

القُوَى والطَّاقَةُ

سُرْعَةُ العَرَبِيَّةِ فِي هَذِهِ اللُّعْبَةِ قَدْ تَزِيدُ عَلَى
١٦٠ كِيلومترًا فِي السَّاعَةِ!

الْحَمُولَى

الْفَلْتْرَةُ
الْقَامَةُ
كَيْفَ تَتَحَرَّكُ
الْأَشْيَاءُ؟

الأسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

مَا الْفِئَاتِيسُ؟

مَحْطَةُ الْقَطَارِ - الرَّيَاضِ

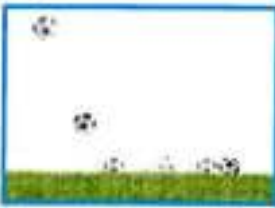
مُضَرَّدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

القوة
العامة



القُوَّةُ

إِمَّا أَنهَا سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ.



الْجَازِبِيَّةُ

قُوَّةٌ تَجْدِبُ بِهَا الْأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



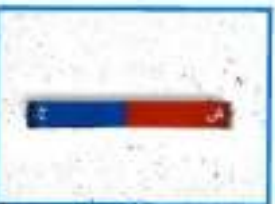
الْاِخْتِكَاكُ

قُوَّةٌ تُقَلِّلُ مِنْ سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ.



التَّجَادُبُ

سَحَبُ الْأَجْسَامِ بَعْضِهَا لِبَعْضٍ.



قُطْبَا الْمِغْنَاطِيْسِ

طَرَفَا الْمِغْنَاطِيْسِ، حَيْثُ تَكُونُ قُوَّةُ جَذْبِ الْمِغْنَاطِيْسِ عِنْدَهُمَا أَكْبَرَ مَا يُمَكِّنُ.



التَّنَافُرُ

تَبَاعُدُ الْأَجْسَامِ بَعْضِهَا عَنِ بَعْضٍ.

الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ



أَنْظِرُوا أَسَاءِلُ

كَيْفَ أُحَرِّكُ شَيْئًا؟ وَكَيْفَ أَجْعَلُهُ يَتَحَرَّكُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟
بدفعها بقوة وأجعل الشيء يتحرك مسافة أبعد باستمرار تأثير القوة عليه.

أحتاج إلى،



سيارة لعبة



شريط لاصق

مسطرة مترية

كيف أجعل الأشياء تتحرك؟

الخطوات

- ١ أضع السيارة على سطح مستوي، وأدفعها برفق.
- ٢ أقيس. ما المسافة التي قطعتها السيارة؟
- ٣ أعيد السيارة إلى مكانها الأول، ثم أدفعها بقوة أكبر هذه المرة. ألاحظ ما يحدث.

أستكشف أكثر

- ١ أتوقع. ماذا يحدث إذا سحبت السيارة نحوي؟ هل ستقطع المسافة نفسها؟ ستقطع السيارة مسافة أكبر.



الخطوة ٢

أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

المُضْرَدَاتُ

القُوَّةُ

الجَادِبِيَّةُ

الِاحْتِكَائُ

مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

لَا تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ السَّاكِنَةُ مِنْ تَلْقَاءِ نَفْسِهَا. لِذَا
عَلَيْنَا دَفْعُ الشَّيْءِ أَوْ سَحْبُهُ لِيَتَحَرَّكَ. فَعِنْدَمَا أَلْعَبُ
كُرَّةَ الْقَدَمِ مَثَلًا فَإِنِّي أَرْكُلُ الْكُرَّةَ، فَتَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ
فِي الْمَلْعَبِ.

تُمَثِّلُ رِكَلَتِي دَفْعًا. فَإِذَا لَمْ أَرْكُلْهَا فَلَنْ تَتَحَرَّكَ الْكُرَّةُ
وَسَتَبْقَى فِي مَكَانِهَا.



عِنْدَمَا تَكُونُ الرِّكْلَةُ أَقْوَى تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ أَبْعَدَ.



يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً. إِذَا دَفَعْتُ شَيْئًا فَإِنِّي أَبْعِدُهُ عَنِّي، أَمَّا إِذَا سَحَبْتُهُ فَإِنِّي أَقْرِبُهُ إِلَيَّ. فَرَكُلُ الْكُرَّةِ دَفْعٌ، بَيْنَمَا شَدُّ الْحَبْلِ سَحْبٌ. أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ بِقُوَى مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمِقْدَارِ.

لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَى؟ ✓

▲ مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْعَرَبِيَّةَ؟

لتحريك الأشياء والتأثير عليها.

▼ يَسْحَبُ مَجْمُوعَتَا الطُّلَابِ الْحَبْلَ كُلُّ مِنْهُمَا فِي اتِّجَاهِهِ. لِمَاذَا لَا يَتَحَرَّكُ الْحَبْلُ؟



مَا بَعْضُ أَنْوَاعِ الْقُوَى؟

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّهَا تَسْقُطُ بَعْدَ قَلِيلٍ نَحْوَ الْأَرْضِ.
الْقُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ جَمِيعَ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَرْضِ هِيَ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ.
فَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّ الْجاذِبِيَّةَ تُعِيدُنِي ثَانِيَةً إِلَى الْأَرْضِ.
إِنَّ قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ تَجْدِبُ الْأَجْسَامَ مِنْ خِلَالِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ
وَالْغَازِيَّةِ. وَيُسَمَّى مِقْدَارُ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْحَبُ الْجِسْمَ فِي اتِّجَاهِ الْأَرْضِ
وَزْنَ الْجِسْمِ.



مَاذَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْكَرَتَيْنِ؟

أن تقعا.

حقيقة ← كُلُّ الْكَوَاكِبِ لَهَا جاذِبِيَّةٌ.

نشاط:

أَحْرِكْ قِطْعَةً خَشَبِيَّةً عَلَى سَطْحِ
مَائِلٍ. أُعْطِيَ سَطْحَهُ مَرَّةً بِقِطْعَةٍ
سَجَادٍ وَأُخْرَى بَوْرَقِ صَنْفَرَةٍ. **أُقَارِنُ**
بَيْنَ مِقَادِيرِ الْقُوَى اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ
الْقِطْعَةِ الْخَشَبِيَّةِ عَلَى السُّطُوحِ
الْمُخْتَلِفَةِ.

القوة اللازمة لتحريك القطعة الخشبية


على قطعة السجاد أقل من القوة

اللازمة لتحريك قطعة الخشب على

ورق الصنفرة.

إِذَا كُنْتُ أَتَزَلَّجُ وَأَرَدْتُ أَنْ أَتَوَقَّفَ فَإِنِّي
أَجْعَلُ الْكَابِحَ الْمَطَّاطِيَّ يَلَامِسُ الْأَرْضَ،
فَيَسَبِّبُ هَذَا التَّلَامُسَ اخْتِكَاكًا؛ فَاخْتِكَاكُ
قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ أَوْ تُوَقِّفُهَا.

