



انفوجرافيك الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

2025-2026

وحدة المادة والطاقة - العلوم الكيميائية

الفصل الأول : خواص المادة

إعداد المعلمة:
أفراح المطيري



رئيسة القسم:
أ.بتله المويزري

مديرة المدرسة:
أ.حمده العازمي

الموجهة الفنية:
د.خديجة الفيلكاوي

المادة وخواصها

المادة هي كل ما يحيط بنا مثل الماء والهواء والكواكب وحتى أجسامنا. وهي تشمل كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.

الكتلة هي مقدار ما يحويه الجسم من مادة. ونعبر عنها بوحدات مثل الجرام أو الكيلو جرام

ويمكن قياس الكتلة باستخدام الميزان ذي الكفتين أو الميزان الإلكتروني.

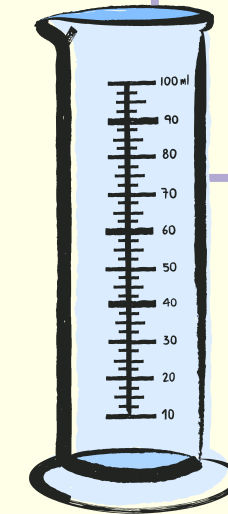
$$m_2 - m_1$$



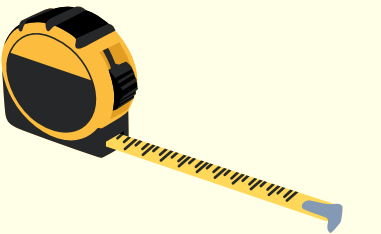
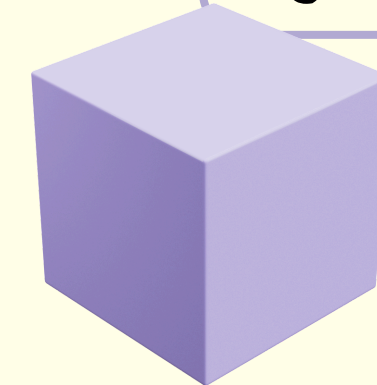
الحجم هو الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ. ونعبر عن الحجم بوحدات مثل اللتر أو المتر المكعب أو السنتيمتر المكعب.

ويمكن قياس أبعاد حجم المادة $V_2 - V_1$

حجم جسم غير منتظم الشكل
مثل الصخر
يمكن قياسه باستخدام
المخبار المدرج والماء



حجم جسم منتظم الشكل
مثل المكعب
يمكن قياسه باستخدام
المسطرة أو الشريط المتري
حيث تقاس أبعاده
(الطول والعرض والارتفاع)



تصنيف المادة

تصنف المواد بناء على خواصها التي يمكن ملاحظتها وقياسها

الطرق والسحب:

الطرق هو قابلية المادة للطرق أو التشكيل من دون أن تنكسر. مثل تشكيل المعادن إلى الصفائح.

السحب هو قابلية المادة للتمدد لتكوين أسلاك من دون أن تنكسر.

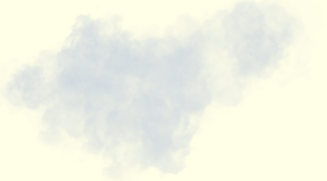
اللمعان والبريق:

هناك مواد لها بريق ولمعان مثل الذهب والفضة والنحاس. ومواد أخرى ليس لها بريق أو لمعان مثل الكربون والكبريت.



الحالة الفيزيائية:

توجد المواد في ثلاث حالات :
الحالة الصلبة مثل الصخر والحديد والخشب
الحالة السائلة مثل الماء والعصير
الحالة الغازية مثل بخار الماء والغازات المختلفة.



الصلادة:

وهي قدرة المادة على مقاومة الخدش.
يعد الألماس من أكثر المواد الطبيعية صلادة حيث يمكنه خدش الزجاج لذلك فهو يستخدم في رؤوس حفارات النفط.



تستخدم المواد القابلة للطرق والسحب مثل الذهب والنحاس في الصناعات لسهولة تشكيلها.



