

الوحدة السادسة



الفصل الحادي عشر





الفكرة العامة

كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ؟

الأسئلة الأساسية

ماذا تعمل القوى؟

ما المغناطيس؟

الدرس الأول

الدرس الثاني

مفردات الفكرة العامة

القُوَّة



إما أَنَّهَا سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ.

مفردات الفكرة العامة

الاختكاك



قُوَّةٌ تُقَلِّلُ مِنْ
سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ
الْمُتَحَرِّكِ.

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ



مملكة

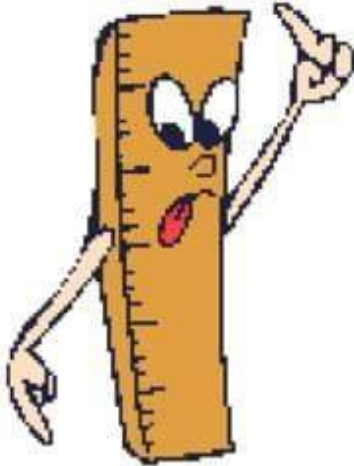
بدفعه بقوة وأجعل الشيء
يتحرك مسافة أبعد
باستمرار تأثير القوة عليه.

أنظر وأتساءل

كيف أحرك شيئاً؟ وكيف أجعله يتحرك
مسافة أبعد؟



أحتاجُ إلى:



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



سَيَّارَةٌ لُعْبَةٍ



كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الخطوات

أَضَعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحٍ
مُسْتَوٍ، وَأَدْفَعُهَا بِرِفْقٍ.





كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الخطوات

2

أَقِيسُ.

مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟





كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الخطوات

أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ،
ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ.
الْأَحِظْ مَاذَا يَحْدُثُ.



مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

لَا تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ السَّاكِنَةُ مِنْ تَلْقَاءِ
نَفْسِهَا.

لِذَا عَلَيْنَا دَفْعُ الشَّيْءِ أَوْ سَحْبُهُ لِيَتَحَرَّكَ.
فَعِنْدَمَا أَلْعَبُ كُرَةَ الْقَدَمِ مِثْلًا فَإِنِّي أُرْكِلُ
الْكُرَةَ، فَتَتَحَرَّكُ الْكُرَةُ فِي الْمَلْعَبِ.
تَمَثَّلُ رِكْلَتِي دَفْعًا، فَإِذَا لَمْ أُرْكِلْهَا فَلَنْ
تَتَحَرَّكُ الْكُرَةُ وَتَسْتَبْقَى فِي مَكَانِهَا.



عندما تكون الركلة
أقوى تتحرك الكرة
أبعد.

يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً.
إِذَا دَفَعْتُ شَيْئًا فَأَنِّي أَبْعُدُهُ عَنِّي،
أَمَّا إِذَا سَحَبْتُهُ فَأَنِّي أَقْرِبُهُ إِلَيَّ.
فَرَكْلُ الْكُرَةِ دَفْعٌ، بَيْنَمَا شَدُّ الْحَبْلِ
سَحْبٌ.

أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ
بِقُوَى مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمِقْدَارِ.

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ الْكَرَّةُ 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.

إِنْ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ تَجْذِبُ الْأَجْسَامَ مِنْ خِلَالِ الْمَوَادِّ
الصلِّبةِ والسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَةِ.

وَيَسْمَى مِقْدَارُ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْحَبُ الْجِسْمَ فِي اتِّجَاهِ
الْأَرْضِ .

وَزْنَ الْجِسْمِ.



ماذا تتوقع أن يحدث
للكرتين؟

حقيقة

كُلُّ الْكَوَاكِبِ لَهَا جَانِبَةٌ.

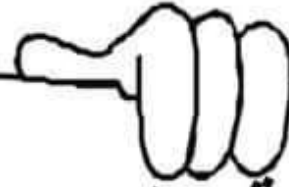


إذا كنت أتزلج وأردت أن أتوقف فإنني أجعل
الكابح المطاطي يلامس الأرض، فيسبب هذا
التلامس احتكاكاً.

فالاختكاكُ

قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الأجسامِ أو تُوقِفُها. وينشأ
الاحتكاك عن حركة أو محاولة تحريك جسمين
متلامسين.