وَيَنْشَأُ الْاِخْتِكَاكُ عَنِ حَرَكَةٍ أَوْ مُحَاوَلَةٍ
تَحْرِيكِ جِسْمَيْنِ مُتَلَامِسَيْنِ. وَتَكُونُ قُوَّةُ
الْاِخْتِكَاكِ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الْخَشَنَةِ، لِذَا
يَضَعُ بَدْفَعٍ أَوْ سَحْبٍ جِسْمٍ عَلَى سَطْحٍ
خَشِنٍ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْقُوَّةِ
الَّلَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِهِ عَلَى سَطْحٍ أَمْلَسٍ.

فِيمَ تَتَّشَابَهُ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ وَقُوَّةُ الاِحْتِكَاكِ؟ 

كلاهما قوة تؤثر على الأجسام في اتجاه معين فتبطيء الحركة.



قُوَّةُ الاِحْتِكَاكِ تُبْطِئُ مِنْ
حَرَكَةِ الوَلْدِ أَوْ تُوقِفُهُ.



تَسْقُطُ الكُرَّةُ عَلَى العُشْبِ وَتَتَدَخَّرُجُ. الاِحْتِكَاكُ يُبْطِئُ مِنْ حَرَكَتِهَا حَتَّى تَتَوَقَّفَ.

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى الْحَرَكَةَ؟

الْقُوَى تُغَيِّرُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ؛ فَيُمْكِنُ أَنْ تُحَرِّكَ الْقُوَى الْأَجْسَامَ السَّاكِنَةَ، أَوْ تُوقِفَ الْأَجْسَامَ الْمُتَحَرِّكَةَ، أَوْ تُغَيِّرَ مِنْ أَتْجَاهِهَا. يَسْتَعْدِمُ اللَّاعِبُونَ الْقُوَى فِي الْمَلْعَبِ لِتَغْيِيرِ أَتْجَاهِ حَرَكَةِ الْكُرَّةِ.

أفكر في لعبة رياضية تستخدم فيها الكرة. كيف

يتغير اتجاه الكرة؟ لعبة كرة القدم – يتغير اتجاه الكرة بالتأثير عليها بقوة دفع في اتجاه معين.



يؤثر حارس المرمى بقوة في الكرة لامتساكها ويؤثر كذلك بقوة في الكرة لتمريرها إلى لاعب آخر من فريقه.

كيف يتغير اتجاه الكرة؟



يؤثر هذا اللاعب في الكرة بقوة دفع تغير من اتجاه حركتها وسرعتها.



يؤثر اللاعب بقوة في الكرة لكي
يمررها إلى زميله.

أقرأ الشكل

مَا الْقُوَى الَّتِي يَسْتَعِدُّهَا اللَّاعِبُونَ؟
يستخدم اللاعبون قوة الدفع.

أفكر وأتحدث وأكتب


١- السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتُ الْقُوَّةَ الَّتِي أُؤَثِّرُ بِهَا فِي جِسْمٍ؟

يتحرك الجسم بسرعة أكبر.

٢- لِمَاذَا يَصْعَبُ دَفْعُ جِسْمٍ عَلَى بَعْضِ السُّطُوحِ؟

بسبب قوة الاحتكاك العالية بين الأجسام والأسطح والتي تعوق حركة
الجسم.

أفكر وأتحدث وأكتب

٣- السؤال الأساسي. ماذا تعمل القوى؟ 

تؤثر في اتجاه الأشياء والأجسام.



أفكر في لعبة رياضية مشهورة، وأصف ما بها من قوى السحب والدفع.

كرة القدم: فضرب اللاعب للكرة بقدمه هي قوة دفع وعندما ترتفع الكرة إلى أعلى فإن الجاذبية الأرضية تسحب الكرة لأسفل لتقع الكرة على الأرض وتمثل هذه قوة السحب.

موقع الكتروني  أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُهَا الْكُرَّةُ؟

أَرَادَ بَعْضُ الطُّلَابِ الَّذِينَ يَلْعَبُونَ كُرَّةَ الْقَدَمِ حِسَابَ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا الْكُرَّةُ فِي أَثْنَاءِ تَمْرِيرِهَا لِإِحْرَازِ هَدَفٍ؛ وَذَلِكَ لِتَعَرُّفِ الْعَلَاقَةِ بَيْنَ الْقُوَّةِ الَّتِي يَبْذُلُهَا الطَّالِبُ فِي أَثْنَاءِ اللَّعِبِ، وَالْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا الْكُرَّةُ.



١٥ م



(أ)

أَتَذَكَّرُ

- أَوَّلًا: أَجْمَعُ الْأَحَادَ.
- ثَانِيًا: إِذَا كَانَ حَاصِلُ الْجَمْعِ أَكْبَرَ مِنْ ٩ أُعِيدُ تَجْوِيعُهُ.
- ثَالِثًا: أَجْمَعُ الْعَشْرَاتِ، وَأَكْتُبُ النَّاتِجَ.

٥٥ م

أَخِذُ الْقِيَاسَاتِ

- أَوْجِدِ الْمَسَافَةَ الَّتِي تَقْطَعُهَا الْكُرَّةُ مِنْ عِنْدِ اللَّاعِبِ (أ) حَتَّى وَصُولِهَا إِلَى الْمَرْمَى.
- كَمْ مَرَّةً تَغْيِرُ اتِّجَاهُ حَرَكَةِ الْكُرَّةِ؟ وَمَا الَّذِي أَدَّى إِلَى تَغْيِيرِ اتِّجَاهِهَا؟

المغناطيسات

انظُرْ وَاتَسَاءَلْ

لِمَاذَا يَجْدِبُ الْمَغْنَطِيسُ بَعْضَ هَذِهِ الْأَجْسَامِ، وَلَا يَجْدِبُ بَعْضَهَا
الْآخَرَ؟ لَأَنَّ الْمَغْنَطِيسَ يَجْدِبُ الْأَجْسَامَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْحَدِيدِ مِثْلَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ، أَمَّا
الْأَجْسَامَ الْآخَرَ فَهِيَ مَصْنُوعَةٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ وَالْمَطَاطِ فَلَا تَجْدِبُ لِلْمَغْنَطِيسِ.

أحتاج إلى



أجسام صغيرة



كيس ورقي



خيوط



قلم رصاص



مغناطيس

مَا الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْمَغْنَاطِيسُ جَذْبُهُ؟

الخطوات

- 1 **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ الْأَجْسَامَ فِي الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ. أَيُّ هَذِهِ الْأَجْسَامِ سَيَلْتَصِقُ بِالْمَغْنَاطِيسِ؟
- 2 أَرْبِطُ طَرَفَ الْخَيْطِ حَوْلَ قَلَمِ الرَّصَاصِ، ثُمَّ أَرْبِطُ الْمَغْنَاطِيسَ فِي الطَّرَفِ الْآخَرَ لِلْخَيْطِ.
- 3 أَسْتَعْمِلُ الْمَغْنَاطِيسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ.



