

تم تحميل وعرض المادة من

منهجي
mnhaji.com



موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم
والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس
بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوازيح
المناهج وتحاضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق
عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني

- قررت وزارة التعليم تدريس
- هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

العلوم

الصف الثاني الابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

ح) وزارة التعليم ، ١٤٤٤هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

العلوم - الصف الثاني ابتدائي - التعليم العام - الفصل الدراسي الثالث
/ وزارة التعليم - الرياض ، ١٤٤٤هـ
١١٤ ص ؛ ٢١ X ٥٧ سم

ردمك : ٠-٢٩٧-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

١ - العلوم - تعليم - ٢ - التعليم الابتدائي - السعودية أ - العنوان
ديوي ٣٧٢،٣٥٠٧ ١٤٤٤ / ١٥٤٥

رقم الإيداع : ١٤٤٤ / ١٥٤٥

ردمك : ٠-٢٩٧-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4EDU.COM



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم وتحديثها لأهميتها وكون أحد التزامات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) هو: "إعداد مناهج تعليمية متطورة تُركِّز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير المواهب وبناء الشخصية".

ويأتي كتاب العلوم للصف الثاني الابتدائي داعمًا لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الاستثمار في التعليم "عبر ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة"، بحيث يكون للطلاب فيه الدور الرئيس والمحووري في عملية التعلم والتعليم.

وقد جاء عرض محتوى الكتاب بأسلوب مشوق، وتنظيم تربوي فاعل، يعكس توجهات المنهج وفلسفته، ويتمثل في دورة التعلم، وبما يتناسب مع بيئة المملكة العربية السعودية وثقافتها واحتياجاتها التعليمية في إطار سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية.

كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوعة المستوى، تتسم بقدره الطلاب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بينهم، إضافة إلى تضمين المحتوى الصور التوضيحية المعبرة التي تعكس طبيعة الوحدة أو الفصل، مع تأكيد الكتاب في وحداته وفصوله ودروسه المختلفة على تنوع أساليب التقييم.

وأكدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وبما يعزز أيضًا مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "تتعلم لنعمل"، وتنمية مهاراته العقلية والعملية، ومنها: قراءة الصور، والكتابة والقراءة العلمية، والرسم وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة مع واقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصحة وبالفرن وبالمجتمع وبرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠).

والله نسأل أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.



٧ دليل الأسرة

٨ تعليمات السلامة

الوحدة الخامسة: المادة

١٠ الفصل التاسع: نظرة إلى المادة

١٢ الدرس الأول: المواد الصلبة

١٨ قراءة علمية: طبيعي أم من صنع الإنسان؟

٢٠ الدرس الثاني: السوائل والغازات

٢٦ العلوم والرياضيات: أيهما أكبر حجمًا؟

٢٧ مراجعة الفصل التاسع ونموذج الاختبار

٣٢ الفصل العاشر: تغيرات المادة

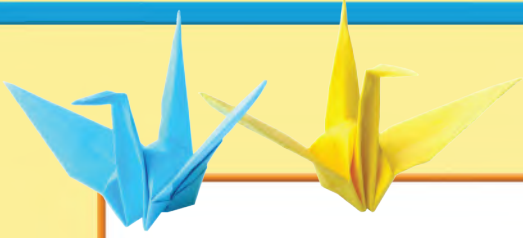
٣٤ الدرس الأول: المادة تتغير

٤٠ التركز على المهارات: مهارة الاستقصاء: التواصل

٤٢ الدرس الثاني: تغير حالة المادة

٤٨ قراءة علمية: العلوم والتقنية والمجتمع: كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟

٥٠ مراجعة الفصل العاشر ونموذج الاختبار



الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ: الْقُوَى وَالطَّاقَةُ

٥٦ الفصل الحادي عشر: القوى

٥٨ الدرس الأول: القوى تُحرِّك الأشياء

٦٨ العلوم والرياضيات: ما المسافة التي تتحرَّكها الكرة؟

٧٠ الدرس الثاني: المغناطيسات

٧٦ **أعمل كالعلماء:** كيف أستطيع المقارنة بين قوَّة المغناطيسات المختلفة؟

٧٨ مراجعة الفصل الحادي عشر ونموذج الاختبار

٨٢ الفصل الثاني عشر: استعمال الطاقة

٨٤ الدرس الأول: الحرارة

٩٠ **التركيز على المهارات:** مهارة الاستقصاء: القياس

٩٢ الدرس الثاني: استكشاف الكهرباء

٩٨ قراءة علمية: الكهرباء في المنزل

٩٩ مراجعة الفصل الثاني عشر ونموذج الاختبار

١٠٣ مرجعيات الطالب:

١٠٤ القياس

١٠٨ أدوات علمية

١٠٩ السلامة

١١١ المصطلحات



أُولِيَاءُ الْأُمُورِ الْكِرَامِ:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ.....

نأملُ أن يُكوّنَ هَذَا الْفَصْلُ الدَّرَاسِيَّ مُثْمِرًا وَمُفِيدًا، لَكُمْ وَلِأَطْفَالِكُمُ الْأَعْرَاءِ.

نهدف في تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين، والقيم التي يحتاجونها في حياتهم اليومية، لذا نأمل منكم مشاركة أطفالكم في تحقيق هذا الهدف. وستجدون في بعض الوحدات الدراسية أيقونة خاصة بكم كأسرة للطفل / الطفلة، فيها رسالة تخصكم يمكن لكم أن تشاركوا أطفالكم فيها.

فهرس أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

رقم الصفحة	نوع النشاط	الوحدة/الفصل
٤٢	نشاط أسرى	الخامسة / العاشر
٩٧	نشاط أسرى	السادسة / الثاني عشر



عِنْدَمَا أَرَى إِشَارَةَ ⚠️ أَحْذَرُ. أَقْرَأُ تَعْلِيمَاتِ السَّلَامَةِ وَأَطْبِقُهَا.

أُخْبِرُ الْمُعَلِّمَ فَوْرًا عَنِ انْسِكَابِ
السَّوَائِلِ، أَوْ أَيِّ حَوَادِثٍ أُخْرَى.



أَنْتَبِهْ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْأَدَوَاتِ
الْحَادَّةِ أَوْ الرَّجَاجِيَّةِ.

أَلْبَسُ النِّظَارَةَ الْوَاقِيَةَ عِنْدَمَا
يُطْلَبُ الْمُعَلِّمُ مِنِّي ذَلِكَ.



أُحَافِظُ عَلَى نِظَافَةِ
الْمَكَانِ وَتَرْتِيْبِهِ.



أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ
كُلِّ نَشَاطٍ وَبَعْدَهُ.



الوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

الْمَادَّةُ

أَلْوَانُ بَعْضِ الدّهَانَاتِ مَصْدَرُهَا النّبَاتَاتُ وَالْمَعَادِنُ.



الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

ما أنواع المواد المختلفة؟

الفكرة العامة

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما خصائص المادة الصلبة؟

الدرس الثاني

ما خصائص السوائل والغازات؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



المَادَّةُ

هِيَ أَيُّ شَيْءٍ يَشْغُلُ مَكَانًا، وَلَهُ
كُتْلَةٌ



الصُّلْبُ

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.



السَّائِلُ

مَادَّةٌ تَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي
تُوجَدُ فِيهِ.



الحَجْمُ

مِقْدَارُ الْمَكَانِ الَّذِي يَشْغَلُهُ جِسْمٌ.



الْغَازُ

مَادَّةٌ تَنْشِيرُ لِيْتَمَلَأَ الْمَكَانَ الَّذِي
تُوجَدُ فِيهِ.





الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

المَوَادُّ الصُّلْبَةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

أحتاجُ إلى:



ملاعق متنوعة



حوض ماء

ما خواص هذه المواد الصلبة؟

الخطوات

- ١ **الأحظ.** أتفحص الملاعق. ما خواص كل منها؟
- ٢ **أتوقع.** أي الملاعق ستطفو على الماء، وأيها سيغمر فيه؟ أجرّب ذلك.
- ٣ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه ما الأحظه.

أستكشف أكثر

- ٤ **أتوقع.** كيف تتغير نتائجي إذا استخدمت أجساماً أخرى؟ وكيف يمكن أن أتحقق من ذلك؟

الخطوة ٣



أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا خِصَائِصُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

الْمُضْرَدَاتُ

الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ

مَا الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِّ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟

الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا، وَلَهَا خَوَاصٌّ مِثْلُ بَقِيَّةِ الْمَوَادِّ. بَعْضُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ يَنْثَنِي، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَكَسَّرُ عِنْدَ ثَنِيهِ، وَبَعْضُهَا يَطْفُو عَلَى الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَغُوصُ فِيهِ.

بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ



زُجَاجٌ

- شَفَافٌ
- نَاعِمٌ أَمْلَسٌ
- قَابِلٌ لِلْكَسْرِ



خُيُوطٌ مُلَوَّنَةٌ

- نَاعِمَةٌ
- مُلَوَّنَةٌ
- طَوِيلَةٌ وَرَفِيعَةٌ



صَخْرٌ


- قَاسٌ
- مُنْقَطٌ
- خَشِنٌ



لَيْسَتْ كُلُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ قَاسِيَةً.

حَقِيقَةٌ

تتكوّن المَوَادُّ الصُّلْبَةُ مِنْ مَكُونَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَالْمَوَادُّ
مِثْلُ الْحَدِيدِ وَالْأَخْشَابِ وَالْمَوَادِّ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ كُلُّهَا
مَوَادُّ قَاسِيَةٌ. وَقَدْ تُكُونُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ خَشِنَةً أَوْ نَاعِمَةً
الْمَلْمَسِ. تُبَيِّنُ اللَّوْحَةُ أَدْنَاهُ خَوَاصَّ بَعْضِ الْمَوَادِّ
الصُّلْبَةِ.

مَا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟ 



صَلْصَالٌ

- لَيِّنٌ
- قَابِلٌ لِلتَّشْكِيلِ
- مُتَمَاسِكٌ



إِسْفَنْجٌ بَحْرِيٌّ

- أَصْفَرٌ
- لَيِّنٌ
- فِيهِ فَجَوَاتٌ

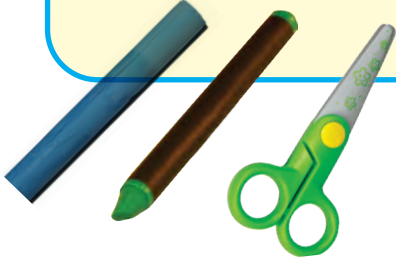


لُعْبَةٌ

- زَرْقَاءُ
- لَيِّنَةٌ
- مَطَّاطِيَّةٌ

نشاط:

أقيس كتل بعض الأشياء الموجودة في صفّي، باستعمال الميزان ذوالكفتين.



أقرأ الصورة

ماذا يحدث للميزان ذوالكفتين إذا أضفت قلمًا آخر إلى كفته اليمنى؟

كيف نقيس المواد الصلبة؟

نقيس المواد الصلبة باستخدام أدوات تسمى أدوات القياس.

تستخدم المسطرة لقياس طول المادة الصلبة وعرضها وارتفاعها. المساطر تقيس الطول بوحدة السنتيمتر.

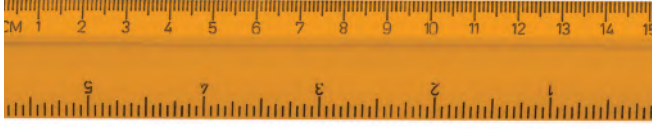
يستخدم الميزان ذوالكفتين لقياس كتلة الجسم. ويمكن قياس الجسم بطرق مختلفة. فمثلاً يمكن قياس كتلة وطول قطعة من الطباشير.

قياس المواد الصلبة

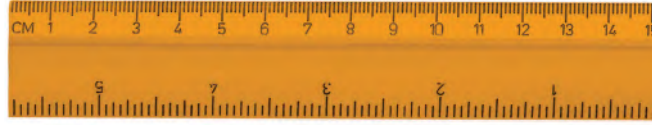




طُولِ قِطْعَةِ الطَّبَاشِيرِ هَذِهِ
١٠ سَنْتِمِترَاتٍ تَقْرِيبًا.



أَقِيسِ الْمَسَافَةَ حَوْلَ قِطْعَةِ
الطَّبَاشِيرِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَيْطِ.



ثُمَّ أَقِيسُ طُولَ الْخَيْطِ
بِاسْتِخْدَامِ مِسْطَرَّةٍ.



مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ
الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟



أَفْكَرْ وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبِّ

- ١- أُلْخِصْ. أَذْكَرُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.
- ٢- كَيْفَ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ؟
- ٣- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

أَسْتَعْمِلُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةَ فِي الصَّفِّ لِالْقِيَامِ بِعَمَلٍ فَنِّيٍّ يُوضِّحُ بَعْضَ خَوَاصِّ
هَذِهِ الْمَوَادِّ.



كُرْسِيٌّ خَشْبِيٌّ



طَبِيعِيٌّ أَمْ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ؟

هَذَا الْكُرْسِيُّ صُنِعَ مِنَ الْخَشَبِ. الْخَشَبُ مُنتَجٌ طَبِيعِيٌّ مِنَ الْأَشْجَارِ. يَقْطَعُ النَّاسُ الْأَشْجَارَ، ثُمَّ يَقُومُونَ بِتَشْكِيلِ الْخَشَبِ بِاسْتِخْدَامِ أَدْوَاتٍ مُخَصَّصَةٍ لِعَمَلِ الْكُرْسِيِّ.

يُمْكِنُ طَلَاءُ الْخَشَبِ أَوْ صَبْغُهُ. وَتَحْتَ الطَّلَاءِ يَبْقَى لَوْنُ الْخَشَبِ الطَّبِيعِيِّ.

الْخَشَبُ مُنتَجٌ طَبِيعِيٌّ مِنَ الْأَشْجَارِ.





كُرْسِيٌّ بِلَاسْتِيكِيٌّ



الْكُرْسِيُّ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ صُنِعَ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ.
الْبِلَاسْتِيكُ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ. يَقُومُ النَّاسُ بِجَمْعِ الْمَوَادِّ
الْكِيمِيَاءِيَّةِ لِصُنْعِ الْبِلَاسْتِيكِ، ثُمَّ تَشْكِلُهُ فِي نَمَازِجٍ.
هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ. فَمِنْهُ الْبِلَاسْتِيكُ
الصُّلْبُ وَالْبِلَاسْتِيكُ الْقَابِلُ لِلثَّنْيِ. وَيُمْكِنُ
لِلْإِنْسَانِ إِضَافَةَ اللَّوْنِ إِلَى الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ فِي
الْبِلَاسْتِيكِ، فَيَصْبِحُ مُلَوَّنًا.
أَيُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ فِي غُرْفَةِ صَفِّي طَبِيعِيٌّ،
وَأَيُّهَا مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ؟

الْبِلَاسْتِيكُ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ يَتِمُّ تَشْكِيلُهُ فِي نَمَازِجٍ.



أَتَحَدَّثُ عَنْ

التَّلْخِيصُ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الطَّبِيعِيَّةِ
وَالْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الصَّنَاعِيَّةِ؟



الدَّرْسُ الثَّانِي

السُّوَائِلُ وَالنَّجَازَاتُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

أَيُّ الْأَوْعِيَةِ يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ السَّائِلِ؟ وَلِمَذَا؟

أحتاجُ إلى:



كأس قياس



أوعية زجاجية مختلفة



وعاء عميق

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزُّجَاجِيَّةِ ذَاتِ
الْأَشْكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

الخطوات

- ١ أضع الأوعية الزجاجية في الوعاء العميق. أقيس مقدار كوب من الماء المملون باستعمال كأس القياس، ثم أسكبه في الوعاء الأول، ثم أعين مستوى ارتفاعه.
- ٢ **أتوقع.** ما ارتفاع نفس كمية الماء المملون لو سكبته في كل وعاء من الأوعية الزجاجية الأخرى؟
- ٣ أسكب كأساً واحدة من الماء المملون في الوعاء الثاني، وأضع علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرّر هذه الخطوة مع بقية الأوعية.
- ٤ **أستخلص النتائج.** هل كانت توقعاتي صحيحة؟ أوضّح ذلك.

