تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي

www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة لجميع المراحل التعليمية المختلفة

الدرس الأول : القِياس

كيف نقيس المادة؟

عندما نمزجُ نشا الذرة والماء نحصلُ على مادةٍ ذات قوام سميكٍ لزج،

يمكننا رؤيتها ولمسها، وتأخذُ حيّزًا في الوعاءِ، مثلُ الكثيرِ من الأشياءِ(الموادِّ).

المادة : كلُّ شيءٍ له كتلةٌ ويشغلُ حيزًا.

تعد خواص المادة من طرائق وصفها؛

الخاصية: صفةٌ نستطيعُ ملاحظتها

اللونُ والشكلُ والحجمُ من خواصِ المادة،

معظم خصائص المادة يمكن قياسها.

عندما نقيس فإننا نستخدم وحدات قياس مألوفة ومتفق عليها بين الناس.

يستخدم العلماء وحدات قياس متفق عليها عالمياً.

لكل وحدة قياس مضاعفات وأجزاء

مثل كلمة (كيلو)، وتعني ١٠٠٠

ومقاطع أخرى للتعبير عن أجزاء الوحدة،

الوحداتُ المترية	الكميةُ	تقديرُ الطول
١ سنتمتر (سم)	$\frac{١}{١٠٠}$ من المتر	عرض إبهامي
١ ديسمتر (دسم)	١٠ سم $\frac{١}{١٠}$ من المتر	طولُ قلمِ الألوانِ
١ متر (م)	١٠ دسم ١٠٠ سم	طولُ مضربِ التّنسِ الأرضيّ
١ كيلومتر (كم)	١٠٠٠ م ١٠٠٠٠٠ سم	المسافةُ التي أمشيها في ١٠ إلى ١٥ دقيقــةً

https://t.me/presentationyosef
برزنتيشن العلوم للمرحلة الابتدائية

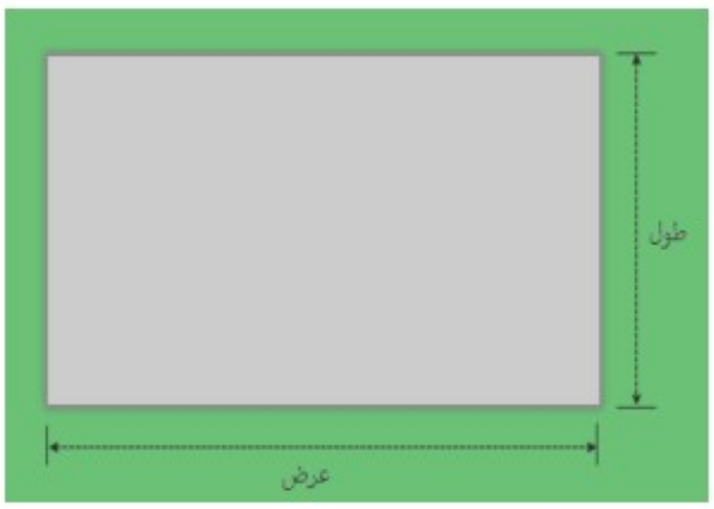
الدرس الأول : القِياس

ما الصفات التي يمكن قياسها؟ وكيف تقاس؟

الطول والعرض

طول الجسم عبارة عن عدد وحدات القياس من أحد طرفيه طولياً إلى الطرف الآخر.

عرض الجسم هو عدد الوحدات عبر الجسم عرضياً.



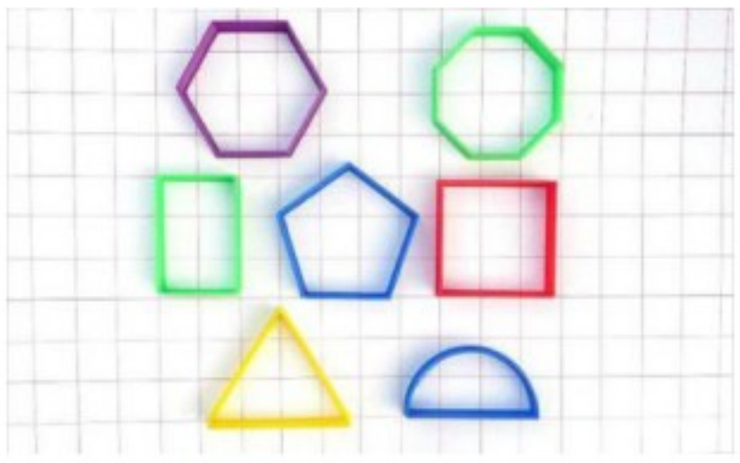
المساحة

تبين المساحة عدد المربعات التي تغطي سطحاً ما.

