

الوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

المَادَّةُ

ألوانُ بعضِ الدهاناتِ مُصدِّرُهَا النِّبَاتَاتُ وَالْمَعَادِنُ.



الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

الفكرة العامة
ما أنواع المواد المختلفة؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما خصائص المادة الصلبة؟

الدرس الثاني

ما خصائص السوائل والغازات؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

الصلابة

الصلبُ

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.



السائل

مَادَّةٌ تَأْخُذُ شَكْلَ الْوَعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ.



الحجم

مِقْدَارُ الْمَكَانِ الَّذِي يَشْغُلُهُ جِسْمٌ.



الغاز

مَادَّةٌ تَتَشَبَّهِ لَيْتَمَالاً الْمَكَانَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ.



المَوَادُّ الصُّلْبَةُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

ما خواص هذه المواد الصلبة؟

أحتاج إلى:



ملاعق متنوعة



خوض ماء

الخطوات

- 1 **الأحفظ.** أفتحض الملاعق. ما خواص كل منها؟
- 2 **أتوقع.** أي الملاعق ستطفو على الماء، وأيها سينغمر فيه؟ أجرب ذلك.
- 3 **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه ما لاحظته.

استكشف أكثر

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

الملاحظة 2



أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا خِصَالُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ

مَا الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِّ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟

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

بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ

 زُجَاجٌ • شَفَافٌ • نَاعِمٌ أَمْلَسُ • قَابِلٌ لِلنَّكْسَرِ	 خُيُوطٌ مُلَوَّنَةٌ • نَاعِمَةٌ • مُلَوَّنَةٌ • صَلْبِيْلَةٌ وَزَفِيْعَةٌ	 صَخْرٌ • قَاسٌ • مُنْقَطِعٌ • خَشِنٌ
--	---	--

حَقِيقَةٌ

لَيْسَتْ كُلُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ قَاسِيَةً.



تَتَكُونُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ مِنْ مَكُونَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَالْمَوَادُّ
مِثْلُ الْحَدِيدِ وَالْأَخْشَابِ وَالْمَوَادِّ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ كُلُّهَا
مَوَادُّ قَاسِيَةٌ. وَقَدْ تَكُونُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ خَشِيئَةً أَوْ نَاعِمَةً
الْمَلْمَسِ. تُبَيِّنُ اللَّوْحَةُ أَذْنَاهُ خَوَاصَّ بَعْضِ الْمَوَادِّ
الصُّلْبَةِ.

مَا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟ 

 صَلْصَالٌ • ثَقِيلٌ • قَابِلٌ لِلتَّشَكُّيلِ • مُنَمَّاسِكٌ	 إِسْفَنْجٌ بَحْرِيٌّ • أَمْصَرُ • ثَقِيلٌ • فِيهِ مَجْوَاهِتٌ	 لُعْبَةٌ • زَرَقَاءُ • ثَقِيلَةٌ • مَطْلَاطِيئَةٌ
--	---	--

كَيْفَ نَقِيسُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ؟

نَقِيسُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ تُسَمَّى أَدَوَاتِ الْقِيَاسِ.

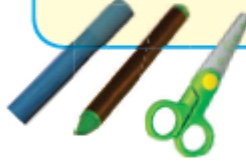
تُسْتَخْدَمُ الْمِسْطَرَّةُ لِقِيَاسِ طُولِ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ وَعَرْضِهَا وَازْتِفَاعِهَا. الْمَسَاطِيرُ تَقِيسُ الطُّولَ بِوَحْدَةِ السَّنْتِمِترِ.

يُسْتَخْدَمُ الْمِيزَانُ ذَوَا الْكَفَّتَيْنِ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ الْجِسْمِ. وَيُمْكِنُ قِيَاسُ الْجِسْمِ بِطَرِيقِ مَخْتَلَفَةٍ. فَمَثَلًا يُمَكِّنُ قِيَاسُ كُتْلَةٍ وَطُولِ قِطْعَةٍ مِنَ الطَّبَاشِيرِ.

قِيَاسُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ

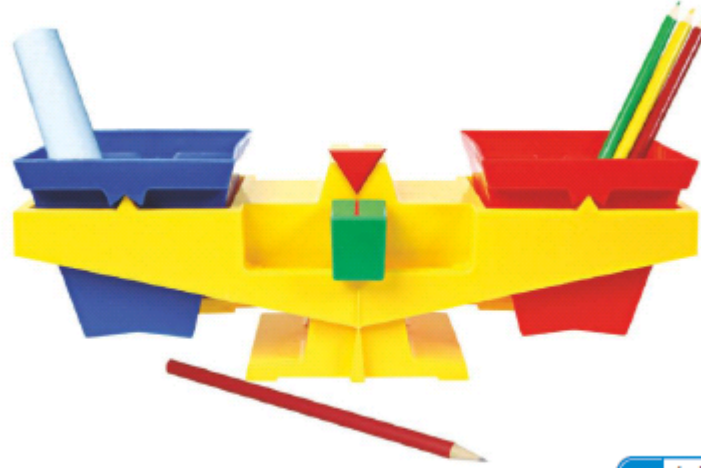
نَشَاطٌ:

أُقِيسُ كُتْلَ بَعْضِ الْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي صَفِّي، بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ذَوَا الْكَفَّتَيْنِ.



اقْرَأِ الصُّورَةَ

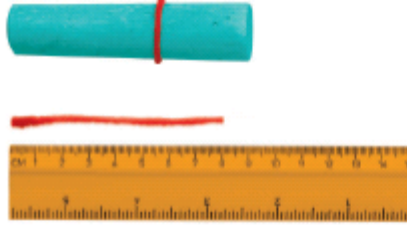
مَاذَا يَخْدُتُ لِلْمِيزَانِ ذَوَا الْكَفَّتَيْنِ إِذَا أَصْفَتْ قَلَمًا آخَرَ إِلَى كِفَّتِهِ الْيُمْنَى؟



◀ طُولُ قِطْعَةِ الطِّبَاشِيرِ هَذِهِ
١٠ سَنْتِمِتَرَاتٍ تَقْرِيبًا.



◀ أَقِيسِ الْمَسَافَةَ حَوْلَ قِطْعَةِ
الطِّبَاشِيرِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَيْطِ.



◀ ثُمَّ أَقِيسْ طُولَ الْخَيْطِ
بِاسْتِخْدَامِ مِسْطَرَةٍ.



✓ مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ
الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

أَفْكُرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١- أُلْخَصْ. أَذْكُرْ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.

٢- كَيْفَ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ؟

٣- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

الْعُلُومُ وَالْقَرْنُ

أَسْتَغْمِلُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةَ فِي الصَّفِّ لِإِقْيَامِ يَمَلٍ فَنِّي يُوضِّحُ بَعْضَ خَوَاصِّ
هَذِهِ الْمَوَادِّ.

كرسي خشبي



طبيعي أم من صنع الإنسان؟

هذا الكرسي صُنع من الخشب. الخشب مُنتج طبيعي من الأشجار. يقطع الناس الأشجار، ثم يقومون بتشكيل الخشب باستخدام أدوات مُخصصة لعمل الكرسي.

يمكن طلاء الخشب أو صبغه. وتحت الطلاء يبقى لون الخشب الطبيعي.

الخشب مُنتج طبيعي من الأشجار.



كرسي بلاستيكي



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



البلاستيك من صنع الإنسان يتم تشكيله في نماذج.

أَتَحَدَّثُ عَنْ

التَّخْيِص. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الطَّبِيعِيَّةِ
 وَالْمَوَادِّ الصَّنَاعِيَّةِ؟



الدَّرْسُ الثَّانِي

السَّوَائِلُ وَالْجَوَابَاتُ

أَنْظُرُوا وَاتَسَاءَلُوا

أَيُّ الْأَوْعِيَةِ يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ السَّائِلِ؟ وَلِمَذَا؟

أحتاج إلى:



كأس قياس



أوعية زجاجية مختلفة



وعاء عميق

ماذا يحدث للماء في الأوعية الزجاجية ذات الأشكال المختلفة؟

الخطوات

- 1 أضع الأوعية الزجاجية في الوعاء العميق. أقيس مقدار كوب من الماء المملون باستعمال كأس القياس، ثم أسكبه في الوعاء الأول، ثم أعين مستوى ارتفاعه. **أنوِّق:** ما ارتفاع كمية معينة من الماء المملون لو سكبتها في كل وعاء من الأوعية الزجاجية الأخرى؟
- 2 أسكب كأساً واحدة من الماء المملون في الوعاء الثاني، وأضع علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرِّر هذه الخطوة مع بقية الأوعية.
- 3 **استخلص النتائج:** هل كانت توقعاتي صحيحة؟ أوضِّح ذلك.

