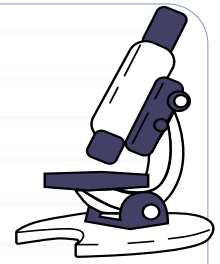


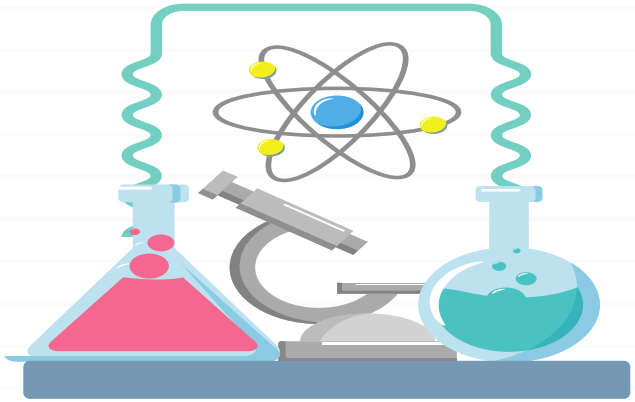
العلوم

الصف السادس الابتدائي

الوحدة الخامسة : المادّة

الفصل التاسع : تصنيف المادة

الفصل العاشر : التغيرات و الخصائص الكيميائية



أ.يوسف البلوي

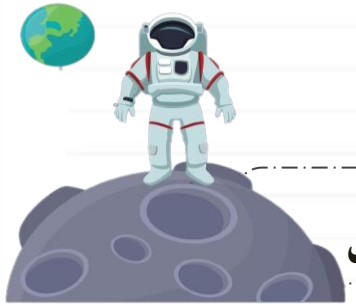
https://t.me/Presentationyosef
برزنتيشن العلوم للمرحلة الابتدائية
presentation

ما المادة؟ وكيف يمكن قياسها؟

المادة هي كل شيء له كتلة وحجم

الكتلة هي كمية المادة في الجسم تقاس الكتلة بوحدة الجرام (جم)
و يستخدم الميزان لقياس الكتلة

الوزن : هو مقدار سحب الجاذبية للجسم
يقاس الوزن بوحدة النيوتن و يستخدم ميزان نابض



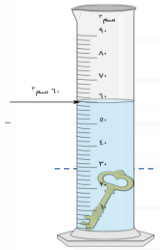
وزني على القمر أقل من وزني على الأرض
لأن قوة جذب القمر لجسمي أقل من قوة جاذبية الأرض

الحجم: هو الحيز الذي يشغله الجسم

يقاس حجم السوائل باللتر أو المللتر

حجم الصلب يقاس بالسنتمتر المكعب = سم٣

قياس حجم جسم منتظم صلب الحجم = الطول x العرض x الارتفاع



قياس حجم جسم صلب غير منتظم

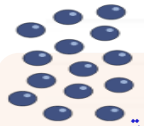
يتم غمره بماء موضوع بمخبار مدرج ونحسب التغير في ارتفاع الماء
حيث أن مقدار ارتفاع الماء المزاح بالمللترات يشير إلى حجم الجسم

https://t.me/Presentationyosef
برزنتيشن العلوم للمرحلة الابتدائية
presentation

حالات المادة

١- حالة صلبة

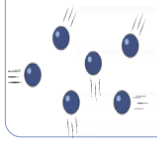
لها شكل ثابت ، وتشغل حيز محدد
وحركة جزيئاتها محدودة جدا وهي الحالة الأكثر كثافة للمادة



٢- حالة سائلة تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه

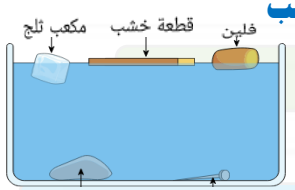
وتكون الجزيئات متوسطة التباعد تزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة

٣-الحالة الغازية ليس لها شكل محدد تشغل أي حيز توضع فيه



جزيئاتها في حركة مستمرة وتنتشر في كل مكان وهي الحالة الاقل كثافة للمادة

الكثافة مقدار الكتلة في حجم معين تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب



يمكن حساب الكثافة بالقانون الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

الطفو هو قدرة جسم على مقاومة الانغمار في مائع سائل أو غاز

يطفو الجسم عندما تكون كثافته أقل من كثافة السائل يطفو الجليد على الماء لأن كثافة الجليد أقل

تنشأ قوة الطفو لأن الجسم في أثناء الانغمار يبعد المائع عن طريقه ليحل محله
في الوقت نفسه يدفع المائع الجسم إلى أعلى

ما الخصائص الفيزيائية

الخصائص الفيزيائية صفات يمكن ملاحظتها دون أن تغير في طبيعة المادة
مثل الكثافة واللون والقساوة والمغناطيسية ودرجة الغليان والملمس.

