

الصفحة

الموضوع

٤

- تعليمات السلامة .....

أنشطة الوحدة الرابعة

٥

- أنشطة الفصل السابع .....

١١

- أنشطة الفصل الثامن .....

أنشطة الوحدة الخامسة

١٧

- أنشطة الفصل التاسع .....

٢٣

- أنشطة الفصل العاشر .....

أنشطة الوحدة السادسة

٢٩

- أنشطة الفصل الحادي عشر .....

٣٧

- أنشطة الفصل الثاني عشر .....



عندما أرى إشارة  $\Delta$  أخطر. أتبع تعليمات السلامة.

أخبر المعلم فوراً عن انسكاب السوائل، أو أي حوادث أخرى.



انتبه عند استخدام الأدوات الحادة أو الزجاجية.



ألبس النظارة الواقية عندما يُطلب إلي ذلك.



أحافظ على نظافة مكان عملي وترتيبه.



أغسل يدي جيداً قبل كل نشاط وبعده.



أحتاج إلى:

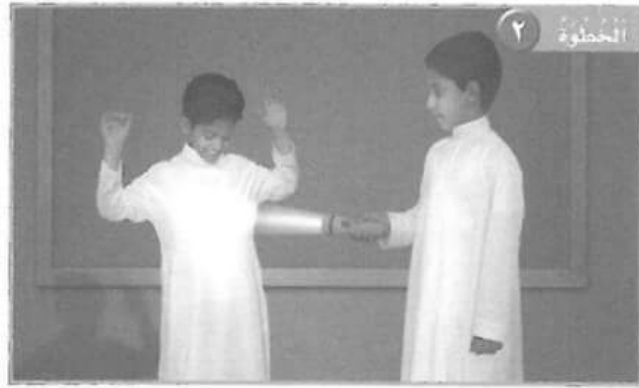


مِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ

لِمَاذَا لَا نَرَى الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

الخطوات

١ أقفُ على بُعدِ عَشْرِ خُطَوَاتٍ مُوَاكِفًا لِرَمِيلِي.



الخطوة ٢

٢ أوجّه ضوئَ مِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ نَحْوَ رَمِيلِي. يُمَثِّلُ المِصْبَاحُ اليَدَوِيَّ الشَّمْسَ، وَيُمَثِّلُ رَمِيلِي الأَرْضَ.

٣ اتَّوَقَّعْ. أَطْلُبُ إِلَى رَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ بِبُطْءٍ أَمَامَ الضُّوءِ. هَلْ سَيَظَلُّ يَرَى الضُّوءَ أَوِ المِصْبَاحَ دَائِمًا؟ أَجْرِبْ ذَلِكَ.

لا يرى الضوء فقط إلا عندما يواجه المصباح.

٤ أَسْتَنْجِجُ. كَيْفَ يُبَيِّنُ هَذَا النَّمُودَجُ عَدَمَ رُؤْيَيْنَا الشَّمْسِ فِي اللَّيْلِ؟

عندما لا تواجه بلدنا الشمس لا نرى ضوء الشمس ونكون ليلاً.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ أَمَامَ الْمِصْبَاحِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ؟  
أُجَرِّبُ ذَلِكَ. مَاذَا يُمَثِّلُ هَذَا النَّمُودَجُ؟

يمثل هذا النموذج دوران الأرض حول نفسها خلال ثلاث أيام.

## حَرَكََةُ الشَّمْسِ

### الخطوات

#### أحتاج إلى:

- بِطَاقَاتٍ وَرَقِيَّةٍ
- أَفْلَامِ تَلْوِينٍ
- دَبَّاسَةٍ

١ أَعْمَلُ نُمُودَجًا. يُوضِّحُ حَرَكَةَ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ.  
أَرْسُمُ خَطًّا يُمَثِّلُ الأفقَ عَلَى بُعْدِ ٥, ٢ سم مِنْ أَسْفَلِ  
كُلِّ بِطَاقَةٍ. أَضْمُّ البِطَاقَاتِ مَعًا بَدَبُوسَيْنِ مِنْ أَعْلَى  
لِتُصْبِحَ مِثْلَ الدَّفْتَرِ.

٢ أَرْسُمُ قُرْصَ الشَّمْسِ فِي الجُزْءِ الأَيْمَنِ مِنَ البِطَاقَةِ الأُولَى، ثُمَّ أَكْرِرُ رَسْمَهَا عَلَى  
البِطَاقَاتِ الأُخْرَى مَعَ تَحْرِيكِ الرِّسْمِ قَلِيلًا إِلَى اليَسَارِ فِي كُلِّ مَرَّةٍ. أَكْتُبُ عُنْوَانًا  
لِدَفْتَرِي عَلَى البِطَاقَةِ الأُولَى.

