

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

العلوم

الصف الثاني الابتدائي

الجزء الثاني من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يُوزع مجاناً وللإبتعاد

وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447

طبعة ١٤٤٧ - ٢٠٢٥

المركز الوطني للمناهج ١٤٤٧هـ

المركز الوطني للمناهج

العلوم - الصف الثاني الابتدائي - الجزء الثاني من المقرر /

المركز الوطني للمناهج . - الرياض ، ١٤٤٧هـ .

١٦٣ ص : ٢١٤ × ٢٧,٥ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧/٢١٢٥

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥١٤-٢٠٦-٩

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربيـة و التعليم: يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقتراحتكم محل اهتمامـنا.



fb.ien.edu.sa



وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447

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 ترتكز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير الموارب وبناء الشخصية".

ويأتي كتاب العلوم للصف الثاني الابتدائي داعماً لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الإستثمار في التعليم "عبر ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة"؛ بحيث يكون للطالب فيه الدور الرئيسي والمحوري في عملية التعلم والتعليم.

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

كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوعة المستوى، تتسم بقدرة الطالب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بينهم، إضافة إلى تضمين المحتوى الصور التوضيحية المعبرة التي تعكس طبيعة الوحيدة أو الفضل، مع تأكيد الكتاب في وفضوله ودروسه المختلفة على توسيع أساليب التقويم.

وأكّدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وبما يعزز أيضاً مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "نعلم لنتعلم"، وتنمية مهاراته العقلية والعملية، ومنها: قراءة الصور، والكتابة والقراءة العلمية، والرسم وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة مع الواقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصحة وبالفن وبالمجتمع وبرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠). وسائله سبحانه أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.

قائمة المحتويات

٧	دليل الأسرة
٨	تعليمات السلامة
١٠	الوحدة الرابعة: الفضاء
١٢	الدرس الأول: الليل والنهار
١٨	التركيز على المهارات: مهارة الاستقصاء: استخلاص النتائج
٢٠	الدرس الثاني: سبب حدوث الفصول
٢٦	كتابه علمية: المرح مع الفصول
٢٨	مراجعة الفصل السابع ونموذج الاختبار
٣٢	الفصل الثامن: السماء
٣٤	الدرس الأول: القمر والنجوم
٤٢	أعمل كالمعلم: لماذا يتغير شكل القمر خلال الشهر الواحد؟
٤٤	الدرس الثاني: النظام الشمسي
٥٠	قراءة علمية: النجوم في الليل
٥٢	مراجعة الفصل الثامن ونموذج الاختبار
٥٨	الوحدة الخامسة: المادة
٦٠	الدرس الأول: المواد الصلبة
٦٦	قراءة علمية: طبعي أم من صنع الإنسان؟
٦٨	الدرس الثاني: السوائل والغازات
٧٤	العلوم والرياضيات: أيهما أكبر حجمًا؟
٧٥	مراجعة الفصل التاسع ونموذج الاختبار



٨٠

الفَصْلُ العَاشِرُ: تَغْيِيرُتُ الْمَادَةِ

٨٢	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْمَادَةُ تَغْيِيرٌ
٨٨	التَّرْكِيزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الْاسْتِقْصَاءِ: التَّوَاصُلُ
٩٠	الدَّرْسُ الثَّانِي: تَغْيِيرٌ حَالَةُ الْمَادَةِ
٩٦	قِرَاءَةُ عِلْمِيَّةٍ: كَيْفَ تُصْنَعُ الْأَقْلَامُ الشَّمْعِيَّةُ؟
٩٨	مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْعَاشِرِ وَنَمُوذْجُ الْاخْتِبَارِ

الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ: الْقُوَى وَالطَّاقَةُ

١٠٤

الفَصْلُ الْحَادِيَ عَشَرُ: الْقُوَى

١٠٦	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ
١١٦	الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ: مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي تَسْتَحِرُّكُها الْكُرْكُ؟
١١٨	الدَّرْسُ الثَّانِي: الْمِعْنَاطِيَّسَاتُ
١٢٤	أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ: كَيْفَ أَسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمِعْنَاطِيَّسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
١٢٦	مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْحَادِيَ عَشَرِ وَنَمُوذْجُ الْاخْتِبَارِ

١٣٠

الفَصْلُ الثَّانِيَ عَشَرُ: اسْتِعْمَالُ الطَّاقَةِ

١٣٢	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْحَرَارَةُ
١٣٨	التَّرْكِيزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الْاسْتِقْصَاءِ: الْقِيَاسُ
١٤٠	الدَّرْسُ الثَّانِي: اسْتِكْشافُ الْكَهْرَباءِ
١٤٦	قِرَاءَةُ عِلْمِيَّةٍ: الْكَهْرَباءُ فِي الْمَنْزِلِ
١٤٧	مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّانِيَ عَشَرِ وَنَمُوذْجُ الْاخْتِبَارِ

١٥١

مَرْجِعَيَّاتُ الطَّالِبِ:

١٥٢	الْقِيَاسُ
١٥٦	أَدَوَاتُ عِلْمِيَّةٍ
١٥٧	السَّلَامَةُ
١٥٩	الْمُصْطَلَحَاتُ



دليل الأسرة

أولياء الأمور الكرام:

أهلًا وسهلاً بكم....

نأمل أن يكون هذا الفصل الدراسي مثمرًا ومفيدًا لكم ولا طفالكم الأعزاء.

نهدف من تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين،

وقيم الحياة اليومية، لذا نأمل منكم المشاركة في تحقيق هذا الهدف.

وستجدون في بعض الوحدات الدراسية أيقونة خاصة بكم - كأسرة للطفل/الطفلة - تحتوي على رسالة

تخصكم، ونشاطات يمكنكم مشاركة أطفالكم فيه.

فهرس أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

رقم الصفحة	نوع النشاط	الوحدة/الفصل
٤١	نشاط أسري	الرابعة / الثامن
٩٠	نشاط أسري	الخامسة / العاشر
١٤٥	نشاط أسري	السادسة / الثاني عشر



تَعْلِيمَاتُ السَّلَامَةُ

عِنْدَمَا أَرَى إِشَارَةً ! أَحْذَرُ. أَقْرَأْ تَعْلِيمَاتَ السَّلَامَةِ وَأَطْبِقُهَا.

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



أَنْتَبِهُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الأَدَوَاتِ
الْحَادَّةِ أَوِ الزُّجَاجِيَّةِ.

أَلْبِسْ النَّظَارَةَ الْوَاقِيَّةَ عِنْدَمَا
يُطْلَبُ الْمُعَلِّمُ مِنِّي ذَلِكَ.



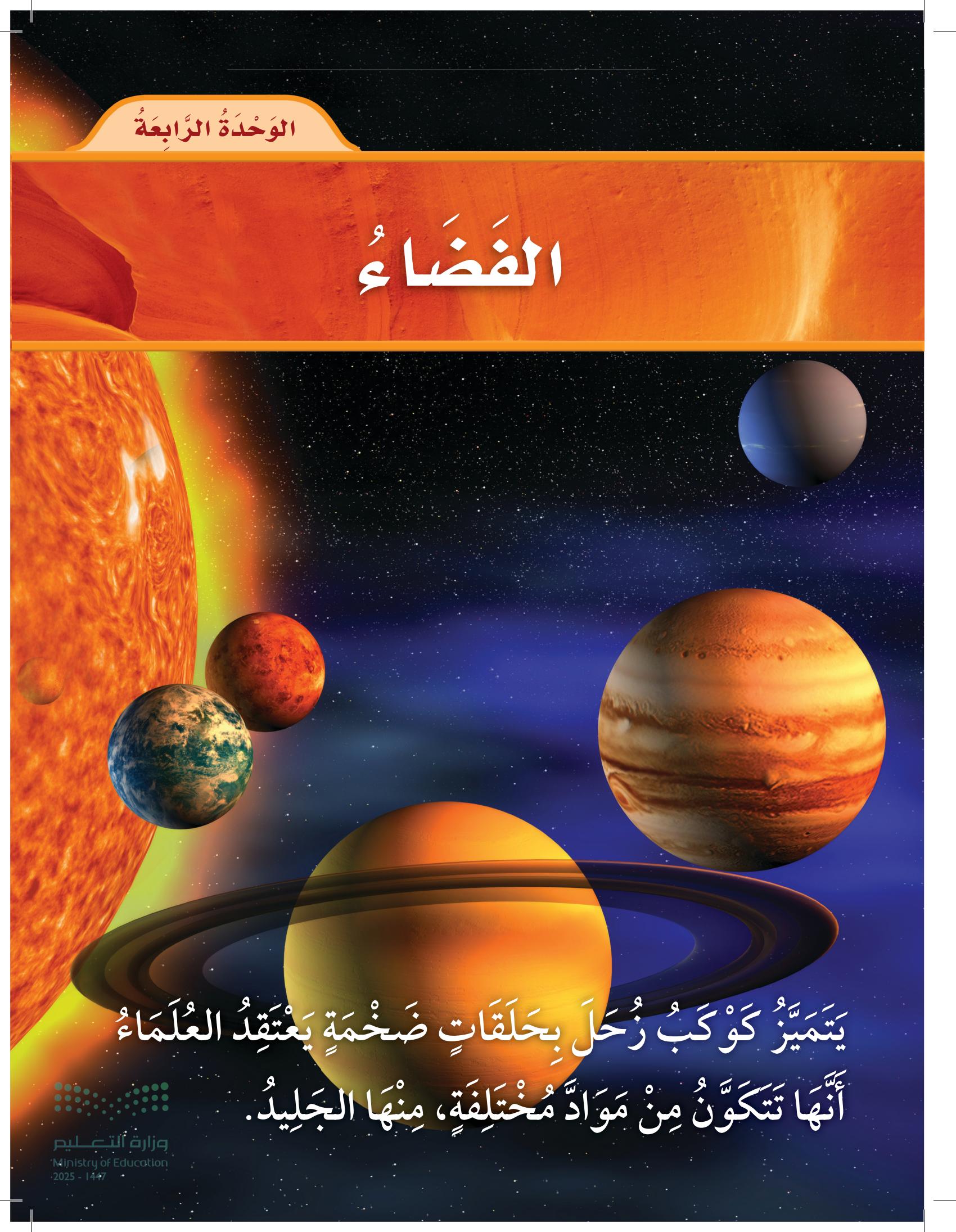
أُحَافِظُ عَلَى نَظَافَةِ
الْمَكَانِ وَتَرْتِيهِ.



أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ
كُلِّ نَشَاطٍ وَبَعْدَهُ.



الفَضَاءُ



يَتَمَيَّزُ كَوْكُبُ زُحلَ بِحَلَقَاتٍ ضَخْمَةٍ يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ
أَنَّهَا تَتَكَوَّنُ مِنْ مَوَادٍ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا الْجَلِيدُ.



الْأَرْضُ وَالسَّمَاءُ

الْفَكْرَةُ ماذا ينتج عن دوران الأرض؟
الْعَامَةُ

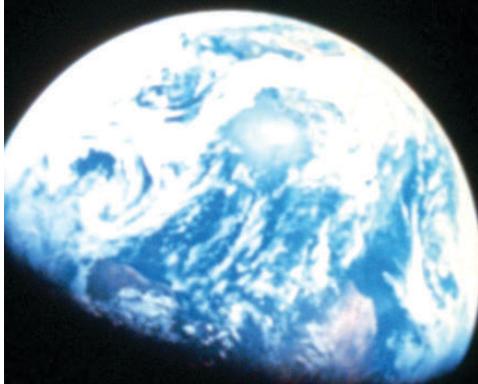
الأُسْنَةُ الْأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

كيف يُسبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ تَعَاقِبَ اللَّيْلِ
وَالنَّهَارِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كيف تَغَيِّرُ الْفُصُولُ خِلَالَ السَّنَةِ؟



قَالَ تَعَالَى: ﴿إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ
أَسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِي الَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ، حِيثُ شَاءَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ
أَلَا لَهُ الْحَمْدُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمَيْنَ﴾ **الْأَعْرَافُ** ٥٤

مَنْظُرٌ لِلْأَرْضِ مِنَ الْفَضَّاءِ.

القِدْرَةُ مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

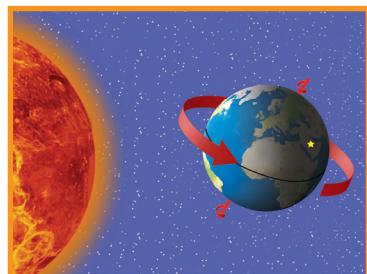
الحرَكَةُ الدَّوَرَانِيَّةُ لِلأَرْضِ

حرَكَةُ الأَرْضِ حَوْلَ محْورِهَا.



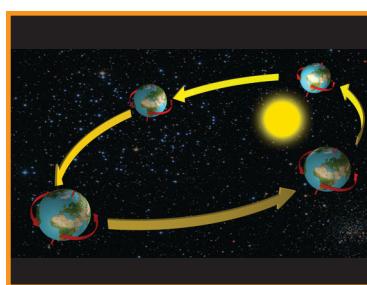
مَحْوَرُ الأَرْضِ

خطٌّ مَرْكَزِيٌّ، تَدُورُ حَوْلَهُ الأَرْضُ.



مَدَارُ الأَرْضِ

مسَارٌ تَتَبَعُهُ الأَرْضُ فِي أَثْنَاءِ دَوَرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ.



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ

قَالَ تَعَالَى : ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ عَامِيَّيْنِ فَمَحَوْنَا آءِيَّةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آءِيَّةَ النَّهَارِ مُبِيْرَةً لِتَبَيَّنُوا فَضْلًا مِنْ رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السَّيْرَيْنَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَلَّنَهُ تَفْصِيلًا ﴾ ١٢ الإِسْرَاءَ .

انْظُرْ وَاتْسَاعْ

لِمَاذَا تَصِيرُ السَّمَاءُ مُظْلِمَةً فِي اللَّيْلِ؟

أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِصْبَاحٍ يَدِويٍّ

لِمَاذَا لَا نَرَى الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

الْخُطُواتُ

- ١ أَقِفْ عَلَى بُعْدِ عَشْرِ خُطُواتٍ مُوَاجِهًا لِزَمِيلِي.
- ٢ أَوْجِهُ ضَوْءَ مِصْبَاحٍ يَدِويٍّ نَحْوَ زَمِيلِي. يُمَثِّلُ الْمِصْبَاحُ الْيَدِويُّ الشَّمْسَ، وَيُمَثِّلُ زَمِيلِيَ الْأَرْضَ.

أَتَوْقَعُ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدْوِرَ حَوْلَ نَفْسِهِ بِيُطْهِيْءِ أَمَامَ الضَّوْءِ. هَلْ سَيَظْلَمُ يَرَى الضَّوْءَ أَوِ الْمِصْبَاحَ دَائِمًا؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

أَسْتَنْتِجُ. كَيْفَ يُبَيِّنُ هَذَا النَّمُوذِجُ عَدَمَ رُؤْيَتِنَا لِلشَّمْسِ فِي اللَّيْلِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَعْمَلُ نَمُوذِجًا. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدْوِرَ حَوْلَ نَفْسِهِ أَمَامَ الْمِصْبَاحِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ. مَاذَا يُمَثِّلُ هَذَا النَّمُوذِجُ؟



أَقْرَأْ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يُسَبِّبُ دَوَانُ الْأَرْضِ تَعَاقُبَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

الْحَرْكَةُ الدَّوَانِيَّةُ

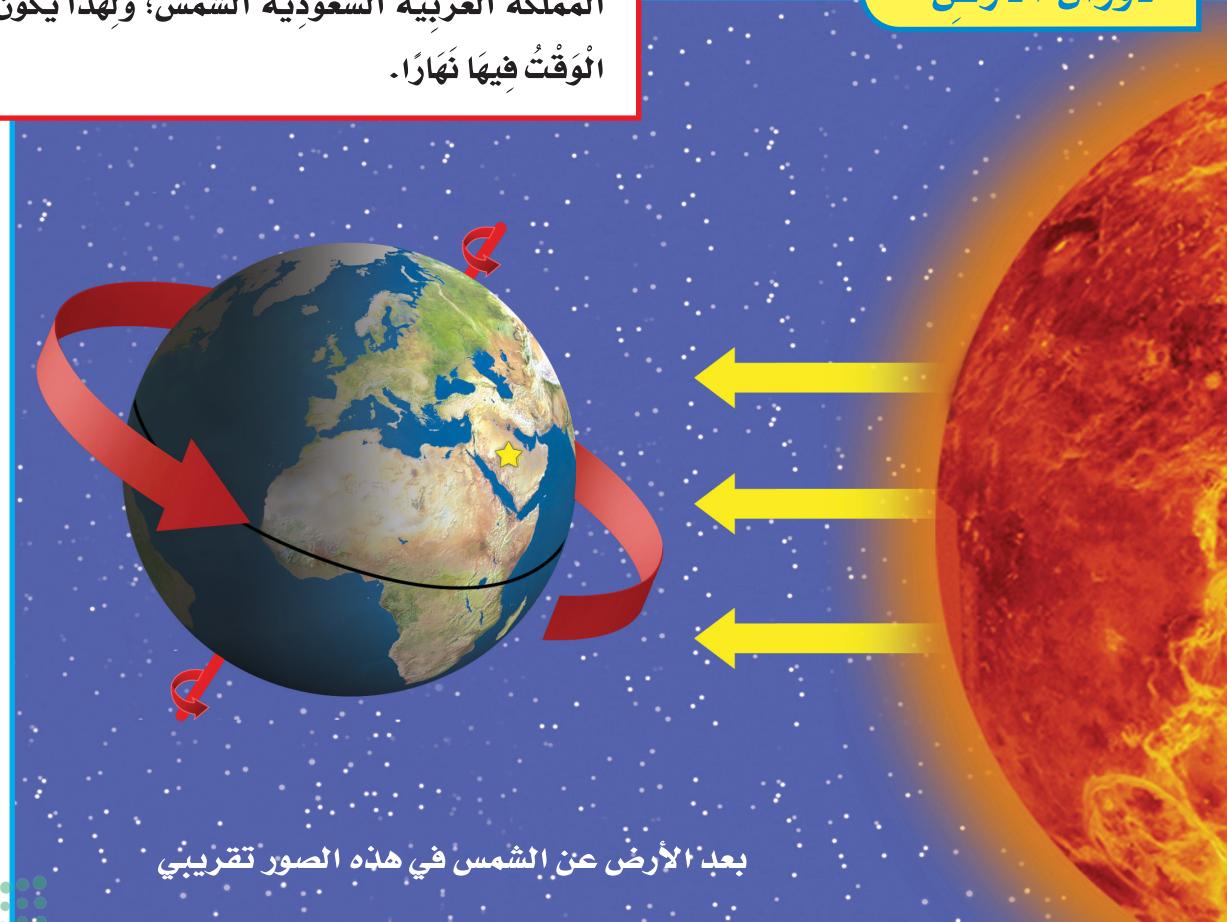
الْمُحْوَرُ

مَا سَبَبُ حُدُوثِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ نَفْسِهَا بِاسْتِمْرَارٍ، وَيُعْرَفُ هَذَا بِالْحَرْكَةِ الدَّوَانِيَّةِ لِلْأَرْضِ. إِنَّا لَا نَشْعُرُ بِذَلِكَ، وَلَكِنَّ هَذَا يَحْدُثُ دَائِمًا حَتَّى فِي هَذِهِ الْلَّحْظَةِ. دَوَانُ الْأَرْضِ يُسَبِّبُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ. يَكُونُ النَّهَارُ فِي جَانِبِ الْأَرْضِ الَّذِي يُوَاجِهُ الشَّمْسَ، وَفِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ يَكُونُ اللَّيْلُ فِي الْجَانِبِ الْآخَرِ مِنَ الْأَرْضِ.

الْأَرْضُ تَدُورُ دَائِمًا فِي الاتِّجَاهِ نَفْسِهِ. هُنَا تُوَاجِهُ الْمَمْلَكَةُ الْعَرَبِيَّةُ السُّعُودِيَّةُ الشَّمْسَ؛ وَلِهَذَا يَكُونُ الْوَقْتُ فِيهَا نَهَارًا.

دَوَانُ الْأَرْضِ



بعد الارض عن الشمس في هذه الصور تقريري

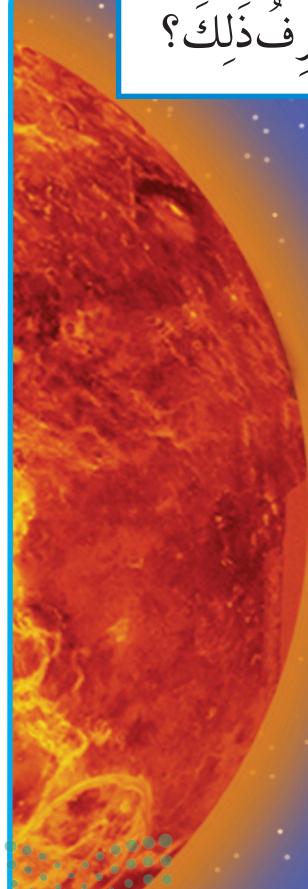
الْأَرْضُ تَدْوِرُ حَوْلَ خَطٍّ وَهُمْ يُسَمَّى الْمِحْوَرُ، وَهُوَ يَمْرُ بِمَرْكَزِ الْأَرْضِ مِنَ الشَّمَالِ إِلَى الْجَنُوبِ. تَدْوِرُ الْأَرْضُ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ مِحْوَرِهَا كُلَّ أَرْبَعٍ وَعِشْرِينَ سَاعَةً أَمَامَ الشَّمْسِ؛ لِذَلِكَ يَتَعَاقَبُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ كُلَّ يَوْمٍ. قَالَ تَعَالَى: ﴿ ذَلِكَ يَأْتِيَ اللَّهُ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي الَّيْلِ وَإِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ بَصِيرٌ ﴾ ﴿ ٦١ ﴾ الْحَجَّ.

لِمَاذَا نَرَى ضَوْءَ الشَّمْسِ خِلَالَ النَّهَارِ فَقَطْ؟ 

أَقْرِأُ الشَّكْلَ

هَلِ الْوَقْتُ نَهَارٌ أَمْ لَيْلٌ فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

مِحْوَرُ الْأَرْضِ



بعد الأرض عن الشمس في هذه الصور تقريري

النشاط :

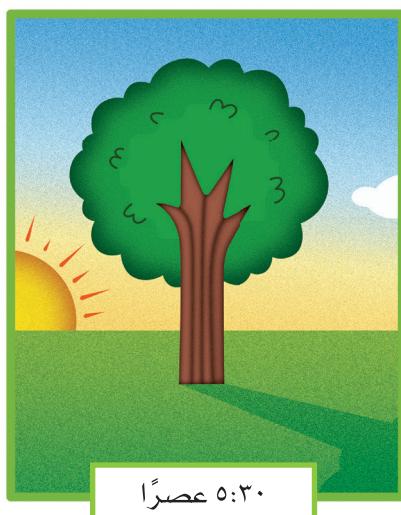
أَعْمَلُ نَمُوذْجًا يُوَضِّحُ حَرَكَةَ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ. أَتَتَّبِعُ حَرَكَةَ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ خِلَالَ الْيَوْمِ. **أَحْذَرُ** لَا أَنْظُرُ إِلَى الشَّمْسِ مُبَاشِرًا.

لِمَادِيَّا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَانَهَا تَتَحرَّكُ؟

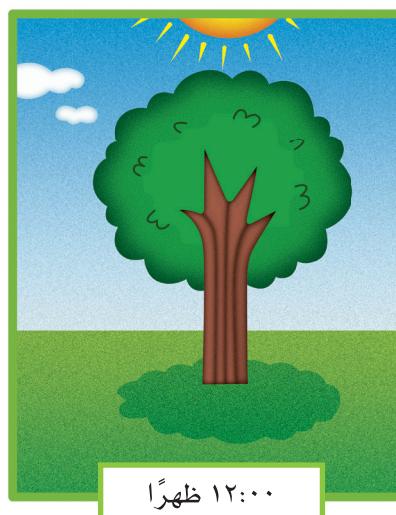
نَحْنُ نَعِيشُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَالْأَرْضُ تَدْوِرُ حَوْلَ الشَّمْسِ. عِنْدَمَا نَنْظُرُ إِلَى السَّمَاءِ يَبْدُو لَنَا كَانَ الشَّمْسَ تَتَحرَّكُ فِي السَّمَاءِ. تَسْتَطِعُ رُؤْيَةُ الظِّلَالِ الَّتِي تَكُونُهَا الشَّمْسُ لِلأَشْيَاءِ. وَيَبْدُو مُخْتَلِفًا مِنْ وَقْتٍ إِلَى آخَرَ خِلَالَ النَّهَارِ.

الظِّلُّ الطَّوِيلُ تَعْنِي أَنَّ الشَّمْسَ مُنْخَفِضَةً أَكْثَرَ فِي السَّمَاءِ. تَغْيِيرُ الظِّلِّ لَهُ أَهْمِيَّةٌ فِي حَيَاةِ النَّاسِ؛ فَالْمُسْلِمُونَ الْأَوَّلُ كَانُوا يَعْرِفُونَ بِهِ أَوْقَاتَ الصَّلَواتِ الْخَمْسِ. إِنَّ تَغْيِيرَ الظِّلِّ آيَةٌ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ فِي الْكَوْنِ. قَالَ تَعَالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى رَيْكَ كَيْفَ مَدَ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلَنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا﴾ ﴿٤٥﴾ الفُرْقَان.

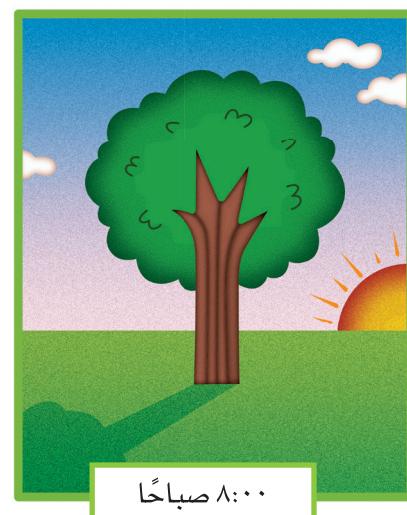
▼ يَتَغَيِّرُ طُولُ الظِّلِّ خِلَالَ سَاعَاتِ النَّهَارِ اعْتِمَادًا عَلَى مَوْقِعِ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ.



٥:٣٠ عصراً



١٢:٠٠ ظهراً



٨:٠٠ صباحاً

عِنْدَ الْفُرُودِ، يَبْدُو لَنَا أَنَّ الشَّمْسَ غَابَتْ فِي السَّمَاءِ.

فِي مُنْتَصِفِ النَّهَارِ نَرَى الشَّمْسَ عَالِيَّةً فِي السَّمَاءِ.

فِي الصَّبَاحِ يَبْدُو لَنَا أَنَّ الشَّمْسَ تَرْتَفِعُ فِي السَّمَاءِ.

فِي كُلِّ لَيْلَةٍ يَبْدُو الْقَمَرُ وَكَانَهُ يَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ.

مُحَافَظَةُ حَقْلٍ بِمِنْطَقَةِ تَبُوكَ؛ وَالَّتِي تَقَعُ ضِمْنَ
مَشْرُوعِ نَيُومٍ NEOM مَدِينَةُ الْمُسْتَقْبِلِ.

لِمَاذَا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَانَهَا تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ؟

أُفْكِرُ وَأَتَحَدَثُ وَأَكُتبُ

- ١ - **مُشْكَلَةُ وَحْلٌ.** كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أَعْرِفَ الْوَقْتَ إِذَا لَمْ يَكُنْ لَدَيَّ سَاعَةً؟
- ٢ - فِيمَ يَخْتَلِفُ اللَّيْلُ عَنِ النَّهَارِ؟
- ٣ - **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يُسَبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ تَعَاقِبَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟



أَحَاوِلُ أَنْ أُشِيدَ أَنْشُودَةً عَنِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

مهارة الاستقصاء: استخلاص النتائج

◀ أتعلم

عندما يستخلص العلماء النتائج فإنهم يستخدمون ملاحظاتهم لتفسير ما يحدث.

فاطمة نظرت إلى هذه الصورة.



رأى فاطمة أضواء المنازل والسماء مظلمة. كانت فاطمة قد رأت بعض هذه المنازل من قبل، فاستنتجت أن هذه الصورة في الليل في المدينة التي تسكنها.



أُجْرِبُ ◀

الَا حِظُّ أَطْوَالَ الظَّلَالِ، ثُمَّ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ حَوْلَ الْوَقْتِ فِي النَّهَارِ.

١ أَضْعُ عُودًا فِي وِعَاءٍ مِنَ التُّرَابِ، وَأَضْعُ التُّرَابَ فِي مَكَانٍ مُشَمِّسٍ.

٢ أَنْظُرْ إِلَى الْعُودَ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ مِنَ النَّهَارِ، بِحِينُ أَجْلِسُ فِي المَكَانِ نَفْسِهِ فِي كُلِّ مَرَّةٍ. أَرْسُمُ الشَّمْسَ وَالْعُودَ وَالظَّلَّ، ثُمَّ أَكْتُبُ وَقْتَ النَّهَارِ عَلَى كُلِّ رَسْمَةٍ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ.