ومن الطرائق السهلة لإيجاد مساحة جسم على شكل مستطيل ضرب طوله في عرضه.

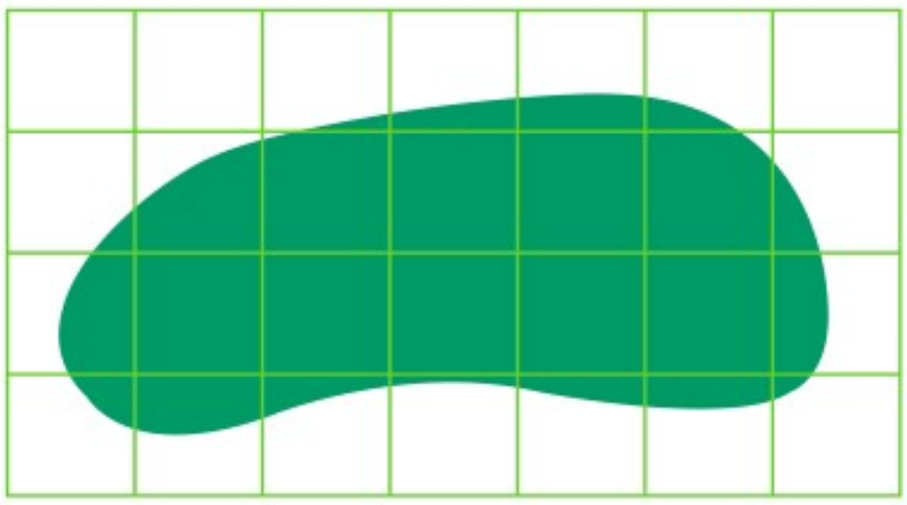
فمساحة صفحة كتاب مثلاً طوله ٢٧سم وعرضه ٢٠ سم تساوي:
٢٧سم × ٢٠سم، أو ٥٤٠سم مربعاً (سم).

يمكن قياس الطول بوحدة السنتمتر (سم).



ماذا لو كان الشكل غير مستطيل؟

أقسم الشكل إلى مربعات صغيرة.
ثم أجد مساحة كل شكل صغير.



قد يلزم تقدير مساحة بعض الأجزاء الصغيرة التي لا تشكل مربعاً كاملاً، ثم تجمع مساحات المربعات والأجزاء الصغيرة للحصول على المساحة الكلية.