٣ أَقْلِبُ البِطَاقَاتِ بِسُرْعَةٍ، وَأَلْحِظُ حَرَكَةَ قُرْصِ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ. مَاذَا تُشْبِهُ هَذِهِ  
الحَرَكَةُ؟

هذه الحركة تشبه حركة الأرض.

أحتاج إلى:



ورق



أقلام تلوين



مجلات



مقص



مادة لاصقة

ماذا يلبس الناس في كل فصل؟

الخطوات

١ أخصر ورقة وأكتب في كل زاوية منها اسم أحد الفصول.

٢ أقص من المجلات صوراً للملابس المختلفة.



٣ أصنف. ألصق كل مجموعة من صور الملابس عند اسم الفصل الذي تناسبه.

٤ أستخلص النتائج. ماذا يلبس الناس في كل فصل من فصول السنة؟

- في الصيف: نلبس الملابس الخفيفة.
- في الخريف: نلبس الملابس الدافئة.
- في الشتاء: نلبس الملابس الثقيلة والدافئة.
- في الربيع: نلبس الملابس الدافئة.

## أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أُصَنِّفُ. أَضَعُ مَلَابِسِي فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ الْفُصُولِ. وَأُوضِّحُ كَيْفَ صَنَّفْتُهَا؟  
مجموعة فصل الصيف – مجموعة فصل الشتاء – مجموعة فصل الربيع – مجموعة فصل الخريف.



أحتاج إلى،

- أطباق ورقية
- أقلام تلوين
- مقص
- مسمار كبس
- دبوس كبير لتثبيت  
الأطباق

أعمل طبق الفصول

الخطوات

- ١ أقسم طبقاً ورقياً إلى أربعة أقسام متساوية، وذلك برسم خط أفقي في المنتصف، وخط آخر عمودي عليه يتقاطع معه في المنتصف أيضاً.
- ٢ أرسم نشاطاً أحب القيام به في كل فصل من الفصول في كل من الأقسام الأربعة.
- ٣ أصنف. أُلصق كل مجموعة من صور الملابس عند الفصل الذي تناسبه.
- ٤ ألبس الطبقة الورقية الثانية فوق الطبقة الأولى باستخدام دبوس التثبيت. أدير الطبقة الورقية العلوية فوق الطبقة الأخرى السفلية بحيث يظهر أحد أقسامه، وأطلب إلى زميلي تسمية الفصل الممثل للنشاط.



أحتاج إلى:

• مِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ



• كُرَّةِ بَيْضَاءٍ



كَيْفَ يُمَكِّنُنَا رُؤْيَةَ الْقَمَرِ فِي اللَّيْلِ؟

الخطوات

١ أَسْتَخْدِمُ الكُرَّةَ البَيْضَاءَ عَلى أَنهَا القَمَرُ. أَطْفِئُ الأضواءَ فِي العُرْفَةِ. هَلْ مِن السَّهْلِ أَنْ أَرى القَمَرَ؟ لا يمكن رؤية القمر.

٢ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَضِيءُ المِصْبَاحَ اليَدَوِيَّ، وَأَوَجِّهُهُ إِلى الكُرَّةِ البَيْضَاءِ ؛ حَيْثُ يُمَثِّلُ المِصْبَاحُ الشَّمْسَ. هَلْ مِن السَّهْلِ أَنْ نَرى القَمَرَ الآن؟ لِمَذا؟ نعم، يمكن رؤية القمر بسهولة لسقوط الضوء على القمر.



٣ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مِنْ أَيْنَ يَأْتِي ضَوْءُ الْقَمَرِ؟

من الضوء الساقط عليه من الشمس.

أَسْتَكَشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَسْتَقْصِي. مَاذَا لَوْ كَانَ الْقَمَرُ بِلَوْنٍ مُخْتَلِفٍ؟ كَيْفَ يُؤَثِّرُ ذَلِكَ فِي إِضَاءَةِ الْقَمَرِ؟  
أَصَمِّمُ نَمُودَجًا لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ.

إذا كان القمر بلون مختلف فستظهر إضاءة القمر بلون القمر.  
يمكن استخدام كرة ملونة كنموذج للقمر وتسلط ضوء مصباح عليها.

## النَّظَرُ إِلَى النُّجُومِ. الْخُطُواتُ

١ أَلَا حِظُّ. السَّمَاءَ لَيْلًا بِرِفْقَةٍ أَحَدِ أَفْرَادِ عَائِلَتِي، وَأَسْجَلُ الْيَوْمَ وَالْوَقْتَ الَّذِي لَاحَظْتُ فِيهِ السَّمَاءَ، ثُمَّ أَرْسَمُ مَا شَاهَدْتُهُ.