الخطوة 3

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

5 **أَصْنَفُ.** فِيمَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمَغْنَاطِيسُ؟

تتشابه في المواد المصنوعة منها وغالبا ما تكون محتوية على حديد أو ما شابهه.

أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما المغناطيسات؟

المضردات

التجاذب

قطبنا المغناطيس

التنافر

مَاذَا تَفْعَلُ الْمِغْنَاطِيسَاتُ؟

يُمْكِنُ لِلْمِغْنَاطِيسِ أَنْ يَجْذِبَ أَوْ يَسْحَبَ بَعْضَ الْأَجْسَامِ، كَمَا يُمْكِنُهُ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ حَتَّى فِي وُجُودِ بَعْضِ الْحَوَاجِزِ الصُّلْبَةِ أَوْ السَّائِلَةِ أَوْ الْغَازِيَّةِ. يَسْتَطِيعُ الْمِغْنَاطِيسُ الْقَوِيُّ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ الْبَعِيدَةَ عَنْهُ، وَكَلَّمَا ابْتَعَدَ الْمِغْنَاطِيسُ عَنِ الْجِسْمِ ضَعُفَتْ قُوَّةُ جَذْبِهِ.

تُصْنَعُ الْمِغْنَاطِيسَاتُ مِنَ الْحَدِيدِ، وَتَجْذِبُ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى حَدِيدٍ.

المغناطيس يُثَبِّتُ هَذِهِ الْأَوْرَاقَ فِي مَكَانِهَا وَيَمْنَعُهَا مِنَ السَّقُوطِ.



يَجْذِبُ الْمِغْنَاطِيسُ مِشْبِكَ الْوَرَقِ مِنْ دُونِ أَنْ يَلَامِسَهُ.



خُطِّبْ غَدًا:
- اذْهَبْ إِلَى الْمَكْتَبَةِ.
- اَلْمَلَّةُ قَدْ جِيَتْ.



لَا تَجْذِبُ الْمِغْنَاتِيَسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِّ، وَمِنْهَا الْخَشَبُ
وَالْبِلَاسْتِيكُ، وَبَعْضُ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ.
أَتَجَوَّلُ فِي الصَّفِّ وَمَعِيَ مِغْنَاتِيَسٌ، وَأَلَا حِظُّ الْمَوَادِّ الَّتِي
سَيَجْذِبُهَا الْمِغْنَاتِيَسُ وَالْمَوَادِّ الَّتِي لَا يَجْذِبُهَا.



مَاذَا يَجْذِبُ الْمِغْنَاتِيَسُ؟

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد ولا يجذب الكثير من المواد
مثل الخشب والبلاستيك وبعض المعادن مثل النحاس.

أَقْرَأِ النَّوْحَةَ

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجْذِبُهَا
الْمِغْنَاتِيَسُ؟

المغناطيس يجذب القفل
والبرغي من الحديد ولا
يجذب המחاة وقلم
التلوين الشمعي.

| الجسم | يَجْذِبُ | لَا يَجْذِبُ |
|--|----------|--------------|
|  قَلَمُ تَلْوِينِ شَمْعِي | | ✓ |
|  بَرغِي مِنَ الْحَدِيدِ | ✓ | |
|  مَمْحَاةٌ | | ✓ |
|  قُفْلٌ | ✓ | |

✓ هَلْ يَجْذِبُ الْمِغْنَاتِيَسُ الْقَلَمَ؟ وَلِمَاذَا؟

لا يجذب المغناطيس القلم؛ لأنه لا يحتوي على حديد.



نشاط:

أَعْطِي أَقْطَابَ مِغْنَاطِيَّيْنِ،
ثُمَّ **اسْتَقْصِي** لِأَعْرَفِ أَيِّ
الْأَقْطَابِ مُتَشَابِهَةً، وَأَيُّهَا
مُخْتَلَفَةً؟

الأقطاب التي تتنافر تكون

أقطاب متشابهة، أما

الأقطاب التي تتجاذب فتكون

أقطاب مختلفة.

مَا الْقُطْبَانِ؟

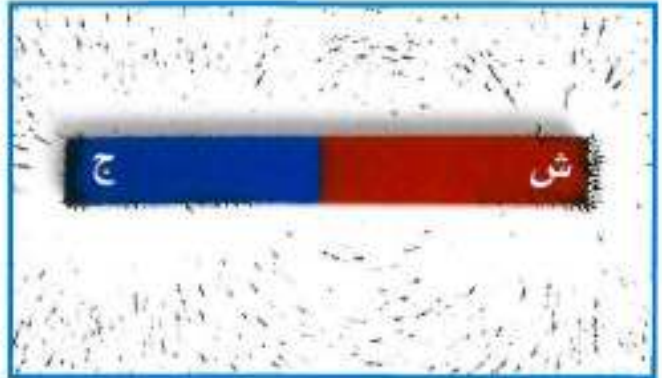
طَرَفَا الْمِغْنَاطِيَّيْنِ يُسَمَّيَانِ قُطْبِي الْمِغْنَاطِيَّيْنِ. قُوَّةُ الدَّفْعِ
أَوْ السَّحْبِ لِلْمِغْنَاطِيَّيْنِ تَكُونُ أَكْبَرَ مَا يُمَكِّنُ عِنْدَ
قُطْبِيهِ. وَلِكُلِّ مِغْنَاطِيَّيْنِ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَآخَرُ جَنُوبِيٌّ.
عِنْدَمَا نَضَعُ الْقُطْبَ الشَّمَالِيَّ لِلْمِغْنَاطِيَّيْنِ بِجَانِبِ
الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ لِلْمِغْنَاطِيَّيْنِ آخَرَ فَإِنَّهُمَا يَتَجَاذَبَانِ.



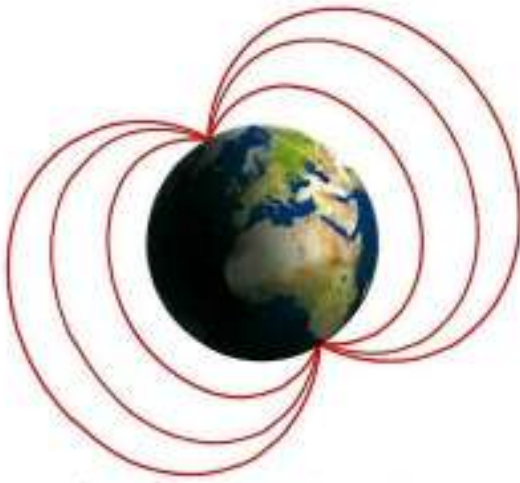
إِذَا وَضَعْنَا الْقُطْبَيْنِ الْجَنُوبِيَّيْنِ أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرَ فَسَوْفَ نُلَاحِظُ أَنَّهُمَا يَتَنَافَرَانِ،
أَيَّ يَدْفَعُ كُلُّ مِغْنَاطِيٍّ الْآخَرَ بَعِيدًا. وَيَحْدُثُ الشَّيْءُ نَفْسُهُ إِذَا وَضَعْنَا قُطْبَيْنِ شَمَالِيَّيْنِ
أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرَ.