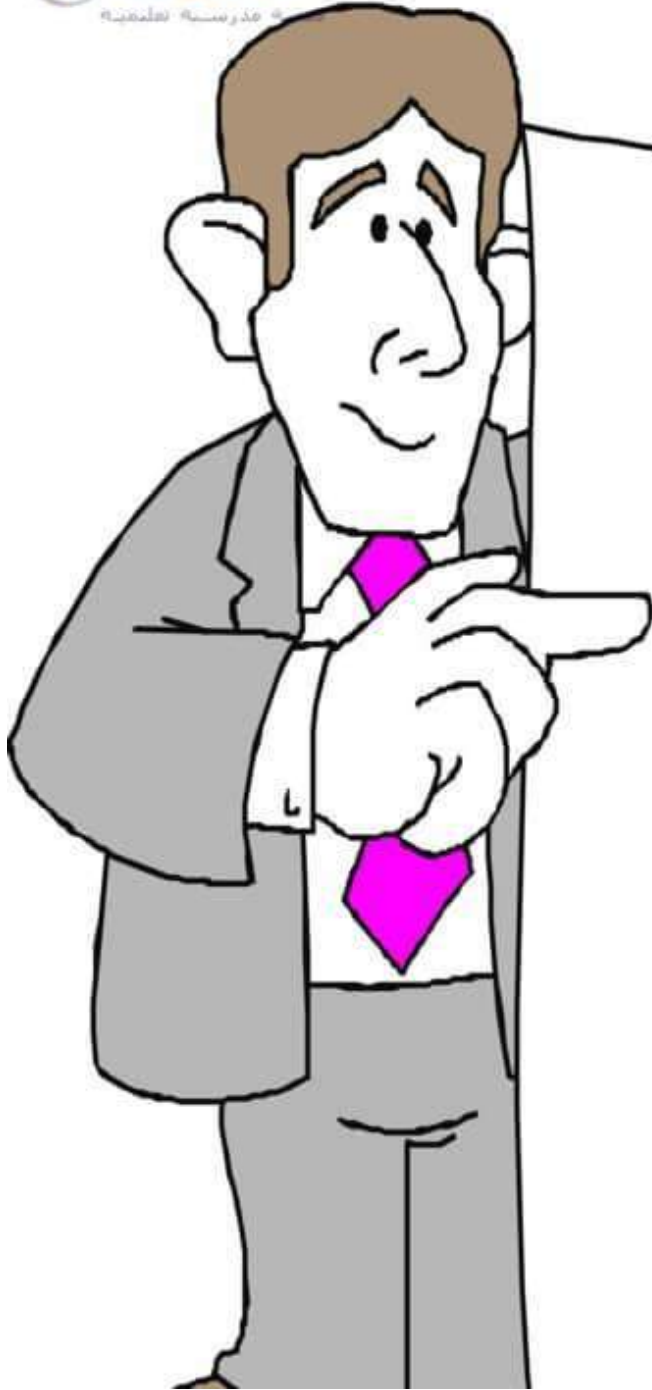
وتكون قُوَّةُ الاحتكاكِ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الخَشِنَةِ،
لذا يصعب دفع أو سحب جسم على سطح خشن؛
لأنه يحتاج إلى قوة أكبر من القوة اللازمة
لتحريكه على سطح أملس.



أحرك قطعة خشبية على سطح
مائل.

أعطي سطحه مرة بقطعة سجاد
وأخرى بورق صنفرة.

أقارن بين مقادير القوة اللازمة
لتحريك القطعة الخشبية على
السطوح المختلفة.



**القوة اللازمة لتحريك القطعة الخشبية على
قطعة السجاد**
**أقل من القوة اللازمة لتحريك قطعة الخشب
على ورق الصنفرة.**



حلول

مصلحة التربية والتعليم



قوى الاحتكاك تبطئ من حركة
الولد أو توقفه.

تسقط الكرة على العشب وتتدحرج.
الاحتكاك يبطئ من حركتها حتى
تتوقف.



كيف تغير القوى الحركة؟

القوى تغير حركة الأجسام،
فيمكن أن تحرك القوى الأجسام الساكنة،
أو توقف الأجسام المتحركة، أو تغير من
اتجاهها.

يستخدم اللاعبون القوى في الملعب
لتغيير اتجاه حركة الكرة.

أفكر في لعبة رياضة تستخدم
فيها الكرة.



كيف يتغير اتجاه الكرة؟

لعبة كرة القدم

– يتغير اتجاه الكرة بالتأثير عليها
بالدفع في اتجاه معين.

أفكر وأتحدث وأكتب

1 - السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ.

مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتُ الْقُوَّةَ الَّتِي أُؤَثِّرُ بِهَا
فِي جِسْمٍ؟

يتحرك الجسم بسرعة أكبر.

أفكر وأتحدث وأكتب

2 - لِمَاذَا يَصْنَعُ دَفْعُ جِسْمٍ عَلَى بَعْضِ
السطوح؟

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

أفكر وأتحدث وأكتب

3 – السؤال الأساسي.
ماذا تعمل القوى؟

العلوم والمجتمع

أفكّر في لعبة رياضية مشهورة،
وأصِف ما بها من قوى السحب والدفع.

