





يُعطيني مُعلَمي مُكعبًا خَشَبِيًّا كَبِيرًا
وَأَخْرَ صَغِيرًا، ثُمَّ أُجِيبُ عَنِ السُّؤَالَيْنِ
الآتِيَيْنِ:

- أَيُّ مِنَ الْمُكْعَبَيْنِ يَحْتَوِي عَلَى كَمِيَّةٍ
أَكْبَرَ مِنَ الْخَشَبِ؟
- أَحْمَلُ الْمُكْعَبَيْنِ بِيَدَيَّ، أَيُّهُمَا أَثْقَلُ؟

أَتَوَقَّعُ الشَّيْءَ الأَثْقَلَ. 

الكتاب





أَتَوَقَّعُ الشَّيْءَ الأَخْفَ. 

مكعبات التركيب

أَحْمِلُ الأَشْيَاءَ.



أُحْرِكُ الأَشْيَاءَ إِلَى الأَعْلَى وَإِلَى الأَسْفَلِ.

أُحْرِكُ الأَشْيَاءَ إِلَى الأَمَامِ وَإِلَى الخَلْفِ.

أُحَدِّدُ الشَّيْءَ الَّذِي لَهُ الكُتْلَةُ الأَصْغَرُ.  




مكعبات التركيب

أُحَدِّدُ الشَّيْءَ الَّذِي لَهُ الكُتْلَةُ الأَكْبَرُ.  

الكتاب

هَلْ تَوَافَقَتْ تَوَقُّعَاتِي مَعَ النَتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا؟

هَلْ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ كُتْلَةِ الأَشْيَاءِ بِوَاسِطَةِ حَمْلِهَا؟

أَرَسَمُ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ. نَعَمْ/لا 

صفحة

69

النشاط 2
صفحة 70

كيف يمكنني أن
أقيس الكتلة؟

03:00

النشاط 2

كَيْفَ يُمَكِّنِي أَنْ أَقِيسَ ا



أَسْتَعْمِلُ الْأَشْيَاءَ الثَّلَاثَةَ مِنَ النَّشَاطِ 1.

1 أَسْتَحْدِمُ مَقْيَاسَ الْكُتْلَةِ (الميزان الإلكتروني).
أَضَعُ شَيْئًا عَلَى الْمِيزَانِ.

2 أَنْظُرُ إِلَى عَدَدِ الْجَرَامَاتِ الْمُبَيَّنِ عَلَى الْمِيزَانِ.

3 يُمَثِّلُ الْعَدَدُ الظَّاهِرُ عَلَى الْمِيزَانِ كُتْلَةَ الشَّيْءِ.

4 أَسَجِّلُ النَّتِيجَةَ فِي الْجَدْوَلِ.

الشَّيْءُ	كُتْلَةُ الشَّيْءِ (بالجرام / بالكيلوجرام)
كتاب العلوم	800g
مكعبات بلاستيكية	1g
أقلام تلوين شمعية	5 g

هل توافقت القياسات مع التوقعات في النشاط 1؟ نَعَمْ/لا

أفسر إجابتي.

الكتلة هي كمية المادة

صفحة

70

نستنتج



هَلْ تَوَافَقَتِ الْقِيَاسَاتُ مَعَ التَّوَقُّعَاتِ فِي النِّشَاطِ 1؟ نَعَمْ/لا
أفسرُ إجابتِي.

كلما كان الشيء أثقل كانت الكتلة أكبر



متى استخدم وحدة الجرام
ومتى استخدم وحدة
الكيلوجرام لقياس
الكتلة؟

مَتَى أَسْتَخْدِمُ وَحْدَةَ الْجَرَامِ وَمَتَى أَسْتَخْدِمُ
وَحْدَةَ الْكِيلُوجَرَامِ لِقِيَاسِ الْكُتْلَةِ؟

أَنْظُرْ إِلَى الْأَشْيَاءِ وَالْمَوَادِّ الَّتِي أَعْطَانِي إِيَّاهَا مُعَلِّمِي (الْقَلَمُ وَالْمِمْحَاةُ وَالْكِتَابُ وَكَيْسُ
الرَّمْلِ).

أَقِيسُ الْأَشْيَاءَ وَالْمَوَادِّ بِالْجَرَامِ (g).

أَقِيسُ الْآنَ الْأَشْيَاءَ وَالْمَوَادِّ بِالْكِيلُوجَرَامِ (Kg).
أُسَجِّلُ الْقِيَاسَاتِ.

أَخْتَارُ أَيَّ وَحْدَةٍ تَنْتَاسِبُ أَكْثَرَ مَعَ قِيَاسِ كُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الْأَشْيَاءِ.



الجدول

الوحدة المناسبة للقياس	الكتلة بالكيلوجرام (kg)	الكتلة بالجرام (g)	الشيء
الجرام / الكيلوجرام		5 g	قلم
الجرام / الكيلوجرام		21 g	ممحاة
الجرام / الكيلوجرام	1 kg		كتاب علوم
الجرام / الكيلوجرام	2 kg		كيس رمل



?



صوف



لِلشَّيْئَيْنِ الْآتِيَيْنِ الْحَجْمُ نَفْسُهُ.



*1

معدن



أَتَوَقَّعُ الشَّيْءَ الَّذِي لَهُ الْكُتْلَةُ الْأَكْبَرُ.

كرة معدنية



ج



ب



أ

g

g

kg

صفحة

75

أَنْظِرْ إِلَى الْأَشْيَاءِ وَأَكْتُبْ تَحْتَ كُلِّ مِنْهَا الْوَحْدَةَ الْأَفْضَلَ لِقِيَاسِهَا.



4

أَخْتَارُ مِنَ الصُّنْدُوقِ قِيَاسًا مُنَاسِبًا لِكُلِّ مِنَ الْأَشْيَاءِ وَأَكْتُبُهُ فِي الْمَكَانِ
الْمُخَصَّصِ تَحْتَهُ.



5 g

59 g

2 Kg

صفحة

75



2kg



59 g



5g


كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُصَنِّفَ الْأَشْيَاءَ بِحَسَبِ أَشْكَالِهَا؟





أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.


يُعْطِينَا الْمُعَلِّمُ مَجْمُوعَةً مُخْتَارَةً مِنَ الْأَشْكَالِ.

أُنَاقِشُ كُلًّا مِنَ الْأَشْكَالِ.

أُحَدِّدُ اسْمَ كُلِّ شَكْلٍ مِنْ هَذِهِ الْأَشْكَالِ. 

كَمْ شَكْلًا مُخْتَلِفًا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَجِدَ؟ 


أُسَجِّلُ إِجَابَتِي. 5 اشكال 

أُسَجِّلُ فِي الْجَدْوَلِ اسْمَ الشَّيْءِ وَشَكْلَهُ ثُمَّ أَصِفُ شَكْلَهُ. 