هَذَا الْمِغْنَاطِيَّيْنِ يَجْذِبُ بَرَادَةَ الْحَدِيدِ.



حَقِيقَةٌ ← تَخْتَلِفُ الْمِغْنَاطِيَّاتُ فِي قُوَّتِهَا.



كوكبنا (الأرض) مغناطيسٌ صخيمٌ مثل أيِّ مغناطيسٍ عاديٍّ له قطبٌ شماليٌّ وقطبٌ جنوبيٌّ. البوصلةُ مغناطيسٌ، ولها مجالٌ مغناطيسيٌّ؛ حيثُ تتجهُ إبرةُ البوصلةِ إلى القطبِ الشماليِّ للأرضِ.

▲ يوجد مجالٌ مغناطيسيٌّ يحيطُ بالأرضِ من القطبِ الشماليِّ إلى القطبِ الجنوبيِّ.

▶ إبرةُ البوصلةِ مغناطيسٌ، وتُحدِّدُ بها الاتجاهاتُ.



✓ في أيِّ جزءٍ من المغناطيسِ يكونُ الجذبُ أقوى ما يُمكنُ؟
عند القطبين.

أفكر واتحدث وأكتب

- ١ - مشكلةٌ وحلٌ. مغناطيسانِ يتنافرانِ، كيفَ أجعلُهُما يتجاذبانِ؟
بعكس القطبين لأحد المغناطيسين فإن المغناطيسان سيتجاذبان.
- ٢ - ما الذي يجذبُهُ المغناطيسُ؟
يجذب المغناطيس المواد التي تحتوي على حديد.
- ٣ - السؤال الأساسي. ما المغناطيساتُ؟
هي مواد مصنوعة من الحديد لها قدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد أيضاً.

العلوم والفن

أرسم لوحةً أبين فيها كيف يستعمل الناس المغناطيسات.

موقع الكتروني  أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

أختاج إلى،



مَشَابِكُ وَرَقِيَّةٍ



مِغْنَطِيَّاتٌ مُخْتَلِفَةٌ

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمِغْنَطِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
كَمْ مَشَبَكٌ وَرَقِيٌّ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مِغْنَطِيْسٍ؟

الخطوات

① أَلصِّقْ مَشَبَكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفِي الْمِغْنَطِيْسِ مَعَ
الاسْتِمْرَارِ فِي إِضَافَةِ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ مَا دَامَ
الْمِغْنَطِيْسُ قَادِرًا عَلَى جَذِبِهَا، مُكَوِّنًا سِلْسِلَةً مِنْ
الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ.






الخطوة 1



- 1 **أَسْجَلُ الْبَيِّنَاتِ.** أَكْتُبُ عَدَدَ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ الْمُلصَّقةِ بِأَحَدِ طَرَفِي الْمَغْنَطِيسِ.
- 2 **أَكْرُرُ الْخُطْوَةَ السَّابِقَةَ بِاسْتِخْدَامِ مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.**
- 3 **أَتَوَاصَلُ.** أَعْمَلُ جَدْوَلًا أَبِينُ فِيهِ قُوَّةَ الْمِغْنَطِيسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

مَا عَدَدُ مَشَابِكِ الْوَرَقِ؟

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | | |  |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | صفر |

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَسْتَقْصِي. مَا عَدَدُ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الَّتِي أَحْمِلُهَا بِمِغْنَطِيسِي؟ أَوْجِدُ طَرِيقَةً لِرَبْطِ الْمِغْنَطِيسِي مَعًا. أَجْرِبُ ذَلِكَ.



المُضَرَّدَات

أَكْمِلْ كَلَامًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- تَتَوَقَّفُ الْكُرَّةُ الْمُتَدَحِّرَةُ عَلَى أَرْضِ الْعُرْفَةِ بِسَبَبِ الاحتكاك
- ٢- طَرَفَا الْمَغْنَطِيسِ يُسَمَّيَانِ القطبين
- ٣- تَسْقُطُ الْأَجْسَامُ عَلَى الْأَرْضِ بِفِعْلِ قُوَّةِ الجاذبية
- ٤- الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ لِمَغْنَطِيسٍ يتنافر مع الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِمَغْنَطِيسٍ آخَرَ.
- ٥- الْمَغْنَطِيسُ يجذب الأجسام التي تحتوي على الحديد.
- ٦- نَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ الْأَشْيَاءِ بِاسْتِخْدَامِ قوى مختلفة.

الْجَاذِبِيَّةُ

الِاخْتِكَاكُ

يَجْذِبُ

يَتَنَافَرُ

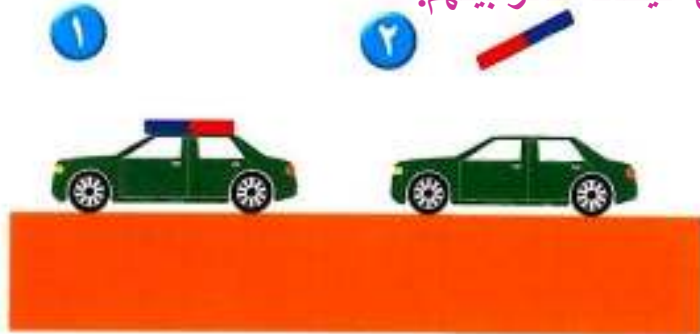
الْقُطْبَيْنِ

قُوَى

أجيب عن الأسئلة التالية:

٧- أخصص. أصف كيف أضع المغناطيس على السيارة الثانية لكي أجعلها تبتعد عن السيارة الأولى.

أضع المغناطيس على السيارة الثانية بحيث تكون الأقطاب المتشابهة مواجهة لبعضها فيحدث تنافر بينهم.



٨- ماذا تفعل الجاذبية؟ تسحب الأجسام في اتجاه الأرض.

٩- هل يستطيع المغناطيس جذب زر بلاستيكي؟ لماذا؟

لا يستطيع المغناطيس جذب زر بلاستيكي؛ لأنه لا يحتوي على حديد.



١٠- كيف تتحرك الأشياء؟

تتحرك الأشياء بتأثير القوى عليها.

