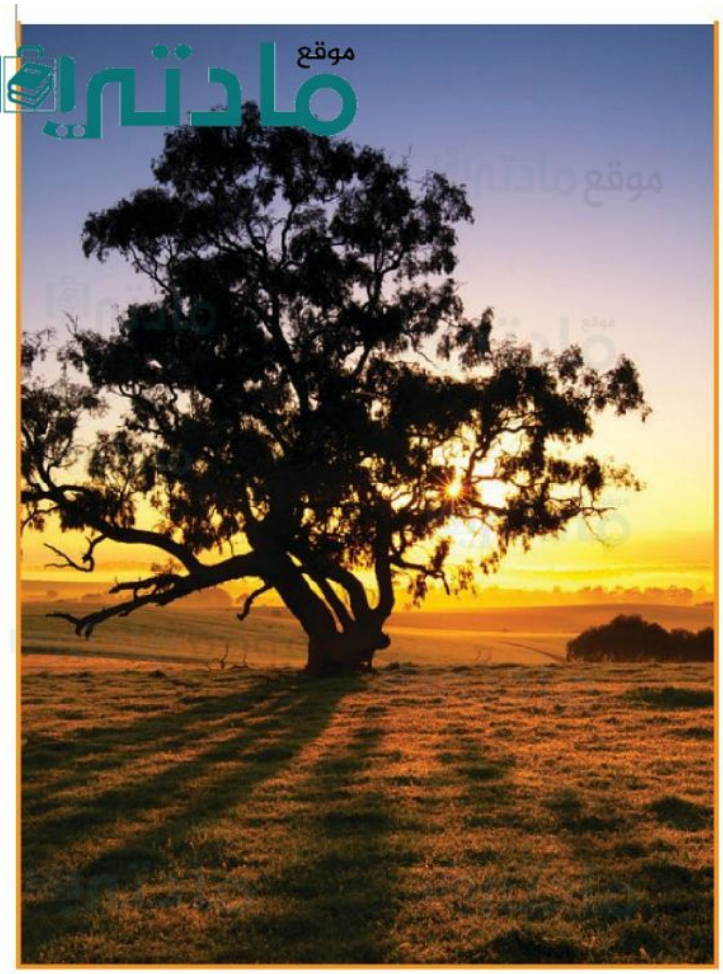
سُطُوحُ المَرَايَا مَلْسَاءُ وَسَاطِعَةٌ؛ فَهِيَ تَعْكِسُ الضَّوْءَ السَّاقِطَ عَلَيْهَا. ▼

موقع مادتي

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسَامٍ 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. وَغالِبًا مَا نَرَى الظِّلَّ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ. وِلأَنَّ جِسْمِي غَيْرُ شَفَّافٍ وَيَمْنَعُ نَفاذَ الضَّوْءِ فَإِنَّهُ يُكَوِّنُ ظِلالًا مُشابِهَةً تَمامًا لِجِسْمِي.



▲ عِنْدَمَا تَكُونُ الشَّمْسُ خَلْفَ الشَّجَرَةِ يَتَشَكَّلُ الظِّلُّ أَمَامَ الشَّجَرَةِ.

▼ يَتْبَعُنِي ظِلِّي فِي كُلِّ مَكانٍ. وَظِلِّي يُشْبِهُ جِسْمِي.

▲ 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 جُزْءًا بَسِيطًا مِنَ الضَّوْءِ، وَتُشَتِّتُ أَغْلَبَ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهَا. 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

١- مصدر للضوء.
٢- جسم غير شفاف (معتم).
٣- الموقع.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. أَذْكُرُ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِعَمَلِ الظِّلِّ؟

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

لأن النافذة تتكون من مواد تسمح بمرور الضوء.
أما الجدار فيتكون من مواد لا تسمح بمرور الضوء.

موقع مادتي

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.

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

أَلْوَانُ الطَّيْفِ

تَتَكَوَّنُ (**أَلْوَانُ الطَّيْفِ**) مِنْ جَمِيعِ أَلْوَانِ الضَّوْءِ السَّبْعَةِ، فَعِنْدَ مُرُورِ الضَّوْءِ الأَبْيَضِ خِلَالَ المَنْشُورِ الزُّجَاجِيِّ فَإِنَّهُ يَتَحَلَّلُ إِلَى تِلْكَ الأَلْوَانِ السَّبْعَةِ. وَعِنْدَمَا تَتَجَمَّعُ الأَلْوَانُ السَّبْعَةُ مَعَ بَعْضِهَا فَإِنَّكَ تَرَى ضَوْءًا أَبْيَضَ مَرَّةً أُخْرَى.

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

حَقِيقَةٌ يَتَكَوَّنُ الضَّوْءُ الأَبْيَضُ مِنْ جَمِيعِ أَلْوَانِ الضَّوْءِ السَّبْعَةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَوْرَاقِ الشَّجَرِ نَرَاهَا خَضْرَاءَ؛ لأَنَّ الوَرَقَةَ تَمْتَصُّ كُلَّ الأَلْوَانِ مَا عَدَا اللَّوْنَ الأَخْضَرَ الَّذِي تَعْكِسُهُ الوَرَقَةُ، فَتَرَى العَيْنُ اللَّوْنَ الأَخْضَرَ.

وَعِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى الوَرْدَةِ الحَمْرَاءِ فَإِنَّهَا تُمْتَصُّ جَمِيعُ الأَلْوَانِ مَا عَدَا اللَّوْنَ الأَحْمَرَ الَّذِي تَعْكِسُهُ الوَرْدَةُ فَنَرَاهُ. أَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَمْتَصُّ كُلَّ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهِ فَيَبْدُو أَسْوَدَ اللَّوْنِ. وَأَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَعْكِسُ كُلَّ [illegible] اللَّوْنِ.

ألوان الطيف السبعة وهي:الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مَا الأَلْوَانُ الَّتِي تُشَكِّلُ ضَوْءَ الشَّمْسِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يَبْدُو المَوْزُ أَصْفَرَ اللَّوْنِ؟

لأن الموز يعكس الضوء الأصفر ويمتص بقية الألوان.

نشاط

مَزْجُ الأَلْوَانِ

نرى الطبق باللون الأبيض

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؟

عندما تمزج ألوان الطيف السبعة فإننا نشاهد اللون الأبيض.

رُؤْيَةُ الأَلْوَانِ

لأنها تعكس ضوء اللون الأخضر. وتمتص ألوان الضوء الأخرى.

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

لِمَاذَا يَبْدُو لَوْنُ وَرَقَةِ الشَّجَرِ أَخْضَرَ؟

إِرْشَادٌ: أَنْظُرُ إِلَى لَوْنِ الضَّوْءِ المُنْعَكِسِ.

موقع مادتي

يُمكِنُ لِلطِّفلَةِ رُؤيَةُ التُّفَّاحَةِ عِندَمَا يَدخُلُ الضَّوءُ المُنعَكِسُ عَنهَا إِلَى عَينَيهَا.

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 وَتَقْسِيمِهَا إِلَى شَفَافَةٍ- غَيْرِ شَفَافَةٍ- شِبْهِ شَفَافَةٍ. وَكَيْفَ نَرَى الأَجْسَامَ مِنْ خِلَالِهَا؟

ينعكس الضوء من الورقة ويمر من خلال القرنية ويدخل إلى بؤبؤ العين، ثم تقوم العدسات بتركيز الضوء مؤخرة العين فينتقل عبر العصب البصري إلى الدماغ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

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

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ حَجْمُ بُؤْبُؤِ العَيْنِ؟

- يزيد اتساع البؤبؤ عند تعرض العين لضوء خافت.
- يضيق البؤبؤ عند تعرض العين للضوء الساطع.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بِأَلْوَانِ الطَّيْفِ؟

ألوان الطيف: هي سبعة ألوان أساسية ينتج عنها الضوء الأبيض (مثل ضوء الشمس) عند تحلله أو تشتته عبر وسيط مثل المنشور الزجاجي أو قطرات المطر. وهي: الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، والبنفسجي.

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

- لون سيارة الاسعاف أحمر: لأن سيارة الإسعاف تمتص جميع الألوان إلا الأحمر.
- لون سيارة الإطفاء أصفر: لأن سيارة الإطفاء تمتص جميع الألوان إلا الأصفر.

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

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

أظلل (أغطي) الكرات الزجاجية لكي تكون معتمة ويصبح لها ظل مثل كرات التنس.

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؟

تعكس الأجسام الضوء فنشاهدها بالعين.

المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

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

الفكرة الرئيسة	ماذا تعلمت؟	رُسُوم/ أمثلة
يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ.....		
يَتَكَوَّنُ الضَّوْءُ مِن...		
عِنْدَمَا يَدْخُلُ الضَّوْءُ عَيْنِي..		