كرة القدم:

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



الإثراء والتوسع

ما المسافة التي تتحركها
الكرة؟



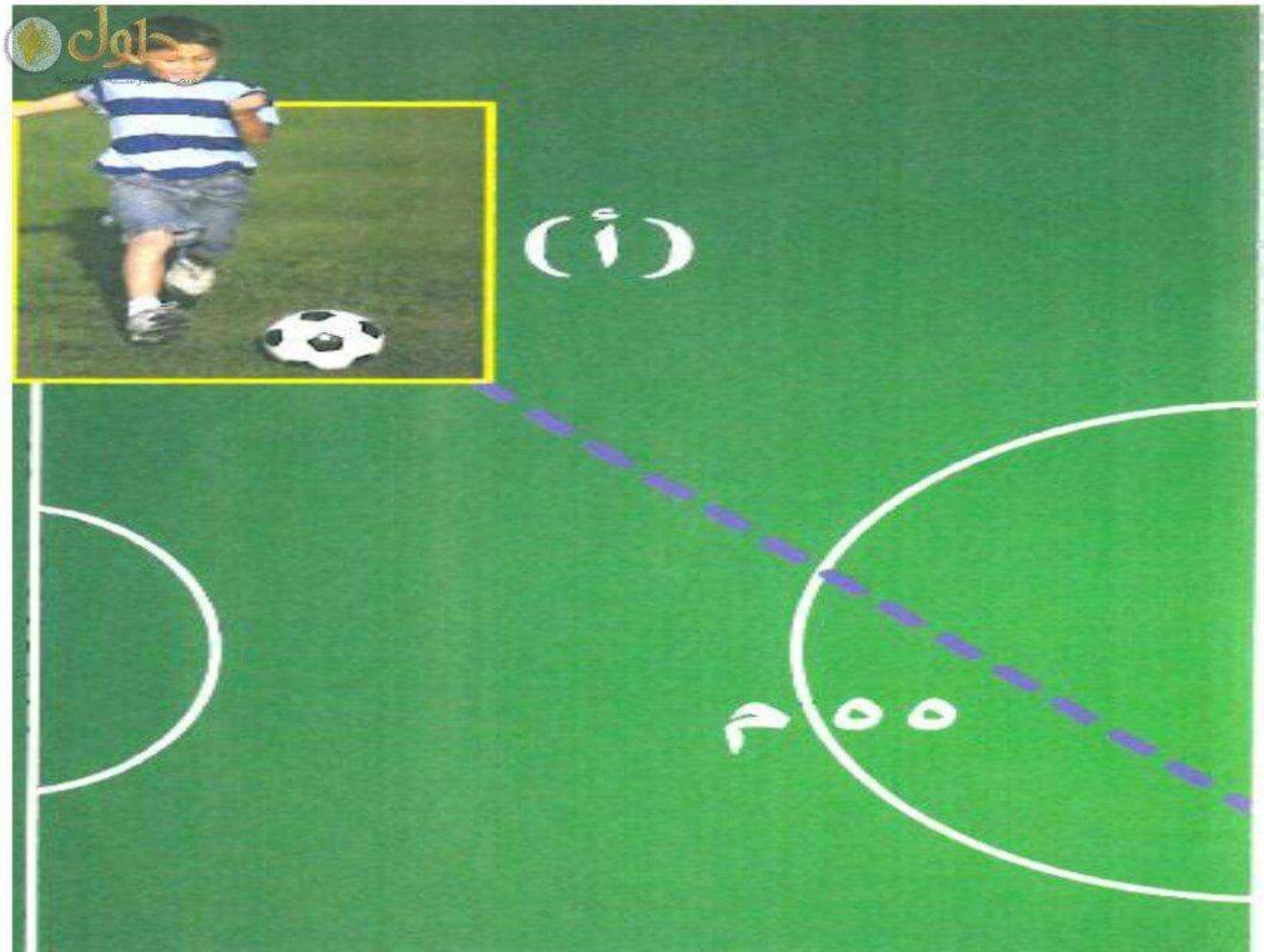
أراد بعض الطلاب الذين يلعبون
كرة القدم حساب المسافة التي
تقطعها الكرة في أثناء تمريرها
لإحراز هدف؛



وذلك لتعرف العلاقة بين القوة التي
يبدلها الطالب في أثناء اللعب،
والمسافة التي تقطعها الكرة.



١٥ م



أتذكر

أولاً: أجمع الآحاد.