موقع إلكتروني e أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

الفكرة العامة

مَتَاهَةُ الْمَغْنَاطِيْسِ

◀ أَرَسُمُ مَتَاهَةٍ عَلَى وَرَقَةٍ، وَأَضَعُ الْمَغْنَاطِيْسَ أَسْفَلَهَا؛ لِأَحْرُكَ مِشْبَكَ وَرَقِ حَدِيدِيًّا عَبْرَ الْمَتَاهَةِ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ اللَّازِمَ لِإِنْتِهَاءِ الْمَتَاهَةِ.

◀ أَحْرُكَ الْمَغْنَاطِيْسَ بَعِيدًا عَنِ الْوَرَقَةِ، وَأَجْرِبُ الْمَتَاهَةَ مَرَّةً جَدِيدَةً. تُرَى، لِمَاذَا اسْتَعْرَقْتُ وَقْتًا أَطْوَلَ لِإِنْتِهَاءِ الْمَتَاهَةِ.

لبعد المغناطيس عن المواد التي تنجذب إليه.

◀ مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ اسْتَعْدَمْتُ مِشْبَكَ بِلَاسْتِيكِيًّا بَدَلًا مِنَ الْمِشْبَكِ الْحَدِيدِيِّ؟
وَلِمَاذَا؟

لن يجذب للمغناطيس؛ لأن الحديد هو الذي يجذب للمغناطيس وليس البلاستيك.

◀ مَا الْأَجْسَامُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ اسْتَعْدِمَهَا فِي الْمَتَاهَةِ؟
مواد مصنوعة من الحديد أو ما شابه الحديد لتنجذب للمغناطيس.



أختار الإجابة الصحيحة :



1 أنظر إلى الصورة المجاورة.
ما القوة التي يستخدمها الطفل لإغلاق الباب؟

أ. الجاذبية.

ب. الاحتكاك.

ج. السحب.

د. الدفع.

2 ما الجسم الذي لا ينجذب إلى المغناطيس؟

أ. مشبك ورق.

ب. مقصات.

ج. شريط مطاطي.

د. دبّاييس.

استعمال الطاقة

كَيْفَ نَسْتَعْمَلُ
الطَّاقَةَ؟

الفكرة
العامة

الاستراتيجية

الدَّرْسُ الأوَّل

ما تأثير الحرارة في المادة؟

الدَّرْسُ الثاني

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الكَهْرِبَاءِ؟

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

الفكرة العامة



الْحَرَارَةُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمَكِّنُهَا أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ.



الْوُقُودُ

مَادَّةٌ تُنتِجُ حَرَارَةً عِنْدَ احْتِرَاقِهَا.



الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

شَكْلٌ مِنَ الطَّاقَةِ الَّتِي تَسْرِي فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

الْمَسَارُ الَّذِي تَسْرِي فِيهِ الْكَهْرَبَاءُ.



الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ جِدًّا مِنَ الْمَادَّةِ.

الحرارة

انظر واتساءل

هذه صحراء في يوم مشمس. كيف أعرف أن الحرارة مرتفعة؟

الشمس تظهر مرتفعة في السماء ساطعة والسماء وصافية ليس بها غيوم.

أختاج الي،



مُكْعَبَاتِ فَلَجٍ



كَأْسَيْنِ



سَاعَةٌ وَقْفِ

أَيْنَ تَنْصَهَرُ مُكْعَبَاتُ الثَّلْجِ أَسْرَعُ؟

الخطوات

- 1 أَمْلَأُ الكَأْسَيْنِ بِكَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنْ مُكْعَبَاتِ الثَّلْجِ، وَأَضَعُ إِحْدَى الكَأْسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالكَأْسَ الأُخْرَى فِي الظِّلِّ.
- 2 **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ الكَأْسَيْنِ يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِيهَا أَسْرَعُ؟

ينصهر الكأس الذي في مكان مشمس أسرع من الكأس الذي في مكان ظل.

- 3 **أُسْجَلُ.** مَا الزَّمَنُ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الثَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِي إِحْدَى الكَأْسَيْنِ أَسْرَعُ مِنَ الأُخْرَى؟

اَسْتَكْشَفْ أَكْثَرَ

- 4 **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ كَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنَ المَاءِ لِهَمَّا دَرَجَةُ الحَرَارَةِ نَفْسُهَا، فِي كَأْسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أُحِسُّ إِذَا لَمَسْتُ كِلَا مِنْهُمَا بَعْدَ

سَاعَةٍ؟ أشعر أن التي وضعتها في المكان المشمس أصبحت دافئة، أما التي في المكان الظل حرارتها عادية.



الخطوة 1

أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما تأثير الحرارة في المادة؟

المفردات

الحرارة

الوقود

مَا الْحَرَارَةُ؟

الطَّاقَةُ تَجْعَلُ الْمَادَّةَ تَتَحَرَّكُ أَوْ تَتَغَيَّرُ. هُنَاكَ عِدَّةُ أَشْكَالٍ لِلطَّاقَةِ.

الْحَرَارَةُ أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمَكِّنُهَا أَنْ تُغَيَّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ. فَالْحَرَارَةُ قَدْ تُحَوِّلُ الصُّلْبَ إِلَى سَائِلٍ، أَوْ السَّائِلَ إِلَى غَازٍ.

نَحْنُ نَسْتَخْدِمُ الْحَرَارَةَ كُلَّ يَوْمٍ، وَمُعْظَمُهَا يَأْتِي مِنَ الشَّمْسِ، وَهِيَ تُسَخِّنُ الْهَوَاءَ، وَالْيَابِسَةَ، وَالْمَاءَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

تُسَخِّنُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ الْمَاءَ وَالْيَابِسَةَ، ثُمَّ يَسْخُنُ الْهَوَاءُ.



▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِلتَّدْفِئَةِ.

تَأْتِي الْحَرَارَةُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى أَيْضًا، مِنْهَا الْوَقُودُ.
وَهُوَ مَادَّةٌ تُنتِجُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تَحْتَرِقُ. الْغَازُ
وَالزَّيْتُ وَالْحَطْبُ وَالْفَحْمُ هِيَ بَعْضُ الْأَمْثَلَةِ
عَلَى الْوَقُودِ.

كَمَا تُنتِجُ الْحَرَارَةُ أَيْضًا عَنِ الْحَرَكَةِ. أَفْرِكُ يَدَيَّ
بِسُرْعَةٍ، ثُمَّ أَضَعُهُمَا عَلَى وَجْهِي. الْأَحْظُ كَيْفَ
تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنْ يَدَيَّ إِلَى وَجْهِي.

✓ كَيْفَ أَسْتَحْدِمُ الْحَرَارَةَ فِي

الْمَدْرَسَةِ وَفِي الْبَيْتِ؟

استخدم الحرارة في المنزل في التدفئة وفي طهي الطعام
وفي المدرسة استخدمها في مختبر العلوم في إجراء
الأنشطة.