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؟

نلاحظ تغير حجم الظل وذلك حسب المسافة بين الضوء ويدي، حيث عندما تكون يدي قريبة من مصدر الضوء يزيد حجم الظل والعكس.

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أَكْتُبُ مَعْلُومَةً

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

الإجابة في الصفحة التالية

موقع مادتي

كيفية حماية جسمي من أشعة الشمس:
علينا البقاء في الظل كلما أمكن ذلك ونبعد عن أشعة الشمس المباشرة وان نتجنب التعرض للشمس ما بين الساعة العاشرة صباحا حتى الرابعة عصرا.
ويفضل ارتداء الملابس القطنية خاصة البيضاء اللون كما أن ارتداء القبعات العريضة هام جدا فهو يحمي فروة الرأس من أشعة الشمس وكما تعلم أن الرمال على شواطئ البحر تعكس الأشعة فيكون التأثير اكبر ولذلك لا يجب البقاء على الشواطئ مدة طويلة.

أهمية ارتداء الملابس البيضاء في الصيف:
وذلك لأن الألوان الداكنة تمتص ضوء الشعاع الشمسي في حين تقوم الألوان الفاتحة بعكس الضوء الشمسي وبذلك نتجنب أشعة الشمس الحارقة قدر الإمكان، وهذا بدوره ينطبق على الملابس التي يلبسها الشخص، حيث إن الملابس البيضاء أو ذات الألوان الفاتحة لا تجذب الحرارة، وتقوم بعكس أشعة الشمس لتحافظ على البرودة على عكس الألوان الداكنة التي تقوم بامتصاص هذه الأشعة لذلك ينصح بلبس الملابس ذات الألوان الفاتحة أو البيضاء ، وتجنب الملابس الداكنة وذلك لأن اللون الأبيض يقوم بعكس الضوء الأبيض، والضوء الأبيض هو مزيج من جميع الألوان المرتبة وهذا يعني أن القميص الأبيض أو البنطال، سيعكس معظم الضوء، ولا يسخن في الصيف لتحافظ على برودة الجسم.

موقع مادتي

أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

أَحْتَاجُ إِلى:

قُمَاشٍ أَسْوَدِ اللَّوْنِ

قُمَاشٍ أَبْيَضِ اللَّوْنِ

مِقْيَاسَيْ حَرَارَةٍ

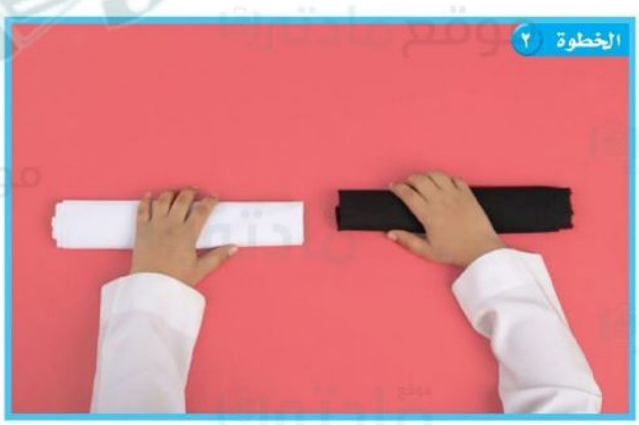
اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ فِي الْأَجْسَامِ الْبَيْضَاءِ والْأَجْسَامِ السَّوْدَاءِ؟

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.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٣ **أُقَارِنُ.** أَلْمِسُ كُلَّ قِطْعَةِ قُمَاشٍ بِيَدِي بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةً. أَيُّ الْقِطْعَتَيْنِ أَشْعُرُ بِحَرَارَتِهَا أَكْثَرَ مِنَ الْأُخْرَى؟ أشعر بحرارة القطعة السوداء أكثر من القطعة البيضاء.

٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ دَرَجَةُ حَرَارَتِهَا أَعْلَى؟ وَلِمَاذَا؟ القماشة السوداء، لأن اللون الأسود يمتص الأشعة أكثر من غيره.

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؟ اختلفت درجة حرارة الأقمشة حيث كانت درجة القماش الأسود أعلى من درجة القماش الأبيض.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

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

- نستطيع اختبار التجربة باللون الأخضر الفاتح والأخضر الغامق.
- نعيد نفس الخطوات السابقة مع استبدال اللون الأبيض بالأخضر الفاتح واللون الأسود بالأخضر الغامق، مع ضرورة أن تكون نوعية الأقمشة نفسها في الأربعة الألوان.

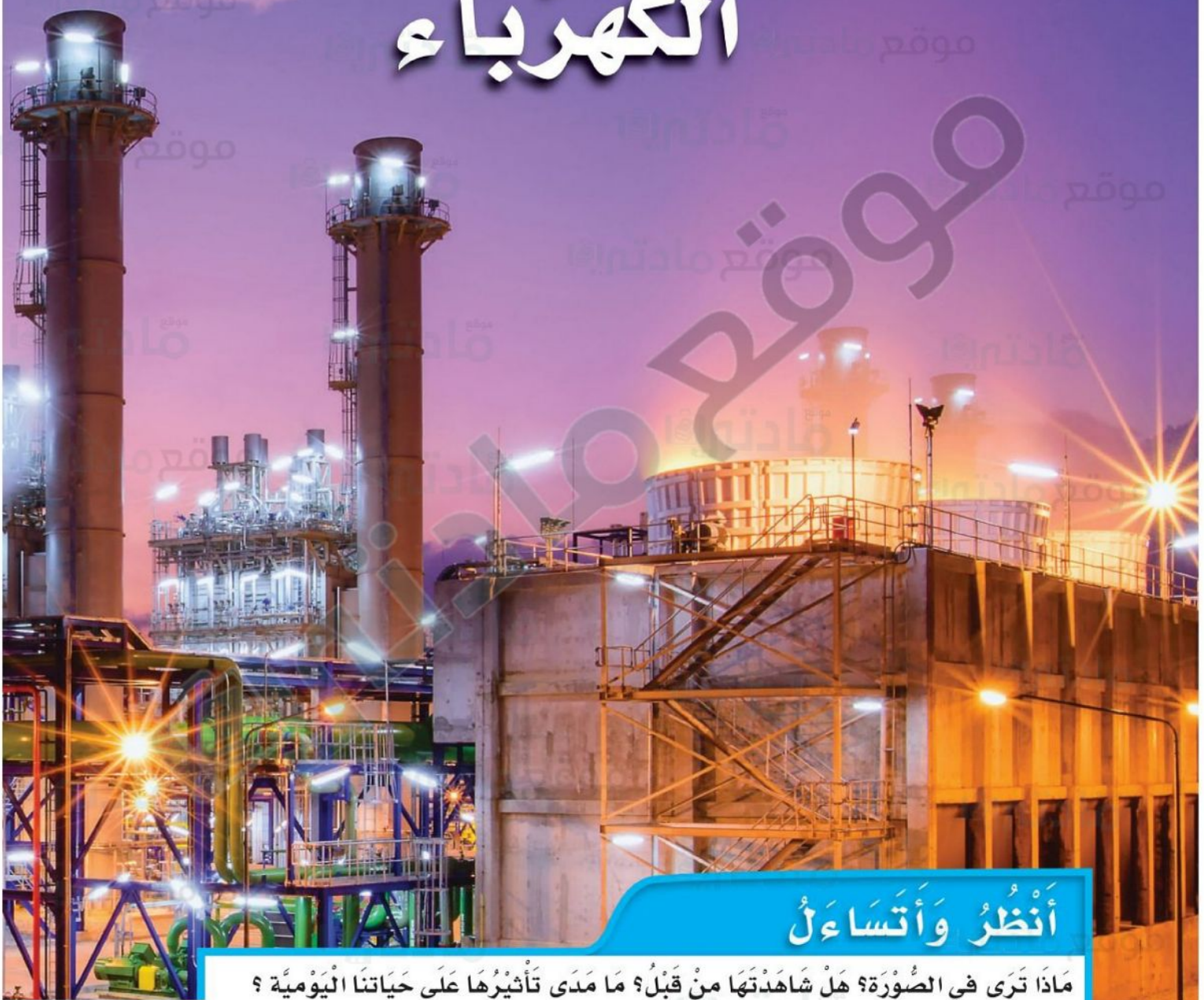
أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

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

موقع مادتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّالِث

الكَهْرُبَاء



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَاذَا تَرَى فِي الصُّورَةِ؟ هَلْ شَاهَدْتَهَا مِنْ قَبْلُ؟ مَا مَدَى تَأْثِيرُهَا عَلَى حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّة ؟

في الصورة توجد محطة لتوليد الكهرباء.
نعم شاهدتها من قبل، إن محطة توليد الكهرباء تعمل على توليد الكهرباء التي تعتبر من أهم الاحتياجات التي يريدها الإنسان في الحياة اليوميه، حيث انها توفر الإنارة للمنازل، وتعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية الضرورية كالثلاجة والغسالة، وشحن الأجهزة الخلوية والحواسيب والتدفئة والتبريد وغيرها، وهي أجهزة ضرورية تعمل على تسهيل الحياة بشكل كبير وملحوظ دون مشقة.