استكشف أكثر

- **استنتج:** هل تتغير نتيجة النشاط إذا استخدمت العصير بدلاً من الماء؟ لماذا؟



الخطوة 2

مَا السَّائِلُ؟

السَّائِلُ نَوْعٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.

وَإِذَا لَمْ يُوضَعْ السَّائِلُ فِي وِعَاءٍ فَإِنَّهَا تَنْسَابُ وَلَا تَأْخُذُ شَكْلًا مُحَدَّدًا. جَمِيعُ السَّائِلِ لَهَا كُتْلَةٌ. بَعْضُهَا خَفِيفٌ كَالْحَلِيبِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ غَلِيظٌ كَالْعَسَلِ.

اقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا خِصَالُ السَّائِلِ وَالْفَارَاتِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

السَّائِلُ

الْحَجْمُ

الْفَارُ

هَذَا الْمَاءُ أَخَذَ شَكْلَ سَطْحِ الْأَرْضِ الَّذِي تَجْمَعُ فِيهِ.



الْبَاحَةُ



مِقْدَارُ الْمَكَانِ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ يُسَمَّى **الحَجْم** . لِقِيَاسِ حَجْمِ السَّائِلِ نَسْتَخْدِمُ كَأْسًا مُدْرَجَةً أَوْ مِخْبَارًا مُدْرَجًا . يُقَاسُ حَجْمُ السَّائِلِ بِوَحْدَةِ الْمِلِلِتِر . كَأْسًا الْقِيَاسِ فِي الصُّورَةِ أَذْنَاهُ يَتَّسِعَانِ لِلْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنْ السَّائِلِ ، وَلَكِنْ أَحَدُهُمَا يَخْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْآخَرِ .

أَذْكُرُ بَعْضَ خَوَاصِّ السَّائِلِ .



أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَمْ مِلِلْتَرًا مِنْ السَّائِلِ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ ؟

الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ وَالسَّائِلَةُ وَالْغَازَاتُ لَهَا حَجْمٌ .

حَقِيقَةٌ

مَا الْغَازُ؟

نَشَاطٌ:

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



الْغَازُ مَادَّةٌ تَتَنَشَّرُ فَتَمَلَأُ الْمَكَانَ الَّذِي تُوْجَدُ
فِيهِ. الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ
غَازَاتٍ، أَحَدُهَا غَازُ الْأَكْسِجِينِ.
لَا نَرَى الْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةٌ
فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.
وَنَعْرِفُ أَنَّهَا مَوْجُودَةٌ عِنْدَمَا يُمَلَأُ بِهَا بِالْوَدَّ
أَوْ كُرَةً، كَمَا نَحْسُ بِالْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَهْبُ
الرَّيَّاحُ. الْمَادَّةُ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ يَشْغُلُ
مَكَانًا، وَلَهُ كُتْلَةٌ.

الْغَازَاتُ لَيْسَ تَمَلَأُ شَيْءًا خَاصًّا بِهَا.



تُوجد الغازات في كل مكان حولنا.



كَيْفَ أَعْرِفُ إِذَنْ أَنَّ لِلْغَازِ كُثْلَةً؟
أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ التَّالِيَةِ لِأَعْرِفَ الْإِجَابَةَ.



نَمْعُلُ الْمَعْصَا هَمَلِ الْمِيزَانِ. كُثْلَةُ
الْبَالُونِ الْمَنْفُوخِ أَكْبَرُ مِنْ كُثْلَةِ
الْبَالُونِ هَنِيرِ الْمَنْفُوخِ.

