

الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

المَادَّةُ





مَا الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِّ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟

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

تَتَكَوَّنُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ مِنْ مَكُونَاتٍ
مُخْتَلِفَةٍ. فَالْمَوَادُّ مِثْلُ الْحَدِيدِ،
وَالْأَخْشَابِ، وَالْمَوَادِّ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ،
كُلُّهَا مَوَادُّ قَاسِيَةٌ، وَقَدْ تَكُونُ
الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ خَشْنَةً أَوْ نَاعِمَةً
الْمَلْمَسِ. تُبَيِّنُ اللَّوْحَةُ أَذْنَاهُ
خَوَاصِّ بَعْضِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.



المواد الصلبة بعضها
يطفو وبعضها يغوص
ومنها ما هو قاس -
شفاف - ناعم - خشن -
طويل - قابل للكسر.



مَا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟



بعض خواص المواد الصلبة



زجاج

• شفاف

• ناعم أملس

• قابل للكسر



خيوط ملونة

• ناعمة

• ملونة

• طويلة ورقيقة



صخر

• قاس

• منقط

• خشن



صَلْصَالٌ
لَيْنٌ
قَابِلٌ لِلتَّشْكِيلِ
مُتَمَاسِكٌ



إِسْفَنْجٌ بَحْرِيٌّ
أَصْفَرٌ
لَيْنٌ
فِيهِ فَجَوَاتٌ



لُعْبَةٌ
زَرْقَاءُ
لَيِّنَةٌ
مَطَاطِيَةٌ





لَيْسَتْ كُلُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ
قَاسِيَةً.



كيف نقيس المواد الصلبة؟



نقيس المواد الصلبة باستخدام أدوات تسمى أدوات القياس.

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

يستخدم الميزان لقياس كتلة الجسم.

ويمكن قياس الجسم بطرق مختلفة. فمثلاً يمكن قياس كتلة وطول قطعة من الطباشير.



نشاط

أقيس كتل بعض الأشياء الموجودة
في صفّي باستعمال الميزان.



أقرأ الصورة



ماذا يحدث للميزان إذا أضفت قلماً
آخر إلى كفته اليمنى؟

ستزداد كتلة الكفة اليسرى وتهبط إلى أسفل.

مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا
لِقِيَاسِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

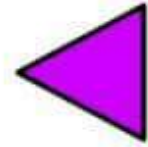


تستخدم المسطرة لقياس طول الجسم وعرضه
وارتفاعه ويستخدم الميزان لقياس الكتلة.

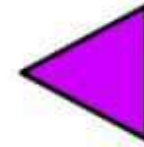




طُولُ قِطْعَةِ الطَّبَّاشِيرِ هَذِهِ 10
سَنْتِمِثْرَاتٍ تَقْرِيبًا.

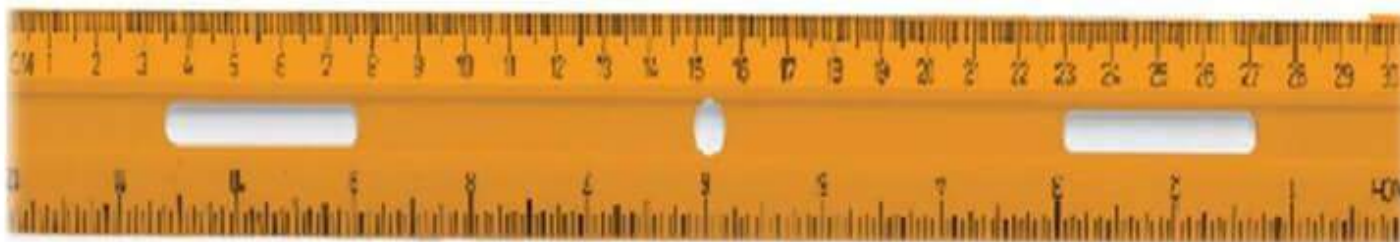
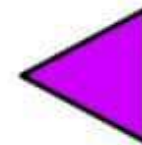


أَقِيسُ الْمَسَافَةَ حَوْلَ قِطْعَةِ
الطَّبَّاشِيرِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَيْطِ.