موقع مادتي

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ الكَهْرَباءَ؟

الغسالة: غسل الملابس.
الكاوية: كوي الملابس.
المكيف: تبريد الغرف.

الهَدَفُ

أُحَدِّدُ ثَلاثَةً مِنَ الأَجْهِزَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ فِي الْمَنْزِلِ وَاسْتِخْدَامَاتِهَا.

أَحْتَاجُ إِلَى:

- وَرَقَةٍ بَيْضَاءَ
- قَلَمِ رَصَاصٍ

الخَطَوَاتُ

١ **أُلاحِظُ** الأَجْهِزَةَ الْكَهْرُبَائِيَّةَ الأَكْثَرَ اسْتِعْمَالًا فِي المَنْزِلِ وَطَرَائِقَ الاسْتِفَادَةِ مِنْهَا.

٢ أَرْسُمُ جَدْوَلًا كَمَا فِي الشَّكْلِ المُجَاوِرِ.

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

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

الخطوة ٢

الجِهازُ الكَهْرَبائِيُّ	فائِدَةُ اسْتِخْدامِهِ
الغسالة	غسل الملابس
الثلاجة	تبريد الماء وحفظ الأطعمة
المكيف	تبريد الغرف
الكاوية	كوي الملابس

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

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

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

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

الخطوة ٣

١- تعمل بالبطارية العادية.
٢- تعمل ببطارية قابلة لاعادة الشحن.
٣- تعمل بمصدر كهربائي رئيسي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

المفرداتُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ

بَطَّارِيَّةٌ

الْمِفْتَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ

الْمِصْبَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ

الْكَهْرُبَاءُ السَّاكِنَةُ

الْكَهْرُبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

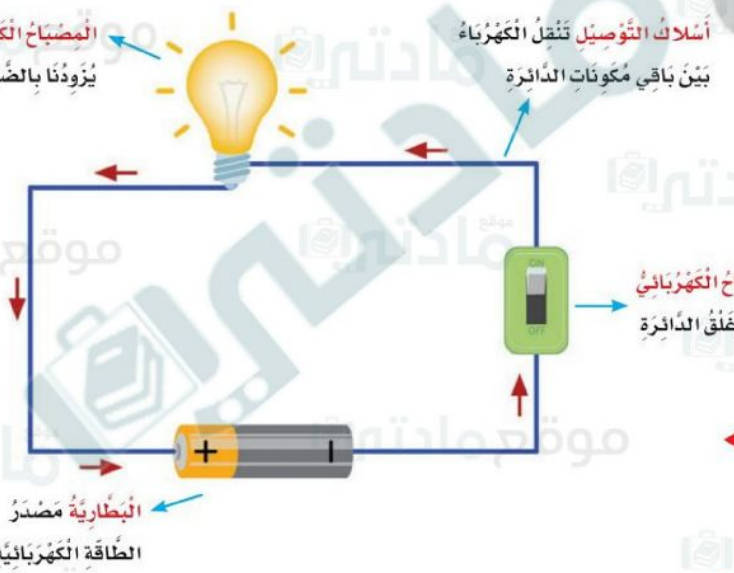
مَهَارَةُ القِرَاءَةِ

التَّوَقُّعُ

ما أتوقع	ما يحدث

مَا الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ؟

تُعَرَّفُ **الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ** بِالْمَسَارِ الْمُغْلَقِ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهَا، وَتَتَكَوَّنُ الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ مِنْ مُكَوِّنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتُعْرَفُ **أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ** بِأَنَّهَا الْجُزْءُ الْمَصْنُوعُ مِنْ مَوَادٍ (مُوَصِّلَةٍ كَالنُّحَاسِ) وَتَعْمَلُ عَلَى نَقْلِ الْكَهْرَبَاءِ 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.



مُكَوِّنَاتُ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ كَانَتْ مُكَوِّنَاتُ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ غَيْرَ مُوَصَّلَةٍ بِشَكْلٍ مُغْلَقٍ؟ **لا يضيء المصباح.**

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا يُوضَعُ مِفْتَاحٌ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ؟

لإطفاء وتشغيل المصباح.

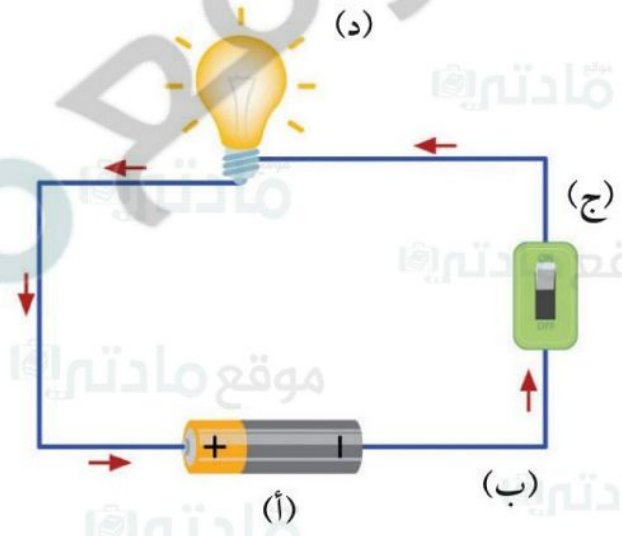
وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

تحوُّلاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّة

يُمْكِنُ تَحَـوُّلُ الطَّاقَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ إِلَى أَشْـكَالٍ أُخْرَى مِنَ الطَّاقَةِ مِثْـلُ تَحَوُّلِ الطَّاقَـةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ إِلَى ضَوْءٍ (كَمَا فِي الْمِصْبَاحِ الْكَهْرُبَائِيِّ) وَإِلَى حَرَارَةٍ (كَمَا فِي السَّخَانِ) وإِلَى صَوْتٍ (كَمَا فِي مُكَبِّرِ الصَّوْتِ) وَإِلَى حَرَكَةٍ (كَمَا فِي الْمُرْوَحَةِ).

وَيُوْجَـدُ الْعَدِيدُ مِنَ الأَمْثِلَةِ الأُخْـرَى مِثْلَ الأَجْرَاسِ وَالْمُحَرِّكَاتِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.



نَشَاطٌ

الأَجْهِزَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ

١ لاحِظْ صُوَرَ الأَدَوَاتِ فِي الأَسْفَلِ

٢ صَنِّفِ الأَدَوَاتِ حَسَبَ الْجَدْوَلِ التَّالِي:

تَعْمَلُ بِالْكَهْرُبَاءِ	تَعْمَلُ يَدَوِيًا
٣	١
٥	٢
٦	٤

٣ اِسْتَنْتِجْ أَشْكَالَ الطَّاقَةِ النَّاتِجَةِ عَنِ الأَجْهِزَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ السَّابِقَةِ.

١ يدوي	٢ يدوي	٣ كهربائي
٤ يدوي	٥ كهربائي	٦ كهربائي

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

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

أ- بطارية توليد كهرباء.
ب- سلك توصيل كهرباء.
ج- مفتاح تشغيل.
د- مصباح اضاءة.

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

عند الضغط على المفتاح يرن الجرس.

موقع مادتي

مَا أَنْوَاعُ الْكَهْرُبَاءِ؟

١- الْكَهْرُبَاءُ السَّاكِنَةُ:

تَنْقَسِمُ الْكَهْرُبَاءُ إِلَى نَوْعَيْنِ، يُعْرَفُ النَّوْعُ الأَوَّلُ **بِالْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ** وَهِيَ الشُّحُنَاتُ الْمُتَكَوِّنَةُ نَتِيجَةَ احْتِكَاكٍ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَحَدُهُما يَحْمِلُ شُحْنَةً سَالِبَةً بَيْنَمَا الْجِسْمُ الآخَرُ يَحْمِلُ شُحْنَةً مُوجَبَةً .

وَمِنْ أَمْثِلَةِ تَكَوُّنِ الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ فِي الطَّبِيعَةِ ظَاهِرَةُ الْبَرْقِ الَّتِي تَحْدُثُ نَتِيجَةَ تَلامُسِ الْغُيُومِ (ذَاتِ الشُّحْنَةِ السَّالِبَةِ) مَعَ أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنَ الأَرْضِ (ذُو شُحْنَةٍ مُوجَبَةٍ) وَمِنْ ثُمَّ يَحْدُثُ الْبَرْقُ نَتِيجَةَ تَصَادُمِ الشُّحُنَاتِ السَّالِبَةِ مَعَ الْمُوجَبَةِ.