الموصلات و العوازل هي صفة فيزيائية للمواد تصف قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء

الموصل

تسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي
مثل الفلزات الحديد النحاس الفضة

العازل

لا يسمح بمرور الحرارة ولا التيار الكهربائي
مثل اللافلزات الزجاج والبلاستيك والمطاط

https://t.me/Presentationyosef presentation

الماء والمخاليط

المخلوط مادتان مختلفتان أو أكثر، تختلطان مع بعضها مع احتفاظ كل مادة بخواصها الأصلية

خصائص المواد في المخلوط لا تتغير عندما تمزج مواده معا،

ومثال ذلك السلطة التي تحتوي على طماطم وخيار وغير ذلك من الخضراوات

يمكن فصل المخلوط إلى مكوناته فالسلطة يمكن فصل مكوناتها.

المخاليط والمركبات

المركب اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا

عند مزج برادة الحديد والكبريت فإنَّ كلا منْها يحتفظ بخصائصه
يمكن فصل برادة الحديد عن مسحوق الكبريت باستعمال المغناطيس

اذا تم تسخين الحديد والكبريت يتحدا كيميائياً لتكوين مركب كبريتيد الحديد

مركب كبريتيد الحديد معدن بألوان ناصعة تشبه كثيراً لون الذهب
خصائصه الفيزيائية تختلف عن الحديد والكبريت

أنواع المخاليط

المخاليط غير المتجانسة

يمكن تمييز المواد بعضها عن بعض
مثل السلطة - الحليب - الهواء
الملح والرمل الأبيض
الكبريت وبرادة الحديد

المخاليط المتجانسة

لا يمكن تمييز المواد بعضها عن بعض

مثل السكر مع الماء

https://t.me/Presentationyosef presentation

المحلول خليط من مادة تذوب في مادة أخرى مثل : الملح والماء

المذاب: هي المادة التي تذوب وكأنها اختفت مثل الملح – السكر

المذيب: هي المادة التي يذوب فيها المذاب مثل الماء

قد تكون المحاليل صلبة كما في معظم السبائك

السبيكة : هي مخلوط مكون من فلز أو أكثر ممزوج مع مواد صلبة أخرى

معظم السبائك محاليل

تُشكَّل السبائك بتسخين مكوناتها وصهرها ومزجها معًا

عندما يبرد المحلول يصبح صلباً، وتبقى المكونات ذائبة.

البرونز يتكون من النحاس والقصدير الفولاذ سبيكة يصنع من الحديد والكربون

النحاس الأصفر من السبائك يتكوّن من النحاس والخارصين

إنّ كتلة أي جزء يضاف إلى المخلوط تضاف إلى الكتلة الكلية. وهذا يحقق قانون حفظ الكتلة.

أي أنّ الكتلة لا تزيد ولا تنقص في عملية إعداد المخاليط

أنواع المخاليط غير المتجانسة

المعلق

مخلوط مكون من أجزاء ينفصل بعضها عن بعض مع مرور الوقت إذا ترك المخلوط ساكنا مثل:
الرمل والماء – الصلصات

الغروي

مخلوط تكون فيه دقائق مادة مشتتة خلال مادة أخرى تمنع مرور الضوء من خلالها
الغرويات مخاليط تبدو متجانسة ولكنها فعلًا غير متجانسة مثل : الضباب والدخان و الحليب

https://t.me/Presentationyosef presentation

الذائبية

عند ذوبان السكر في الماء كلما أضفنا زيادة من السكر يصبح المحلول أحلى
نقول أنه ازداد تركيزه السكر وملح الطعام تزيد ذوبانها في المحلول عند زيادة درجة الحرارة