أستكشف أكثر

- ٥ **أستنتج.** هل تتغير نتيجة النشاط إذا استخدمت العصير بدلاً من الماء؟ لماذا؟

الخطوة ٣



مَا السَّائِلُ؟

السَّائِلُ نَوْعٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.

وَإِذَا لَمْ تُوضَعِ السَّوَائِلُ فِي وِعَاءٍ فَإِنَّهَا تَنْسَابُ وَلَا تَأْخُذُ شَكْلًا مُحَدَّدًا. جَمِيعُ السَّوَائِلِ لَهَا كُتْلَةٌ. بَعْضُهَا خَفِيفٌ كَالْحَلِيبِ، وَبَعْضُهَا الْآخِرُ غَلِيظٌ كَالْعَسَلِ.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا خَصَائِصُ السَّوَائِلِ وَالغَازَاتِ؟

المُضْرَدَاتُ

السَّائِلُ

الحَجْمُ

الغَازُ

هَذَا الْمَاءُ أَخَذَ شَكْلَ سَطْحِ الْأَرْضِ الَّذِي تَجَمَّعَ فِيهِ.

الْبَاحَةُ



مقدار المكان الذي يشغله السائل يُسمى **الحجم**. لقياس حجم السائل نستخدم كأساً مدرّجاً أو مخبراً مدرّجاً. يُقاس حجم السائل بوحدة المليلتر.

كأس القياس في الصورة أدناه يتسعان للكمية نفسها من السائل، ولكن أحدهما يحتوي على كمية أكبر من الآخر.

أذكر بعض خواص السائل. ✓



قياس الحجم



اقرأ الصورة

كم مليلترا من السائل في كل من الكأسين؟

المواد الصلبة والسائلة والغازات لها حجم.

حقيقة



مَا الْغَازُ؟

نَشَاطٌ:

أَمَلًا أَوْ عِيَّةً بِأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ
الْمَادَّةِ، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى أَحَدِ
أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي أَنْ يُصَنِّفَهَا إِلَى
صُلْبَةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَّةٍ.



الْغَازُ مَادَّةٌ تَنْتَشِرُ فَتَمَلَأُ الْمَكَانَ الَّذِي تُوجَدُ
فِيهِ. الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ
غَازَاتٍ، أَحَدُهَا غَازُ الْأَكْسِجِينِ.
لَا نَرَى الْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةٌ
فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.
وَنَعْرِفُ أَنَّهَا مَوْجُودَةٌ عِنْدَمَا يُمَلَأُ بِهَا بِالْوَنُّ
أَوْ كُرَّةٌ، كَمَا نَحْسِسُ بِالْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَهْبُّ
الرِّيَّاحُ.

الْغَازَاتُ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ خَاصٌّ بِهَا.



تُوجَدُ الْغَازَاتُ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.

كَيْفَ أَعْرِفُ إِذْنًا أَنَّ لِلْغَازِ كُتْلَةً؟
أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ التَّالِيَةِ لِأَعْرِفَ الْإِجَابَةَ.



أَذْكُرُ بَعْضَ خَوَاصِّ الْغَازِ. ✓

أَفْكَرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- 1- **أُصَنِّفُ.** أَعْمَلُ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي ثَلَاثَةِ مَنَازِلِنَا، ثُمَّ أُصَنِّفُهَا إِلَى صُلْبَةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَّةٍ.
- 2- فِيمَ يَخْتَلِفُ الْغَازُ عَنِ السَّائِلِ؟
- 3- **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** مَا خَصَائِصُ السُّؤَالِ وَالْغَازَاتِ؟

الْعُلُومُ وَالصِّحَّةُ

أَعْمَلُ قَائِمَةً بِسُّؤَالِ مُفِيدَةٍ لِصِحَّتِي.

أيُّهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا؟

وَضَعَ سَعِيدٌ بَعْضَ الْعَصِيرِ فِي كَأْسِي قِيَاسٍ. أَيُّ الْكَأْسَيْنِ فِيهَا كَمِّيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَصِيرِ؟



اكتب جملة عددية

الكأس (أ) فيها ٢٠٠ مللتر من العصير، والكأس (ب) فيها ١٠٠ مللتر من العصير. ما الفرق بين حجمي العصير في الكأسين؟

أتذكر

أفكر في العملية الحسابية التي سأستخدمها.

المفردات

الغاز

حجمًا

الصلبة

السائل

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

١- المادة التي قد لا نراها، وتتشرب لتشغل المكان الذي توجد فيه تسمى

٢- المادة لها شكل محدد خاص بها.

٣- المادة التي تسيل وتأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه تسمى

٤- تسع القارورة اليمنى أقل من الماء مقارنةً بالقارورة اليسرى.



أجيب عن الأسئلة التالية:

٥- **أسجل البيانات.** فيم تشابه الكرتان، وفيم تختلفان؟ أي الكرتين لها كتلة أكبر؟



٦- **ألخص.** ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس المادة؟

٧- **أقارن** خواص المادتين الصلبتين الآتيتين:



٨- ما نوع المادة التي تملأ هذه البالونات؟



٩- ما أنواع المواد المختلفة؟





بِطَاقَاتٍ حَقَائِقَ عَنِ الْمَادَّةِ

كَيْفَ أَفْرُقُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْمَادَّةِ؟

▲ أَكْتُبُ أَسْمَاءَ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ الثَّلَاثِ، كُلَّ اسْمِ نَوْعٍ عَلَى وَرَقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

▲ أَرْسُمُ شَكْلًا يُمَثِّلُ نَوْعَ كُلِّ مَادَّةٍ مُقَابِلَ اسْمِ الْمَادَّةِ عَلَى الْوَرَقَةِ.

▲ أَكْتُبُ خَلْفَ كُلِّ وَرَقَةٍ قَائِمَةً بِالْخَوَاصِّ الَّتِي تُمَيِّزُ كُلَّ مَادَّةٍ.

▲ أَرْسُمُ جَدْوَلًا أُسَجِّلُ فِيهِ الْفُرُوقَ الَّتِي تَخْتَلِفُ فِيهَا كُلُّ مَادَّةٍ عَنِ الْأُخْرَى، وَأَتَشَارِكُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

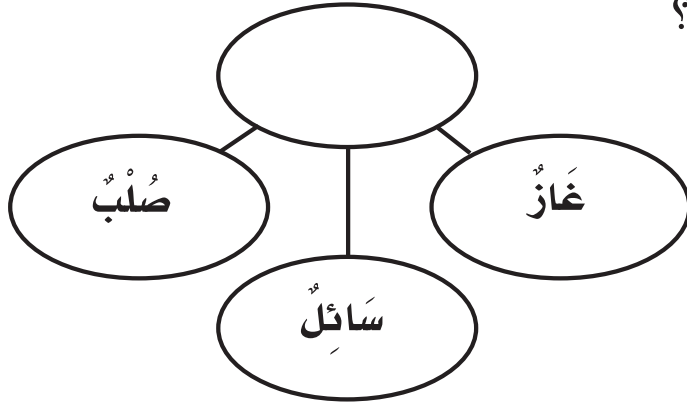


نَمُودَجُ اخْتِبَارِ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ :

١ أَنْظُرْ إِلَى المُخَطَّطِ المُجَاوِرِ.

أَيُّ العِبَارَاتِ تُكْمِلُ الفَرَاغَ فِي المُخَطَّطِ؟



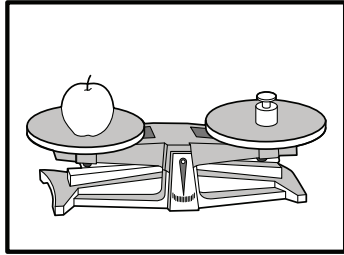
أ. أَشْيَاءٌ لَا يُمَكِّنُ رُؤْيُهَا.

ب. الخَوَاصُّ المُخْتَلِفَةُ.

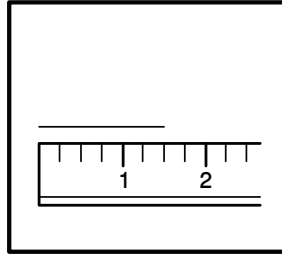
ج. أَشْيَاءٌ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ.

د. أَنْوَاعُ المَادَّةِ.

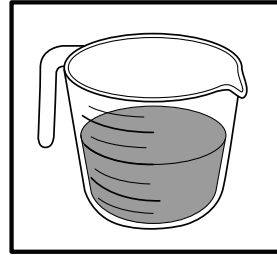
٢ أَنْظُرْ إِلَى الرُّسُومِ أَذْنَاهُ.



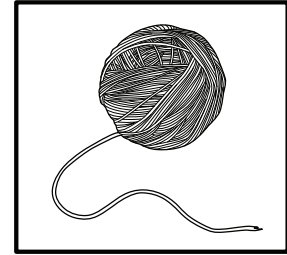
المِيزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ



المِسْطَرَّةُ



كَأْسُ قِيَاسٍ



خَيْطٌ

أَيُّ الأَدَوَاتِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا لِقِيَاسِ الحَجْمِ؟

أ. خَيْطٌ.

ب. كَأْسُ قِيَاسٍ.

ج. المِسْطَرَّةُ.

د. المِيزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ.



الفصل العاشر

تغيرات المادة

كيف تتغير المادة؟



الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما الذي يُغيّر المادة؟

الدرس الثاني

كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟



مُضَرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



التَّغْيِيرُ الْفِيْزِيَاءِيُّ

تَغْيِيرُ حَجْمِ الْمَادَّةِ أَوْ شَكْلِهَا.



التَّغْيِيرُ الْكِيْمِيَاءِيُّ

تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ أُخْرَى مُخْتَلِفَةٍ.



التَّبَخُّرُ

تَحَوُّلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ.



التَّكثُّفُ

تَحَوُّلُ الْغَازِ إِلَى سَائِلٍ.



الْإِنْصِهَارُ

تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ.



رابطہ المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

المَادَّةُ

تَتَغَيَّرُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَا الْمَادَّةُ الَّتِي أُغَيِّرُهَا هُنَا؟

أحتاجُ إلى:



صَلْصَالٍ



مِيزَانِ ذُو الْكِفْتَيْنِ



سِكِّينِ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ؟

الخطوات

- ١ أختارُ قِطْعَتِي صَلْصَالٍ مُتَسَاوِيَتَيْنِ فِي الكُتْلَةِ. أَسْتَحْدِمُ المِيزَانَ ذُو الْكِفْتَيْنِ لِأَتَأَكَّدَ مِنْ ذَلِكَ.
- ٢ أَضْغَطُ إِحْدَى قِطْعَتِي الصَّلْصَالِ؛ لِأَشْكَلَ مِنْهَا كُرَةً، ثُمَّ أَصِفُ خَوَاصَّهَا.
- ٣ **أَتَوَقَّعُ.** هَلْ تَغَيَّرَتْ كُتْلَةُ قِطْعَةِ الصَّلْصَالِ بَعْدَ تَشْكِيلِهَا؟ أَضْعُهَا فِي المِيزَانِ ذُو الْكِفْتَيْنِ لِأَعْرِفَ ذَلِكَ.
- ٤ **⚠️ أَحْذَرُ!** أَقْسِمُ كُرَةَ الصَّلْصَالِ نِصْفَيْنِ بِسِكِّينِ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ، وَأَكُونُ مِنْهُمَا شَكْلَيْنِ.
- ٥ **أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ.** كَيْفَ غَيَّرْتُ الصَّلْصَالَ؟

الخطوة ٢



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ٦ **أَسْتَقْصِي.** كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ بِطَرِيقٍ أُخْرَى؟ هَلْ سَتَغَيَّرُ الكُتْلَةُ؟



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما الذي يغير المادة؟

المُضَرَّدَات

التغير الفيزيائي

التغير الكيميائي

مَا التَّغْيِرَاتُ الفِيزِيَاءِيَّةُ؟

تَتَغَيَّرُ المَادَّةُ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ. يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ حَجْمَ المَادَّةِ أَوْ شَكْلَهَا، وَيُعْرِفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ الفِيزِيَاءِيِّ. عِنْدَمَا أَقْطَعُ المَادَّةَ أَوْ أَثْبِيهَا، أَوْ أَطْوِيهَا، فَإِنِّي أُحْدِثُ تَغْيِيرًا فيزيائيًا.

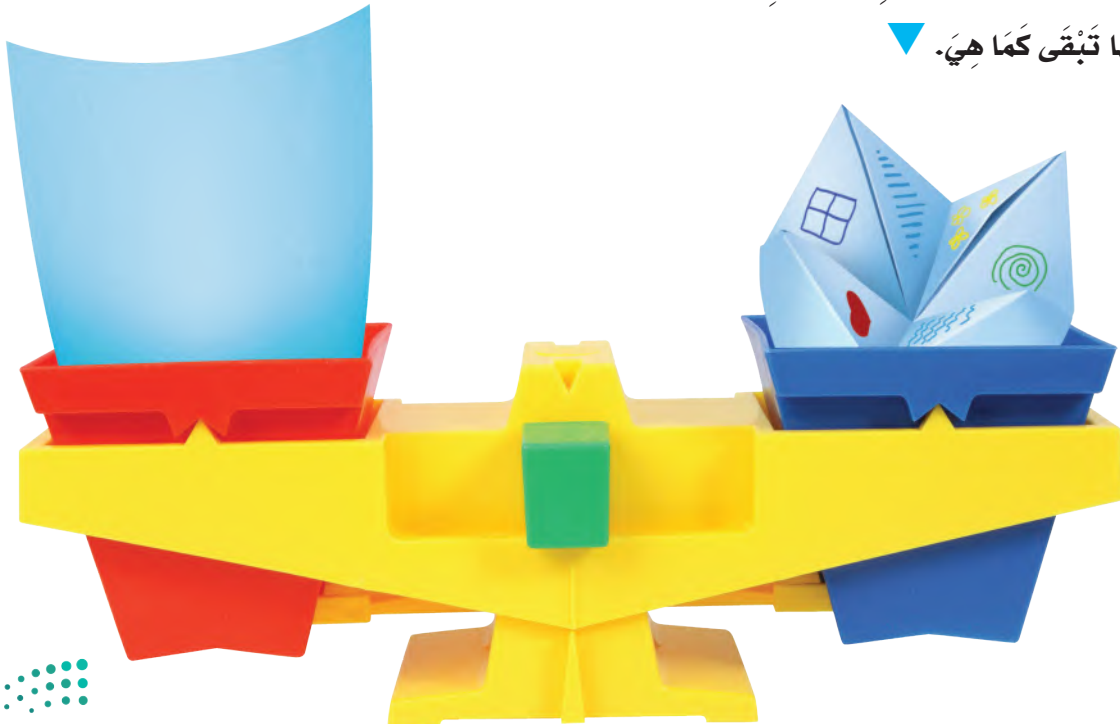
يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ شَكْلَ الوَرَقِ أَوْ قِيَاسَهُ بِقَصِّهِ أَوْ طِيِّهِ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى وَرَقًا، وَتَبْقَى لَهُ الخَوَاصُّ نَفْسُهَا.