أتذكر

**ثانياً: إذا كان حاصل الجمع أكبر
من 9 أعيد تجميعه.**

أتذكر

**ثالثاً: أجمع العشرات، وأكتب
النتائج.**

أخذ القياسات

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

أخذ القياسات

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

الدرس الثاني

المغناطيسات

المغناطيسات

أنظر واتساءل

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

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



أحتاج إلى:



خَيْطُ



كَيْسٍ وَرَقِيّ



أَجْسَامٌ صَغِيرَةٌ



مَغْنَاطِيْسٍ



قَلَمٌ رَصَاصٍ

ماذا تفعل المغناطيسات؟

يمكن للمغناطيس أن **يجذب** أو
يسحب بعض الأجسام، كما يمكنه
أن يجذب الأجسام حتى في وجود
بعض الحواجز الصلبة أو السائلة
أو الغازية.

يستطيع المغناطيس القوي
أن يجذب الأجسام البعيدة
عنه

وكلما ابتعد المغناطيس عن
الجسم ضعفت قوة جذبته.

المغناطيس يثبت
هذه الأوراق في
مكانها ويمنعها
من السقوط.

خُطَّتِي خُذَا :
- أَذْهَبُ إِلَى الْمَكْتَبَةِ -
- أَكْمِلُ وَاجِبَاتِي -



يجذب المغناطيس
مشبك الورق من
دون أن يلامسه.



تصنع المغناطيسات من الحديد، وتجذب
الأجسام التي تحتوي على حديد.

لا تجذب المغناطيسات الكثير من المواد، ومنها الخشب،
والبلاستيك، وبعض المعادن ومنها النحاس.

أتجول في الصف ومع مغناطيس، وألاحظ المواد التي
سيجذبها المغناطيس والمواد التي لا يجذبها.



ماذا يجذب المغناطيس؟



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

لا يُنجذب	يُنجذب	الجسم
✓		 قَلَمٌ تَلْوِيهِ شَمْعِي
	✓	 بَرْدَغِي مَدَّ الْحَدِيدِ
✓		 مَمْحَاةٌ
	✓	 قَفْلٌ

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

اقرأ اللوحة

أي الأجسام يجذبها المغناطيس؟

هل يجذب المغناطيس
القلم؟ ولماذا؟



لا يجذب المغناطيس القلم لأنه لا
يحتوي على حديد.

ما القطبان؟

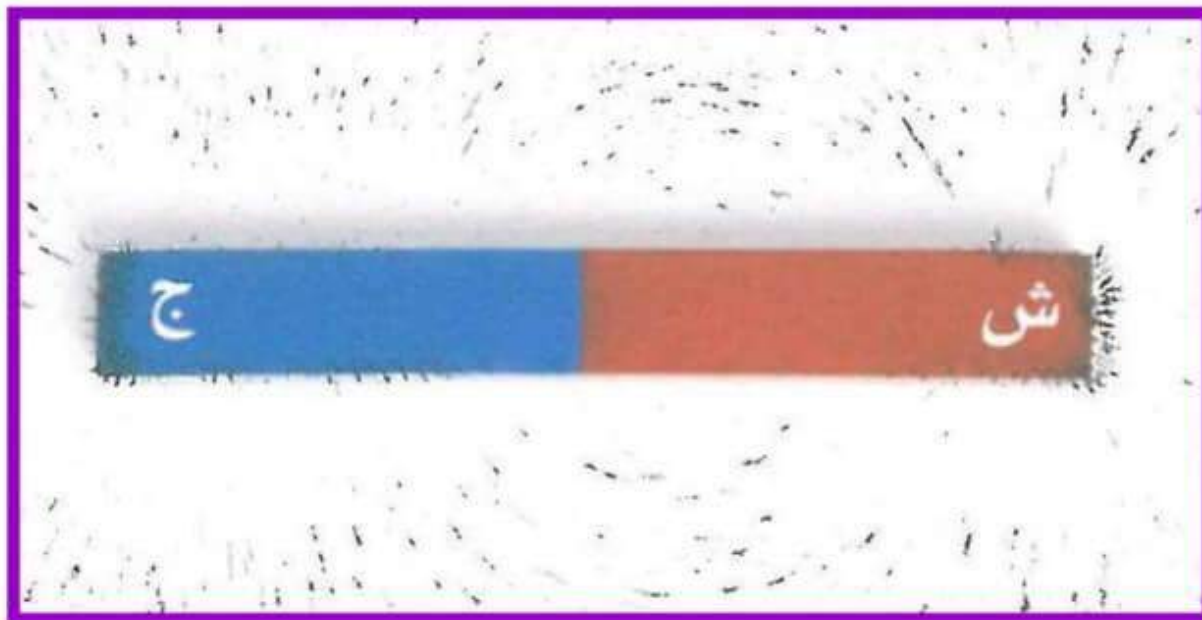
طرفا المغناطيس يسميان **قطبي المغناطيس**.

قوة الدفع أو السحب للمغناطيس تكون أكبر
ما يمكن عند قطبيه..