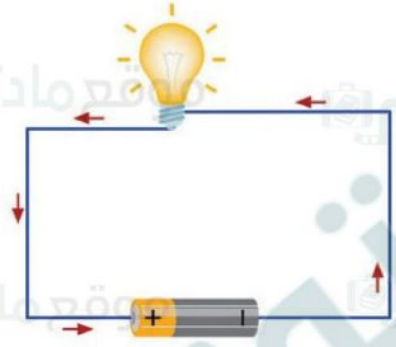
▲ الْبَرْقُ يُلامِسُ بِشَكْلٍ مُفَاجِئٍ قِمَّةَ بُرْجِ السَّاعَةِ فِي مَكَّةَ الْمُكَرَّمَةِ.

٢- الْكَهْرُبَاءُ المتحركة:

يُعْرَفُ النَّوْعُ الثَّانِي **بِالْكَهْرُبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ**، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ شُحُنَاتٍ تَخْرُجُ مِنْ مَصْدَرِ الطَّاقَةِ وَتَتَحَرَّكُ أو تَسْرِي بَيْنَ نُقْطَتَيْنِ عَبْرَ مُوَصِّلاتٍ؛ لِذَلِكَ سُمِّيَتْ بِالْمُتَحَرِّكَةِ، وَتُسْتَخْدَمُ لِتَشْغِيلِ جَمِيعِ الأَجْهِزَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

وَأَهَمُّ مَا يُمَيِّزُ الْكَهْرُبَاءَ الْمُتَحَرِّكَةَ أَنَّهُ يُمْكِنُ التَّحَكُّمُ بِهَا وَبِالتَّالِي الاِسْتِفَادَةُ مِنْهَا. نَسْتَطِيعُ الاِسْتِفَادَةَ مِن الْكَهْرُبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ لأَنَّهُ يُمْكِنُ التَّحَكُّمُ بِالتَّيَّارِ الْكَهْرَبِيِّ.

وَتَحْوِيلُهَا إِلَى الْعَدِيدِ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ (حَرَارَةٌ- صَوْتٌ -حَرَكَةٌ) كَمَا فِي الْجَدْوَلِ:



▲ الْكَهْرُبَاءُ تَسْرِي فِي دَائِرَةٍ مُغْلَقَةٍ عَبْرَ 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؟ **تحرق الشجرة.**

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا لا يُمْكِنُنَا الاِسْتِفَادَةُ مِنَ الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ النَّاتِجَةِ عَنْ ظَاهِرَةِ الْبَرْقِ؟ **لا يمكن التحكم بها.**

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ هِيَ الْمَسَارُ الْمُغْلَقُ 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.

الْمَطْوِيَّاتُ: أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

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

يمكن أن تتحول الكهرباء الى أشكال متعددة من الطاقة مثل الطاقة الضوئية والصوتية والحرارية والحركية.

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالدَّائِرَةِ الكهربائية؟

الدائرة الكهربائية هي: المسار المغلق الذي يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها.

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

مثل تحول الطاقة الكهربائية الى ضوء.

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

- أتوقع: تحول الطاقة الكهربائية في الخلاط الكهربائي، ويحدث: تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية.
- أتوقع: تحول الطاقة الكهربائية في المدفأة الكهربائية، ويحدث: تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية.

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.**

وَظِيفَةُ الْبَطَّارِيَّةِ 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 الأَسَاسِيُّ.** مَا تَحَوُّلَاتُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

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

جهاز التشخيص (الرنين المغناطيسي) ويتم عن طريقه الكشف عن الكثير من الإصابات والكسور في العظام والأربطة وتشخيصها ثم علاجها.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

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

موقع مادتي

أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

أَحْتَاجُ إِلَى:

مِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ

بَطَّارِيَّةٍ

أَسْلَاكِ تَوْصِيلٍ

خُيُوطٍ صُوفِيَّةٍ

مَاصَّاتٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

هَلْ يُمْكِنُكَ إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ؟

أَتَعَرَّفُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ نَوْعِيَّةُ الْمَوَادِّ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي عَمَلِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ، وَسَرَيَانِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ خِلَالَهَا. **مواد غير موصلة ومواد رديئة التوصيل ومواد جيدة التوصيل.**

أُكَوِّنُ فَرَضِيَّةً

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

تُسْتَخْدَمُ أَسْلَاكُ التَّوصِيلِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ النُّحَاسِ فِي تَوصِيلِ الْكَهْرَبَاءِ.

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ أَسْلَاكِ التَّوصِيلِ بِخُيُوطِ الصُّوفِ أَوِ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ؟ **مواد غير موصلة.**

أَكْتُبُ الْفَرَضِيَّةَ

تَبْدَأُ بِـ إِذَا اسْتَخْدَمْتُ الْخُيُوطَ الصُّوفِيَّةَ أَوِ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فَإِنَّ .....

المواد لا تنتقل عبرها.

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 تَخْطِيطِيًا لِطَرِيقَةٍ يُمْكِنُنِي بِهَا إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ، وَأَتَأَكَّدُ مِنْ كِتَابَةِ أَسْمَاءِ الْأَجْزَاءِ عَلَى الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٤ أُنْشِئُ رَسْمًا تَخْطِيطِيًا لِدَائِرَتَيْنِ كَهْرُبَائِيَتَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْمَوَادِّ السَّابِقَةِ بِحَيْثُ لا تَسْمَحُ لِلدَّائِرَتَيْنِ الكَهْرُبَائِيَتَيْنِ بِإِنَارَةِ الْمِصْبَاحِ.

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

تلامس البطارية أسفل قاعدة المصباح، وفي الطريقة الأخرى تلامس البطارية جانب قاعدة المصباح.

اَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.

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

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

اسْتِقْصَاءٌ مُوَجَّه

اذا كانت الدائرة الكهربائية مغلقة.

أَكُونُ فَرْضِيَّةً

أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً عَنْ نَوْعِيَّةِ 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 وَأَسْلاكِ النُّحَاسِ يَسْمَحُ بِسَرَيَانِ التَّيَّارِ الكَهْرَبَائِيِّ .

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

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوح

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

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ بِجَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ؟

أَعْمَلُ اسْتِقْصَاءً لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ.

يَجِبُ أَنْ أَكْتُبَ اسْتِقْصَائِي بِحَيْثُ يَتَمَكَّنُ مَنْ يَقْرَؤُهُ مِنْ اتِّبَاعِ الْخُطُوَاتِ نَفْسِهَا وَتَنْفِيذِهَا.

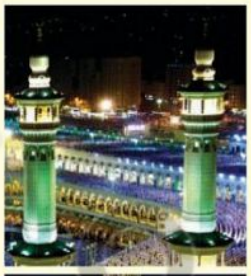
أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

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

موقع مادتي

مُراجعةُ الفَصلِ الثاني عشر

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 الثَّالِثُ:

الكَهْرُبَاءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يمكن ملاحظتها والشعور بها . وللكهرباء نوعان : كهرباء ساكنة وأخرى متحركة تُسْتَخْدَمُ فِي تَشْغِيلِ الأَجْهِزَةِ .

المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

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

المُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الضَّوْءُ — الدَّائِرَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ

الصَّوْتُ — الْبَطَارِيَّةُ

الاهْتِزَازُ — الْكَهْرُبَاءِ السَّاكِنَةِ

يَنْعَكِسُ

١ نَرَى الأَجْسَامَ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَيْهَا وَ ينعكس عَنْهَا.

٢ يَنْتُجُ الاهتزاز عَنْ حَرَكَةٍ سَرِيعَةٍ لِلجِسْمِ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

٣ يَحْدُثُ الصوت نَتِيجَةَ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

٤ الضوء شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ.

٥ يعرف المسار المغلق الذي تسلكه الكهرباء بـ الدائرة الكهربائية

٦ مِنْ أَمْثِلَةِ الكهرباء الساكنة ظَاهِرَةِ الْبَرْقِ.

٧ تُعَدُّ البطارية مَصْدَرَ الطَّاقَةِ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

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).

الإجابة في الصفحة التالية

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

أ. يَخْتَفِي.

ب. يَتَحَوَّلُ إِلَى كَهْرَبَاء.

جـ. يَنْعَكِسُ عَنِ المِرآةِ.

د. يَنْفُذُ مِنْ خِلالِ المِرآةِ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ ما الأَشْكَالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟ وَكَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

- أشكال الطاقة هي: الطاقة الكهربائية، الطاقة الصوتية، الطاقة الشمسية.
- استخداماتها هي: في الأجهزة المنزلية، نستخدمها للتواصل، يستفيد منها المخلوقات الحية.