ثُمَّ أَقِيسْ طُولَ الْخَيْطِ بِاسْتِخْدَامِ
مِسطَرَّةٍ.



التقويم

أفكر وأتحدث وأكتب

1 - أُلْخَصُّ. أذكر بعض الأمثلة على المواد الصلبة؟

المنضدة - الكرسي - الصخر - اللعبة.



أفكر وأتحدث وأكتب

2 – كيف يمكنني قياس المادة الصلبة؟

تستخدم المسطرة لقياس طول
الجسم وعرضه وارتفاعه ويستخدم
الميزان لقياس الكتلة.



أفكر وأتحدث وأكتب

3 – السؤال الأساسي . ما خصائص المواد الصلبة؟

من خواص المواد الصلبة أنها قاسية وقد
تكون خشنة أو ناعمة الملمس ومتماسكة
أو بها فجوات وقد تكون لينة أو قابلة
للتشكيل.



الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

أَسْتَغْمِلُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ فِي الصَّفِّ لِلْقِيَامِ
بِعَمَلٍ فَنِّيٍّ يُوضِّحُ بَعْضَ خَوَاصِّ هَذِهِ
الْمَوَادِّ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

السُّوَائِلُ وَالْغَزَارَاتُ

التهيئة

أيُّ الأوعيةِ يحتوي على أكبر كميةٍ
من السائل؟ ولماذا؟

300
250
200

50 ml

الوعاء الذي يحتوي
على كمية أكبر من
السائل هو الوعاء الذي
يحتوي على حجم أكبر
من السائل، واعتقدت
ذلك لأنه كلما زاد الحجم
زادت الكمية.

الاستكشاف

نشاط استقصائي

استكشف

أحتاج إلى



وعاء عميق



أوعية زجاجية مختلفة



كأس قياس

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزَّجَاجِيَةِ ذَاتِ
الشَّكْلِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

الخطوات

الخطوات

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزَّجَاجِيَّةِ ذَاتِ
الشَّكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أَضَعُ الْأَوْعِيَةَ الزَّجَاجِيَّةَ فِي الْوَعَاءِ
الْعَمِيقِ. أَقِيسُ مِقْدَارَ كُوبٍ مِنَ
الْمَاءِ بِاسْتِعْمَالِ كَأْسِ الْقِيَاسِ، ثُمَّ
أَسْكُبُهُ فِي الْوَعَاءِ الْأَوَّلِ، ثُمَّ أُعَيِّنُ
مُسْتَوَى ارْتِفَاعِهِ.

1

الخطوات

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزَّجَاجِيَّةِ ذَاتِ
الشَّكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

2

أَتَوَقَّعُ. مَا ارْتِفَاعُ كَمِيَّةِ مُعَيَّنَةٍ
مِنَ الْمَاءِ لَوْ سَكَبْتُهَا فِي كُلِّ
وعاء من الأوعية الزجاجية
الْأُخْرَى؟

الخطوات

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ الزَّجَاجِيَّةِ ذَاتِ
الشَّكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ ؟

3

أَسْكُبُ كَأْساً وَاحِدَةً مِنَ الْمَاءِ فِي
الْوَعَاءِ الثَّانِي، وَأَضَعُ عَلَامَةً عِنْدَ
مُسْتَوَى ارْتِفَاعِهِ. أَكْرِّرُ هَذِهِ الْخُطْوَةَ
مَعَ بَقِيَّةِ الْأَوْعِيَةِ.