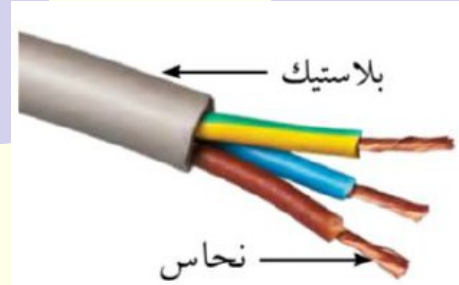
تصنيف المادة

القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء

تصنف المواد بناء على خواصها التي يمكن ملاحظتها وقياسها

تصنف المواد حسب قدرتها على توصيل الكهرباء إلى نوعين:

مواد عازلة للكهرباء
هي التي لا تسمح بمرور
الكهرباء من خلالها.
مثل البلاستيك الذي يستخدم
في تغليف الأسلاك
النحاسية.



مواد موصلة للكهرباء
هي التي تسمح بمرور
الكهرباء من خلالها.
مثل النحاس الذي يستخدم
في صناعة أسلاك الكهرباء.

أن لكل مادة صفات تميزها عن غيرها مثل الحالة الفيزيائية
واللون ودرجة الانصهار والتوصيل الكهربائي والحراري.

تصنف المواد من حيث قدرتها على توصيل الحرارة إلى نوعين:

مواد رديئة التوصيل للحرارة
هي مواد يصعب انتقال
الحرارة من خلالها.
مثل الخشب والبلاستيك.

مواد موصلة للحرارة
وهي مواد تسمح بانتقال
الحرارة من خلالها.
مثل الحديد والألومنيوم

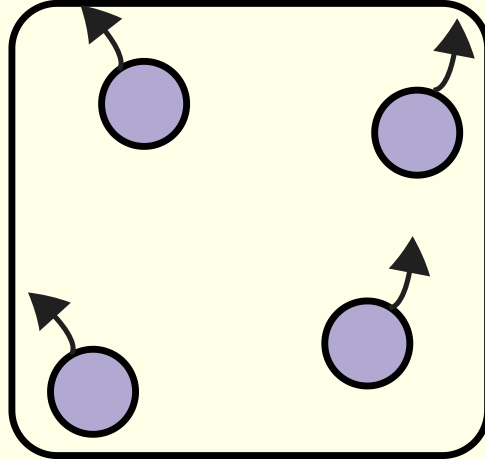
تصنع أواني الطهي من المواد الموصلة للحرارة بينما
تصنع مقابضها من المواد رديئة التوصيل للحرارة.



حالات المادة

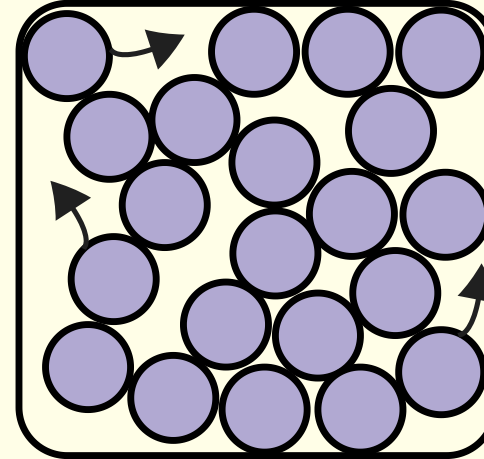
المادة في الحالة الغازية

تكون الجسيمات متباعدة جدًا
لضعف قوة الترابط بين الجسيمات
وتكون المسافة بينها كبيرة جدًا.
تتحرك الجسيمات حركة عشوائية
وتنتشر بسرعة في جميع الاتجاهات
لذلك ليس للغاز حجم أو شكل ثابت.
مثل الأكسجين وبخار الماء.



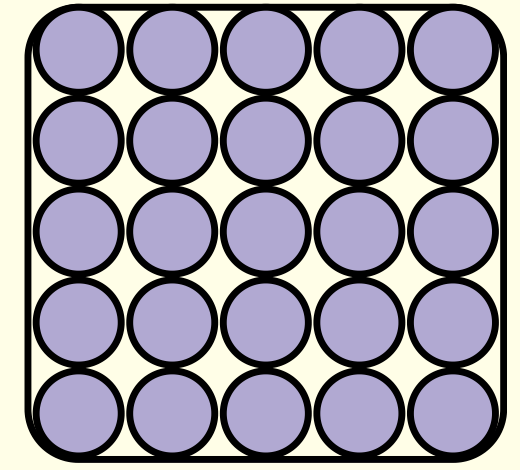
المادة في الحالة السائلة

تكون جسيمات المادة أقل تماسكًا
وترابطًا من الحالة الصلبة والمسافة
بينها متوسطة.
تتحرك الجسيمات حركة انتقالية
وانسيابية مما يمنح المادة حجمًا ثابتًا
وشكلًا غير ثابتًا.
وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه.
مثل المواد السائلة، الماء.