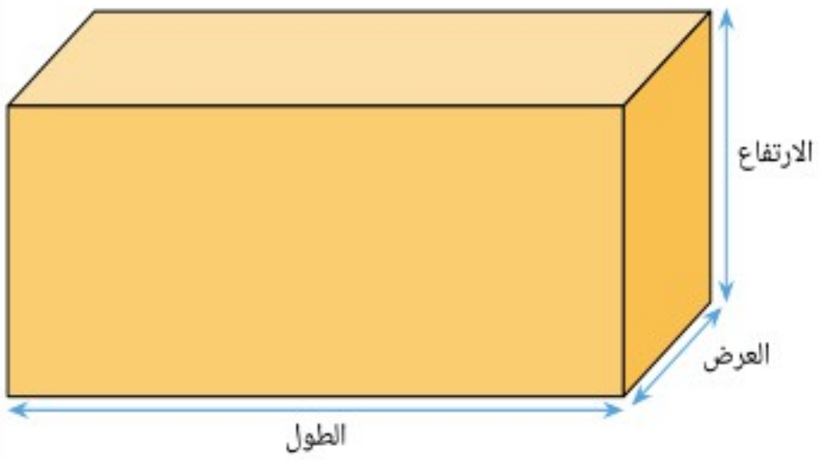
الدرس الأول : القِياس

ما الصفات التي يمكن قياسها؟ وكيف تقاس؟

الكتلة هي كمية المادة المكونة للجسم،

وتقاس بوحدة الجرام (جم) أو الكيلو جرام (كجم)،
باستعمال الميزان ذي الكفتين،

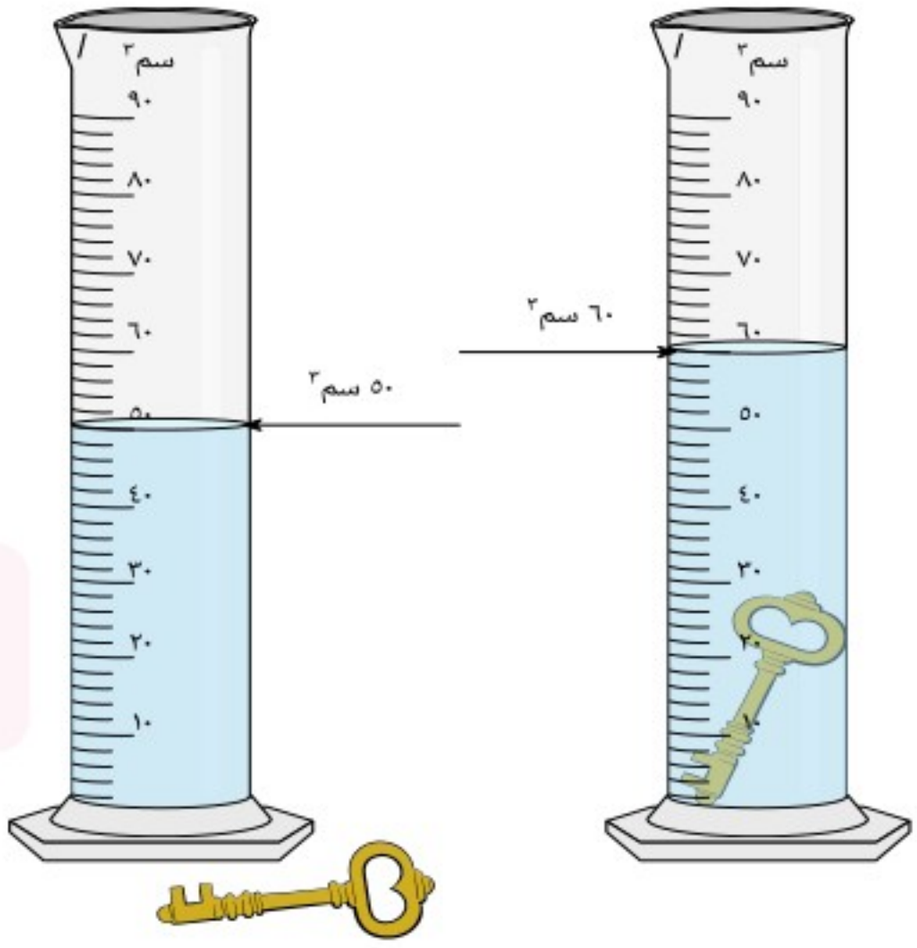
الحجم يصف الحجم عدد المكعبات التي تملأ جسماً ما.



ولإيجاد حجم جسم على شكل متوازي مستطيلاتٍ أضرب طوله
في عرضه في ارتفاعه.

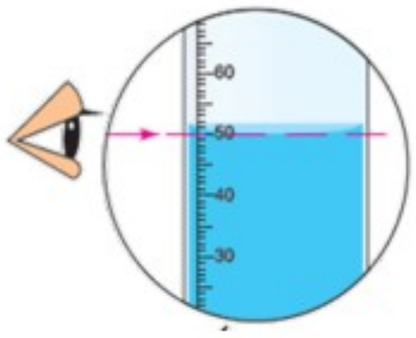
أما إذا لم يكن الجسم الصلب على شكل متوازي
مستطيلات فيمكن قياس حجمه باستخدام الماء؛

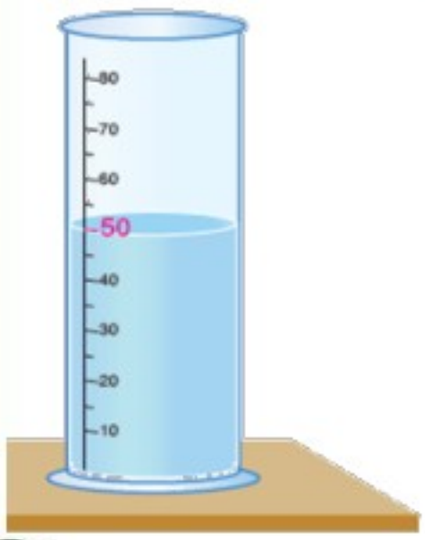
يتم قياس حجم كمية من الماء في وعاء
ثم يغمر الجسم تماماً في الماء.



يتم قياس المستوى الذي يصل إليه الماء بعد غمر الجسم
والذي يمثل حجم الجسم المغمور وحجم الماء.

ويكون حجم الجسم المغمور مساوياً ناتج طرح قيمة
الحجم الأصلي للماء من الحجم الجديد بعد غمر الجسم.





ولإيجاد حجم كمية من سائل يوضع السائل في وعاء قياس مثل كأس
مدرجة، أو مخبار مدرج، ويقاس مستوى العلامة التي وصل إليها
السائل على تدريج المخبار، وهذه القيمة تمثل الحجم.