الخطوات

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي الْأَوْعِيَةِ ذَاتِ الْأَشْكَالِ
الْمُخْتَلِفَةِ ؟

4

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ. هَلْ كَانَتْ
تَوَقُّعَاتِي صَحِيحَةً؟ أَوْضِّحْ
ذَلِكَ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَسْتَنْتِجُ. هَلْ تَتَغَيَّرُ نَتِيجَةُ
النَّشَاطِ إِذَا اسْتَخْدَمْتُ الْعَصِيرَ
بَدَلًا مِنَ الْمَاءِ؟ لِمَذَا؟

5

الشرح والتفسير



السؤال الأساسي
ما خصائص السوائل والغازات؟

المفردات

السائل

الحجم

الغاز

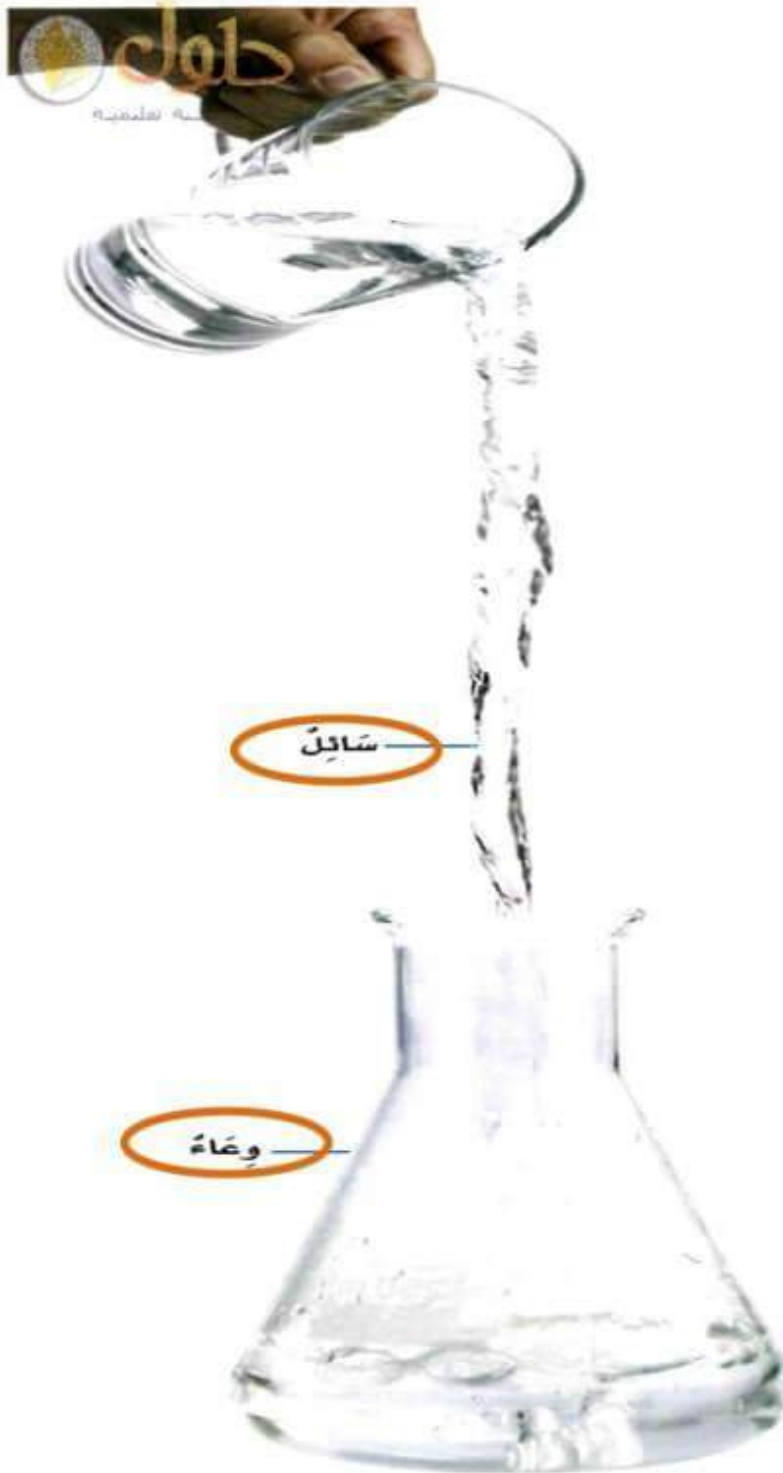
مَا السَّائِلُ؟

السَّائِلُ نَوْعٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ
الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.