ولكل مغناطيس قطب شمالي وآخر جنوبي

عندما نضع القطب الشمالي
لمغناطيس بجانب القطب الجنوبي
لمغناطيس آخر فإنهما يتجاذبان.





هذا المغناطيس يجذب برادة الحديد.



أعطي أقطاب مغناطيسين، ثم
أستقصي لأعرف أي الأقطاب
متشابه، وأيها مختلف؟

الأقطاب التي تتنافر تكون أقطاب متشابهة أما
الأقطاب التي تتجاذب فتكون أقطاب مختلفة.

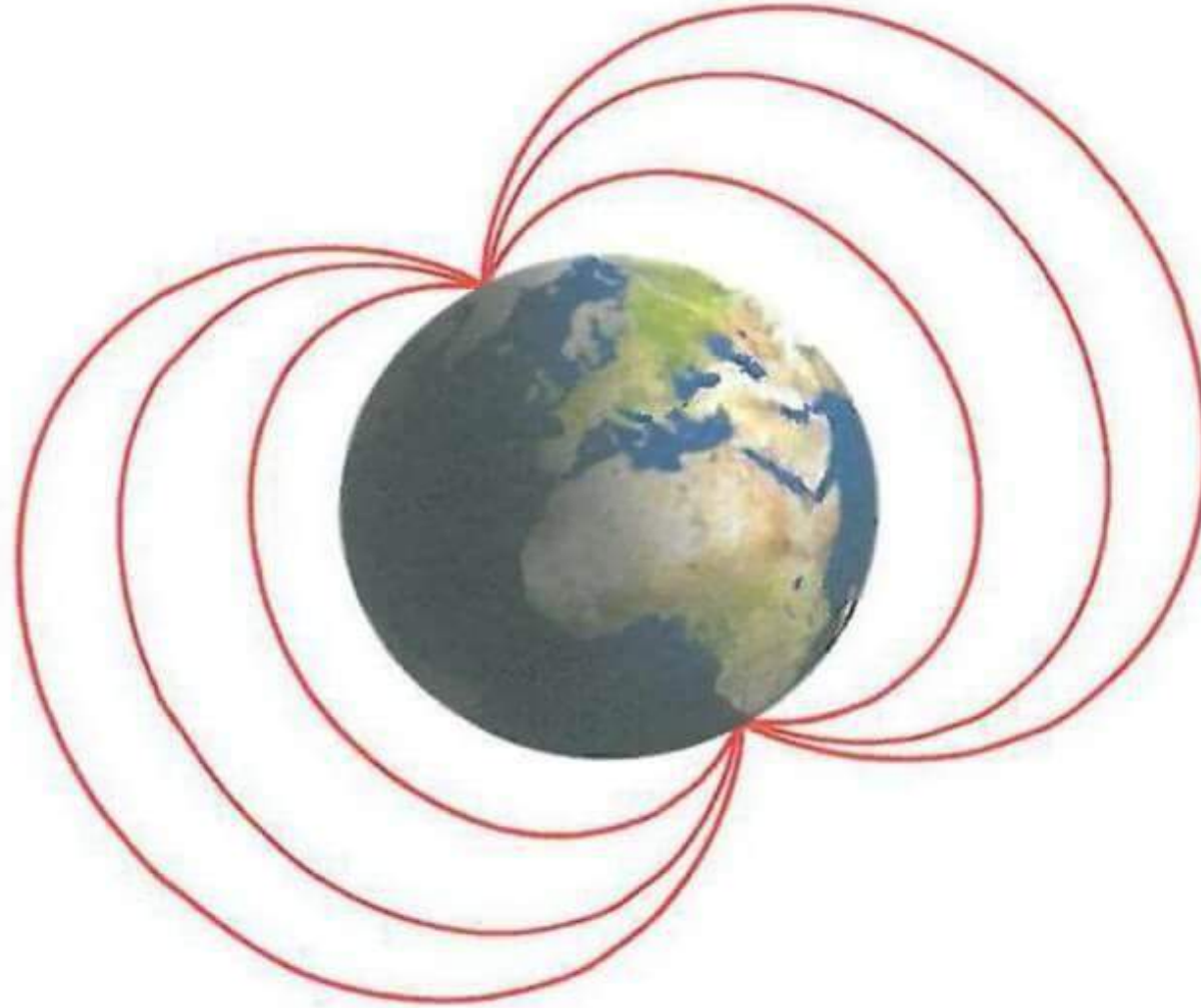


كوكبنا (الأرض) مغناطيس ضخمة
مثل أي مغناطيس عادي له قطب
شمالي وقطب جنوبي.

البوصلة مغناطيس، ولها مجال
مغناطيسي، حيث تتجه إبرة البوصلة
إلى القطب الشمالي للأرض.