الشَّيْءُ	الشَّكْلُ	وَصْفُ الشَّكْلِ
كرة	كروي	منتظم
حلقة معدنية	سداسي	منتظم
جهاز محمول	مستطيل	منتظم
علبة بطاطس	اسطواناني	منتظم
قطعة جبن	منشور ثلاثي	منتظم

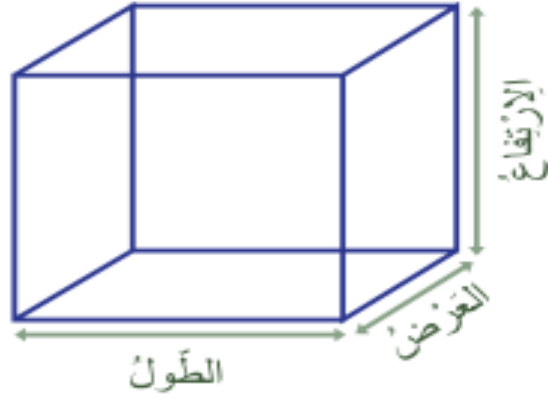
ما هُوَ حَجْمُ الشَّيْءِ؟



لِأَيِّ مِّنْ هَذِهِ الْأَشْيَاءِ الْحَجْمُ الْأَكْبَرُ؟ 

لِأَيِّ مِّنْ هَذِهِ الْأَشْيَاءِ الْحَجْمُ الْأَصْغَرُ؟



أفسر إجابتني.  لأن المكعب ج يشغل حيزاً أكبر من المكعب أ و ب




النشاط 3

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَقِيسَ الْحَجْمَ؟

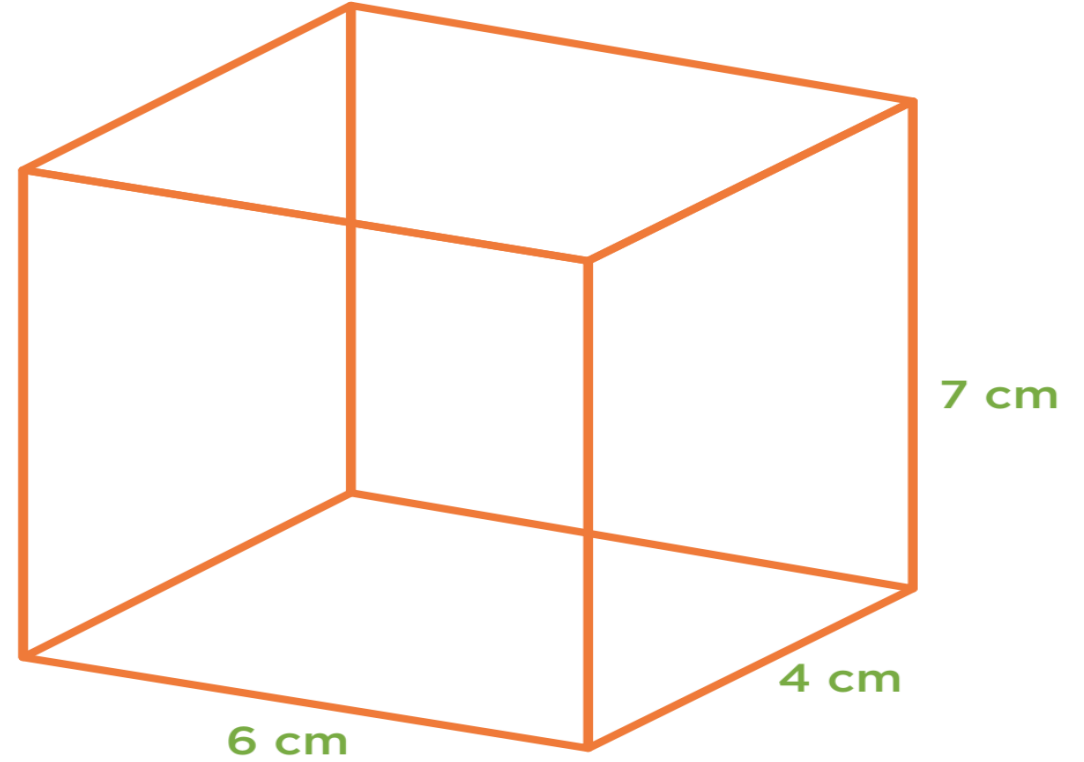
يُعْطِينِي مُعَلِّمِي الْأَدْوَاتِ الْآتِيَةَ: شِبْهَ مُكَعَّبٍ وَمِسْطَرَّةٍ.
أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.

أَقِيسُ عَرْضَ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ وَطَوْلَهُ وَارْتِفَاعَهُ وَأُسَجِّلُ الْقِيَاسَاتِ فِي الْجَدْوَلِ.  


أَحْسِبُ نَاتِجَ ضَرْبِ (الطَّوْلِ × الْعَرْضِ × الْارْتِفَاعِ) لِإِيجَادِ حَجْمِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ. 

$$3 * 3 * 3 = 27$$

الطَّوْلُ	الْعَرْضُ	الْارْتِفَاعُ	حَجْمُ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ
3	3	3	27




أَسْتَعِينُ بِالرَّسْمِ التَّخَطِيطِيِّ لِشِبْهِ الْمُكْعَبِ الْمَوْضَحِ.

أَضْرِبُ الْقِيَاسَاتِ (الطُّوْلَ وَالْعَرْضَ وَالْإِرْتِفَاعَ) مَعًا لِإِيجَادِ حَجْمِ شِبْهِ الْمُكْعَبِ. 

$$6 \times 4 \times 7 = 168 \text{ cm}^3$$

هَلْ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ حَجْمِ شِبْهِ الْمُكْعَبِ؟ 

أَكْتُبُ إِجَابَتِي. 

نعم

80



أعمل مع زميلي.

ألاحظ لعبة تركيب خشبية مجوفة.



أحدد شكل لعبة التركيب.



مكعب



ألاحظ لعبة تركيب خشبية مضمّنة لها الشكل نفسه.



أقيس كتلة كل منهما وأسجلها. هل لهما الحجم نفسه؟ نعم/لا



الشيء	الكتلة (g)
لعبة تركيب خشبية مجوفة	1.7g
لعبة تركيب خشبية مضمّنة	2.5g

*1   أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. ماذا نُسَمِّي الهيئةَ الخارجِيَّةَ
لِشَيْءٍ مُعَيَّنٍ؟

 ج الشَّكْلُ

 د الحَجْمُ

 أ الكُتْلَةُ

 ب الطَّوْلُ

*2



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. مَا الكَمِّيَّاتُ الَّتِي نَضْرِبُهَا مَعًا لِإِيجَادِ حَجْمِ
المُكَعَّبِ؟



الإِرتِفَاعُ، الطُّولُ وَالكُتْلَةُ



الإِرتِفَاعُ، الطُّولُ وَالعَرَضُ



الإِرتِفَاعُ، الكُتْلَةُ وَالعَرَضُ



الطُّولُ، الكُتْلَةُ وَالعَرَضُ

3



أَنْظُرْ إِلَى الْكُرَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

أَرَسِّمْ دَائِرَةً حَوْلَ الْكُرَةِ الَّتِي لَهَا الْكُتْلَةُ الْأَصْغَرُ.



أَشْرَحُ إِجَابَتِي.