وَإِذَا لَمْ تَوْضَعِ السَّوَائِلَ فِي وَعَاءٍ فَإِنَّهَا
تَنْسَابُ وَلَا تَأْخُذُ شَكْلًا مُحَدَّدًا. جَمِيعُ
السَّوَائِلِ لَهَا كُتْلَةٌ. بَعْضُهَا خَفِيفٌ كَالْحَلِيبِ،
وَبَعْضُهَا الْآخِرُ غَلِيظٌ كَالْعَسَلِ.

هَذَا الْمَاءُ أَخَذَ شَكْلَ السَّطْحِ الْأَرْضِ الَّذِي تَجْمَعُ فِيهِ.

الْبَاحَةُ



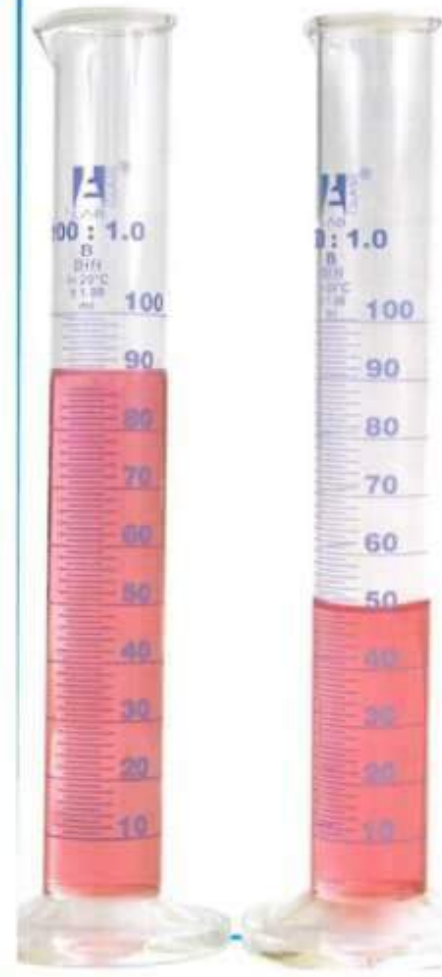
مِقْدَارُ الْمَكَانِ الَّذِي يَشْغَلُهُ
السَّائِلُ يُسَمَّى **الحَجْمُ**. لِقِيَاسِ
حَجْمِ السَّائِلِ نَسْتَخْدِمُ كَأْسًا
مُدَرَّجَةً أَوْ مِخْبَارًا مُدَرَّجًا.
يُقَاسُ حَجْمُ السَّائِلِ بِوَحْدَةِ
الْمِلِلْتَرِ. كَأْسُ الْقِيَاسِ فِي
الصُّورَةِ تَتَّسِعَانِ لِلْكَمِّيَّةِ
نَفْسِهَا مِنَ السَّائِلِ، وَلَكِنْ
إِحْدَاهُمَا تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ
أَكْبَرَ مِنَ الْآخَرَى.

أقرأ الصورة

قياس الحجم

كم ملئتر من السائل
في كل من الكأسين؟

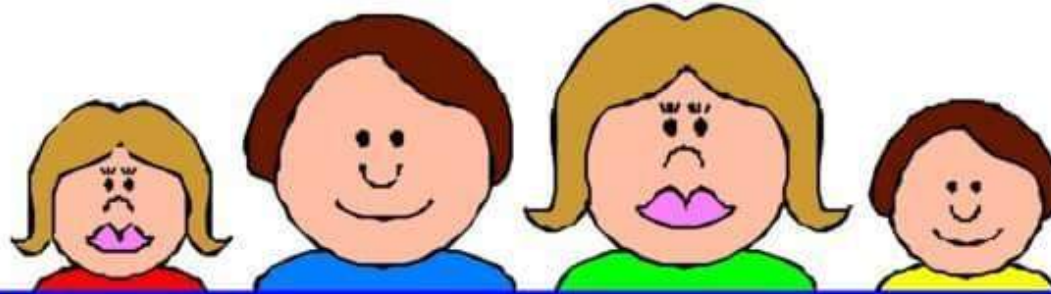
المخبار الأيمن به
50 ملليتر، أما
المخبار الأيسر
فيه 90 ملليتر.



