

الوَحْدَةُ السَّاعِيَّةُ  
أون لاين  
hülul.online

# القُوَى والطَّاقَةُ



الجلول أون لاين  
hülul.online

سُرْعَةُ الْعَرَبِيَّةِ فِي هَذِهِ اللَّعِبَةِ قَدْ تَزِيدُ عَلَى  
١٦٠ كِيلومترًا فِي السَّاعَةِ!



## القوى

كَيْفَ تَتَحَرَّكُ  
الْأَشْيَاءُ؟  
الفكرة العامة

الاسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقَوَى؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

مَا الْمَغْنَاطِيْسُ؟

قطار الحرمين

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



القُوَّةُ

إِمَّا أَنَّهَا سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ.



الجاذِبِيَّةُ

قُوَّةٌ تَجَذِبُ بِهَا الْأَرْضُ الْأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



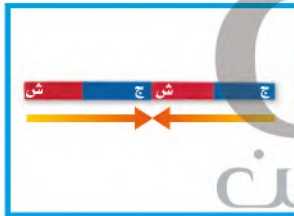
الاختِكاكُ

قُوَّةٌ تَقْلِلُ مِنْ سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ.



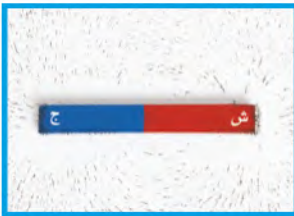
التَّجاذِبُ

سَحَبُ الْأَجْسَامِ بَعْضُهَا لِبَعْضٍ.



قُطْبَا الْمِغْنَاطِيْسِ

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



التَّنَافُرُ

تَبَاعُدُ الْأَجْسَامِ بَعْضُهَا عَنِ بَعْضٍ.





# الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ أَحْرَكُ شَيْئًا؟ وَكَيْفَ أَجْعَلُهُ يَتَحَرَّكُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟

بدفعها بقوة وأجعل الشيء يتحرك مسافة أبعد باستمرار تأثير القوة عليه



أَحْتَاجُ إِلَى:



سَيَّارَةٌ لَعْبَةٌ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الْخُطُواتُ

- ١ أَضْعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ بَعْدَ تَعْيِينِ نُقْطَةٍ الْبِدَائِيَّةِ، وَأَدْفَعْهَا بِرَفِيقٍ.
- ٢ أَقِيسْ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟
- ٣ أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعْهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ. أَلَا حِظُّ مَا يَحْدُثُ.

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ٤ اَتَوَقَّعْ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَّارَةَ نَحْوِي؟

هَلْ سَتَقْطَعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟  
سَتَقْطَعُ السَّيَّارَةَ مَسَافَةً أَكْبَرَ



## 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.

## أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقَوَى؟

الْمُضْرَدَاتُ

القُوَّةُ

الجاذبية

الاحتكاك

عِنْدَمَا تَكُونُ الرِّكْلَةُ أَقْوَى تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ أَبْعَدَ.



يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً. إِذَا دَفَعْتَ شَيْئًا فَإِنِّي أَبْعُدُهُ عَنِّي، أَمَّا إِذَا سَحَبْتَهُ 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 الْعَرَبَةَ؟

لتحريك الأشياء والتأثير عليها

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



## مَا بَعْضُ أَنْوَاعِ الْقُوَى؟

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكَ الْكُرَّةُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّهَا تَسْقُطُ بَعْدَ قَلِيلٍ نَحْوَ الْأَرْضِ .  
 الْقُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ جَمِيعَ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَرْضِ هِيَ قُوَّةُ الْجَاذِبِيَّةِ .  
 فَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّ الْجَاذِبِيَّةَ تُعِيدُنِي ثَانِيَةً إِلَى الْأَرْضِ .  
 إِنَّ قُوَّةَ الْجَاذِبِيَّةِ تَجْدِبُ الْأَجْسَامَ سِوَاءَ كَأَنَّ صُلْبَةً أَوْ سَائِلَةً أَوْ  
 غَازِيَةً . وَيُسَمَّى مِقْدَارُ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْحَبُ الْجِسْمَ فِي اتِّجَاهِ الْأَرْضِ  
 وَزْنَ الْجِسْمِ .



مَاذَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْكُرَتَيْنِ؟  
 أن تقعا

**حَقِيقَةٌ** ← كُلُّ الْكَوَاكِبِ لَهَا جَاذِبِيَّةٌ .

## نشاط:

أَحْرِكْ قِطْعَةً خَشَبِيَّةً عَلَى سَطْحِ مَائِلٍ. أَغْطِي سَطْحَهُ مَرَّةً بِقِطْعَةٍ سَجَادٍ وَأُخْرَى بِوَرَقِ صَنْفَرَةٍ. **أَقَارِنِ** 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 وج الصنفرة

إِذَا كُنْتَ أَتَزَلَّجُ وَأَرَدْتُ أَنْ أَتَوَقَّفَ فَإِنِّي أَجْعَلُ الْكَابِحَ الْمَطَّاطِيَّ يَلَامِسُ الْأَرْضَ، فَيَسَبُّ هَذَا التَّلَامِسُ احْتِكَآكًا؛ فَالاحْتِكَآكُ قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ أَوْ تُوقِفُهَا. وَيَنْشَأُ الْاحْتِكَآكُ عَنْ حَرَكَةٍ أَوْ مُحَاوَلَةٍ تَحْرِيكِ جِسْمَيْنِ مُتَلَامِسَيْنِ. وَتَكُونُ قُوَّةُ الْاحْتِكَآكِ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الْخَشْنَةِ، لِذَا يَصْعَبُ دَفْعُ أَوْ سَحْبُ جِسْمٍ عَلَى سَطْحٍ خَشْنٍ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِهِ عَلَى سَطْحٍ أَمْلَسٍ.