فصل المخاليط

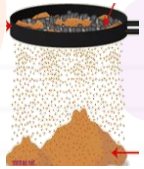
طرق فصل المخاليط

المغناطيسية

يفصل برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية

النخل

يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة

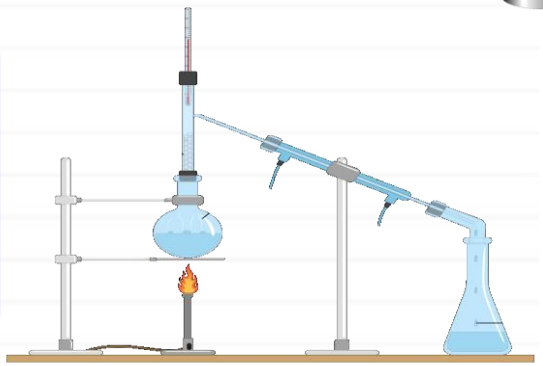


التبخير

يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح

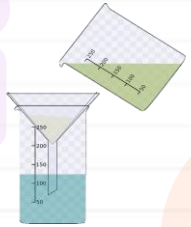
التقطير

عملية تفصل فيها مكونات مخلوط بالتبخر والتكاثف
يتم عمل التقطير عن طريق تسخين محلول من الملح والماء
الماء له درجة غليان منخفضة وسيغلي أولا ويتحول إلى غاز
ثم يتكاثف بخار الماء
ويتم تجميعه في دورق آخر



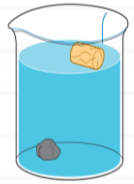
الترشيح

يمكن استخدام مرشح لفصل الرمل عن الماء



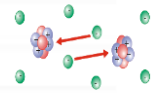
الطفو

تطفو قطع الخشب على سطح الماء وتترسب الصخور في القاع

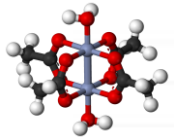


https://t.me/Presentationyosef presentation

ما التغيرات الكيميائية



تتكون المواد من ذرات مرتبطة معا.
عندما ترتبط ذرات مع ذرات أخرى تتكون الرابطة الكيميائيةً.



الرابطة الكيميائية :
قوة تجعل الذرات ترتبط معاً ، وتكوين الروابط أو تفكيكها يغير الخصائص الكيميائية للمادة

التغير الكيميائي
تغير ينتج عنه مواد جديدة ، لها خصائص كيميائية تختلف عن خصائص المواد الأصلية

العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي

(تغير اللون – تصاعد الغازات – انطلاق الحرارة أو الضوء)

يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين

مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي المواد المتفاعلة

ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى المواد الناتجة

يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام المعادلة الكيميائية

تستعمل المعادلة الكيميائية حروف وأرقام تدل على كميات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

تتكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من ذرات العناصر نفسها
ولكن أعيد ترتيبها وطريقة ترابطها

قانون حفظ الكتلة.

المادة لا تفنى ولا تستحدث وإنّما تتحوّل من شكل إلى آخر جميع

https://t.me/Presentationyosef
presentation

هناك ثلاث أنواع من التفاعلات الكيميائية

١ - تفاعل الاتحاد
ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً

٢- التحلل الكيميائي
وهو عكس تفاعل الاتحاد الكيميائي تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها

٣- تفاعل الإحلال
تتبادل العناصر الجزيئات أماكنها و يحل أحد العناصر محل آخر مكوناً مركباً جديداً

سرعة التفاعلات الكيميائية

تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل من أهمها

١ - درجة الحرارة	٢- التركيز	٣- الضغط

التفاعلات الماصة للطاقة والتفاعلات الطاردة للطاقة

التفاعل الطارد للطاقة

تفاعلات كيميائية تطلق طاقة

مثال : حرارة وضوء المشعل الكهربائي
الذي يستخدم في اللحام

التفاعلات الماصّة للطاقة

تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة تتطلب مصدر طاقة مستمر

مثال : عملية البناء الضوئي

https://t.me/Presentationyosef
presentation

الخصائص الكيميائية

- **الخاصية الكيميائية**: تصفُ الكيفيةَ التي تتفاعلُ بها المادة مع موادَّ أخرى.

- تم ترتيبُ العناصرِ في الجدولِ الدوري اعتماداً على بعضِ هذه الخصائص.
- العناصرِ في المنطقةِ نفسها من الجدولِ الدوري لها خصائصُ كيميائيةٌ متشابهة.
- اللون الأزرق يدل على الفلزات، واللون الاخضر أشباه الفلزات، واللون الأصفر اللافلزات.

الفلزات

- وتقعُ في الجانب الأيسرِ من الجدول الدوري (العناصر الملونة باللون الأزرق). ومن خصائصها:
- لامعة. وقابلة للثني بسهولة. موصلة للحرارة والكهرباء.

- تصنف الفلزات إلى ثلاث فئات، فلزات قلوية، فلزات قلوية ترابية، وفلزات انتقالية.