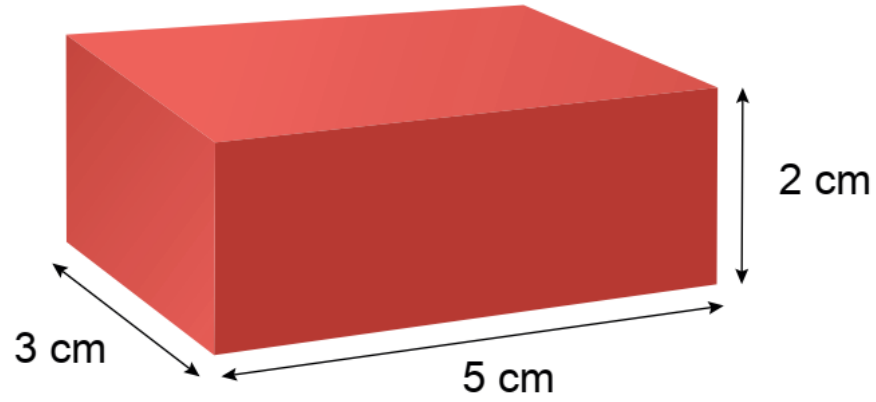
لأن كتلة الشيء المصمت أكبر من كتلة
الشيء المجوف

82

83

5*  

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. مَا هُوَ حَجْمُ شِبْهِ المُكْعَبِ؟



أ 25 cm³

ب 30 cm³

ج 40 cm³

د 50 cm³





سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مِسْطَرَةٌ
- مِقْيَاسُ الْكُتْلَةِ
- لُغْبَةُ تَرْكِيْبِ الْمُكْعَبَاتِ
- سَيَّارَاتِ أَلْعَابِ
- مُجَسَّمَاتِ أَلْعَابِ
- أَلْعَابِ حَيَوَانَاتِ

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.

أَسْتَحْدِمُ أَدَوَاتٍ لِأَحَاوِلَ قِيَاسَ حَجْمِ كُلِّ مِنَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي
أَعْطَانِي إِيَّاهَا مُعَلِّمِي وَكُنْتَلْتَهَا. تَتَضَمَّنُ هَذِهِ الْأَشْيَاءُ لُغْبَةَ
تَرْكِيْبِ الْمُكْعَبَاتِ وَسَيَّارَاتِ أَلْعَابِ، وَمُجَسَّمَاتِ أَلْعَابِ،
وَحَيَوَانَاتِ أَلْعَابِ.



أُسَجِّلُ الْقِيَاسَاتِ.  

الْحَجْمُ (cm ³) (الْحَجْمُ = الطَّوْلُ × الْأَرْتِفَاعُ × الْعَرْضُ)	يُمْكِنُ قِيَاسُهُ بِالْمِسْطَرَةِ / لَا يُمْكِنُ قِيَاسُهُ بِالْمِسْطَرَةِ	الْكُتْلَةُ (g)	الشَّكْلُ: مُنْتَظِمٌ/ غَيْرُ مُنْتَظِمٍ	الْشَيْءُ
لا نستطيع لأنه غير منتظم	لا يمكن قياسه بالمسطرة	82 g	غير منتظم	العباب حيوانات
2x2x2 = 8 cm ³	يمكن قياسه بالمسطرة	53 g	منتظم	مكعبات
لا نستطيع لأنه غير منتظم	لا يمكن قياسه بالمسطرة	75 g	غير منتظم	العباب السيارات
لا نستطيع لأنه غير منتظم	لا يمكن قياسه بالمسطرة	50 g	غير منتظم	العباب مجسمات

86

هَلْ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ كُتْلَةِ حَجَرٍ وَحَجْمِهِ بِاسْتِخْدَامِ الطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟ أَفَسِّرُ إِجَابَتِي.

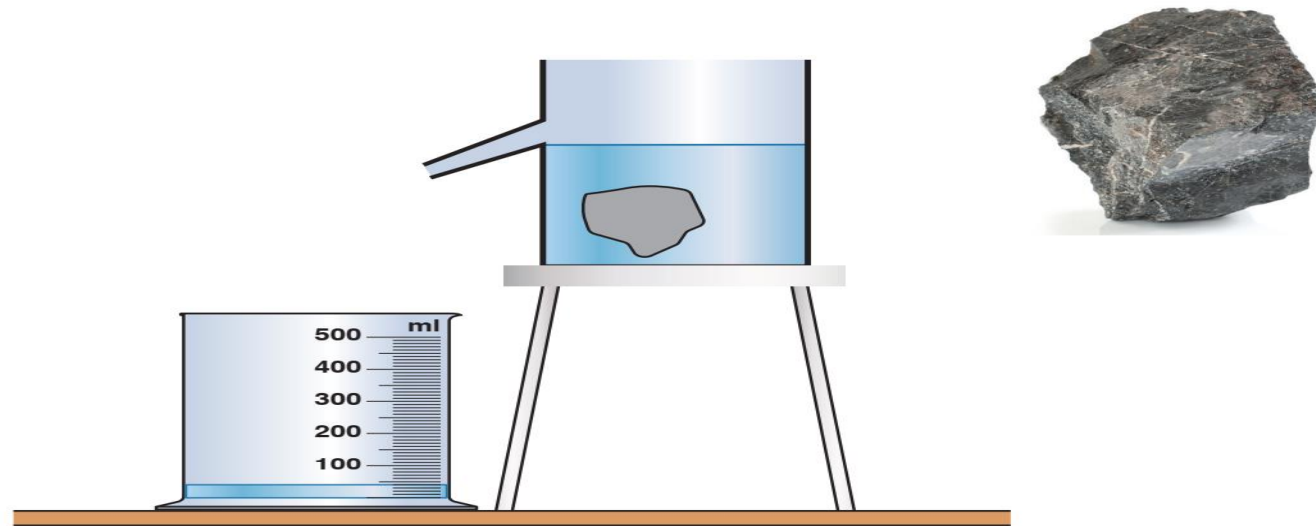


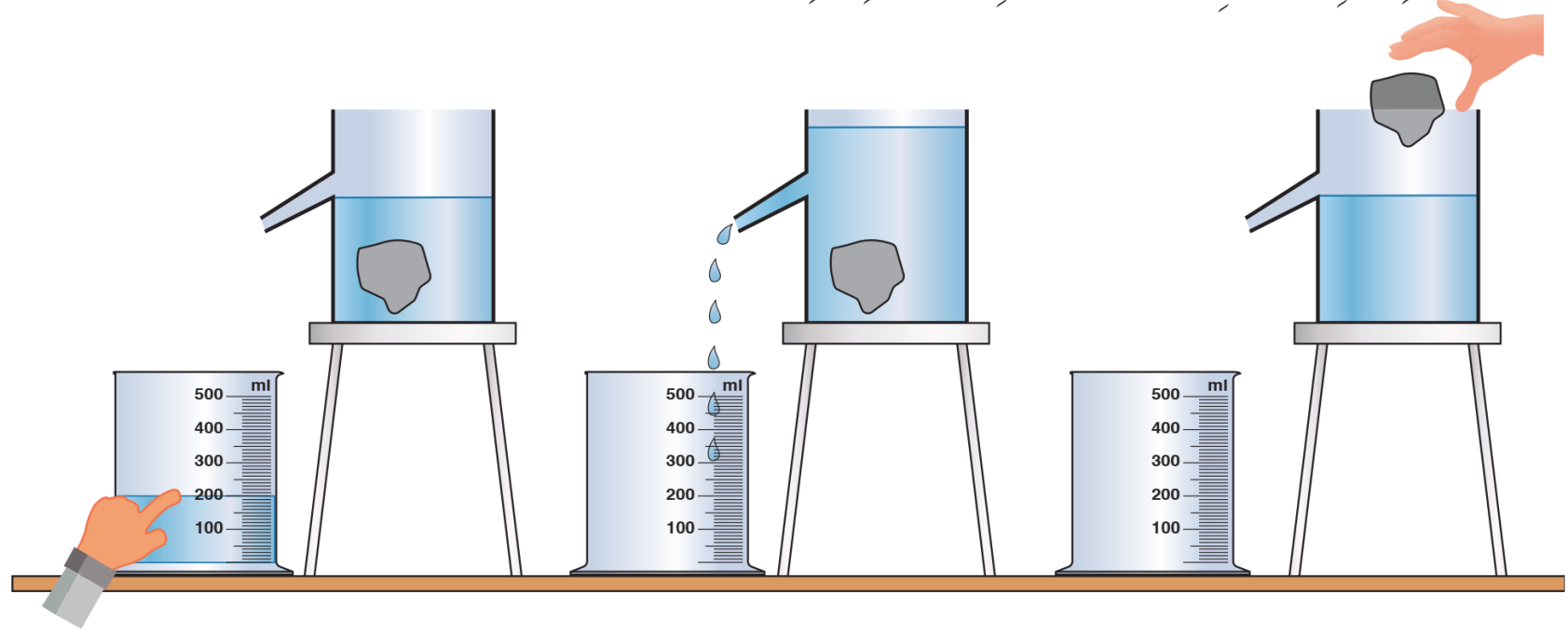
الحجم يصعب ذلك لأنه غير منتظم الشكل .
الكتلة تقاس بالميزان الالكتروني