✓ فِيمَ تَشَابَهَ قُوَّةُ الْجَازِبِيَّةِ وَقُوَّةُ الْاحْتِكَآكِ؟  
كِلَاهُمَا قُوَّةٌ تَوْثِرُ عَلَى الْأَجْسَامِ فِي اتِّجَاهٍ مَعِينٍ فِتْبَطِيءِ الْحَرَكَةِ



قُوَى الْاحْتِكَآكِ تُبْطِئُ مِنْ حَرَكَةِ الْوَلَدِ أَوْ تُوقِفُهَا.

تَسْقُطُ الْكُرَّةُ عَلَى الْعُشْبِ وَتَتَدَخَّرُ. الْاحْتِكَآكُ 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 أَتِّجَاهِهَا. يَسْتَعِدُّمُ اللَّاعِبُونَ الْقُوَى فِي الْمَلْعَبِ لِتَغْيِيرِ أَتِّجَاهِ حَرَكَةِ الْكُرَّةِ.

أفكر في لعبة رياضية تستخدم فيها الكرة. كيف يتغير اتجاه الكرة؟



لعبة كرة القدم - بتغير اتجاه الكرة  
بالتأثير عليها بقوة دفع في اتجاه معين

يؤثر حارس المرمى  
بقوة في الكرة لإمسакها  
ويؤثر كذلك بقوة في  
الكرة لتميرها إلى  
لاعب آخر من فريقه.

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ أَتِّجَاهُ الْكُرَّةِ؟



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



يُؤثِّرُ اللَّاعِبُ بِقُوَّةٍ فِي الكُرَةِ لِكَيْ  
يَمَرِّرَهَا إِلَى زَمِيلِهِ.

### أَقْرَأِ الشَّكْلَ

مَا الْقُوَى الَّتِي يَسْتَعِدِّمُهَا اللَّاعِبُونَ؟

يستخدم اللاعبون قوة الدفع

### أَفْكَرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١- السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتُ الْقُوَّةَ الَّتِي أُؤَثِّرُ بِهَا فِي جِسْمِ؟

٢- لِمَاذَا يَصْعَبُ دَفْعُ جِسْمٍ عَلَى بَعْضِ السُّطُوحِ؟ بسبب قوة الاحتكاك العالية بين الأجسام والأسطح والتي تفوق حركة الجسم

٣- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

تؤثر في اتجاه الأشياء والأجسام



أَفْكَرْ فِي لُعبَةٍ رِياضِيَّةٍ مَشْهُورَةٍ، وَأَصِفْ مَا بِهَا مِنْ قُوَى السَّحْبِ وَالِدَّفْعِ.

كرة القدم: فـضرب 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

## مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُهَا الْكُرَّةُ؟

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



١٥ م



(أ)

## أَتَذَكَّرُ

أولاً: أجمع الأحاد.

ثانياً: إذا كان حاصل الجمع أكبر من ٩ أعيد تجميعه.

ثالثاً: أجمع العشرات، وأكتب الناتج.

٥٥م

## أخذ القياسات

أوجد المسافة التي تقطعها الكرة من عند اللاعب (أ) حتى ووصولها إلى المرمى.

كم مرة تغير اتجاه حركة الكرة؟ وما الذي أدى إلى تغيير اتجاهها؟



## الدَّرْسُ الثَّانِي

# المغناطيسات

### انظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

لَمَّاذَا يَجْدِبُ الْمَغْنَطِيسُ بَعْضَ هَذِهِ الْأَجْسَامِ، وَلَا يَجْدِبُ بَعْضَهَا  
الْآخَرَ؟

لأن المغناطيس يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد مثل مشابك  
الورق أما الأجسام الأخر فهي مصنوعة من البلاستيك والمطاط فلا  
تنجذب للمغناطيس

أحتاج إلى:



أجسام صغيرة



كيس ورقي



خييط



قلم رصاص



مغناطيس

مَا الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْمَغْنَاطِيسُ جَذْبَهُ؟

الخطوات

- 1 **أتوقع.** أضع الأجسام في الكيس الورقي. أي هذه الأجسام سيلتصق بالمغناطيس؟
- 2 أربط طرف الخيط حول قلم الرصاص، ثم أربط المغناطيس في الطرف الآخر للخيط.
- 3 أستعمل المغناطيس لسحب الأجسام من الكيس الورقي.



الخطوة

تتشابه في المواد

المصنوعة منها وغالبا ما

تكون محتوية على حديد أو ما شابهه

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

4 **أصنف.**

فيم تشابه الأشياء التي يجذبها المغناطيس؟

## 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، وَكُلَّمَا ابْتَعَدَ الْمِغْنَاطِيسُ عَنِ الْجِسْمِ ضَعُفَتْ قُوَّةُ جَذْبِهِ لِلْجِسْمِ.