إبرة البوصلة
مغناطيس, وتحدد
بها الاتجاهات





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

في أي جزء من المغناطيس
يَكُونُ الجَذْبُ أَقْوَى مَا يُمَكِّنُ؟



عند القطبين.

أفكر وأتحدث وأكتب

1- **مُشْكِلَةٌ وَحَلٌّ**. مغناطيسان
يَتَنَافَرَانِ، كَيْفَ أَجْعَلُهُمَا يَتَجَاذِبَانِ؟

**بعكس القطبين لأحد المغناطيسين
فإن المغناطيسين يتجاذبان.**

أفكر وأتحدث وأكتب

2 – مَا الَّذِي يَجْذِبُهُ الْمَغْنَاطِيْسُ؟

يجذب المغناطيس المواد التي
تحتوي على حديد.

أفكر وأتحدث وأكتب

3 - السؤال الأساسي.

ما المغناطيسات؟

.....

العلوم والفن

أَرْسَمُ لَوْحَةً أُبَيِّنُ فِيهَا كَيْفَ
يَسْتَغْمِلُ النَّاسُ الْمِغْنَاطِيَّاتِ.

الإثراء والتوسع

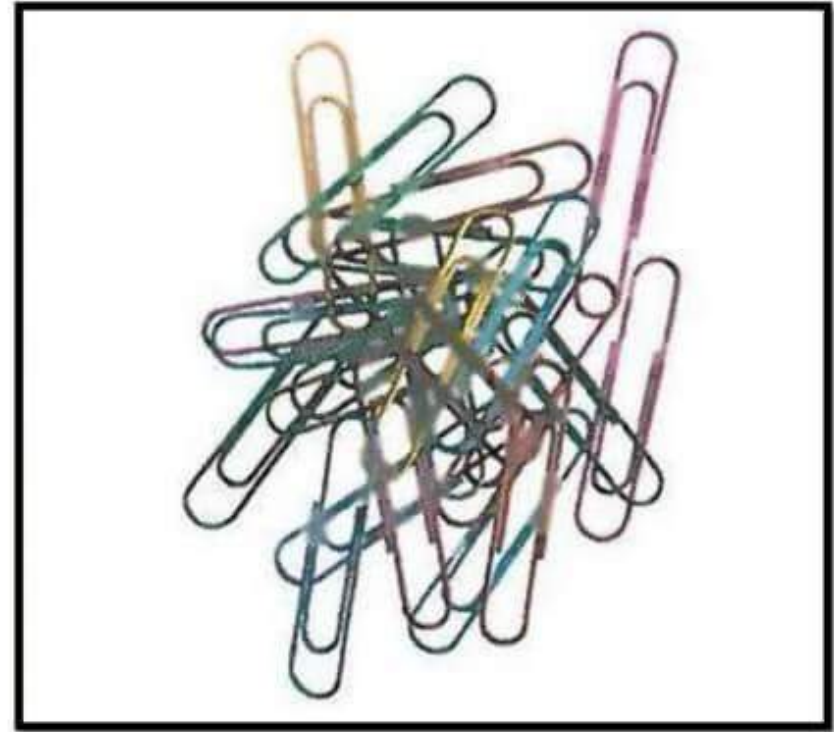
أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

كيف أستطيع المقارنة بين قوّة
المغناطيسات المختلفة؟
كم مشبك ورق يمكن أن يجذبه كل
مغناطيس؟