طَيُّ الوَرَقِ، أَوْ أَثْبِيهِ، أَوْ الكِتَابَةُ عَلَيْهِ تَغْيِرَاتُ فيزيائية. ◀

عِنْدَمَا أُغَيِّرُ شَكْلَ المَادَّةِ فَقَطْ فَإِنَّ

كُتْلَتَهَا تَبْقَى كَمَا هِيَ. ▼

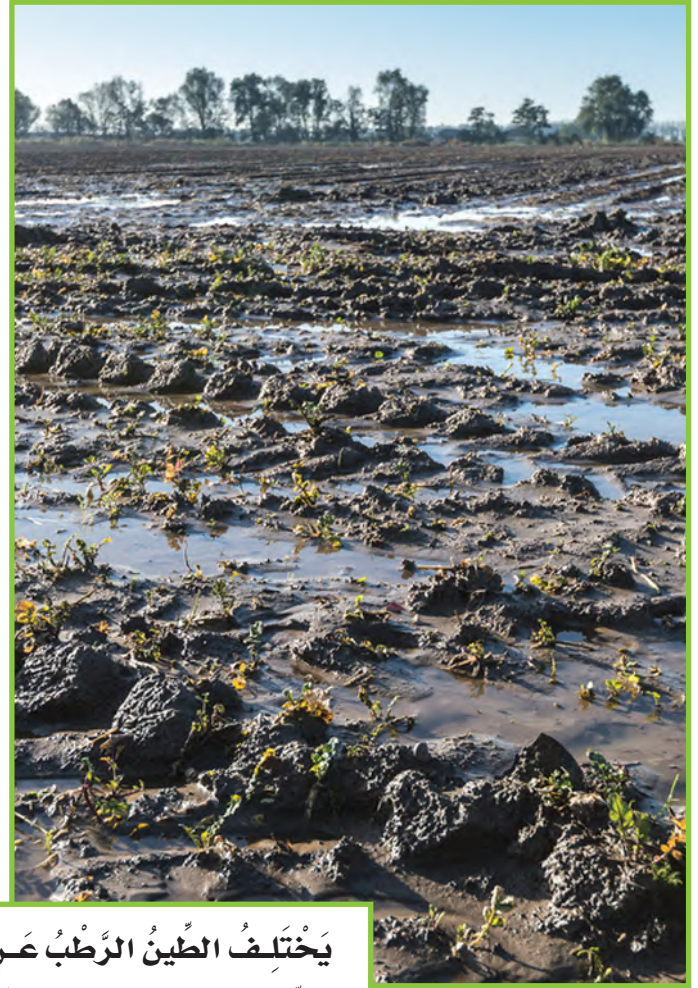




▲ يتحوّل الماء على أغصان هذه الشجرة إلى جليد.

فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَادَّةِ؛ ففِي يَوْمٍ بَارِدٍ قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى جَلِيدٍ. وَهَذَا أَيْضًا تَغْيِيرٌ فِيزِيَائِيٌّ. الرُّطُوبَةُ وَالْجَفَافُ مِنَ التَّغْيِيرَاتِ الْفِيزِيَائِيَّةِ أَيْضًا؛ فَالطِّينُ الرُّطْبُ يَبْدُو مُخْتَلِفًا فِي الشَّكْلِ وَالْمَلْمَسِ عَنِ الطِّينِ الْجَافِ.

أَذْكَرُ تَغْيِيرًا فِيزِيَائِيًّا يُمَكِّنُ أَنْ أُحْدِثَهُ فِي الْعَصِيرِ. ✓



يَخْتَلِفُ الطِّينُ الرُّطْبُ عَنِ الطِّينِ الْجَافِ؛ حَيْثُ يَبْدُو الطِّينُ الرُّطْبُ إِسْفَنْجِيًّا وَقَاسِيًّا عِنْدَمَا يَكُونُ جَافًا.



مَا التَّغْيِيرَاتُ الكِيمِيَاءِيَّةُ؟

نَشَاطٌ:

أَلَا حِظُّ قِطْعَةِ تَفَّاحٍ،
وَأَسْتَنْتِجُ سَبَبَ التَّغْيِيرِ
الْكِيمِيَاءِيِّ فِيهَا.

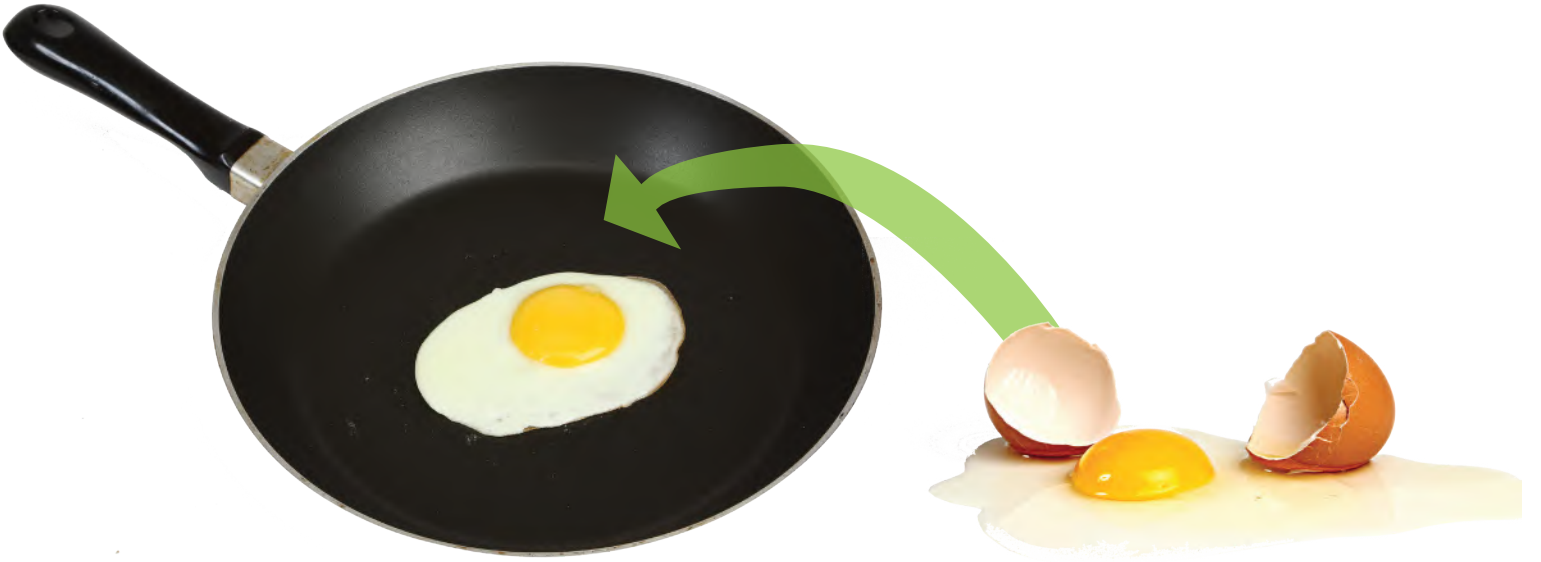


قَدْ تَتَغَيَّرُ خَوَاصُّ الْمَادَّةِ، وَيُعْرَفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ
الْكِيمِيَاءِيِّ. عِنْدَمَا يَحْدُثُ تَغْيِيرٌ كِيمِيَاءِيٌّ فِي الْمَادَّةِ فَإِنَّهُ
يَضَعُ أَنْ نُعِيدَهَا إِلَى مَا كَانَتْ عَلَيْهِ؛ لِأَنَّهَا تَحَوَّلَتْ
إِلَى مَادَّةٍ جَدِيدَةٍ، لَهَا خَوَاصُّ مُخْتَلِفَةٌ.
فَعِنْدَمَا نَحْرِقُ الْوَرَقَ لَا نَسْتَطِيعُ إِعَادَتَهُ مِنْ جَدِيدٍ.
إِنَّ رُؤْيَا الضَّوِّءِ وَالْإِحْسَاسَ بِالْحَرَارَةِ يَدُلَّانِ عَلَى
حُدُوثِ تَغْيِيرٍ كِيمِيَاءِيِّ.

التَّغْيِيرُ الكِيمِيَاءِيُّ		
السَّبَبُ	بَعْدُ	قَبْلُ
سَبَبَتِ الْحَرَارَةُ اخْتِرَاقَ عُودِ الثَّقَابِ وَعَيَّرَتْ خَصَائِصَهُ.		
قَدْ يَسَبِّبُ الْهَوَاءُ وَالْمَاءُ صَدَأَ الْحَدِيدِ، وَهُوَ تَغْيِيرٌ كِيمِيَاءِيٌّ يَحْدُثُ ببطءٍ.		

أَقْرَأِ الْجَدْوَلَ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْمِسْمَارُ الْحَدِيدِي؟




تُسَبَّبُ الْحَرَارَةُ حُدُوثَ تَغْيِيرٍ كِيمِيَائِيٍّ فِي
الْبَيْضَةِ، يُمَكِّنُنِي أَنْ أَرَاهُ وَأَشْمُ رَائِحَتَهُ.

كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ تَغْيِيرًا كِيمِيَائِيًّا قَدْ حَدَثَ؟ 

أَفْكَرُوا وَاتَّحَدَّثُوا وَارْتَبُوا

١- **مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ**. كَيْفَ يُمَكِّنُنِي حِمَايَةٌ دَرَّاجَتِي مِنَ الصَّدَأِ؟

٢- أَذْكَرُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى التَّغْيِيرَاتِ الْفِيْزِيَائِيَّةِ.

٣- **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ**. مَا الَّذِي يُغَيِّرُ الْمَادَّةَ؟ 

الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ كِتَابِ الْعُلُومِ عِنْدَمَا نَطْوِيهِ؟ كَيْفَ نَتَحَقَّقُ مِنْ ذَلِكَ؟



التَّركيزُ على المهاراتِ

مهارة الاستقصاء: التَّواصلُ

أنا أتواصلُ عندما أرسمُ أو أكتبُ أو عندما
أشاركُ أفكاري مع الآخرين.

أَتعلَّمُ

غَيَّرْتُ رِبَابُ فِي شَكْلِ كُرَّةٍ مِنَ الصَّلْصَالِ،
وَكَتَبْتُ قَائِمَةً تُوضِّحُ كَيْفَ غَيَّرْتُ فِي شَكْلِ
الْكُرَّةِ لِتَعْرِضَهَا عَلَى زَمِيلَاتِهَا.

أُغَيِّرُ فِي كُرَّةِ الصَّلْصَالِ

١. أُدَحْرِجُهَا.
٢. أَجْعَلُ بِهَا ثُقُوبًا.
٣. أُسَطِّحُهَا.
٤. أَضِغَطُهَا.



أُجَرِّبُ



مَا عَدَدُ الطُّرُقِ الَّتِي أُغَيِّرُ بِهَا قِطْعَةً مِنَ الْوَرَقِ؟
١ أَسْتَخْدِمُ مُخَطَّطًا كَمَا اسْتَخْدَمْتُ رَبَابُ؛ لِأَتَوَصَّلَ

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أُغَيِّرَ فِي الْوَرَقَةِ.

٢ أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

٣ أَكْتُبُ عَنْ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمُخَطَّطَاتُ، وَكَيْفَ تَتَشَابَهُ؟





تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ

نشاط أسري



أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني وأتعلم فيه كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة.
وهذا النشاط سنسعد بتنفيذه سوياً.
مع وافر الحب : طفلكم / طفلتكم.

النشاط: اطلب من طفلك أن يحضر قطعة ثلج ويضعها في فناء المنزل ويشاهد ماذا يحصل خلال فترة من الزمن ثم اسأله: ما سبب تغير شكل قطعة الثلج؟

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلُوجِ عِنْدَمَا تَرْتَفِعُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي الْيَوْمِ الْمُشْمِسِ؟
مَا التَّغْيِيرَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ فِي الْمَوَادِّ؟

جِبَالُ اللَّوْزِ فِي تَبُوكَ وَالَّتِي تَقَعُ فِي قَلْبِ مَشْرُوعِ

مَدِينَةِ الْمُسْتَقْبَلِ نِيَوْمِ NEOM

أحتاجُ إلى:



أطباق ورقية



زُبْدَة



شوكولاتة

كَيْفَ تُغَيِّرُ الحَرَارَةُ الأَشْيَاءَ؟

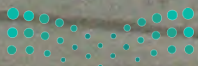
الخطوات

- ١ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلزُّبْدَةِ وَالشُّوكُولَاتَةِ تَحْتَ أَشْعَةِ الشَّمْسِ؟
- ٢ **أُلَاحِظُ.** أَضَعُ الزُّبْدَةَ وَالشُّوكُولَاتَةَ فِي طَبَقَيْنِ، وَأَرَسُمُهُمَا.
- ٣ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ مَا وَضِعَ فِي كُلِّ مَنِ الطَّبَقَيْنِ؟ أَتُرِكَ الطَّبَقَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ.
- ٤ **أَتَوَاصَلُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟ أَوْضِّحُ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسْمِ، ثُمَّ أَقَارِنُ بَيْنَ الرَّسْمَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ٥ أَكْرِرُ التَّجْرِبَةَ بِاسْتِخْدَامِ شَيْءٍ آخَرَ، وَأُبَيِّنُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

الخطوة ٣



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

المُضْرَدَاتُ

الانصهارُ

التبخُّرُ

التكثُّفُ

كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّسْخِينُ الْمَادَّةَ؟

هَلْ سَبَقَ أَنْ تَرَكْتَ قِطْعَةً شوكولاتةٍ فِي جَيْبِكَ فِي الصَّيْفِ، وَعِنْدَمَا كُنْتَ تُحَاوِلُ أَنْ تُخْرِجَهَا وَجَدْتَهَا قَدْ انصهرت؟

الانصهارُ يَعْنِي تَحَوُّلَ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ. بَعْضُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ - وَمِنْهَا الذَّهَبُ وَالنُّحَاسُ - تَحْتَاجُ إِلَى حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ لِتَنْصَهَرَ، وَبَعْضُهَا الْآخَرَ - وَمِنْهَا الثَّلْجُ وَالزُّبْدُ - يَنْصَهَرُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ أَقَلَّ كَثِيرًا.

عِنْدَمَا يَنْصَهَرُ الذَّهَبُ يُمَكِّنُ صَبُّهُ فِي قَوَالِبَ، وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ يُصْبِحُ الذَّهَبُ أَكْثَرَ قَسَاوَةً.



إضافة حرارة إلى الثلج

إضافة حرارة إلى الثلج



ثلج (صلب)

تحوّل الثلج إلى ماء



ماء (سائل)

ثم إلى بخار ماء



بخار ماء (غاز)

يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ عِنْدَ تَسْخِينِهِ.
عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ السَّائِلُ إِلَى غَازٍ نَقُولُ
إِنَّهُ تَبَخَّرَ. وَإِذَا سَخَّنَا الْمَاءَ إِلَى دَرَجَةِ
حَرَارَةٍ مُعَيَّنَةٍ فَإِنَّهُ يَغْلِي.

تُبَيِّنُ الْفَقَاقِيْعُ الْمُتَصَاعِدَةُ أَنَّ الْمَاءَ
يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهُ،
يُسَمَّى بُخَارَ الْمَاءِ.

أَقْرَأِ الشُّعْلَ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلْجِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ؟

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ؟



تَنْصَهَرُ مُكْعَبَاتُ الثَّلْجِ إِذَا تَرَكْتَ عِنْدَ
دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ. ▼





▲ يتكاثف بخار الماء على السطح الخارجي للكأس الباردة.

كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّبْرِيدُ الْمَادَّةَ؟

قَدْ تَغَيَّرَ الْمَادَّةُ أَيْضًا بِالتَّبْرِيدِ، أَيْ بِفُقْدَانِهَا لِلْحَرَارَةِ. عِنْدَمَا يَبْرُدُ بَخَارُ الْمَاءِ فَإِنَّهُ يَتَكَثَّفُ، أَيْ يَتَحَوَّلُ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ.