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

## أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا الْمِغْنَاطِيسَاتُ؟

المُضْرَدَاتُ

التَّجَادُبُ

قُطْبَا الْمِغْنَاطِيسِ

التَّنَافُرُ

الْمِغْنَاطِيسُ يُثَبِّتُ هَذِهِ الْأُورَاقَ فِي مَكَانِهَا وَيَمْنَعُهَا مِنَ السَّقُوطِ.

يَجْذِبُ الْمِغْنَاطِيسُ  
مَشْبِكَ الْوَرَقِ مِنْ  
دُونِ أَنْ يُلَامِسَهُ.

خُطَّتِي غَدًا:  
- اذْهَبِي إِلَى الْمَكْتَبَةِ.  
- ائْتِمِدِي وَاجِبَاتِي.



لا تَجْدِبُ الْمِغْنَطِيسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِّ، وَمِنْهَا الْخَشَبُ  
وَالْبِلَاسْتِيكُ، وَبَعْضُ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ.  
أَتَجَوَّلُ فِي الصَّفِّ وَمَعِيَ مِغْنَطِيسٌ، وَأُلَاحِظُ الْمَوَادَّ الَّتِي  
سَيَجْذِبُهَا الْمِغْنَطِيسُ وَالْمَوَادَّ الَّتِي لَا يَجْذِبُهَا.

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة

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

مَاذَا يَجْذِبُ الْمِغْنَطِيسُ؟

لا يَجْذِبُ	يَجْذِبُ	الجِسْمُ
✓		قَلَمٌ تَلْوِينِي شَمْعِي
	✓	بِدَغِي مِنَ الْحَدِيدِ
✓		مَمْحَاةٌ
	✓	قَفْلٌ

أَقْرَأِ اللُّوْحَةَ

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجْذِبُهَا  
الْمِغْنَطِيسُ؟

المغناطيس يجذب القفل والبرغي  
من الحديد ولا يجذب الممحاة وقلم  
التلوين الشمعي

هل يَجْذِبُ الْمِغْنَطِيسُ الْقَلَمَ؟ وَلِمَاذَا؟ ✓

لا يجذب المغناطيس القلم؛  
لأنه لا يحتوي على حديد



## نشاط:

أعطي أقطاب مغناطيسين،  
ثم **استقصي** لأعرف أي  
الأقطاب متشابهة، وأيها

مختلفة؟  
**الأقطاب التي تتنافر تكون**  
**أقطاب متشابهة؛ أما الأقطاب**  
**التي تتجاذب فتكون أقطاب**  
**مختلفة**

## ما القطبان؟

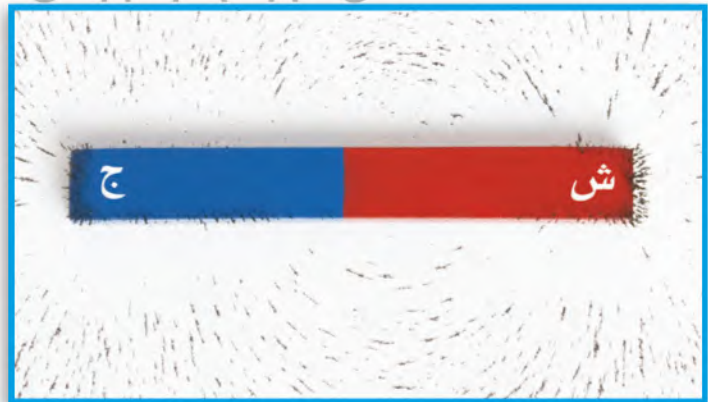
طرفا المغناطيس يُسميان **قطبي المغناطيس**. قوة الدّفع  
أو السّحب للمغناطيس تكون أكبر ما يُمكن عند  
قطبيه. ولكل مغناطيس قطب شمالي وآخر جنوبي.  
عندما نضع القطب الشمالي لمغناطيس بجانب  
القطب الجنوبي لمغناطيس آخر فإنهما يتجاذبان.



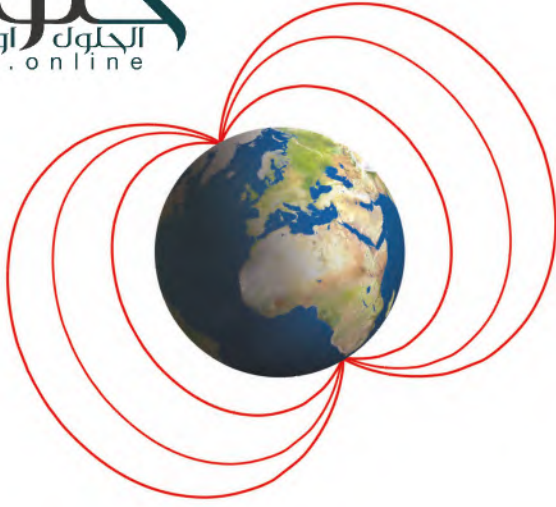
إذا وضعنا القطبين الجنوبيين أحدهما بجانب الآخر فسوف نلاحظ أنهما **يتنافران**،  
أي يدفع كل منهما الآخر بعيدًا. ويحدث الشيء نفسه إذا وضعنا قطبين شماليين  
أحدهما بجانب الآخر.



هذا المغناطيس يجذب برادة الحديد.



**حقيقة** ← تختلف المغناطيسات في قوتها.



كوكبنا (الأرض) مغناطيس ضخم مثل أي مغناطيس عادي له قطب شمالي وقطب جنوبي. البوصلة المغناطيس، ولها مجال مغناطيسي؛ حيث تتجه إبرة البوصلة إلى القطب الشمالي للأرض.