الدرس الأول : القِياس

ما الكثافة؟

تطفو الكرة البلاستيكية على الماء،
لكنها تنغمر إذا قمت بتعبئتها بالرمل. لماذا؟

لقد بقي حجم الكرة ثابتاً، لكن كتلتها قد تغيرت؛
لأن كتلة الرمل أكبر من كتلة الهواء.

الكتلة والحجم تسمى العلاقة بين الكتلة والحجم الكثافة.

الكتلة هي كمية المادة التي تشغل حيزاً ما

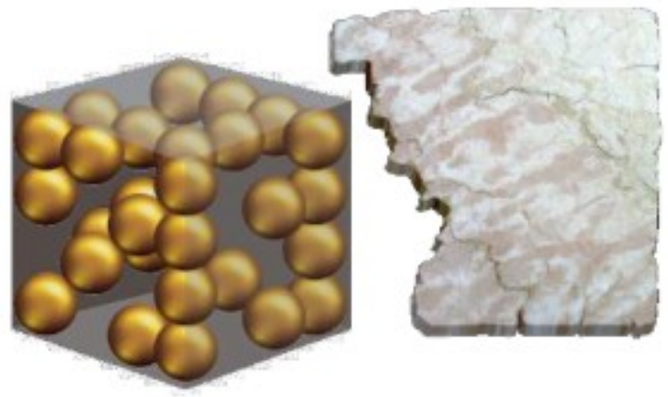
الكثافة هي كمية الكتلة في وحدة حجم واحدة.

تصف **الكثافة** مدى تقارب أجزاء المادة بعضها من بعض.

لإيجاد كثافة المادة تقسم كتلتها على حجمها.

كثافة الفلين٠,٢٤ جم|سم٣
والجسيمات هنا متباعدة
بعضها عن بعض

إذا كانت الكتلة بالجرام(جم) والحجم
بوحدة السنتمتر المكعب(سم٣)
فإن النتيجة تكون وحدتها بالجرام لكل
سنتمتر مكعب(جم/سم٣).



كثافة الرخام بين ٢,٤و ٢,٧ جم / سم

كثافة النحاس الأصفر٨,٥ جم / سم،
والجسيمات هنا مترابطة بعضها مع بعض.

الكثافةُ في حياتنا

كيف تتغير حالة المادة؟

المادة توجد في حالات ثلاث هي الصلبة والسائلة والغازية

القلم الَّذي أكتب به في الحالة الصلبة والماء الذي أشربه في الحالة السائلة والهواء الذي أتنفَّسه في الحالة الغازية.

الماء يوجد في الطَّبيعة في الحالات الثلاث، ويمكن بسهولة تحويلُه من حالة إلى أخرى.

صلب

سائل

غاز

تغير حالة المادة

هو تغير فيزيائي وفيه تتغير حالة المادة إلى حالة أخرى.

قد يطرأ تغيّر على حجم المادة عند تحولها من حالة إلى أخرى أما كتلتها فلا تتغير.

التَّسخين

صلب

عند تسخين المادة الصلبة تكتسب دقائق المادة الطَّاقة الحرارية فتتحرك أسرع.
فإذا اكتسبت المادة الصلبة طاقة حرارية كافية فإنَّها تتغير إلى الحالة السَّائلة،
ويسمى التغير في هذه الحالة انصهارا.

سائل

الانصهار: تحول المادة الصلبة إلى سائلة بسبب التسخين .

وباستمرار التسخين فإن السَّائل يغلي، وتصبح جميع أجزائه في الحالة الغازيَّة.

غاز

الغليان هو تحوُّل السَّائل إلى الحالة الغازية.

ولكنّ الغليان ليس الطريقة الوحيدة لتحول السائل إلى غاز.

كيف تتغير حالة المادة؟

جميع السوائل يمكن أن تتغير حالتها إلى الحالة الغازية في أي وقت بعملية التبَخر

التبخر

تحول بطيء للمادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية دون أن تغلي