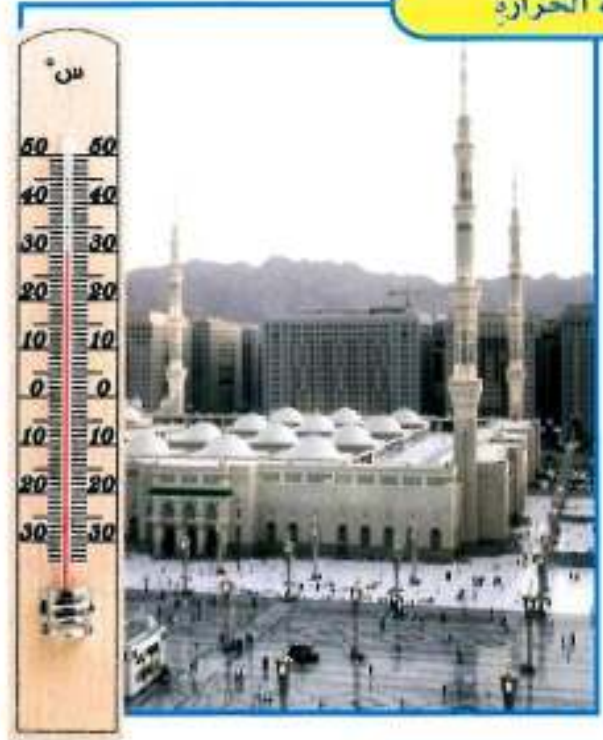
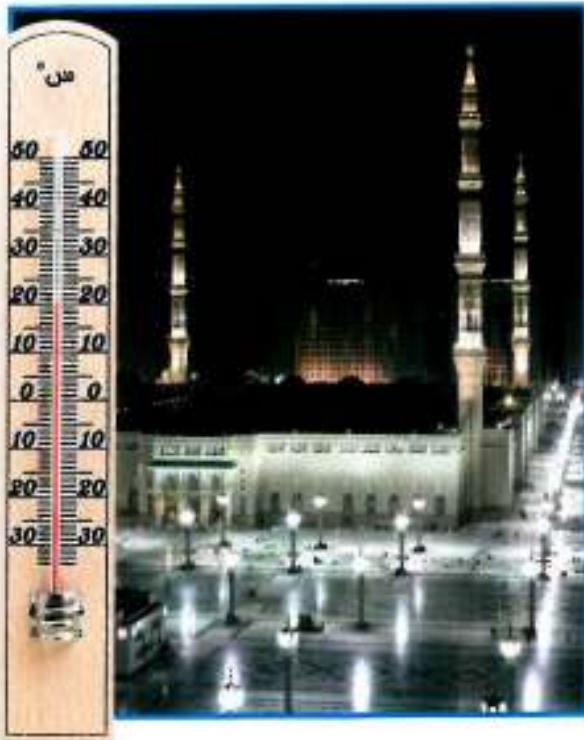


▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِطَهْيِ الطَّعَامِ.

▼ هَذِهِ الْحَرَكَةُ تُنتِجُ حَرَارَةً.

مَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ؟

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ مِقْيَاسٌ لِمَدَى سُخُونَةٍ أَوْ بُرُودَةٍ الشَّيْءِ. نَحْنُ نَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ وَالْمَاءِ، وَحَتَّى دَرَجَةَ حَرَارَةِ أَجْسَامِنَا. وَنَسْتَعْمِدُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ أَدَاةَ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ (الْتَرْمُومِتْرَ)، وَبَعْضُ أَنْوَاعِهِ يَحْوِي سَائِلًا دَاخِلَهُ، وَهَذَا السَّائِلُ يَتَحَرَّكُ مَعَ الْحَرَارَةِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلَ.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

أَقْرَأِ الصُّورَةَ

أَيَّنَ تَكُونُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ أَعْلَى: خِلَالَ النَّهَارِ أَمْ خِلَالَ اللَّيْلِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

تكون أعلى خلال النهار واعرّف ذلك من مراقبة مؤشر الترمومتر نجد أن درجة

الحرارة نهاراً هي ٣٠°س، أما في الليل فتكون درجة الحرارة ٢٠°س.



نشاط:

أستخدم مقياس حرارة لأقارن بين درجة حرارة كل من التربة والماء والهواء.

أذكر بعض الأشياء التي نحتاج إلى قياس درجة حرارتها. ✓

نحتاج إلى قياس درجة حرارة أجسامنا - درجة حرارة الهواء - درجة حرارة الماء.

أفكر وأتحدث وأكتب

١- الفكرة الرئيسية والتفاصيل. من أين تأتي معظم

الحرارة؟ من الشمس.

٢- كيف نقيس درجة الحرارة؟

استخدم مقياس الحرارة لقياس درجة الحرارة.

٣- السؤال الأساسي. ما تأثير الحرارة في المادة؟

تغير من صفات المادة وحالتها في بعض الأحيان.

العلوم والفن

أبحث في بيتي أو مدرستي عن مصادر للحرارة، ثم أرسُمها.

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى

مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ : الْقِيَاسُ

أَقِيسْ لِاتَّوَصَّلَ إِلَى مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْأَشْيَاءِ حَوْلِي. أَسْتَطِيعُ قِيَاسَ طُولٍ وَثِقَلٍ بَعْضِ الْأَشْيَاءِ أَوْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ بَعْضِهَا الْآخَرَ.

أَتَعَلَّمُ



يَرْغَبُ طُلَّابُ الصَّفِّ فِي قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي صَفِّهِمْ. لِذَا قَامُوا بِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ مَكَانٍ مُشْمِسٍ بِالْقُرْبِ مِنَ النَّافِذَةِ فِي عُرْفَةِ الصَّفِّ وَمَكَانٍ آخَرَ مُظْلِمٍ، وَقَارَنُوا الدَّرَجَاتِ بَيْنَ الْمَكَانَيْنِ بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةً.



| | |
|--|-------------|
| | نافذة مشمسة |
| | مكان مظلم |

أَجْرُبْ



يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.



1 أَمَلًا الْكُوُوسَ بِالثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.

2 **أَتَوَقَّعُ:** مَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ كُلِّ كَأْسٍ مِنَ الْكُوُوسِ؟ أَسَجِّلُ تَوَقُّعَاتِي.



3 **أَقِيسُ:** أَضَعُ مِقْيَاسَ الْحَرَارَةِ فِي كُلِّ كَأْسٍ مِنَ الْكُوُوسِ مُدَّةَ ٥ دَقَائِقَ، وَأَسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلِّ مِنْهَا.