الرُّؤيا بالعين؟

١ أَسْتَعِينُ بِالرَّسْمِ التَّالِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.

٢ أَسْتَعْمِلُ الصَّلْصَالَ، أَوْ عَجِينَةَ الوَرَقِ، أَوْ أَيَّ مادَّةٍ أُخْرَى مِنَ البيئَةِ تُساعِدُني عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.

وزارة التعليم Ministry of Education 2025 - 1447

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

- الأجسام المصقولة واللامعة تعكس معظم الضوء.
- الأجسام الداكنة والخشنة تعكس جزءا من الضوء.

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

بسبب الكهرباء الساكنة.

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

يرن الجرس عندما تصله الشحنات الكهربائية.

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

استمتع بصوت البلبل وبعض أنواع الموسيقى وتختلف هذه الأصوات في درجة الصوت وعادة ما تكون حادة، وكما أني أحب الأصوات الهادئة ذات شدة قليلة.

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

صوت البلبل وصوت أخي وصوت أمي كل منهم ينتج من اهتزاز الأجسام ولكن الاختلاف في درجة الصوت حيث أن صوت البلبل وأمي حاد بينما صوت أخي غليظ.

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

عند وضع العصا في الماء نراها مثنية بسبب انكسار الضوء بسبب مروره بين وسطي الهواء والماء وليس بسبب أن فيصل ثنا العصا، وكذلك بسبب انتقاله بين وسطين مختلفين.

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

العبارة صحيحة، لأن الصوت يمر بشكل أفضل في المواد الصلبة كالمعادن ثم يليها المواد السائلة ثم المواد الغازية.

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

صواب، الغيوم ذات الشحنات السالبة والأرض ذات شحنات موجبة.

موقع مادتي

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ تَصْدُرُ الْأَصْوَاتُ عَنِ الشَّيْءِ عِنْدَمَا:

أ. يَتَأَرْجَحُ.

ب. يَنْقَلِبُ.

ج. يَنْثَنِي.

د. يَهْتَزُّ.

٢ أَيُّ الأَوْسَاطِ لَا يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلَالِهَا؟

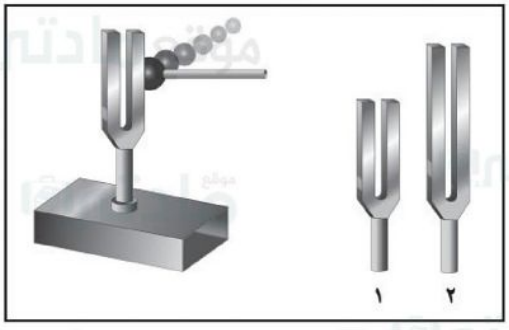
أ. الفَضَاءُ.

ب. الزُّجَاجُ.

ج. الهَوَاءُ.

د. المَاءُ.

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
2025 - 1447

موقع مادتي

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.

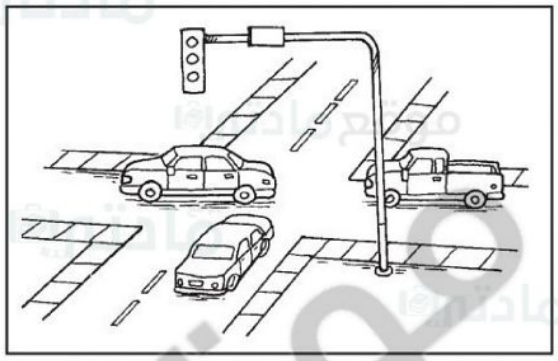
ج. حَرَكِيَّةٍ.

د. ضَوْئِيَّةٍ.

موقع مادتي

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ.



١١ أَصِفُ كَيفَ يَسْتَخْدِمُ الأَشْخَاصُ الصَّوْتُ فِي الشَّكْلِ.

يستخدم السائقون منبهات سياراتهم لإصدار أصوات تجعلهم ينتبهون الى سلامة طريقهم والقيادة بأمان.

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

- نسمع الأصوات عن طريق الأذن فيقوم صيوان الأذن بتجميع موجات الصوت وتوجيهها عبر القناة السمعية نحو طبلة الأذن فتهتز الطبقة مما يسبب اهتزاز العظيمات الثلاث داخل الأذن، ومنها تقوم الأعصاب بنقل هذه الاهتزازات الى الدماغ فتسمع الصوت.
- هناك خاصيتان مهمتان في الصوت يمكن بهما التمييز بين الأصوات هما علو الصوت ودرجته.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	١٤٨	٧	١٦١
٢	١٤٩	٨	١٥٢
٣	١٥١	٩	١٧٠
٤	١٥٩	١٠	١٧٢-١٧١
٥	١٦٢	١١	١٥٢-١٤٨
٦	١٦٤	١٢	١٥٢-١٤٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

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.

ب.

ج.

د.

٢ صَنِّفِ الْحَالَاتِ التَّالِيَةَ حَسَبَ الْجَدْوَلِ.

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

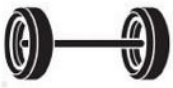
الْحَالَاتُ الَّتِي يُبْذَلُ فِيهَا شُغْل	الْحَالَاتُ الَّتِي لَا يُبْذَلُ فِيهَا شُغْل
سحب طاولة إنزال صندوق دفع كرة	قراءة نص حل واجب دفع جدار

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 ؟

السطح المائل.....

٤ الصُّورَتَانِ أَعْلَاهُ لِنَوْعَيْنِ مِنَ الْآلَاتِ الْبَسِيطَةِ، وَتُسَمَّيَانِ:

أ. الْمِحْوَرُ- السَّطْحُ الْمَائِلُ.

ب. الرَّافِعَةُ- الْبَكَرَةُ.

ج. الْبَكَرَةُ – الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ.

د. الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ – الرَّافِعَةُ.

موقع مادتي

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (٢)

٥ تَقُومُ **الرافعة** بِمُضَاعَفَةِ الْجُهْدِ أَوِ السُّرْعَةِ، فِي حِينِ تُسْتَخْدَمُ **البروس** 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 عَلَامَةَ (✓) أَمَامَ الاتِّجَاهِ الصَّحِيحِ لِلْقُوَّةِ؛ لِكَي نَسْتَطِيعَ الْقَولَ إِنَّنَا بَذَلْنَا شُغْلًا 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؟

الكهرباء ساكنة، لأنها نتجت عن احتكاك جسمين بشحنات مختلفة.

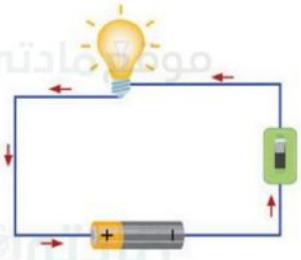
٨ يُسَمَّى الْجُزْءُ الَّذِي يُزَوِّدُ بَاقِي مُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ:

أ. الْمِفْتَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ.

ب. الْبَطَّارِيَّةُ.

ج. الْمِصْبَاحُ الْكَهْرُبَائِيُّ.

د. أَسْلَاكُ التَّوْصِيلِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

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	طاقة صوتية
مُجَفِّفُ الشَّعْرِ	طاقة حرارية
الْمِرْوَحَةُ الْكَهْرُبَائِيَّةُ	طاقة حركية

١٠ يريد أحمد خفض الأصوات العالية في جهاز الصوت. ما الخاصية التي يحتاج إلى تعديلها؟

أ. علو الصوت.

ب. درجة الصوت.

ج. الاهتزاز.

د. الحركة.

١١ اخْتَرْ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

مِنْ خَوَاصِّ الْأَجْسَامِ غَيْرِ الشَّفَّافَةِ أَنَّهَا:

أ. تَسْمَحُ بِمُرُوْرِ جُزْءٍ مِنَ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

ب. تَمْنَعُ نَفَاذَ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

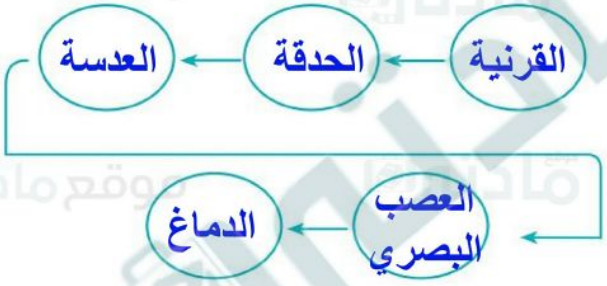
ج. تَسْمَحُ بِمُرُوْرِ كَامِلِ الْأَشِعَّةِ الضَّوئِيَّةِ خِلَالَهَا.