الخطوة ١

٣ أَقْارِنُ. أَنَا قِصُّ زَمِيلِي حَوْلَ كَيْفَ تَغَيَّرَتِ الظَّلَالُ؟ وَمَتَى كَانَتِ الظَّلَالُ أَطْوَالَ مَا يُمْكِنُ؟

٤ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. فِي أَيِّ وَقْتٍ مِنَ النَّهَارِ يَكُونُ الظَّلُّ طَوِيلًا؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

سَبَبُ حُكُومَةِ الْفُصُولِ

انْظُرُ وَاتْسَأِلُ

إِلَى أَيِّ فُصُولِ السَّنَةِ تُشِيرُ الصُّورَةُ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاط استقصائيٌ

أَحْتَاجُ إِلَى:



ورق



أَقْلَامٍ تَلْوِينٍ



مَجَالَاتٍ



مِقصٌ



مَادَةٌ لَاصِقَةٍ

مَاذَا يَلْبِسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلٍ؟

الْخُطُواتُ

- ❶ أُخْضِرُ وَرْقَةً وَأَكْتُبُ فِي كُلِّ زَاوِيَةٍ مِنْهَا اسْمَ أَحَدٍ
الْفُصُولِ.
- ❷ أَقْصُ مِنَ الْمَجَالَاتِ صُورًا لِلْمَلَابِسِ مُخْتَلِفَةٍ.
- ❸ أَصْنُفُ. أَصِقُ كُلَّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ صُورِ الْمَلَابِسِ
بِجَانِبِ اسْمِ الْفَصْلِ الَّذِي تُنَاسِبُهُ.
- ❹ أَسْتَخِصُ النَّتَائِجَ. مَاذَا يَلْبِسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلٍ
مِنْ فُصُولِ السَّنَةِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ❺ أَصْنُفُ. أَصْعُ مَلَابِسِي فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسْبِ
الْفُصُولِ، وَأُوَضِّحُ كَيْفَ صَنَّفْتُهَا.

الْخُطُوةُ ❶



أَقْرَأْ وَأَتَعَلَّم

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْفُصُولُ خِلَالَ السَّنَةِ؟

المُفْرَدَاتُ

مَدَارُ الْأَرْضِ

بِمَاذَا نَصِفُ الْفُصُولَ؟

كُلُّ فَصْلٍ لَهُ طَقْسٌ مُخْتَلِفٌ. فَفِي الْخَرِيفِ يَتَغَيَّرُ لَوْنُ أَوْرَاقِ بَعْضِ الْأَشْجَارِ وَتَسَاقَطُ، وَيَمِيلُ الْهَوَاءُ إِلَى الْبُرُودَةِ.

أَمَّا فِي الشَّتَاءِ فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَصِيرُ بَارِدًا، وَتَسَاقَطُ الْأَمْطَارُ أَوِ التَّلُوْجُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ. وَفِيهِ يُضْبَحُ النَّهَارُ أَقْصَرُ مِنَ الْلَّيْلِ، وَيَلْبِسُ النَّاسُ الْمَلَابِسَ الثَّقِيلَةِ. وَلِكَيْ تُحَافِظَ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى دِفْءِ أَجْسَامِهَا فَإِنَّ بَعْضَهَا يَدْخُلُ جُحُورَهُ، وَبَعْضَهَا تُهَا جِرًّا إِلَى مَنَاطِقَ أَكْثَرَ دِفْنًا.



▲
تَسَاقُطُ التَّلُوْجِ عَلَى جِبَالِ اللَّوْزِ فِي مَدِينَةِ تَبُوكِ فِي فَصْلِ الشَّتَاءِ.

▲
تَتَسَاقَطُ أَوْرَاقُ بَعْضِ الْأَشْجَارِ وَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ.

نَشَاطٌ:

أُقْسِمُ طَبَقًا وَرَقِيًّا إِلَى أَرْبَعَةِ
أَقْسَامٍ مُتَسَاوِيَةٍ لَا بَيْنَ كُلَّ
فَصْلٍ. **أَتَوَاصِلُ**. أَرْسُمُ
مَا أَفْعَلْهُ فِي كُلِّ فَصْلٍ،
وَأَتَحَدَّثُ عَنْ ذَلِكَ.

فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ يُصْبِحُ الطَّقْسُ أَدْفَأَ، وَتَبْدَأُ الْأَزْهَارُ
تَتَفَتَّحُ، وَتَخْرُجُ الْحَيَّاتُ مِنْ جُحُورِهَا.
فَصْلُ الصَّيْفِ هُوَ أَكْثَرُ الْفُصُولِ ارْتِفَاعًا فِي دَرَجَةِ
الْحَرَارَةِ، وَفِيهِ يُصْبِحُ النَّهَارُ أَطْوَلَ مِنَ اللَّيْلِ. مَا
الْفَصْلُ الَّذِي يَلِي الصَّيْفَ؟ تَتَعَاقَبُ الْفُصُولُ مِنْ
جَدِيدٍ، الْوَاحِدُ تِلْوَ الْآخَرِ.

✓ **فِيمَ يَخْتَلِفُ فَصْلُ الصَّيْفِ عَنْ فَصْلِ الشَّتَاءِ؟**



▲ يَكُونُ النَّهَارُ حَارًّا وَطَوِيلًا فِي الصَّيْفِ.

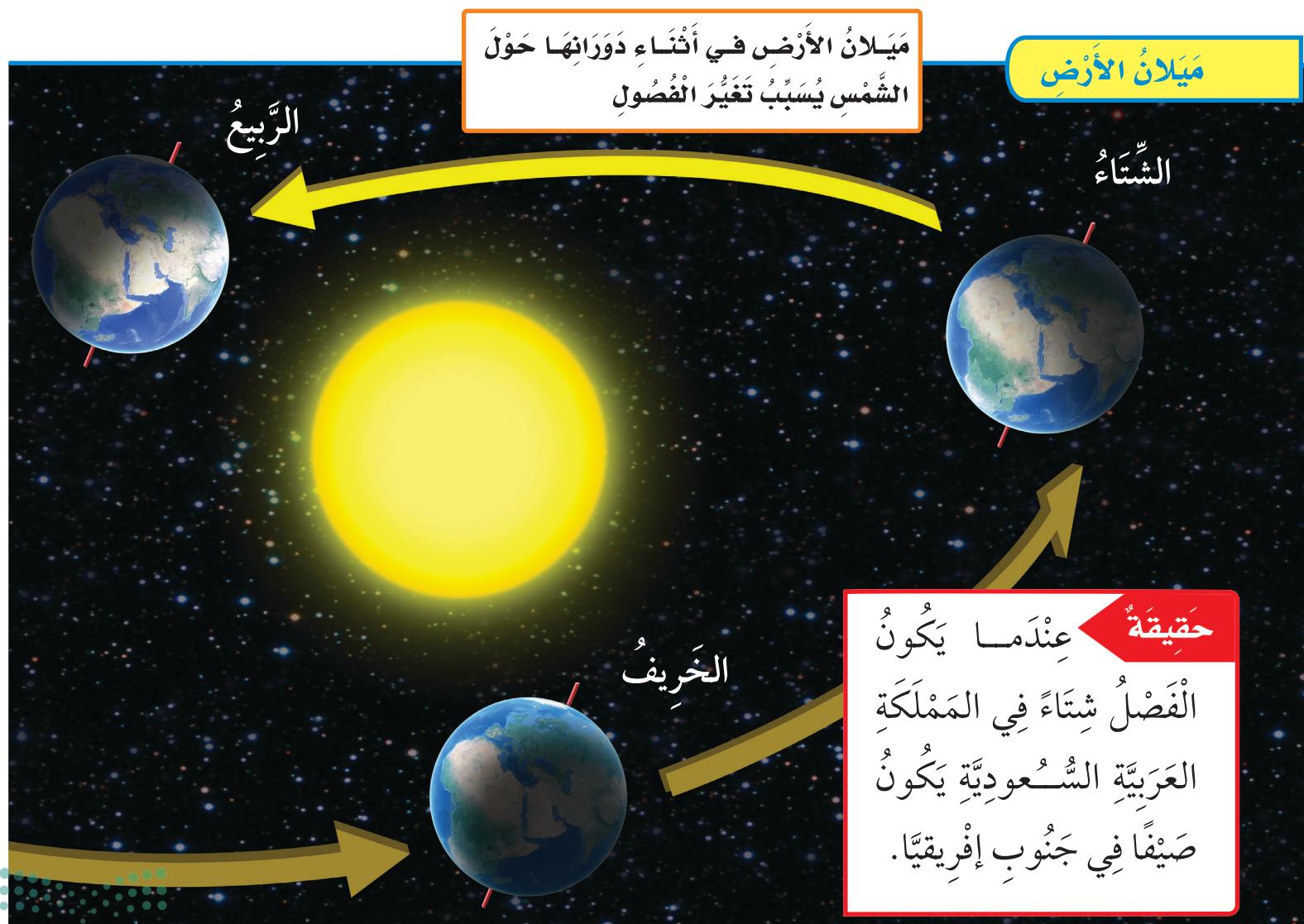


▲ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ، يُغَطِّي الْأَرْضَ
بِسَاطُ أَخْضَرٌ مُزْهَرٌ.

مَا سَبَبْ حُدُوثِ الْفُصُولِ؟

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدْوُرُ حَوْلَ نَفْسِهَا وَتَدْوُرُ أَيْضًا حَوْلَ الشَّمْسِ؟ وَالْمَسَارُ الَّذِي تَسْبِعُهُ الْأَرْضُ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ يُسَمَّى مَدَارَ الْأَرْضِ. تَحْتَاجُ الْأَرْضُ إِلَى سَنَةٍ كَامِلَةٍ (٣٦٥ يَوْمًا تَقْرِيبًا) لِتُكْمِلَ دُورَةً وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ.

نَحْنُ نَعْلَمُ أَنَّ تَعَاقِبَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارِ سَبِيلُ دَوْرَانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا. وَلَا إِنَّ مَحْوَرَ الْأَرْضِ مَائِلٌ فَإِنَّهَا تَدْوُرُ دَائِمًا مَعَ اتِّجَاهِ مَيَلَانِ مَحْوَرِهَا.



عِنْدَمَا تَدْوُرُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ فَإِنَّ مَيَلَانَ الْأَرْضِ يُسَبِّبُ تَعَاقُبَ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ؛ فَالْجُزْءُ الْمَائِلُ فِي اِتِّجَاهِ الشَّمْسِ يَكُونُ أَدْفَأَ، وَالْجُزْءُ الْمَائِلُ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ يَكُونُ أَبْرَدَ. تَعَاقُبُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ مِنْ نِعَمِ اللَّهِ الْجَلِيلَةِ عَلَى الْمَخْلُوقَاتِ كُلُّهَا، كَمَا أَنَّهَا شَوَّاهِدٌ عَلَى عَظَمَتِهِ وَبَدِيعِ صُنْعِهِ.

ما زَادَتْ عَلَى الْأَرْضِ خِلَالَ دَوْرَةِ كَامِلَةِ حَوْلَ الشَّمْسِ؟ 

أَفْكُرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١ - **أَقْارِنُ.** فِيمَ يَتَشَابَهُ الطَّقْسُ فِي فَصْلَيِ الشَّتَاءِ وَالرَّبِيعِ، وَفِيمَ يَخْتَلِفُ؟
- ٢ - مَا سَبَبُ حُدُوثِ الصَّيفِ وَالشَّتَاءِ؟
- ٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ تَغَيِّرُ الْفُصُولُ خِلَالَ السَّنَةِ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُونُ

أَسْتَعْمِلُ وَرَقًا مُلَوَّنًا لِعَمَلِ كُرَاسَةٍ مُصَوَّرَةٍ عَنِ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ.

أَقْرِأُ الشَّكْلَ

فِي أَيِّ الْفُصُولِ تَكُونُ الْمَمْلَكَةُ الْعَرَبِيَّةُ السُّعُودِيَّةُ فِي الْجِهَةِ الْمَائِلَةِ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ؟

الصَّيفُ

المرح مع الفصولِ

أُفْكِرُ فِي الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ وَالْأَعْمَالِ الَّتِي أَقْوَمُ بِهَا طَوَالَ الْعَامِ. أَسْتَعِينُ بِالصُّورَتَيْنِ التَّالِيَتَيْنِ لِمُسَاعِدَتِي عَلَى التَّفْكِيرِ فِي الْأَعْمَالِ الَّتِي أُحِبُّ الْقِيَامَ بِهَا.



أكتب عن



أكتب قصة لأقارن بين ما أمارسه من أعمال في فصل الصيف والشتاء. أضمن القصة معلومات أكثر عن تشابه واختلاف الفصول.



أتذكر

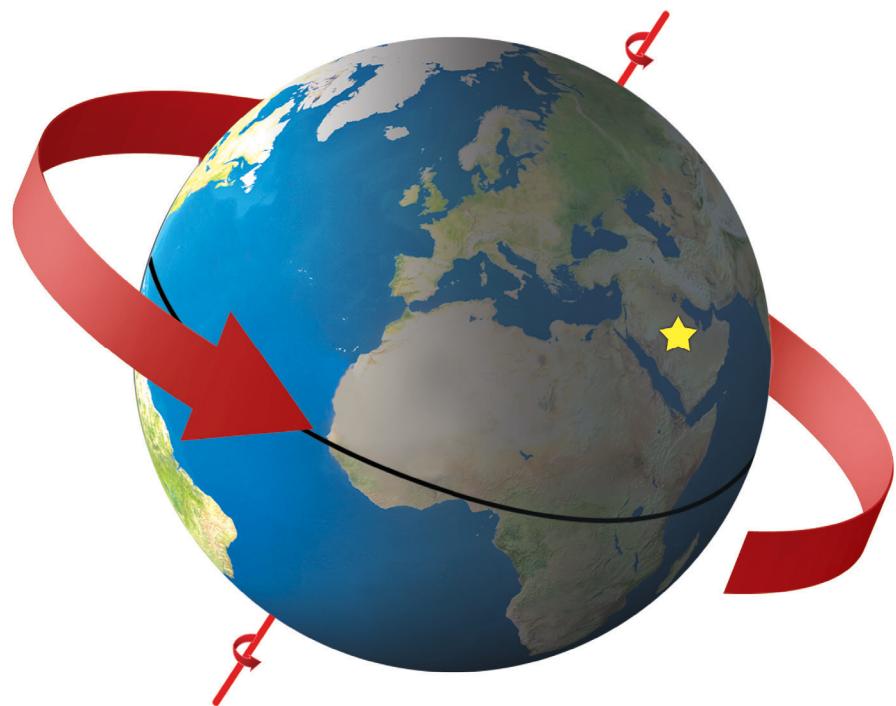
الكتابة للمقارنة تخبرنا ما تختلف الأشياء فيه، وما تتشابه فيه.

المُفْرَدَاتُ

أكْمِلُ كُلًاً مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا مِنَ الْقَائِمَةِ:



- ١ - تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ خَطٍّ وَهُمِيٍّ يُسَمَّى
- ٢ - يَتَعَاقَبُ النَّهَارُ وَاللَّيْلُ بِسَبَبِ لِلْأَرْضِ كُلَّ ٢٤ سَاعَةً.
- ٣ - الْمَسَارُ الَّذِي تَتَبَعُهُ الْأَرْضُ فِي دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ يُسَمَّى



المهارات والأفكار العلمية

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَّةِ:

٤- أَيُّ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ تُبَيِّنُهُ الصُّورَةُ الْمُوَضَّحَةُ أَدْنَاهُ؟ وَلِمَاذَا؟



٥- أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. أَصِفُّ كَيْفَ تَدْوُرُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ.
أَسْتَعْمِلُ كُرَةً وَمِصْبَاحًا يَدَوِيًّا لِوَضْفِ مَا يَحْدُثُ.

٦- أَقْارِنْ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ نَشَاطَاتُ النَّاسِ فِي النَّهَارِ عَنْهَا فِي اللَّيْلِ؟

٧- مَاذَا يَنْتُرُ عَنْ دَوْرَانِ الْأَرْضِ؟



تَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

لِنَفْ تَغْيِيرِ سَاعَاتِ النَّهَارِ خِلَالَ الْأَسْبُوعِ؟

◀ أَبْحَثُ فِي الصَّحِيفَةِ الْيَوْمِيَّةِ أَوِ الإِنْتَرْنِتِ بِمُسَاعَدَةِ أَحَدِ الْدِيَّ عَنْ جَدْوَلٍ يُبَيِّنُ

أَوْقَاتَ شُرُوقِ الشَّمْسِ وَغُرُوبِهَا.

◀ أَسْجِلُ أَوْقَاتَ الشُّرُوقِ وَأَوْقَاتَ

الْغُرُوبِ فِي جَدْوَلٍ مُدَّةَ أَسْبُوعٍ.

◀ أَسْجِلُ نَتَائِجَ تَغْيِيرِ سَاعَاتِ النَّهَارِ

خِلَالَ الْأَسْبُوعِ.

◀ أَتَوْقَعُ مَتَى تُشْرِقُ الشَّمْسُ الْأَسْبُوعَ

الْقَادِمَ؟ وَلِمَاذَا؟

وقت الغروب	وقت الشرورق	اليوم
٦:٢٠ مسأء	٥:٣١ صباحاً	الاثنين
٦:١٩ مسأء	٥:٣١ صباحاً	الثلاثاء
٦:١٨ مسأء	٥:٣٢ صباحاً	الأربعاء
٦:١٧ مسأء	٥:٣٢ صباحاً	الخميس
٦:١٦ مسأء	٥:٣٢ صباحاً	الجمعة



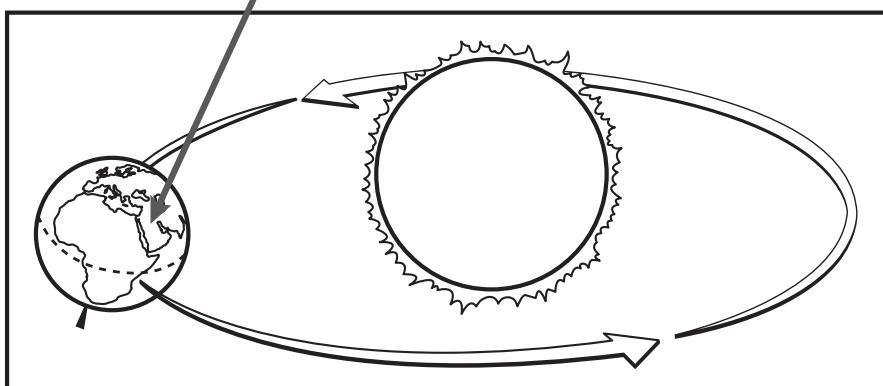
نَمُوذِجٌ اخْتِيَارِ

أَخْتَارُ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ :

١ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ الْمُجَاوِرَةِ.

مَاذَا تَعْرِفُ عَنْ مَوْقِعِكَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ؟

أَنْتَ تَعِيشُ هُنَا



أ. أَنَّهُ وَقْتُ النَّهَارِ، وَأَنَّهُ فَصْلُ الصَّيفِ.

ب. أَنَّهُ وَقْتُ اللَّيْلِ وَأَنَّهُ فَصْلُ الشَّتَاءِ.

ج. أَنَّهُ وَقْتُ النَّهَارِ، وَأَنَّهُ فَصْلُ الشَّتَاءِ.

د. أَنَّهُ وَقْتُ اللَّيْلِ وَأَنَّهُ فَصْلُ الصَّيفِ.

٢ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ الْمُجَاوِرَةِ.

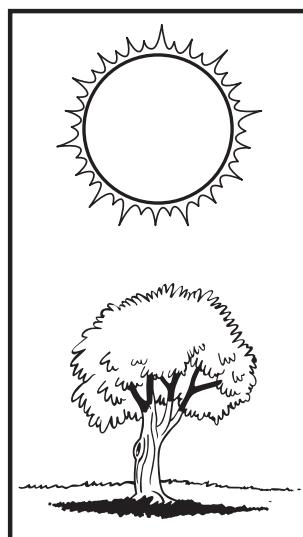
مَا الْوَقْتُ الَّذِي تُشِيرُ إِلَيْهِ الصُّورَةُ؟

أ. ٨:٠٠ صَبَاحًاً.

ب. ١٢:٠٠ ظُهْرًا.

ج. ٤:٠٠ عَصْرًا.

د. ١٢:٠٠ مُنْتَصَفَ اللَّيْلِ.



الفَصْلُ الثَّامِنُ

السَّمَاءُ

قَالَ تَعَالَى:

﴿إِنَّا زَيَّنَاهُ السَّمَاءَ الْدُّنْيَا بِرِزْنَةٍ أَكَوَافِكِ﴾

الصافات.

ما ذا يُمْكِنُ أنْ أُشَاهِدَ
إِذَا نَظَرْتُ إِلَى السَّمَاءِ
لَيْلًا؟

الأَسْنَلَةُ الْأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ لَيْلًا؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْكَوَافِكُ، وَكَيْفَ تَخْتَافُ؟

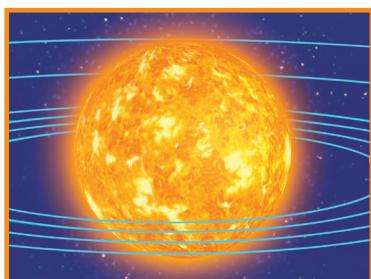


**الفلكلور
المُفرَداتُ الفِكْرَةُ العَامَّةُ**



طَوْرُ الْقَمَرِ

شَكْلُ الْقَمَرِ الَّذِي يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهُ
مِنَ الْأَرْضِ.



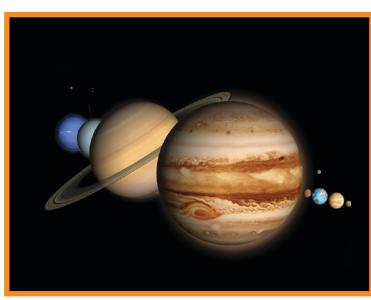
النَّجْمُ

جَسْمٌ فِي الْفَضَاءِ يَكُونُ مِنْ
غَازَاتٍ مُتَوَهَّجَةٍ.



الْكَوْكَبُ

جَسْمٌ كُروِيٌّ ضَخْمٌ يَدُورُ حَوْلَ
نَجْمِ الشَّمْسِ.



النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ

الشَّمْسُ وَالْكَوَاكِبُ التَّسْمَانِيَّةُ
وَأَقْمَارُهَا.



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ



القَمَرُ وَالنُّجُومُ

قَالَ تَعَالَى:

﴿وَالشَّمْسَ وَالقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ﴾

الأعراف: ٥٤

انْظُرْ وَاتْسَاعِلْ

يَظْهَرُ القَمَرُ مُضِيئًا فِي السَّمَاءِ لَيْلًا. مِنْ أَينَ يَأْتِي ضَوءُ القَمَرِ؟

أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِصْبَاحٍ يَدِوِيٌّ



كُرَةً بَيْضَاءً

كَيْفَ يُمْكِنُنَا رُؤْيَاةُ الْقَمَرِ فِي الْلَّيلِ؟

الْخُطُواتُ

❶ أَسْتَخْدِمُ الْكُرَةَ الْبَيْضَاءَ عَلَى أَنْهَا الْقَمَرُ. أَطْفَرُ الْأَضْوَاءَ فِي الْغُرْفَةِ. هَلْ مِنَ السَّهْلِ أَنْ أَرَى الْقَمَرَ؟

❷ أَعْمَلُ نَمُوذْجًا. أُضِيِّعُ الْمِصْبَاحَ الْيَدِوِيَّ، وَأَوْجُهُهُ إِلَى الْكُرَةِ الْبَيْضَاءِ؛ حَيْثُ يُمَثِّلُ الْمِصْبَاحُ الشَّمْسَ. هَلْ مِنَ السَّهْلِ أَنْ نَرَى الْقَمَرَ الْآنَ؟ لِمَاذَا؟

❸ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مِنْ أَينَ يَأْتِي ضَوْءُ الْقَمَرِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

الْخُطُوةُ ❹

❹ أَسْتَقْصِي. مَاذَا لَوْ كَانَ لَوْنُ الْقَمَرِ مُخْتَلِفًا؟ كَيْفَ يُؤَثِّرُ ذَلِكَ فِي إِضَاءَةِ الْقَمَرِ؟ أَصْمِمُ نَمُوذْجًا لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ.



أَقْرَأْ وَأَتَعَلَّم

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ لَيَلَّا؟

الْمُفَرَّدَاتُ

طُورُ الْقَمَرِ

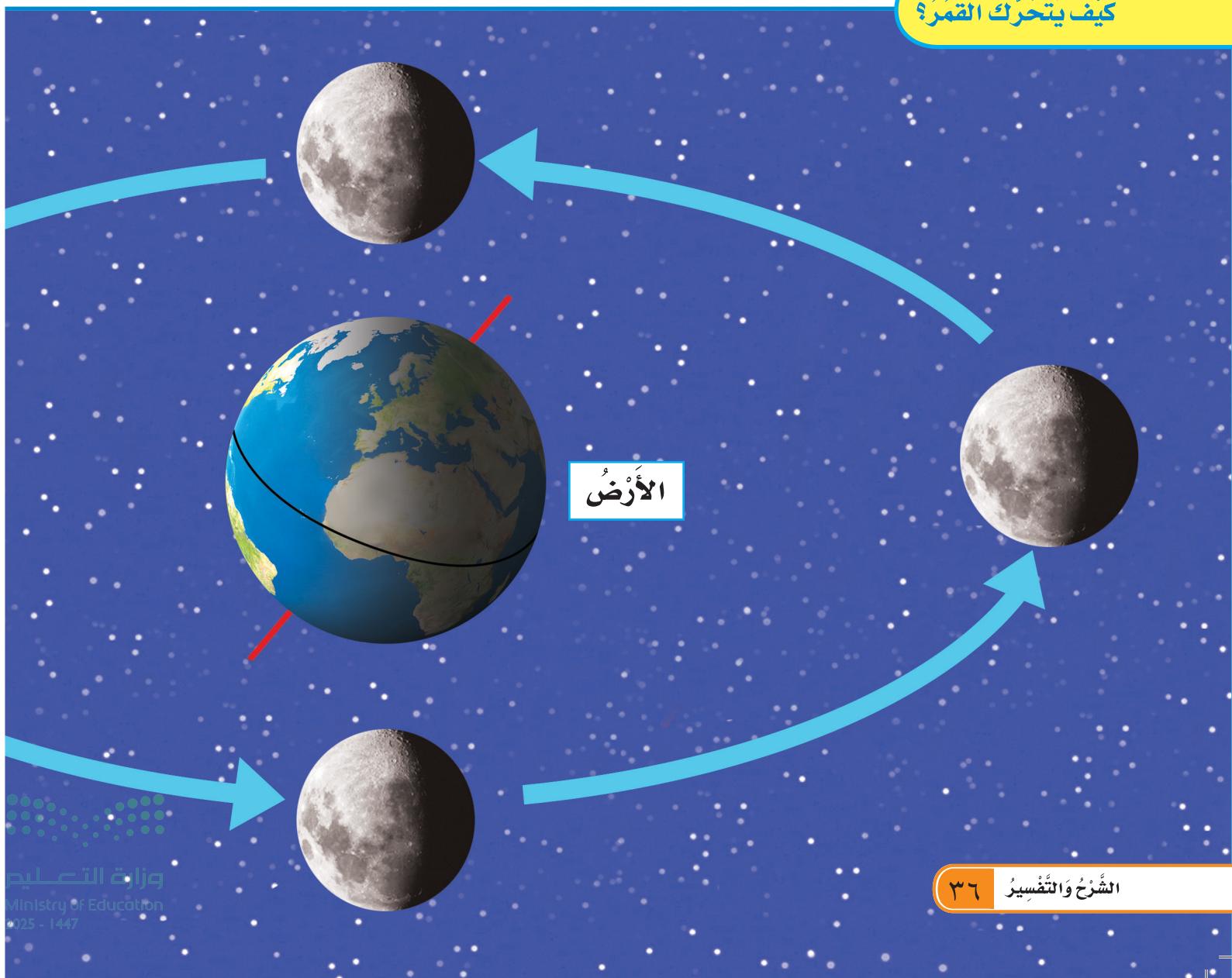
النَّجْمُ

لِمَاذَا نَرَى الْقَمَرَ مِنَ الْأَرْضِ؟

الْقَمَرُ جِسْمٌ سَمَاءِوِيٌّ يَتَكَوَّنُ سَطْحُهُ مِنْ صُخُورٍ،
وَلَا يُصْدِرُ ضُوءًا خَاصًّا بِهِ، بِخِلَافِ الشَّمْسِ؛ فَهِيَ
نَجْمٌ يُشَعِّضُ ضُوءًا. نَحْنُ نَرَى الْقَمَرَ أَحْيَانًا بِسَبَبِ
انْعِكَاسِ ضُوءِ الشَّمْسِ الَّذِي يَسْقُطُ عَلَى سَطْحِهِ
وَيَنْعَكِسُ عَنْهُ.

أَنْظُرْ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ، وَأُحَدِّدُ الْجُزْءَ الْمُعْتَمِ مِنَ
الْأَرْضِ، ثُمَّ أُحَدِّدُ الْجُزْءَ الْمُضِيءَ مِنَ الْقَمَرِ.

كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ؟



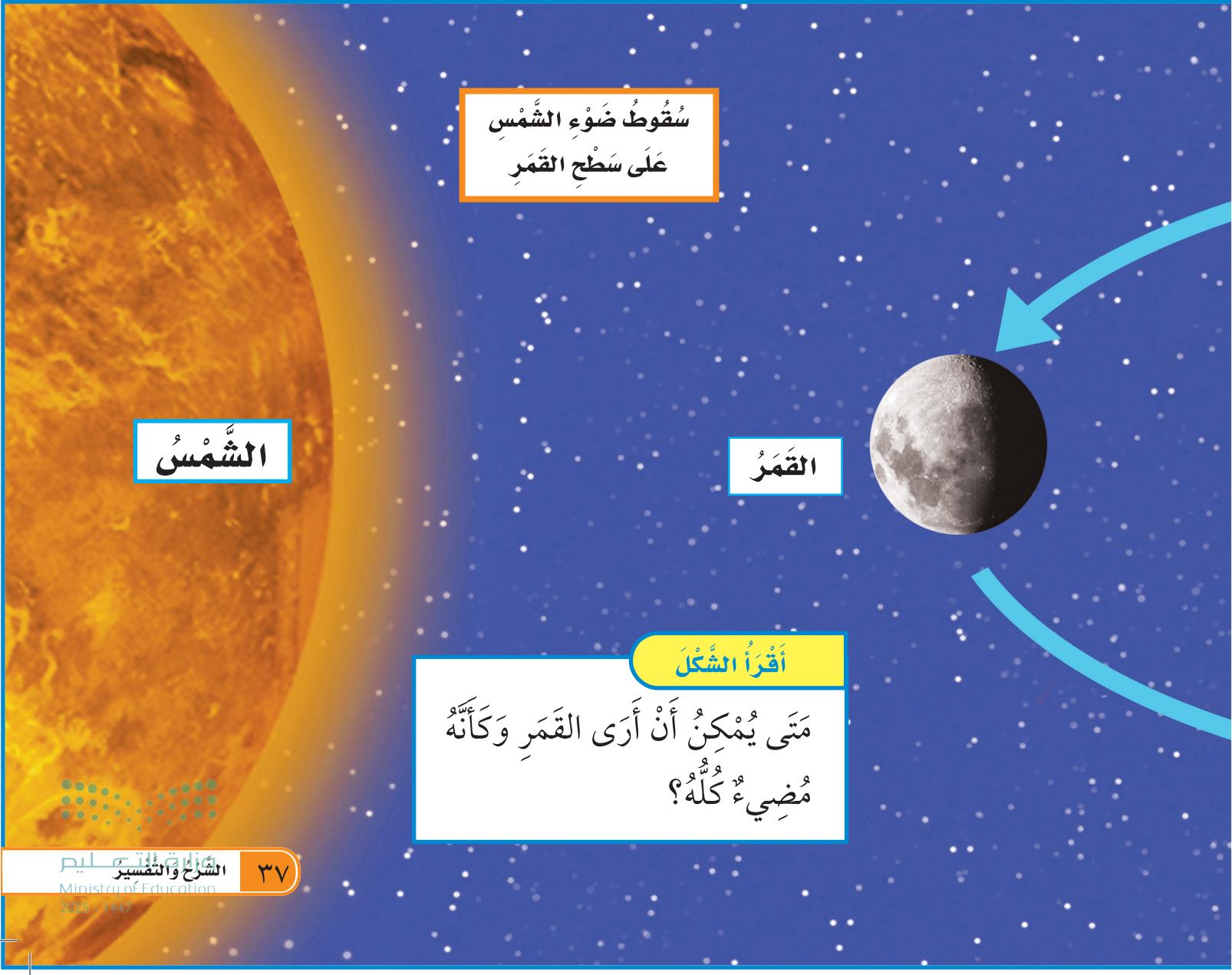


لَا يَقْنِى الْقَمَرُ ثَابِتًا فِي السَّمَاءِ، وَلَكِنَّهُ يَدْوُرُ فِي مَدَارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ. يَسْتَغْرِقُ دَوْرَانُ الْقَمَرِ شَهْرًا وَاحِدًا تَقْرِيبًا، لِيَدْوُرَ حَوْلَ الْأَرْضِ دَوْرَةً كَامِلَةً.

لِمَاذَا نَسْتَطِيعُ مُشَاهِدَةَ الْقَمَرِ؟



لَوْنُ الْقَمَرِ مِثْلُ لَوْنِ ضُوءِ الشَّمْسِ الَّذِي يَعْكِسُهُ،
وَيُؤَثِّرُ فِي لَوْنِهِ أَيْضًا الغُبَارُ الَّذِي يُغَطِّيهِ.



سُقُوطُ ضُوءِ الشَّمْسِ
عَلَى سَطْحِ الْقَمَرِ

الشَّمْسُ

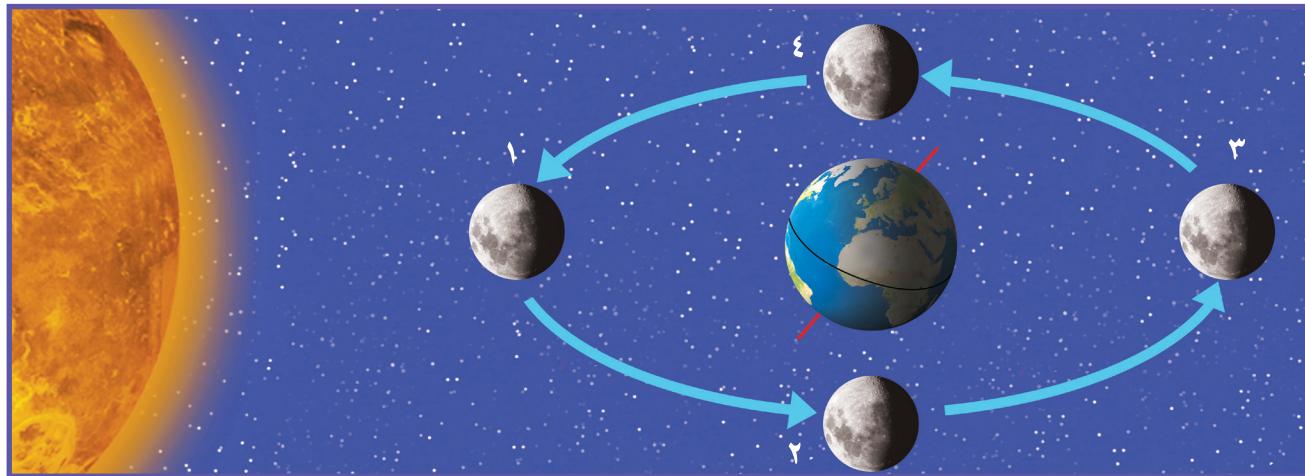
الْقَمَرُ

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَتَى يُمْكِنُ أَنْ أَرَى الْقَمَرِ وَكَانَهُ
مُضِيٌّ كُلُّهُ؟

لِمَّاذَا يَظْهُرُ الْقَمَرُ بِأَشْكَالٍ مُخْتَلَفَةٍ؟

يَظْهُرُ الْقَمَرُ بِأَشْكَالٍ مُخْتَلَفَةٍ عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهِ مِنَ الْأَرْضِ؛ لَكِنَّ شَكْلَ الْقَمَرِ لَا يَتَغَيَّرُ فِي الْحَقِيقَةِ، إِلَّا أَنَّ أَشْكَالَهُ الْمُخْتَلَفَةَ تَظْهُرُ لَنَا بِسَبَبِ حَرَكَتِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ.



بَعْدَ مُضِيِّ أَسْبُوعٍ يُشْبِهُ الْقَمَرُ هَذَا الشَّكْلَ. حَيْثُ يَكُونُ مُضِيَّاً مِنْ جِهَةِ الْيَمِينِ. وَيُسَمَّى طُورُ الْقَمَرِ (تَرْبِيعًا أَوَّلًا). وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الْقَمَرَ أَكْمَلَ رُبْعَ مَدَارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

عِنْدَمَا يَقْعُدُ الْقَمَرُ بَيْنَ الْأَرْضِ وَالشَّمْسِ فَإِنَّ الْقَمَرِ لَا يَعْكُسُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ فِي اتِّجَاهِ أَعْيُنَا. لِذَلِكَ لَا نَرَى الْقَمَرَ رَغْمَ وُجُودِهِ وَيُسَمَّى طُورُ الْقَمَرِ (مُحَاقٌ). وَلَكِنْ فِي الْأَسْبُوعِ الْأَوَّلِ يُمْكِنُ رُؤْيَةُ مَسَاحَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْهُ مُضَاءً وَيُسَمَّى طُورُ الْقَمَرِ (الْهَلَالُ).



في كثيرٍ من الليالي يظهر القمر بأشكالٍ مختلفةٍ وَهَذَا بِسَبَبِ اخْتِلَافِ كَمِيَّةِ ضُوءِ الشَّمْسِ الْمُنْعَكِسَةِ عَنْ سَطْحِهِ.

ويُسمَى كُلُّ شَكْلٍ مِنْ أَشْكَالِ القَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ طَوْرًا. تَظَهُرُ الْأَطْوَارُ بِالْتَّرْتِيبِ نَفْسِيهِ كُلُّ شَهْرٍ.

◀ القمر أقرب للأجسام السماوية إلى الأرض.

ماذا يحدث للقمر في مداره حول الأرض؟



٤

تربيع آخر



٣

بدر

في الأسبوع الثالث يكون القمر قد قطع ثلاثة أرباع مداره حول الأرض. حيث يكون مضيناً من جهة اليسار ويُسمى هذا الطور (التربيع الأخير)

ينتقل القمر من مكان إلى مكان جديد في الأسبوع التالي؛ حيث يمكننا أن نرى كل جوانب القمر مضاءةً. وهذا يُسمى طور البدر.

أحياناً يمكن مشاهدة القمر في أثناء النهار.

حقيقة



مَا النُّجُومُ؟

نَشاطٌ:

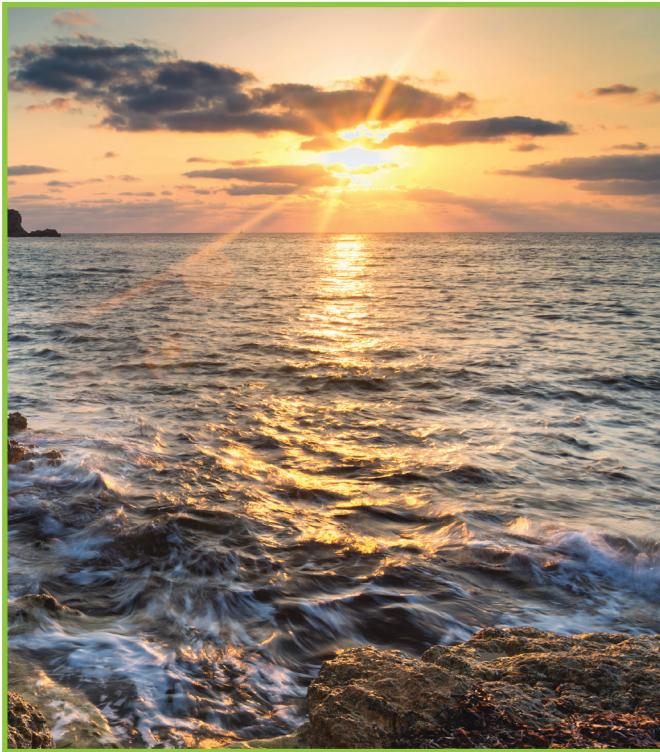
الْأَحْظُ. أَنْظُرْ إِلَى السَّمَاءِ لَيْلًا. أَجْمَعُ بَيَانَاتٍ حَوْلَ النُّجُومِ الَّتِي أَرَاهَا، وَأَتَوَاصِلُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ حَوْلَ مَا شَاهَدْتُهُ.

النَّجْمُ جَسْمٌ فِي الفَضَاءِ يَتَكَوَّنُ مِنْ غَازَاتٍ سَاخِنَةٍ مُتَوَهَّجَةٍ. وَهَذِهِ الغَازَاتُ هِيَ مَصْدَرُ حَرَارَةٍ وَضَوءٍ النَّجْمِ. والنُّجُومُ كُلُّهَا مُضِيَّةٌ، وَقَدْ يَكُونُ بَعْضُهَا لَامِعًا. وَأَحْجَامُ النُّجُومِ وَأَلوَانُهَا مُخْتَلِفةٌ. بَعْضُ النُّجُومِ تَصْنَعُ مَعًا أَشْكَالًا مُخْتَلِفةً تَظَهُرُ فِي السَّمَاءِ تُسَمَّى الْمَجْمُوعَاتِ النَّجْمِيَّةِ. وَتَبَدُّو النُّجُومُ مُتَحَرِّكَةً فِي السَّمَاءِ خِلَالَ اللَّيْلَةِ الْوَاحِدَةِ.

عِنْدِ إِيصالِ هَذِهِ الْخُطُوطِ بَيْنَ النُّجُومِ يَتَكَوَّنُ لَنَا شَكْلٌ لِتَجْمُعِ نَجْمٍ يُسَمَّى الصَّيَادَ.

يُمْكِنُ مُشَاهَدَةُ هَذَا التَّجَمُعِ النَّجْمِيِّ (الصَّيَادِ) فِي سَمَاءِ الْمَمْلَكَةِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ.





تَنْظَهُرُ النُّجُومُ لَنَا وَكَانَهَا نِقَاطٌ صَغِيرَةٌ
مِنَ الضَّوْءِ. وَتَبَدُّو صَغِيرَةً لِأَنَّهَا بَعِيدَةً.
هُنَاكَ نَجْمٌ وَاحِدٌ قَرِيبٌ مِنَ الْأَرْضِ.
هَذَا النَّجْمُ هُوَ الشَّمْسُ. الشَّمْسُ نَجْمٌ
مُتَوَسِّطٌ لِلْحَجْمِ، وَيَبْدُو لَنَا كَبِيرًا لِأَنَّهُ
قَرِيبٌ مِنَ الْأَرْضِ.

كيف تختلف النجوم بعضها
عن بعض؟

▲ ضوء الشمس في السماء خلال النهار يجعلنا
لا نرى النجوم الأخرى في السماء.

نشاط أسري



خذ طفلك / طفلك في رحلة خارج المدينة ودعه
يستكشف النجوم.

أَفْكُرْ وَأَتَحَدَّثْ وَأَكْتُبْ

- ١ - **أتوقع**. مَاذَا يَحْدُثُ بَعْدَ مُضِيِّ أُسْبُوعٍ مِنَ الزَّمَنِ عَلَى الْقَمَرِ فِي طَوْرِ الْبَدْرِ؟
- ٢ - مَا أَقْرَبُ نَجْمٍ إِلَى الْأَرْضِ؟
- ٣ - السؤال الأساسي. كيف تتغير السماء ليلاً؟

العلوم والفن

أَرْسَمْتَ تَجَمِّعًا نَجْمِيًّا عَلَى وَرَقَةٍ، بِرَسْمٍ عَدَدٍ مِنَ النُّجُومِ، وَأَصْلُ بَيْنَهَا، ثُمَّ أَعْطَيْتَ
اسْمًا لِلتَّجَمُّعِ النَّجْمِيِّ الَّذِي رَسَمْتَهُ.

أَعْمَلُ كَاْلِعَلَمَاءِ

لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ؟
أَسْتَقْصِي كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ؟

◀ مَاذَا أَعْمَلُ

- ١ **أُلْاحِظُ.** انْظُرْ خَارِجَ الْبَيْتِ فِي اللَّيْلِ؛ لِأَرَى الْقَمَرَ فِي السَّمَاءِ لَيْلًا.
- ٢ **أُسْجِلُ الْبَيَانَاتِ.** أَرْسِمْ شَكْلَ الْقَمَرِ الْيَوْمَ، وَأَسْجِلُ ذَلِكَ عَلَى أَجْنَدَةِ التَّقْوِيمِ.
- ٣ أُعِيدُ الْخُطُوَّةَ ١ وَ ٢ كُلَّ لَيْلَةٍ مُدَّةَ شَهْرٍ.

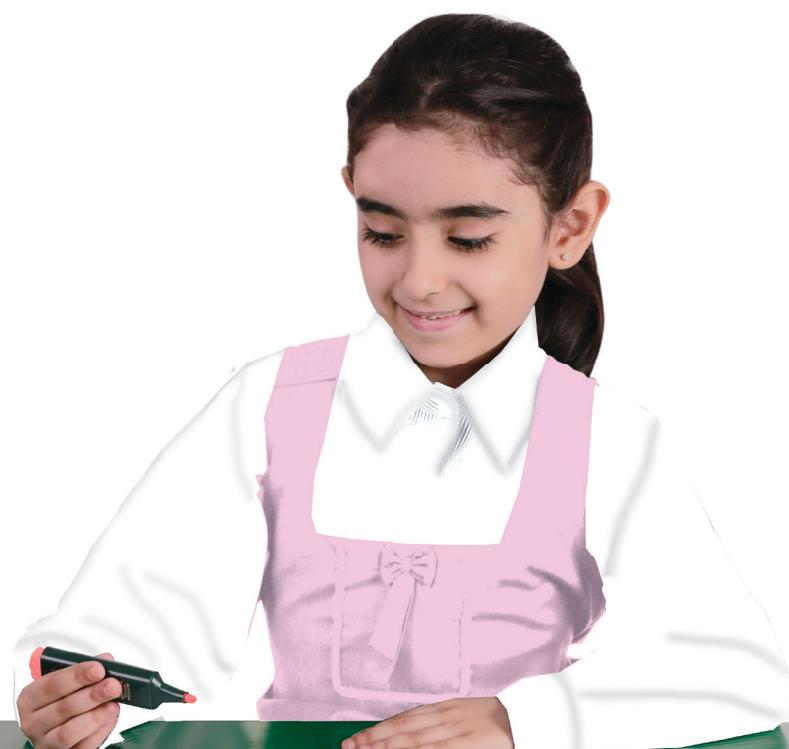
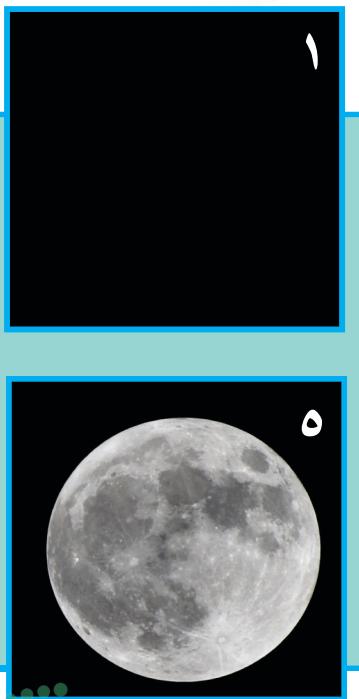
أَحْتَاجُ إِلَى:

جُنَاحَيُ الْآخِرَ						
٢	١					
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣
١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠
٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧
٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤

تَقْوِيمٌ شَهْرِ هِجْرِيٌّ



أَقْلَامٌ تَخْطِيطِ



نشاطٌ استقصائيٌّ

٤ مَتَى رَأَيْتِ الْقَمَرَ كَامِلًا خِلَالَ الشَّهْرِ؟ مَتَى رَأَيْتِ الْقَمَرَ الْجَدِيدَ؟

٥ أَسْتَخْلُصُ النَّتَائِجَ . مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي تُقْدِمُهَا لِي رُسُوْمَاتِي

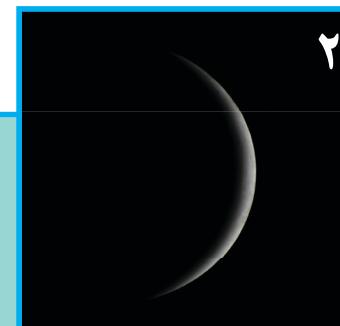
حَوْلَ أَطْوَارِ الْقَمَرِ؟

◀ أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَتَوْقَعُ . كَيْفَ سَيَظْهُرُ الْقَمَرُ فِي السَّمَاءِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْقَادِمِ؟

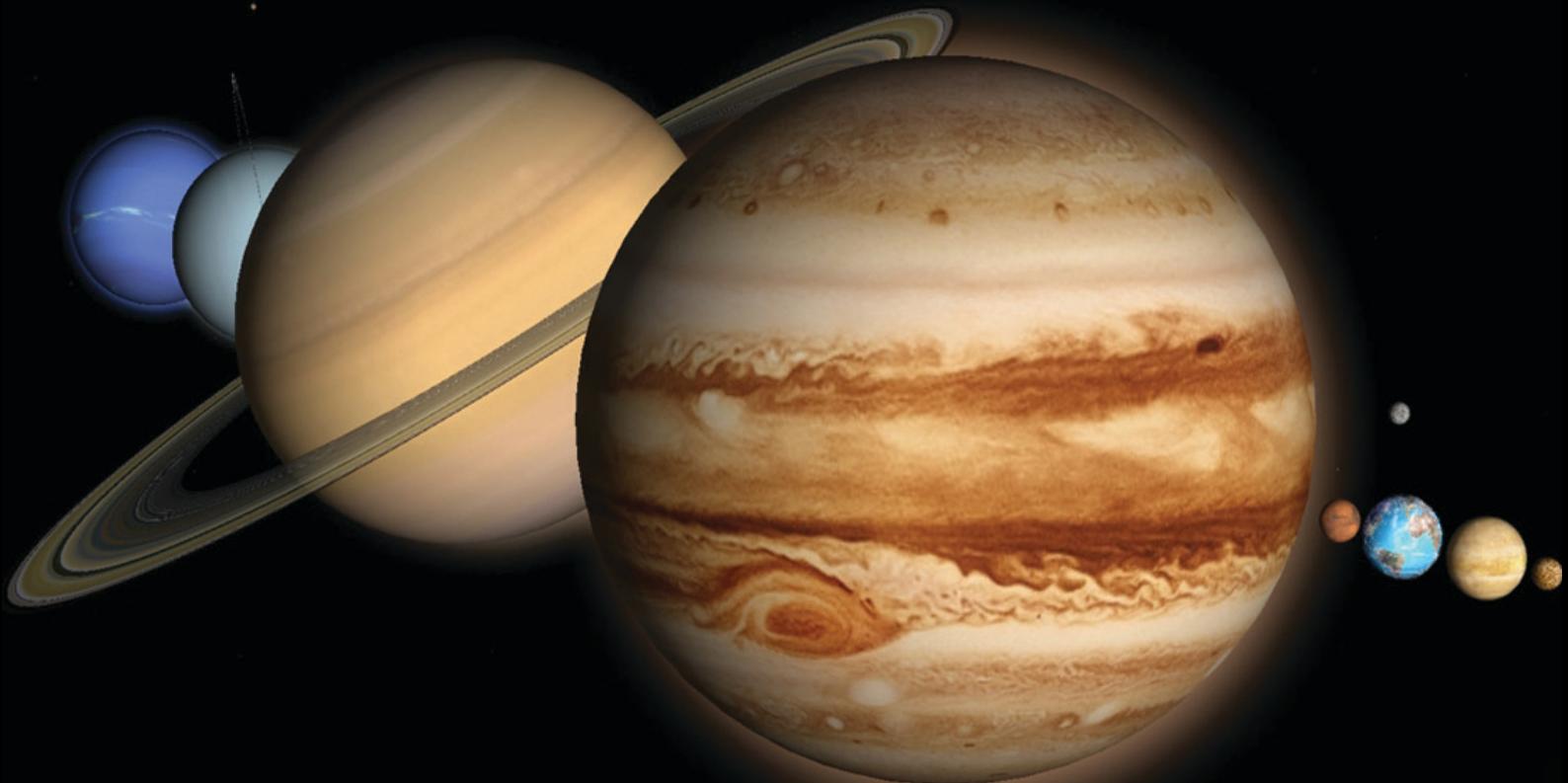
أَخْتَبِرُ تَوْقُعي، وَأَقْارِنُهُ بِتَقْوِيمِ هَذَا الشَّهْرِ.

▼ تُوضِّحُ هَذِهِ الْأَشْكَالُ كَيْفَ يَتَغَيِّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ.





النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ



أَنْظُرْ وَأَتْسَاءِلْ

مَا الَّذِي قَدْ أَرَاهُ إِذَا سَافَرْتُ فِي الفَضَاءِ؟



أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



وَرَقٌ مُقْوَى



أَقْلَامٌ تَلْوِينٌ



مِسْطَرَةٌ

مَا أَوْجَهُ الشَّبَهِ بَيْنَ الْمَدَارَاتِ، وَمَا أَوْجَهُ
الْاِخْتِلَافُ بَيْنَهَا؟

الْخُطُوهَاتُ

- ١ أَرْسُمْ شَمْسًا فِي مُنْتَصِفِ لَوْحٍ وَرَقٍ مُقْوَى.
- ٢ أَقِيسُ. أَرْسُمْ عَلَامَةً (×) عَلَى بُعْدِ ٦ سَمٍ عَنِ اليمينِ مِنْ رَسْمِ الشَّمْسِ، ثُمَّ أَرْسُمْ عَلَامَةً (×) أُخْرَى عَلَى بُعْدِ ١٢ سَمٍ عَنِ اليمينِ مِنْ رسم الشَّمْسِ.
- ٣ أَعْمَلُ نَمُوذْجًا. أَرْسُمْ مَسَارَيْنِ حَوْلَ الشَّمْسِ يَمْرُّ كُلُّ مِنْهُمَا بِعَلَامَةٍ مِنَ الْعَلَامَتَيْنِ (×). كُلُّ مَسَارٍ يُمَثِّلُ مَدَارًا.

٤ أَسْتَخِصُ النَّتَائِجُ. أَيُّ الْمَدَارَيْنِ أَكْبَرُ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ٥ أَعْمَلُ نَمُوذْجًا. أَسْتَمِرُ فِي رَسْمِ الْعَلَامَةِ (×) حَتَّى يُصْبِحَ لَدَيَّ ٨ عَلَامَاتٍ، ثُمَّ أُبَيِّنُ أَيُّ الْمَدَارَاتِ أَكْبَرُ.



أَقْرَأْ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْكَوَافِبُ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

الْمُفَرَّدَاتُ

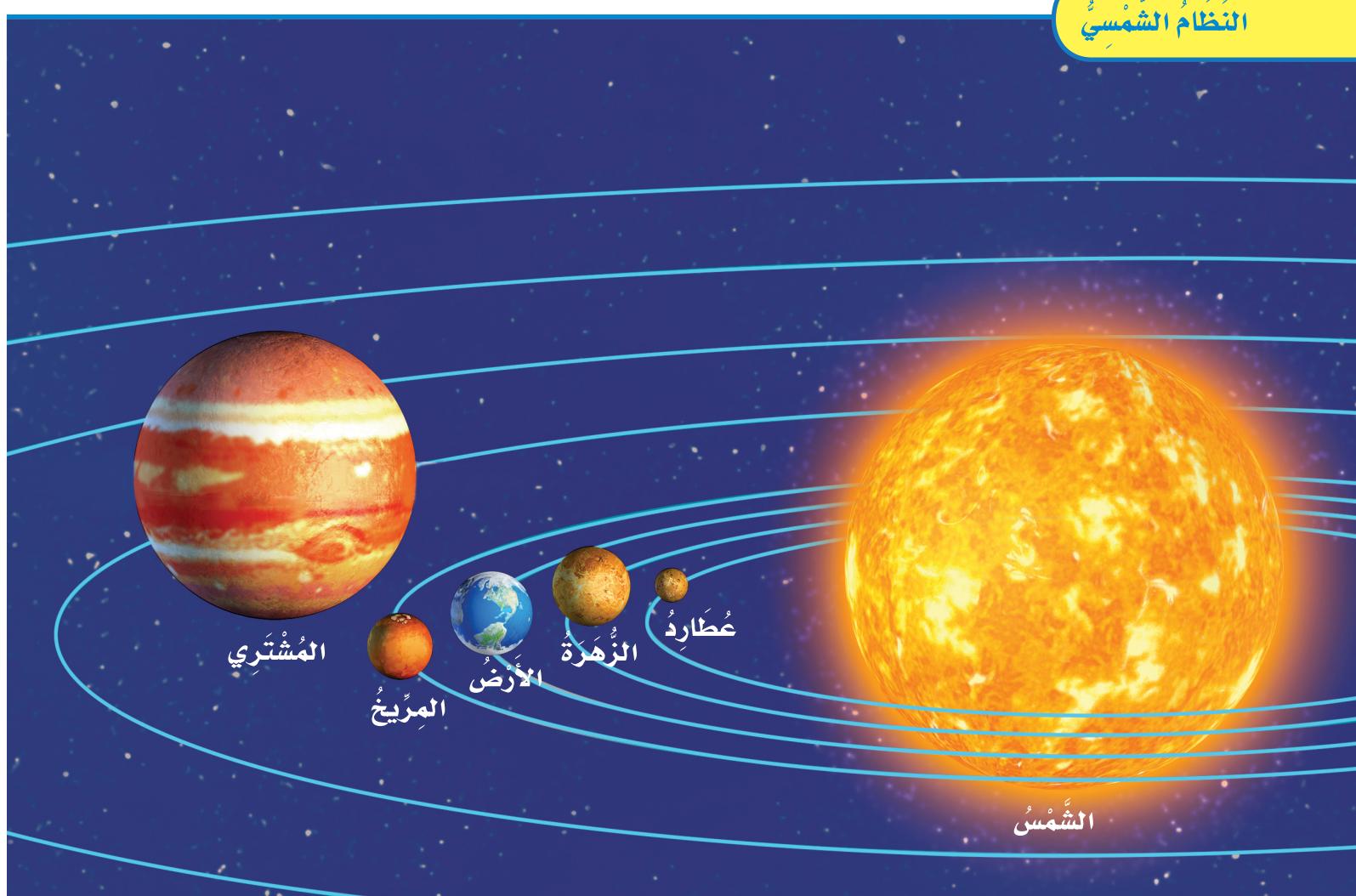
الْكَوَافِبُ

النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ

مَا الَّذِي يَدْوُرُ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

نَحْنُ نَعِيشُ عَلَى كَوَافِبِ الْأَرْضِ. وَالْكَوَافِبُ جِنْمٌ كُرَوِيٌّ ضَخْمٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ نَجْمِ الشَّمْسِ.
يَتَكَوَّنُ نِظَامُنَا الشَّمْسِيُّ مِنْ كَوَافِبٍ وَأَقْمَارٍ، إِضَافَةً إِلَى الشَّمْسِ. وَيُبَيَّنُ الشَّكْلُ فِي الْأَسْفَلِ الْكَوَافِبُ الثَّمَانِيَّةُ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ



تَقْعُدُ الشَّمْسُ فِي مَرْكَزِ النَّظَامِ الشَّمْسِيِّ، وَهِيَ أَكْبَرُ وَأَلْمَعُ جُزْءٍ فِيهِ.

تَدْوُرُ جَمِيعِ الْكَوَاكِبِ حَوْلَ نَجْمِ الشَّمْسِ، وَمِنْهَا الْأَرْضُ، وَتَسْتَغْرِقُ الْكَوَاكِبُ الْأَقْرَبُ إِلَى الشَّمْسِ زَمَانًا أَقْلَى مِنَ الْكَوَاكِبِ الْأَبْعَدِ عَنِ الشَّمْسِ، لِإِتْمَامِ دَوْرَتِهَا.

مَاذَا يُوجَدُ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟



الْكَوْكَبُ	زَمْنُ الدَّوْرَةِ الْكَاملَةِ
عُطَارِدُ	٨٨ يَوْمًا
الْزُّهْرَةُ	٢٢٥ يَوْمًا
الْأَرْضُ	٣٦٥ يَوْمًا
الْمِرِّيخُ	٦٨٧ يَوْمًا
الْمُشْتَرِي	١٢ سَنَةً
زُحلُ	٢٩ سَنَةً
أُورَانُوسُ	٨٤ سَنَةً
نِبْتُونُ	١٦٥ سَنَةً

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

كَمْ كَوْكَبًا أَقْرَبُ إِلَى الشَّمْسِ، مِنَ الْأَرْضِ؟

أَذْكُرُ أَسْمَاءَ هَذِهِ الْكَوَاكِبِ.