غير منتظم

هَلْ لِهَذِهِ اللَّعْبَةِ شَكْلٌ مُنْتَظِمٌ أَوْ غَيْرٌ مُنْتَظِمٌ؟
يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ طَرِيقَةِ إِزَاحَةِ السَّائِلِ لِقِيَاسِ حَجْمِ الْأَشْكَالِ غَيْرِ الْمُنْتَظِمَةِ.





- 1 أضع الشكل غير المنتظم في الماء.
- 2 أجمع كمية الماء التي دَفَعَهَا الشَّكْلُ إِلَى الخَارِجِ فِي المِخْبَارِ المُدْرَجِ.
- 3 يُسَمَّى المَاءُ الَّذِي جَمَعْتَهُ المَاءُ المُزَاحَ.

4 أقيس حجم الماء المُزَاحِ فِي المِخْبَارِ المُدْرَجِ.

200 cm³

حجم الشكل غير المنتظم = حجم الماء المُزَاحِ =

كَيْفَ أَقَارِنُ أَشْيَاءَ صُلْبَةً لَهَا الْحَجْمُ نَفْسُهُ؟

أَنْظُرْ إِلَى الْأَشْيَاءِ.



إِسْفَنْجٌ




خَشَبٌ

الطول * العرض * الارتفاع

$$6 * 3 * 10$$


يُشْبِهُ شَكْلَ الإسْفَنْجِ شَكْلَ الكُتْلَةِ الخَشَبِيَّةِ.


أَقِيسُ حَجْمَ الشَّيْئَيْنِ الصُّلْبَيْنِ.


أَتَوَقَّعُ كُتْلَةَ كُلِّ مِنْهُمَا. 

أَقِيسُ الكُتْلَةَ.

أَقِيسُ الكُتْلَةَ (g)	أَتَوَقَّعُ الكُتْلَةَ (g)	الحَجْمُ (cm ³)	الشَّيْءُ الصُّلْبُ
26		180	الإِسْفَنْجُ
70		180	خَشَبٌ

 هَلْ لِهَذِهِ الْأَشْيَاءِ الصُّلْبَةِ الْحَجْمُ نَفْسُهُ؟ نَعَمْ/لا

 هَلْ لِهَذِهِ الْأَشْيَاءِ الصُّلْبَةِ الكُتْلَةُ نَفْسُهَا؟ نَعَمْ/لا


 أَشْرَحُ إِجَابَتِي.

الكتلة تعتمد على نوع المادة

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُثَبِّتَ أَنَّ حَجْمَ الشَّيْءِ لَا يَدُلُّ عَلَى كُتْلَتِهِ؟


أَنْظُرْ إِلَى الصُّورِ.



أناقشُ شَكْلَ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ مَعَ زَمِيلِي. 

أناقشُ كُتْلَةَ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ.

أناقشُ حَجْمَ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ.

أختارُ ممَّا يَأْتِي الإِخْتِلَافَ بَيْنَ الشَّيْئَيْنِ الظَّاهِرَيْنِ فِي الصُّورَةِ. 

يُخْتَلِفُ الشَّيْئَانِ الظَّاهِرَانِ فِي الصُّورَةِ فِي **الْكُتْلَةِ** الْحَجْمِ.

أشرحُ إجابتي. 

اختلف كتلة الشئين


هَلْ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَقْتَرِحَ الْعَامِلَ الَّذِي سَبَّبَ إِخْتِلَافًا بَيْنَ الْقِيَاسَاتِ؟  

بسبب اختلاف المادة التي صنعت منها

5 أُثْبِتُ الدَّيْلَ بِالطَّائِرَةِ.

6 أَصْنَعُ مِرْوَحَةً مِنْ الْوَرَقِ الْمُقْوَى.

7 أَخْتَبِرُ الطَّائِرَةَ.

8 أُلَاحِظُ كَيْفَ تَطِيرُ. 

9 أُسَجِّلُ مُمْلِحَاتِي. 

بطيئة


10 أُخْرِجُ الْأَجْنَحَةَ.

11 أَصْنَعُ بَعْضَ الْأَجْنَحَةِ الْمُجَوَّفَةِ بِاسْتِخْدَامِ وَرَقَةٍ مَطْوِيَّةٍ.

12 أَلْصِقُ الْأَجْنَحَةَ مَعًا.

13 أَدْفَعُ الْأَجْنَحَةَ الْمُجَوَّفَةَ بِعِنَايَةٍ فِي الثُّقُوبِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى الطَّائِرَةِ.

14 أَخْتَبِرُ الطَّائِرَةَ.

15  أَقَارِنُ بَيْنَ حَرَكَةِ الطَّائِرَةِ ذَاتِ الْأَجْنَحَةِ الْمُجَوَّفَةِ وَالطَّائِرَةِ ذَاتِ الْأَجْنَحَةِ

المُصَمَّمَةِ. الطائرة ذات الأجنحة المجوفة لتقليل كتلة الطائرة ومساعدتها على

أي طائرة خلقت على نحو أفضل؟ الطيران بشكل أسهل.

هل تساعد الأجنحة المجوفة الطائرة على التحليق على نحو أفضل؟ **نعم** لا



أَشْرَحُ الطَّرِيقَةَ الَّتِي أَسْتَخْدِمُهَا لِقِيَاسِ حَجْمِ هَذَا الشَّيْءِ الصُّلْبِ.



بِاسْتِخْدَامِ الشَّرِيطِ الْمَتْرِيِّ
الَّذِي يِعَادِلُ الْمَسْطَرَّةَ لِأَنَّهُ
شَكْلٌ مُنْتَظِمٌ.



عِنْدِي لُعْبَةٌ تَرْكِيْبٌ بِلَاسْتِيْكِيَّةٍ خَفِيْفَةٌ وَأُخْرَى مَعْدَنِيَّةٌ. أَيُّ اِخْتِلَافٍ يَظْهَرُ
بَيْنَهُمَا بِالرُّغْمِ مِنْ أَنَّ شَكْلَهُمَا وَحَجْمَهُمَا مُتَسَاوِيَانِ؟ اُفْسِّرْ اِجَابَتِي.