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 خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعزِّزَ ما تعلمتُهُ من مفاهيمَ وما اكتسبتُهُ من مهارات.

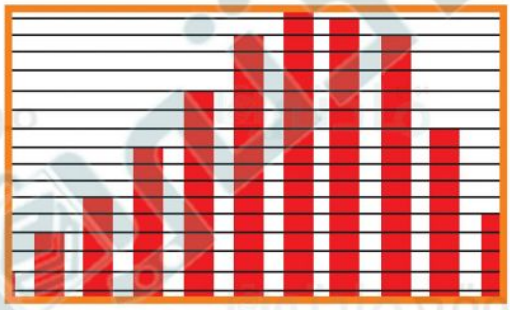
أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

موقع مادتي

مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ

- القِيـــاسُ

- أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ



- تَنْظِيمُ البَيَانَاتِ

- المُصْطَلَحَاتُ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

القِيَاسُ

وَحداتُ القِيَاسِ:

دَرَجَةُ الحَرَارَة:

◀ دَرَجَةُ الحَرَارَة في مقْيَاس الحَرَارَة (٣٠) دَرجَةً سِيلسِيوس، وتُقابلها (٨٦) دَرجَةً فَهْرنْهَايتيَّةً.

الطُّولُ:

◀ طُولُ الفَتَى (مِتْرٌ) و(١٥) سم.

الكُتْلَةُ:

◀ يُمْكِنُ قِيَاسُ كُتْلَة الحِجَارَة بوَحْدَة الجِرام، أو الكِيلوجْرَام.

حَجْمُ السَّوائل:

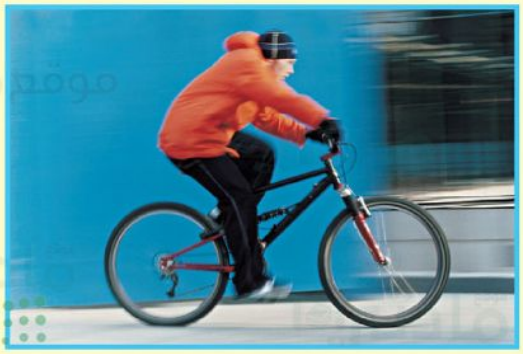
◀ قَارُورَةُ المَاءِ حَجْمُهَا (لِتْران).

الكُتْلَةُ / الوَزْنُ / القُوَّةُ:

◀ كُتْلَةُ ثَمَرَةِ القَرْع حَوالَي ٤ كِيلُوجْرامَات، وَهَذَا يَعْني أَنَّ قوَّةَ جَذْبِ الأَرْض لهَا ٤٠ نيوتن تقريبًا.

السُّرْعَةُ:

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



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

القِيَاسُ

قِيَاسُ الزَّمَنِ :

إنَّنا نَحْسُبُ الزَّمَنَ لمَعْرِفَةِ مُدَّةِ حَدَثٍ ما. السَّاعَةُ وَساعَةُ الإيقَافِ أَدَاتَانِ نَسْتَخدِمُهُمَا لقِيَاسِ الزَّمَنِ. يُقَاسُ الزَّمَنُ بوَحَدَاتِ الثَّانِيَةِ، والدَّقِيقَةِ، والسَّاعَةِ، واليَوْمِ، وَالسَّنَةِ.

أُجَرِّبُ. أَسْتَعْمِلُ سَاعَةَ الإيقَافِ لقِيَاسِ الزَّمَنِ.

١ أُحْضِرُ كُوبَ ماءٍ وَأَقْراصًا فَوّارَةً مِنْ مُعَلِّمي.

٢ أُلْقِي القُرْصَ الفَوّارَ في المَاءِ، وَأُشَغِّلُ سَاعَةَ الإيقَافِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ للْمَاءِ.

٣ أُوقِفُ السَّاعَةَ عِنْدَمَا يَذُوبُ القُرْصُ تَمَامًا.

٤ أَقْرَأُ الزَّمَنَ اللَّازِمَ لِذَوَبَانِ القُرْصِ الفَوّارِ.

سَاعَةُ إيقَافٍ

قِيَاسُ الطُّولِ

إنَّنَا نَقِيسُ الطُّولَ لإيجَادِ أَبْعَادِ الأَجْسَامِ أَوِ البُعْدِ بَيْنَ الأَشْيَاءِ.

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

أُجَرِّبُ قِيَاسَ الطُّولِ أَوِ المَسَافَةِ.

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

قِيَاسُ حَجْمِ السَّوائِلِ

الحَجْمُ مقْدارُ ما يَشْغَلُهُ الجِسْمُ (الشَّيْءُ) منَ الحيِّز. الدَّوْرَقُ وَالْكُوبُ وَالْمِخْبَارُ أَدَواتٌ لِقِياسِ حَجْمِ السَّوائِلِ، وَجَميعُ هَذِهِ الأَدَواتِ مُدَرَّجَةٌ.

أُجَرِّبُ قِياسَ حَجْمِ السَّوائِلِ.

١ أُحْضِرُ عَدَدًا من الأَوْعِيَةِ البلاسْتيكيَّةِ الفارِغَةِ المُخْتَلِفَةِ الحَجْمِ وَالشَّكْلِ.

٢ أُحْضِرُ المِخْبارَ المُدَرَّجَ وَأَمْلَؤُهُ بالماءِ، ثُمَّ أَسْكُبُ كَمِّيَّةً منَ الماءِ في الوِعاءِ البلاسْتيكيِّ، وَأُكَرِّرُ العَمَلِيَّةَ حتَّى يَمْتَلِئَ كُلُّ وِعاءٍ، وَفي كُلِّ مَرَّةٍ أَمْلَأُ فيهَا المِخْبارَ المُدَرَّجَ بالماءِ أُسَجِّلُ كَمِّيَّةَ الماءِ المَسْكُوبَةَ في الأَوْعِيَةِ الأُخْرَى.

▲ يَقيسُ المِخْبارُ المُدَرَّجُ الحَجْمَ حَتَّى ١٠٠ مل منَ الماءِ. وكُلُّ رَقْمٍ عَلَى المِخْبارِ يُمَثِّلُ ١٠ مل.

قِيَاسُ الكُتْلَةِ

الكُتْلَةُ: مِقْدارُ مَا في الجِسْمِ منْ مَادَّةٍ. ويُسْتَخْدَمُ الميزانُ ذُو الكفَّتَيْنِ لِقِياسِ الكُتْلَةِ. ولِمَعْرِفَةِ كُتْلَةِ شَيْءٍ مَا يَتِمُّ مُقارَنَتُهُ بِكُتْلَةٍ مِعْيارِيَّةٍ مَعْرُوفَةٍ. ووَحْدَةُ قِياسِ الكُتْلَةِ هي الجِرامُ أو الكِيلُوجِرامُ.

أُجَرِّبُ قِياسَ كُتْلَةِ عُلْبَةِ أَلْوانٍ.

١ أَضَعُ عُلْبَةَ الأَلْوانِ في إِحْدَى كفَّتَيِ الميزانِ.

٢ أُضيفُ كُتَلَةً (عياراتٍ) بِوَحْدَةِ جِرامٍ في الكفَّةِ الثَّانِيَةِ حَتَّى تَتَّزِنَ كفَّتَا الميزانِ.

٣ أَجْمَعُ الجِرامَاتِ فَيَكُونُ مَجْمُوعُهَا مُساوِيًا لِكُتْلَةِ عُلْبَةِ الأَلْوانِ.

وزارة التعليم Ministry of Education 2025 - 1447

موقع مادتي

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

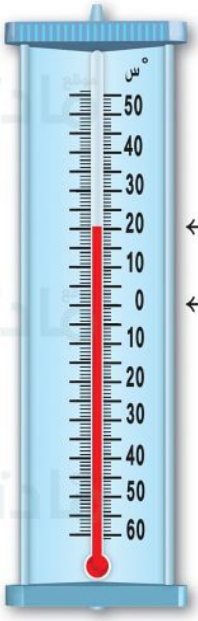
١ أَضَعُ التُّفَاحَةَ عَلَى المِيزَانِ الزُّنْبَرَكِيِّ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى تَسْتَقِرَّ قِرَاءَةُ المِيزَانِ.

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

٣ وَلِحِسَابِ وَزْنِ التُّفَاحَةِ 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 أَمْلَأُ 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
2025 - 1447

موقع مادتي

أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

اسْتِخْدَامُ المِجْهَرِ (الميكروسْكُوب)

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

أُجَرِّبُ أَفْحَصُ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ

١ أُحَرِّكُ المِرْآةَ؛ بِحَيْثُ تَعْكِسُ الضَّوْءَ عَلَى المِنْصَّةِ.