مَا صِفَاتُ الْكَوَافِبِ؟

تَخْتَلِفُ الْكَوَافِبُ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ.
أَنْظُرْ إِلَى الصُّورِ وَالشَّرْحِ الْمُوَضَّحِ أَذْنَاهُ لِأَتَعَلَّمَ عَنْ كُلِّ
كَوَافِبِ.

الْفَلَاطُ:

أَعْمَلُ نَمُوذْجًا لِلنَّظَامِ
الشَّمْسِيِّ.



الْمَرِيخُ: لَهُ قَمَرًا،
وَسَطْحُهُ صَخْرِيٌّ
أَحْمَرُ اللَّوْنِ.



الْأَرْضُ: فِيهَا مَاءٌ،
وَيُحِيطُ بِهَا الْهَوَاءُ،
وَلَهَا قَمَرٌ وَاحِدٌ.



الْزُّهْرَةُ: أَسْخَنُ
الْكَوَافِبُ؛ حَيْثُ تَحْجُبُ
سُحْبُهُ الْكَثِيفَةُ حَرَارَةَ
الشَّمْسِ.



عَطَارِدُ: أَقْرَبُ
كَوَافِبِ إِلَى الشَّمْسِ،
وَهُوَ صَخْرِيٌّ مِثْلُ
قَمَرِ الْأَرْضِ.

الْمُشَتَّرِيُّ: أَكْبَرُ الْكَوَافِبِ، وَلَهُ
٦٣ قَمَرًا عَلَى الْأَقْلَ.



فِيمَ يَخْتَلِفُ كَوْكِبًا زُحلًا وَأُورَانُوسًا؟



أُفْكِرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ - أَكْتُبْ قَائِمَةً لِكَوَافِيكِ الثَّمَانِيَّةِ بِالْتَّرْتِيبِ. أَبْدَأْ بِأَقْرَبِهَا إِلَى الشَّمْسِ.

٢ - أَيُّ الْكَوَافِيكِ لَهَا حَلَقَاتٌ؟

٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ تَشَابَهُ الْكَوَافِيكُ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَيُّ الْكَوَافِيكِ الْأَتَيَّنِ طُولُ مَدَارِهِ حَوْلَ الشَّمْسِ أَكْبَرُ: زُحلٌ أَمِ الْمُشْتَري؟
أَسْتَعِينُ بِالْجَدْوَلِ فِي صَفْحَةِ (٤٧).



نبتون: كَوْكِبُ لَوْنَهُ أَزْرَقُ، وَلَهُ ١٣ قَمَرًا عَلَى الْأَقْلَلِ.

أورانوس: لَهُ حَلَقَاتٌ رَقِيقَةٌ وَلَهُ ٢٧ قَمَرًا عَلَى الْأَقْلَلِ.

زُحل: لَهُ حَلَقَاتٌ حَوْلَهُ، مُكَوَّنَةٌ مِنَ الثَّلْجِ وَالصُّخُورِ، كَمَا أَنَّ لَهُ ٤٧ قَمَرًا عَلَى الْأَقْلَلِ.



استُخدِمَتْ مُخَطَّطَاتُ النُّجُومِ قَدِيمًا
لِتَوْجِيهِ السُّفُنِ.

النُّجُومُ فِي اللَّيلِ

بَرَعَ عُلَمَاءُ الْفَلَكِ الْمُسْلِمُونَ فِي دِرَاسَةِ النُّجُومِ
وَرَصِدِ الْأَجْسَامِ السَّمَاوِيَّةِ.

وَفِي وَقْتِنَا الْحَاضِرِ، لَا يَرَاهُ النَّاسُ يَسْتَدِلُّونَ
بِالنُّجُومِ عَلَى الاتِّجَاهَاتِ؛ فَعُلَمَاءُ الْفَلَكِ
يَسْتَخْدِمُونَ مُخَطَّطَاتِ النُّجُومِ لِتَوْجِيهِ الْمَنَاطِيرِ
فِي الْفَضَاءِ وَعَلَى الْأَرْضِ. وَصَدَقَ اللَّهُ الْقَائِلُ:

﴿وَعَلِمَتِيٌّ وَبِالنَّجَمِ هُمْ يَهْتَدُونَ﴾ النَّحْل: ١٦

تارِيُخُ الْعِلْمِ

نَجْمُ الدُّبُّ الْأَكْبَرِ وَنَجْمُ
الدُّبُّ الْأَصْغَرِ هُمَا جَزْءٌ
مِنْ إِحْدَى الْمَجْمُوعَاتِ
النَّجْمِيَّةِ الَّتِي يَسْتَدِلُّ بِهِ النَّاسُ
عَلَى اتِّجَاهَاتِهِمْ.

النَّجْمُ الشَّمَالِيُّ
(الْقُطْبِيُّ)

الدُّبُّ الْأَصْغَرُ

الدُّبُّ الْأَكْبَرُ

كَيْفَ أَحْدَدُ النَّجْمِ
الشَّمَالِيِّ (الْقُطْبِيِّ)
فِي السَّمَاءِ؟



- ★ أَبْحَثُ عَنِ الدُّبُّ الْأَكْبَرِ.
- ★ أَبْحَثُ عَنْ نَجْمَيْنِ خَارِجِ الدُّبُّ الْأَكْبَرِ.
- ★ أَتَّبِعُ الْخَطَّ الْمُتَجْهِ إِلَى الدُّبُّ الْأَصْغَرِ.
- ★ آخْرُ نَجْمٍ يَقْعُدُ عَلَى آخِرِ يَدِ مَغْرِفَةِ الدُّبُّ
الْأَصْغَرِ هُوَ النَّجْمُ الشَّمَالِيُّ (الْقُطْبِيُّ).

قَبْلَ مِئَاتِ السَّنِينَ اعْتَمَدَ الْقُدَمَاءُ عَلَى
النَّجْمِ الشَّمَالِيِّ لِلَاسْتِدْلَالِ عَلَى اتِّجَاهِ
الشَّمَالِ. يَظْهُرُ هَذَا النَّجْمُ فِي السَّمَاءِ
بِالْقُرْبِ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِلأَرْضِ؛
وَلِذَلِكَ يُسَمَّى أَيْضًا النَّجْمَ الْقُطْبِيَّ.
لِمَاذَا يُعَدُّ الْاسْمَانِ مُنَاسِبَيْنَ لِهَذَا النَّجْمِ؟

أَحَدَّثُ عَنْ :

التَّتَابُعُ. مَا أَوَّلُ شَيْءٍ سَاعَدَ الْبَحَارَةَ
عَلَى مَعْرِفَةِ طُرُقِهِمْ فِي الْبِحَارِ؟

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّامِنِ

المُفْرَدَاتُ

أَطْوَارًا

كَوَاكِبٌ

النَّظَامِ الشَّمْسِيِّ

الشَّمْسُ

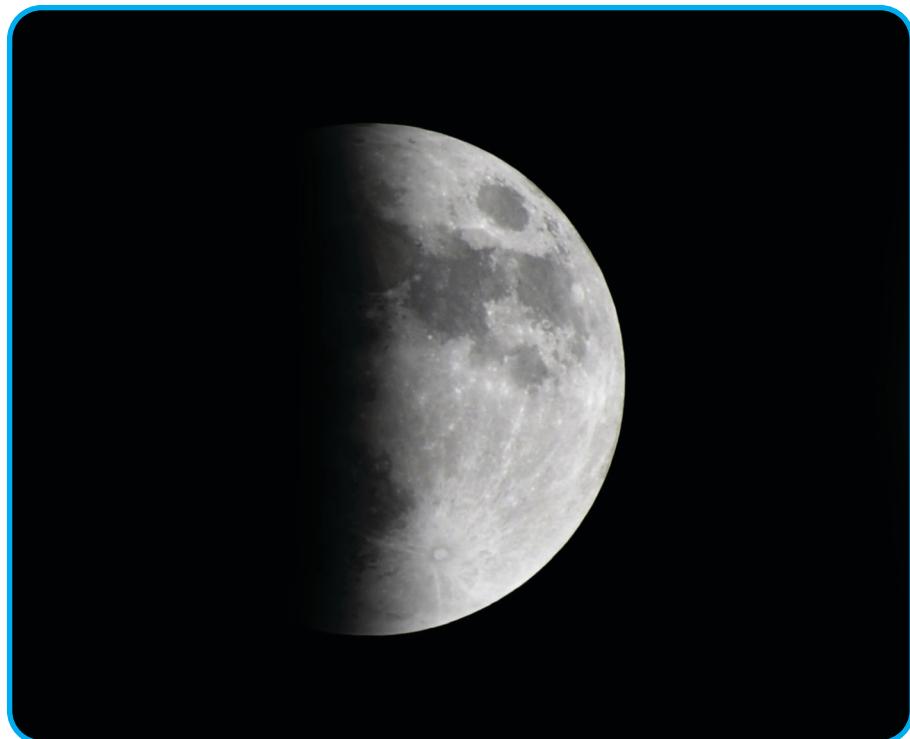
أُكْمِلُ كُلًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا مِنَ الْقَائِمَةِ:

- ١ - الكَوَاكِبُ وَالْأَقْمَارُ وَالشَّمْسُ تُشَكَّلُ
- ٢ - هِي أَكْبَرُ وَأَلْمَعُ جُزْءٌ فِي النَّظَامِ الشَّمْسِيِّ.
- ٣ - نِظَامُنَا الشَّمْسِيُّ فِيهِ ثَمَانِيَةُ
- ٤ - لِلْقَمَرِ أَشْكَالٌ مُخْتَلَفَةٌ تُسَمَّى



أجِيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَّةِ:

٥ - أَيُّ أَطْوَارِ الْقَمَرِ تَبَيَّنُهُ الصُّورَةُ الْمُوَضَّحَةُ أَدْنَاهُ؟



٦ - أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. أَصْفُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهِ حَوْلَ

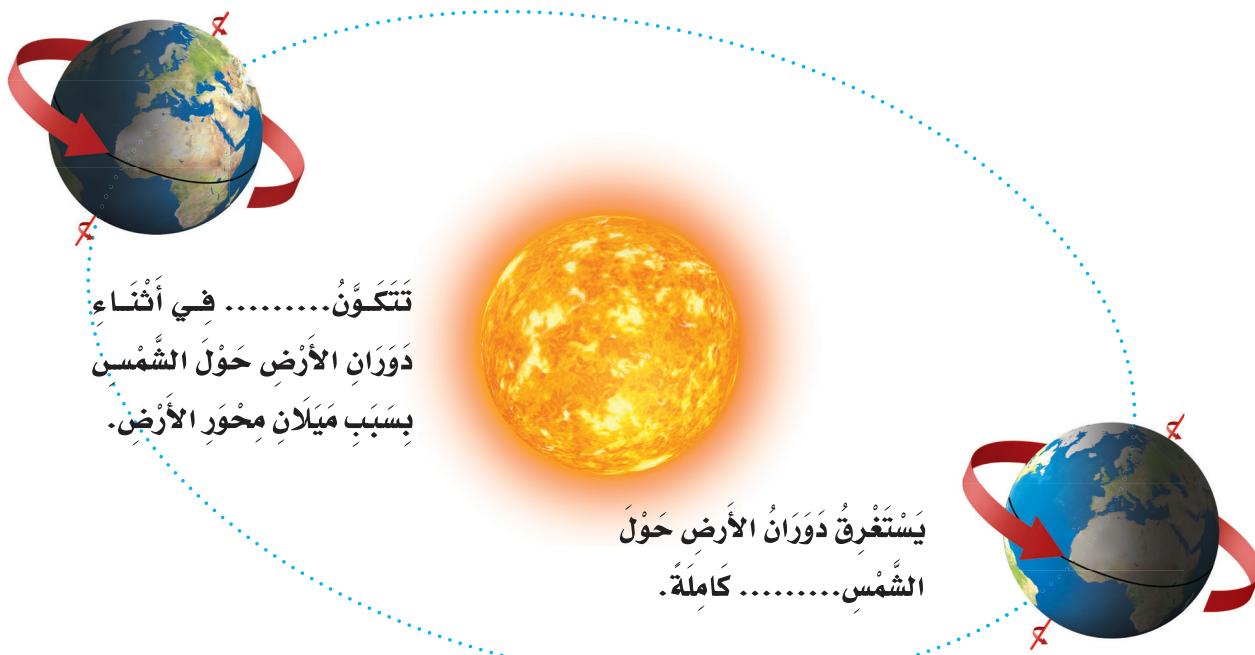
الْأَرْضِ. أَسْتَعْمِلُ كُرَّةً وَمِصْبَاحًا يَدَوِيًّا لِوَضْفِ مَا يَحْدُثُ.

٧ - التَّتَابُعُ. أَكْتُبُ قَائِمَةً بِأَسْمَاءِ الْكَوَافِيرِ بِالْتَّرْتِيبِ، مُبْتَدِئًا بِالْأَقْرَبِ إِلَى

الشَّمْسِ.



٨- أكمل كُلَّ فراغٍ في الشَّكْلِ أدناه بِمُفرَدةٍ مُنَاسِبةٍ.



٩- كَيْفَ يَسْتَدِلُّ الْمُسْلِمُونَ عَلَى دُخُولِ شَهْرِ رَمَضَانِ الْمُبَارَكِ؟

١٠- مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ أُشَاهِدَ إِذَا نَظَرْتُ إِلَى السَّمَاءِ لَيْلًا؟



أَللّٰهُمَّ شَلّاً



- ◀ أَرْسِمْ شَكْلًا يُوَضِّحُ أَطْوَارَ الْقَمَرِ.
- ◀ أَتَأْكُدُ مِنْ رَسْمٍ كُلِّ مِنَ الْأَرْضِ وَالشَّمْسِ فِي الشَّكْلِ.
- ◀ أَكْتُبْ اسْمَ كُلِّ طَوْرٍ مِنْ أَطْوَارِ الْقَمَرِ.
- ◀ أَكْتُبْ أَسْفَلَ الرَّسْمِ تَارِيَخَ حُدُوثِ كُلِّ طَوْرٍ مِنْ أَطْوَارِ الْقَمَرِ. أَبْدَا بِطْوَرِ الْهِلَالِ الَّذِي يَحْدُثُ فِي الْأَوَّلِ مِنْ كُلِّ شَهْرٍ هِجْرِيٍّ.



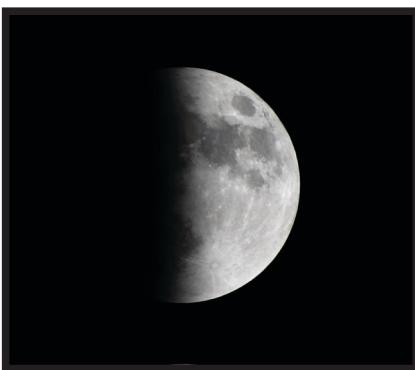
نَمُوذِجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ :

١ كَيْفَ تَشَابَهُ الْكَوَاكِبُ الشَّمَانِيَّةُ فِي النَّظَامِ الشَّمْسِيِّ؟

- أ. جَمِيعُهَا مُتَسَاوِيَّةٌ فِي الْحَجْمِ.
- ب. جَمِيعُهَا تَدْوُرُ حَوْلَ الشَّمْسِ.
- ج. جَمِيعُهَا يَدْوُرُ حَوْلَهَا قَمَرٌ وَاحِدٌ فَقَطْ.
- د. جَمِيعُهَا يُحِيطُ بِهَا حَلَقَاتٌ.

٢ أَيُّ الْأَطْوَارِ يُكَمِّلُ الشَّكْلَ؟



أ. مُحَاقٌ.

ب. تَرْبِيعٌ أَخِيرٌ.

ج. تَرْبِيعٌ أَوَّلٌ.

د. بَدْرٌ.



الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

النَّمَادَةُ

أَلْوَانُ بَعْضِ الدَّهَانَاتِ مَصْدَرُهَا النَّبَاتَاتُ وَالْمَعَادِنُ.



نَظْرَةٌ إِلَى الْمَادَةِ

ما أنواع المواد المختلفة؟



الأمثلة الأساسية

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

ما خصائص المادة الصلبة؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

ما خصائص السوائل والغازات؟

الفكرة العامة مفردات الفكرة العامة



المادة

هي أي شيء يشغل مكاناً، وله كتلة.



الصلب

مادة لها شكل محدد خاص بها.



السائل

مادة تأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه.



الحجم

مقدار المكان الذي يشغله الجسم.



الغاز

مادة تتشرّل تماماً المكان الذي توجد فيه.

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الْمَوَادُ الصُّلْبَةُ

انْظُرْ وَأَتْسَاءِلُ

كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



مَلَاعِقٌ مُتَوْعِّدَةٌ



حُوضٌ مَاءٌ

مَا خَوَاصُ هَذِهِ الْمَوَادُ الصُّلْبَةِ؟

الخُطُواتُ

- ❶ **أُلْأَحِظُ.** أَتَفَحَّصُ الْمَلَاعِقَ. مَا خَوَاصُ كُلٌّ مِنْهَا؟
- ❷ **أَتَوْقَعُ.** أَيُّ الْمَلَاعِقُ سَتَطُفُو عَلَى الْمَاءِ، وَأَيُّهَا سَتَنْغَمِرُ فِيهِ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.
- ❸ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أَعْمَلُ جَدْوَلًا أُسَجِّلُ فِيهِ مَا أُلْأَحِظُهُ.

الخطوة ٣



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ❹ **أَتَوْقَعُ.** كَيْفَ تَتَغَيَّرُ نَتَائِجِيِّ إذا اسْتَخْدَمْتُ أَجْسَامًا أُخْرَى؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟



أَقْرَأْ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِ الْصُّلْبَةِ؟

الْمُفَرَّدَاتُ

الْمَادَّةُ الْصُّلْبَةُ

مَا الْمَادَّةُ الْصُّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟

الْمَادَّةُ الْصُّلْبَةُ مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا،
وَلَهَا خَواصٌ مُتَعَدِّدةٌ، فَبَعْضُ الْمَوَادِ الْصُّلْبَةِ يَنْشَئُ،
وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَكَسَّرُ عِنْدَ ثَنَيِّهِ، وَبَعْضُهَا يَطُفوُ عَلَى
الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَغُوصُ فِيهِ.

بعض خواص المَوَادِ الْصُّلْبَةِ



زُجَاجٌ

- شَفَافٌ
- نَاعِمٌ أَمْلَسُ
- قَابِلٌ لِلتَّكَسُّرِ



خُيُوطٌ مُلَوَّنةٌ

- نَاعِمَةٌ
- مُلَوَّنةٌ
- طَوِيلَةٌ وَرَفِيعَةٌ



صَخْرٌ

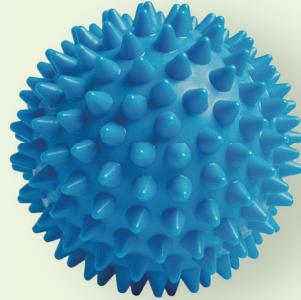
- قَاسٌ
- مُنَقَّطٌ
- خَشنٌ

حَقِيقَةٌ لَيُسْتَ كُلُّ الْمَوَادِ الْصُّلْبَةِ قَاسِيَةً.



تُختلف مُكوّنات المَوَاد الصَّلِبَة، لِذَا قَدْ تَكُونُ المَوَاد الصَّلِبَة قَاسِيَةً مِثْلَ الْحَدِيدِ وَالْخَشَبِ، أَوْ خَيْسَنَةً مِثْلَ الْحَجَرِ، أَوْ نَاعِمَةً الْمَلْمَسِ مِثْلَ الزُّجَاجِ. تُبَيَّنُ اللَّوْحَةُ أَدْنَاهُ خَوَاصَ بَعْضِ المَوَاد الصَّلِبَةِ.

ما بَعْضُ خَوَاصَ المَوَاد الصَّلِبَةِ؟

		
صَلْصَالٌ لَيْنٌ • قَابِلٌ لِلتَّشْكِيلِ • مُتَمَاسِكٌ •	إِسْفَنجٌ بَحْرِيٌّ أَصْفَرٌ • لَيْنٌ • فِيهِ فَجَوَاتٌ •	لَعْبَةٌ زَرْقاءُ • لَيْنَةُ • مَطَاطِيَّةُ •

كيف نقيس المَوَادِ الصلبة؟

نَقِيسُ الْمَوَادِ الصلبة بِاسْتِخْدَامِ أَدْوَاتٍ تُسَمَّى أَدْوَاتِ الْقِيَاسِ.

تُسَتَّخْدَمُ الْمِسْطَرَةُ لِقِيَاسِ طُولِ الْمَادَةِ الصلبةِ وَعَرْضِهَا وَأَرْتِفَاعِهَا. الْمَسَاطِرُ تَقِيسُ الطُولَ بِوَحْدَةِ السَّيْمِيْترِ.

يُسَتَّخْدَمُ الْمِيزَانُ ذُو الْكِفَّيْنِ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ الْجَسْمِ. وَيُمْكِنُ قِيَاسُ الْجَسْمِ بِطُرُقٍ مَخْتَلِفَةٍ. فَمَثَلاً يُمْكِنُ قِيَاسُ كُتْلَةِ وَطُولِ قِطْعَةِ مِنَ الطَّبَاشِيرِ.

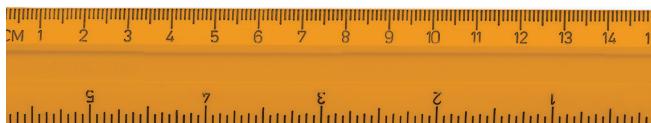
قِيَاسُ الْمَوَادِ الصلبة

اقرأ الصورة
ماذا يحدُث لِلْمِيزَانِ ذُو الْكِفَّيْنِ إِذَا أَضَفْتُ قَلْمَانَ آخَرَ إِلَى كِفِتِهِ اليمْنَى؟



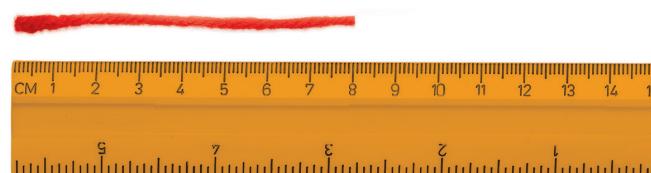
طُول قِطْعَةِ الطَّبَاشِيرِ هَذِهِ

١٠ سَنْتِيْمِترٍ تَقْرِيبًا.



أُقِيسَ الْمَسَافَةُ حَوْلَ قِطْعَةِ

الْطَّبَاشِيرِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَيْطِ.



ثُمَّ أُقِيسَ طُولُ الْخَيْطِ

بِاسْتِخْدَامِ مِسْطَرَةٍ.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

VISION
2030

المملكة العربية السعودية

KINGDOM OF SAUDI ARABIA

من أهداف الرؤية:

١٠١. تعزيز قيم الاتقان والانضباط.



ما الأَدَوَاتُ الَّتِي يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ
الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ؟

أَفْكُرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ - **الْخُصُنُ.** أَذْكُرُ بَعْضَ الْأَمْثِيلَةِ عَلَى الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ.

٢ - كَيْفَ يُمْكِنِنِي قِيَاسُ الْمَادَةِ الصُّلْبَةِ؟

٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُونُ

أَسْتَعْمِلُ الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ فِي الصَّفَّ لِلْقِيَامِ بِعَمَلٍ فَنِيٍّ يُوَضِّحُ بَعْضَ خَواصِّ
هَذِهِ الْمَوَادِ.



كرسيٌّ خشبيٌّ



طبيعيٌّ أم من صنع الإنسان؟

هذا الكرسيُّ صُنْعٌ مِنَ الخَشَبِ. الخَشَبُ مُنْتَجٌ طَبِيعِيًّا مِنَ الأَشْجَارِ. يَقْطَعُ النَّاسُ الْأَشْجَارَ، ثُمَّ يَقُوْمُونَ بِتَسْكِيلِ الْخَشَبِ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ مُخَصَّصةٍ لِعَمَلِ الْكُرْسِيِّ.

يُمْكِنُ طِلاءُ الْخَشَبِ أَوْ صَبْغُهُ. وَتَحْتَ الطِّلَاءِ يَبْقَى لَوْنُ الْخَشَبِ الطَّبِيعِيِّ.

الْخَشَبُ مُنْتَجٌ طَبِيعِيًّا مِنَ الأَشْجَارِ.



كرسي بلاستيكي



الكرسي في الشكل المجاور صُنع من البلاستيك. البلاستيك من صنع الإنسان. يقوم الناس بجمع المواد الكيميائية لصنع البلاستيك، ثم تشكيله في نماذج. هناك أنواع مختلفة من البلاستيك. فمنه البلاستيك الصلب والبلاستيك القابل للثني. ويمكن للإنسان إضافة اللون إلى المواد الكيميائية في البلاستيك، فيصبح ملئاً. أي المواد الصلبة في غرفة صفي طبيعية، وأيها من صنع الإنسان؟

البلاستيك من صنع الإنسان يتم تشكيله في نماذج.



أتَدَّرَّثُ عَنْ

التلخيص. ما الفرق بين المواد الصلبة الطبيعية والماء الصلبة الصناعية؟



السَّوَائِلُ وَالْغَازَاتُ



أَنْظُرْ وَأَتْسَاءِلْ

أَيُّ الْأَوْعِيَةِ يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمْيَةٍ مِّنَ السَّائِلِ؟ وَلِمَاذَا؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



كَاسٍ قِيَاسِ



أَوْعِيَةٌ زُجَاجِيَّةٌ مُخْتَلِفةٌ



وَعَاءٌ عَمِيقٌ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزُّجَاجِيَّةِ ذَاتِ
الْأَشْكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

الْخُطُواتُ

- ١ أَضَعُ الْأَوْعِيَةَ الزُّجَاجِيَّةَ فِي الْوِعَاءِ الْعَمِيقِ. أَقِيسُ مِقْدَارَ كُوبٍ مِنَ الْمَاءِ الْمُلَوَّنِ بِاِسْتِعْمَالِ كَاسِ الْقِيَاسِ، ثُمَّ أَسْكُبُهُ فِي الْوِعَاءِ الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَعْيُنُ مُسْتَوَى ارْتِفَاعِهِ.
- ٢ أَتَوْقُعُ. مَا ارْتِفَاعُ نَفْسٍ كَمِّيَّةِ الْمَاءِ الْمُلَوَّنِ لَوْ سَكَبْتُهَا فِي كُلِّ وِعَاءٍ مِنَ الْأَوْعِيَةِ الزُّجَاجِيَّةِ الْأُخْرَى؟
- ٣ أَسْكُبُ كَاسًا وَاحِدَةً مِنَ الْمَاءِ الْمُلَوَّنِ فِي الْوِعَاءِ الثَّانِي، وَأَضَعُ عَلَامَةً عِنْدَ مُسْتَوَى ارْتِفَاعِهِ. أَكْرِرُ هَذِهِ الْخُطُوةَ مَعَ بَقِيَّةِ الْأَوْعِيَةِ.
- ٤ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. هَلْ كَانَتْ تَوْقُعَاتِي صَحِيحَةً؟ أَوْ ضَلَّ ذَلِكَ.

الْخُطُوةُ ٣



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ

- ٥ أَسْتَنْتِجُ. هَلْ تَتَغَيَّرُ نَتِيَّجَةُ النَّشَاطِ إِذَا اسْتَخَدَمْتُ الْعَصِيرَ بَدَلًاً مِنَ الْمَاءِ؟ لِمَاذَا؟

ما السائل؟

السائل نوع من المادة يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

وإذا لم توضع السوائل في وعاء فإنها تنساب ولا تأخذ شكلاً محدداً. جميع السوائل لها كتلة. بعضها خفيف كالحليب، وبعضها الآخر غليظ كالعسل.

أقرأ و أتعلم

السؤال الأساسي

ما خصائص السوائل والغازات؟

المفردات

السائل

الحجم

الغاز

هذا الماء أخذ شكل سطح الأرض الذي تجمّع فيه.

منطقة الباحة

مِقْدَارُ الْمَكَانِ الَّذِي يَشْغُلُهُ السَّائِلُ يُسَمَّى **الْحَجْمَ**. لِقِيَاسِ حَجْمِ السَّائِلِ نُسْتَخْدِمُ كَأْسًا مُدَرَّجًا أَوْ مِخْبَارًا مُدَرَّجًا. يُقَاسُ حَجْمُ السَّائِلِ بِوَحدَةِ الْمِلِّيٌّترِ.

سَائِلٌ

مِخْبَارٌ مُدَرَّجٌ

كَأْسَ الْقِيَاسِ فِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُ يَتَسَعَ إِلَى كَمِيَّةٍ تَفْسِهَا مِنَ السَّائِلِ، وَلَكِنَّ أَحَدَهُمَا يَحْتَوِي عَلَى كَمِيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْآخَرِ.

أَذْكُرْ بَعْضَ خَواصِّ السَّائِلِ.



قِيَاسُ الْحَجْمِ



أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَمْ مِلِّيٌّترًا مِنَ السَّائِلِ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ؟

الْمَوَادُ الصُّلْبَةُ وَالسَّائِلَةُ وَالْغَازَاتُ لَهَا حَجْمٌ.

حَقِيقَةٌ

ما الغاز؟

النشاط:

أَمْلَأْ أَوْعِيَةً بِأَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَادَّةِ، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى أَحَدٍ أَفْرَادٍ مَجْمُوعَيِّي أَنْ يُصَنِّفُهَا إِلَى صُلْبَيِّةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَّةٍ.



الغازُ مادَّةٌ تَتَسَرُّ فَتَمْلأُ الْمَكَانَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ. الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ غَازَاتٍ، أَحَدُهَا غَازُ الْأَكْسِيْجِينِ.

لَا نَرَى الْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.

وَنَعْرُفُ أَنَّهَا مَوْجُودَةٌ عِنْدَمَا يُمْلَأُ بِهَا بَالُونُ أَوْ كُرْكَةٌ، كَمَا نُحِسِّنُ بِالْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَهُبُ الرِّيَاحُ.

الغازاتُ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ خَاصٌ بِهَا.