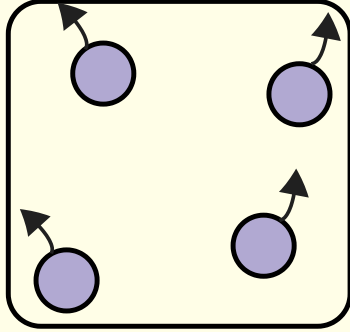
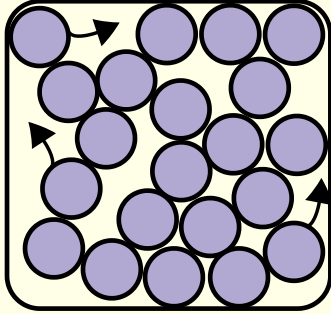
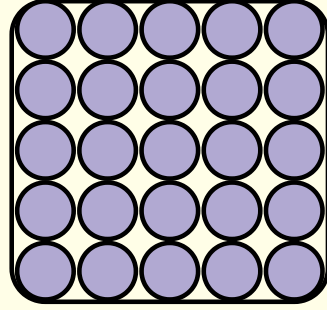
المادة في الحالة الصلبة

تكون جسيمات المادة مترابطة
ومتراصة بقوة تماسك والمسافة
بينها صغيرة جدًا (المسافة البينية).
تتحرك الجسيمات حركة اهتزازية
في مكانها مما يمنح المادة الصلبة
حجمًا ثابتًا وشكلًا ثابتًا.
مثل الثلج والحجر والحديد





حالات المادة

			وجه المقارنة
الحالة الغازية	الحالة السائلة	الحالة الصلبة	الحالة
غير ثابت	غير ثابت	ثابت	الشكل
غير ثابت	ثابت	ثابت	الحجم
متباعدة جدا	أقل تماسكا وترابطا	متراصة ومترابطة	ترتيب الجسيمات وترباطها
كبيرة جدا	متوسطة	صغيرة جدا	المسافات بين الجسيمات (المسافات البينية)
حركة عشوائية	حركة انتقالية وانسابية	حركة اهتزازية في مكانها	حركة الجسيمات



التغيرات الفيزيائية

تمر المادة بأربعة تحولات فيزيائية رئيسية تعرف باسم
(العمليات الفيزيائية لتحولات الحالة) وهي :
الانصهار - التجمد - التبخر - التكثف.

هذه العمليات لا تؤدي إلى تغيير في تركيب المادة
الكيميائي بل تغير حالتها الفيزيائية فقط.

التغيرات الفيزيائية مثل الانصهار والتبخر تساعد
في فصل المواد وتشكيلها من دون تغيير تركيبها الأساسي

التغيرات الفيزيائية
هي التغيرات التي تطرأ على المادة فتغير شكلها
أو حجمها أو حالتها من دون أن يتغير نوعها.

ويكون من الممكن إعادتها
إلى حالتها الأصلية.

وتعد عمليات مثل تقطيع الخشب أو قص
الورق أو ذوبان السكر أو الملح في الماء
من التغيرات الفيزيائية.



التغيرات الفيزيائية

1- الانصهار

هو العملية التي تتحول فيها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة حرارة معينة تعرف باسم درجة الانصهار.

يحدث ذلك عندما تكتسب الجسيمات طاقة حرارية تؤدي إلى زيادة المسافة البينية بدرجة كافية للتغلب على قوى التجاذب بين الجسيمات.

2- التجمد

هو العملية العكسية لعملية الانصهار وفيها تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند درجة حرارة معينة.

يحدث ذلك عندما تفقد الجسيمات الطاقة الحرارية مما يؤدي إلى تقارب الجسيمات فتقل المسافات البينية بين الجسيمات فتزيد قوى التجاذب.

3- التبخر

هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

يحدث ذلك عند تسخين السائل حتى يصل إلى درجة الغليان عند درجة حرارة معينة فدرجة غليان الماء هي (100C) عندها تكتسب الجسيمات طاقة حرارية كافية لتتحول إلى الحالة الغازية.

4- التكثف

هو العملية العكسية للتبخر حيث تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

يحدث عند درجة حرارة معينة نتيجة لفقدان الجسيمات الغازية طاقتها الحرارية وتقاربها لتكوين سائل.