أَذْكُرْ بَعْضَ خَوَاصِّ السَّائِلِ.



من خواص السوائل أنها تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه
والسوائل لها كتلة وبعضها خفيف والآخر كثيف والسوائل
لها حجم.

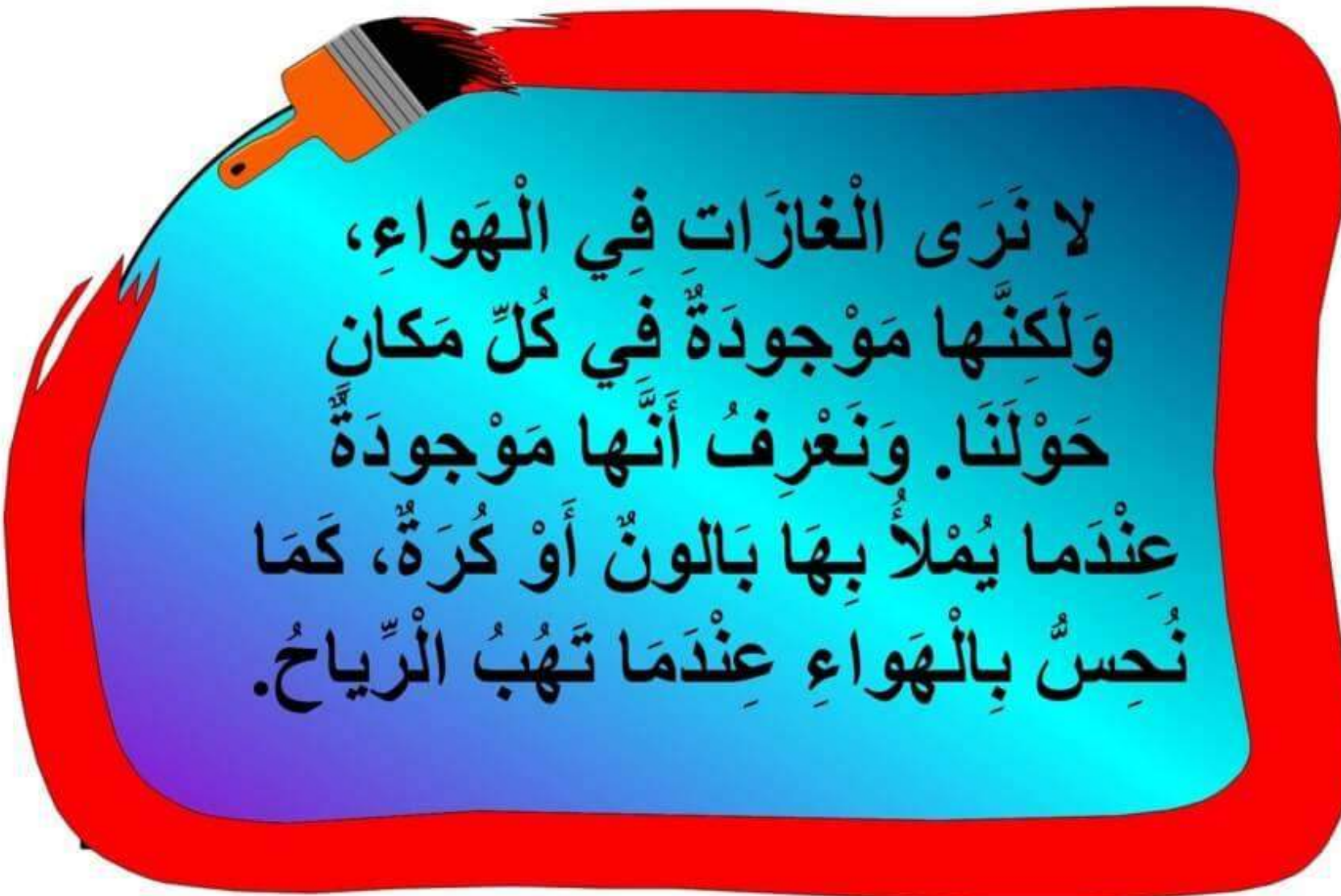


الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ وَالسَّائِلَةُ
وَالْغَازَاتُ لَهَا حَجْمٌ .