٢ كَيْفَ كَانَ شَكْلُ الْقَمَرِ؟ مَا عَدَدُ النُّجُومِ فِي السَّمَاءِ؟  
النجوم أعدادها كثيرة.

٣ أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِيَمَا لَاحَظْتُهُ فِي السَّمَاءِ.

أحتاج إلى:



وَرَقٍ مَقْوًى



أَقْلَامٍ تَلْوِينٍ



مِسْطَرَةٌ

مَا أَوْجُهُ الشَّبَهَ بَيْنَ الْمَدَارَاتِ؟ وَمَا أَوْجُهُ الْاِخْتِلَافِ بَيْنَهَا؟

الْحُطُوتُ

١ أَرَسُمُ شَمْسًا فِي مُتَّصِفِ لَوْحٍ وَرَقٍ مَقْوًى.

٢ أَقِيسُ. أَرَسُمُ عِلَامَةً (X) عَلَى بُعْدِ ٦ سَمِ عَنِ الْيَمِينِ مِنْ رَسْمِ الشَّمْسِ، ثُمَّ أَرَسُمُ عِلَامَةً (X) أُخْرَى عَلَى بُعْدِ ٦ سَمِ عَنِ الْيَمِينِ مِنَ الْعِلَامَةِ الْأُولَى.

٣ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَرَسُمُ مَسَارَيْنِ حَوْلَ الشَّمْسِ يَمُرُّ كُلُّ مِنْهُمَا بِعِلَامَةٍ مِنَ الْعِلَامَتَيْنِ (X). كُلُّ مَسَارٍ يُمَثِّلُ مَدَارًا.



الخطوة ٢

٤ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. أَيُّ الْمَدَارَيْنِ أَكْبَرُ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

المدار الثاني أكبر من الأول.

ويمكن معرفة ذلك بقياس المسافة بين العلامة (x) والشمس.

أَسْتَكَشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَسْتَمِرُّ فِي رَسْمِ الْعَلَامَاتِ (x) حَتَّى يُصْبِحَ لَدَيَّ ٨ عِلَامَاتٍ، ثُمَّ

أُبَيِّنُ أَيُّ الْمَدَارَاتِ أَكْبَرُ.

## أَعْمَلْ نَمُودَجًا لِلنِّظَامِ الشَّمْسِيِّ

### الخطوات

#### أحتاج إلى:

- أطباقٍ مِنَ الورقِ
- خَيْطٍ
- مَقَصَّاتٍ آمِنَةٍ
- شَرِيطٍ لِأَصِيقِ
- أَقْلَامٍ تَلْوِينِ
- أَوْرَاقٍ

١ أَرَسُّمُ حَطًّا مُسْتَقِيمًا يَقْطَعُ طَبَقًا وَرَقِيًّا مِنَ الْوَسْطِ، ثُمَّ

أَحَدُ مَوَاقِعَ عَشْرِ ثُقُوبٍ صَغِيرَةٍ فِي الطَّبَقِ الْوَرَقِيِّ.

٢ أَقْصُ دَائِرَةً كَبِيرَةً لِتُمَثِّلَ الشَّمْسَ، وَأَقْصُ أَرْبَعَ دَوَائِرَ

أُخْرَى مُتَوَسِّطَةَ الْحَجْمِ تُمَثِّلُ الْكَوَاكِبَ الْأَرْبَعَ الْكَبِيرَةَ،

وَأَرْبَعَ دَوَائِرَ صَغِيرَةً لِتُمَثِّلَ الْكَوَاكِبَ الصَّغِيرَةَ، ثُمَّ

أَلْوَنُ كُلَّ كَوْكَبٍ، وَأَلْصِقْهُ بِخَيْطٍ صَغِيرٍ.

٣ أَضَعُ الشَّمْسَ وَالْكَوَاكِبَ الثَّمَانِيَةَ بِالتَّرْتِيبِ، وَذَلِكَ بِإِدْخَالِ خَيْطٍ كُلِّ مِنْهُمْ فِي مَوْعِهِ

الْمُنَاسِبِ عَلَى ثُقُوبِ الطَّبَقِ الْوَرَقِيِّ، ثُمَّ تَشَبَّيْتُ الْخَيْطَ بِأَصِيقٍ.