يَتَكَثَّفُ بَخَارُ الْمَاءِ الْمَوْجُودُ فِي الْهَوَاءِ عِنْدَمَا يَلَامِسُ الْأَجْسَامَ الْبَارِدَةَ، وَهَذَا سَبَبُ تَكُونِ قَطْرَاتٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِكَأْسٍ بَارِدَةٍ.



حَقِيقَةٌ الْمَاءُ الْمُتَكَثَّفُ عَلَى الرُّجَاجِ يَأْتِي مِنْ بَخَارِ الْمَاءِ الْمَوْجُودِ فِي هَوَاءِ الْغُرْفَةِ.

نشاط:

أصنّف. أجمع صور الماء في حالاته الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية)، ثم أصنّفها بحسب حالات المادة.


قد تتجمد السوائل عندما تبرد، أي تتحول إلى مواد صلبة. بعض السوائل - ومنها الشمع السائل - تتجمد عند درجة حرارة الغرفة، وبعضها الآخر - ومنه الماء - يجب أن يكون أبرد كثيرًا حتى يتجمد.

ماذا يحدث للماء عندما يبرد؟



بعد أن تنطفئ الشمعة يبرد الشمع السائل، ويصبح صلبًا. ◀

أفكر واتحدث وأكتب

- 1 - **أتوقع.** ماذا يحدث لوعاء فيه ماء إذا عرّضته للشمس؟
- 2 - ماذا يحدث لبخار الماء عندما يتكثف؟
- 3 - **السؤال الأساسي.** كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟ 

العلوم والرياضيات

هل تتغير كتلة الثلج عندما ينصهر؟ كيف أتحقق من ذلك؟

كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟

هناك الكثير من الألوان في علبة الأقلام الشمعية. ترى، كيف صنعت هذه الأقلام؟



▲ يُضَافُ إِلَى الشَّمْعِ مَادَّةٌ مُلَوَّنةٌ لِكَيْ تُعْطِيَهُ اللَّوْنَ الْمَطْلُوبَ.

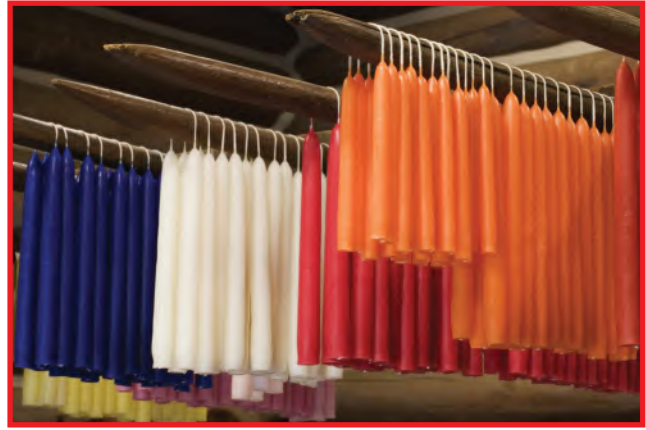


▲ يُصَهَّرُ الشَّمْعُ حَتَّى يَصِيرَ سَائِلًا، ثُمَّ يُصَبُّ فِي قَالِبٍ كَبِيرٍ.





في هذا قالب مئات الثقوب الصغيرة
في صورة أقلام شمعية. يملأ الشمع
المنصهر كل ثقب منها، ثم يبرد
فيصير على شكل القلم. ▼



▲ يتم التحقق من أن الأقلام الشمعية
جيدة قبل وضعها في علبة.



أَتَحَدَّثُ عَنْ :

أَتَوَقَّعُ. ماذا يحدث إذا ترك الشمع السائل عند
درجة حرارة الغرفة؟



يَتَبَخَّرُ

التَّكثُّفُ

التَّغْيِيرُ الفِيزِيَاءِيَّ

التَّغْيِيرُ الكِيمِيَاءِيَّ

الانصهار

أَكْمَلْ كَلَامًا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا مِنَ الْقَائِمَةِ:

- ١- احترق الخشب مثال على.....
- ٢- يُمكنُ لِلْمَاءِ المُتَبَخَّرِ فِي الْهَوَاءِ أَنْ يَتَحَوَّلَ إِلَى سَائِلٍ فِي عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى.....
- ٣- قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ، أَيَّ أَنَّهُ.....
- ٤- مِنْ الْأَمْثَلَةِ عَلَى..... الرُّطُوبَةُ وَالْجَفَافُ.
- ٥- تَحَوَّلَ الْمَادَّةُ الصَّلْبَةُ إِلَى مَادَّةٍ سَائِلَةٍ يُسَمَّى.....



أجيب عن الأسئلة التالية:

٦- **أتواصل.** أي الصورتين التاليتين تبين تغيراً فيزيائياً، وأيها تبين تغيراً كيميائياً؟ أذكر بعض الأمثلة الأخرى على كل من هذين التغيرين.



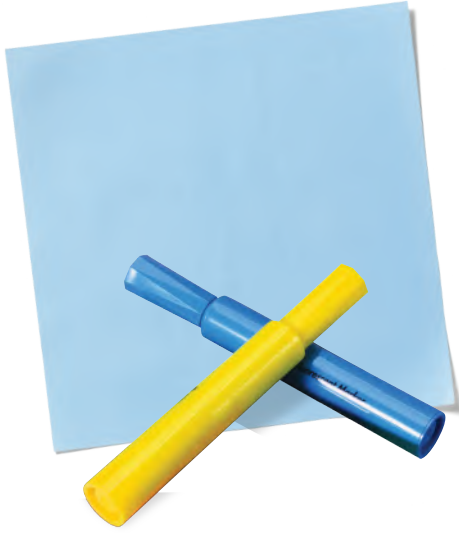
٧- أتوقع. ماذا يحدث للثلج عند تسخينه إلى درجة حرارة عالية مدة طويلة؟



٨- كيف تتغير المادة؟



تَغْيَرَاتُ الْمَادَّةِ

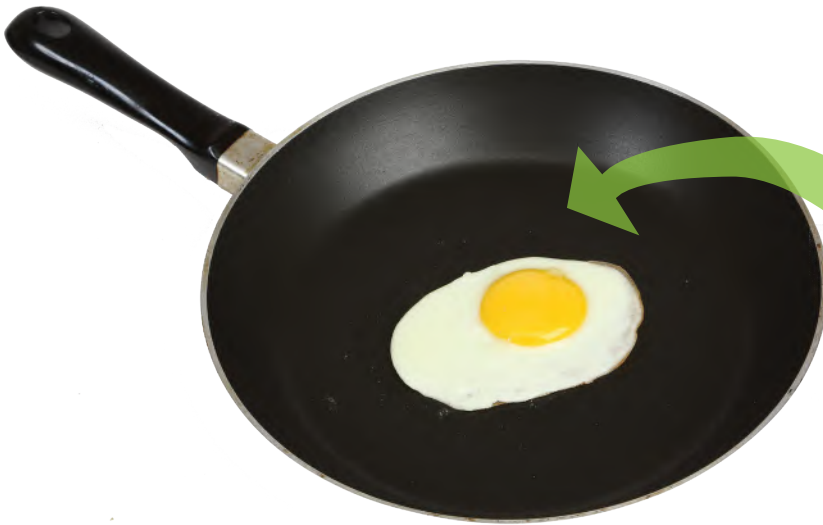


تَغْيِيرٌ فِيزِيَاءِيٌّ



- ▶ أَطْوِي وَرَقَةً مِنْ الْمُتَّصِفِ.
- ▶ أَكْتُبُ عَلَى أَحَدِ جَانِبِي الْوَرَقَةِ (التَّغْيِيرُ الْفِيزِيَاءِيُّ)، وَأَكْتُبُ عَلَى الْجَانِبِ الْآخَرَ (التَّغْيِيرُ الْكِيمِيَاءِيُّ).
- ▶ أَكْتُبُ قَائِمَةً تَحْوِي عَلَى الْأَقَلِّ ثَلَاثَةَ أَمْثَلَةٍ عَلَى كُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ التَّغْيِيرِ.
- ▶ أَكْتُبُ جُمْلَةً مُفِيدَةً عَلَى جَانِبِي الْوَرَقَةِ تُوضِّحُ التَّغْيِيرَ عَلَى جَانِبِي الْوَرَقَةِ.

تَغْيِيرٌ كِيمِيَاءِيٌّ

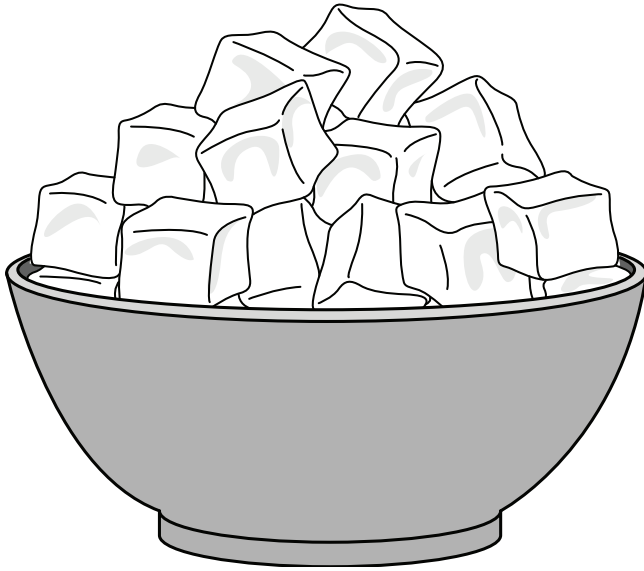


نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أي مما يأتي يُغيّر المادة إلى مادة أخرى؟

- أ. الطّي.
- ب. التّمزيق.
- ج. القَص.
- د. الحرق.



٢ أنظر إلى الرّسم.
ما الشّيء الذي يحدث في البداية إذا
ترك الطّبُق في درجة حرارة الغرفة؟

- أ. الماء يتبخّر.
- ب. مكعبات الثلج تنصهر.
- ج. بخار الماء يتكثّف.
- د. الماء يتجمّد.



القُوَى وَالطَّاقَةُ

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



الفصل الحادي عشر

القوى

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى الْحَرَكَةَ؟

الفكرة العامة

الأسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى الْحَرَكَةَ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

مَا الْمَغْنَاطِيْسُ؟

قطار الحرمين

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



القُوَّةُ

إِمَّا أَنَّهَا سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ وَهِيَ مُؤَثِّرٌ يَغَيِّرُ
الْحَالَةَ الْحَرَكَيَّةَ لِلْجِسْمِ.

الجاذبيَّةُ

قُوَّةٌ تَجْدِبُ بِهَا الْأَرْضُ الْأَجْسَامَ إِلَيْهَا.

قُوَّةُ الإِخْتِكَاكِ:

قُوَّةٌ تَنْشَأُ عِنْدَ تَلَامُسِ سَطْحِ جِسْمٍ مُتَحَرِّكٍ
مَعَ سَطْحِ جِسْمٍ آخَرَ، وَتَقِلُّ مِنْ سُرْعَةِ
الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ.

الْوِزْنُ:

مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ.

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

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَدْفَعُ الرِّيحُ الْأَشْجَارَ فَتُحَرِّكُهَا. مَا الَّذِي يَحْدُثُ
لِهَذِهِ الْأَشْجَارِ إِذَا اشْتَدَّتِ الرِّيحُ؟



أحتاجُ إلى:



سَيَّارَةٌ لَعْبَةٌ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الخطوات

- ١ أضعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحِ مُسْتَوٍ بَعْدَ تَعْيِينِ نُقْطَةِ الْبِدَايَةِ، وَأَدْفَعُهَا بِرَفِيقٍ.
- ٢ أَقِيسُ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟
- ٣ أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ. أَلَا حِظٌّ مَا يَحْدُثُ.

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

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



الخطوة ٢



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

كيف تُغيّر القوى الحركة؟

المفردات

القوة

القوة المغناطيسية

الجاذبية

الوزن

الاحتكاك

مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

الأجسام لا تتحرك من تلقاء نفسها، بل تحتاج إلى شيء ما يحركها، إنه القوى.

القوة مؤثر يغيّر الحالة الحركية للجسم. وهي قوة سحب، أو قوة دفع. أنا أستخدم القوة طوال الوقت لتحريك الأشياء.

عندما ألعب كرة القدم مثلاً فإنني أركل الكرة، فتتحرك الكرة في الملعب. ثمّ أركلتي دفعاً. فإذا لم أركلها فلن تتحرك الكرة وستبقى في مكانها.

عندما تكون الركلة أقوى تتحرك الكرة أبعد.





▲ مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْعَرَبَةَ؟

إِذَا سَحَبْتُمْ مِقْبَضَ الْبَابِ فَإِنِّي أَقْرَبُهُ إِلَيَّْ،
أَوْ عِنْدَمَا أَدْفَعُ الْعَرَبَةَ فَإِنِّي أَبْعِدُهَا عَنِّي
فَأَنَا أَوْثَرُ فِيهِمَا بِقُوَّةٍ تَجْعَلُهُمَا يَتَحَرَّكَانِ.
أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ بِقُوَّةٍ
مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمِقْدَارِ.

لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَّةِ؟ ✓

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



تَغْيِيرُ الْحَرَكَةِ

تُغَيِّرُ الْقُوَى مِنْ حَرَكَةِ الْأَجْسَامِ؛ فَقَدْ تَعْمَلُ الْقُوَى عَلَى تَحْرِيكِ الْأَجْسَامِ السَّاكِنَةِ، أَوْ تُسَرِّعُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ، أَوْ تُبْطِئُ مِنْهَا، أَوْ تُوقِفُهَا، أَوْ تُغَيِّرُ اتِّجَاهَ حَرَكَتِهَا.

فَمَثَلًا تُغَيِّرُ الْقُوَى حَرَكَةَ كُرَةِ الْقَدَمِ؛ فَحِينَ يَرْمِي حَارِسُ الْمَرَمَى الْكُرَةَ إِلَى زَمِيلِهِ تَبْدَأُ الْكُرَةُ تَتَحَرَّكُ، وَعِنْدَمَا يَرْكُلُهَا زَمِيلُهُ فَإِنَّهُ يُؤَثِّرُ فِيهَا بِقُوَّةٍ تُغَيِّرُ مِنْ سُرْعَتِهَا وَاتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا. وَيُمْسِكُ حَارِسُ الْمَرَمَى الْكُرَةَ فَتَتَوَقَّفُ عَنِ الْحَرَكَةِ.

ماذا يحدث عندما أركل كرة متحركة بقدمي؟



تَغْيِيرُ الْحَرَكَةِ



١ يرمي حارس المرمى الكرة، فتبدأ في الحركة.



٢ يركل حارس المرمى الكرة، فيغير من سرعتها، وكذلك من اتجاه حركتها.



٣ يمسك حارس المرمى الكرة، فتتوقف عن الحركة.

أَقْرَأِ الصُّورَ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى حَرَكَةَ الْكُرَةِ؟
إِرْشَادٌ: أَقْرَأِ التَّعْلِيْقَاتِ اسْفَلَ الصُّورِ.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠



مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

٢٠٢١ تعزيز ممارسة الأنشطة الرياضية في المجتمع.

مَا أَنْوَاعُ الْقُوَى؟



هُنَاكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ الْقُوَى، أَكْثَرُهَا شُيُوعًا وَأَشْهَرُهَا قُوَى التَّلَامُسِ. وَهِيَ الْقُوَى الَّتِي تَنْشَأُ عَنِ تَلَامُسِ الْأَشْيَاءِ. فَدَفْعُ الْبَابِ، وَضَرْبُ الْكُرَّةِ بِالْمِضْرَبِ أَوْ الْقَدَمِ كُلُّهَا أَمْثَلَةٌ عَلَى قُوَى التَّلَامُسِ. وَهُنَاكَ قُوَى أُخْرَى تُؤَثِّرُ فِي الْأَجْسَامِ عَنِ بُعْدِ دُونَ تَلَامُسٍ، وَمِنْهَا الْقُوَى الْمَغْنَطِيسِيَّةُ، وَقُوَى الْجَادِبِيَّةِ.