اختلاف الكتلة بسبب اختلاف المادة التي صنعت
منها كل منهما.

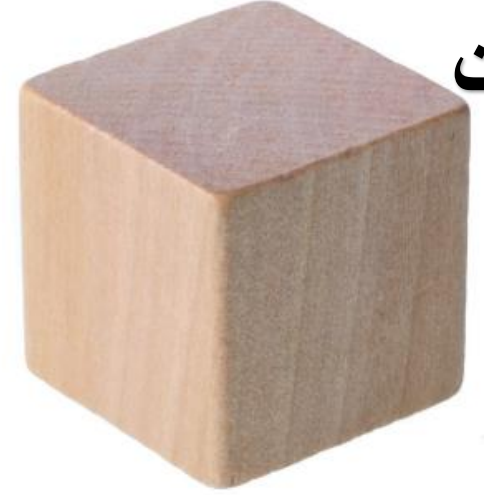




عِنْدِي شَيْئَانِ مَصْنُوعَانِ مِنَ الْمَادَّةِ نَفْسِهَا وَلَهُمَا الْحَجْمُ نَفْسُهُ وَالشَّكْلُ
نَفْسُهُ، أَحَدُهُمَا صُنْدُوقٌ وَالثَّانِي قَالِبٌ مُصَمَّتٌ.

قالب
مصمت

العلبة

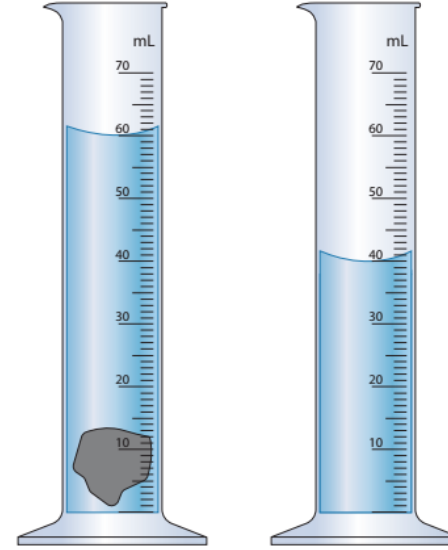


أَشْرَحُ أَيَّ الشَّيْئَيْنِ لَهُ الْكُتْلَةُ الْأَصْغَرُ وَأَعْلَىٰ إِجَابَتِي.

العلبة: لان كمية المادة فيها أقل.



أَسْتَخْدِمُ طَرِيقَةَ إِزَاحَةِ الْمَاءِ لِأَقْيَسَ حَجْمَ شَيْءٍ صُلْبٍ ذِي شَكْلِ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ.



96

40 ml

كَمْ يَبْلُغُ حَجْمُ السَّائِلِ فِي الْمِخْبَارِ الْأَوَّلِ؟

60 ml

كَمْ يَبْلُغُ حَجْمُ السَّائِلِ فِي الْمِخْبَارِ الثَّانِي؟

$60 - 40 = 20 \text{ cm}^3$

كَمْ يَبْلُغُ حَجْمُ الشَّيْءِ غَيْرِ الْمُنْتَظَمِ؟

أَكْتُبْ فِي الْجَدْوَلِ الطَّرِيقَةَ الَّتِي اسْتَعْمَلَهَا لِقِيَاسِ حَجْمِ كُلِّ شَكْلِ مِنْ
الْأَشْكَالِ الْآتِيَةِ.

طَرِيقَةُ الْقِيَاسِ (اسْتِخْدَامُ مِسْطَرَةٍ أَوْ طَرِيقَةُ إِزَاحَةِ الْمَاءِ)	الشَّيْءُ
طريقة إزاحة الماء	أ
استخدام المسطرة او طريقة إزاحة الماء	ب
استخدام المسطرة او طريقة إزاحة الماء	ج
طريقة إزاحة الماء	د



ب



أ



د



ج

تستنتج أن للمواد الصلبة شكل ثابت من خلال الاستقصاء العلمي

أحاول أن أغير شكل كل من الأشياء الصلبة.

أضغط على الشيء الصلب.

أدفع الشيء إلى الأسفل.

أسحب الشيء الصلب.

هل يتغير شكل الحجر أو الخاتم إذا تم تركهما لفترة من الزمن؟

هل يتغير شكل مكعب الثلج إذا تم تركه في مكان التجميد في الثلاجة؟

هل يتغير شكل الشمعة إذا تركت لفترة من الوقت؟

ماذا يحدث لمكعب الثلج إذا تم إخراجه من الثلاجة؟ أشرح إجابتي.

سوف ينصهر بسبب حرارة الغرفة

ماذا يحدث للشُّمعة إذا اشتعل الفتيل؟ أشرح إجابتي.

ينصهر الشمع و يحترق الفتيل
بسبب الحرارة

هل يمكنك أن تغير شكل الأشياء الصلبة؟ أفسر إجابتي.

نعم عند تعرضها للحرارة


كَيْفَ يُغَيَّرُ ارْتِفَاعُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ خِصَائِصِ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ؟

أَسْتَقْصِي خِصَائِصِ الشُّوكُولَاتَةِ.

أَقِيسُ حَجْمَ قِطْعَةِ الشُّوكُولَاتَةِ.  

الطول * العرض * الارتفاع

$$12\text{cm}^3 = 2 * 2 * 3$$


أَقِيسُ كُتْلَةَ قِطْعَةِ الشُّوكولاتَةِ. أَكْرِرُ قِيَاسَاتِي لِأَتَأَكَّدَ مِنْ ثَبَاتِهَا وَمِنْ الْقُدْرَةِ عَلَى الْوُثُوقِ بِهَا. 

8g	قياسات 1
8g	قياسات 2
8g	قياسات 3

101



أرسمُ صورةً لِقِطْعَةِ الشُّوكولاتَةِ.

أرسمُ الصُّورةَ هُنَا. 

...

...

...

...



أَضَعُ الْقِطْعَةَ فِي وَعَاءٍ أَوْ فِي مِخْبَارٍ مُدْرَجٍ.

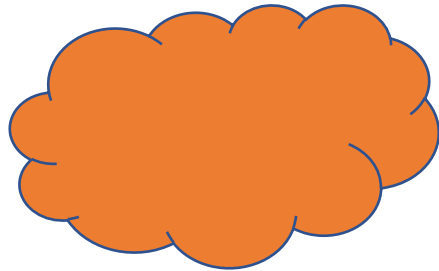


أُسَخِّنُ قِطْعَةَ الشُّوكولاتَةِ بِرِفْقٍ فِي حَمَامٍ مَائِيٍّ.

أَرَسُمُ صُورَةَ لِأَسَجِّلَ إِنْ كَانَ الشَّكْلُ قَدْ تَغَيَّرَ.



أَرَسُمُ الصُّورَةَ هُنَا.



101

أَقِيسُ الْآنَ كُتْلَةَ الْقِطْعَةِ وَحَجْمَهَا.



12ml

الْحَجْمُ

8g

الْكُتْلَةُ

$$1\text{ml} = 1\text{ cm}^3$$



هل بقي شكل القطعة على

حاله؟ نعم/لا

هل بقيت كتلة القطعة وحجمها على

حالهما؟ نعم/لا

أبرر إجابتي.