أحتاج إلى:



ملاعق متنوعة



حوض ماء

ما خواص هذه المواد الصلبة؟

الخطوات

١ ألاحظ. أتفحص الملاعق. ما خواص كل منها؟

منها ما هو خشب - بلاستيك - معدن. الملاعق الخشب والبلاستيك خفيفة أما المعدن تكون ثقيلة - الملاعق المعدن لا تنكسر - الملاعق الخشب والبلاستيك تنكسر.

٢ أتوقع. أي الملاعق سيطفو على الماء، وأيها سينغمر فيه؟ أجرب ذلك.

البلاستيك والخشب ستطفو - أما المعدن ستنغمر في الماء.

٣ أَسْجَلُ الْبَيَانَاتِ . أَعْمَلُ جَدْوَلًا أَسْجَلُ فِيهِ مَا أَلَا حِظُهُ .

نوعُ المِلْحَقَةِ	
يَطْفُو	يَنْغِيرُ
البلاستيك	الحديد
الخشب	

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ . كَيْفَ تَتَغَيَّرُ نَتَائِجِي إِذَا اسْتَخْدَمْتُ أَجْسَامًا أُخْرَى؟ وَكَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟

سنتغير النتائج حسب نوع مادة الأجسام المستخدمة، ويمكن التحقق من ذلك باستخدام أجسام أخرى مثل المناديل الورقية، الإسفنج.



المختبر ٢



أحتاج إلى:

- ميزان
- أشياء من عُرْفَةِ الصَّفِّ

قياسُ الكُتْلَةِ

الخطوات

- 1 أبحثُ في عُرْفَةِ الصَّفِّ عَنَ أَشْيَاءٍ يُمَكِّنُ أَنْ أُقَيِّسَهَا  
بِاسْتِخْدَامِ المِيزَانِ.
- 2 أُقَيِّسُ. أختارُ شَيْئَيْنِ أَعْتَقِدُ أَنَّ لَهُمَا الكُتْلَةَ نَفْسَهَا، وَأُقَيِّسُ كُتْلَةَ كُلِّ مِنْهُمَا. أَيُّ الشَّيْئَيْنِ  
لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟
- 3 أُقَارِنُ. أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي. أحتفظُ بالشَّيْئَيْنِ الأَصْلِيَيْنِ فِي الوَقْتِ الَّذِي يُحَاوِلُ فِيهِ زَمِيلِي  
أَنْ يَجِدَ شَيْئًا ثَالِثًا لَهُ كُتْلَةٌ مُسَاوِيَةٌ لِكُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ لَدَيَّ.
- 4 هَلْ كَانَ مِنَ السَّهْلِ العُثُورُ عَلَى شَيْءٍ ثَالِثٍ لَهُ كُتْلَةٌ مُسَاوِيَةٌ لِكُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ  
الآخَرَيْنِ؟ لِمَاذَا؟

لا، لاختلاف كتلة الأجسام الغير متشابهة.

أحتاج إلى:



كأس قياس



أوعية زجاجية مختلفة



وعاء عميق

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزُّجَاجِيَّةِ ذَاتِ  
الْأَشْكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

الخطوات

- ١ أضع الأوعية الزجاجية على الصينية. أقيس مقدار كوب من الماء باستعمال كأس القياس، ثم أسكبه في الوعاء الأول، ثم أعين مستوى ارتفاعه.
- ٢ أتوقع. ما ارتفاع كمية معينة من الماء لو سكبتها في كل كوب من الأكواب الزجاجية الأخرى؟  
سيختلف ارتفاع الماء في كل كوب.

- ٣ أسكب كوبًا واحدًا من الماء الملون باللون الأحمر في الكوب الثاني، وأضع علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرر هذه الخطوة مع بقية الأكواب.



٤ استخلص النتائج. هل كانت توقعاتي صحيحة؟ أوضح ذلك.

نعم، كانت توقعاتي صحيحة لأن الأكواب تختلف في الشكل والسعة فيختلف ارتفاع الماء في كل كوب.

استكشف أكثر

٥ استنتج. هل تتغير نتيجة النشاط إذا استخدمت العصير بدلاً من الماء؟ لماذا؟

لا، لا تتغير لأن السوائل كلها لها نفس الخاصية وهي أنها تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

أحتاج إلى:

- ٦ أوعية بغطاء
- جسمين من مادة صلبة
- سائلين

تصنيف المادة

الخطوات

١ أضع الجسمين الصلبين في وعاءين مختلفين، ثم أضع السائلين في وعاءين مختلفين آخرين. أترك وعاءين فارغين، وأرقم الأوعية من ١-٦، ثم أعطيها جميعاً.