4 **أُقَارِنُ:** هَلْ كَانَتْ تَوَقُّعَاتِي قَرِيبَةً مِنْ قِيَاسَاتِي؟

قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ

| مَاءٌ دَافِئٌ | مَاءٌ بَارِدٌ | ثَلْجٌ | |
|---------------|---------------|--------|-------------|
| | | | تَوَقُّعَكَ |
| | | | قِيَاسَكَ |

اِسْتِكْشَافُ الْكُهْرِبَاءِ

اَنْظُرْ وَاتَسَاءَلْ

ما مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟
مصدر طاقة هذه المصابيح الكهربائي.

أحتاج إلى



أسلاك



بطارية



مصباح كهربائي

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ يُضِيءُ؟

الخطوات

- 1 **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أُوصَلَ الْبَطَّارِيَّةَ وَالْمِصْبَاحَ وَالْأَسْلَاقَ حَتَّى يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ؟ أَسْجَلُ أَفْكَارِي وَأَفْكَارَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.
- 2 **أُحَدِّثُ! أَجْرِبُ أَفْكَارِي.** أَيُّهَا جَعَلَ الْمِصْبَاحَ يُضِيءُ، وَآيُّهَا لَمْ يَنْجَحْ فِي ذَلِكَ؟
- 3 **أَسْجَلُ الْبَيَانَاتِ.** أَتَنَاقَشُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي عَمَّا وَصَلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ. كَمْ طَرِيقَةً نَجَحْتُ فِي إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ؟

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- 1 **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ أَجْعَلُ مِصْبَاحًا ثَانِيًا يُضِيءُ؟ مَا الَّذِي أَحْتَاجُ إِلَيْهِ أَيْضًا؟

عن طريق توصيله بمصدر كهرباء، نحتاج لبطارية وأسلاك.

الخطوة ٢



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

كيف نحصل على الكهرباء؟

المفردات

الكهرباء المتحركة

الدائرة الكهربائية

الكهرباء الساكنة

ما الكهرباء المتحركة؟

هل تستطيع البطاريات أن تُشغل بعض ألعابك؟

البطاريات تنتج نوعاً من الكهرباء.

الكهرباء المتحركة شكل من أشكال الطاقة التي

تتحرك في مسار معين.

يسمى المسار الذي تسري فيه الكهرباء المتحركة

الدائرة الكهربائية. يجب أن تكون الدائرة موصلة

تماماً حتى تتحرك فيها الكهرباء.

الدائرة الكهربائية

مضباح كهربائي



يضيء المضباح فقط عندما
تُوصَل جميع الأسلاك في دائرة
مغلقة.

سلك

بطارية



أقرأ الشغل

أي الشكلين يمثل دائرة

كهربائية مغلقة؟

الشكل الأيمن يمثل دائرة

كهربائية مغلقة.

نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْبَطَارِيَّاتِ أَوْ مِنْ
مَقَابِسِ الْكَهْرَبَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا،
وَالَّتِي تَصِلُ إِلَيْهَا الطَّاقَةُ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ مِنْ مَحْطَّةِ
تَوْلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي تُحَوِّلُ أَنْوَاعًا
مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّاقَةِ إِلَى طَاقَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

يُمْكِنُ تَحْوِيلُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ إِلَى
طَاقَةِ حَرَارِيَّةٍ، أَوْ طَاقَةِ ضَوْئِيَّةٍ أَوْ طَاقَةِ
صَوْتِيَّةٍ. وَهِيَ قَادِرَةٌ أَيْضًا عَلَى تَحْرِيكِ
الْأَشْيَاءِ. فَعِنْدَمَا يُوَضَّعُ قَابَسُ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ
فِي مَقْبَسِ الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أَشْغَلَهُ فَإِنِّي أَكُونُ
دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً بِمَحْطَّةِ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.

تَسْرِي الْكَهْرَبَاءُ فِي الدَّائِرَةِ
الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمَغْلُوقَةِ عِنْدَ وَضْعِ
الْمِحْمَصَةِ بِالْمَقْبَسِ، ثُمَّ تَشْغَلُهَا.

مَا الِاسْتِخْدَامَاتُ الْيَوْمِيَّةُ لِلْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ؟

تستخدم في تشغيل بعض الأشياء مثل الثلاجة والغسالة والمذياع ومكيف الهواء.

نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ مِنْ مَحْطَّاتِ تَوْلِيدِ
الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَلَيْسَ مِنْ جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا.

حَقِيقَةٌ

مَا الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ؟

نَشَاطٌ:

أَقْصُ مِنْدِيلاً وَرَقِيًّا
عَلَى شَكْلِ دُودَةٍ. أَذْلكُ
مِسْطَرَةٌ بِلَا سْتِيكِيَّةٍ لِكَيْ
أَشْحَنَهَا، ثُمَّ **الْأَحْظُ**
كَيْفَ تُحَرِّكُ الْمِسْطَرَةَ
الدُّودَةَ.

عِنْدَمَا نُخْرِجُ مَلَابِسَنَا مِنَ النَّشَافَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، أَوْ نَلْبَسُهَا
مُبَاشَرَةً بَعْدَ كَيْفِهَا قَدْ نَلَا حِظًّا أَنْ بَعْضُهَا يَلْتَصِقُ بِبَعْضٍ.
يَحْدُثُ هَذَا بِسَبَبِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.

الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ
جَدًّا مِنَ الْمَادَّةِ، لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهَا، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةٌ فِي
كُلِّ مَكَانٍ.

بَعْضُ الْأَشْيَاءِ الصَّغِيرَةِ تَلْتَصِقُ مَعًا، وَبَعْضُهَا يَتَبَاعَدُ،
مِثْلَ الْمِغْنَاطِيَّاتِ.

الْبُرْقُ شَكْلٌ مِنَ أَشْكَالِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.
الشَّحْنَاتُ الَّتِي تُولِّدُهَا الْعَاصِفَةُ تَنْتَقِلُ
بَيْنَ السُّحُبِ وَالْأَرْضِ.



▲ ينجذب فرو القط إلى البالون المشحون.

عندما تنجذب الأجزاء الصغيرة من المادة بعضها إلى بعض أو تتنافر فإنها تكون مشحونة بشحنة كهربائية.

يشحن جسم كهربائياً عندما تنتقل الشحنات الكهربائية منه أو إليه. وفي بعض الأحيان يمكننا رؤية أو سماع الكهرباء الساكنة عندما تنتقل من جسم إلى آخر.

✓ أذكر بعض الأمثلة على الكهرباء الساكنة.

البرق – انجذاب فرو الهر إلى البالون المشحون – انجذاب قصاصات الورق إلى مسطرة مدلكة بقطعة من الصوف.

أفكر وأتحدث وأكتب

١- السبب والنتيجة. كيف تُشغل البطارية الألعاب؟

تنتقل الكهرباء من البطارية إلى أجزاء اللعبة عن طريق الأسلاك فتعمل اللعبة.