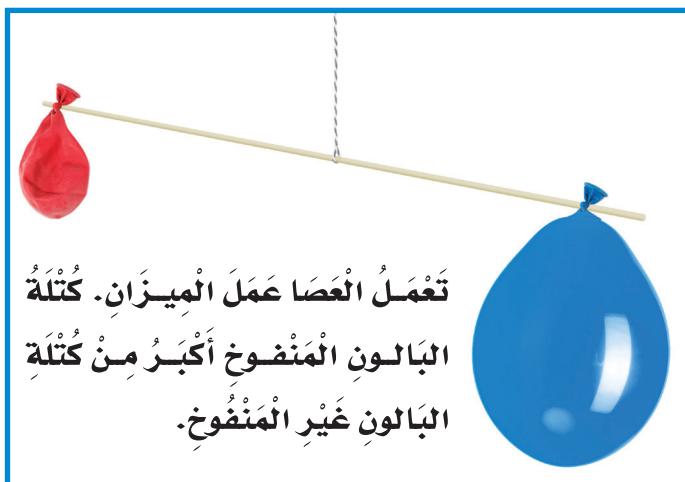


تُوجَدُ الْغَازَاتُ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.



كَيْفَ أَعْرِفُ إِذْنَ أَنَّ لِلْغَازِ كُتْلَةً؟

أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ التَّالِيَةِ لِأَعْرِفَ الإِجَابَةَ.



أَذْكُرْ بَعْضَ خَواصِّ الْغَازِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١ - **أَصْنَافُ.** أَعْمَلُ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الْمُوجُودَةِ فِي مَطْبَخِ مَنْزِلِنَا، ثُمَّ أَصَنِّفُهَا إِلَى صُلْبَيَّةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَّةٍ.
- ٢ - فِيمَ يَخْتَلِفُ الْغَازُ عَنِ السَّائِلِ؟
- ٣ - **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** مَا خَصَائِصُ السَّوَائِلِ وَالْغَازَاتِ؟

الْعُلُومُ وَالصِّحةُ

أَعْمَلُ قَائِمَةً بِسَوَائِلٍ مُفِيدةٍ لِصِحَّتِي.

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا؟

وَضَعَ سَعِيدٌ بَعْضَ الْعَصِيرِ فِي كَأْسَيْ قِيَاسٍ. أَيُّ الْكَأْسَيْنِ فِيهَا كَمِيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَصِيرِ؟



أَكْتُبْ جُمْلَةً عَدْدِيَّةً

الْكَأْسُ (أُ) فِيهَا 200 مِلِّيلْتِرٌ مِنَ الْعَصِيرِ، وَالْكَأْسُ (بُ) فِيهَا 100 مِلِّيلْتِرٌ مِنَ الْعَصِيرِ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَجْمَيِ الْعَصِيرِ فِي الْكَأْسَيْنِ؟

أَقْذَرُ

أُفْكِرُ فِي الْعَمَلِيَّةِ الْحِسَابِيَّةِ
الَّتِي سَأَسْتَخْدِمُهَا.

المفردات

الغاز

حجمًا

الصلبة

السائل



أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

١ - المادة التي قد لا تراها، وتشغل 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
مقارنة بالقارورةيسرى.

أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٥ - أُسْجِلُ الْبِيَانَاتِ. فِيمَ تَتَشَابَهُ الْكُرَتَانِ، وَفِيمَ تَخْتَلِفَا نِ؟ أَيُّ الْكُرَتَيْنِ لَهَا كُتْلَةُ أَكْبَرُ ؟



٦ - الْخُصُّ. مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ الْمَادَّةِ ؟

٧ - أَقَارِنُ خَواصَ الْمَادَّتَيْنِ الصُّلْبَيْنِ الْآتِيَيْنِ :



٨- مَا نَوْعُ الْمَادَّةِ الَّتِي تَمْلَأُ هَذِهِ الْبَالُونَاتِ؟



٩- مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِ الْمُخْتَلِفَةُ؟



بِطَاقَاتُ حَقَائِقٍ عَنِ الْمَادَّةِ



كَيْفَ أُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْمَادَّةِ؟

- ◀ أَكْتُبْ أَسْمَاءَ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ الْثَّلَاثِ، كُلَّ اسْمٍ نَوْعٌ عَلَى وَرَقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- ◀ أَرْسُمْ شَكْلًا يُمَثِّلُ نَوْعَ كُلِّ مَادَّةٍ مُقَابِلًّا اسْمِ الْمَادَّةِ عَلَى الْوَرَقَةِ.
- ◀ أَكْتُبْ خَلْفَ كُلِّ وَرَقَةٍ قَائِمَةً بِالْخَوَاصِ الَّتِي تُمِيزُ كُلَّ مَادَّةً.
- ◀ أَرْسُمْ جَدْوَالًا أُسَجِّلُ فِيهِ الْفُروقَ الَّتِي تَخْتَلِفُ فِيهَا كُلُّ مَادَّةٍ عَنِ الْأُخْرَى، وَأَتَشَارَكُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

٢٠٢٣

مَادَّةُ صَلْبَةٍ

أَقْلَامُ تَلوِينٍ

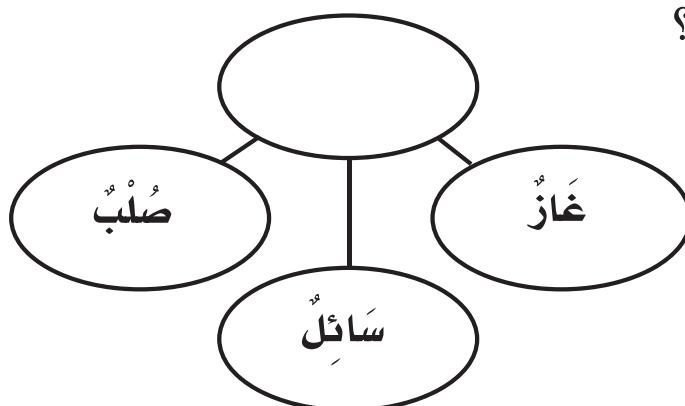


نَمُوذْجُ اِختِيَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ :

١ أَنْظُرِ إِلَى الْمَخْطَطِ الْمُجاوِرِ.

أَيُّ الْعِبَارَاتِ تُكَمِّلُ الْفَرَاغَ فِي الْمَخْطَطِ؟



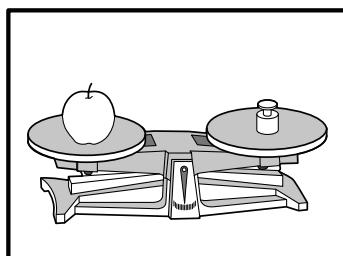
أ. أَشْيَاءٌ لَا يُمْكِنُ رُؤِيَتُهَا.

ب. الْخَواصُ الْمُخْتَلِفَةُ.

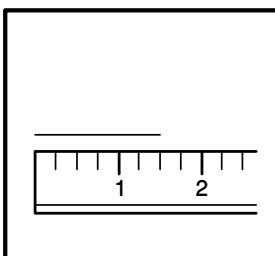
ج. أَشْيَاءٌ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ.

د. أَنْوَاعُ الْمَادَّةِ .

٢ أَنْظُرِ إِلَى الرُّسُومِ أَدْنَاهُ.



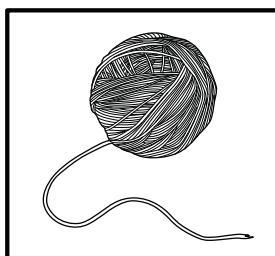
الْمِيزَانُ ذُو الْكِفَتَيْنِ



الْمِسْطَرَةُ



كَاسُ قِيَاسٍ



خِيطٌ

أَيُّ الْأَدَوَاتِ يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ حِجْمِ السَّائِلِ؟

أ. خِيطٌ.

ب. كَاسُ قِيَاسٍ .

ج. الْمِسْطَرَةُ .

د. الْمِيزَانُ ذُو الْكِفَتَيْنِ .



تَغْيِيراتُ الْمَادَّةِ

كَيْفَ تَتَغَيِّرُ الْمَادَّةُ؟



الأمثلة الأساسية

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

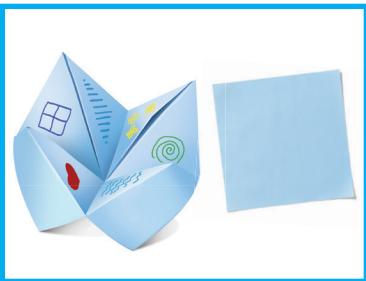
مَا الَّذِي يُغَيِّرُ الْمَادَّةَ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟



**الفكرة
العامة** مفردات الفكرة العامة



التَّغْيِيرُ الْفِيزيائِيُّ

تَغْيِيرُ حَجْمِ الْمَادَّةِ أَوْ شَكْلِهَا.



التَّغْيِيرُ الْكِيمِيائِيُّ

تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ أُخْرَى
مُخْتَلِفةٍ.



التَّبَخْرُ

تَحَوُّلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ.



التَّكَثُفُ

تَحَوُّلُ الغَازِ إِلَى سَائِلٍ.



الاِنْصِهَارُ

تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ.

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْمَادَّةُ

تَسْهِيرٌ

انْظُرْ وَاتْسَاعِلْ

مَا الْمَادَّةُ الَّتِي أُغَيِّرُهَا هُنَّا؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



صَلْصَالٍ



مِيزَانٌ ذُو الْكِفَتَيْنِ

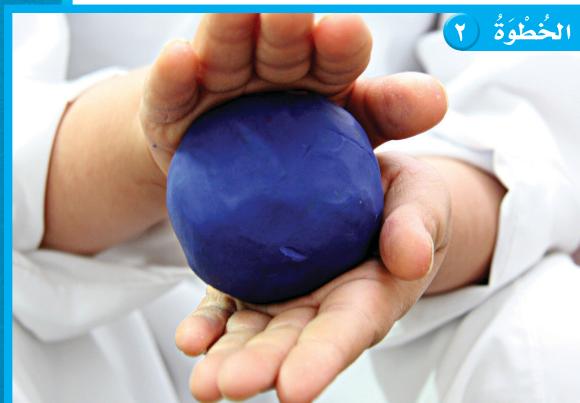


سِكِّينٌ بِلاسْتِيكِيَّةٍ

كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ؟

الْمُخْطَوَاتُ

- ❶ أَخْتَارُ قِطْعَتِيِّ صَلْصَالٍ مُسَاوِيَتَيْنِ فِي الْكُتْلَةِ. أَسْتَخْدِمُ الْمِيزَانَ ذُو الْكِفَتَيْنِ لِأَتَأْكَدَ مِنْ ذَلِكَ.
- ❷ أَضْغَطُ إِحْدَى قِطْعَتِيِّ الصَّلْصَالِ؛ لِأُشَكَّلَ مِنْهَا كُرَّةً، ثُمَّ أَصِفُّ خَواصَهَا.
- ❸ أَتَوْقَعُ. هَلْ تَغَيَّرَتْ كُتْلَةُ قِطْعَةِ الصَّلْصَالِ بَعْدَ تَشْكِيلِهَا؟ أَضَعُهَا فِي الْمِيزَانِ ذُو الْكِفَتَيْنِ لِأَعْرِفَ ذَلِكَ.
- ❹ **أَحْذَرُ!** أَقْسِمُ كُرَّةَ الصَّلْصَالِ نِصْفَيْنِ بِسِكِّينٍ بِلاسْتِيكِيَّةٍ، وَأَكُونُ مِنْهُمَا شَكْلَيْنِ.
- ❺ **أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** كَيْفَ غَيَّرْتُ الصَّلْصَالَ؟



الْخُطُوَّةُ ②

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ❻ **أَسْتَقْصِي.** كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ بِطُرُقٍ أُخْرَى؟ هَلْ سَتَّغَيِّرُ الْكُتْلَةَ؟

أَفْرَاً وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا الَّذِي يُغَيِّرُ الْمَادَةَ؟

المُفَرَّدَاتُ

التَّغْيِيرُ الْفِيَزِيَائِيُّ

التَّغْيِيرُ الْكِيمِيَائِيُّ

مَا التَّغْيِيرَاتُ الْفِيَزِيَائِيَّةُ؟

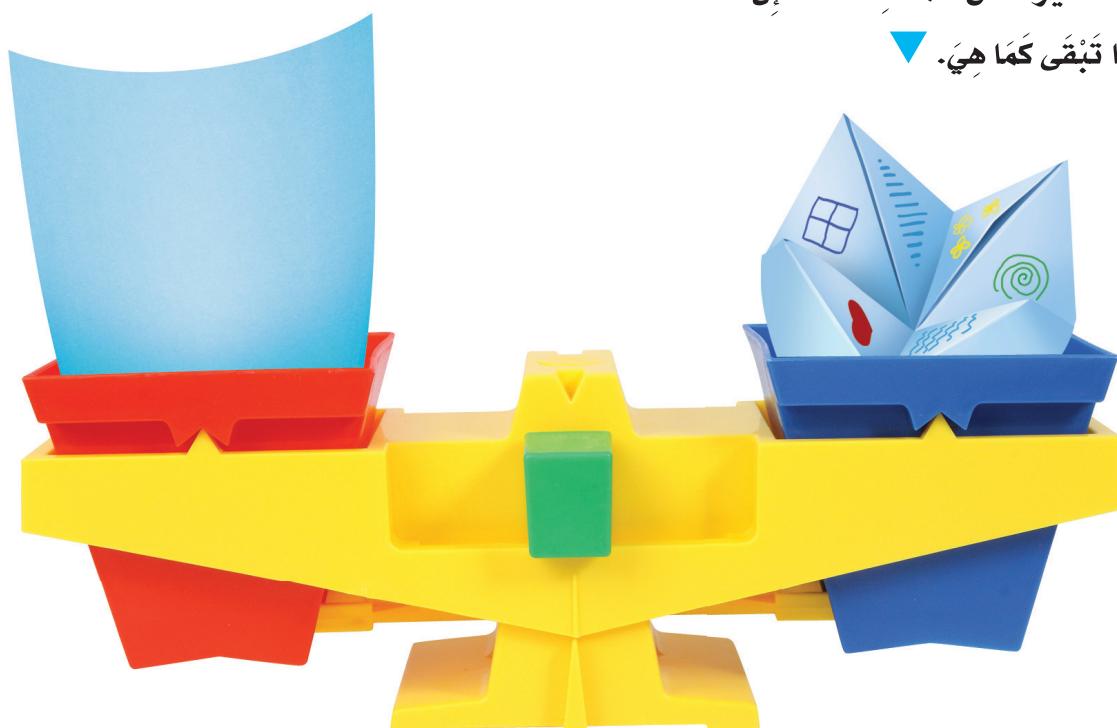
تَغْيِيرُ الْمَادَةِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ. يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ حَجْمَ الْمَادَةِ أَوْ شَكْلَهَا، وَيُعرَفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ الْفِيَزِيَائِيِّ.

عِنْدَمَا أَقْطَعُ الْمَادَةَ أَوْ أَثْنَيَهَا، أَوْ أَطْوِيهَا، فَإِنِّي أُحِدِّثُ تَغْيِيرًا فِيَزِيَائِيًّا.

يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ شَكْلَ الْوَرَقِ أَوْ قِيَاسِهِ بَقَصِّهِ أَوْ طَيِّهِ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى وَرَقًا، وَتَبْقَى لَهُ الْخَواصُ نَفْسُهَا.



طَيُّ الْوَرَقِ، أَوْ ثَنِيُّهُ، أَوِ الْكِتَابَةُ عَلَيْهِ تَغْيِيرَاتٌ فِيَزِيَائِيَّةٌ.



عِنْدَمَا أُغَيِّرُ شَكْلَ الْمَادَةِ فَقَطْ فَإِنَّ

كُتُلَّهَا تَبْقَى كَمَا هِيَ.





▲ يَتَحَوَّلُ المَاءُ عَلَى أَغْصَانِ هَذِهِ الشَّجَرَةِ إِلَى جَلِيدٍ.

فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَادَدِ؛ فَقِبَلِ يَوْمٍ بَارِدٍ قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى جَلِيدٍ. وَهَذَا أَيْضًا تَغْيِيرٌ فِيزيَائِيٌّ.

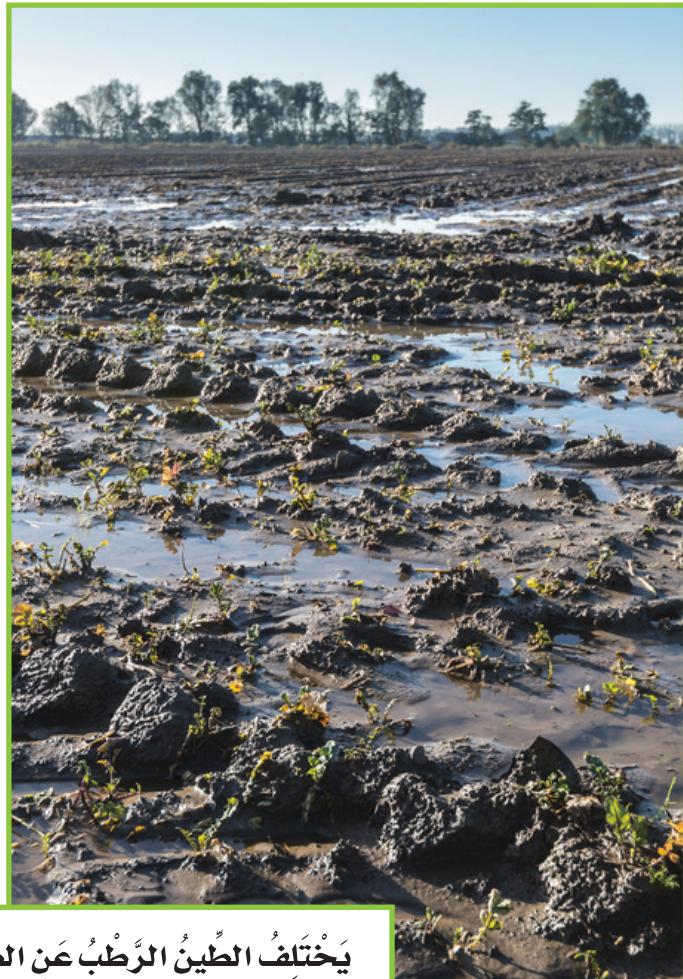
الرُّطُوبَةُ وَالجَفَافُ مِنَ التَّغْيِيرَاتِ الفِيزيَائِيَّةِ أَيْضًا؛ فَالطِّينُ الرَّطبُ يَبْدُو مُخْتَلِفًا فِي الشَّكْلِ وَالملْمَسِ عَنِ الطِّينِ الجَافِ.



أَذْكُرْ تَغْيِيرًا فِيزيَائِيًّا يُمْكِنُ أَنْ أُحدِثَهُ فِي الْعَصِيرِ.



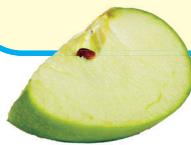
يُخْتَلِفُ الطِّينُ الرَّطبُ عَنِ الطِّينِ الجَافِ؛ حِيثُ يَبْدُو الطِّينُ الرَّطبُ لَيْنًا، وَعِنْدَمَا يَكُونُ الطِّينُ جَافًا يَبْدُو قَاسِيًّا.



ما التَّغْيِيراتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ؟

الْفَلَاطُ:

ألا حِظْ قِطْعَةَ تُفَاحٍ
وَأَسْتَنْتَجْ سَبَبَ التَّغْيِيرِ
الْكِيمِيَائِيِّ فِيهَا.

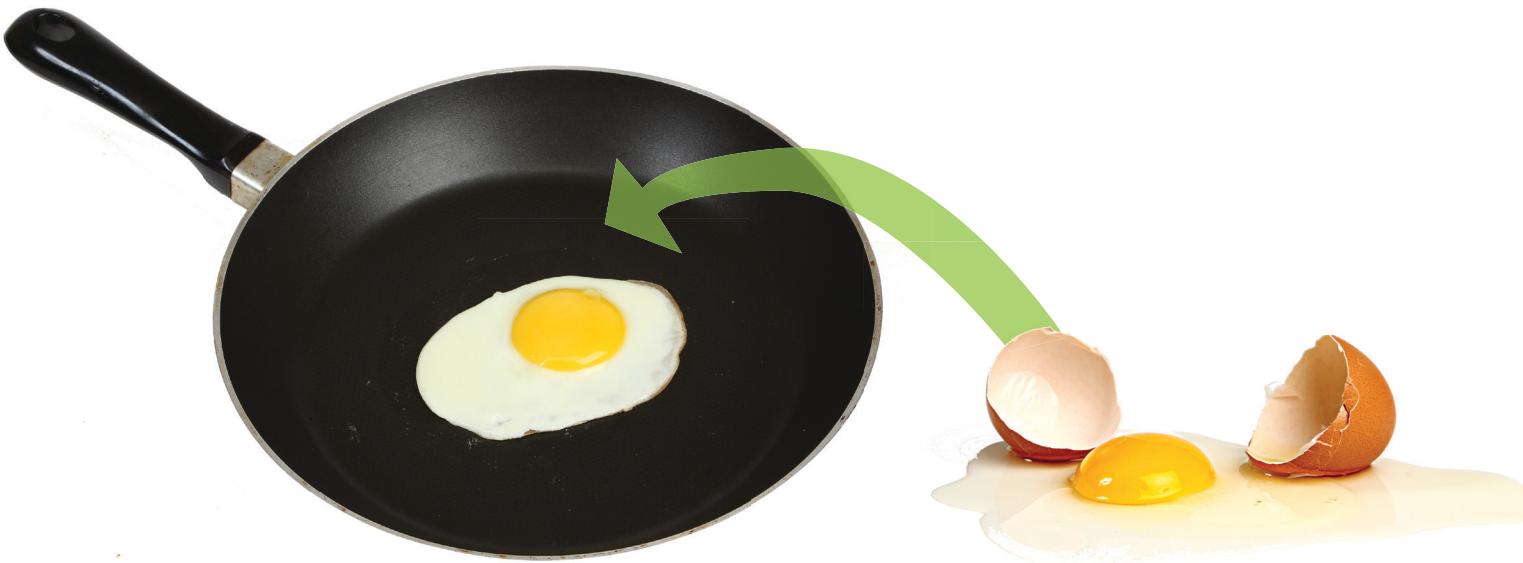


قد تَغَيَّرْ خَواصُ الْمَادَةِ، وَيُعرَفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ الْكِيمِيَائِيِّ. عِنْدَمَا يَحْدُثُ تَغْيِيرٌ كِيمِيَائِيٌّ فِي الْمَادَةِ فَإِنَّهُ يَصْعُبُ أَنْ نُعِيدَهَا إِلَى مَا كَانَتْ عَلَيْهِ؛ لَأَنَّهَا تَحَوَّلُ إِلَى مَادَةَ جَدِيدَةٍ، لَهَا خَواصٌ مُخْتَلِفةٌ.
فَعِنْدَمَا نَحْرِقُ الْوَرَقَ لَا نَسْتَطِيعُ إِعادَتَهُ مِنْ جَدِيدٍ.
إِنَّ رُؤْيَةَ اللَّهِ بِالْإِحْسَاسِ بِالْحَرَارَةِ يَدُلُّنَا عَلَى حُدُوثِ تَغْيِيرٍ كِيمِيَائِيِّ.

السبب	بعد	قبل	التغيير الكيميائي
سَبَبَ اللَّهُبُ احْتِرَاقَ عُودِ الشَّقَابِ وَتَغَيِّيرَ خَصَائِصِهِ.			
قد يَسْبِبُ الْهَوَاءُ وَالْمَاءُ صَدَأَ الْحَدِيدِ، وَهُوَ تَغَيِّيرٌ كِيمِيَائِيٌّ يَحْدُثُ بِطْءًِ.			

أَقْرَأُ الْجَدْولَ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْمِسْمَارُ الْحَدِيدِيُّ؟



تُسَبِّبُ الْحَرَادَةُ حُدُوثَ تَغْيِيرٍ كِيمِيَائِيٍّ فِي
الْبَيْضَةِ، يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَاهُ وَأَشُمَّ رَائِحَتَهُ.

كيفَ أَعْرِفُ أَنَّ تَغْيِيرًا كِيمِيَائِيًّا قَدْ حَدَثَ؟



أَفْكُرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ - **مُشَكَّلةُ وَحْلٌ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي حِمَايَةُ دَرَاجَتِي مِنَ الصَّدَأِ؟

٢ - أَذْكُرْ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى التَّغْيِيرَاتِ الْفِيزيَائِيَّةِ.

٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا الَّذِي يُغَيِّرُ الْمَادَّةَ؟

الْعُلُومُ وَالرِّياضِيَّاتُ



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



التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: التواصل



أنا أتوافقُ عِنْدَمَا أَرْسُمُ أَوْ أَكْتُبُ أَوْ عِنْدَمَا
أَتَشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ الْآخَرِينَ.

◀ أتعلم

غيّرت رباب في شكل كُرة من الصَّلصالِ،
وكتبَت قائمةً توضحَ كيفَ غيّرت في شكلِ
الكرة لِتَعْرضَها عَلَى زَمِيلَاتِها.

أغيّر في كُرة الصَّلصالِ

١. أَدْرِجْهَا.
٢. أَجْعَلْ بِهَا ثُقوبًا.
٣. أَسْطُحْهَا.
٤. أَضْغَطْهَا.



◀ أُجَرِّبُ

ما عَدُّ الْطُّرُقِ الَّتِي أُغَيِّرُ بِهَا قِطْعَةً مِنَ الورَقِ؟

١ أَسْتَخْدِمُ مُخْطَطًا كَمَا اسْتَخْدَمْتُ رَبَابُ؛ لِأَتَوَصَّلَ

كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أُغَيِّرَ فِي الورَقَةِ.

٢ أُشَارِكُ زُمَلَائِيِّ فِي الصَّفَّ.

٣ أَكْتُبُ عَنْ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمُخْطَطَاتُ، وَكَيْفَ تَتَشَابَهُ؟



الدَّرْسُ الثَّانِي



تَغْيِير حَالَةِ الْمَادِ

نشاط أسري



أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني وأتعلم فيه كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة. وهذا النشاط سنسعد بتنفيذها 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؟

انْظُرْ وَأَتْسَأَلْ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلَوْجِ عِنْدَمَا تَرْتفَعُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي الْيَوْمِ الْمُشْمِسِ؟
مَا التَّغْيِيرَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ فِي الْمَوَادِ؟

جِبالُ اللَّوْزِ فِي تُبُوكَ وَالَّتِي تَقْعُدُ فِي قَلْبِ مَشْرُوعِ

مَدِينَةِ الْمُسْتَقْبِلِ نِيُومُ
NEOM



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَطْبَاقٍ وَرَقِيَّةٍ



زُبْدَةٌ



شُوكُولَاتَةٌ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْأَشْيَاءَ؟

الْخُطُواتُ

١ أَتَوْقَعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلزُبْدَةِ وَالشُوكُولَاتَةِ تَحْتَ أَشِعَّةِ السَّمْسِ؟

٢ أَلَاحِظُ. أَضَعُ الزُبْدَةَ وَالشُوكُولَاتَةَ فِي طَبَقَيْنِ، وَأَرْسُمُهُمَا.

٣ أَتَوْقَعُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ حَرَارَةُ السَّمْسِ مَا وُضِعَ فِي كُلٌّ مِنَ الطَّبَقَيْنِ؟ أَتْرُكُ الطَّبَقَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ.

٤ أَتَوَاصِلُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟ أَوْضُحُ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسِّمِ، ثُمَّ أَقَارِنُ بَيْنَ الرَّسِّمَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَكْرِرُ التَّجْرِبَةَ بِاسْتِخْدَامِ شَيْءٍ آخَرَ، وَأُبَيِّنُ كَيْفَ يَتَغَيِّرُ؟

الْخُطُوةُ ٣



أَفْرَاً وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُؤثِّرُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

المُفْرَدَاتُ

الانصهارُ

التَّبَخُّرُ

التَّكَثُّفُ

كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّسْخِينُ الْمَادَّةَ؟

هَلْ سَبَقَ أَنْ تَرْكَتَ قِطْعَةً سِوْكُولَاتَةً فِي جَيْبِكَ فِي الصَّيفِ، وَعِنْدَمَا كُنْتَ تُحَاوِلُ أَنْ تُخْرِجَهَا وَجَدْتَهَا قدِ انْصَهَرَتْ؟

الانصهارُ يَعْنِي تَحَوُّلَ الْمَادَّةِ الصلبةِ إِلَى سَائِلَةٍ. بَعْضُ الْمَوَادِ الصلبةِ -وَمِنْهَا الذَّهَبُ وَالنُّحَاسُ- تَحْتَاجُ إِلَى حَرَارَةً عَالِيَّةً لِتَنْصَهِرَ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ -وَمِنْهَا الثَّلْجُ وَالزُّبُدُ- يَنْصَهُرُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ أَقْلَى كَثِيرًا.

عِنْدَمَا يَنْصَهُرُ الذَّهَبُ يُمْكِنُ صُبُّهُ فِي قَوَالِبَ، وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ يُصْبِحُ الذَّهَبُ أَكْثَرَ قَسَاؤَةً.



يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ عِنْدَ تَسْخِينِهِ.

عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ السَّائِلُ إِلَى غَازٍ نَقُولُ إِنَّهُ تَبَخَّرَ. وَإِذَا سَخَّنَا الْمَاءَ إِلَى دَرَجَةٍ حَرَارَةٍ مُعَيَّنَةٍ فَإِنَّهُ يَغْلِي.

تَبَيَّنُ الْفَقَاقِيْعُ الْمُتَصَاعِدَةُ أَنَّ الْمَاءَ يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤِيَتَهُ، يُسَمَّى بُخَارُ الْمَاءِ.