٢ أطلب إلى زميلي هز كل وعاء من الأوعية الستة ليستنتج حالة المادة في كل وعاء، ثم أصنفها في الجدول أدناه وفقاً لحالتها (صلبة، سائلة، غازية)

رقم الوعاء	صلبة	سائلة	غازية
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			

٣ أفتح أغطية الأوعية، وأختبر نتائجي.

## كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ؟

### الخطوات

- ١ أختارُ قِطْعَتَيْ صَلْصَالٍ مُتَسَاوِيَيْنِ فِي الكُتْلَةِ. أَسْتُخْدِمُ المِيزَانَ لِأَتَأَكَّدَ مِنْ ذَلِكَ.
- ٢ أَضْغَطُ إِحْدَى قِطْعَتَيْ الصَّلْصَالِ؛ لِأَشْكَلَ مِنْهَا كُرَةً، ثُمَّ أَصِفُّ خَوَاصَّهَا.

مدورة - ناعمة (ملساء) - طرية.



- ٣ أَتَوَقَّعُ. هَلْ تَغَيَّرَتْ كُتْلَةُ قِطْعَةِ الصَّلْصَالِ بَعْدَ تَشْكِيلِهَا؟ أَضَعُهَا فِي المِيزَانِ لِأَعْرِفَ ذَلِكَ.

لا، لم تتغير.

- ٤ △ أحرز! أفسم كره الصلصال إلى نصفين بسكين بلاستيكية، وأكون منهما شكلين.
- ٥ ○ أستخلص النتائج. كيف غيرت الصلصال؟

غيرت من شكله.

أستكشف أكثر

- ٦ ○ أستقصي. كيف أغير الصلصال بطرائق أخرى؟ هل ستتغير الكتلة؟
- أرقه - أضغطه - أقطعه - أشكله أشكال مختلفة، لا تتغير الكتلة.

أحتاج إلى،

- تَفَّاح
- عَصِيرَ لَيْمُونٍ
- وَرَقِ التَّغْلِيفِ البِلَاسْتِيكِيِّ
- أَطْبَاقٍ

أَلَا حِظُّ تَغْيِيرًا كِيمِيائيًا

الْخُطُواتُ

- ١ أسكُبْ عَصِيرَ اللَّيْمُونِ عَلَى قِطْعَتَيْ تَفَّاحٍ، وَأَعْطِيهِمَا بِلَاسْتِيكِ التَّغْلِيفِ، ثُمَّ أَضْعُهُمَا عَلَى طَبَقٍ مَعَ قِطْعَتَيْنِ غَيْرِ مُغَطَّاتَيْنِ، وَأَنْتَظِرُ سَاعَةً.
- ٢ بَعْدَ مُرُورِ سَاعَةٍ، أَلَا حِظُّ قِطْعِ التَّفَّاحِ، وَأَقَارِنُ بَيْنَ الْقِطْعِ الْمُغَطَّةِ وَغَيْرِ الْمُغَطَّةِ.

قطعة التفاح المغطاة لم تتغير أما القطعة غير المغطاة أصبح لونها غامق أي تغيرت كيميائياً.

- ٣ تُرَى! مَا الَّذِي سَبَّبَ التَّغْيِيرَ الْكِيمِيائيَّ لِلْقِطْعِ غَيْرِ الْمُغَطَّةِ؟ هَلْ يُمَكِّنِي أَنْ أُعِيدَهَا إِلَى مَا كَانَتْ عَلَيْهِ قَبْلَ هَذَا التَّغْيِيرِ؟

الهواء هو الذي سبب التغير الكيميائي، لا يمكن أن أعيدها إلى ما كانت عليه.

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْأَشْيَاءَ؟

١ أُنَوِّقُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلزُّبْدَةِ وَالشُّوكُولَاتَةِ تَحْتَ أَشْعَةِ الشَّمْسِ؟

تصبح الزبدة والشيكولاتة لينة أي تنصهر.

٢ أُلَاحِظُ. أَضَعُ الزُّبْدَةَ وَالشُّوكُولَاتَةَ فِي طَبَقَيْنِ، وَأَرْسُمُهُمَا.