أحتاج إلى

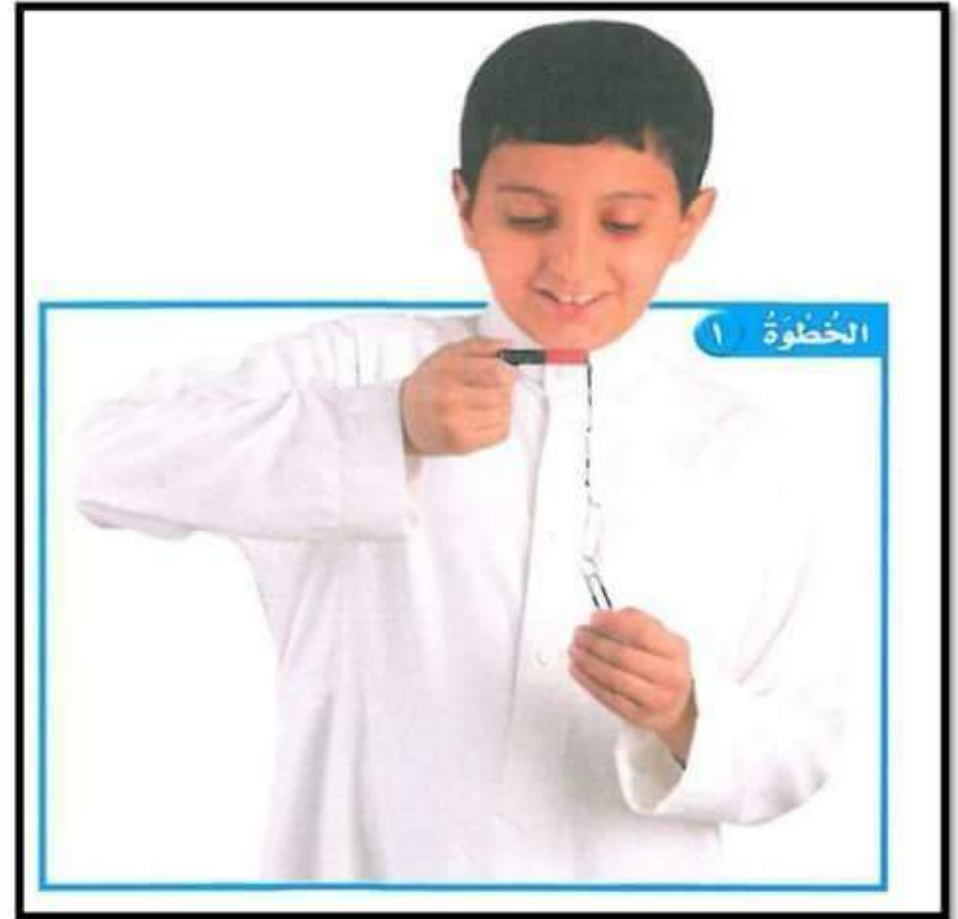


مغناطيسات مختلفة



مشابك ورقية

الخطوات



نشاط استقصائي

الخطوات

2- أسجل البيانات. اكتب عدد المشابك الورقية
المُلصقة بأحد طرفي المغناطيس.

**3- أكرّر الخطوة السابقة باستخدام مغناطيسات
مختلفة.**

الخطوات

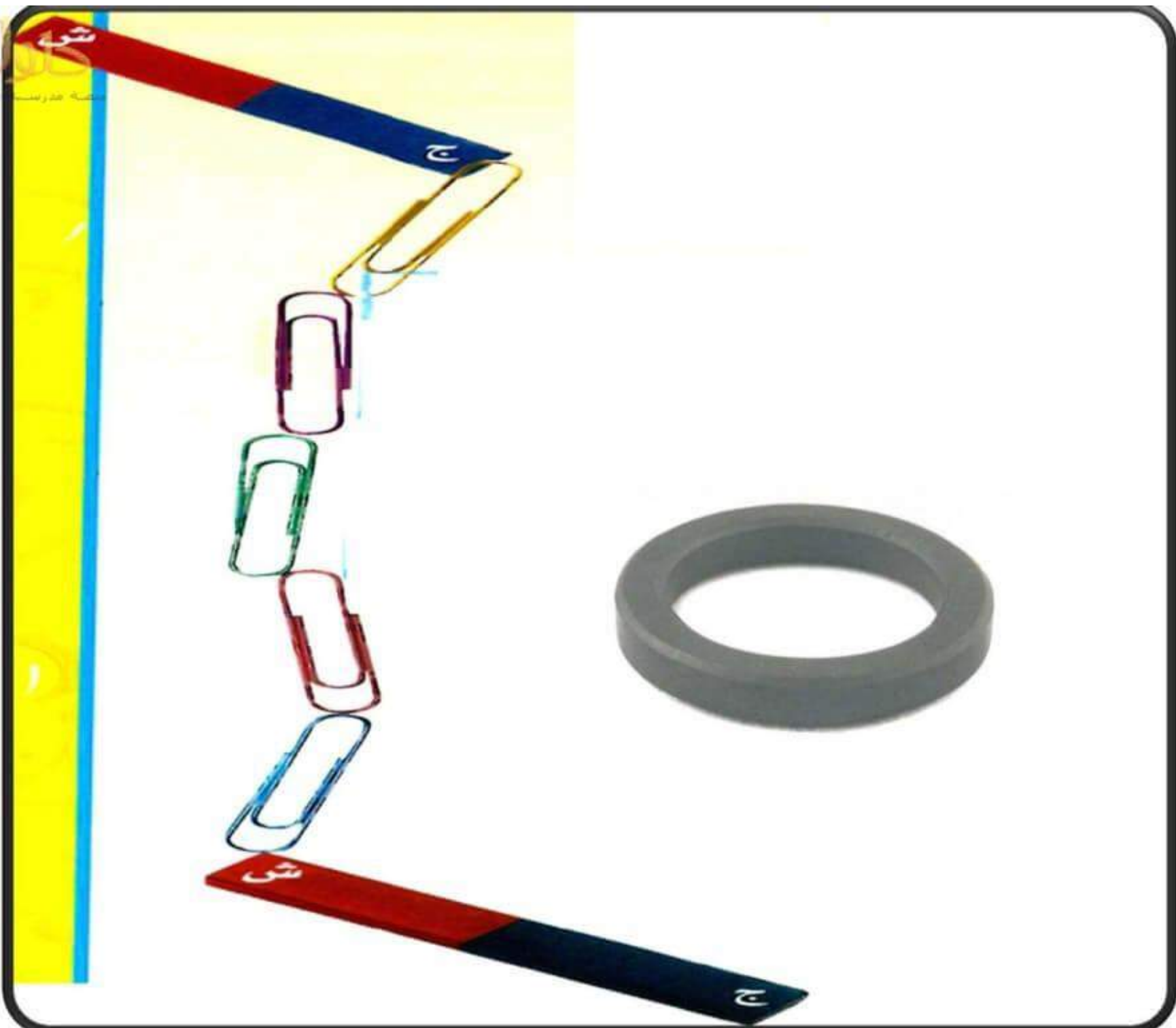
4- **أتواصل.** أعملُ جَدُولًا أُبينُ فيه قوَّةَ
المغناطيساتِ المختلفةِ.