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلَجِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ؟



كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْمَوَادَ الصلبة؟

تَنْصَهُرُ مُكَعَّبَاتُ الثَّلَجِ إِذَا تُرَكْتُ عِنْدَ

دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ. ▼



إِضَافَةُ حَرَارَةٍ إِلَى الثَّلَجِ

إِضَافَةُ حَرَارَةٍ إِلَى الثَّلَجِ

ثَلَجٌ (صُلْبٌ)



تَحَوُّلُ الثَّلَجِ إِلَى مَاءٍ

مَاءٌ (سَائِلٌ)



ثُمَّ إِلَى بُخَارِ مَاءٍ

بُخَارُ مَاءٍ (غَازٌ)



كيف يُغيّر التَّبْرِيدُ الْمَادَةَ؟

قد تَتَغَيَّرُ الْمَادَةُ أَيْضًا بِالْتَّبْرِيدِ، أَيْ بِفُقُودِهَا لِلْحَارَاءِ.
عِنْدَمَا يَبْرُدُ بُخَارُ الْمَاءِ فَإِنَّهُ يَتَكَثُّفُ، أَيْ يَتَحَوَّلُ مِنْ

غَازٍ إِلَى سَائِلٍ.

يَتَكَاثُّفُ بُخَارُ الْمَاءِ الْمَوْجُودُ فِي الْهَوَاءِ عِنْدَمَا يُلَامِسُ الْأَجْسَامُ الْبَارِدَةَ، وَهَذَا سَبَبٌ تَكُونُ قَطَرَاتٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِكَأسٍ بَارِدَةٍ.

▲ يَتَكَاثُّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِكَأسِ الْبَارِدَةِ.



حَقِيقَةٌ

الْمَاءُ الْمُتَكَثُّفُ عَلَى الزُّجَاجِ يَأْتِي مِنْ بُخَارِ الْمَاءِ الْمَوْجُودِ فِي هَوَاءِ الغُرْفَةِ.

❖ فَلَّا طُ ❖

أَصْنَفُ. أَجْمَعْ صُورَ الْلِّمَاءِ فِي حَالَاتِهِ
الثَّلَاثِ (الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالغَازِيَّةِ)،
ثُمَّ أَصْنَفَهَا بِحَسْبِ حَالَاتِ الْمَادَةِ.

قَدْ تَتَجَمَّدُ السَّوَائِلُ عِنْدَمَا يَبْرُدُ، أَيْ تَتَحَوَّلُ
إِلَى مَوَادٍ صُلْبَةٍ. بَعْضُ السَّوَائِلِ - وَمِنْهَا
الشَّمْعُ السَّائِلُ - تَتَجَمَّدُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ
الْغُرْفَةِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ - وَمِنْهُ الْمَاءُ - يَجِبُ
أَنْ يَكُونَ أَبْرَدَ كَثِيرًا حَتَّى يَتَجَمَّدَ.

ما زالت الماء عند ما يبرد؟ 

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

أَفْكُرُ وَأَتَحَدُثُ وَأَكْتُبُ

١ - **أَتَوْقَعُ.** ما زالت لوعاء فيه ماء إذا غرسته للشمس؟

٢ - ما زالت لبخار الماء عندما يتكتف؟

٣ -  **السؤال الأساسي.** كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

العلوم والرياضيات

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

قراءة علمية

كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟

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



▲ يضاف إلى الشمع مادة ملونة ليكي
تعطيه اللون المطلوب.



▲ يُظهر الشمع حتى يصير سائلاً،
ثم يصب في قالب كبير.





يَتَمُ التَّحْقِيقُ مِنْ أَنَّ الْأَقْلَامَ الشَّمْعِيَّةَ
جَيِّدَةٌ قَبْلُ وَضْعِهَا فِي عَلَبٍ.

فِي هَذَا الْقَالَبِ مِئَاتُ الثُّقُوبِ الصَّغِيرَةِ
فِي صُورَةِ أَقْلَامٍ شَمْعِيَّةٍ. يَمْلأُ الشَّمْعُ
الْمُنَصَّهُرُ كُلَّ ثَقْبٍ مِنْهَا، ثُمَّ يُبَرَّدُ
فَيَصِيرُ عَلَى شَكْلِ الْقَلَمِ.



أَتَحَدَّثُ عَنْ :

أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا تُرِكَ الشَّمْعُ السَّائِلُ عِنْ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الغُرْفَةِ؟

المفردات



- أكْمَلُ كُلًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا مِنَ الْقَائِمَةِ:**
- ١- احْتِرَاقُ الْخَشَبِ مِثَالٌ عَلَى.....
 - ٢- يُمْكِنُ لِلْمَاءِ الْمُتَبَخِّرِ فِي الْهَوَاءِ أَنْ يَتَحَوَّلَ إِلَى سَائِلٍ فِي عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى.....
 - ٣- قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ، أَيْ أَنَّهُ.....
 - ٤- مِنَ الْأَمْثِيلَةِ عَلَى..... الرُّطُوبَةِ وَالجَفَافُ.
 - ٥- تَحَوَّلُ الْمَادَّةُ الصَّلِبَةُ إِلَى مَادَّةٍ سَائِلَةٍ يُسَمَّى.....



أجيب عن الأسئلة التالية:

- ٦- **أتواصل.** أي الصورتين التاليتين تبيّن تغييراً فيزيائياً، وأيهما تبيّن تغييراً كيميائياً؟ أذكر بعض الأمثلة الأخرى على كل من هذين التغييرين.



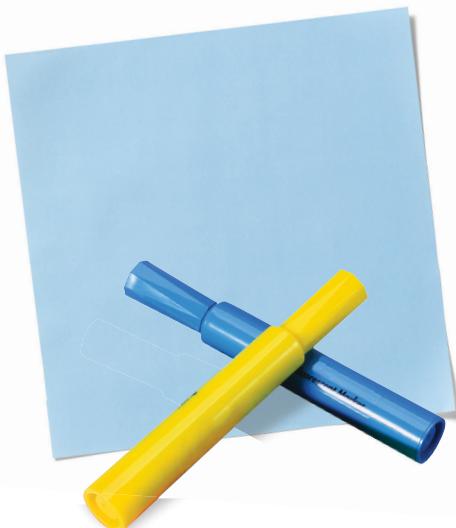
٧- أَتَوْقَعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلْجِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ إِلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ عَالِيَّةِ مُدَّةً طَوِيلَةً؟



٨- كَيْفَ تَتَغَيِّرُ الْمَادَةُ؟



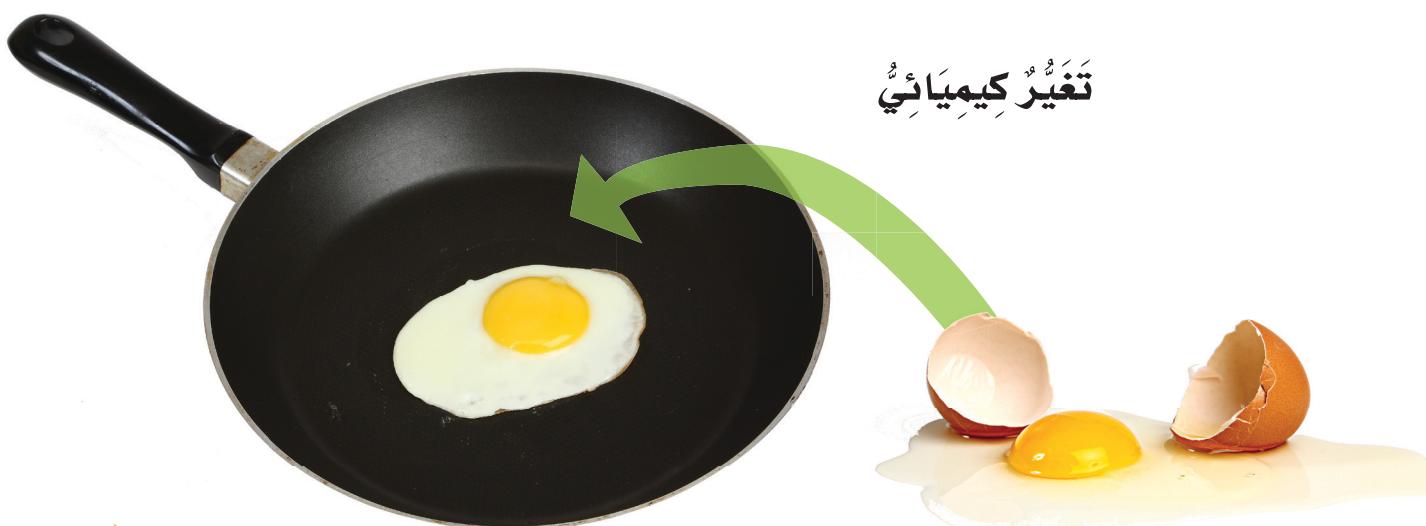
تَغْيِيرُ الْمَادَّةِ



تَغْيِيرٌ فِيزيائِيٌّ



- ◀ أَطْوِي وَرَقَةً مِنَ الْمُنْتَصَفِ.
- ◀ أَكْتُبُ عَلَى أَحَدِ جَانِبِي الْوَرَقَةِ (التَّغَيُّرُ الفِيزيائِيُّ)، وَأَكْتُبُ عَلَى الْجَانِبِ الْآخَرِ (التَّغَيُّرُ الْكِيمِيائِيُّ).
- ◀ أَكْتُبُ قَائِمَةً تَحْوِي عَلَى الْأَقْلَلِ ثَلَاثَةَ أَمْثِيلَةَ عَلَى كُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ التَّغَيُّرِ.
- ◀ أَكْتُبُ جُمْلَةً مُفِيدَةً تُوَضِّحُ أَنْوَاعَ التَّغَيُّرِ الْفِيزيائِيِّ وَالْكِيمِيائِيِّ عَلَى جَانِبِي الْوَرَقَةِ.



تَغْيِيرٌ كِيمِيائِيٌّ

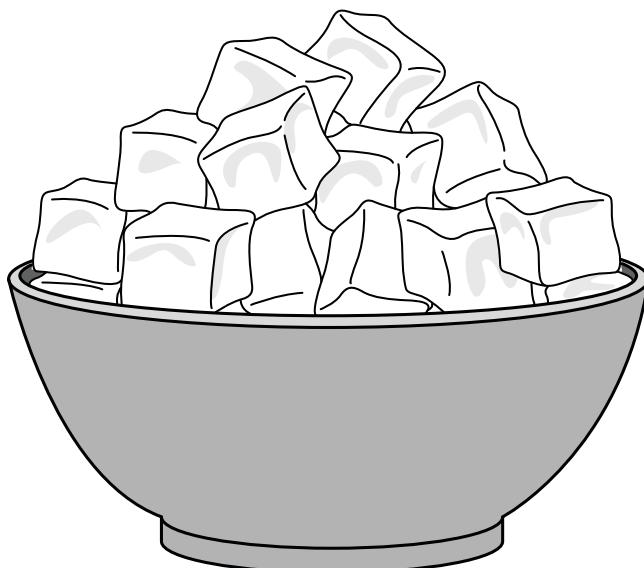


نَمُوذِجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ :

١ أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يُغَيِّرُ الْمَادَّةَ إِلَى مَادَّةً أُخْرَى؟

- أ. الطَّيْ.
- ب. التَّمْزِيقُ.
- ج. القُصُّ.
- د. الْحَرْقُ.



٢ أَنْظُرُ إِلَى الرَّسْمِ
مَا الشَّيْءُ الَّذِي يَحْدُثُ فِي الْبِداَيَةِ إِذَا
تُرِكَ الطَّبَقُ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الغُرْفَةِ؟

- أ. المَاءُ يَتَبَخَّرُ.
- ب. مُكَعَّبَاتُ الثَّلْجِ تَنْصَهِرُ.
- ج. بُخَارُ المَاءِ يَتَكَثَّفُ.
- د. المَاءُ يَتَجَمَّدُ.



القوى والطاقة

سرعة العربة في هذه اللعبة قد تزيد على
١٦٠ كيلومتراً في الساعة!



القوى

كيف تغير القوى الحركة؟

القدرة
العامة

الاستلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تغير القوى الحركة؟

الدرس الثاني

ما المغناطيس؟

قطار الحرمين



القدرة العامة مفردات الفكرة العامة



القوّة

هي مؤثر يغير الحالة الحركية للجسم، فإنما أن تكون القوة سحبًا أو دفعًا.

الجاذبية

قوة تجذب بها الأرض الأجسام إليها.

قوّة الاحتكاك:

قوّة تنشأ عند تلامس سطح جسم متحرك مع سطح جسم آخر، وتقلل من سرعة الأجسام المتحركة.

الوزن:

مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

التَّجَاذُبُ

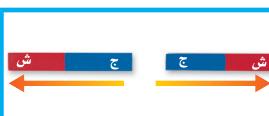
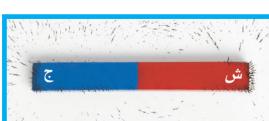
سحب الأجسام بعضها لبعض.

قطب المغناطيسي

طرفا المغناطيسي، حيث تكون قوة جذب المغناطيسي عند هما أكبر مما يمكن.

التَّنَافُوُ

تباعد الأجسام بعضها عن بعض.





النَّفْوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ

انْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

تَدْفَعُ الرِّيَاحُ الْأَشْجَارَ فَتُحَرِّكُهَا. مَا الَّذِي يَحْدُثُ
لِهَذِهِ الْأَشْجَارِ إِذَا اسْتَدَّتِ الرِّيَاحُ؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



سَيَارَةٌ لَعْبَةٌ



شَرِيطٌ لاصِقٌ



مُسْطَرَةٌ مِتْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الْخُطُواتُ

- أَضْعُ السَّيَارَةَ عَلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ بَعْدَ تَعْيِينِ نُقطَةٍ الْبِدايَةِ، وَأَدْفَعُهَا بِرْفِقٍ.
- أَقِيسُ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَارَةُ؟
- أُعِيدُ السَّيَارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةِ. أَلْاحِظُ مَا يَحْدُثُ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَارَةَ نَحْوِي؟

هَلْ سَتَقْطَعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟

الْخُطُوةُ ٢



أَفْرَا وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُغَيِّرُ القُوَى الْحَرَكَةَ؟

المُفَرَّدَاتُ

الْقُوَّةُ

الْقُوَّةُ الْمَغَناطِيسِيَّةُ

الْجَاذِبَيَّةُ

الْوَزْنُ

الْاحْتِكَاكُ

مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

الْأَجْسَامُ لَا تَتَحَرَّكُ مِنْ تِلْقَاءِ نَفْسِهَا، بَلْ تَحْتَاجُ إِلَى شَيْءٍ مَا يُحَرِّكُهَا، إِنَّهُ الْقُوَى.

الْقُوَّةُ مُؤَثِّرٌ يُعَيِّنُ الْحَالَةَ الْحَرَكِيَّةَ لِلْجَسْمِ. وَهِيَ قُوَّةٌ سَحْبٌ، أَوْ قُوَّةٌ دَفْعٌ. أَنَا أَسْتَخْدِمُ الْقُوَّةَ طَوَالَ الْوَقْتِ لِتَحْرِيكِ الْأَشْيَاءِ.

فَعِنْدَمَا أَلْعَبُ كُرَّةَ الْقَدْمَ مَثَلاً فَإِنِّي أَرْكُلُ الْكُرَّةَ، فَتَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ فِي الْمَلَعَبِ. تُمَثِّلُ رَكْلَتِي دَفْعًا. فَإِذَا لَمْ أَرْكُلْهَا فَلَنْ تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ وَسَتَبْقَى فِي مَكَانِهَا.

عِنْدَمَا تَكُونُ الرَّكْلَةُ أَقْوَى تَتَحَرَّكُ الْكُرَّةُ أَبْعَدَ.





▲ ما الذي يحرّك العربة؟

إذا سَحَبْت مِقبضَ الْبَابِ فَإِنِّي أَقْرِبُهُ إِلَيَّ،
أوْ عِنْدَمَا أَدْفَعُ الْعَرَبَةَ فَإِنِّي أَبْعَدُهَا عَنِّي
فَأَنَا أُؤْثِرُ فِيهِمَا بِقُوَّةٍ تَجْعَلُهُمَا يَتَحَرَّكَانِ.
أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ بِقُوَّى
مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمِقْدَارِ.

لِمَادَّا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَّى؟

▼ يَسْحَبُ مَجْمُوعَتَنا الطَّلَابِ الْحَبْلَ كُلُّ مِنْهُمَا فِي اِتْجَاهِهِ. لِمَادَّا لَا يَتَحَرَّكُ الْحَبْلُ؟



تَغْيِيرُ الْحَرَكَةِ

تَغْيِيرُ الْقُوَى مِنْ حَرَكَةِ الْأَجْسَامِ؛ فَقَدْ تَعْمَلُ الْقُوَى عَلَى تَحْرِيكِ الْأَجْسَامِ السَاكِنَةِ، أَوْ تُسْرِعُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ، أَوْ تُبْطِئُهَا، أَوْ تَوْقِفُهَا، أَوْ تَغْيِيرُ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا.

فَمَثَلًا تَغْيِيرُ الْقُوَى حَرَكَةَ كُرَةِ الْقَدْمَ؛ فَإِذْ يَرْمِي حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ إِلَى زَمِيلِهِ تَبْدِأُ الْكُرَةُ تَسْهَرُكُ، وَعِنْدَمَا يَرْكُلُهَا زَمِيلُهُ فَإِنَّهُ يُؤْثِرُ فِيهَا بِقُوَّةٍ تَغْيِيرٍ مِنْ سُرْعَتِهَا وَاتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا. وَيُمْسِكُ حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ فَتَسْتَوِقُ عَنِ الْحَرَكَةِ.



تَغْيِيرُ الْحَرَكَةِ

١ يَرْمِي حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَتَبْدِأُ فِي الْحَرَكَةِ.



٢ يَرْكُلُ حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَيُغَيِّرُ مِنْ سُرْعَتِهَا، وَكَذَلِكَ مِنْ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا.



٣ يُمْسِكُ حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَتَتَوَقَّفُ عَنِ الْحَرَكَةِ.

اقْرَأُ الصُّورَ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى حَرَكَةَ الْكُرَةِ؟
إِرْشَادٌ: أَقْرَأُ التَّعْلِيقَاتِ أَسْفَلَ الصُّورِ.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠



ما أنواع القوى؟



هُنَاكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ الْقُوَى، أَكْثُرُهَا شُيُوعًا وَأَشْهُرُهَا قُوَى التَّلَامُسِ. وَهِيَ الْقُوَى الَّتِي تَشَاءُ عَنْ تَلَامُسِ الأَشْيَاءِ. فَدَفَعَ الْبَابِ، وَضَرَبَ الْكُرْرَةِ بِالْمِضْرَبِ أَوِ الْقَدْمَ كُلُّهَا أَمْثَلَةٌ عَلَى قُوَى التَّلَامُسِ. وَهُنَاكَ قُوَى أُخْرَى تُؤَثِّرُ فِي الْأَجْسَامِ عَنْ بُعْدِ دُونَ تَلَامُسِ، وَمِنْهَا الْقُوَى الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ، وَقُوَى الْجَاذِبَةِ.

▲ عندما تضرب الكرة المضرب يتغير اتجاه وموضع الكرة.

المغناطيسية

إذا قَرَبْتُ مِغْنَاطِيسًا مِنْ قِطْعَ حَدِيدِيَّةِ (مشابِك وَرَقِ مَثَلاً) فَإِنَّ هَذِهِ الْقِطْعَ تَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْمِغْنَاطِيسِ وَتَلْتَصِقُ بِهِ.

نُسَمِّي الْقُوَّةَ الَّتِي سَبَبَتْ ذَلِكَ الْقُوَّةَ الْمِغْنَاطِيسِيَّةَ. الْمِغْنَاطِيسُ لَا يَجِدُ الْأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْخَشِبِ أَوِ الزُّجَاجِ أَوِ الْبِلاسْتِيكِ.

▼ يَجِدُ الْمِغْنَاطِيسُ مَشَابِكَ الْوَرَقِ دون أن يُلامِسَهَا.



الجاذبية

نشاط

اُلْاحِظُ الْجَاذِبَيَّةَ

١ أَتَوْقَعُ. هَلْ تُؤْثِرُ الْجَاذِبَيَّةُ فِي جَمِيعِ الْأَجْسَامِ بِالتسَاوِيِّ؟



٢ أُمسِكْ قَارُورَةً بِلَاسْتِيكَيَّةَ فَارِغَةَ بِإِحْدَى يَدَيِّ، وَأُمسِكْ بِالْيَدِ الْأُخْرَى قَارُورَةً مُمَاثِلَةً لِلْأُولَى مُعبَأَةً بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَمْدُ يَدَيِّ بَعِيدًا عَنْ جَسْمِي.

٣ أَلْاحِظُ. أَصْفُ مَا أُهُسِّنُ بِهِ، هَلْ تَسْحَبُ الْأَرْضُ الْقَارُورَتَيْنِ بِالْقُوَّةِ نَفْسَهَا؟

٤ أَسْتَنْتَجُ. هَلْ مَقْدَارُ الْجَاذِبَيَّةِ هُوَ نَفْسُهُ عَلَى الْقَارُورَتَيْنِ؟ كَيْفَ أَتَأْكُدُ مِنْ ذَلِكَ؟

أَنَا لَا أَرَى الْجَاذِبَيَّةَ، لَكِنِّي أَعْرِفُ أَنَّهَا هِيَ الَّتِي تُبْقِينِي عَلَى الْأَرْضِ. فَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّ جَاذِبَيَّةَ الْأَرْضِ تَسْحَبُنِي إِلَى أَسْفَلَهُ الْجَاذِبَيَّةُ قُوَّةُ سَحْبٍ أَوْ جَذْبٍ بَيْنَ جَسْمَيْنِ. كَذَلِكَ تَعْمَلُ جَاذِبَيَّةُ الْأَرْضِ عَلَى سَحْبِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْعَازِيَّةِ. فَالْجَاذِبَيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ تَعْمَلُ عَلَى بَقَاءِ الْهَوَاءِ الْجَوَيِّ مُحِيطًا بِالْأَرْضِ.

مَا مَقْدَارُ قُوَّةِ الْجَاذِبَيَّةِ الْلَّازِمَةِ لِكَيْ أَبْقَى عَلَى الْأَرْضِ؟ الإِجَابَةُ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ هِيَ: وزْنِي. الْوَزْنُ مَقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجَسْمِ. وَكُلُّمَا زَادَتْ كُتْلَةُ الْجَسْمِ زَادَتْ قُوَّةُ جَاذِبَيَّةِ الْأَرْضِ لَهُ.



كَيْفَ أَنْتَقْطُ مَشَابِكَ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ دُونَ أَنْ أَمْسِهَا؟



► تَسْحَبُ الْجَاذِبَيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ هَذَا الْمَظْلَيَّ إِلَى الْأَرْضِ.

الاحتِكاك

الْاحْتِكَاكُ:

أُحرِّك قطعة خشبية على سطح مائل.
أُغْطِي سطحه مرّة بصينية بلاستيك
- مراة وأخرى بلوح تقطع البصل
- كرتون. **أقارن** بين مقدار القوى
اللازمة لتحرير القطعة الخشبية على
السطح المُخْلَفة.

قوّة تنشأ عن حركة الأجسام عندما تتحكّم بأجسام آخر، وتعمل قوّة الاحتِكاك ضدّ اتجاه حركة الجسم وتجعله يبطئ ويتوقف. يستخدم الزيت للتقليل من الاحتِكاك بين أجزاء الآلات المتحرّكة، كما تستخدم المكابح (الفرامل) ليقاف السيارة المتحرّكة عن طريق زيادة الاحتِكاك بين الإطارات والطريق.

إذا كنت تزلج وأردت أن توقف فإنني أجعل الكابح المطاطي يلامس الأرض، فيسبّب هذا التلامس الاحتِكاك قوّة تبطئ حركة الأجسام أو توقفها. وينشأ الاحتِكاك عن حركة أو محاولة تحريرك جسمين متلامسين. وتكون قوّة الاحتِكاك أكبر على السطوح الخشنة، لذا يصعب دفع أو سحب جسم على سطح خشن؛ لأنّه يحتاج إلى قوّة أكبر من القوّة اللازمة لتحريرك على سطح أملس.

فيم تتشابه قوّة الجاذبية وقوّة



الاحتِكاك؟



قوّة الاحتِكاك تُبطئ من حركة الولد أو توقفه.



تسقط الكرة على العشب وتتدحرج. الاحتِكاك يُبطئ من حركتها حتى تتوقف.

كيف تغير القوى الحركية؟

القوى تغير حركة الأجسام؛ فيمكن أن تحرّك القوى الأجسام الساكنة، أو توقف الأجسام المتحركة، أو تغيير من اتجاهها. يستخدم اللاعبون القوى في الملعب لتحرّيك الكُرة أو إيقافها أو لتغيير اتجاه حركتها.

أفكّر في لعبة رياضية تستخدم فيها الكُرة. كيف يتغيّر اتجاه الكُرة؟



يؤثر حارس المرمى بقوّة في الكُرة لامساكها ويؤثر كذلك بقوّة في الكُرة لتمريرها إلى لاعب آخر من فريقه.

كيف يتغيّر اتجاه الكُرة؟



يؤثر هذا اللاعب في الكُرة بقوّة دفع تغيّر من اتجاه حركتها وسرعتها.



مجتمع حيوي



يُؤثِّرُ الْلَّاعِبُ بِقُوَّةٍ فِي الْكُرَّةِ لَكِيْ
يُمْرِّرُهَا إِلَى زَمِيلِهِ.

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَا الْقُوَّى الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الْلَّاعِبُونَ؟

أَفْكِرُ وَاتَّحَدُ وَأَكْتُبُ

- ١ - **السَّبُبُ وَالنَّتِيْجَةُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زَدْتُ الْقُوَّةَ الَّتِي أُوْثِرُ بِهَا فِي جِسْمٍ؟
- ٢ - عِنْدَمَا أَرْكَبُ الْأَرْجُوْحَةَ، مَا الْقُوَّةُ الَّتِي تَجْعَلُنِي أَتَبَاطُأً وَأَنَا أَرْتَفَعُ إِلَى أَعْلَى؟
- ٣ - **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَّى الْحَرَكَةَ؟

الْعُلُومُ وَالْمُجَمَّعُ

أَفْكِرُ فِي لُعْبَةِ رِيَاضِيَّةٍ مَشْهُورَةٍ، وَأَصِفُّ مَا بِهَا مِنْ قُوَّى السَّحْبِ وَالدَّفعِ.

مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُهَا الْكُرَةُ؟

أَرَادَ بَعْضُ الطُّلَّابِ الَّذِينَ يَلْعَبُونَ كُرَةَ الْقَدْمَ حِسَابَ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطُعُهَا الْكُرَةُ فِي أَثْنَاءِ تَمْرِيرِهَا لِإِحْرَازِ هَدَفٍ.



١٥ م



(أ)



أَقْدَرْ

- ◀ أولاً: أجمع الأحاداد.
- ◀ ثانياً: إذا كان حاصل الجمع أكبر من ٩ أعيد تجميعه.
- ◀ ثالثاً: أجمع العشرات، وأكتب الناتج.

٥٥ م

أَخْذُ القياساتِ

- ◀ أُوجِدَ المَسَافَةُ الَّتِي تَقْطُعُهَا الْكُرْبَةُ مِنْ عِنْدِ الْلَّاعِبِ (أ) حَتَّى وُصُولِهَا إِلَى الْمَرْمى.
- ◀ كَمْ مَرَّةً تَغْيِيرَ اِتِّجَاهَ حَرْكَةِ الْكُرْبَةِ؟ وَمَا الَّذِي أَدَّى إِلَى تَغْيِيرِ اِتِّجَاهِهَا؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

رابط المدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

المغناطيسات



أَنْظُرْ وَأَتْسَاءِلْ

لِمَاذَا يَجْذِبُ الْمِغْنَاطِيسُ بَعْضَ هَذِهِ الْأَجْسَامِ، وَلَا يَجْذِبُ بَعْضَهَا
الْآخَرَ؟

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَجْسَامٌ صَغِيرَةٌ



كِيسٌ وَرَقِيٌّ



خَيْطٌ



قَلْمَ رَصَاصٍ



مِغْناطِيسٌ

مَا الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْمِغْناطِيسُ جَذْبَهُ؟

الْخُطُواتُ

- ١ أَتَوْقَعُ. أَضْعِعُ الْأَجْسَامَ فِي الْكِيسِ الْوَرَقِيِّ. أَيُّ هَذِهِ الْأَجْسَامِ سَيَلْتَصِقُ بِالْمِغْناطِيسِ؟
- ٢ أَرْبِطُ طَرَفَ الْخَيْطِ حَوْلَ قَلْمَ الرَّصَاصِ، ثُمَّ أَرْبِطُ الْمِغْناطِيسَ فِي الطَّرَفِ الْآخَرِ لِلْخَيْطِ.
- ٣ أَسْتَعْمِلُ الْمِغْناطِيسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكِيسِ الْوَرَقِيِّ.



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

- ٤ أَصَنْفُ. فِيمَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمِغْناطِيسُ؟

أَفْرَاً وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا الْمِغَنَاطِيسَاتُ؟

الْمُفَرَّدَاتُ

التَّجَادُبُ

قُطُبُ الْمِغَنَاطِيسِ

التَّنَافُرُ

مَاذَا تَفْعَلُ الْمِغَنَاطِيسَاتُ؟

يُمْكِنُ لِلْمِغَنَاطِيسِ أَنْ يَجْذِبَ أَوْ يَسْحَبَ بَعْضَ الْأَجْسَامِ، كَمَا يُمْكِنُهُ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ حَتَّى فِي وُجُودِ بَعْضِ الْحَوَاجِزِ الصَّلِبَةِ أَوِ السَّائِلَةِ أَوِ الْغَازِيَّةِ. يَسْتَطِيعُ الْمِغَنَاطِيسُ الْقَوِيُّ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ الْبَعِيْدَةَ عَنْهُ، وَكُلَّمَا ابْتَعَدَ الْمِغَنَاطِيسُ عَنِ الْجِسمِ ضَعُفتْ قُوَّةُ جَذْبِهِ لِلْجِسمِ.