▲ يوجد مجال مغناطيسي يحيط بالأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

▶ إبرة البوصلة مغناطيس، وتحدد بها الاتجاهات.

✓ في أي جزء من المغناطيس يكون الجذب أقوى ما يمكن؟

## أفكر وأتحدث وأكتب

بعكس القطبين لأحد المغناطيسين فإن المغناطيسان سيتجاذبان

١ - مشكلة وحل. مغناطيسان يتنافران، كيف أجعلهما يتجاذبان؟

٢ - ما الذي يجذبه المغناطيس؟ يجذب المغناطيس المواد التي تحتوي على حديد

٣ - السؤال الأساسي. ما المغناطيسات؟ هي مواد مصنوعة من الحديد لها قدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد أيضاً

## العلوم والفن

أرسم لوحة أبين فيها كيف يستعمل الناس المغناطيسات.

أُحْتَاجُ إِلَى:



مَشَابِكُ وَرَقِيَّةٍ



مِغْنَابِيَسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

كَيْفَ اسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمِغْنَابِيَسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟  
كَمْ مِشْبَكِ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مِغْنَابِيَسٍ؟

الْحُطُوتَاتُ

١ أُلصِقُ مِشْبَكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفِي الْمِغْنَابِيَسِ مَعَ  
الاسْتِمْرَارِ فِي إِضَافَةِ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ مَا دَامَ  
الْمِغْنَابِيَسُ قَادِرًا عَلَى جَذْبِهَا، مُكَوِّنًا سِلْسِلَةً مِنْ  
الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ.



الْحُطُوتَةُ ١





المفردات

أكملُ كلاً من الجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- تَتَوَقَّفُ الْكُرَّةُ الْمُتَدَخِّرَةُ عَلَى أَرْضِ الْغُرْفَةِ بِسَبَبِ **الاحتكاك**.
- ٢- طَرَفَا الْمَغْنَطِيسِ يُسَمَّيَانِ ..... **القطبين**.
- ٣- تَسْقُطُ الْأَجْسَامُ عَلَى الْأَرْضِ بِفِعْلِ قُوَّةِ **الجاذبية**.
- ٤- الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ لِمَغْنَطِيسٍ ..... **يتنافر** مَعَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِمَغْنَطِيسٍ آخَرَ.
- ٥- الْمَغْنَطِيسُ ..... **يجذب** الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْحَدِيدِ.
- ٦- نَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ الْأَشْيَاءِ بِاسْتِخْدَامِ ..... **قوى** مُخْتَلِفَةٍ.

الْجَاذِبِيَّةُ

الْاِحْتِكَاكُ

يَجْذِبُ

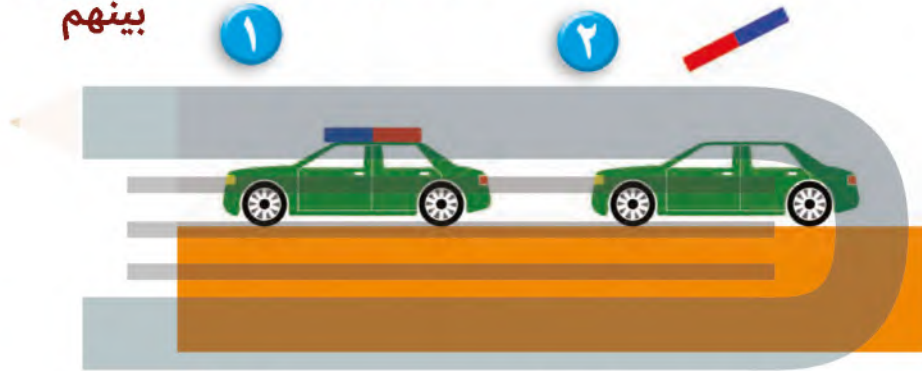
يَتَنَافَرُ

الْقُطْبَيْنِ

قُوَى

أجيب عن الأسئلة التالية:

٧- **ألخص.** أصف كيف أضع المغناطيس على السيارة الثانية لكي أجعلها تبتعد عن السيارة الأولى. الأقطاب المتشابهة تواجه 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



## مَتَاهَةُ الْمَغْنَطِيسِ

- ◀ أَرْسَمُ مَتَاهَةً عَلَى وَرَقَةٍ، وَأَضَعُ الْمَغْنَطِيسَ أَسْفَلَهَا؛ لِأَحْرِكَ مِشْبَكَ وَرَقِ حَدِيدِيًّا عَبْرَ الْمَتَاهَةِ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ اللَّازِمَ لِإِنْهَاءِ الْمَتَاهَةِ.
- ◀ أَحْرِكُ الْمَغْنَطِيسَ بَعِيدًا عَنِ الْوَرَقَةِ، وَأَجْرِبُ الْمَتَاهَةَ مَرَّةً جَدِيدَةً. تُرَى، لِمَاذَا اسْتَعْرَقْتُ وَقْتًا أَطْوَلَ لِإِنْهَاءِ الْمَتَاهَةِ. **لبعد المغناطيس عن المواد التي تنجذب إليه**
- ◀ مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ اسْتَخْدَمْتُ مِشْبَكًا بِلَاسْتِيكِيًّا بَدَلًا مِنَ الْمِشْبَكِ الْحَدِيدِيِّ؟ **لن ينجذب للمغناطيس؛ لأن الحديد هو الذي ينجذب للمغناطيس وليس البلاستيك**
- ◀ وَمَاذَا؟ **للمغناطيس وليس البلاستيك**
- ◀ مَا الْأَجْسَامُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ اسْتَخْدِمَهَا فِي الْمَتَاهَةِ؟

مواد مصنوعة من الحديد أو ما شابه الحديد لتنجذب للمغناطيس





أخبٲار الإجابة الصٲيحه:

١ أنظر إلى الرسم الم؁اور.  
ما القوة الٲي ٲسخدمها الطفل لإغلاق الباب؟

أ. الجاذبية.