التغيرات الكيميائية

التغيرات الكيميائية

هي التغيرات التي تطرأ على المادة وتؤدي إلى تكوين مواد جديدة تختلف في خواصها وتركيبها عن المادة الأصلية.

ومن أمثلتها:

التغيرات الكيميائية تنتج مواد جديدة تستخدم في إنتاج الطاقة وصناعة الأدوية وهضم الطعام.

احتراق الخشب وتحويله إلى رماد
تكون الصدأ على الحديد عند تفاعله
مع الأكسجين والماء (الرطوبة) في الهواء.
طهي الطعام.

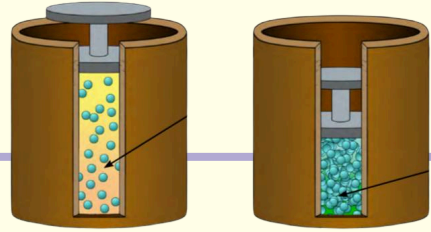
تتم الاستفادة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية في مجالات متعددة مثل الصناعة والزراعة والبيئة. ولكلا النوعين دور كبير في تحسين حياة الإنسان.



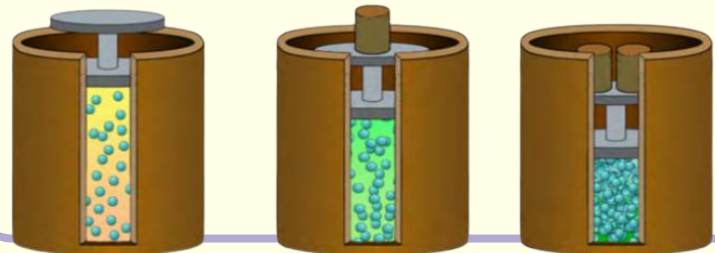
العوامل المؤثرة على جسيمات الغاز

تتأثر المواد من حولنا بدرجة الحرارة والضغط.

عند تسخين الغاز تتحرك الجسيمات بسرعة وتبتعد عن بعضها بعضا مما يؤدي إلى زيادة حجم الغاز بشكل كبير جدا وواضح.



وعند زيادة الضغط تقترب الجسيمات من بعضها بعضا ويقل الحجم بوضوح.



المواد السائلة يؤدي التسخين إلى تحرك الجسيمات بسرعة وابتعادها قليلا عن بعضها بعضا فيتمدد السائل ويكون التمدد في هذه الحالة أكبر منه في الحالة الصلبة وأقل بكثير من تمدد الغاز.

أن تأثير الضغط على السائل محدود جدا بسبب تقارب جسيماته.

عندما نسخن مادة صلبة تبدأ جسيماتها في الاهتزاز وتبتعد قليلا عن بعضها بعضا مما يؤدي إلى تمددها وهذا التمدد يكون محدودا لأن الجسيمات مترابطة بقوة.

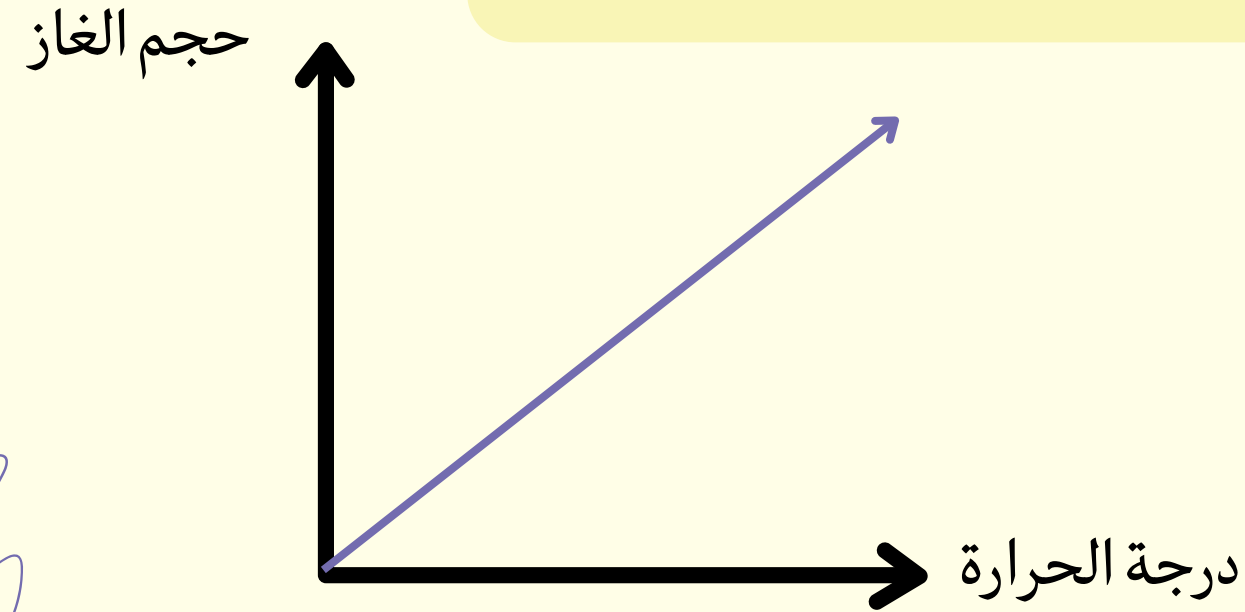
إذا تعرضت المادة الصلبة للضغط فإن حجمها لا يتغير تقريبا لأن تأثير الضغط عليها محدود جدا.