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

الْمِغَنَاطِيسُ يُثَبَّتُ هَذِهِ الْأَوْرَاقَ فِي مَكَانِهَا وَيَمْنَعُهَا مِنَ السُّقُوطِ. ▼





لَا تَجِدُ الْمِغْنَاطِيسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِ، وَمِنْهَا الْخَشْبُ
وَالبِلاسْتِيكُ، وَبَعْضُ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ.
أَتَجَوَّلُ فِي الصَّفَّ وَمَعِي مِغْنَاطِيسٌ، وَأَلَا حَظُّ الْمَوَادِ الَّتِي
سَيَجِدُهَا الْمِغْنَاطِيسُ وَالْمَوَادِ الَّتِي لَا يَجِدُهَا.

مَاذَا يَجِدُ الْمِغْنَاطِيسُ؟

لا يَجِدُهُ	يَجِدُهُ	الجِئُونُ
✓		قَلْمَنْ تَلْوِينٍ شَمْعِيٍّ
	✓	بَرْغُصٌ مَهْدِيٌّ
✓		مَهْمَاهٌ
	✓	قَفلٌ

أَقْرَأُ التَّوْحِيدَ

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجِدُهَا
الْمِغْنَاطِيسُ؟

هَلْ يَجِدُ الْمِغْنَاطِيسُ الْقَلْمَنْ؟ وَلِمَاذَا؟



مَا القُطْبَانِ؟

فَلَّاشِطٌ:

أَغْطِي أَقْطَابَ مِغْنَاطِيسِينَ،
ثُمَّ أَسْتَقْصِي لِأَعْرَفَ أَيِّ
الْأَقْطَابِ مُتَشَابِهَةٌ، وَأَيِّهَا
مُخْتَلِفةٌ؟

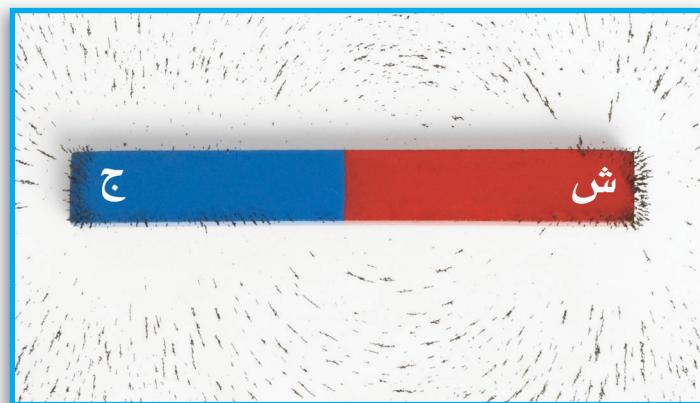
طَرَفَا الْمِغْنَاطِيسِ يُسَمَّى مَيَانٍ قُطْبِيِ الْمِغْنَاطِيسِ. قُوَّةُ الدَّفْعِ
أَوِ السَّحْبِ لِلْمِغْنَاطِيسِ تَكُونُ أَكْبَرَ مَا يُمْكِنُ عِنْدَ
قُطْبِيهِ. وَلِكُلِّ مِغْنَاطِيسٍ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَآخَرُ جَنُوبِيٌّ.
عِنْدَمَا نَضَعُ الْقُطْبَ الشَّمَالِيَّ لِمِغْنَاطِيسٍ بِجَانِبِ
الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ لِمِغْنَاطِيسٍ آخَرَ فَإِنْهُمَا يَتَجَادِلَا.



إِذَا وَضَعْنَا الْقُطْبَيْنِ الْجَنُوبِيَّيْنِ أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرِ فَسَوْفَ نُلَاحِظُ أَنَّهُمَا يَتَنَافَرَا،
أَيْ يَدْفَعُ كُلُّ مِنْهُمَا الْآخَرَ بَعِيدًا. وَيَحْدُثُ الشَّيْءُ نَفْسُهُ إِذَا وَضَعْنَا قُطْبَيْنِ شَمَالِيَّيْنِ
أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرِ.



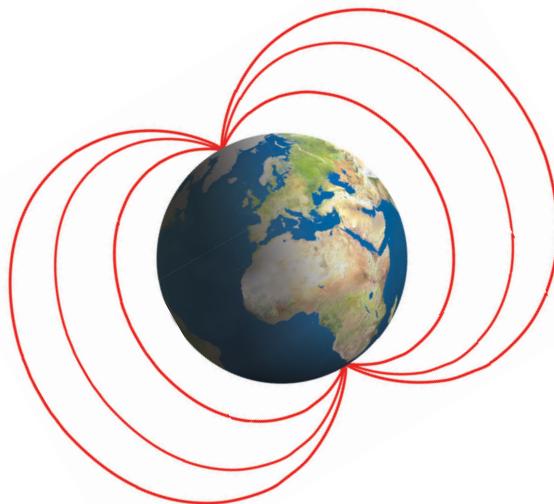
▶ هَذَا الْمِغْنَاطِيسُ يَجْذُبُ بُرَادَةَ الْحَدِيدِ.



حَقِيقَةٌ

تَخْتَلِفُ الْمِغْنَاطِيسَاتُ فِي قُوَّتِهَا.

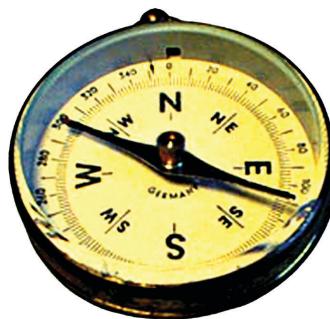




كَوْكِبُنَا (الْأَرْضُ) مِغْناطِيسٌ ضَخْمٌ مِثْلُ أَيِّ مِغْناطِيسٍ عَادِيٍّ لَهُ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَقُطْبٌ جَنُوبِيٌّ. الْبُوَصَلَةُ مِغْناطِيسٌ، وَلَهَا مَجَالٌ مِغْناطِيسِيٌّ؛ حَيْثُ تَتَّجِهُ إِبْرَةُ الْبُوَصَلَةِ إِلَى القُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِلأَرْضِ.

▲ يُوجَدُ مَجَالٌ مِغْناطِيسِيٌّ يُحِيطُ بِالْأَرْضِ مِنَ القُطْبِ الشَّمَالِيِّ إِلَى القُطْبِ الْجَنُوبِيِّ.

► إِبْرَةُ الْبُوَصَلَةِ مِغْناطِيسٌ، وَتُحَدَّدُ بِهَا الاتِّجَاهَاتُ.



فِي أَيِّ جُزْءٍ مِنَ الْمِغْناطِيسِ يَكُونُ الجَذْبُ أَقْوَى مَا يُمْكِنُ؟

أَفْكُرُ وَاتَّحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١ - **مُشَكَّلَةُ وَحْلٌ.** مِغْناطِيسَانِ يَتَنَافَرَانِ، كَيْفَ أَجْعَلُهُمَا يَتَجَاذِبَانِ؟
- ٢ - مَا الَّذِي يَجْذِبُهُ الْمِغْناطِيسُ؟
- ٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا الْمِغْناطِيسَاتُ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُونُ

أَرْسُمُ لَوْحَةً أَبِينُ فِيهَا كَيْفَ يَسْتَعْمِلُ النَّاسُ الْمِغْناطِيسَاتِ.

أَعْمَلُ كَاْلِعَلَمَاءِ

أَحْتَاجُ إِلَى:



مَشَابِكٌ وَرَقِيَّةٌ



مِغْنَاطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمِغْنَاطِيسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
كَمْ مِشْبَكٌ وَرَقٌ يُمْكِنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مِغْنَاطِيسٍ؟

الْخُطُواتُ

١ الْصِقُّ مِشْبَكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفَيِ الْمِغْنَاطِيسِ مَعَ الْاسْتِمْرَارِ فِي إِضَافَةِ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ مَا دَامَ الْمِغْنَاطِيسُ قَادِرًا عَلَى جَذْبِهَا، مُكَوِّنًا سِلْسِلَةً مِنَ الْمَشَابِكِ الْوَرَقِيَّةِ.



الخطوة ١



نشاط اسْتِقْصَائِيٌّ

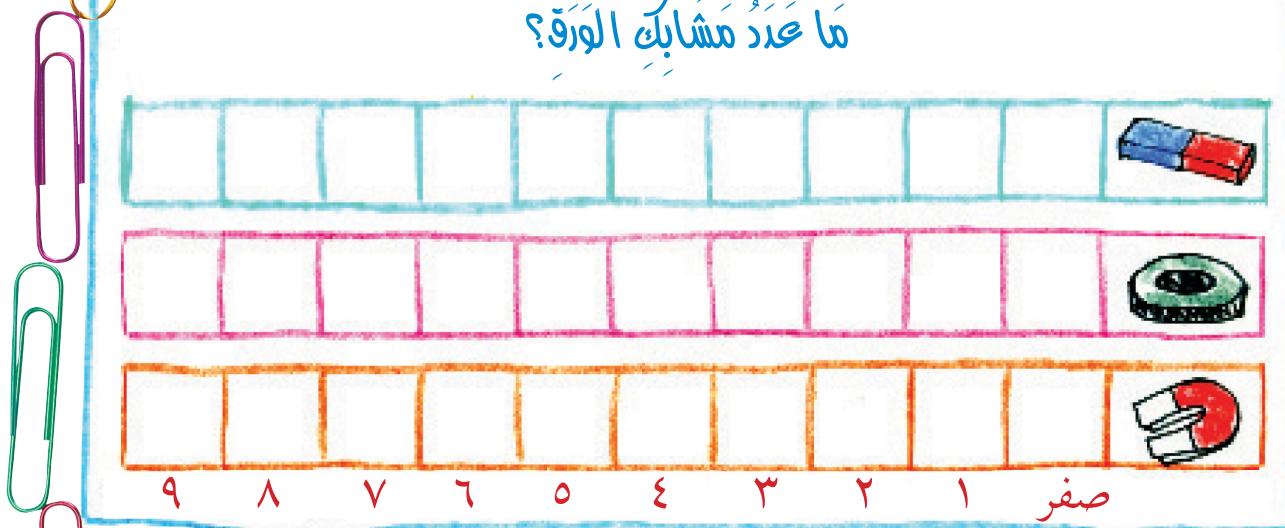
ش

٢ أَكْتُبْ عَدَدَ الْمَشَايِكِ الْوَرَقِيَّةِ الْمُلْصَقَةِ بِأَحَدِ طَرَفِيِّ الْمِغْنَاطِيسِ.

٣) أَكْرَرُ الْخُطْوَةَ السَّابِقَةَ بِاسْتِخْدَامِ مِعْنَاطِيَسَاتٍ مُخْتَلَفَةً.

٤) أَعْمَلُ جَدْوَلًا أُبَيِّنُ فِيهِ قُوَّةَ الْمِعْنَاطِيسَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ.

ما عدد مشابك الورق؟



أَكْثَرُ كَشْفٍ أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَقْصِي. مَا عَدَدُ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الَّتِي أَحْمِلُهَا بِمِعْنَاطِيسِينَ؟ أُوْجَدُ طَرِيقَةً لِرَبْطِ الْمِعْنَاطِيسِينَ مَعًا. أَجْرَبُ ذَلِكَ.

A decorative graphic in the bottom right corner consisting of a yellow square containing several green circular dots of varying sizes, arranged in a pattern that tapers towards the right.

الإِرَاءَةُ وَالتَّوْسُعُ

2025 - 1447

المفردات

الجاذبية

الاحتكاك

يُجذب

يتناقض

القطبين

قوى

الوزن

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

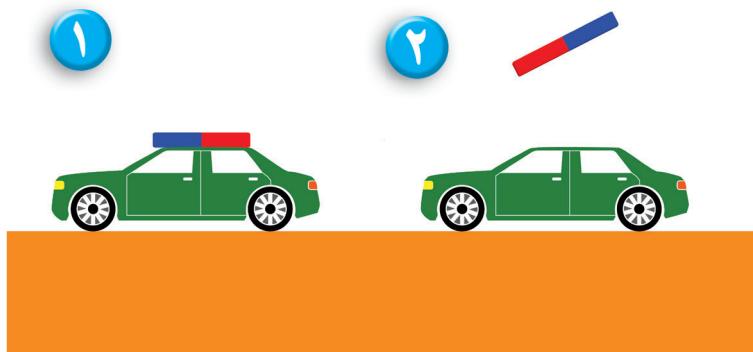
- ١ - توقف الكُرة المُتدحرَّجة على أرضِ الغُرفة بسبَبِ .
- ٢ - طرفا المعنَاطِيسِ يسمَيانِ .
- ٣ - القُوَّةُ الَّتِي تُحافِظُ عَلَى وَجْهِ الهَوَاءِ حَولَ الأَرْضِ هي قُوَّةٌ .
- ٤ - مِقْدَارُ قُوَّةِ سَحْبِ الجاذِبيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ لِلْجَسْمِ تُمَثِّلُ .
- ٥ - القطب الشَّمَاليُّ لمعنَاطِيسِ مع القطب الشَّمَاليُّ لمعنَاطِيسِ آخرَ.
- ٦ - المعنَاطِيسُ الأَجْسَامُ الَّتِي تَحْتَوي عَلَى الْحَدِيدِ.
- ٧ - نَسْتَطِيعُ تَحْريِكَ الأَشْيَاءِ بِاسْتِخْدَامِ مُخْتَلَفَةٍ.



المهارات والأفكار العلمية

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨- **الْخُصُّ.** أَصِفْ كَيْفَ أَضَعُ الْمِغْنَاطِيسَ عَلَى السَّيَارَةِ الثَّانِيَةِ لِكَيْ أَجْعَلَهَا تَبْتَعِدُ عَنِ السَّيَارَةِ الْأُولَى.



٩- مَا الفَرْقُ بَيْنَ قُوَّةِ الْاحْتِكَاكِ وَقُوَّةِ الْجَاذِبَةِ؟

١٠- لِمَادَى يَضَعُ السَّائِقُ زَيْتًا خَاصًّا فِي مُحَرَّكِ السَّيَارَةِ؟

١١- هَلْ يَسْتَطِيعُ الْمِغْنَاطِيسُ جَذْبَ زِرًّا بِلا سِتِيكِيٍّ؟ لِمَادَى؟



١٢- كَيْفَ تُعَيِّنُ القُوَى الْحَرَكَةَ؟



مَتَاهَةُ الْمِغْنَاطِيسِ

- ◀ أَرْسُمْ مَتَاهَةً عَلَى وَرَقٍ، وَأَضَعُ الْمِغْنَاطِيسَ أَسْفَلَهَا؛ لَا حَرْكَ مِشْبَكَ وَرَقِ حَدِيدِيًّا عَبَرَ المَتَاهَةَ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ الْلَّازِمَ لِإِنْهَاءِ المَتَاهَةِ.
- ◀ أَحَرِّكُ الْمِغْنَاطِيسَ بَعِيدًا عَنِ الورَقةِ، وَأَجْرِبُ المَتَاهَةَ مَرَّةً جَدِيدَةً. ثُرِيَ، لِمَاذَا اسْتَغْرَقْتُ وَقْتًا أَطْوَلَ لِإِنْهَاءِ المَتَاهَةِ.
- ◀ مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ اسْتَخَدَمْتُ مِشْبَكًا بِلا سِتِيكِيًّا بَدَلًا مِنَ الْمِشْبَكِ الْحَدِيدِيِّ؟
وَلِمَاذَا؟
- ◀ مَا الْأَجْسَامُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا فِي المَتَاهَةِ؟



نَمُوذْجُ اخْتِيَارٍ

أَخْتَارُ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ :



١ أَنْظُرُ إِلَى الرَّسْمِ الْمُجاوِرِ.
مَا الْقُوَّةُ الَّتِي يَسْتَخِدُهَا الطَّفْلُ لِإِغْلَاقِ الْبَابِ؟

- أ. الْجَادِبَيَّةُ.
- ب. الْاْحْتِكَاكُ.
- ج. السَّحْبُ.
- د. الدَّفْعُ.

٢ مَا الْجِسمُ الَّذِي لَا يَنْجِذِبُ إِلَى الْمِغْنَاطِيسِ؟

- أ. مِشْبَكُ وَرَقٌ.
- ب. مِقَصَّاتُ.
- ج. شَرِيطٌ مَطَاطِيٌّ.
- د. دَبَائِيسُ.

٣ الْقُوَّةُ الَّتِي تُوقِفُ السَّيَارَةَ الْمُتَحَرِّكَةَ عِنْدَ اسْتِعْمَالِ الْمَكَابِحِ
(الْفَرَامِيلِ) هِيَ قُوَّةً:

- أ. الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ.
- ب. الْاْحْتِكَاكُ.
- ج. الْجَادِبَيَّةُ.
- د. الرِّيَاحُ.



اسْتِعْمَالُ الطَّاقيَةِ

كَيْفَ نَسْتَعْمِلُ
الْفَكْرَةَ الْعَامَّةَ؟



..... الأُسْنَلَةُ الْأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مَا تَأْثِيرُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَىِ الْكَهْرِبَاءِ؟

اللَّقْدَرُ مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

الحرارة

أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمْكِنُهَا
أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ.



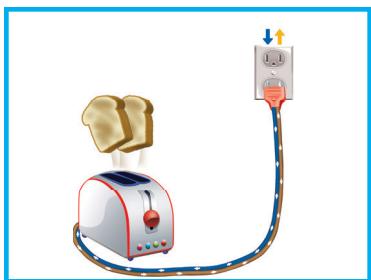
الوقود

مَادَّةٌ تُنتِجُ حَرَارَةً عِنْدَ احْتِرَاقِهَا.



الكهرباء المتحركة

شَكْلٌ مِنَ الطَّاقَةِ الَّتِي تَسْرِي فِي
مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.



الدائرة الكهربائية

المسار الذي تسرى فيه الكهرباء.



الكهرباء الساكنة

نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنْتَجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ
جِدًا مِنَ الْمَادَّةِ.

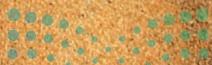


الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْخَرَارَةُ

انْظُرْ وَاتْسَاعِلْ

هَذِهِ صَحْرَاءٌ فِي يَوْمٍ مُّشْمِسٍ. كَيْفَ أَعْرِفُ
أَنَّ الْحَرَارَةَ مُرْتَفِعَةً؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:



مُكَعَّبَاتٍ ثَلَجٍ



كَأسَيْنِ



سَاعَةٌ إِيَقَافٍ

أَيْنَ تَنْصَهِرُ مُكَعَّبَاتُ الثَّلَجِ أَسْرَعَ؟

الخُطُواتُ

أَمْلَأُ الْكَأْسَيْنِ بِكَمِيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَتَيْنِ مِنْ مُكَعَّبَاتِ الثَّلَجِ، وَأَضَعُ إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشَمِّسٍ، وَالْكَأْسَ الْأُخْرَى فِي الظَّلِّ.

أَتَوْقَعُ. أَيُّ الْكَأْسَيْنِ يَنْصَهِرُ الثَّلَجُ فِيهَا أَسْرَعَ؟

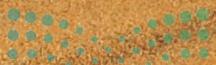
أَسْجُلُ. مَا الزَّمْنُ الَّذِي يَسْتَغْرِقُهُ الثَّلَجُ حَتَّى يَنْصَهِرَ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهِرُ الثَّلَجُ فِي إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ أَسْرَعَ مِنَ الْأُخْرَى؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

الخطوة ١

أَتَوْقَعُ. أَضَعُ كَمِيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَتَيْنِ مِنَ الْمَاءِ لَهُمَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ نَفْسُهَا، فِي كَأسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشَمِّسٍ، وَالْأُخْرَى فِي الظَّلِّ. بِمَاذَا أُحِسِّنُ إِذَا لَمْسْتُ كُلَّاً مِنْهُمَا بَعْدَ

سَاعَةٍ؟



أَفْرَاً وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤالُ الْأَسَاسِيُّ

ما تأثير الحرارة في المادة؟

المفرداتُ

الحرارةُ

الوقودُ

درجة الحرارة

الطاقة تجعل المادة تتحرك أو تتغير. هناك عدّة أشكال للطاقة.

الحرارة أحد أشكال الطاقة التي يمكنها أن تغيّر حالة المادة. فالحرارة قد تحول الصلب إلى سائل، أو السائل إلى غاز.

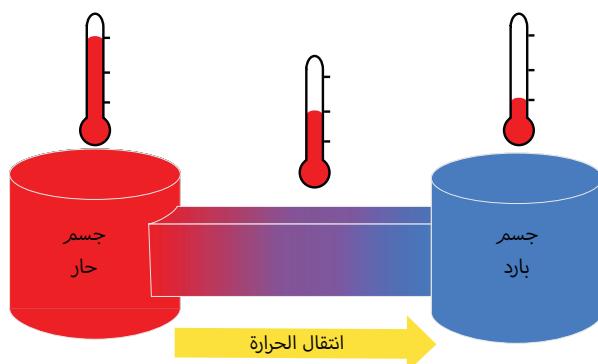
نحن نستخدم الحرارة كلي يوم، ومعظمها يأتي من الشمس، وهي تُسخّن الهواء، والبيئة، والماء على سطح الأرض.

تسخّن حرارة الشمس الهواء والبيئة والماء على سطح الأرض.





▲ يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ الْوَقْدَ لِلتَّدْفِيَةِ.



تَأْتِيُ الْحَرَارَةُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى أَيْضًا، مِنْهَا الْوَقْدُ. وَهُوَ مَادَّةٌ تُنْتَجُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تُحَرَّقُ. الْغَازُ وَالزَّيْتُ وَالْحَطَبُ وَالْفَحْمُ هِيَ بَعْضُ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْوَقْدِ. كَمَا تُنْتَجُ الْحَرَارَةُ أَيْضًا عَنِ الْحَرَكَةِ. أَفْرُكْ يَدَيَّ بِسُرْعَةٍ، ثُمَّ أَصْبَعُهُمَا عَلَى وَجْهِي. أُلَاحِظُ كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنْ يَدَيَّ إِلَى وَجْهِي: وَدَائِمًا تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنِ الْجِسمِ السَّاخِنِ إِلَى الْجِسمِ الْبَارِدِ عِنْدَ تَلَامِسِهِمَا.

✓ كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ الْحَرَارَةَ فِي
الْمَدْرَسَةِ وَفِي الْبَيْتِ؟

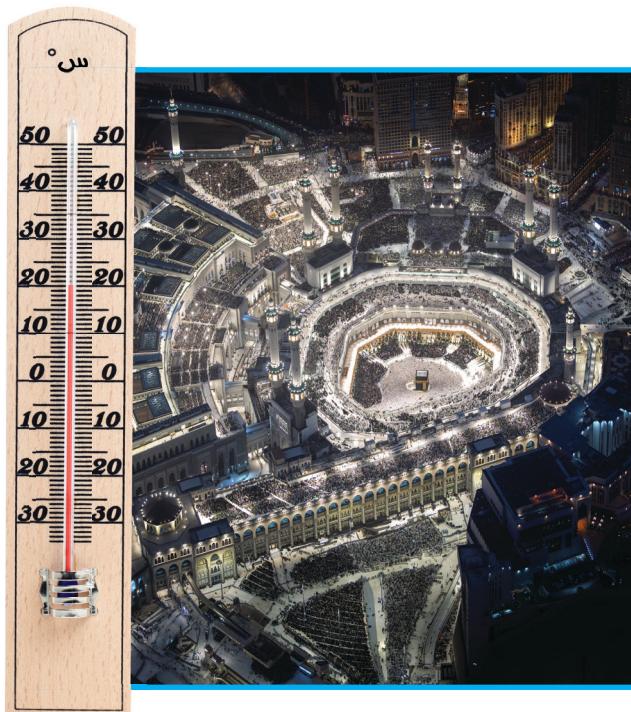


▲ يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ الْوَقْدَ لِطَهِيِ الطَّعَامِ.

ما درجة الحرارة؟



درجة الحرارة توضح مدى سخونته أو بروادة الشيء. نحن نقىس درجة حرارة الهواء والماء، وحتى درجة حرارة أجسامنا التي يحرص الأطباء على قياسها للمرضى؛ لأنَّ زيادة درجة حرارة جسم الإنسان عن درجة الحرارة الطبيعية المقدرة بـ ٣٧ درجة مئوية تقريباً، يُعد مؤشراً على إصابة الجسم بأمراض معينة. ونستخدم لقياس درجة الحرارة أداة مقاييس الحرارة (الترمومترب)، وبعض أنواعه يحوي سائلاً داخله، وهذا السائل يتحرك مع الحرارة إلى أعلى وإلى أسفل.



اقرأ الصورة

أين تكون درجة الحرارة أعلى: خلال النهار أم خلال الليل؟ كيف أعرف ذلك؟

٦- نشاطٌ:



أَسْتَخْدِمُ مِقْيَاسَ حَرَارَةٍ لِّاقَارِنَ بَيْنَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ كُلٌّ
مِنَ الشَّايِ وَالْمَاءِ وَالثَّلِجِ، ثُمَّ أُبَيِّنُ الْمَادَّةَ السَّاخِنَةَ
وَالْمَادَّةَ الْبَارِدَةَ بَعْدَ قِرَاءَةِ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ لِكُلِّ مَادَّةٍ؟

أَذْكُرُ بَعْضَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَى قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَتِهَا.



أُفْكِرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١- الفِكْرَةُ الرِّئِيسَةُ وَالْتَّفَاصِيلُ. مِنْ أَيْنَ تَأْتِي مُعْظَمُ
الْحَرَارَةِ؟

٢- كَيْفَ نَقِيسُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ؟

٣- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا تَأْثِيرُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟



الْعُلُومُ وَالفنُ

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



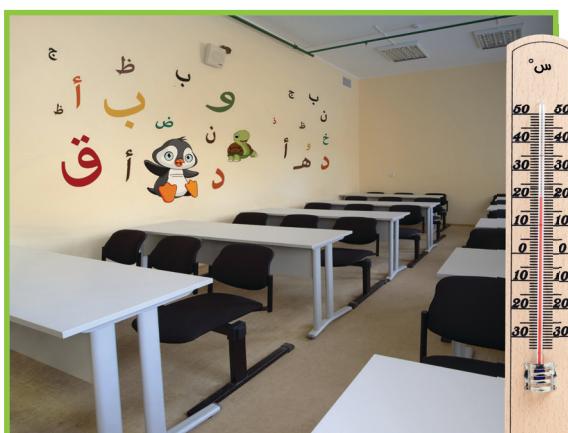
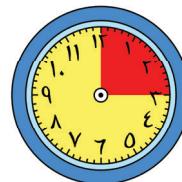
التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: القياس

أقيس لا توصل إلى معلومات عن الأشياء حولي. أستطيع قياس طول ونقل بعض الأشياء أو درجة حرارة بعضها الآخر.

◀ أتعلم

يرغب طلاب الصف في قياس درجة حرارة أحزاء مختلفة في صفهم. لذا قاموا بقياس درجة حرارة مكان مشمس بالقرب من النافذة في غرفة الصف ومكان آخر مظلم، وقارنوا الدوائر بين المكانين بعد ١٥ دقيقة.



مكان مشمس

مكان مظلم



أُجْرِبُ ◀

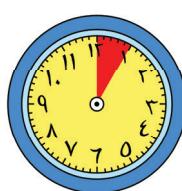
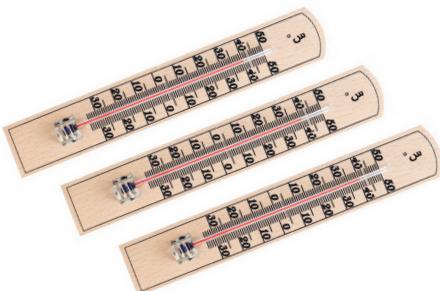
يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.

❶ أَمْلِأُ الْكُؤُوسَ بِالثَّلْجِ وَالْمَاءِ الْبَارِدِ وَالْمَاءِ الدَّافِئِ.

❷ أَتَوَقَّعُ. مَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ كُلِّ كَأْسٍ مِنَ الْكُؤُوسِ؟ أُسَجِّلُ تَوْقُعَاتِي.

❸ أَقِيسُ. أَضَعُ مِقِيَاسَ الْحَرَارَةِ فِي كُلِّ كَأْسٍ مِنَ الْكُؤُوسِ مُدَّةً 5 دَقَائِقَ، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلِّ مِنْهَا.

❹ أَقَارِنُ. هَلْ كَانَتْ تَوْقُعَاتِي قَرِيبَةً مِنْ قِيَاسَاتِي؟



قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ

ماء دافئ	ماء بارد	ثلج	تَوْقُعِكَ	قِيَاسِكَ



اسْتِكْشَافُ الْكَهْرَبَاءِ



أَنْظُرْ وَأَتْسَاعْ

ما مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟



أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَىٰ :



أَسْلاَكٌ



بَطَارِيَّةٌ



مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيًّا يُضِيءُ؟

الْخُطُوَاتُ

١ أَتَوْقَعُ. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أُوصِلَ الْبَطَارِيَّةَ وَالْمِصْبَاحَ وَالْأَسْلاَكَ حَتَّىٰ يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ؟ أُسَجِّلُ أَفْكَارِي وَأَفْكَارَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.

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

٣ أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ . أَتَنَاقَشُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي عَمَّا وَصَلَتْ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجَ . كَمْ طَرِيقَةً نَجَحْتُ فِي إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوْقَعُ. كَيْفَ أَجْعَلُ مِصْبَاحًا ثَانِيًّا يُضِيءُ؟
مَا الَّذِي أَحْتَاجُ إِلَيْهِ أَيْضًا؟

الخطوة ٢



أَفْرَاً وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ؟

الْمُفَرَّدَاتُ

الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكُ

الْدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

الْكَهْرَبَاءُ السَّاکِنَةُ

الْدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ



يُضِيءُ الْمِصْبَاحُ فَقْطُ عِنْدَمَا
تُوَصِّلُ جَمِيعُ الْأَسْلَاكِ فِي دَائِرَةٍ
مُغْلَقَةً.