مَا الْغَازُ؟

الْغَازُ مَادَّةٌ تَنْتَشِرُ فَتَمَلَأُ الْمَكَانَ الَّذِي
تُوجَدُ فِيهِ.

الْهُوَاءُ 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 بِالْوَنِّ أَوْ كُرَّةٌ، كَمَا
نُحِسُّ بِالْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَهْبُ الرِّيحُ.

المَادَّةُ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ يَشْغُلُ
مَكَانًا، وَلَهُ كُتْلَةٌ.

كَيْفَ أَعْرِفُ إِذْنًا أَنَّ لِلْغَازِ
كُتْلَةً؟

أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ التَّالِيَةِ ،
لأَعْرِفَ الإِجَابَةَ.

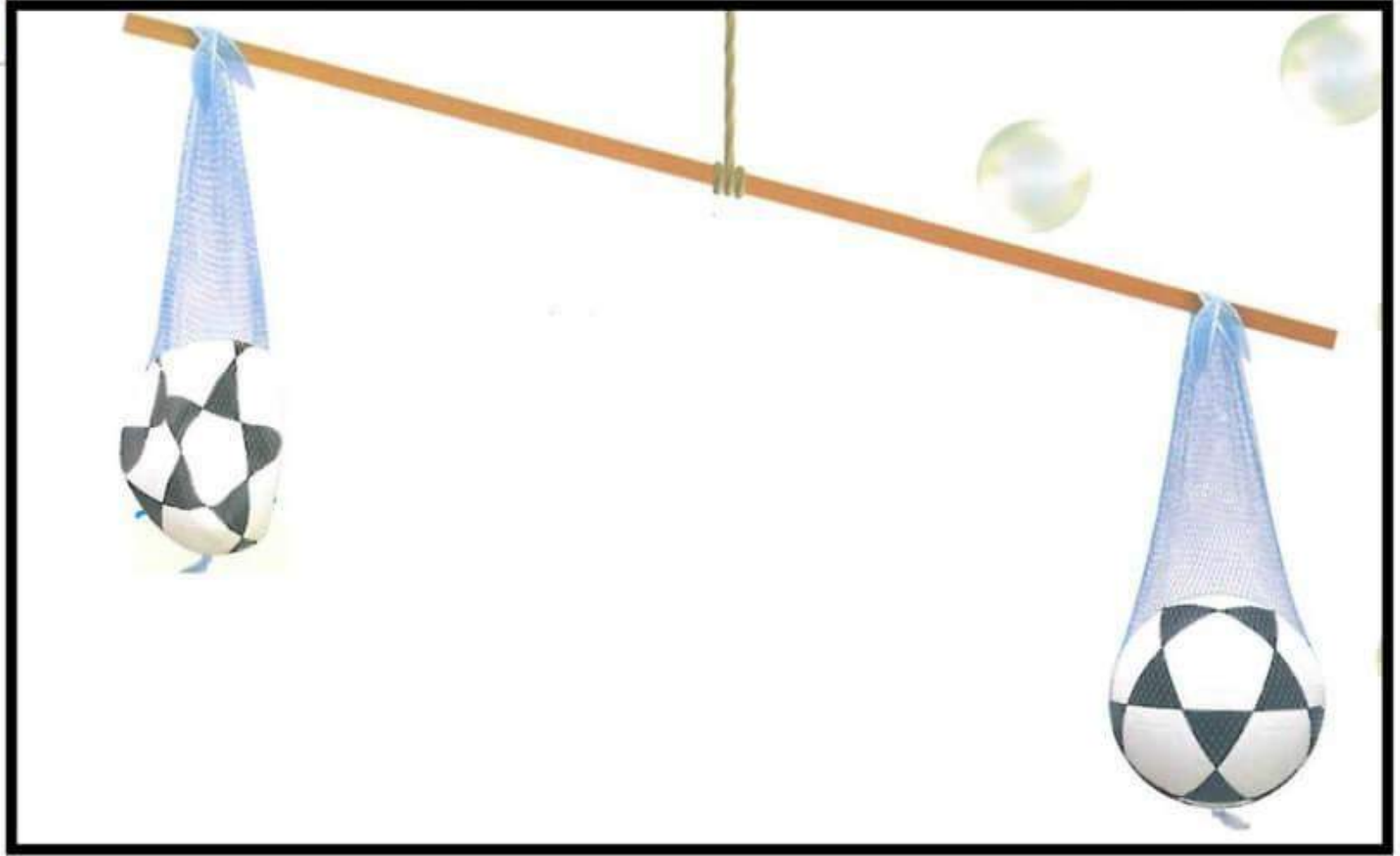
تُوجَدُ الْغَزَاةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.