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَطْبَاقٍ وَرَقِيَّةٍ



زُبْدَةٍ



شُوكُولَاتَةٍ





٣. أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ مَا وُضِعَ فِي كُلِّ مِنَ الطَّبَقَيْنِ؟ أَتَرُكُ الطَّبَقَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ. حرارة الشمس تغير كلاً من الزبدة والشيكولاتة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

٤. أَتَوَاصَلُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟ أَوْضِحْ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسْمِ، ثُمَّ أَقَارِنْ بَيْنَ الرَّسْمَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥. أَكْرُرُ التَّجْرِبَةَ بِاسْتِخْدَامِ شَيْءٍ آخَرَ، وَأَبِينُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

استخدم شمعة وقطعة ثلج، ستصهر الحرارة كل من قطعة الثلج والشمعة وتتغير من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

أحتاج إلى:

- مَجَلَاتٍ
- وَرَقِ حَائِطٍ
- مَقَصٍّ
- صَمْعٍ
- أَقْلَامِ تَلْوِينٍ

حَالَاتُ الْمَاءِ

الخطوات

- ١ أبحثُ في المَجَلَّاتِ عَنْ صُورٍ تُمَثِّلُ حَالَاتِ الْمَاءِ الثَّلَاثِ وَأَقْصُهَا.
- ٢ أَسْتُخِدمُ الصَّمْعَ لِتَثْبِيتِ الصُّورِ عَلَى وَرَقِ حَائِطٍ بِحَيْثُ تُكُونُ صُورٌ كُلُّ حَالَةٍ (صُلْبَةٍ أَوْ سَائِلَةٍ أَوْ غَازِيَةٍ) مُنْفَصِلَةً عَنِ الْحَالَتَيْنِ الْأُخْرَيَيْنِ.
- ٣ أَرَسِّمُ صُورَةً أَوْ سَكَلًا يُوَضِّحُ الْمَاءَ فِي الْحَالَةِ الْغَازِيَةِ (بُخَارَ مَاءٍ). كَيْفَ يُمَكِّنِي تَوْضِيحُ بُخَارِ الْمَاءِ مَعَ أَنَّهُ لَا يُرَى؟

يمكن غلي بعض الماء ووضع سطح بارد أمام البخار فيتكثف ويتضح أمامنا.

أحتاج إلى:



سيارة لعبة



شريط لاصق

مسطرة مصرية

كيف أجعل الأشياء تتحرك؟

الخطوات

١ أضع السيارة على سطح مسطح، وأدفعها برفق.

٢ أقيس. ما المسافة التي قطعتها السيارة؟

الاحظ تحرك السيارة لمسافة أكبر.



٣ أَعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ. أُلَاحِظُ مَا يَحْدُثُ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَّارَةَ نَحْوِي؟ هَلْ سَتَقَطُّعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟

ستندفع السيارة نحوي. لا، لا تقطع المسافة نفسها بل ستتحرك مسافة أكبر.

أحتاج إلى:

- ساعة إيقاف
- قطعة خشبية
- ورق مقوى
- قطعة سجاد
- ورق الصنفرة
- كتب

الاختكاك والأجسام المتحركة

الخطوات

- ١ بمساعدة زميلي، أنشئ مستوى مائلاً، باستخدام كتب وورق مقوى.
- ٢ أسجل. اطلب إلى زميلي أن يضع قطعة خشب صغيرة أعلى المستوى المائل، ثم يتركها تنزلق. استخدم ساعة إيقاف لتسجيل الزمن اللازم حتى تنزلق قطعة الخشب إلى أسفل المستوى المائل.
- ٣ أعطي المستوى المائل مرةً بقطعة السجاد، ومرةً أخرى بورق الصنفرة، ثم أعيد النشاط.
- ٤ أقرن. في أي الحالات الثلاث استغرقت قطعة الخشب زمناً أطول عند انزلاقها؟ في حالة انزلاق قطعة الخشب على ورق الصنفرة تستغرق قطعة الخشب وقتاً أطول عند انزلاقها.

أحتاج إلى:



أجسام صغيرة



كيس ورقي



خييط



قلم رصاص



مغناطيس

ماذا يستطيع المغناطيس أن يجذب؟

الخطوات

- ١ أتوقع. أضع الأجسام في الكيس الورقي. أي هذه الأجسام س يلتصق بالمغناطيس؟  
مشبك الورق - المسمار.

- ٢ أربط طرف الخييط حول قلم الرصاص، ثم أربط المغناطيس في الطرف الآخر للخييط.



الخطوة ٢

٣ أَسْتَعْمِلُ الْمِغْنَاطِيَسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ.  
أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أُصَنِّفُ. فِيمَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَجْدِبُهَا الْمِغْنَاطِيَسُ؟

جميعها مصنوعة من الحديد.