▲ عِنْدَمَا تَضْرِبُ الْكُرَّةَ الْمِضْرَبَ يَتَغَيَّرُ اتِّجَاهُ وَمَوْجِعُ الْكُرَّةِ.

الْمَغْنَطِيسِيَّةُ

إِذَا قَرَّبْتَ مَغْنَطِيسًا مِنْ قِطْعِ حَدِيدِيَّةٍ (مَشَابِكِ وَرَقٍ مَثَلًا) فَإِنَّ هَذِهِ الْقِطْعَ تَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْمَغْنَطِيسِ وَتَلْتَصِقُ بِهِ.

نُسَمِّي الْقُوَّةَ الَّتِي سَبَبَتْ ذَلِكَ الْقُوَّةَ الْمَغْنَطِيسِيَّةَ. الْمَغْنَطِيسُ لَا يَجْدِبُ الْأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْخَشَبِ أَوْ الزُّجَاجِ أَوْ الْبِلَاسْتِيكِ.

▼ يَجْدِبُ الْمَغْنَطِيسُ مَشَابِكَ الْوَرَقِ دُونَ أَنْ يَلَامَسَهَا.



الجاذبية

أنا لا أرى الجاذبية، لكنني أعرف أنها هي التي تُبقيني على الأرض. فعندما أقفز إلى أعلى فإن جاذبية الأرض تسحبني إلى أسفل. الجاذبية قوة سحب أو جذب بين جسمين. كذلك تعمل جاذبية الأرض على سحب الأجسام الصلبة والسائلة والغازية. فالجاذبية الأرضية تعمل على بقاء الهواء الجوي مُحيطاً بالأرض.

ما مقدار قوة الجاذبية اللازمة لكي أبقى على الأرض؟ الإجابة عن هذا السؤال هي: وزني. الوزن مقدار قوة جذب الأرض للجسم. وكلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جاذبية الأرض له.

✓ كيف ألتقط مشابك الورق الحديدية دون أن ألمسها؟

نشاط

الأحظ الجاذبية

1 **أتوقع.** هل تؤثر الجاذبية في جميع الأجسام

بالتساوي؟



2 **أمسك** قارورة بلاستيكية

فارغة بإحدى يدي،

وأمسك باليد الأخرى

قارورة ممتلئة للأولى

معبأة بالماء، ثم أمد يدي

بعيداً عن جسمي.

3 **ألاحظ.** أصف ما أحس به، هل تسحب الأرض

القارورتين بالقوة نفسها؟

4 **أستنتج.** هل مقدار الجاذبية هو نفسه على

القارورتين؟ كيف أتأكد من ذلك؟

▶ تسحب الجاذبية الأرضية هذا المظلي إلى الأرض.



نشاط:

أَحْرَكُ قِطْعَةً خَشَبِيَّةً عَلَى سَطْحٍ مَائِلٍ.
أَعْطِي سَطْحَهُ مَرَّةً بَصِيئَةً بِلَا سِتِيكٍ
- مِرَاةً وَأُخْرَى بِلَوْحٍ تَقْطِيعِ الْبُصْلِ
- كَرْتُونَ. **أَقَارِنِ** يَيْنَ مِقَادِيرِ الْقُوَى
الْلازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْقِطْعَةِ الْخَشَبِيَّةِ عَلَى
السُّطُوحِ الْمُخْتَلِفَةِ.

قُوَّةٌ تَنْشَأُ عَنْ حَرَكَةِ الْأَجْسَامِ، حَيْثُ تَحْتَكُ
بِأَجْسَامٍ أُخْرَى، وَتَعْمَلُ قُوَّةُ الْاِحْتِكَائِ ضِدَّ
اتِّجَاهِ حَرَكَةِ الْجِسْمِ وَتَجْعَلُهُ يَبْطُؤُ وَيَتَوَقَّفُ.
يُسْتَخْدَمُ الزَّيْتُ لِلتَّقْلِيلِ مِنَ الْاِحْتِكَائِ بَيْنَ
أَجْزَاءِ الْآلَاتِ الْمُتَحَرِّكَةِ، كَمَا تُسْتَخْدَمُ
الْمَكَابِحُ (الْفَرَامِلُ) لِإِقْفَافِ السَّيَّارَةِ
الْمُتَحَرِّكَةِ عَنْ طَرِيقِ زِيَادَةِ الْاِحْتِكَائِ بَيْنَ
الإِطَارَاتِ وَالطَّرِيقِ.



قُوَى الْاِحْتِكَائِ تُبْطِئُ مِنْ
حَرَكَةِ الْوَلَدِ أَوْ تَوْقِفُهُ.

إِذَا كُنْتَ أَتَزَلَّجُ وَأَرَدْتُ أَنْ أَتَوَقَّفَ فَإِنِّي أَجْعَلُ الْكَابِحَ الْمَطَّاطِيَّ
يُلَامِسُ الْأَرْضَ، فَيَسَبِّبُ هَذَا التَّلَامُسَ اِحْتِكَائًا؛ فَالْاِحْتِكَائُ قُوَّةٌ
تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ أَوْ تَوْقِفُهَا. وَيَنْشَأُ الْاِحْتِكَائُ عَنْ حَرَكَةِ أَوْ
مُحَاوَلَةِ تَحْرِيكِ جِسْمَيْنِ مُتَلَامِسَيْنِ. وَتَكُونُ قُوَّةُ الْاِحْتِكَائِ أَكْبَرَ
عَلَى السُّطُوحِ الْخَشِنَةِ، لِذَا يَضْعُبُ دَفْعُ
أَوْ سَحْبُ جِسْمٍ عَلَى سَطْحٍ خَشِينٍ؛
لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْقُوَّةِ
الْلازِمَةِ لِتَحْرِيكِهِ عَلَى سَطْحٍ أَمْلَسَ.

فِيمَ تَشَابَهُ قُوَّةُ الْجَاذِبِيَّةِ وَقُوَّةُ



الْاِحْتِكَائِ؟

تَسْقُطُ الْكُرَّةُ عَلَى الْعُشْبِ وَتَتَدَحْرُجُ. الْاِحْتِكَائُ 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 اتِّجَاهِهَا. يَسْتُخْدِمُ اللَّاعِبُونَ الْقُوَى فِي الْمَلْعَبِ
لِتَحْرِيكِ الْكُرَّةِ أَوْ إِيقَافِهَا أَوْ لِتَغْيِيرِ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا.

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



يُؤَثِّرُ حَارِسُ الْمَرْمَى
بِقُوَّةِ فِي الْكُرَّةِ لِأَمْسَاكِهَا
وَيُؤَثِّرُ كَذَلِكَ بِقُوَّةِ فِي
الْكُرَّةِ لِتَمْرِيرِهَا إِلَى
لَاعِبِ آخَرَ مِنْ فَرِيقِهِ.

كَيْفًا يَتَغَيَّرُ اتِّجَاهُ الْكُرَّةِ؟



يُؤَثِّرُ هَذَا اللَّاعِبُ فِي الْكُرَّةِ
بِقُوَّةِ دَفْعِ تَغْيِيرِ مِنْ اتِّجَاهِ
حَرَكَتِهَا وَسُرْعَتِهَا.



مجتمع حيوي

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤية
2030
الجمهورية العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

من أهداف الرؤية ،

٢٠٢٠١ تعزيز ممارسة الأنشطة الرياضية في المجتمع.




يُؤثِّرُ اللَّاعِبُ بِقُوَّةٍ فِي الكُرَةِ لِكَي
يُمَرِّرَهَا إِلَى زَمِيلِهِ.

أَقْرَأِ الشُّعْرَ

مَا القُوَى الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا اللَّاعِبُونَ؟

أَفْكَرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١- **السَّبَبُ وَالنَّتِيْجَةُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتُ القُوَّةَ الَّتِي أُؤَثِّرُ بِهَا فِي جِسْمِي؟
- ٢- عِنْدَمَا أَرْكَبُ الأَرْجُوْحَةَ، مَا القُوَّةُ الَّتِي تَجْعَلُنِي أَتَباطَأُ وَأَنَا أَرْتَفِعُ إِلَى أَعْلَى؟
- ٣- **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ القُوَى الحَرَكَةَ؟ 



أَفْكَرْ فِي لُعبَةِ رِياضِيَّةٍ مَشهُورَةٍ، وَأَصِفْ مَا بِهَا مِنْ قُوَى السَّحْبِ وَالدَّفْعِ.

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟

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



١٥ م





(أ)

أَتَذَكَّرُ

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

٥٥ م

أَخُذُ الْقِيَاسَاتِ

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

الدَّرْسُ الثَّانِي

رابطہ المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

المغناطيسات

انظُرْ وَاَتَسَاءَلُ

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

أحتاجُ إلى:



أجسام صغيرة



كيس ورقي



خيطة



قلم رصاص



مغناطيس

مَا الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْمَغْنَاطِيسُ جَذْبَهُ؟

الخطوات

- ١ **أتوقع.** أضعُ الأجسامَ في الكيسِ الورقيِّ. أيُّ هذه الأجسامِ سيَلْتَصِقُ بِالْمَغْنَاطِيسِ؟
- ٢ أربطُ طَرَفَ الْخَيْطِ حَوْلَ قَلَمِ الرَّصَاصِ، ثُمَّ أربطُ الْمَغْنَاطِيسَ فِي الطَّرَفِ الْآخَرَ لِلْخَيْطِ.
- ٣ أَسْتَعْمِلُ الْمَغْنَاطِيسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ.



الخطوة ٣

اَسْتَكْشِفْ أَكْثَرَ

- ٤ **أصنّف.** فيم تشابه الأشياء التي يجذبها المغناطيس؟

أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما المغناطيسات؟

المفردات

التجاذب

قطب المغناطيس

التنافر

ماذا تفعل المغناطيسات؟

يُمكنُ لِلْمِغْنَاطِيسِ أَنْ يَجْذِبَ أَوْ يَسْحَبَ بَعْضَ
الْأَجْسَامِ، كَمَا يُمكنُهُ 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 لِلْجِسْمِ.

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

المغناطيس يُثَبَّتُ هَذِهِ الْأُورَاقَ فِي
مَكَانِهَا وَيَمْنَعُهَا مِنَ السُّقُوطِ.

يَجْذِبُ الْمِغْنَاطِيسُ
مَشْبِكَ الْوَرَقِ مِنْ
دُونِ أَنْ يَلَامِسَهُ.

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





لا تَجْدُبُ الْمِغْنَاتِيسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِّ، وَمِنْهَا الْخَشْبُ
وَالْبِلَاسْتِيكُ، وَبَعْضُ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ.
أَتَجَوَّلُ فِي الصَّفِّ وَمَعِيَ مِغْنَاتِيسٌ، وَأَلَا حِظُّ الْمَوَادِّ الَّتِي
سَيَجْذِبُهَا الْمِغْنَاتِيسُ وَالْمَوَادِّ الَّتِي لَا يَجْذِبُهَا.

مَاذَا يَجْذِبُ الْمِغْنَاتِيسُ؟

لا يَجْذِبُ	يَجْذِبُ	الجِسْمُ
✓		قَلَمٌ تَلْوِيهِ شَمْعِي
	✓	بُرْغِي مِنَ الْحَدِيدِ
✓		مَمْحَاةٌ
	✓	قَفْلٌ

أَقْرَأِ اللَّوْحَةَ

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجْذِبُهَا
الْمِغْنَاتِيسُ؟

هَلْ يَجْذِبُ الْمِغْنَاتِيسُ الْقَلَمَ؟ وَلِمَاذَا؟ ✓



نشاط:

أعطي أقطاب مغناطيسين،
ثم استقصي لأعرف أي
الأقطاب متشابهة، وأيها
مختلفة؟

ما القطبان؟

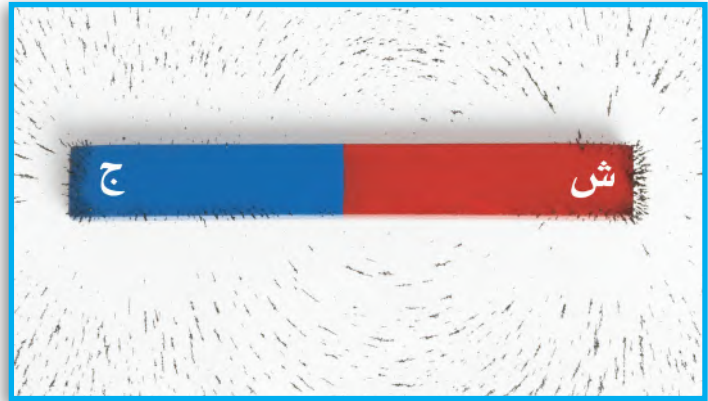
طرفا المغناطيس يُسميان **قطبي المغناطيس**. قوة الدَّفْعِ
أو السَّحْبِ لِلْمَغْنَاطِيسِ تَكُونُ أَكْبَرَ مَا يُمَكِّنُ عِنْدَ
قُطْبَيْهِ. وَلِكُلِّ مَغْنَاطِيسٍ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَآخَرُ جَنُوبِيٌّ.
عِنْدَمَا نَضَعُ الْقُطْبَ الشَّمَالِيَّ لِمَغْنَاطِيسٍ بِجَانِبِ
الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ لِمَغْنَاطِيسٍ آخَرَ فَإِنَّهُمَا يَتَجَاذَبَانِ.



إِذَا وَضَعْنَا الْقُطْبَيْنِ الْجَنُوبِيِّينِ أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرِ فَسَوْفَ نُلَاحِظُ أَنَّهُمَا يَتَنَافَرَانِ،
أَيُّ يَدْفَعُ كُلُّ مِثْلِهِمَا الْآخَرَ بَعِيدًا. وَيَحْدُثُ الشَّيْءُ نَفْسَهُ إِذَا وَضَعْنَا قُطْبَيْنِ شَمَالِيِّينِ
أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرَ.

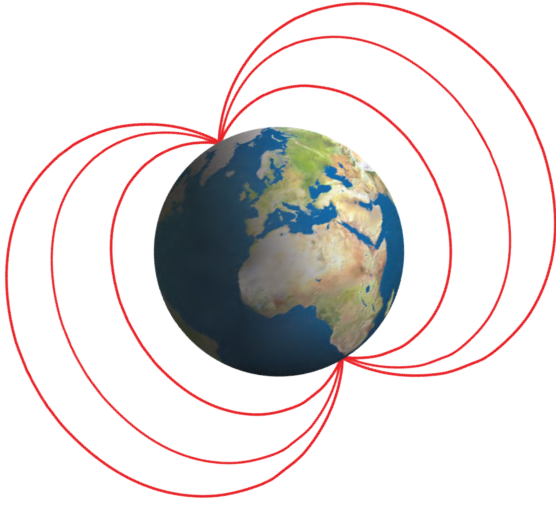


هذا المغناطيس يجذب برادة الحديد.



حقيقة: تختلف المغناطيسات في قوتها.





كوكبنا (الأرض) مغناطيس ضخم مثل أي مغناطيس عادي له قطب شمالي وقطب جنوبي. البوصلة مغناطيس، 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.



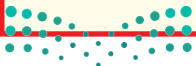
في أي جزء من المغناطيس يكون الجذب أقوى ما يمكن؟ ✓

أفكر واتحدث واكتب

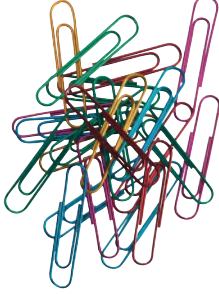
- 1 - مشكلة وحل. مغناطيسان يتنافران، كيف أجعلهما يتجاذبان؟
- 2 - ما الذي يجذبه المغناطيس؟
- 3 - السؤال الأساسي. ما المغناطيسات؟

العلوم والفن

أرسم لوحة أبين فيها كيف يستعمل الناس المغناطيسات.