العوامل المؤثرة على جسيمات الغاز

ومن الأمثلة التي توضح تأثير درجة الحرارة والضغط على حجم الغاز:

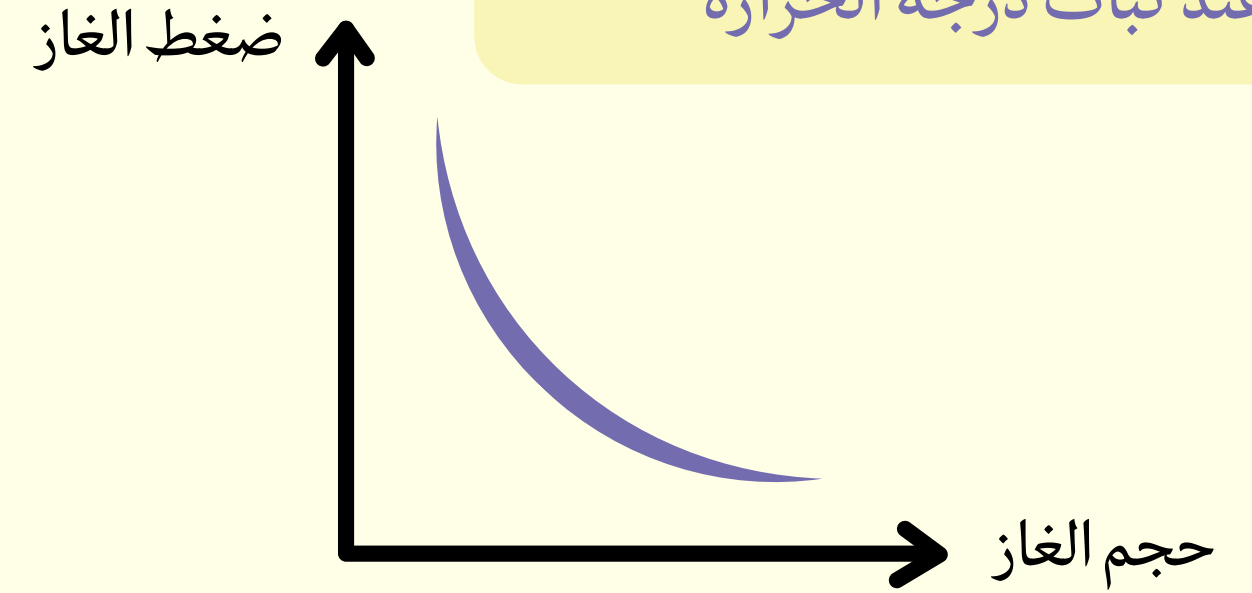
عند تسخين الهواء داخل المنضاد فإنه يتمدد ويزداد حجمه وتقل كثافته فيرتفع إلى أعلى.
عند ضغط بالون بيدك فإن الضغط على الهواء داخله يزداد ويقل حجم البالون.

العلاقة بين حجم الغاز ودرجة حرارته
عند ثبات الضغط



كلما زادت درجة الحرارة زاد الحجم.
علاقة طردية

العلاقة بين ضغط الغاز وحجم الغاز
عند ثبات درجة الحرارة



عند زيادة ضغط الغاز الجسيمات تتقارب والحجم يقل
علاقة عكسية



كُنْ أَنْتَ السَّراجُ
الَّذِي أَيْنَمَا وُضِعَ
أَضَاءُ.