شكل قطعة الشوكولاتة

تغير وأصبحت سائل

أعرف ذلك لأن:

تعرضت للحرارة فانصهرت

هل تغيّرت الكتلة؟ نعم/لا	كتلة الشيء الصلب بعد تغيّر شكله (g)	كتلة الشيء الصلب (g)	الشيء الصلب
لا	0.5	0.5	قطعة من الورق
لا	4.4	4.4	معجون اللعب
لا	8	8	شوكولاتة

حَجْمُ الشَّيْءِ بَعْدَ الضَّغْطِ عَلَيْهِ (cm ³)	حَجْمُ الشَّيْءِ قَبْلَ الضَّغْطِ عَلَيْهِ (cm ³)	طَرِيقَةُ قِيَاسِ الْحَجْمِ	الشَّيْءُ	
cm ³ 12	cm ³ 12	وعاء الإزاحة	لعبة بلاستيكية	
cm ³ 8	cm ³ 8	المسطرة قانون الحجم	مكعب	

المسطرة بالإزاحة.

1  أقيسُ حَجْمَ الشَّيْءِ الصَّلْبِ الْمُنْتَظَمِ.

2 أقيسُ حَجْمَ شَكْلِ صَلْبٍ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ بِاسْتِخْدَامِ

3 أُحَاوِلُ أَنْ أُغَيِّرَ حَجْمَ كُلِّ شَيْءٍ مِنَ الْأَشْيَاءِ الصَّلْبَةِ.

4 أَضْغَطُ كُلَّ شَيْءٍ مِنَ الْأَشْيَاءِ الصَّلْبَةِ.

5 أقيسُ مُجَدِّدًا حَجْمَ كُلِّ شَيْءٍ مِنَ الشَّيْئِينَ.

لا

  هَلْ تَغَيَّرَتْ إِحْدَى الْقِيَاسَاتِ؟ نَعَمْ/لا

هَلْ مِنْ الْمُمَكِّنِ تَغْيِيرُ حَجْمِ الشَّيْءِ الصَّلْبِ؟

  أَشْرَحُ إِجَابَتِي

حَجْمُ الشَّيْءِ الصَّلْبِ لَا يَتَغَيَّرُ.

النشاط 5

كَيْفَ تَبْدُو الْجُسَيْمَاتِ فِي الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ؟




الْجُسَيْمَاتُ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ لَا تَتَحَرَّكُ.

يُعْطِينِي مُعَلِّمِي طَبَقَ بْتَرِي وَخَرَزًا صَغِيرًا.

أَضَعُ الْخَرَزَ فِي الطَّبَقِ حَتَّى يَمْتَلِئَ.

أَحْرِكُ الْخَرَزَ فِي الطَّبَقِ بَعْدَ إِغْلَاقِهِ.

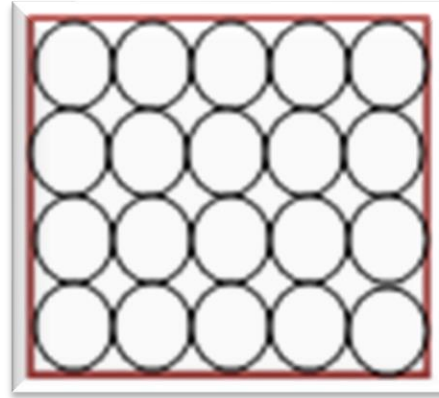
ماذا ألاحظُ؟ 

حبات الخرز لا تتحرك في الطبق

أَحْرِكُ الطَّبَقَ مَرَّةً أُخْرَى.

أرسم شكل حبات الخرَز في الطَّبَقِ.

تمثل حبات الخرَز جُسيماتِ
المادة الصلبة.



تمثل حبات الخرَز جُسيماتِ المادة الصلبة.

ترتيب الجُسيمات في المادة الصلبة لا يتغير.

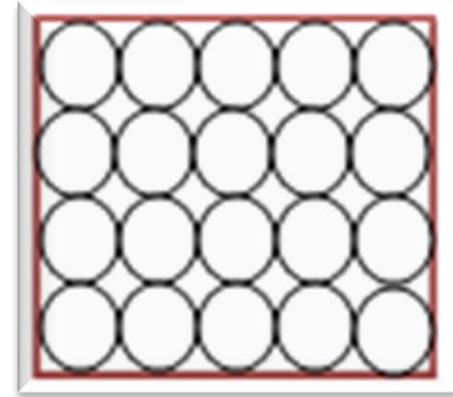
أَتَحَقُّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



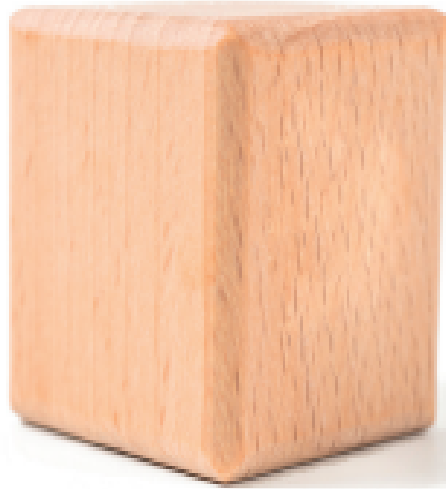
1 القَلَمُ شَيْءٌ صَلَبٌ. أَرَسُمُ تَرْتِيبَ الْجُسَيْمَاتِ فِي الْقَلَمِ.




1



108




3  يقيس طالب طول شيء صلب وعرضه وارتفاعه.

(أ)  أذكر ما يستطيع الطالب حسابه باستخدام

هذه القياسات.

حجم الشكل

(ب)  يقيس الطالب طول الشيء نفسه وعرضه وارتفاعه بعد أسبوع. أتوقع ما سيلاحظه.

لا يتغير حجم الشكل الصلب

109

يُسَخَّنُ عَالَمٌ قِطْعَةً مِّنَ الصَّخْرِ الصُّلْبِ حَتَّى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ جِدًّا.
أَتَوَقَّعُ مَا سَيُلَاحِظُهُ الْعَالِمُ وَأَشْرَحُ إِجَابَتِي.



تعرض للحرارة العالية سينصهر

109



أَعَدُّ جَمِيعَ الْمُفْرَدَاتِ الَّتِي تَصِفُ السَّائِلَ.
هل يتدفق الماء من الإبريق؟ نعم/لا

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.

أَصِفُ شَكْلَ الْإِبْرِيْقِ وَالْوِعَاءِ.

يَمَلَأُ مُعَلِّمِي الْإِبْرِيْقَ بِالْمَاءِ.

أَصِفُ شَكْلَ الْمَاءِ فِي الْإِبْرِيْقِ.

أَسْكُبُ الْمَاءَ فِي الْوِعَاءِ.

مَا شَكْلُ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ؟

هل للماء شكل ثابت؟ نعم/لا

أَشْرَحُ إِجَابَتِي.

111

جسيماته متباعدة تتحرك



يُعْطِينِي مُعَلِّمِي قِطْعَةً مِنْ مَعْجُونِ اللَّعِبِ وَالْفَلِينِ.

أُصْنَعُ مَجْرَى نَهْرٍ يَصُبُّ فِي بَحِيرَةٍ وَأُصَبُّ الْمَاءُ فِي مَجْرَى النَّهْرِ.