أَذْكُرُ بَعْضَ خَوَاصِّ الْغَازِ. ✓

أَفْكَرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١- أَمْسُفُ. أَعْمَلُ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي ثَلَاثَةِ مَنَازِلِنَا، ثُمَّ أَصْنَعُهَا
إِلَى صُلْبَةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَةٍ.
- ٢- فِيمَ يَخْتَلِفُ الْغَازُ عَنِ السَّائِلِ؟
- ٣- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا خَصَائِصُ السَّوَائِلِ وَالْغَازَاتِ؟

الْحُلُومُ وَالصُّحَّةُ

أَعْمَلُ قَائِمَةً بِسَّوَائِلٍ مُفِيدَةٍ لِصِحَّتِي.



التَّوْبِيحُ

٧٣

أيهما أكبر حجماً؟

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



اكتب جملة عددية

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

أذكر

أفكر في العملية الحسابية التي سأستخدمها.



المفردات

الغَارُ
الصُّلْبُ
السَّائِلُ
حَجْمًا

أُحْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ الثَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١- الْمَادَّةُ الَّتِي قَدْ لَا نَرَاهَا، وَتَنْتَشِرُ لِتَشْغَلَ الْمَكَانَ

الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ تُسَمَّى

٢- الْمَادَّةُ لَهَا شَكْلٌ

مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.

٣- الْمَادَّةُ الَّتِي تَسِيلُ وَتَأْخُذُ شَكْلَ

الْوَعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ

تُسَمَّى

٤- تَسْعُ الْقَارُورَةُ الَّتِي

أَقْلَ مِنْ الْمَاءِ

مُقَارَنَةً بِالْقَارُورَةِ الْيُسْرَى.



أجب عن الأسئلة التالية:

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



٦- أخص. ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس المادة؟

٧- أقرن خواص المادتين الصلبتين الآتيتين:



٨- ما نوع المادة التي تملأ هذه البالونات؟



الفكرة
القائمة

٩- ما أنواع المواد المختلفة؟



بِطَاقَاتٍ حَقَائِقَ عَنِ الْمَادَّةِ

كَيْفَ أَمَرُقُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْمَادَّةِ؟

▲ أَكْتُبُ أَسْمَاءَ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ الثَّلَاثِ، كُلِّ اسْمٍ نَوْعٍ عَلَى وَرَقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

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

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

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

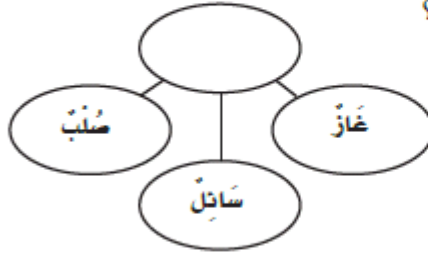


نَمُودَجُ اخْتِبَارٍ

اخْتَارِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ،

١. أَنْظُرِي إِلَى الْمُخَطِّطِ الْمُجَاوِرِ.

أَيُّ الْعِبَارَاتِ تُكْمِلُ الْفَرَاغَ فِي الْمُخَطِّطِ؟



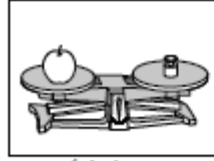
أ. أَشْيَاءٌ لَا يُمَكِّنُ رُؤْيُهَا.

ب. الْخَوَاصُّ الْمُخْتَلِفَةُ.

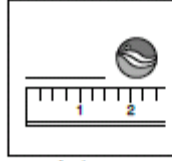
ج. أَشْيَاءٌ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ.

د. أَنْوَاعُ الْمَادَّةِ.

٢. أَنْظُرِي إِلَى الرُّسُومِ أَذْنَاهُ.



الْمِيزَانُ ذَوَا الْكَفَّتَيْنِ



الْمِسْطَرَّةُ



كَأْسُ قِيَاسٍ



خَيْطٌ

أَيُّ الْأَدَوَاتِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا لِقِيَاسِ الْحَجْمِ؟

أ. خَيْطٌ.

ب. كَأْسُ قِيَاسٍ.

ج. الْمِسْطَرَّةُ.

د. الْمِيزَانُ ذَوَا الْكَفَّتَيْنِ.