ب. الاحتكاك.

ج. السحب.

د. الدفع.

٢ ما الجسم ال؁ي لا ٲنجذب إلى المغناطيس؟

أ. مشبك ورق.

ب. مقصات.

ج. شريط مطاطي.

د. دبائيس.

# استعمال الطاقة

كَيْفَ نَسْتَعملُ  
الطَّاقَةَ؟

الفترة  
القائمة

الأسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الأوَّلُ

مَا تَأثيرُ الحَرارةِ فِي المادَّةِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلى الكَهْرَباءِ؟

مُضَرَّدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



الْحَرَارَةُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمَكِّنُهَا أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ.



الْوَقُودُ

مَادَّةٌ تُنْتِجُ 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 تُنْتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ جَدًّا مِنَ الْمَادَّةِ.



# الْحَرَارَةُ



الجلول اون لاين  
hulul.online

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هَذِهِ صَحْرَاءُ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ . كَيْفَ أَعْرِفُ  
أَنَّ الْحَرَارَةَ مُرْتَفَعَةٌ؟

الشمس تظهر مرتفعة في السماء ساطعة والسماء صافية  
بها غيوم



أَيْنَ تَنْصَهَرُ مَكْعَبَاتُ الثَّلْجِ أَسْرَعَ؟

الخطوات

أحتاجُ إلى:



مكعبات ثلج

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



ساعة إيقاف

١ أَمَلًا الكَاسَيْنِ بِكَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنْ مَكْعَبَاتِ الثَّلْجِ، وَأَضَعُ إِحْدَى الكَاسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالكَاسَ الأُخْرَى فِي الظِّلِّ.

٢ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ الكَاسَيْنِ يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِيهَا أَسْرَعَ؟

٣ **أُسَجِّلُ.** مَا الزَّمَنُ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الثَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الكَاسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِي إِحْدَى الكَاسَيْنِ أَسْرَعَ مِنَ الأُخْرَى؟

اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ كَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنَ المَاءِ لِهَمَّا دَرَجَةُ الحَرَارَةِ نَفْسُهَا، فِي كَاسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أَحْسُّ إِذَا لَمَسْتُ كِلَا مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

أشعر أن التي وضعتها في المكان المشمس أصبحت دافئة؛ أما التي في المكان الظل حرارتها عادية



## 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.

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا تَأْثِيرُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

### المُضْرَدَاتُ

الْحَرَارَةُ

الْوَقُودُ

تُسَخِّنُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ الْمَاءَ وَالْيَابِسَةَ، ثُمَّ يَسَخِّنُ الْهَوَاءَ.

حلول  
الجلول اون لاين  
hulul.online





▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِلتَّدْفِئَةِ.

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

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

✓ كَيْفَ اسْتَحْدِمُ الْحَرَارَةَ فِي

الْمَدْرَسَةِ وَفِي الْبَيْتِ؟

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

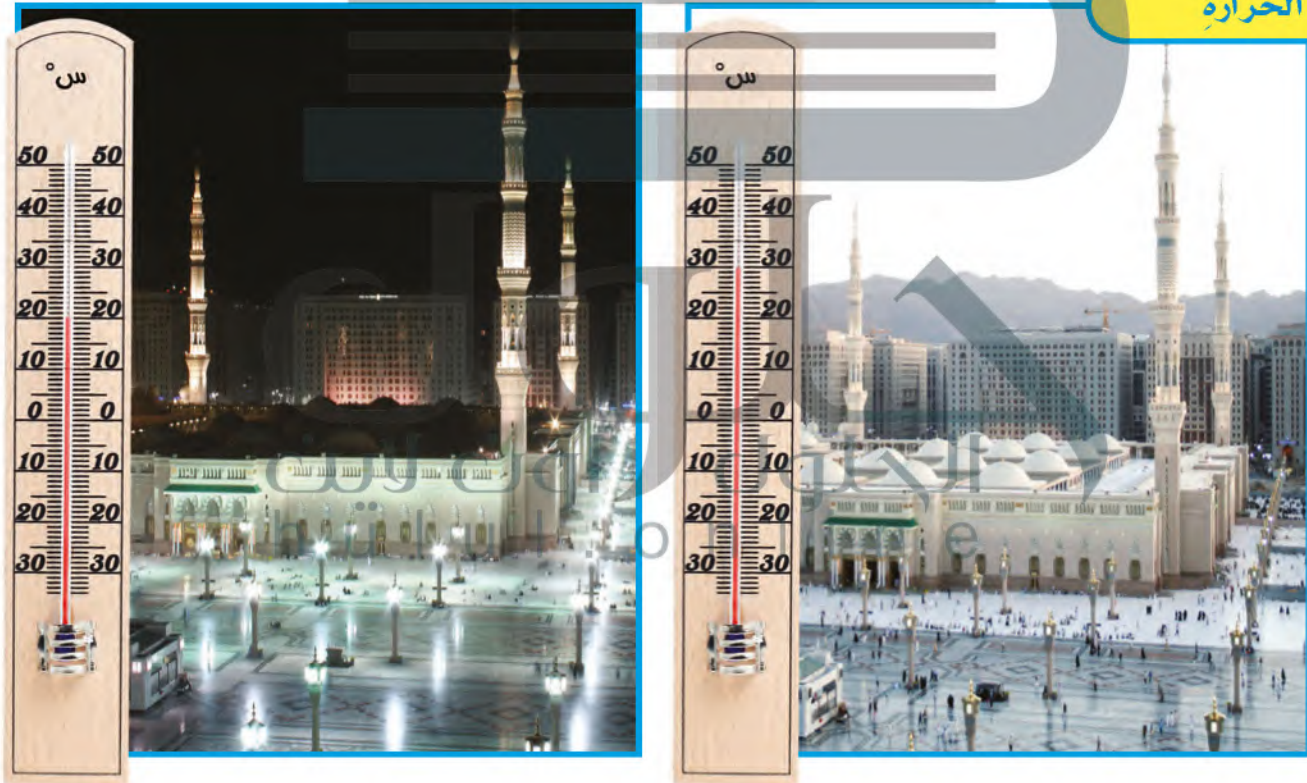


▼ هَذِهِ الْحَرَكَةُ تُنتِجُ حَرَارَةً.

▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِطَهْيِ الطَّعَامِ.

## مَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ؟

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



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

### أَقْرَأِ الصُّورَةَ

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



## 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 الرئيسة 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 أرسمها.

مَهَارَةُ الاستِقْصَاءِ: القِيَّاسُ

أَقِيسْ لِاتَوْصَّلَ إِلَى مَعْلُومَاتٍ عَنِ الأَشْيَاءِ حَوْلِي. أَسْتَطِيعُ قِيَّاسَ طُولٍ وَثِقْلٍ بَعْضِ الأَشْيَاءِ أَوْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ بَعْضِهَا الأُخَرَ.

أَتَعَلَّمُ



يَرْغَبُ طُلَّابُ الصَّفِّ فِي قِيَّاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي صَفِّهِمْ. لِذَا قَامُوا بِقِيَّاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ مَكَانٍ مُشْمِسٍ بِالقُرْبِ مِنَ النَّافِذَةِ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ وَمَكَانٍ أُخَرَ مُظْلِمٍ، وَقَارَنُوا الدَّرَجَاتِ بَيْنَ المَكَانَيْنِ بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةً.



نَافِذَةٌ مُشْمِسَةٌ

مَكَانٌ مُظْلِمٌ

## أَجْرِبْ ◀



يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ  
وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.

① أَمَلًا الْكُؤُوسَ بِالثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ وَالْمَاءِ  
الدَّافِئِ.



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



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

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

## قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ

ماء دافئ	ماء بارد	ثلج	
			تَوَقُّعِك
			قِيَاسِك



# اِسْتِكْشَافُ الْكَهْرِبَاءِ

أَنْظُرُوا تَسَاءَلُ

ما مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟  
مصدر طاقة هذه المصابيح الكهربائي

## أَحْتَاجُ إِلَى:



أَسْلَاكٌ



بَطَّارِيَّةٌ



مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ يُضِيءُ؟

## الْخُطُواتُ

١ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَوْصَلَ الْبَطَّارِيَّةَ وَالْمِصْبَاحَ وَالْأَسْلَاكَ حَتَّى يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ؟ أَسْجَلُ أَفْكَارِي وَأَفْكَارَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.

٢ **⚠️ أَحْذَرُ! أَجْرِبُ أَفْكَارِي.** أَيُّهَا جَعَلَ الْمِصْبَاحَ يُضِيءُ، وَأَيُّهَا لَمْ يَنْجَحْ فِي ذَلِكَ؟

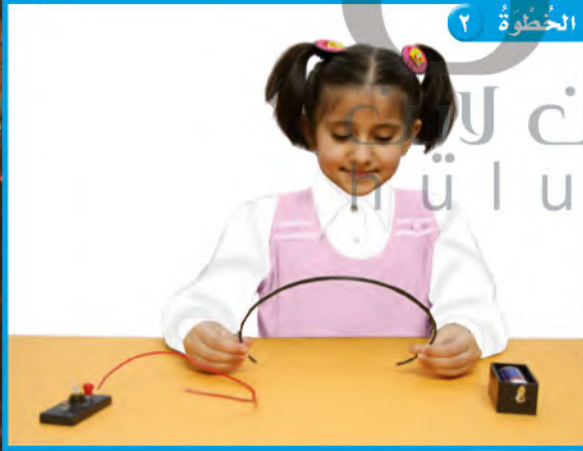
٣ **أَسْجَلُ الْبَيِّنَاتِ.** أَتَنَاقَشُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي عَمَّا وَصَلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ. كَمْ طَرِيقَةً نَجَحْتُ فِي إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ؟

## اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

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

عن طريق توصيله بمصدر كهرباء لحتاج لبطارية وأسلاك

## الْخُطُوةُ ٢



## مَا الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ؟

هَلْ تَسْتَطِيعُ الْبَطَّارِيَّاتُ أَنْ تُشغِّلَ بَعْضَ أَلْعَابِكَ؟  
الْبَطَّارِيَّاتُ تُنتِجُ نَوْعًا مِنَ الْكَهْرَبَاءِ.  
الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي  
تَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.  
يُسَمَّى الْمَسَارُ الَّذِي تَسْرِي فِيهِ الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ  
الدَّائِرَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ. يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الدَّائِرَةُ مُوَصَّلةً  
تَمَامًا حَتَّى تَتَحَرَّكُ فِيهَا الْكَهْرَبَاءُ.

## أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

### السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ؟

### المُضْرَدَاتُ

الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

## الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ



### أَقْرَأِ الشَّكْلَ

أَيُّ الشَّكْلَيْنِ يُمَثِّلُ دَائِرَةَ

كَهْرَبَائِيَّةً مُغْلَقَةً؟ الشَّكْلُ الْأَيْمَنُ يُمَثِّلُ دَائِرَةَ كَهْرَبَائِيَّةً مُغْلَقَةً

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 أَنْوَاءًا  
مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّاقَةِ إِلَى طَاقَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

يُمْكِنُ تَحْوِيلُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ إِلَى  
طَاقَةٍ حَرَارِيَّةٍ، أَوْ طَاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ أَوْ طَاقَةٍ  
صَوْتِيَّةٍ. وَهِيَ قَادِرَةٌ أَيْضًا عَلَى تَحْرِيكِ  
الْأَشْيَاءِ. فَعِنْدَمَا يُوَضَعُ قَابِسُ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ  
فِي مَقْبَسِ الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أُشْغِلَ فَإِنِّي أَكُونُ  
دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً بِمَحْطَّةِ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.

تَسْرِي الْكَهْرَبَاءُ فِي الدَّائِرَةِ  
الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمَغْلَقَةِ عِنْدَ وُضْعِ  
الْمِحْمَصَةِ بِالْمَقْبَسِ، ثُمَّ تُشْغَلُهَا.

تستخدم في تشغيل بعض الأشياء  
مثل الثلاجة والغسالة والمذياع  
ومكيف الهواء

ما الاستخدامات اليومية للكهرباء المتحركة؟

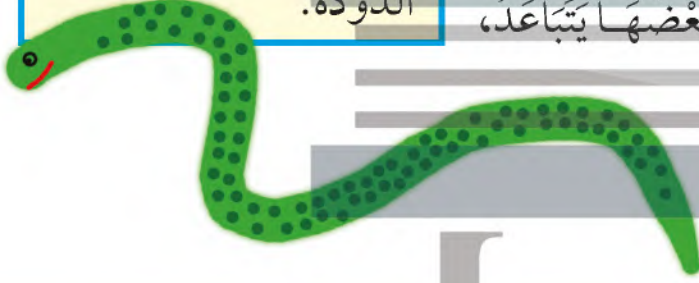
نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُنْتَحَرَكَةِ مِنْ مَحْطَّاتِ تَوْلِيدِ  
الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَلَيْسَ مِنْ جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا.

حقيقة

## مَا الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ؟

### نشاط:

أَقْصِ مِنْدِيلاً وَرَقِيّاً  
عَلَى شَكْلِ دُودَةٍ. أَذْلكُ  
مِسْطَرَّةً بِلَا سْتِيكِيَّةٍ لِكِي  
أَشْحِنَهَا، ثُمَّ **الْأَحْظُ**  
كَيْفَ تُحْرِكُ الْمِسْطَرَّةَ  
الدُّودَةَ.



عِنْدَمَا نُخْرِجُ مَلَابِسَنَا مِنَ النَّشَافَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، أَوْ نَلْبَسُهَا  
مُبَاشَرَةً بَعْدَ كَيْفِهَا قَدْ نَلَا حِظُّ أَنْ بَعْضَهَا 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 يَتْبَاعِدُ،  
مِثْلَ الْمِغْنَاطِيَّاتِ.

الْبَرْقُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.  
الشُّحُنَاتُ الَّتِي تُوَلِّدُهَا الْعَاصِفَةُ تَنْتَقِلُ  
بَيْنَ السُّحُبِ وَالْأَرْضِ.



▲ ينجذب فرو القط إلى البالون المشحون.

### نشاط أسري



حوار بين فواز ونورة

فواز: نورة الجو ممطر والبرق قوي.

نورة: يجب أن نحمي أنفسنا من البرق بعدم المشي

في الأماكن المرتفعة والمكشوفة.

فواز: نورة هل تعلمين أن البرق هو شكل من أشكال

الكهرباء الساكنة تنتقل بين السحب والأرض.

عِنْدَمَا تَنجَذِبُ الأَجْزَاءُ الصَّغِيرَةَ مِنَ  
المَادَّةِ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ أَوْ تَتَنَافَرُ  
فَإِنَّهَا تَكُونُ مَشْحُونَةً بِشِحْنَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.  
يُشْحَنُ جِسْمٌ كَهْرَبَائِيًّا عِنْدَمَا تَتَقَلُّ  
الشُّحْنَاتُ الكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْهُ أَوْ إِلَيْهِ.  
وَفِي بَعْضِ الأَحْيَانِ يُمَكِّنُنَا رُؤْيَاهُ أَوْ  
سَمَاعُ الكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ عِنْدَمَا تَتَقَلُّ  
مِنْ جِسْمٍ إِلَى آخَرَ.