أَحْتَاجُ إِلَى:



مَشَابِكُ وَرَقِيَّةٍ



مَغْنَاطِيَّاتٌ مُخْتَلِفَةٌ

كَيْفَ اسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمَغْنَاطِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
كَمْ مَشَبِكٍ وَرَقِيٍّ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مَغْنَاطِيْسٍ؟

الْخُطُواتُ

١ أُلصِقُ مَشَبِكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفِي الْمَغْنَاطِيْسِ مَعَ
الاسْتِمْرَارِ فِي إِضَافَةِ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ مَا دَامَ
الْمَغْنَاطِيْسُ قَادِرًا عَلَى جَذْبِهَا، مُكَوِّنًا سِلْسِلَةً مِنْ
الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ.



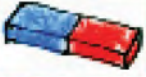


الْخُطُوةُ ١



نشاط استقصائي

- ١ أكتب عدد المشابك الورقية المُلصقة بأحد طرفي المغناطيس.
- ٢ أكرّر الخطوة السابقة باستخدام مغناطيساتٍ مختلفة.
- ٣ أعمل جدولاً أبين فيه قوّة المغناطيسات المختلفة.

ما عدد مشابك الورق؟

												
												
												
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	صفر		

استكشف أكثر

استقصي. ما عدد مشابك الورق التي أحملها بمغناطيسين؟ أوجد طريقة لربط المغناطيسين معاً. أجرّب ذلك.



المفردات

الجاذبية

الاختكاك

يجذب

يتنافر

القطبين

قوى

الوزن

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

١- تتوقف الكرة المتدحرجة على أرض الغرفة بسبب

٢- طرفا المغناطيس يُسميان

٣- القوة التي تحافظ على وجود الهواء حول الأرض هي قوة

٤- مقدار قوة سحب الجاذبية الأرضية للجسم تمثل

٥- القطب الشمالي لمغناطيس مع القطب الشمالي لمغناطيس آخر.

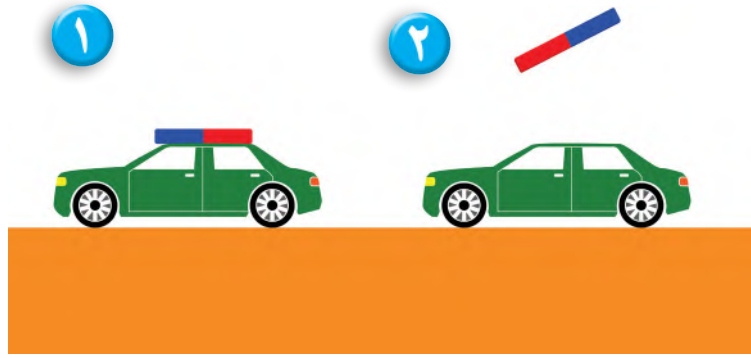
٦- المغناطيس الأجسام التي تحتوي على الحديد.

٧- نستطيع تحريك الأشياء باستخدام مختلفة.



أجيب عن الأسئلة التالية:

٨- أخص. أصف كيف أضع المغناطيس على السيارة الثانية لكي أجعلها تتباعد عن السيارة الأولى.



٩- ما الفرق بين قوة الاحتكاك وقوة الجاذبية؟

١٠- لماذا يضع السائق زيتًا خاصًا في محرك السيارة؟

١١- هل يستطيع المغناطيس جذب زر بلاستيكي؟ لماذا؟



١٢- ما الذي يجعل الأشياء تتحرك؟



مَتَاهَةُ الْمِغْنَاتِيسِ

- ◀ أَرْسَمُ مَتَاهَةً عَلَى وَرَقَةٍ، وَأَضَعُ الْمِغْنَاتِيسَ أَسْفَلَهَا؛ لِأُحَرِّكَ مِشْبَكَ وَرَقٍ حَدِيدِيًّا عَبْرَ الْمَتَاهَةِ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ اللَّازِمَ لِإِنْهَاءِ الْمَتَاهَةِ.
- ◀ أُحَرِّكَ الْمِغْنَاتِيسَ بَعِيدًا عَنِ الْوَرَقَةِ، وَأَجْرِبُ الْمَتَاهَةَ مَرَّةً جَدِيدَةً. تُرَى، لِمَاذَا اسْتَعْرَقْتُ وَقْتًا أَطْوَلَ لِإِنْهَاءِ الْمَتَاهَةِ.
- ◀ مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ اسْتَخْدَمْتُ مِشْبَكًا بِلَاسْتِيكِيًّا بَدَلًا مِنَ الْمِشْبَكِ الْحَدِيدِيِّ؟ وَلِمَاذَا؟
- ◀ مَا الْأَجْسَامُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ اسْتَخْدِمَهَا فِي الْمَتَاهَةِ؟



نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:



١ أنظر إلى الرسم المجاور.
ما القوة التي يستخدمها الطفل لإغلاق الباب؟

- أ. الجاذبية.
- ب. الاحتكاك.
- ج. السحب.
- د. الدفع.

٢ ما الجسم الذي لا ينجذب إلى المغناطيس؟

- أ. مشبك ورق.
- ب. مقصات.
- ج. شريط مطاطي.
- د. دبائس.

٣ القوة التي توقف السيارة المتحركة عند استعمال المكابح (الفرامل) هي قوة:

- أ. المغناطيسية.
- ب. الاحتكاك.
- ج. الجاذبية.
- د. الرياح.



استعمال الطاقة

كَيْفَ نَسْتَعْمَلُ
الطَّاقَةَ؟



الأسئلة الأساسية

الدَّرْسُ الأوَّل

مَا تَأْثِيرُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرِبَاءِ؟



مُضْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



الْحَرَارَةُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمَكِّنُهَا
أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ.



الْوَقُودُ

مَادَّةٌ تُنتِجُ حَرَارَةً عِنْدَ احْتِرَاقِهَا.



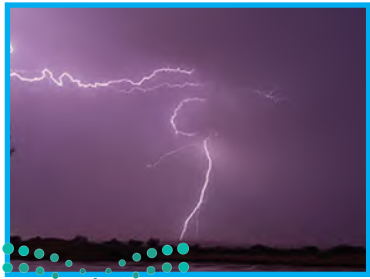
الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

شَكْلٌ مِنَ الطَّاقَةِ الَّتِي تَسْرِي فِي
مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.



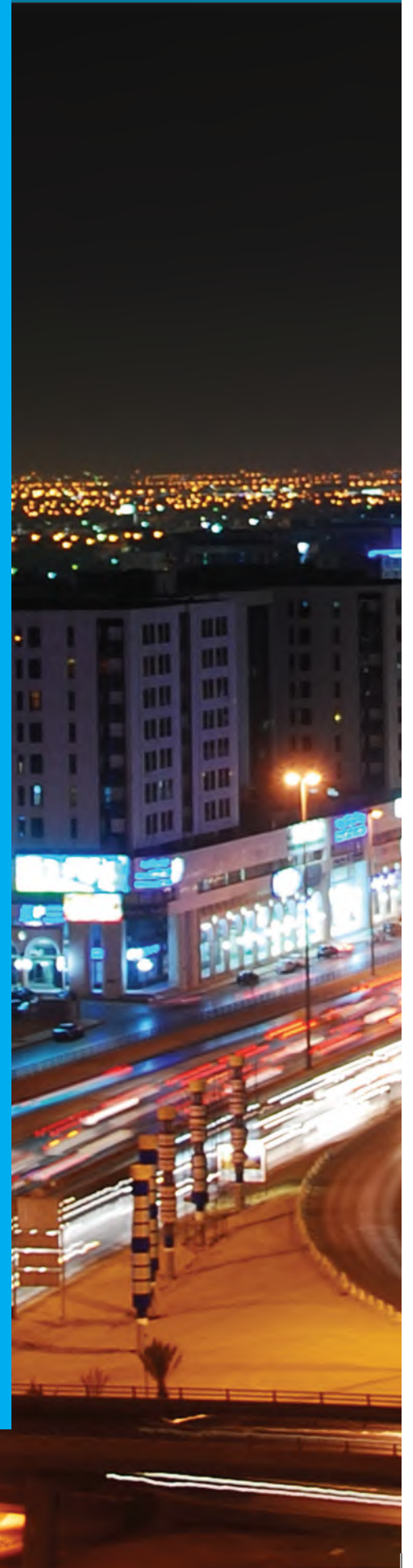
الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

الْمَسَارُ الَّذِي تَسْرِي فِيهِ الْكَهْرَبَاءُ.



الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ
جَدًّا مِنَ الْمَادَّةِ.





الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْحَرَارَةُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

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



أحتاجُ إلى:



مُكعَّباتُ ثَلْجٍ



كَأْسَيْنِ



سَاعَةٌ إِيقَافٍ

أَيْنَ تَنْصَهَرُ مُكعَّباتُ الثَّلْجِ أَسْرَعُ؟

الخطوات

- ١ أَمَلِّ الكَأْسَيْنِ بِكَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنْ مُكعَّباتِ الثَّلْجِ، وَأَضِعْ إِحْدَى الكَأْسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالكَأْسَ الأُخْرَى فِي الظِّلِّ.
- ٢ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ الكَأْسَيْنِ يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِيهَا أَسْرَعُ؟
- ٣ **أُسَجِّلُ.** مَا الزَّمَنُ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الثَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِي إِحْدَى الكَأْسَيْنِ أَسْرَعُ مِنَ الأُخْرَى؟

اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

- ٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَضِعْ كَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنَ المَاءِ لِهَمَّا دَرَجَةُ الحَرَارَةِ نَفْسُهَا، فِي كَأْسَيْنِ، ثُمَّ أَضِعْ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أَحْسُّ إِذَا لَمَسْتُ كُلاَّهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

الخطوة ١



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا تَأْثِيرُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

المُضْرَدَاتُ

الْحَرَارَةُ

الْوَقُودُ

درجة الحرارة

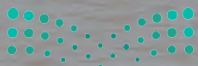
مَا الْحَرَارَةُ؟

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

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

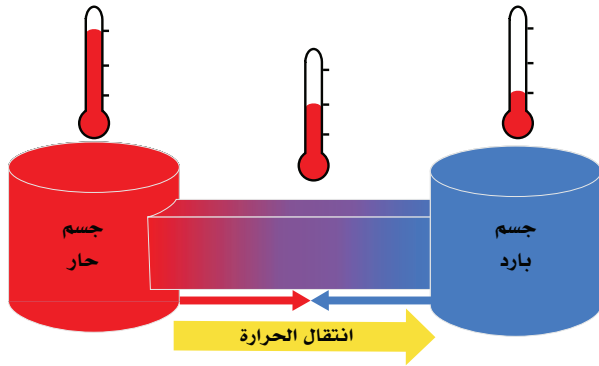
نَحْنُ نَسْتَخْدِمُ الْحَرَارَةَ كُلَّ يَوْمٍ، وَمُعْظَمُهَا يَأْتِي مِنَ الشَّمْسِ، وَهِيَ تُسَخِّنُ الْهَوَاءَ، وَالْيَابِسَةَ، وَالْمَاءَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

تُسَخِّنُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ الْمَاءَ
وَالْيَابِسَةَ، ثُمَّ يَسْخُنُ الْهَوَاءُ.





▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِلتَّدْفِئَةِ.



تَأْتِي الْحَرَارَةُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى أَيْضًا، مِنْهَا الْوَقُودُ. وَهُوَ مَادَّةٌ تُنْتِجُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تُحْتَرَقُ. الْغَازُ وَالزَّيْتُ وَالْحَطْبُ وَالْفَحْمُ هِيَ بَعْضُ الْأَمْثِلَةِ عَلَى الْوَقُودِ.

كَمَا تُنْتِجُ الْحَرَارَةُ أَيْضًا عَنِ الْحَرَكَةِ. أَفْرُكُ يَدَيَّ بِسُرْعَةٍ، ثُمَّ أَضَعُهُمَا عَلَى وَجْهِِي. أَلَا حِظُّ كَيْفَ تُنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنْ يَدَيَّ إِلَى وَجْهِِي: وَدَائِمًا تُنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنَ الْجِسْمِ السَّاحِنِ إِلَى الْجِسْمِ الْبَارِدِ عِنْدَ تَلَامُسِهِمَا.

✓ كَيْفَ أَسْتَحْدِمُ الْحَرَارَةَ فِي الْمَدْرَسَةِ وَفِي الْبَيْتِ؟

▼ هَذِهِ الْحَرَكَةُ تُنْتِجُ حَرَارَةً.

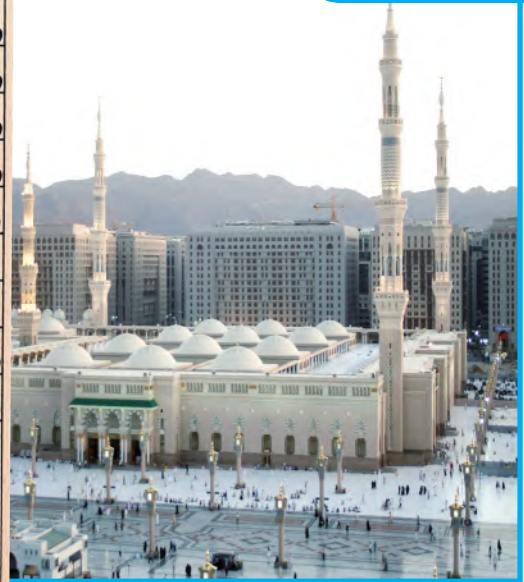
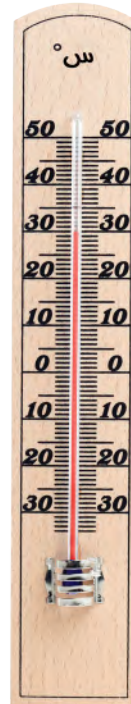
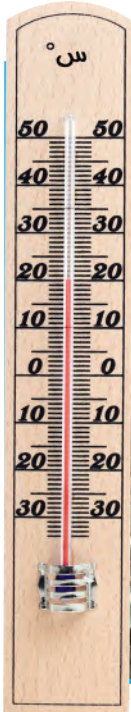


▲ يَسْتَحْدِمُ النَّاسُ الْوَقُودَ لِطَهْيِ الطَّعَامِ.

مَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ؟



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ تُوضِّحُ مَدَى سَخُونَةٍ أَوْ بَرُودَةِ الشَّيْءِ. نَحْنُ نَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ وَالْمَاءِ، وَحَتَّى دَرَجَةَ حَرَارَةِ أَجْسَامِنَا الَّتِي يَحْرُسُ الْأَطِبَّاءُ عَلَى قِيَاسِهَا لِلْمَرْضَى؛ لِأَنَّ زِيَادَةَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِ الْإِنْسَانِ عَنْ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الطَّبِيعِيَّةِ الْمُقَدَّرَةِ بـ ٣٧ دَرَجَةَ مِئْوِيَّةً تَقْرِيبًا، يُعَدُّ مُؤَشِّرًا عَلَى إِصَابَةِ الْجِسْمِ بِأَمْرَاضٍ مُعَيَّنَةٍ. وَنَسْتَخْدِمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ أَدَاةَ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ (الْثَرْمُومِترَ)، وَبَعْضُ أَنْوَاعِهِ يَحْوِي سَائِلًا دَاخِلَهُ، وَهَذَا السَّائِلُ يَتَحَرَّكُ مَعَ الْحَرَارَةِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلَ.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

أَقْرَأِ الصُّورَةَ

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



نشاط:

أَسْتَحْدِمُ مِقْيَاسَ حَرَارَةِ **لأقارن** بَيْنَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ كُلِّ
مِنَ الشَّايِ وَالْمَاءِ وَالثَّلْجِ، ثُمَّ أُبَيِّنُ الْجِسْمَ السَّاحِنُ
وَالْجِسْمَ الْبَارِدُ بَعْدَ قِرَاءَةِ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ لِكُلِّ جِسْمٍ؟

أَذْكُرُ بَعْضَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَى قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَتِهَا. ✓



أفكر وأتحدث وأكتب

- ١- الفكرة الرئيسة والتفاصيل. من أين تأتي معظم الحرارة؟
- ٢- كيف نقيس درجة الحرارة؟
- ٣- السؤال الأساسي. ما تأثير الحرارة في المادة؟

العلوم والفن

أَبْحَثُ فِي بَيْتِي أَوْ مَدْرَسَتِي عَنِ مَصَادِرِ الْحَرَارَةِ، ثُمَّ أَرْسُمُهَا.



التَّرْكِيزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ

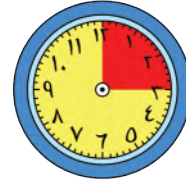
مَهَارَةُ الْاسْتِقْصَاءِ: الْقِيَاسُ

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

أَتَعَلَّمُ



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

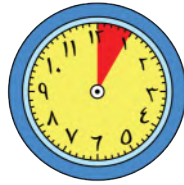
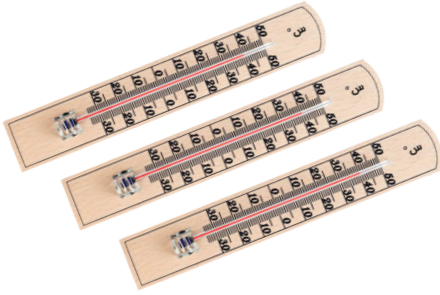


نَافِذَةٌ مُشْمِسَةٌ

مَكَانٌ مُظْلِمٌ



أَجْرِبْ ◀



يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الثَّلْجِ وَالْمَاءِ البَارِدِ
وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.

١ أَمَلًا الكُؤُوسَ بِالثَّلْجِ وَالْمَاءِ البَارِدِ وَالْمَاءِ
الدَّافِئِ.

٢ أَتَوَقَّعُ. مَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ كُلِّ كَأْسٍ مِنَ
الكُؤُوسِ؟ أَسَجِّلُ تَوَقُّعَاتِي.

٣ أَقِيسُ. أَضَعُ مَقْيَاسَ الحَرَارَةِ فِي كُلِّ كَأْسٍ
مِنَ الكُؤُوسِ مُدَّةَ ٥ دَقَائِقَ، وَأَسَجِّلُ دَرَجَةَ
حَرَارَةِ كُلِّ مِنْهَا.

٤ أَقَارِنُ. هَلْ كَانَتْ تَوَقُّعَاتِي قَرِيبَةً مِنْ قِيَاسَاتِي؟

قِيَاسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

ماء دافئ	ماء بارد	ثلج	
			تَوَقُّعِك
			قِيَاسِك





اِسْتِكْشَافُ الْكَهْرِبَاءِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

ما مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟



أحتاجُ إلى:



أَسْلَاكٌ



بَطَّارِيَّةٌ



مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ يُضِيءُ؟

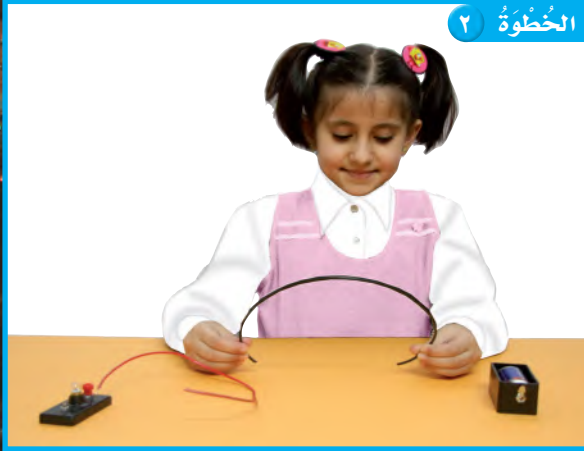
الخطوات

- ١ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أُوَصِّلَ الْبَطَّارِيَّةَ وَالْمِصْبَاحَ وَالْأَسْلَاكَ حَتَّى يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ؟ أَسْجَلُ أَفْكَارِي وَأَفْكَارَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.
- ٢ **⚠️ أَحْذَرُ! أُجْرِبُ أَفْكَارِي.** أَيُّهَا جَعَلَ الْمِصْبَاحَ يُضِيءُ، وَأَيُّهَا لَمْ يَنْجَحْ فِي ذَلِكَ؟
- ٣ **أُسْجَلُ الْبَيِّنَاتِ.** أَتَنَاقَشُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي عَمَّا وَصَلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ. كَمْ طَرِيقَةً نَجَحْتُ فِي إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

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

الخطوة ٢



أَقْرَأْ وَ اَتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرِبَاءِ؟

المُضْرَدَات

الْكَهْرِبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

الدَّائِرَةُ الْكَهْرِبَائِيَّةُ

الْكَهْرِبَاءُ السَّاكِنَةُ

مَا الْكَهْرِبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ؟

هَلْ تَسْتَطِيعُ الْبَطَّارِيَّاتُ أَنْ تُشْغَلَ بَعْضَ أَلْعَابِكَ؟

الْبَطَّارِيَّاتُ تُنتِجُ نَوْعًا مِنَ الْكَهْرِبَاءِ.

الْكَهْرِبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي

تَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.

يُسَمَّى الْمَسَارُ الَّذِي تَسْرِي فِيهِ الْكَهْرِبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

الدَّائِرَةَ الْكَهْرِبَائِيَّةَ. يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الدَّائِرَةُ مُوَصَّلَةً

تَمَامًا حَتَّى تَتَحَرَّكُ فِيهَا الْكَهْرِبَاءُ.

الدَّائِرَةُ الْكَهْرِبَائِيَّةُ

مِصْبَاحٌ كَهْرِبَائِيٌّ



يُضِيءُ الْمِصْبَاحُ فَقَطْ عِنْدَمَا
تُوصَلُ جَمِيعُ الْأَسْلَاقِ فِي دَائِرَةٍ
مُغْلَقَةٍ.

سَلْكٌ

بَطَّارِيَّةٌ



أَقْرَأِ الشَّكْلَ

أَيُّ الشَّكْلَيْنِ يُمَثِّلُ دَائِرَةً

كَهْرِبَائِيَّةً مُغْلَقَةً؟





نَحْضُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ مِنْ
الْبَطَّارِيَّاتِ أَوْ مِنْ مَقَابِسِ
الْكَهْرَبَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي جُدْرَانِ
مَنَازِلِنَا، وَالَّتِي تَصِلُ إِلَيْهَا الطَّاقَةُ
عَبْرَ الْأَسْلاكِ مِنْ مَحَطَّةِ تَوْلِيدِ
الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ. فَعِنْدَمَا يُوضَعُ
قَابِسُ مَحْمَصَةِ الْخُبْزِ فِي مَقْبَسِ
الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أَشْغَلُهُ فَإِنِّي أَكُونُ
دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً بِمَحَطَّةِ
تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.



تَسْرِي الْكَهْرَبَاءُ فِي الدَّائِرَةِ
الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمَغْلَقَةِ عِنْدَ وُضْعِ
الْمَحْمَصَةِ بِالْمَقْبَسِ، ثُمَّ تَشْغِيلِهَا.

ما الاستخدامات اليومية للكهرباء المتحركة؟

نَحْضُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ مِنْ مَحَطَّاتِ تَوْلِيدِ
الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَلَيْسَ مِنْ جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا.

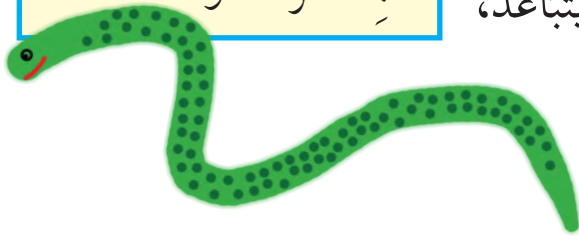
حقيقة



مَا الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ؟

نشاط:

أَقْصِ مِنْدِيلًا وَرَقِيًّا
عَلَى شَكْلِ دُودَةٍ. أَذْلكُ
مِسْطَرَّةً بِلَا سْتِيكِيَّةٍ لِكِي
أَشْحَنَهَا بِالْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ،
ثُمَّ **الْأَحْظُ** كَيْفَ تُحْرِكُ
الْمِسْطَرَّةَ الدُّودَةَ.



عِنْدَمَا نُخْرِجُ مَلَابِسَنَا مِنَ النَّشَافَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، أَوْ نَلْبَسُهَا
مُبَاشَرَةً بَعْدَ كَيْفِهَا قَدْ نُلَاحِظُ أَنَّ 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.

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. ✓

أفكر واتحدث وأكتب

١- السبب والنتيجة. كيف تشغل البطارية الألعاب؟

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

٣- السؤال الأساسي. كيف نحصل على الكهرباء؟



أبحث في استخدامات الناس للكهرباء، وأكتبها.



الكهرباء في المنزل



كثيرٌ من الأجهزة الكهربائيّة في منزلنا -
وخصوصاً في المطبخ - تحتاج إلى
طاقة كهربائيّة لكي تعمل، ومن ذلك
الخلاط الكهربائي. فكلُّ من الكهرباء
والخلاط يجعل الحياة أسهل وأيسر.
تري، كيف يساعدا الخلاط الكهربائي
في تسهيل الطبخ؟

أكتب عن

أذكر
تحتوي القصة على مقدمة
واضحة، ووسط، ونهاية.

أكتب قصة عن عائلة ليس لديهم خلاط
كهربائي، وأصف كيف يكون الوضع
عند تحضير الكعك أو المخبوزات؟



المُفْرَدَاتُ

الْوُقُودُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ

الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

الْحَرَارَةُ

أَكْمِلْ كَلَامًا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- الطَّاقَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ تُسَمَّى
- ٢- الْبَرْقُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ
- ٣- تَنْتُجُ الْحَرَارَةُ عَنِ احْتِرَاقِ
- ٤- الطَّاقَةُ الَّتِي تُحَوَّلُ الصُّلْبَ إِلَى سَائِلٍ تُسَمَّى
- ٥- هَذِهِ الصُّورَةُ تُبَيِّنُ مُغْلَقَةً.



أجيب عن الأسئلة التالية:

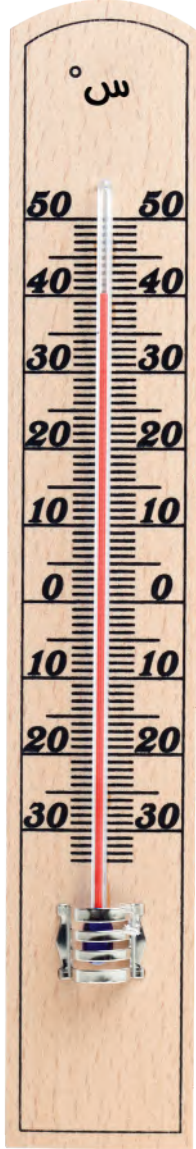
٦- أقيس. ما درجة الحرارة التي يُشير إليها مقياس الحرارة في

الصورة؟

٧- ماذا يمكن أن تفعل الحرارة؟

٨- من أين تأتي الكهرباء إلى المنازل؟

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



الفترة
العامّة

١٠- كيف نستعمل الطاقة؟



أَنْوَاعُ الطَّاقَةِ

أَصَمُّ جَدْوَلًا يُوضِّحُ نَوْعِي الطَّاقَةِ (الْحَرَارَةُ، وَالْكَهْرَبَاءُ)، بِحَيْثُ يَتَضَمَّنُ حَقَائِقَ عَنْهُمَا.

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

▲ اسْمِي الْأَعْمَدَةِ 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 أَسْفَلِ الصَّفْحَةِ.

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

نَوْعُ الطَّاقَةِ	الْمَصَادِرُ	الِاسْتِخْدَامُ
الْحَرَارَةُ	الشَّمْسُ، فَرْكُ الْأَيْدِي، الْوَقُودُ	لِلْبَقَاءِ دَافِئًا، لِلطَّبْخِ
الْكَهْرَبَاءُ		



نَمُودَجُ اخْتِبَارِ

اخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ :

١ مَا نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّتِي يُغَيِّرُ حَالَةَ المَادَّةِ؟

أ. الضَّوُّ.

ب. الحَرَارَةُ.

ج. المِغْنَطِيسُ.

د. الصَّوْتُ.

٢ أَنْظِرْ إِلَى الشَّكْلِ.

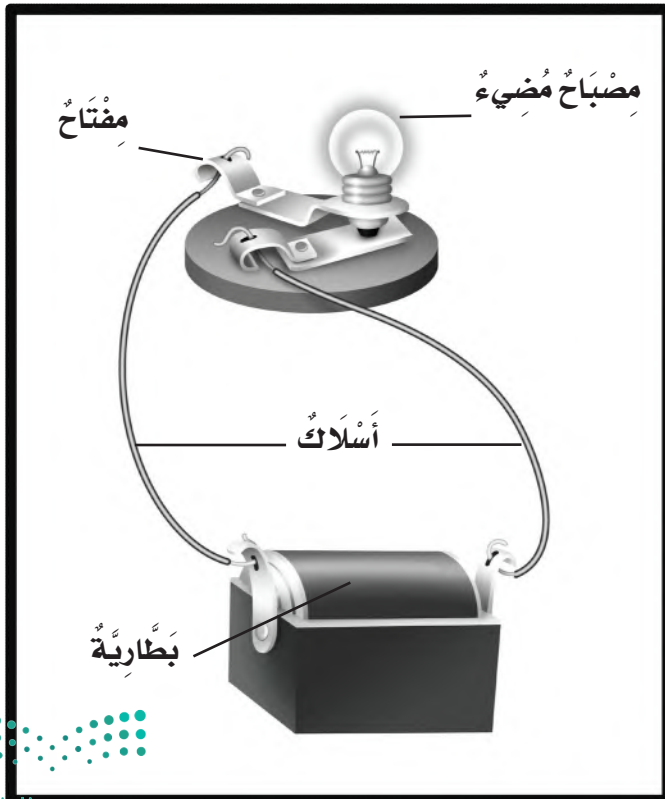
أَيُّ الأَجْزَاءِ فِي هَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ يُنْتِجُ الكَهْرَبَاءَ؟

أ. ضَوْءُ المِصْبَاحِ.

ب. المِفْتَاحُ.

ج. الأَسْلَاكُ.

د. البَطَّارِيَّةُ.