٢- ما نوع الطاقة التي تجعل ملابسك يلتصق بعضها ببعض أو بجسمي أحياناً؟

كهرباء ساكنة.

أفكر وأتحدث وأكتب

٣- السؤال الأساسي. كيف نحصل على الكهرباء؟

نحصل عليها من البطاريات أو من مقابس الكهرباء التي في المنزل.



أبحث في استخدامات الناس للكهرباء، وأكتبها.

يستخدم الناس الكهرباء في تشغيل الأجهزة المنزلية مثل الثلاجة والغسالة والمذياع والمكواة - في إنارة الطرق والمباني - في تشغيل الآلات في المصانع والشركات - تشغيل أجهزة الحاسب.

موقع الإلكتروني  أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

الكهرباء في المنزل

كثيرٌ من الأجهزة الكهربائيَّة في منزلنا - وخصوصًا في المطبخ - تحتاج إلى طاقة كهربائيَّة لكي تعمل، ومن ذلك الخلَّاط الكهربائي. فكلُّ من الكهرباء والخلَّاط يجعل الحياة أسهل وأيسر. ترى، كيف يساعِدنا الخلَّاط الكهربائي في تسهيل الطبخ؟



أَتَذَكَّرُ

تَحْتَوِي الْقِصَّةُ عَلَى مُقَدِّمَةٍ
وَاضِحَةٍ، وَوَسْطٍ، وَنِهَآيَةٍ.

أَكْتُبُ عَنْ

أَكْتُبُ قِصَّةً عَنِ عَائِلَةٍ لَيْسَ لَدَيْهِمْ خَلَّاطٌ
كَهْرَبَائِيٌّ، وَأَصِفُ كَيْفَ يَكُونُ الْوَضْعُ
عِنْدَ تَحْضِيرِ (الْكَيْكِ)؟

المفردات

الوقود

دائرة كهربائية

الكهرباء المتحركة

الكهرباء الساكنة

الحرارة

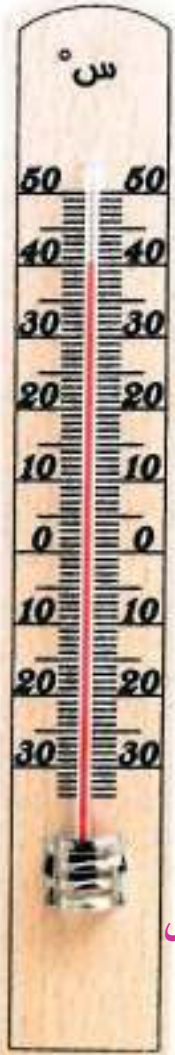
أَكْمِلْ كُلاًّ مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- الطَّاقَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ تُسَمَّى **الكهرباء المتحركة**.
- ٢- الْبَرْقُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ **الكهرباء الساكنة**
- ٣- تَنْتُجُ الْحَرَارَةُ عَنِ احْتِرَاقِ **الوقود**
- ٤- الطَّاقَةُ الَّتِي تُحَوَّلُ الصُّلْبَ إِلَى سَائِلٍ تُسَمَّى **الحرارة**
- ٥- هَذِهِ الصُّورَةُ تُبَيِّنُ ... **دائرة كهربائية** ... مُغْلَقَةً.



أجيب عن الأسئلة التالية:

٦- أقيس. ما درجة الحرارة التي يُشير إليها مقياس الحرارة في الصورة؟ ٤٠° سيلزية.



٧- ماذا يُمكن أن تفعل الحرارة؟

يمكن أن تغير الحرارة حالة المادة فقد تحول الصلب إلى سائل أو السائل إلى غاز.

٨- من أين تأتي الكهرباء إلى المنازل؟

تأتي من محطات توليد الكهرباء وتنتقل عن طريق الأسلاك إلى المنازل.

٩- ما أهم أنواع الوقود في العصر الحديث؟ أشرح إجابتي.

الغاز ومشتقات البترول والفحم فجميعها أنواع من الوقود الذي عندما يحترق يولد حرارة.



١٠- كيف نستعمل الطاقة؟

نستخدم الطاقة لأغراض الحياة اليومية ونستخدم أشكال متعددة للطاقة منها الطاقة الحرارية التي نستخدمها في التدفئة وفي أغراض الطهي في المنازل وأغراض أخرى كما نستخدم الطاقة الكهربائية في أغراض الإنارة وتشغيل الأجهزة والألات.

أَنْوَاعُ الطَّاقَةِ

أَصَمَّمُ جَدْوَلًا يُوضِّحُ نَوْعِي الطَّاقَةِ (الْحَرَارَةُ، وَالْكَهْرَبَاءُ)، بِحَيْثُ يَتَّصِفُنُ حَقَائِقُ عَنْهُمَا.

◀ أَصَمَّمُ جَدْوَلًا لَا يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمِدَةٍ وَثَلَاثَةِ صُفُوفٍ. أَسْتَعِينُ بِالْمِثَالِ فِي أَسْفَلِ الصَّفْحَةِ.

◀ أَسْمِي الْأَعْمِدَةَ بِالْعَنَاوِينِ التَّالِيَةِ: نَوْعِ الطَّاقَةِ، الْمَصَادِرِ، الِاسْتِخْدَامِ.

◀ أَكْتُبُ اسْمَ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاقَةِ فِي الْجَدْوَلِ، وَأَضَعُ كُلَّ نَوْعٍ فِي صَفٍّ مِنْ صُفُوفِ الْجَدْوَلِ، كَمَا هُوَ مُوضَّحٌ فِي الْجَدْوَلِ أَسْفَلَ الصَّفْحَةِ.

◀ أَكْمِلُ الْمَصَادِرَ وَالِاسْتِخْدَامَ اليَوْمِيَّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاقَةِ فِي الْجَدْوَلِ.

| نَوْعُ الطَّاقَةِ | الْمَصَادِرُ | الِاسْتِخْدَامُ |
|-------------------|--|-----------------------------------|
| الْحَرَارَةُ | الشَّمْسُ، قَرْقُ الْأَيْدِي، الْوَقُودُ | لِلْبَقَاءِ دَافِنًا، لِلطَّبِيخِ |
| الْكَهْرَبَاءُ | البطاريات، مقابس الكهرباء | تشغيل الأجهزة الكهربائية المختلفة |

أختار الإجابة الصحيحة:

١ ما نوع الطاقة الذي يُغيّر حالة المادة؟

أ. الضوء.

ب. الحرارة.

ج. المغناطيس.

د. الصوت.

٢ أنظر إلى الصورة.

أي الأجزاء في هذه الدائرة الكهربائية يُنتج الكهرباء؟

أ. ضوء المصباح.

ب. المفتاح.

ج. الأسلاك.

د. البطارية.