تصنف الفلزات

فلزات قلوية:
تقع في الجانب الأيسر البعيد من الجدول الدوري
الصوديوم – الليثيوم – البوتاسيوم

خصائصها
ناعمة الملمس – نشيطة جداً –لا توجد منفردة في الطبيعة

فلزات قلوية ترابية
تقع يمين العناصر القلوية
الكالسيوم – الماغنيسيوم

خصائصها:
خفيفة ولينة -أقل نشاطا من الفلزات القلوية

فلزات انتقالية:
تقع في وسط الجدول الدوري
النحاس الحديد الذهب النيكل الزنك

خصائصها
قاسية – لها لمعان (بريق) تستعمل لصنع النقود والمجوهرات والآلات

أشباه الفلزات و اللافلزات

توجد أشباه الفلزات واللافلزات في الجانب الأيمن من الجدول الدوري
منها البورون – السيلكون – الزرنيخ

ومن خصائصها أنها شبه موصلة للكهرباء
* توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية مثل الفلزات،
* عند درجات الحرارة المنخفضة جدا لا توصل الكهرباء مثل اللافلزات

يستعمل السليكون وأشباه الفلزات الأخرى في الآلات ورقائق الحاسوب، والدوائر الكهربائية

اللافلزات

منها الأكسجين – الكربون – النيتروجين
خصائصها :يوجد معظمها عند درجة حرارة الغرفة في صورة غازات أو مواد صلبة هشة سهلة الانكسار لا توصل الحرارة والكهرباء

عناصر اللافلزات الموجودة في العمود الأخير إلى الجهة اليمنى من الجدول الدوري تسمى الغازات النبيلة

الغازات النبيلة

تقع في العمود الأخير إلى الجهة اليمنى لا تتفاعل مع العناصر الأخرى
مثل الأرجون – النيون – الزنون – الهيليوم

يستعمل النيون لإنتاج ألوان لامعة
يستعمل الزنون في المصابيح للسيارات

يستعمل الأرجون في المصابيح الكهربائية،
يستعمل الهيليوم عادة في البالونات

يوجد عن يسار الغازات النبيلة عمود يحتوي على عناصر تتبع اللافلزات تسمى الهالوجينات

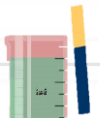
الهالوجينات

توجد عن يسار الغازات النبيلة مثل: الفلور – الكلور. الأحماض القواعد

الكلور من اللافلزات النشيطة حيث يرتبط مع الصوديوم ليكون كلوريد الصوديوم NaCl أو ملح الطعام

الكواشف :

مواد خاصة يتغير لونها عند وجود الحمض أو القاعدة
كتغير لون ورقة تباع الشمس وعصير الكرنب



القواعد:
ذات طعم مر , ملمسها صابوني
تحول ورقة تباع الشمس الحمراء
إلى زرقاء

الأحماض:
مواد حارقة ذات طعم لاذع , تتفاعل
مع الفلزات مكونة غاز الهيدروجين
تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء
إلى حمراء

المواد التي لها رقم هيدروجيني
أكثر من 7 تكون قواعد

المواد التي لها رقم هيدروجيني
أقل من 7 أحماض

كيف يمكن معرفة ما إذا كان المادة حمضية أو قاعديَّة

يستعمل لهذهِ الغاية مقياس الرقم الهيدروجيني الذي يقيس مدى حموضة
أو قاعدية المادة مبتدئا من الصفر حتى ١٤ ولكل درجة لون مميز

المواد التي لها رقم هيدروجيني
أقل من ٧ تكون أحماضا.

المواد التي لها رقم هيدروجيني
أكثر من ٧ تكون قواعد.

المحاليل التي لها رقم هيدروجيني يساوي ٧ ومنها الماء المقطَّر فهي متعادل

استعمالات الأحماض والقواعد

تستعمل القواعد القوية
في البطاريات
تستعمل الأمونيا في التنظيف
وقصر الألوان

تستعمل الأحماض القوية
لإنتاج البلاستيك والأنسجة
وأكثرها استعمالاً-
الكبريتيك -الستريك-
الهيدروكلوريك

خصائص الأملاح:

حمض الهيدروكلوريك من المواد الخطرة وهيدروكسيد الصوديوم مادة قاعدية خطيرة
عند خلطهما معا ينتج ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)

الملح : مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة

التفاعل الذي يتم عند خلط حمض مع قاعدة يسمى التعادل ,وينتج عنه ملح وماء

تمتاز معظم الأملاح بارتفاع درجة انصهارها وصلابتها
بعضها قابل للذوبان بسهولة ومحاليل الأملاح موصلة للتيار الكهربائي

كبريتات الماغنسيوم تستعمل في الاستحمام لأنَّها تهدئ العضلات،

كما تستعمل كبريتات الباريوم للمساعدة على تصوير أعضاء الجسم

يستعمل بروميد الفضة في إنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافية.

يستعمل الملح للمساعد ة على صهر الجليد على الطرق وحفظ الأطعمة.