أحتاج إلى:

- مِغْنَاطِيسَيْنِ
- وَرَقَةً مَقْوَاةً

القُطْبَانِ الْمِغْنَاطِيسِيَّانِ مُتَشَابِهَانِ أَمْ مُخْتَلِفَانِ؟

الخطوات

- 1 أَلَا حِظُّ مَعَ زَمِيلِي كَيْفَ يُؤَثِّرُ كُلُّ مِغْنَاطِيسٍ فِي الْآخِرِ  
عِنْدَ تَقْرِيْبِ أَقْطَابِهِمَا أَحَدِهِمَا إِلَى قُطْبِ الْآخَرِ.
- 2 أَضَعُ الْمِغْنَاطِيسَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ قِطْعَةَ الْوَرَقِ الْمُقْوَى فَوْقَهُمَا بِحَيْثُ لَا تَظْهَرُ  
أَقْطَابُهُمَا.
- 3 أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي تَقْرِيْبَ الْمِغْنَاطِيسَيْنِ أَحَدِهِمَا إِلَى الْآخَرِ دُونَ أَنْ يَرْفَعَ الْوَرَقَةَ، ثُمَّ  
أَطْلُبُ إِلَيْهِ تَحْدِيدَ مَا إِذَا كَانَ الْقُطْبَانِ الْمُتَقَابِلَانِ مُتَشَابِهَيْنِ أَمْ مُخْتَلِفَيْنِ.
- 4 أَرْفَعُ الْوَرَقَةَ الْمُقْوَاةَ؛ لِأُبَيِّنَ مَا إِذَا كَانَ اسْتِنْتَاجُ زَمِيلِي صَحِيحًا.



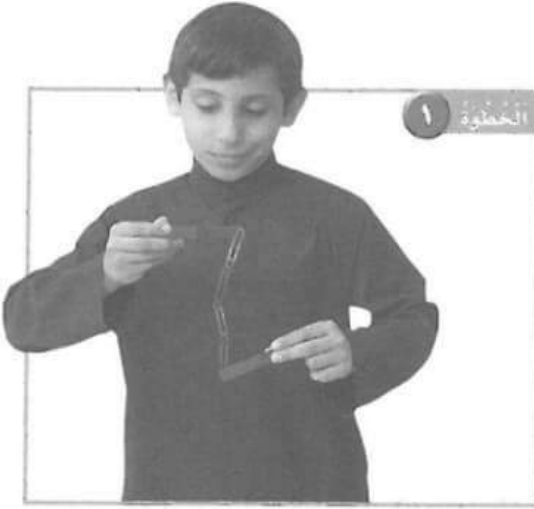
أحتاجُ إلى:

- مَشَابِكِ وَرَقٍ
- مِغْنَاطِيَّاتٍ

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمِغْنَاطِيَّاتِ  
الْمُخْتَلَفَةِ؟

كَمْ مِشْبَكِ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مِغْنَاطِيْسٍ؟

الْخَطَوَاتُ






١ أُلصِقُ مِشْبَكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفَيْ  
الْمِغْنَاطِيْسِ مَعَ الْاسْتِمْرَارِ فِي  
إِضَافَةِ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ مَا دَامَ  
الْمِغْنَاطِيْسُ لَهُ مَقْدِرَةٌ عَلَى جَذْبِهَا  
مُكَوِّنًا سِلْسِلَةً مِنَ الْمَشَابِكِ  
الْوَرَقِيَّةِ.

٢ أُسَجِّلُ الْبَيِّنَاتِ. أَكْتُبُ عَدَدَ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ الْمُلصَّقةِ بِأَحَدِ طَرَفَيْ الْمِغْنَاطِيْسِ.

٣ أُكْرِرُ الْخُطْوَةَ السَّابِقَةَ بِاسْتِخْدَامِ مِغْنَاطِيَسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

٤ أَتَوَاصَلُ. أَعْمَلُ جَدْوَلًا أُبَيِّنُ فِيهِ قُوَّةَ الْمِغْنَاطِيَسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

مَا عَدَدُ مَشَابِكِ الْوَرَقِ؟

												
												
												
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	صفر		

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَسْتَقْصِي. مَا عَدَدُ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الَّتِي تَحْمِلُهَا بِمِغْنَاطِيَسَيْنِ؟ أَوْجِدُ طَرِيقَةً لِرَبْطِ الْمِغْنَاطِيَسَيْنِ مَعًا. أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

يمكن ربط المغناطيسان بتقريب الأقطاب المختلفة لكل من المغناطيسين فيتجاذب المغناطيسان ويرتبطان.

أحتاج إلى:



مُكَّعَاتِ ثَلْجٍ



كَأْسَيْنِ



سَاعَةَ إِيقَافٍ

أَيْنَ تَنْصَهَرُ مُكَّعَاتُ الثَّلْجِ أَسْرَعَ؟

الخطوات

١ أَمَلْ أَلْكَأْسَيْنِ بِكَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنْ مُكَّعَاتِ الثَّلْجِ. أَضَعْ إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالْكَأْسِ الأُخْرَى فِي الظِّلِّ.