مَاذَا الْأَحْظَى؟

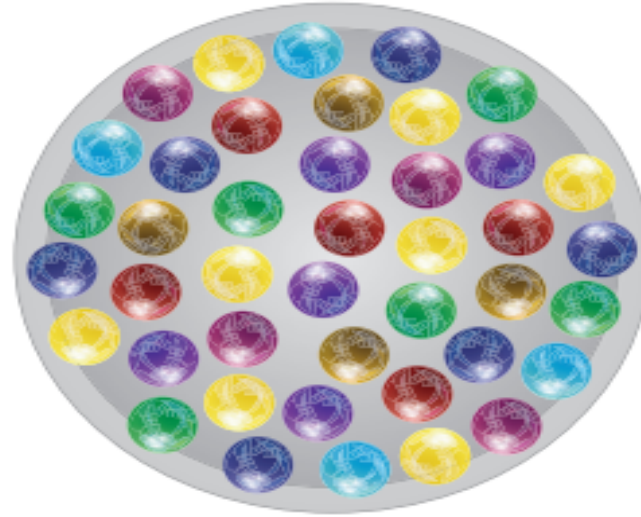
الجريان

مَاذَا حَدَّثَ لِلْمَاءِ؟


انساب الماء من النهر الى البحيرة


تُسَمَّى حَرَكَةُ الْمَاءِ التَّدْفِيقُ.

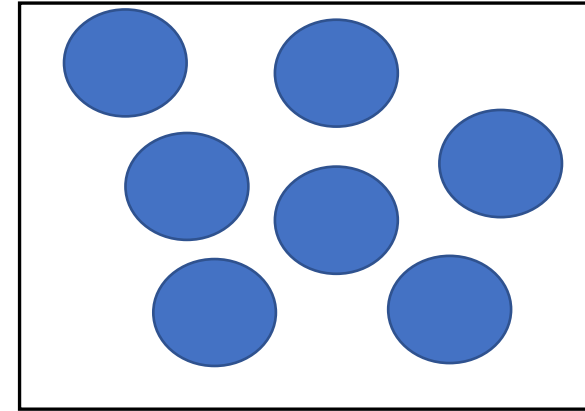
كَيْفَ تَبْدُو الْجُسَيْمَاتِ فِي الْمَادَّةِ السَّائِلَةِ؟



يُعْطِينِي مُعَلِّمِي طَبَقَ بَتْرِي وَعَدَدًا أَقَلَّ مِنْ الْخَرَزِ.
أَقُومُ بِوَضْعِ الْخَرَزِ فِي الْوِعَاءِ وَأُغْطِيهِ ثُمَّ أُحَرِّكُ
الطَّبَقَ مَعَ الْخَرَزِ.

ماذا ألاحظ؟ 

أرسم شكل جسيمات السائل. 





يُعْطِينِي مُعَلِّمِي بَعْضَ الْأَوْعِيَةِ.

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.

👁️ أَلَا حِظُّ الْأَوْعِيَةِ.

أَتَوَقَّعُ لِأَيِّ مِنْهَا الْحَجْمُ الْأَكْبَرُ وَأَيُّ مِنْهَا يُمَكِّنُ
أَنْ تَحْتَوِيَ عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ السَّائِلِ.

🕒 أَرَسِمُ دَائِرَةً حَوْلَ الْمُفْرَدَةِ الصَّحِيحَةِ.


💡 أَتَوَقَّعُ أَنَّ الْوِعَاءَ الصَّغِيرَ / **الْكَبِيرَ** يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ السَّائِلِ.

أُصَنِّفُ الْأَوْعِيَةَ بِحَسَبِ الْحَجْمِ مِنَ الْأَكْبَرِ إِلَى الْأَصْغَرِ.

📏 أَقْتَرِحُ طَرِيقَةً لِقِيَاسِ حَجْمِ السَّوَائِلِ.

المخيار المدرج



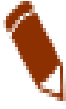

أَتَوَقَّعُ حَجْمَ الْمَاءِ الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ يَحْتَوِيَهُ كُلُّ مِنَ الْأَوْعِيَةِ. 

الْوَعَاءُ الصَّغِيرُ الْوَعَاءُ الْوَسْطُ الْوَعَاءُ الْكَبِيرُ

يُعْطِينِي مُعْلَمِي كَمِّيَّةً مِنَ الْمَاءِ لِقِيَاسِ حَجْمِ كُلِّ مِنَ الْأَوْعِيَةِ.


1 أَمَلَّا الْوَعَاءَ الْأَصْغَرَ حَجْمًا بِالْمَاءِ.

2 أَسَكَبُ الْمَاءَ بِدِقَّةٍ مِنَ الْوَعَاءِ فِي الْمِخْبَارِ الْمُدْرَجِ.

4   أُسَجِّلُ حَجْمَ الْمَاءِ فِي الْجَدْوَلِ أدناه.

حَجْمُ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ الْكَبِيرِ (mL)	حَجْمُ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ الْوَسْطِ (mL)	حَجْمُ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ الصَّغِيرِ (mL)
600 ml	200 ml	50 ml



*1  أاخْتَارُ الْمُفْرَدَاتِ الصَّحِيحَةَ الَّتِي تَصِفُ خِصَائِصَ السَّائِلِ.

د

التَّدْفِيقُ



ج

كُتْلَةٌ ثَابِتَةٌ



ب

حَجْمٌ ثَابِتٌ



أ

شَكْلٌ ثَابِتٌ

2 أَقْرَأِ الْقِيَاسَاتِ عَلَى كُلِّ وَعَاءٍ مُدْرَجٍ وَأَكْتُبْهَا فِي الْفَرَاغِ الْمَخْصُصِ.
أَسْتَعِينُ بِالْقِيَاسَاتِ أَدْنَاهُ.

