

الدرس الأول المادة وحالاتها

كلمات مفتاحية

حالات المادة States of Matter ، خصائص المادة، الكتلة، قياس الكتلة.

تمهيد

ألاحظ الصورتين الآتيتين، ثم أفرق بينهما.



عصير برتقال حليب

ألاحظ أن اللون يختلف بين كلا المادتين (أبيض، برتقالي)، وأن شكل المادة يختلف لأن كلا المادتين أخذ شكل الكوب الذي وضع فيه.

سنتعرف في هذا الدرس إلى المادة وكيفية قياسها وخصائصها وحالاتها.

خصائص المادة

أنظر إلى الصورة التالية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.



. اذكر عددا من المواد الموجودة في الصورة؟

كوب الحليب/ البرتقال، جهاز الحاسوب، الكتاب، الهواء. ←

. هل تتشابه هذه المواد؟

لا، تختلف عن بعضها. ←

. بماذا تختلف المواد عن بعضها؟

تختلف في اللون والحجم، والكتلة ←

نستنتج

تختلف المواد بعضها عن بعض في خصائص عدة، منها: **اللون، والشكل، والحجم، والكتلة**. نستخدم خصائص المادة لأصفيها؛ فالحليب سائل أبيض اللون لذيذ المذاق، وكتاب العلوم الذي أدرسه جسم صلب سطحه أملس، أما الهواء فهو عدة غازات لا لون لها.

الكتلة وقياسها 

لاحظ الصورتين الآتيتين، ثم أقرن بينهما.



. أيهما له كتل أثقل التفاحة أم الفراولة؟

التفاحة أثقل، مما يعني أن كتلة التفاحة أكبر من كتلة الفراولة. ←

وبالتالي فإن **الكتلة** تعني كميّة المادّة الموجودة في جسم ما، وتختلف الأجسام في كتلتها؛ فالأجسام الثقيلة كتلتها أكبر من كتل الأجسام الخفيفة، حيث إن كتلة ثمرة التفاح مثل أكبر من كتلة ثمرة الفراولة.

. كيف يمكنني المقارنة بين كتل المواد بشكل دقيق؟

المعلم الإلكتروني الشامل 2024 - 2025

يُمْكِنُنِي قِيَاسُ كُتْلِ الْأَجْسَامِ بِاسْتِخْدَامِ مَوَازِينِ مُخْتَلِفَةٍ؛ مِنْهَا: الْمِيزَانُ الْمَنْزَلِيُّ، وَالْمِيزَانُ الْإِلِكْتُرُونِيُّ، وَالْمِيزَانُ ذُو الْكَفَتَيْنِ.



الميزانُ المَنْزَلِيُّ الميزانُ الْإِلِكْتُرُونِيُّ الميزانُ ذُو الْكَفَتَيْنِ
تُقَاسُ كُتْلُ الْأَجْسَامِ الصَّغِيرَةِ مِثْلَ الْخَاتَمِ بِوَحْدَةِ الْغِرَامِ (g)، أَمَّا الْكُتْلُ الْكَبِيرَةُ؛ فَتُقَاسُ بِوَحْدَةِ الْكِيلُوغِرَامِ (Kg).

وحدة القياس	أداة القياس	الشيء المقاس
بِوَحْدَةِ الْغِرَامِ (g)	الميزانُ الْإِلِكْتُرُونِيُّ	المادة
الْكِيلُوغِرَامِ (Kg).	الميزانُ الْمَنْزَلِيُّ	
	الميزانُ ذُو الْكَفَتَيْنِ.	

أفكر:

ما كتلة الطفل؟



الإجابة 28 Kg

يُمْكِنُني قِياسُ كُتْلَةِ جِسمٍ ما بِاسْتِخْدامِ المِيزانِ ذِئ الكَفَّتَيْنِ وَالْعِيارِاتِ، وَهِي أَجْسامٌ مَعْرُوفَةٌ الكُتْلَةُ. أَضَعُ الجِسمَ المُرادَ قِياسَهُ في إِحدى كَفَّتَيِ المِيزانِ، ثُمَّ أَضَعُ عَدَدًا مِنَ العِيارِاتِ في الكَفَّةِ الأخرى إِلى أَنْ تَتَوازَنَ الكَفَّتانِ، وَتُصَبِّحَ كُتْلَةُ الجِسمِ المُرادِ قِياسَهُ مُساوِيَةً لِمَجْموعِ كُتْلِ العِيارِاتِ.



حالات المادة

تتكوّن المادة من جسيمات لا يمكنني رؤيتها بالعين المجردة. وتعتمد خصائص المادة على ترتيب الجسيمات المكوّنة لها.

حالات المادة States of Matter ثلاث حالات: صلبة، وسائلة، وغازية.