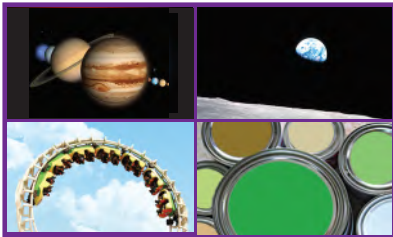
• الْقِيَاسُ



• أَدَوَاتُ عِلْمِيَّة



• السَّلَامَةُ

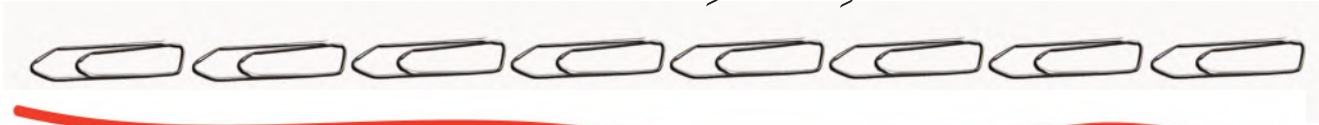


• الْمُصْطَلِحَاتُ

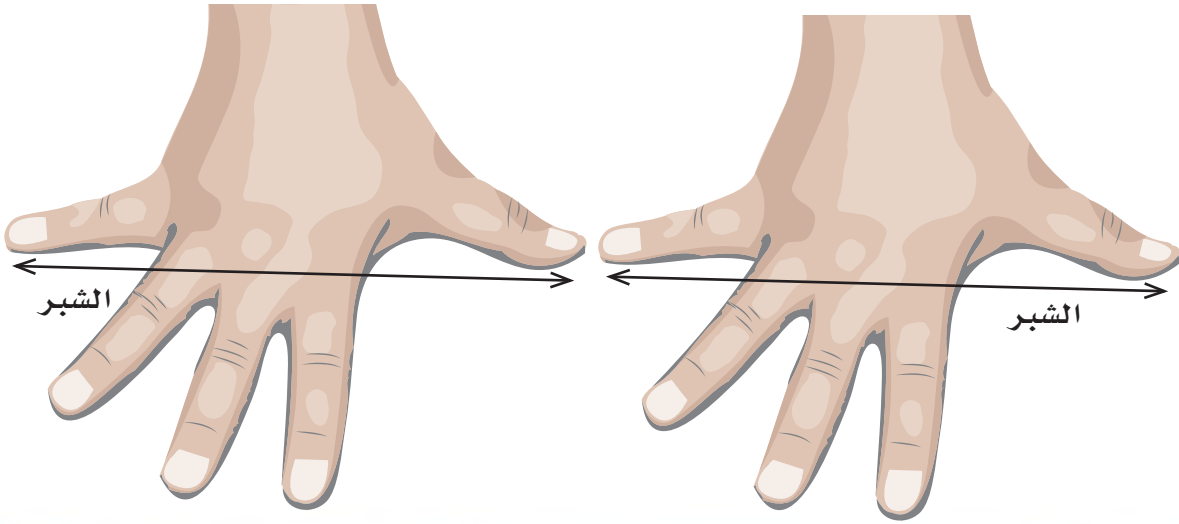


الأدوات غير المُقنَّنة

يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ أَشْيَاءٍ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.
أَضَعُ الْأَشْيَاءَ فِي صَفٍّ وَاحِدٍ، ثُمَّ أَعُدُّهَا.
أَسْتَحْدِمُ أَشْيَاءَ لَهَا نَفْسُ الشَّكْلِ وَالْقِيَاسِ.



▲ هَذَا السُّلْكُ طُولُهُ ثَمَانِيَّةٌ مَشَابِكًا.



▲ هَذَا السُّلْكُ طُولُهُ شِبْرَانِ.

أَقِيسُ طُولَ جِسْمِ صُلْبٍ فِي صَفِّي، وَأَبِينُ كَيْفَ فَعَلْتُ ذَلِكَ.

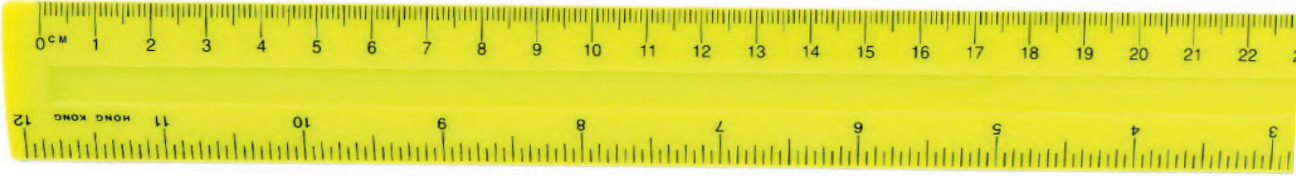


الأدوات المُقنَّنة

يُمْكِنُنِي أَيْضًا اسْتِخْدَامُ الْمِسْطَرَّةِ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.
أَسْتَطِيعُ أَنْ أَقِيسَ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى السَّنْتِمِترَ.



طُولُ هَذِهِ اللَّعْبَةِ ٨ سَنْتِمِترَاتٍ. وَتُكْتَبُ فِي صُورَةِ ٨ سَم.



أَجْرِبْ

أَقْدِرْ طُولَ هَذِهِ السَّيَّارَةِ، ثُمَّ أجدُ طُولَهَا الْحَقِيقِيَّ
بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَّةِ.





الحجم

يُمْكِنُ قِيَاسُ حَجْمِ السَّائِلِ بِاسْتِخْدَامِ كَأْسٍ مُدْرَجَةٍ.

الْحَجْمُ هُوَ حَيْزٌ (مَكَانٌ) تَشْغَلُهُ الْمَادَّةُ.

▲ تَحْتَوِي هَذِهِ الْكَأْسُ الْمُدْرَجَةُ عَلَى

مَقْدَارِ كُوبٍ وَاحِدٍ مِنَ السَّائِلِ.

الكتلة

يُمْكِنُ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِيزَانٍ ذِي كِفَّتَيْنِ.
كِفَّةُ الْمِيزَانِ الَّتِي تَحْمِلُ الْكُتْلَةَ الْكُبْرَى تَهْبِطُ إِلَى أَسْفَلَ.



▲ قَبْلَ أَنْ أَسْتَحْدِمَ الْمِيزَانَ ذِي الْكِفَّتَيْنِ أَتَحَقَّقُ مِنْ

أَنَّ السَّهْمَ يُشِيرُ إِلَى خَطِّ الْوَسْطِ.

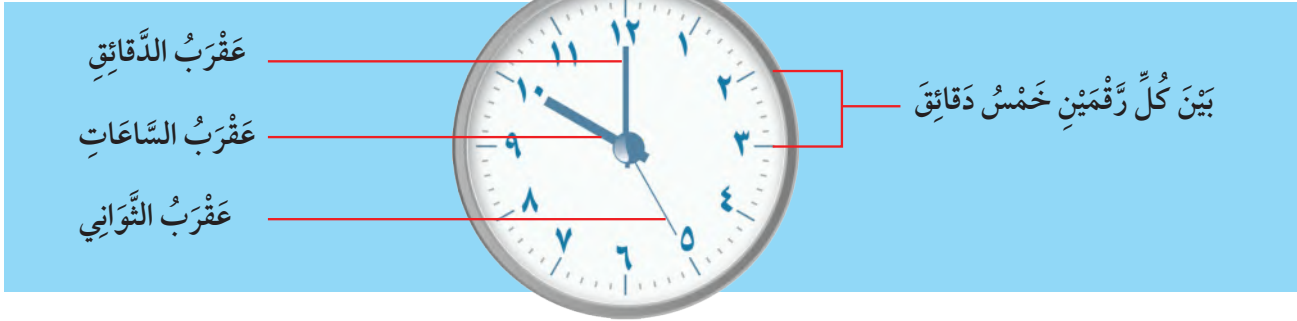
أَجْرِبْ

أَضَعْ شَيْئَيْنِ عَلَى كِفَّتَيْ الْمِيزَانِ. أَيُّهُمَا لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟



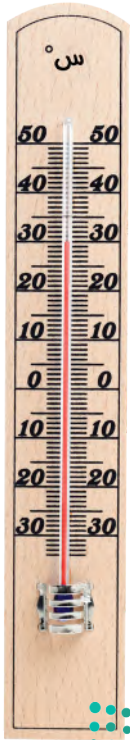
الزَّمنُ

يُمْكِنُ قِيَاسُ الزَّمنِ بِاسْتِخْدَامِ السَّاعَةِ.
السَّاعَةُ تَقِيسُ الزَّمنَ بِالسَّاعَاتِ وَالذَّقَائِقِ وَالثَّوَانِي.
فِي السَّاعَةِ سِتُّونَ دَقِيقَةً.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

يُمْكِنُ قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِاسْتِخْدَامِ مَقْيَاسِ
الْحَرَارَةِ (الثَّرْمُومِثَر).
مَقْيَاسُ الْحَرَارَةِ يَقِيسُ بِوَحَدَاتٍ تُسَمَّى الدَّرَجَاتِ.



دَرَجَةُ سَلْسِيُوس

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ ٣٠ دَرَجَةُ سَلْسِيُوس (الْمَثْوِيَّة)

أُجْرِبُ

أَسْتَحْدِمُ مَقْيَاسَ حَرَارَةٍ لِمَعْرِفَةِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ خَارِجَ الْمَنْزَلِ.



الحاسوب

الحاسوب جهاز يُساعدني على الحصول على المعلومات. يمكنني استخدام الإنترنت للتواصل مع العالم.

العدسة المكبرة



أجرب

أستخدم عدسة مكبرة لرؤية شيء ما، ثم أرسم ما أراه.





▲ أنا لا ألمس هذه الأشياء.

السَّلَامَةُ دَاخِلَ الْمَنْزِلِ

مِنْ أَجْلِ سَلَامَتِي دَاخِلَ الْمَنْزِلِ، فَأَنَا:

• لا أَلْمِسُ الْأَشْيَاءَ الْخَطِرَةَ، وَبِسُرْعَةٍ أُخْبِرُ عَنْهَا أَحَدَ الْكِبَارِ.

• لا أَتَذَوِّقُ شَيْئًا لَا أَعْرِفُهُ.

• أَخْرُجُ بِسُرْعَةٍ فِي حَالَةِ حُدُوثِ حَرِيقٍ.

وَإِذَا اشْتَعَلَتِ النَّارُ فِي مَلَابِسِي - لا قَدَرَ اللَّهُ - فَإِنِّي أَتَوَقَّفُ، وَأَنْزِلُ إِلَى الْأَرْضِ، ثُمَّ أَتَدَخَّرُ عَلَى الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ لِكَيْ أُطْفِئَهَا.

أُجَرِّبُ

أَتَدْرَبُ عَلَى إِطْفَاءِ النَّارِ أَمَامَ أَقْرَبَائِي؛ أَقِفُ، وَأَنْحِنِي، ثُمَّ أَتَدَخَّرُ عَلَى الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ.

تَوَقَّفُ

نُزُولٌ إِلَى الْأَرْضِ

تَدَخَّرُ



السَّلَامَةُ خَارِجَ الْمَنْزِلِ

مِنْ أَجْلِ سَلَامَتِي خَارِجَ الْمَنْزِلِ، فَأَنَا أَتَّبِعُ الْقَوَاعِدَ التَّالِيَةَ:



▲ أَلْبَسُ الْخُوذَةَ عِنْدَ رُكُوبِ الدَّرَاجَةِ الْهَوَائِيَّةِ.



▲ أَقْطَعُ الشَّارِعَ مِنَ الْمَكَانِ الْمَخْصَصِ لِلْمَشَاةِ.



▲ أَضَعُ حِزَامَ الْأَمَانِ عِنْدَ رُكُوبِ السَّيَّارَةِ.



▲ أَتَّبِعُ قَوَاعِدَ اللَّعْبَةِ الرِّيَاضِيَّةِ.

أَجْرِبُ

أَخْتَارُ إِحْدَى الْقَوَاعِدِ السَّابِقَةِ، وَأَرَسُمُ لَوْحَةً تَوْضِيحَهَا.



المُصطلحات

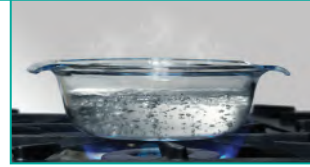
الاحتكاك: قُوَّة تُبْطِئُ مِنْ سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ. يَنْتُجُ الاحتكاكُ مَثَلًا عِنْدَمَا تَحْتَكُ عَجَلَاتُ حِذَاءِ التَّرْلُجِ بِالْأَرْضِ.



الانصهار: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ.



التبخُّر: تَحْوُلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ.



التَّجاذُبُ: سَحْبُ الْأَجْسَامِ بَعْضِهَا لِبَعْضٍ.



التَّغْيِيرُ الْفِيْزِيَاءِيُّ: تَحْوُلُ فِي حَجْمِ الْمَادَّةِ أَوْ شَكْلِهَا. عِنْدَمَا نَطْوِي الْمَادَّةَ فَإِنَّا نَحْدِثُ تَغْيِيرًا فِيزِيَاءِيًّا.



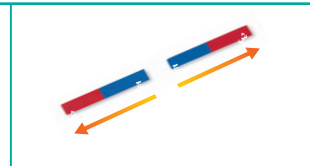
التَّغْيِيرُ الْكِيْمِيَاءِيُّ: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. قَلِي الْبَيْضَةِ تَغْيِيرٌ كِيْمِيَاءِيٌّ.



التَّكثُّفُ: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ. يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ زُجَاجَةٍ بَارِدَةٍ.



التَّنَافُرُ: دَفْعُ الْأَجْسَامِ بَعْضِهَا بَعْضًا. الْقُطْبَانِ الْجَنُوبِيَّانِ لِمَغْنَطِيْسِيْنَ يَتَنَافِرَانِ، وَكَذَلِكَ الْقُطْبَانِ الشَّمَالِيَّانِ.



الجاذبية: قُوَّةٌ تَجْدِبُ الأَرْضُ بِهَا الأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



الحجم: الأَحْجَمُ هُوَ حَيْزٌ (مَكَانٌ) تَشْغَلُهُ المَادَّةُ. يُمَكِّنُك قِيَاسُ حَجْمِ السَّائِلِ بِاسْتِخْدَامِ كَأْسٍ مُدْرَجٍ.



الحرارة: شَكْلٌ مِنَ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَجْعَلُ الأَجْسَامَ أَذْفَأَ. الشَّمْسُ تَمُدُّنَا بِالْحَرَارَةِ.



الدائرة الكهربائية: مَسَارٌ تَنْتَقِلُ فِيهِ الكَهْرَبَاءُ. يُضِيءُ المِصْبَاحُ عِنْدَ وَصْلِهِ بِالأَسْلَاقِ فِي دَائِرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ.



درجة الحرارة: مِقْيَاسٌ لِمَدَى سُخُونَةٍ أَوْ بُرُودَةِ الشَّيْءِ.



السائل: مَادَّةٌ تَأْخُذُ شَكْلَ الوِعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ، وَلَهَا خَاصِّيَّةُ الأَنْسِيَابِ. المَاءُ سَائِلٌ.



الغاز: مَادَّةٌ تَنْشِرُ لَتَمَلَأَ الحَيِّزَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ. طَوْقُ السَّبَّاحَةِ مَمْلُوءٌ بِالْغَازِ.



قُطْبَا المِغْنَاطِيسِ: طَرَفَا المِغْنَاطِيسِ، حَيْثُ تَكُونُ قُوَّةُ جَذْبِ المِغْنَاطِيسِ عِنْدَهَا أَكْبَرَ مَا يُمَكِنُ.



القُوَّةُ: إِذَا أَنهَا سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ وَهِيَ مُؤَثِّرٌ يَغَيِّرُ الْحَالَةَ الْحَرَكَيةَ لِلجِسْمِ.



القُوَّةُ المِغْنَاطِيسِيَّةُ: قُوَى تُؤَثِّرُ فِي الأَجْسَامِ عَن بُعْدٍ دُونَ أَنْ تَلَامِسَهَا.



الكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ: نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ جِدًّا مِنَ المَادَّةِ.



الكَهْرَبَاءُ المُنْتَحَرِكَةُ: شَكْلٌ مِنَ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ. عِنْدَمَا نَسْتُخْدِمُ مِحْمَصَةَ الخُبْزِ فَإِنَّا نَسْتُخْدِمُ الكَهْرَبَاءَ المُنْتَحَرِكَةَ.



المَادَّةُ الصُّلْبَةُ: مَادَةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌ بِهَا.



الوِزْنُ: مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الأَرْضِ لِلجِسْمِ.



الوقُودُ: مَادَةٌ تُنتِجُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تَحْتَرِقُ. يُعَدُّ الخَشَبُ وَقُودًا.



رؤية
VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