119

100 mL

د

500 mL

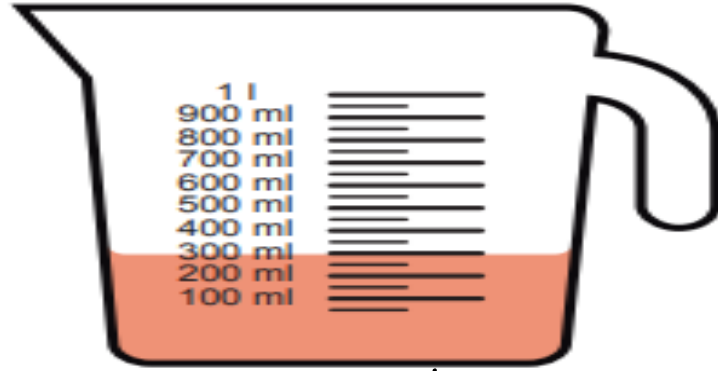
ج

400 mL

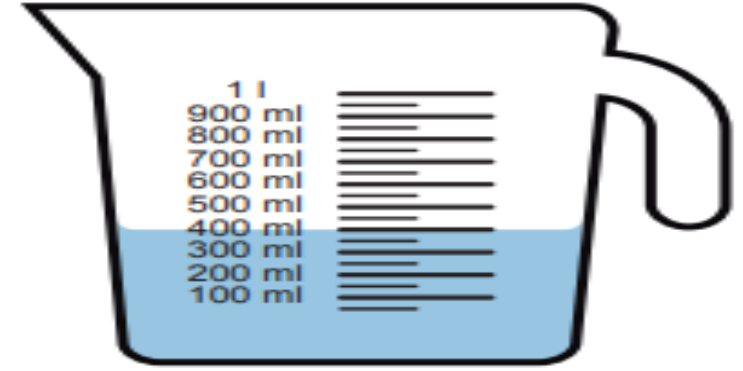
ب

300 mL

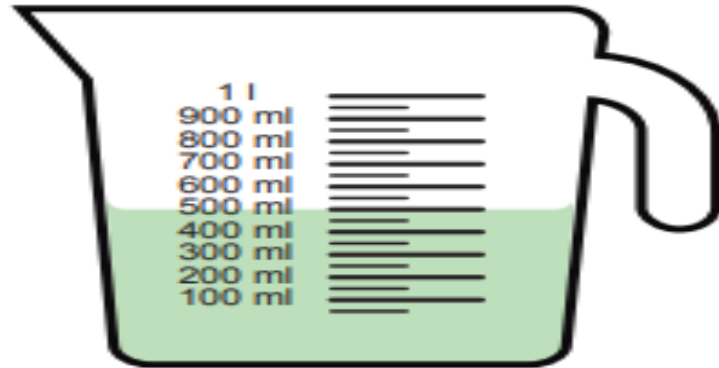
أ



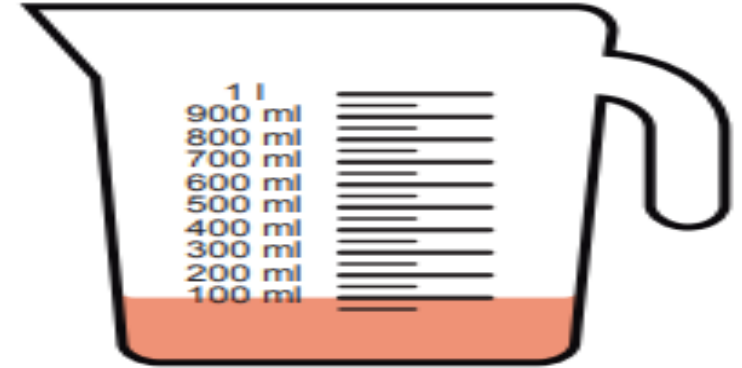
300 ml



400 ml



500 ml



100 ml

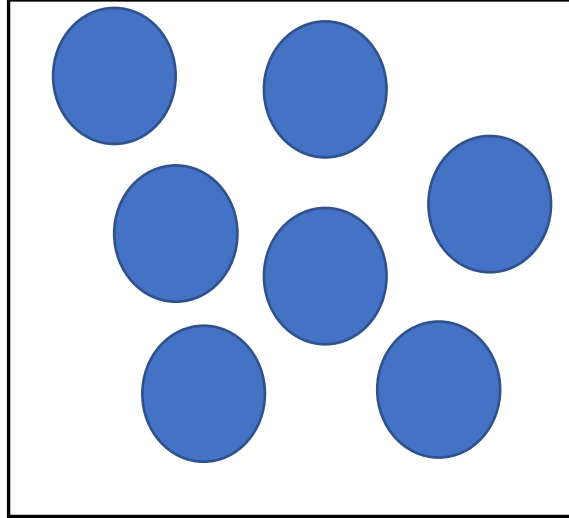


أرسم شكلاً يمثّل جسيمات المادة الصلبة والمادة السائلة.

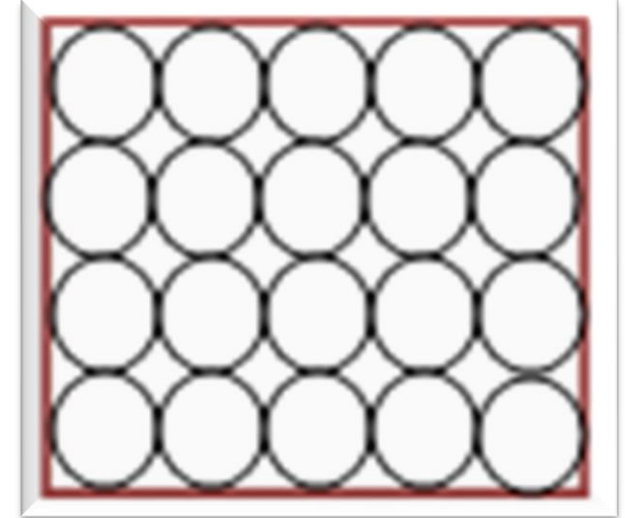


6

المادة السائلة



المادة الصلبة



121



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. مَا كُتِلَتِ المَادَّةُ؟

- (أ) كَمِّيَّةُ المَادَّةِ (ب) مِقْدَارُ الحَيِّزِ الَّذِي تَشَغَلُهُ (ج) مَظْهَرُهَا (د) وَزْنُهَا

صفحة

150



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. مَا سَبَبُ خَاصِيَّةِ التَّدْفُقِ فِي السُّوَائِلِ؟

أ) جُسَيْمَاتُ السُّائِلِ مُتَقَارِبَةٌ ✓

ب) جُسَيْمَاتُ السُّائِلِ مُتَقَارِبَةٌ جِدًّا

ج) جُسَيْمَاتُ السُّائِلِ مُتَبَاعِدَةٌ جِدًّا

د) جُسَيْمَاتُ السُّائِلِ تَهْتَزُّ فِي مَكَانِهَا

صفحة

150

صفحة

150



أخْتارُ الإِجابَةَ الصُّحِيحَةَ. أَيُّ حَالَةٍ مِنَ المادَّةِ تَتَسَمُّ بِشَباتِ شَكْلِها وَحَجْمِها وَكُتْلَتِها؟

(د) الفِازُ

(ج) الحَجْمُ

(ب) الصُّلْبَةُ

(أ) السَّائِلَةُ

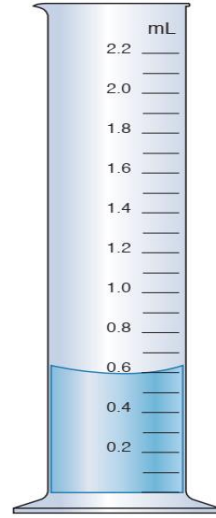


أُكْمَلُ الْجَدْوَلَ لِأَقْدَمِ تَعْرِيفَاتِ لِلشَّكْلِ وَالْحَجْمِ وَالْكَتْلَةِ.

المُصْطَلِحُ	الشَّكْلُ	الحَجْمُ	الْكَتْلَةُ
التَّعْرِيفُ	هو الهيئة الخارجية التي تأخذها المادة	هو مقدار الحيز الذي يشغله الشيء	كمية المادة

أَسْتَعِينُ بِالصُّورِ لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالَيْنِ 6 وَ 7.

ب



أ



صفحة

151



7

أَسْتُخِدمُ وَاحِدَةً مِنْ الْأَدْوَاتِ لِأَقِيسَ الْكُتْلَةَ.

أ الميزان الحساس



أَخْتَارُ الْمُفْرَدَةَ الْمُنَاسِبَةَ مِنْ صُنْدُوقِ الْمُفْرَدَاتِ:

مُصَمَّتٌ

مُجَوَّفٌ

لَيِّنٌ

قَاسٍ



مجوف

لَيْسَ لِهَذَا الشَّيْءِ كُتْلَةٌ كَبِيرَةٌ مُقَارَنَةً بِالْكُرَةِ الْمُصَمَّتَةِ لِأَنَّهُ