الغازات لَيْسَ لَهَا
شَكْلٌ خَاصٌّ بِهَا.





تَعْمَلُ الْعَصَا عَمَلَ الْمِيزَانِ . كُتْلَةُ الْبَالُونِ
الْمَنْفُوخِ أَكْبَرُ مِنْ كُتْلَةِ الْبَالُونِ غَيْرِ الْمَنْفُوخِ.

نشاط



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

أَذْكُرُ بَعْضَ خَوَاصِّ الْغَازِ.



الغاز ليس له حجم وليس له
شكل خاص به.

التقويم

أفكر وأتحدث وأكتب

1- **أصنّف:** أعمل قائمةً بالأشياء الموجودة في ثلاجة منزلي، ثمّ أصنّفها إلى صلبة، أو سائلة، أو غازية.

المشروبات - الطعام - الماء - الخضروات والفواكه - الهواء.

المواد السائلة: المشروبات - الماء.

المواد الصلبة: الطعام - الخضروات والفواكه.

المواد الغازية: الهواء.

أفكر وأتحدث وأكتب

2- فِيمَ يَخْتَلِفُ الْغَازُ عَنِ السَّائِلِ؟

الغاز ليس له شكل محدد بينما
السائل يأخذ شكل الإناء الذي
يوضع فيه.

أفكر وأتحدث وأكتب

3- أَكْتُبُ قَائِمَةً بِكَلِمَاتٍ تُسْتَخْدَمُ لِيُوصَفِ السَّوَائِلُ، وَأُناقِشُهَا مَعَ أَحَدِ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.

- لها شكل الإناء الذي توضع فيه.

- لها حجم محدد.

- خفيفة أو كثيفة.

العلوم والرياضيات

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا؟

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



الكأس (أ) بها كمية أكبر من السائل.