✓ أذكرُ بَعْضَ الأمثلةِ عَلَى الكَهْرَبَاءِ

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

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

١- السبب والنتيجة. كيف تُشغَلُ البَطَّارِيَّةُ الأَلْعَابُ؟  
٢- ما نوعُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَجْعَلُ مَلَابِسِي يَلْتَصِقُ بِعُضْهَا بَبَعْضٍ أَوْ بِجِسْمِي

أحياناً؟ كهرباء ساكنة

٣- السُّؤالُ الأَسَاسِيُّ. كَيْفَ نَحْصِلُ عَلَى الكَهْرَبَاءِ؟

نحصل عليها من البطاريات أو من  
مقابس الكهرباء التي في المنزل



أُبْحَثُ فِي اسْتِخْدَامَاتِ النَّاسِ لِلْكَهْرَبَاءِ، وَأَكْتُبُهَا.

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

## الكهرباء في المنزل

كثيرٌ من الأجهزة الكهربائيَّة في منزلنا - وخصوصًا في المطبخ - تحتاج إلى طاقة كهربائيَّة لكي تعمل، ومن ذلك الخلَّاط الكهربائيُّ. فكلُّ من الكهرباء والخلَّاط يجعلُ الحياةَ أسهلَّ وأيسرَ. ترى، كيف يُساعدنا الخلَّاط الكهربائيُّ في تسهيلِ الطبخِ؟



### أَتَذَكَّرُ

تحتوي القِصَّةُ على مُقدِّمةٍ واضحةٍ، ووسطٍ، ونهايةٍ.

### أَلْتُبُّ عَنْ

أَكْتُبُ قِصَّةً عَنْ عَائِلَةٍ لَيْسَ لَدَيْهِمْ خَلَّاطٌ كهربائيُّ، وَأَصِفُ كَيْفَ يَكُونُ الْوَضْعُ عِنْدَ تَحْضِيرِ الْكَعْكَ أَوْ الْمَخْبُوزَاتِ؟

المُفْرَدَاتُ

الْوَقُودُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

الكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

الكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

الْحَرَارَةُ

أُكْمِلُ كَلَامًا 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 اخْتِرَاقِ ..... **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؟  $40^{\circ}\text{C}$

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

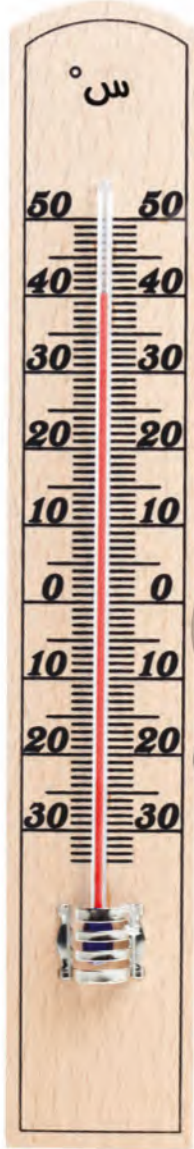
٧- ماذا يمكن أن تفعل الحرارة؟

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



الفترة  
العامّة

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  
والآلات

## أَنْوَاعُ الطَّاقَةِ

أَصَمُّ جَدْوَلًا يُوضِّحُ نَوْعِي الطَّاقَةِ (الْحَرَارَةُ، وَالكَهْرَبَاءُ)، بِحَيْثُ يَتَّصَمَنُ حَقَائِقَ عَنْهُمَا.

▲ أَصَمُّ جَدْوَلًا يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمَدَةٍ وَثَلَاثَةِ صُفُوفٍ. اسْتَعِينُ بِالْمِثَالِ فِي أَسْفَلِ الصَّفْحَةِ.

▲ اسْمِي الْأَعْمَدَةِ بِالْعَنَاوِينِ التَّالِيَةِ: نَوْعِ الطَّاقَةِ، الْمَصَادِرِ، الِاسْتِخْدَامِ.

▲ اَكْتُبْ اسْمَ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاقَةِ فِي الْجَدْوَلِ، وَأَضَعْ كُلَّ نَوْعٍ فِي صَفٍّ مِنْ صُفُوفِ الْجَدْوَلِ، كَمَا هُوَ مُوضَّحٌ فِي الْجَدْوَلِ أَسْفَلِ الصَّفْحَةِ.

▲ اكْمِلِ الْمَصَادِرَ وَالِاسْتِخْدَامَ الْيَوْمِيَّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاقَةِ فِي الْجَدْوَلِ.

نَوْعُ الطَّاقَةِ	الْمَصَادِرُ	الِاسْتِخْدَامُ
الْحَرَارَةُ	الشَّمْسُ، فَرْكُ الْأَيْدِي، الْوَقُودُ	لِلْبَقَاءِ دَافِئًا، لِلطَّبْخِ
الْكَهْرَبَاءُ	البطاريات، مقابس الكهرباء	تشغيل الأجهزة الكهربائية المختلفة

اخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ :

١ مَا نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّذِي يُغَيِّرُ حَالَةَ المَادَّةِ؟

أ. الضَّوُّءُ.

ب. الحَرَارَةُ.

ج. المِغْنَطِيسُ.

د. الصَّوْتُ.

٢ أَنْظِرْ إِلَى الشَّكْلِ.

أَيُّ الأَجْزَاءِ فِي هَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ يُنْتِجُ الكَهْرَبَاءَ؟

أ. ضَوْءُ المِصْبَاحِ.

ب. المِفْتَاحُ.

ج. الأَسْلَاكُ.

د. البَطَّارِيَّةُ.