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

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

٣ أَنْظُرُ مِنْ خِلَالِ العَدَسَةِ العَيْنِيَّةِ. وَأُحَرِّكُ 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 لَا يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهَا بِالعَيْنِ المُجَرَّدَةِ. كُلَّمَا أَبْعَدْتُ يَدَيَّ أَكْثَرَ عَنِ الجِسْمِ المُرَادِ تَكْبِيرُهُ يَبْدُو لِي أَكْبَرَ، أَمَّا إِذَا أَبْعَدْتُ العَدَسَةَ المُكَبِّرَةَ أَكْثَرَ كَثِيرًا فَسَتَبْدُو صورةُ 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.

موقع مادتي

أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

الآلَةُ الحاسِبَةُ

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

أُجَرِّبُ. أُحَوِّلُ مِنْ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الفَهْرَنْهَايْتِيَّةِ إِلَى دَرَجَةِ الحَرَارَةِ سِلسِيوس.

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

لِلْقِيامِ بِذَلِكَ، أَقُومُ بِالْخُطُوَاتِ التَّالِيَةِ:

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 النَّاتِجَ عَلَى ٩ بِالضَّغْطِ عَلَى (÷) (٩).

ثُمَّ أَضْغَطُ عَلَى (=). النَّاتِجُ هوَ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ 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 الصَّغِير وَأُمِّه؟ 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.

موقع مادتي

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.

موقع مادتي

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

الخَرَائِطُ

الخَرَائِطُ الجُغْرَافِيَّةُ

الخَرِيطَةُ رَسْمٌ يُبَيِّنُ مِنْطَقَةً مِنْ 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 الْخَرِيطَةَ بِحَيْثُ يُمْكِنُ فَهْمُهَا وَرَبْطُ الْأَفْكَارِ الْوَارِدَةِ فِيهَا مَعًا.

إِعْدَادُ الجَدَاوِلِ البَيَانِيَّةِ

تُفِيدُ الجَدَاوِلُ البَيَانِيَّةُ فِي تَسْجِيلِ الْمَعْلُومَاتِ فِي أَثْنَاءِ الْقِيَامِ بِالتَّجْرِبَةِ وَإِيصَالِهَا إِلَى الْقَارِئِ. فِي الْجَدْوَلِ الْبَيَانِيِّ، يَكُونُ لِلسَّطْرِ أَوِ الْعَمُودِ مَعَانٍ وَاضِحَةٌ، وَلَكِنْ لَا مَعْنَى لَهُمَا مَعًا. فِي الْجَدْوَلِ الْبَيَانِيِّ الْمُجَاوِرِ عَمُودَانِ، الْأَوَّلُ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ، وَالثَّانِي لِلْمَخْلُوقَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ.

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

أُجَرِّبُ: أُنَظِّمُ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْجَدْوَلِ الْبَيَانِيِّ

أَمْلَأُ اسْتِبَانَةً لِصَفِّي، لِأَعْرِفَ الْحَيَوَانَ الْمُفَضَّلَ لِكُلِّ طَالِبٍ فِي الصَّفِّ، ثُمَّ أُحَضِّرُ جَدْوَلًا بَيَانِيًّا لِعَرْضِ الْمَعْلُومَاتِ، وَأَتَذَكَّرُ أَنْ تَظْهَرَ مَعْلُومَاتِي فِي صُفُوفٍ وَأَعْمِدَةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

إِعْدَادُ الجَداوِلِ

تُفيدُ الْجَداوِلُ في تَنْظيمِ الْبَيانَاتِ، أَوِ الْمَعْلُومَاتِ، وَتَحْتَوي عَلَى أَعْمِدَةٍ وَصُفُوفٍ تَدُلُّ عَناوِينُهَا عَلَى مُحْتَوَياتِهَا. وَيُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ بَعْضَ خَصائِصِ الْمَعادِنِ. فَأَيُّ الْمَعادِنِ في الْجَدْوَلِ لَهَا لَوْنُ حُكاكَتِهِ أَبْيَضُ؟ وَأَيُّهَا لَوْنُ الْمَعْدِنِ نَفْسُهُ أَصْفَرُ؟

أُجَرِّبُ: أُنَظِّمُ الْبَيانَاتِ في الْجَدْوَلِ

أَجْمَعُ بَعْضَ الْمَعادِنِ مِنْ مُعَلِّمي، وَأُلاحِظُ خَصائِصَ كُلٍّ مِنْهَا. أُعِدُّ جَدْوَلًا كَالْمُبَيَّنِ أَدْناهُ، مُسْتَخْدِمًا عَناوِينَ الْأَعْمِدَةِ نَفْسِهَا، وَأُسَجِّلُ خَصائِصَ كُلِّ مَعْدِنٍ.

	الْقَساوَةُ	الْبَرِيقُ	الْحُكاكَةُ	اللَّوْنُ	خَصائِصُ أُخْرَى
الْبَيْرَيتُ	٦-٦٫٥	مَطْفِيًّا	بُنِّيٌّ مُخْضَرٌّ- أَسْوَدُ	أَصْفَرُ نُحاسِيٌّ	يُطْلَقُ عَلَيْهِ الذَّهَبُ الْمُزَيَّفُ
الْكُوارْتْزُ	٧	زُجاجِيّ	-	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ، زَهْرِيٌّ / بُنِّيٌّ دُخانِيٌّ / بَنَفْسَجِيٌّ	٠
الْمايْكا	٢-٢٫٥	لُؤْلُؤِيّ	أَبْيَض	بُنِّيٌّ غامِقٌ / أَسْوَدُ / أَبْيَضُ فِضِّيٌّ	يَكُونُ عَلَى هَيْئَةِ رَقائِقَ
الْفِلِسْبارُ	٦	زُجاجِيّ- غامِق	أَبْيَض	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / بُنِّيٌّ فاتِحٌ / زَهْرِيٌّ	
الْكالْسَيْتُ	٣	زُجاجِيّ	أَبْيَضُ	لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ	يَتَفاعَلُ مَعَ الْحَمْضِ وَيَنْتُجُ عَنْهُ تَصاعُدُ فُقّاعاتٌ

موقع مادتي

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

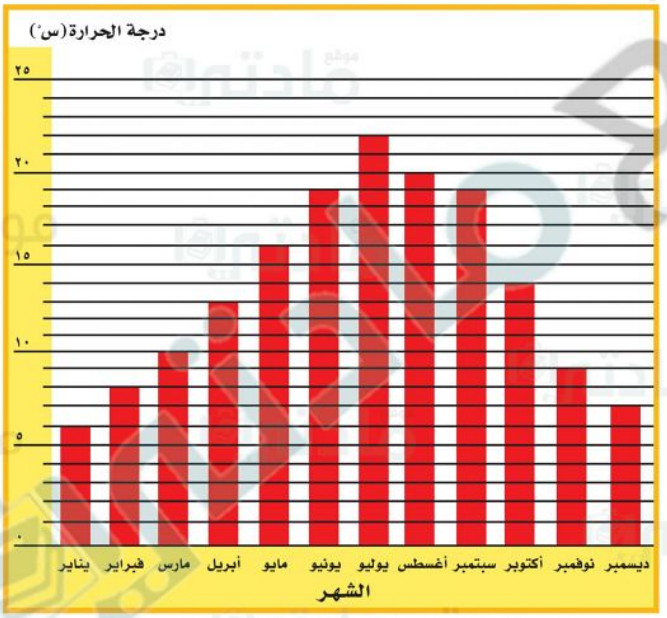
الرُّسُومُ

تُساعِدُ الرُّسُومُ عَلَى تَنْظيمِ البَيَانات؛ حَيْثُ تَظْهَرُ النَّزَعَاتُ والأَنْماطُ، وهُناكَ عِدَّةُ أَنْواعٍ للرُّسُومِ.