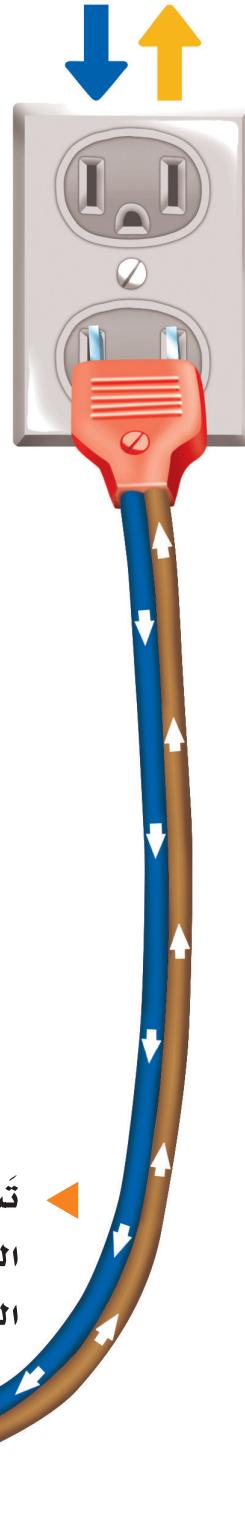


أَقْرَأُ الشَّكْلَ

أَيُّ الشَّكْلَيْنِ يُمَثِّلُ دَائِرَةً
كَهْرَبَائِيَّةً مُغْلَقَةً؟



نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْبَطَارِيَّاتِ أَوْ مِنْ مَقَابِسِ الْكَهْرَبَاءِ الْمُوجُودَةِ فِي جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا، وَالَّتِي تَصِلُ إِلَيْهَا الطَّاقَةُ عَبْرَ الْأَسْلَاكِ مِنْ مَحَاطَةِ تَوْلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ. فَعِنْدَمَا يُوضَعُ قَابْسُ مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ فِي مَقْبِسِ الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أُشْغَلُ الْمِحْمَصَةُ فَإِنَّنِي أُكَوِّنُ دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُتَصِّلَةً بِمَحَاطَةِ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.



تَسْرِي الْكَهْرَبَاءُ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمُغَلَّقةِ عِنْدَ وَصْلِ الْمِحْمَصَةِ بِالمَقْبِسِ، ثُمَّ تَشْغِيلُهَا.

ما الاستخدامات اليومية للكهرباء المتحركة؟

حقيقة

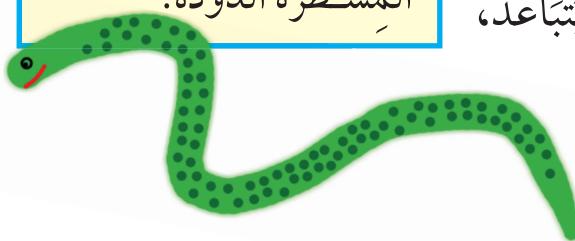
نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ مِنْ مَحَاطَاتِ تَوْلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَلَيْسَ مِنْ جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا.

ما الكهرباء الساكنة؟

عِنْدَمَا نُخْرِج ملابِسَنَا مِنَ النَّشَافَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ، أَوْ نُلْبِسُهَا مُبَاشِرَةً بَعْدَ كَيْهَا قَدْ نُلَاحِظُ أَنَّ بَعْضَهَا يَلْتَصِقُ بَعْضٍ. يَحْدُثُ هَذَا بِسَبَبِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.

الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ نوعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُتَتَّجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ جَدًّا مِنَ الْمَادَةِ، لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهَا، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ.

بعضُ الْأَشْيَاءِ الصَّغِيرَةِ تُلْتَصِقُ مَعًا، وَبَعْضُهَا يَتَبَاعَدُ، مِثْلَ الْمِعْنَاطِيسِيَّاتِ.



البرقُ شُكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.
الشُّخْنَاتُ الَّتِي تُولِّدُهَا العَاصِفَةُ تَنْتَقِلُ
بَيْنَ السُّحبِ وَالْأَرْضِ.





▲ يَنْجذِبُ فَرُّ الْقِطْطِ إِلَى الْبَالُونِ الْمَشْحُونِ.

نشاطٌ أُسْرِيٌّ



حوارٌ بين فواز ونوره

فواز: نوره الجو ممطر والبرق قوي.

نوره: يجب أن نحمي أنفسنا من البرق بعدم المشي

في الأماكن المرتفعة والمكشوفة.

فواز: نوره هل تعلمين أن البرق هو شكل من أشكال

الكهرباء الساكنة تنتقل بين السحب والأرض.

عِنْدَمَا تَنْجَذِبُ الْأَجْزَاءُ الصَّغِيرَةُ مِنَ الْمَادَّةِ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ أَوْ تَنَافَرُ فَإِنَّهَا تَكُونُ مَشْحُونَةً بِشِحْنَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ. يُشَحِّنُ جِسْمٌ كَهْرَبَائِيًّا عِنْدَمَا تَتَّقَلِّ الشِّحْنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْهُ أَوْ إِلَيْهِ. وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يُمْكِنُنَا رُؤْيَةً أَوْ سَمَاعُ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ عِنْدَمَا تَتَّقَلِّ مِنْ جِسْمٍ إِلَى آخَرَ.

✓ أَذْكُرْ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.

أَفْكِرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ - السَّبَبُ وَالنَّتِيْجَةُ. كَيْفَ تُشَغِّلُ الْبَطَارِيَّةُ الْأَلْعَابَ؟

٢ - مَا نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَجْعَلُ مَلَابِسِي يَلْتَصِقُ بَعْضُهَا بَعْضٍ أَوْ بِجِسْمِي أَحْيَانًا؟

٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ؟

**الْعِلُومُ
وَالْمُجَمَّعُ**

أَبْحَثُ فِي اسْتِخْدَامِ النَّاسِ لِلْكَهْرَبَاءِ، وَأَكْتُبُهَا.

الكَهْرَبَاءُ فِي الْمَنْزِلِ



كَثِيرٌ مِنَ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فِي مَنْزِلِنَا - وَخُصُوصًا فِي الْمَطْبِخِ - تُحْتَاجُ إِلَى طَاقَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ لِكَيْ تَعْمَلَ، وَمِنْ ذَلِكَ الْخَلَاطُ الْكَهْرَبَائِيُّ. فَكُلُّ مِنَ الْكَهْرَبَاءِ وَالْخَلَاطِ يَجْعَلُ الْحَيَاةَ أَسْهَلَ وَأَيْسَرَ. تُرَى، كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الْخَلَاطُ الْكَهْرَبَائِيُّ فِي تَسْهِيلِ الطَّبِخِ؟

أَكْتُوبُ عَنْ

أَكْتُوبُ قِصَّةً عَنْ عَائِلَةٍ لَيْسَ لَدَهُمْ خَلَاطٌ كَهْرَبَائِيٌّ، وَأَصِفُّ كَيْفَ يَكُونُ الْوَضْعُ عِنْدَ تَحْضِيرِ الْكَعْكِ أَوِ الْمَخْبُوزَاتِ؟

أَقْذَرُ
تَحْتَوِيِ الْقِصَّةُ عَلَى مُقَدَّمَةٍ
وَاضِحَّةٍ، وَوَسْطٍ، وَنِهايَةٍ.



المفردات

الوقود

دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً

الْكَهْرَباءِ الْمُتَحَرِّكَةِ

الْكَهْرَباءِ السَّاكِنَةِ

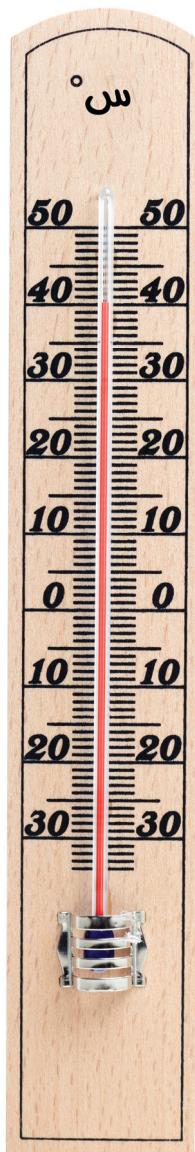
الحرارة

أَكْمَلُ كُلًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَّةِ بِالْعِبَارَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

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



أجيب عن الأسئلة التالية:



- ٦ - أقيس. مَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ الَّتِي يُشِيرُ إِلَيْهَا مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ فِي الصُّورَةِ؟
- ٧ - مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ تَفْعَلَ الْحَرَارَةُ؟
- ٨ - مِنْ أَيْنَ تَأْتِيُ الْكَهْرَبَاءُ إِلَى الْمَنَازِلِ؟
- ٩ - مَا أَهْمَمُ أَنواعِ الْوَقْودِ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ؟ أَشْرُحْ إِجَابَتِي.

١٠ - كَيْفَ نَسْتَعْمِلُ الطَّاقَةَ؟



أَنْوَاعُ الطَّاَفَةِ

أَصْمِمُ جَدْوَلًا يُوضِّحُ نَوْعَيِ الطَّاَفَةِ (الْحَرَارَةُ، وَالْكَهْرَبَاءُ)، بِحِيثُ يَتَضَمَّنُ حَقَائِقَ عَنْهُمَا.

◀ أَصْمِمُ جَدْوَلًا يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةَ أَعْمِدَةٍ وَثَلَاثَةَ صُوفَفٍ. أَسْتَعِينُ بِالْمِثَالِ فِي أَسْفَلِ الصَّفَحَةِ.

◀ أَسَمِّيَ الْأَعْمِدَةِ بِالْعَنَاوِينِ التَّالِيَةِ: نَوْعُ الطَّاَفَةِ، الْمَصَادِرِ، الْاسْتِخْدَامِ.

◀ أَكْتُبُ اسْمَ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاَفَةِ فِي الجَدْوَلِ، وَأَضَعُ كُلِّ نَوْعٍ فِي صَفٍّ مِنْ صُوفِ الجَدْوَلِ، كَمَا هُوَ مُوَضَّحٌ فِي الجَدْوَلِ أَسْفَلَ الصَّفَحَةِ.

◀ أُكْمِلُ الْمَصَادِرَ وَالْاسْتِخْدَامَ الْيَوْمَيِّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّاَفَةِ فِي الجَدْوَلِ.

الْاسْتِخْدَامُ	الْمَصَادِرُ	نَوْعُ الطَّاَفَةِ
لِلْبَقَاءِ دَافِئًا، لِلْطَّبِيخِ	الشَّمْسُ، فَرْكُ الْأَيْدِي، الْوَقْدُ	الْحَرَارَةُ
		الْكَهْرَبَاءُ



نَمُوذِجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ :

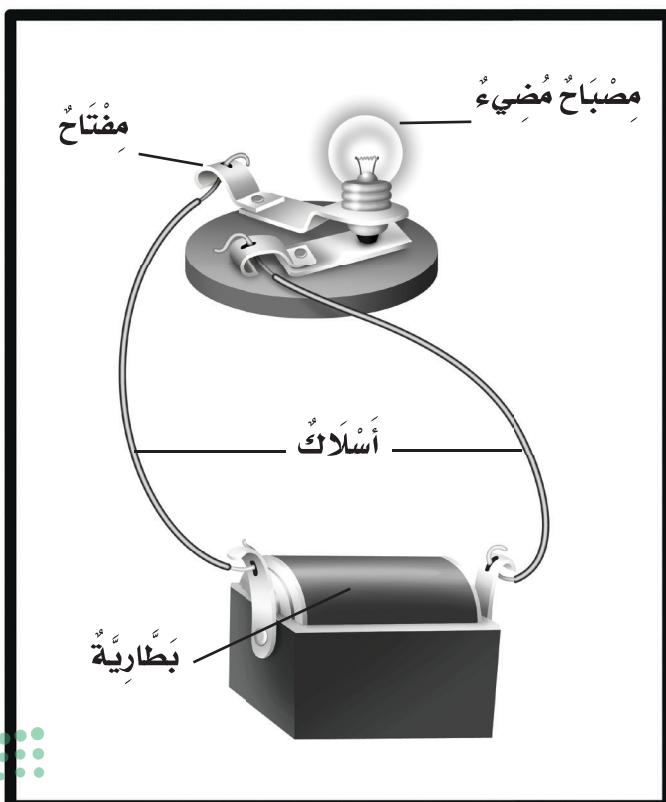
١ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكَةِ مِنْ :

- أ. جُدُرَانِ الْمَنْزِلِ.
- ب. الْمِضَبَاحِ.
- ج. مِحْمَصَةِ الْخُبْزِ.
- د. مَحَطَّاتِ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.

٢ أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ.

أَيُّ الْأَجْزَاءِ فِي هَذِهِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ يُنْتَجُ الْكَهْرَبَاءَ؟

- أ. ضَوءِ الْمِضَبَاحِ.
- ب. الْمُفْتَاحِ.
- ج. الْأَسْلَاكِ.
- د. الْبَطَارِيَّةِ.





• الْقِيَاسُ



• أَدَوَاتُ عِلْمِيَّةٍ



• السَّلَامَةُ



• الْمُصْطَلَحَاتُ



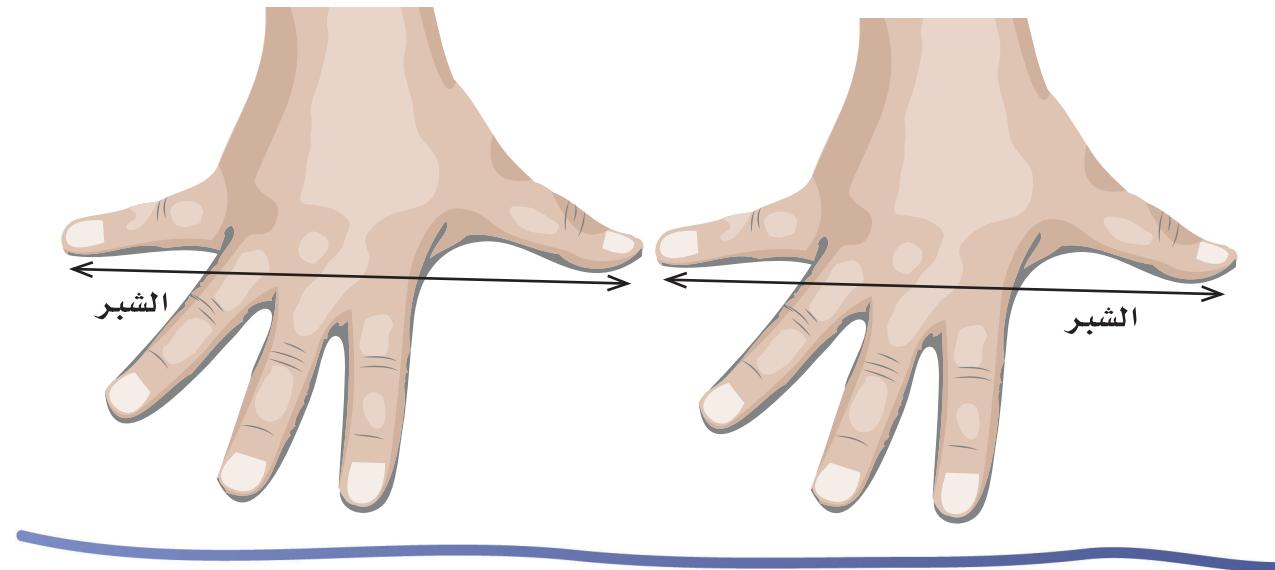
القياس

الأدوات غير المقنة

يمكنني استخدام أشياء لقياس طول بعض الأجسام الصلبة. أضع الأشياء في صف واحد، ثم أعدّها. أستخدم أشياء لها نفس الشكل والقياس.



▲ هذا السلك طوله ثمانية مشابك.



▲ هذا السلك طوله شبران.

أقيس طول جسم صلب في صفي، وأبين كيف فعلت ذلك.

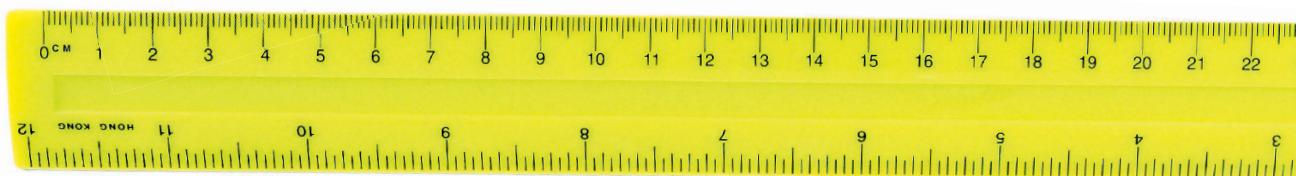


الأَدَوَاتُ الْمُقَنَّةُ

يُمْكِنُنِي أَيْضًا اسْتِخْدَامُ الْمِسْطَرَةِ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.
أَسْتَطِيعُ أَنْ أَقِيسَ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى السَّنْتِيمِترَ.



طُولُ هَذِهِ الْلُّعْبَةِ ٨ سَنْتِيمِترَاتٍ. وَتُكْتَبُ فِي صُورَةِ ٨ س.م.



أُجْرِبْ

أَقْدِرْ طُولَ هَذِهِ السَّيَارَةِ، ثُمَّ أَجِدْ طُولَهَا الْحَقِيقِيَّ
بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَةِ.



القياس

الحجم

يمكن قياس حجم السائل باستخدامة كأس مدرجة.

الحجم هو حيز (مكان) تشغلة المادة.

▲ تحتوي هذه الكأس المدرجة على مقدار كوب واحد من السائل.



الكتلة

يمكن قياس الكتلة باستخدامة ميزان ذي كفتين. كفة الميزان التي تحمل الكتلة الكبيرة تهبط إلى أسفل.



▲ قبل أن استخدم الميزان ذي الكفتين أتحقق من أن السهم يشير إلى خط الوسط.

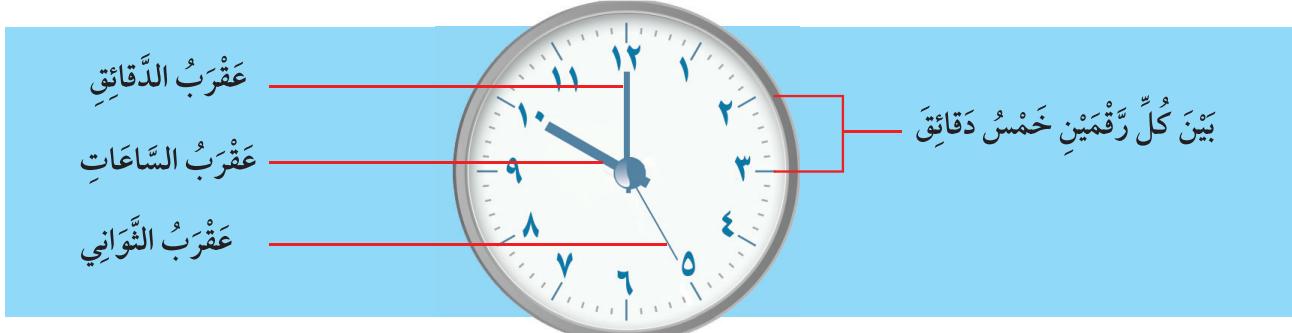
أجرب

أضع شيئاً على كفتي الميزان. أيهما له كتلة أكبر؟



الزَّمْنُ

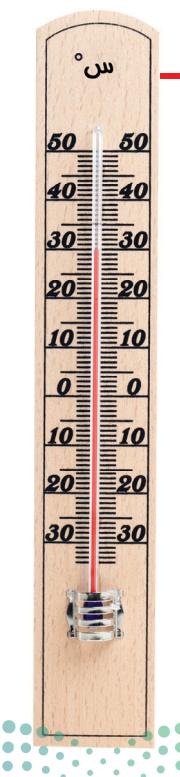
يُمْكِنُ قِيَاسُ الزَّمْنِ بِاسْتِخْدَامِ السَّاعَةِ.
السَّاعَةُ تَقِيسُ الزَّمْنَ بِالسَّاعَاتِ وَالدَّقَائِقِ وَالثَّوَانِيِّ.
فِي السَّاعَةِ سِتُّونَ دَقِيقَةً.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

يُمْكِنُ قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ (الْتِرْمُومُتَرِّ).

مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ يَقِيسُ بِوَحْدَاتٍ تُسَمَّى الدَّرَجَاتِ.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ ٣٠ درَجَةُ سَلْسِيلُوسُ (الْمَئُوِيَّة)

أَجْرِبْ

أَسْتَخْدِمْ مِقْيَاسَ حَرَارَةٍ لِمَعْرِفَةِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ خَارِجَ الْمَنْزِلِ.

أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

صُندُوقُ الْحَاسُوبِ

الشَّاشَةُ

الْحَاسُوبُ

الْحَاسُوبُ جِهازٌ يُسَاعِدُنِي عَلَى
الْحُصُولِ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ.
يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ الْإِنْتَرْنِتِ
لِتَوَاصُلِ مَعَ الْعَالَمِ.

لَوْحَةُ الْمَقَاتِيْجِ

الْفَأْرَةُ

الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ

الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ أَدَاءً أُخْرَى تُسَاعِدُنِي
عَلَى الْحُصُولِ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ.
الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ تَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَبَدُّو
أَكْبَرَ.



أَجْرِبْ

أَسْتَخْدِمُ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً لِرُؤْيَةِ شَيْءٍ مَا، ثُمَّ أَرْسِمُ مَا أَرَاهُ.





▲ أنا لا أمس هذه الأشياء.

السَّلَامَةُ دَاخِلَ الْمَنْزِلِ

مِنْ أَجْلِ سَلَامَتِي دَاخِلَ الْمَنْزِلِ، فَأَنَا:

- لَا أَمِسُّ الْأَشْيَاءِ الْخَطِرَةَ، وَبِسُرْعَةٍ أُخْبِرُ عَنْهَا أَحَدَ الْكِبَارِ.
- لَا أَتَذَوَّقُ شَيْئًا لَا أَعْرُفُهُ.
- أَخْرُجُ بِسُرْعَةٍ فِي حَالَةِ حُدُوتِ حَرِيقٍ.
- وَإِذَا اشْتَعَلَتِ النَّارُ فِي مَلَابِسِي - لَا قَدَرَ اللَّهُ - فَإِنِّي أَتَوَقَّفُ، وَأَنْزَلُ إِلَى الْأَرْضِ، ثُمَّ أَتَدَحْرِجُ عَلَى الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ لِكَيْ أُطْفِئَهَا.

أُجَرِّبُ

أَتَدَرَّبُ عَلَى إِطْفَاءِ النَّارِ أَمَامَ أَقْرِبَائِي؛ أَقِفُّ، وَأَنْحَني، ثُمَّ أَتَدَحْرِجُ عَلَى الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ.

تَوقُّفٌ

نُزُولٌ إِلَى الْأَرْضِ



تَدَحْرِجٌ



السَّلَامَةُ خَارِجَ الْمَنْزِلِ

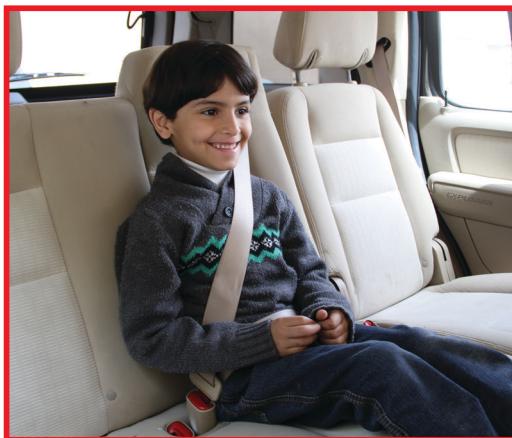
مِنْ أَجْلِ سَلَامَتِي خَارِجَ الْمَنْزِلِ، فَأَنَا أَتَّبِعُ الْقَوَاعِدَ التَّالِيَةَ:



▲ أَبْسُ الْخُوذَةَ عِنْدَ رُكُوبِ الدَّرَاجَةِ
الْهَوَائِيَّةِ.



▲ أَقْطَعُ الشَّارِعَ مِنَ الْمَكَانِ
الْمُخَصَّصِ لِلْمُشَاةِ.



▲ أَضَعُ حِزَامَ الْأَمَانِ عِنْدَ رُكُوبِ السَّيَارَةِ.



▲ أَتَّبِعُ قَوَاعِدَ الْلَّعْبَةِ الرِّيَاضِيَّةِ.

أَجْرٌ

أَخْتَارُ إِحْدَى الْقَوَاعِدِ السَّابِقَةِ، وَأَرْسُمُ لَوْحَةً تُوَضِّحُهَا.



المُصْطَلَحات

الاحتكاك: قوّة تُبْطِئُ مِنْ سُرْعَةِ الأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ. يَتَّسِعُ الاحتكاكُ مَثَلًا عِنْدَمَا تَحْتَكُ عَجَلاً حِذاءَ التَّرَلِيجِ بِالْأَرْضِ.



الانصهار: تَحُولُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ.



التَّبَخُّر: تَحُولُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ.



التَّجَادُبُ: سَحْبُ الأَجْسَامِ بَعْضِهَا لِبَعْضٍ.



التَّغَيُّرُ الْفِيَزِيَّائِيُّ: تَحُولُ فِي حَجمِ الْمَادَّةِ أَوْ شَكْلِهَا. عِنْدَمَا نَطَوِيُ الْمَادَّةَ مِثْلَ الْوَرَقَةِ، فَإِنَّا نُحْدِثُ تَغَيِّرًا فِيَزِيَّائِيًّا.



التَّغَيُّرُ الْكِيمِيَّائِيُّ: تَحُولُ الْمَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ مُخْتَلِفةٍ. قَلْبُ الْبَيْضَةِ تَغَيِّرُ كِيمِيَّائِيًّا.



التَّنَافُرُ: دَفْعُ الأَجْسَامِ بَعْضَهَا بَعْضًا. القُطبانِ الجُنوبيَّانِ لِمِغْنَاطِيسِينِ يَتَنَافَرُانِ، وَكَذَلِكَ القُطبانِ الشَّماليَّانِ.



التَّكَثُفُ: تَحُولُ الْمَادَّةِ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ. يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ زُجَاجَةٍ بَارِدَةٍ.



المُصَطَّلَحاتُ

الحرارة: شكلٌ من أشكال الطاقةٍ يجعل الأجسامَ أَدْفَأَةً. الشَّمْسُ تَمُدُّنَا بالحرارة.



الحركة الدورانية: حركة حول محور.



الحجم: الحجم هو حيز (مكان) تشغله المادة. يمكنك قياس حجم السائل باستخدام كأس مدرج.



الدائرة الكهربائية: مسارٌ تتَّنقِلُ فيه الكهرباء. يضيء المصباح عند وصله بالأَسلاك في دائرة كهربائية مغلقة.



درجة الحرارة: مقياس لمدى سخونَة أو بُرودَة الشيء.



السائل: مادة تأخذ شكل الواقع الذي تُوجَدُ فيه، ولها خاصية الانسياب. الماء سائل.



الغاز: مادة تَتَشَّرُّ لِتَمْلأُ الْحَيزَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ. طُوق السباحة مملوء بالغاز.



الْقُوَّة: إِمَّا أَنَّهَا سَحْبٌ أَوْ دَفْعٌ وَهِيَ مُؤَثِّرٌ يُغَيِّرُ الْحَالَةَ الْحَرَكَيَّةَ لِلْجِسمِ.



الْقُوَّةُ الْمِغَناطِيسِيَّةُ: قُوَّى تُؤَثِّرُ فِي الْأَجْسَامِ عَنْ بُعْدٍ دُونَ أَنْ تُلَامِسُهَا.



الْكَهْرَباءُ السَّاكِنَةُ: نَوْعٌ مِنْ الطَّاقَةِ تُتَبَعِّجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ جِدًا مِنْ الْمَادَّةِ.



الْكَهْرَباءُ الْمُتَحَرِّكَةُ: شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ. عِنْدَمَا نَسْتَخْدِمُ مِحْمَصَةَ الْخُبْزِ فَإِنَّا نَسْتَخْدِمُ الْكَهْرَباءَ الْمُتَحَرِّكَةَ.



الْكَوْكَبُ: جَسْمٌ كُرويٌّ ضَحْمٌ يَدْوُرُ حَوْلَ نَجْمٍ.



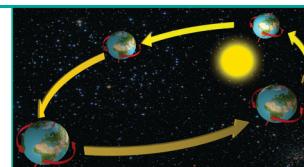
الْمَادَّةُ الصَّلِبَةُ: مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.



الْمَحْوَرُ: الْخَطُّ الْمَرْكَزِيُّ الَّذِي يَدْوُرُ حَوْلَهُ الْجِسْمُ. الْأَرْضُ تَدْوُرُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.

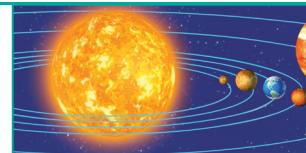


مَدَارُ الْأَرْضِ: مَسَارٌ تَتَبَعُهُ الْأَرْضُ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ. تَدْوُرُ الْأَرْضُ فِي مَدَارٍ حَوْلَ الشَّمْسِ مَرَّةً وَاحِدَةً كُلَّ عَامٍ.



المُصْطَلَحَاتُ

النَّجْمُ: جَسْمٌ مُضِيئٌ فِي الْفَضَاءِ يَتَكَوَّنُ مِنْ غَازَاتٍ مُتَوَهَّجَةٍ.



النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ: الشَّمْسُ وَالْكَوَاكِبُ الْثُمَانَيَّةُ وَأَقْمَارُهَا.



الْوَقْدُ: مَادَّةٌ تُتَبَعُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تَحْتَرِقُ. يُعَدُّ الْخَشْبُ وَقُودًا.



الْوَزْنُ: مِقْدَارٌ قُوَّةٌ جَذْبٌ الْأَرْضِ لِلْجَسْمِ.



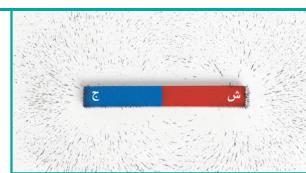
الْجَاذِبَيَّةُ: قُوَّةٌ تَجْذِبُ الْأَرْضَ بِهَا الأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



طَوْرُ الْقَمَرِ: شَكْلُ الْقَمَرِ الَّذِي يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهُ مِنَ الْأَرْضِ.



قُطْبَا الْمِغْنَاطِيسِينَ: طَرَفَا الْمِغْنَاطِيسَ، حَيْثُ تَكُونُ قُوَّةُ جَذْبِ الْمِغْنَاطِيسِ عِنْدِهَا أَكْبَرَ مَا يُمْكِنُ.





المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