مَا عَدُّ مِثَابِكِ الْوَرَقِ؟

											
											
											
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	صفر	

أستكشف أكثر

أستقصي. ما عدد مشابك الورق التي أحملها
بمغناطيسين؟ أوجد طريقةً لربط المغناطيسين
معًا. أجرب ذلك.



مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْوَاحِدِ عَشَرَ

المفردات



الْجَاذِبِيَّةُ
الْاِخْتِكَاءُ
يَجْذِبُ
يَتَنَافَرُ
الْقُطْبَيْنِ
قَوَى



أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجَازِبِيَّةُ
الْإِخْتِكَافُ
يَجْذِبُ
يَتَنَافَرُ
الْقُطْبَيْنِ
قَوَى

1 - تَتَوَقَّفُ الْكُرَّةُ الْمُتَدَحْرِجَةُ

عَلَى أَرْضِ الْغُرْفَةِ بِسَبَبِ
...الْإِخْتِكَافِ

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمْلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجَاذِبِيَّةُ
الْإِخْتِكَاكُ
يَجْذِبُ
يَتَنَافَرُ
الْقُطْبَيْنِ
قَوَى

2 - طَرَفَا الْمَغْنَاطِيْسِ
يُسَمَّيَانِ..... الْقُطْبَيْنِ.....

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجاذِبِيَّةُ
الاحتكاكُ
يجذبُ
يتنافرُ
القطبينِ
قوى

3 - تَسْقُطُ الْأَجْسَامُ عَلَى

الْأَرْضِ بِفِعْلِ قُوَّةِ

.....الْجاذِبِيَّةِ.....

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجاذِبِيَّةُ
الاحتكاك
يجذبُ
يتنافرُ
القطبينِ
قوى

4 - الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ

لِمِغْنَطِيسٍ ... يَتَنَافَرُ ... مَعَ

الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِمِغْنَطِيسٍ

آخَرَ.

أَعْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجاذِبِيَّةُ
الاحتكاك
يجذبُ
يتنافرُ
القطبينِ
قوى

5 - الْمِغْنَطِيسُ ... **يَجْذِبُ**

الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى
الْحَدِيدِ.

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجَاذِبِيَّةُ
الْاِحْتِكَاءُ
يَجْذِبُ
يَتَنَافَرُ
الْقُطْبَيْنِ
قَوَى

6 - نستطيع تحريك الأشياء
باستخدام ... قوى مختلفة.

المهارات والأفكار العلمية



7 - **الْخَصَّ**. أَصِفْ كَيْفَ أَضَعُ
الْمَغْنَاطِيسَ عَلَى السَّيَّارَةِ الثَّانِيَةِ
لِكَيْ أَجْعَلَهَا تَبْتَعدُ عَنِ السَّيَّارَةِ
الْأُولَى.





7 - **الْخَصَّ**. أَصِفْ كَيْفَ أَضَعُ
الْمَغْنَاطِيسَ عَلَى السَّيَّارَةِ الثَّانِيَةِ
لِكَيْ أَجْعَلَهَا تَبْتَعِدُ عَنِ السَّيَّارَةِ
الْأُولَى.

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



8 - مَاذَا تَفْعَلُ الْجاذِبِيَّةُ؟

تسحب الأجسام في اتجاه
الأرض.



9 - هَلْ يَسْتَطِيعُ الْمَغْنَطِيسُ
جَذْبَ زَرٍّ بِلَاسْتِيكِيٍّ؟ لِمَذَا؟

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



الفكرة العامة

10 - كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ؟

تتحرك الأشياء بتأثير القوى
عليها.