أ. الرُّسُومُ البَيَانِيَّةُ بِالأَعْمِدَةِ المُسْتَطِيلَةِ:

تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ الرُّسُومُ لإِظْهَارِ البَيَانَاتِ. فإذا أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ الأَشْهُرَ الأَشَدَّ حَرارَةً أَوِ الأَكْثَرَ بُرُودَةً في بَلَدي، فَعَلَيَّ أَنْ أَحْصُلَ في كُلِّ شَهْرٍ عَلى مُعَدَّلِ الحَرارَةِ مِنَ الجَرِيدَةِ اليَوْمِيَّةِ، وَأُنَظِّمُ دَرَجَاتِ 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 أَبْرِيل. 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 حَرارَتِه؟

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

ب. الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بِالصُّوَرِ (بيكتوجراف)

يُسْتَخْدَمُ الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بالصُّور أو الرُّمُوز لعَرْض المَعْلُومَات. مَاذَا لَوْ أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ مُعَدَّلَ الاسْتِخْدَامِ اليَوْمِيِّ لِلمَاءِ مِنْ قِبَلِ أُسْرَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ سِتَّةِ أَفْرَادٍ؟ أَقْرَأُ الجَدْوَلَ التَّالِيَ:

الاسْتِخْدَامُ اليَوْمِيُّ لِلْمَاءِ باللِّتْرَات	
الشُّرْبُ	١٠
الاغْتِسَالُ بالدُّشّ	١٠٠
الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَام)	١٢٠
غَسْلُ الأَسْنَانِ	٤٠
غَسْلُ الصُّحُونِ	٨٠
غَسْلُ الأَيْدِي	٣٠
غَسْلُ المَلابِسِ	١٦٠
اسْتِخْدَامُ 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؟

الاسْتِخْدَامُ اليَوْمِيُّ لِلْمَاءِ باللِّتْرَات	
الشُّرْبُ	🪣
الاغْتِسَالُ بالدُّشّ	🪣🪣🪣🪣🪣
الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَام)	🪣🪣🪣🪣🪣🪣
غَسْلُ الأَسْنَانِ	🪣🪣
غَسْلُ الصُّحُونِ	🪣🪣🪣🪣
غَسْلُ الأَيْدِي	🪣🪣
غَسْلُ المَلابِسِ	🪣🪣🪣🪣🪣🪣🪣🪣
اسْتِخْدَامُ ماءِ المِرْحَاضِ	🪣🪣🪣

🪣 يُعادِلُ ٢٠ لِتْرًا مِنَ المَاءِ.

وزارة التعليم Ministry of Education 2025 - 1447

موقع مادتي

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؟

السَّاعَةُ	دَرَجَةُ الحَرَارَةِ (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 مقْيَاسًا مُنَاسِبًا لِمَحَاوِرِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ (العَمُودِيِّ والأُفُقِيِّ) وَأُعَنْوِنُ كُلًّا مِنْهَا.

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

٣ أَصِلُ النِّقَاطَ مَعًا بِخَطٍّ مُسْتَقِيمٍ.

٤ مَا العَلَاقَةُ بَيْنَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَالزَّمَنِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الْمُصْطَلَحَاتُ

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

أَلْوَانُ الطَّيْفِ: اسْمٌ يُطْلَقُ عَلَى الْأَلْوَانِ السَّبْعَةِ المُتَكَوِّنَةِ نَتِيْجَةَ تَحَلُّلِ الضَّوْءِ الأَبْيَضِ.

الإِعْصَارُ الْحَلَزُونِي: عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِرِيَاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ، وَتَتَكَوَّنُ فَوْقَ الْمُحِيطَاتِ.

الْإِعْصَارُ الْقَمْعِيُّ: عَاصِفَةٌ قَوِيَّةٌ يُصَاحِبُهَا رِيَاحٌ دَوَّارَةٌ تَتَشَكَّلُ عَلَى الْأَرْضِ، وَتَبْدُو عَلَى شَكْلِ قَمْعٍ كَبِيرٍ وَطَوِيلٍ.

الاهْتِزَازُ: حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

الْإِسْفِينُ: عِبَارَةٌ عَنْ سَطْحٍ مَائِلٍ لَهُ طَرَفٌ آخَرُ حَادٌّ.

الْآلَةُ الْبَسِيطَةُ: أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجَازِ الْأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ.

انْعِكَاسُ الضَّوْءِ: ارْتِدَادُ الضَّوْءِ عَنِ السُّطُوحِ المَصْقُولَةِ.

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الْمُصْطَلَحَاتُ

بُخَارُ الْمَاءِ: حَالَةُ الْمَاءِ عِنْدَمَا يَسْخُنُ وَيَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ.

الْبَطَّارِيَّةُ: جُزْءٌ يَقُومُ بِتَزْوِيدِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرُبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ.

الْبُرْغِيّ: سَطْحٌ مَائِلٌ يَلْتَفُّ حَوْلَ الْاِسْطُوَانَةِ.

الْبَكَرَةُ: عَجَلَةٌ يُلَفُّ حَوْلَهَا حَبْلٌ أَوْ سِلْكٌ قَوِيٌّ.

التَّبَخُّرُ: تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ.

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

التُّرُوسُ: أَقْرَاصٌ مُسَنَّنَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْحَرَكَةِ مِنْ قُرْصٍ إِلَى آخَرَ.

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

التَّغَيُّرُ الْكِيمْيَائِيُّ: تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

التَّكَثُّفُ: عَمَلِيَّةٌ يَتَحَوَّلُ فِيهَا الْغَازُ إِلَى سَائِلٍ.

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

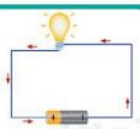
الجِسْمُ الشَّفَّافُ: جِسْمٌ يَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ مِنْ خِلَالِهِ.

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

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

الحَجْمُ: مِقْدَارُ الفَرَاغِ الَّذي يَشْغَلُهُ الجِسْمُ.

الخَاصِّيَّةُ: مَا يُمَيِّزُ الْمَادَّةَ عَنْ غَيْرِهَا مِنَ الْمَوَادِ.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ: الْمَسَارُ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التَّيَّارِ الْكَهْرُبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ: مِقْيَاسُ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الْمُصْطَلَحَاتُ

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

دَوْرَةُ المَاءِ: حَرَكَةَ المَاءِ المُسْتَمِرَّةَ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ

الرَّافِعَةُ: قَضِيبٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ مِحْوَرٍ يُسَمَّى نُقْطَةُ الارْتِكَازِ.

الرياح: الهواء المتحرك الذي نشعر أو نحس بدفعة لنا أحياناً.

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
2025 - 1447

موقع مادتي

الضَّبَابُ: غُيُومٌ تَتَشَكَّلُ بِالقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ نِقَاطٍ صَغِيرَةٍ مِنَ المَاءِ.

الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ: هُوَ وَزْنُ الْهَوَاءِ الَّذِي يَضْغَطُ عَلَى الْأَشْيَاءِ، فَيُغَيِّرُ مِنْ حَالَةِ الطَّقْسِ.

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

الظِّلُّ: مِنْطَقَةٌ مُعْتِمَةٌ تَتَكَوَّنُ عِنْدَ حَجْبِ الضَّوْءِ.

الطَّقْسُ: حَالَةُ الْجَوِّ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ خِلَالَ يَوْمٍ أَوْ عِدَّةِ أَيَّامٍ.

العَاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ: عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالرَّعْدِ وَالبَرْقِ وَالأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَالرِّيَاحِ القَوِيَّةِ.

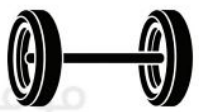
العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ: عَاصِفَةٌ تَحْمِلُ فِيهَا الرِّيَاحُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالْغُبَارِ فِي الهَوَاءِ.

الْعَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ: عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالثَّلْجِ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهَا مُنْخَفِضَةٌ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الْمُصْطَلَحَاتُ



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 الْمَادَّةِ.

الْغَازُ: مَادَّةٌ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ وَلَا حَجْمٌ ثَابِتٌ.

الْغِلَافُ الْجَوِّيُّ: غِطَاءٌ مِنْ عِدَّةِ طَبَقَاتٍ مِنَ الْغَازَاتِ وَدَقَائِقِ الْغُبَارِ يُحِيطُ بِالْأَرْضِ.

الْغَيْمَةُ: تَجَمُّعٌ مِنْ قَطَرَاتِ الْمَاءِ الصَّغِيرَةِ أَوْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ فِي الْجَوِّ.

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

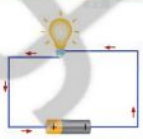
فُصُولُ السَّنَةِ: أَقْسَامٌ مِنَ السَّنَةِ لِكُلٍّ مِنْهَا طَقْسٌ مَمَيَّزٌ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الكُتْلَة: مِقْدَارُ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ.

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



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 مَادَّةٍ بِخَوَاصِهَا.

المُنَاخُ: حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

الْمُصْطَلَحَاتُ

الْمِصْبَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ: الْجِهَازُ الَّذِي يَسْتَهْلِكُ الطَّاقَةَ وَيُزَوِّدُنَا بِالضَّوْءِ.

الْمِفْتَاحُ الْكَهْرَبَائِيُّ: جِهَازٌ يَعْمَلُ عَلَى فَتْحِ وَغَلْقِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

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

الْمِيزَانِ ذُو الْكِفَّتَيْنِ: يَقِيس كُتْلَةَ جِسْمٍ مَا.

نقطة الارتكاز: آلة بسيطة تتكون من لوح أو قضيب يرتكز عند نقطة ثابتة.

الهُطُولُ: المَاءُ المُتَسَاقِطُ مِنَ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

رؤية VISION 2030

المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447