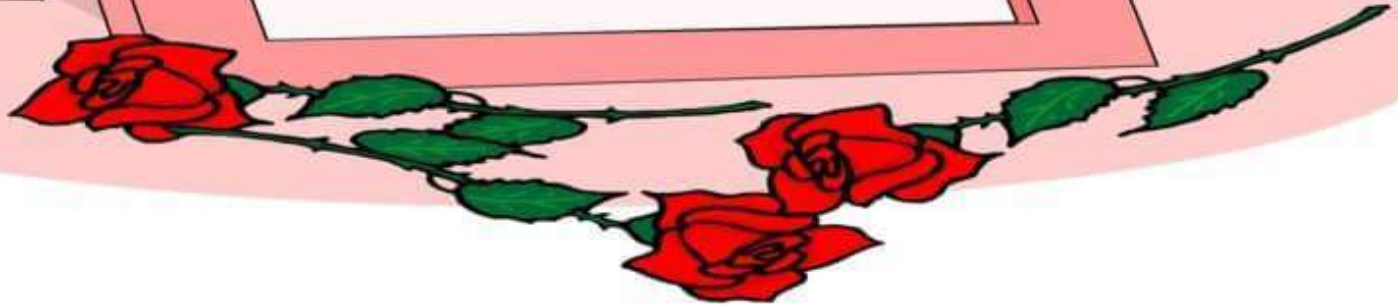
اُكْتُبْ جُمْلَةً عَدَدِيَّةً

الْكَأْسُ (أ) فِيهَا 200 مِلْ لِترٍ مِنَ الْعَصِيرِ،
وَالْكَأْسُ (ب) فِيهَا 100 مِلْ لِترٍ مِنَ
الْعَصِيرِ.
مَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَجْمِي الْعَصِيرِ فِي
الْكَأْسَيْنِ؟

الفرق بين حجمي العصير
 $100 = 200 - 100$ مل

أَتَذَكَّرُ

أُفَكِّرُ فِي الْعَمَلِيَّةِ
الْحِسَابِيَّةِ الَّتِي
سَأَسْتَخْدِمُهَا.





المفردات

الْغَازِ
الصُّلْبَةُ
السَّائِلَ
حِجْمًا

أَكْمَلُ كَلًّا مِّنَ الْجُمَلِ
التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

1 - الْمَادَّةُ الَّتِي قَدْ لَا نَرَاهَا،

وَتَنْتَشِرُ لِتَشْغَلَ الْمَكَانَ الَّذِي

تُوجَدُ فِيهِ تَسْمَى **الغاز**

2 - الْمَادَّةُ **الصلبة** لَهَا

شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.

الغاز
الصلبة
السائل
حجماً

3 - الْمَادَّةُ الَّتِي تَسِيلُ وَتَأْخُذُ

شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ

تُسَمَّى

السَّائِلَ

الْغَازُ
الصُّلْبَةُ
السَّائِلُ
حِجْمًا



الغاز
الصلبة
السائل
حجماً



4 - تَسَعُ الْقَارُورَةُ

الْيُمْنَى **حَجْماً**

أَقْلَ مِنْ الْمَاءِ

مُقَارَنَةً بِالْقَارُورَةِ

الْيُسْرَى.



المهارات والأفكار العلمية

أُجِيبُ عَنْ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

5 - **أُسَجِّلُ الْبَيِّنَاتِ.** فِيمَ تَتَشَابَهُ الْكُرَتَانِ،
وَفِيمَ تَخْتَلِفَانِ؟ أَيُّ الْكُرَتَيْنِ لَهَا كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟



تَتَشَابَهُ الْكُرَتَانِ فِي أَنْ كِلَا
مِنْهُمَا مَادَّةٌ صَلْبَةٌ وَلَهُمَا
شَكْلٌ كُرْوِيٌّ وَيَخْتَلِفَانِ فِي
الْوَرْنِ وَالْكَتْلَةِ وَالْمَلْمَسِ.

أُجِيبُ عَنْ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

6- **الخصّ.** مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا
لِقِيَاسِ الْمَادَّةِ؟

- يمكن استخدام المسطرة لقياس الطول والعرض والارتفاع للمادة الصلبة.
- يستخدم الميزان في تقدير كتلة المادة.
- يستخدم المخبر المدرج في تقدير حجم السوائل.

أُجِيبْ عَنْ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

7- **أقارن.** خواص المادتين الصلبتين الآتيتين:



الصخر:

قاس / منقط / خشن

الخيوط الملونة:

ناعمة / ملونة / طويلة ورفيعة.

8 - مَا نَوْعُ الْمَادَّةِ الَّتِي تَمَلَأُ هَذِهِ الْبَالُونَاتِ؟



مادة غازية.

9 - ما أنواع المواد المختلفة؟

أنواع المواد:

المادة الصلبة
والمادة السائلة
والمادة الغازية

العلوم وَ الصّحة

أَعْمَلْ قَائِمَةً بِسَوَائِلِ
مُفِيدَةٍ لِصِحَّتِي.



عصائر الفواكه.

الماء.

بعض المشروبات الساخنة مثل الينسون.