٢ أَتَوَقَّعُ أَيُّ الْكَأْسَيْنِ يَنْصَهَرُ فِيهَا الثَّلْجُ أَسْرَعَ؟

ينصهر الثلج الموضوع في مكان مشمس أسرع.

٣ أُسَجِّلُ. مَا الزَّمَنُ الَّذِي يَسْتَعْرِفُهُ التَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهُرُ التَّلْجُ فِي إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ أَسْرَعَ مِنَ الْأُخْرَى؟

لأنه تم وضع الكأس في مكان أعلى حرارة.

أستكشف أكثر

٤ أَتَوَقَّعُ. أَضْعُ كَمَيَّيْنِ مُتَسَاوِيَيْنِ مِنَ الْمَاءِ لُهُمَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ نَفْسُهَا فِي كَأْسَيْنِ، ثُمَّ أَضْعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالْأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أُحِسُّ إِذَا لَمَسْتُ كِلَا مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

الكأس الذي يتم وضعه في المكان المشمس نشعر بسخونته أما الكأس في الظل يكون له نفس درجة حرارة الغرفة.

أحتاج إلى:

- ٣ أوعية بلاستيكية
- مقياس حرارة
- ماء
- تربة

أختبر درجة حرارة كل من التربة، والماء، والهواء

١ أضع تربة في أحد الأوعية، وأضع ماء في آخر، وأترك الثالث دون أن أضع فيه شيئاً.

٢ أتوقع. ترى، أي الأوعية أقل درجة حرارة، وأيها أعلى درجة حرارة؟

التربة أقل الأوعية حرارة أما وعاء الهواء فهو أعلى درجة حرارة.

٣ ألاحظ. أضع مقياس الحرارة في كل وعاء، مع مراعاة تركه في هواء الغرفة فترة عند نقله من وعاء إلى آخر. أعمل جدولاً أسجل فيه نتائجي.

٤ أي الأوعية كان أقل درجة حرارة؟ وأيها كان أعلى درجة حرارة؟ هل كان توقعي صحيحاً؟

وعاء التربة أقل درجة حرارة والوعاء الفارغ أعلى درجة حرارة.

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ يُضِيءُ؟

الخطوات

أحتاج إلى:



أسلاك



بطارية



مصباح كهربائي

١ أتوقع. كيف يمكن أن أوصل البطارية والمصباح والأسلاك حتى يضيء المصباح؟ أسجل أفكارِي وأفكارَ أفرادِ مجموعتي.

1- أصل أحد طرفي السلك بالبطارية وأصل الطرف الآخر بالمصباح.

2- أصل سلكين بالمصباح وأصل كل سلك بأحد أطراف البطارية.

٢ ▲ أحمز! أجرب أفكارِي. أيها جعل المصباح يضيء، وأيها لم ينجح في ذلك؟

الفكرة الثانية نجحت في إضاءة المصباح أما الفكرة الأولى لم تنجح.

٣ أسجل البيانات. أتناقش مع أفرادِ مجموعتي عما وصلت إليه من نتائج. كم طريقة نجحت في إضاءة المصباح؟

نجحنا في إضاءة المصباح عندما كونت دائرة كهربية مغلقة وأوصلنا المصباح والسلك بطرفي البطارية ولم تنجح عندما أوصلنا المصباح بطرف واحد للبطارية.

## أستكشف أكثر

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

أحتاج إلى مصباح آخر وأسلاك توصيل - يتم توصيل أحد طرفي المصباح ببعضهما  
بأسلاك التوصيل ثم يوصل الطرف الآخر من المصباحين بأحد أسلاك التوصيل ويوصل  
بطرفي البطارية.



أحتاج إلى

- مناديل ورقية
- أقلام تخطيط
- مقص
- مسطرة بلاستيكية
- قطعة قماش صوفية

أحرك دودة ورقية

- ١ أرسم دودة على منديل ورقي. أستعمل أقلام تخطيط لتلوينها، ثم أقصها بالمقص.
- ٢ ألاحظ. أضع الدودة على سطح مستوي. أذلک مسطرة بلاستيكية بقطعة قماش صوفية عدة مرات، ثم أقرّبها إلى الدودة. ماذا يحدث؟

تنجذب الدودة الورقية إلى المسطرة.

- ٣ أسجل. ترى! لماذا حدث ذلك؟ أفسر إجابتي.

تكونت شحنات على المسطرة نتيجة ذلك جعلها تجذب المناديل الورقية.