لاحظ الصورة التالية: فمثلا تجد أن جسيمات المادة الصلبة متقاربة ومتراصة جنبا إلى جنب



جُسَيْمَاتُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ مُتَقَارِبَةٌ وَمُتْرَاصَةٌ.

الحالة الصُّلْبَةُ

جُسَيْمَاتُ الْمَادَّةِ فِي الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ مُتَقَارِبَةٌ وَمُتْرَاصَةٌ، وَهُوَ مَا يُعْطِيهَا شَكْلًا مُحَدَّدًا، وَحَجْمًا ثَابِتًا. قَلَمِي وَكِتَابِي وَالْمَقْعَدُ الَّذِي أُجْلِسُ عَلَيْهِ، كُلُّهَا أَجْسَامٌ مُكَوَّنَةٌ مِنْ مَوَادِّ صُلْبَةٍ. وَرَغْمَ أَنْ جَزِيئَاتِ الْمَادَّةِ مُتْرَاصَةٌ إِلَّا أَنَّ الْمَادَّةَ فِي الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ قَدْ تَكُونُ قَاسِيَةً أَوْ قَدْ تَكُونُ

لَيِّنَةً، وَيُوجَدُ فَرْقٌ بَيْنَهُمَا

لَا حَظَّ الصُّورَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ

المادّة الصلّبة قد تكون لينة، يُمكن تنيها.



مادة صلبة قاسية (لا يمكن تنيها)

مادة صلبة لينة (يمكن تنيها)

الحالة السائلة

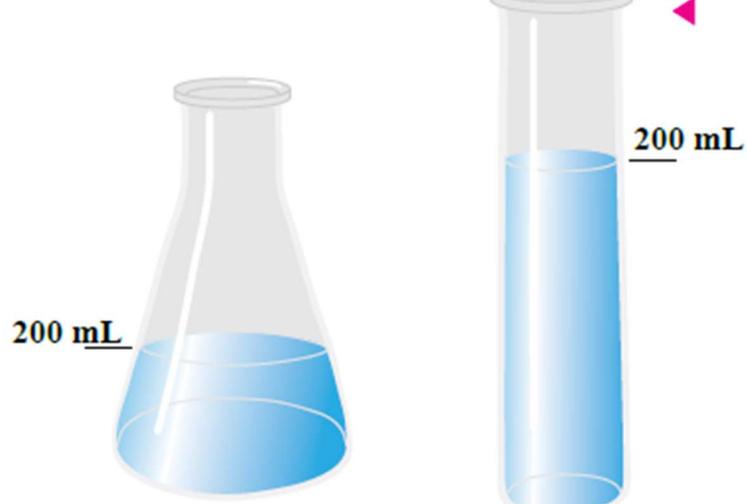
جسيمات المادّة في الحالة السائلة متقاربة وغير مُترابطة؛ وهذا ما يُعطيها شكل غير مُحدّد، وحجمًا ثابتًا.

في الصورة المجاورة جسيمات المادة السائلة متقاربة ولكنها غير مترابطة ←



عند نقل السائل من وعاء إلى آخر مُختلف في الشكل يبقى حجم السائل ثابتاً لا يتغير، ولكن شكله يتغير؛ ليأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

← لاحظ اختلاف شكل السائل (الماء) بحسب اختلاف شكل الوعاء



الحالة الغازية

جُسَيْمَاتُ الْمَادَّةِ فِي الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ مُتَبَاعِدَةٌ أَكْثَرَ مِنْ جُسَيْمَاتِ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ؛ وَهُوَ مَا يَجْعَلُهَا تَتَّخِذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي تَوْضَعُ فِيهِ، وَحَجْمَهُ.



الْغَازُ مَادَّةٌ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَلَا حَجْمٌ ثَابِتٌ.

يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ حَوْلَنَا مِنْ عِدَّةِ غَازَاتٍ، وَلَهُ اسْتِخْدَامَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنْهَا: نَفْخُ إِطَارَاتِ السَّيَّارَاتِ. لَاحِظِ الصُّورَةَ التَّالِيَةَ، ثُمَّ أَجِيبِ عَنِ السُّؤَالِ الَّذِي يَلِيهَا



• كيف يستفيد الغواص من حالات المادة الثلاث؟

الحالة السائلة (الماء) يساعده على السباحة.
الغاز يحتاجه من أجل التنفس

الحالة الصلبة يحتاجها كمن أجل حفظ الغاز الذي يستخدمه في التنفس

المسافة بين الجسيمات	حالات المادة
مُتَقَارِبَةٌ وَمُتْرَاصَةٌ	الصلبة
مُتَقَارِبَةٌ وَغَيْرُ مُتْرَاصَةٍ	السائلة
مُتَبَاعِدَةٌ أَكْثَرُ مِنْ جُسَيْمَاتِ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ	الغازية

مقارنة بين حالات المادة والمسافة بين الجسيمات في كل حالة