مثل تبخر مياه الأنهار والبحار والمحيطات عند تعرُضها لأشعَّة الشَّمس

التبريد

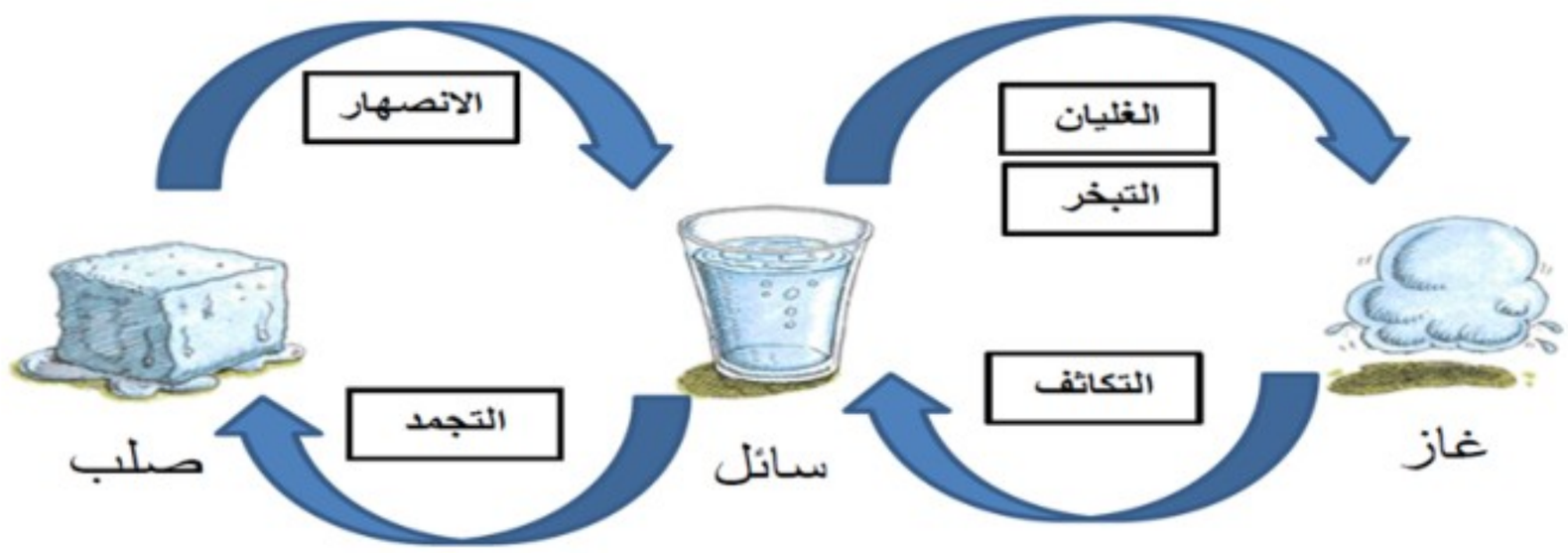
عندما تفقد المادة طاقتها تتباطأ حركة الدقائق المكونة لها

تُسمَّى هذه العملية التبريد

عند تبريد دقائق المادة الغازية يتقارب بعضها من بعض ويحدثُ التكثف

التكثف تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السَّائلة

إذا تمّ تبريد السّائل بدرجة كافية ازداد تقارب دقائقه بعضها من بعض، ويتجمد السائل؛ أي يتحول إلى الحالة الصلبة.



ما التغيرات الفيزيائية

عندما نشكل قطعة الصلصال أو نجزئها فإننا نحدث فيها تغيُّرا فيزيائياً لأنَّها تبقى كما هي على الرغم من اتخاذها أشكالا عد ة وفي هذه الحالة لا يتغير حجمها أوْ كتلتها.

التغيـرات الفيـزيائية.

لا ينتج عنه مواد جديدة ويبقي على المادة الأصلية

عند ثنْي ورقة أو تقطيعها فإن تغيرا فيزيائيا يحدث للورقة وكذلك سحق المادة ومطها وليها.

بعد حدوث التغير الفيزيائي للمادة تتغير خصائصها الفيزيائية؛ مثل: الحالة أو الحجم أو الشكل أو الملمس

في التغير الفيزيائي تحافظ المادة على نوعها دون أن تتغير،

مكعب الجليد هو ماء في الحالة الصلبة،
وإذا تم تسخينه فإنَّه ينصهر ويتحول إلى ماء سائل،
وإذا استمر التسخين يتحول الماء السائل إلى بخار ماء
أي ماء في الحالة الغازية

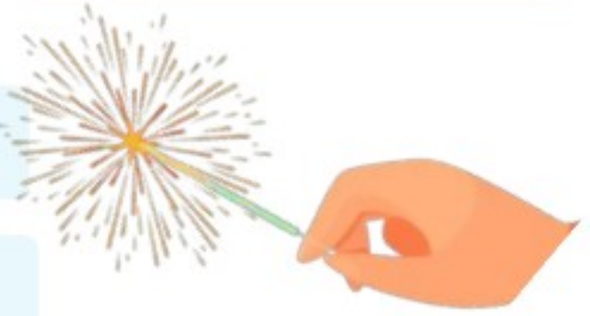
في الحالات السابقة، لا تتغير مادة الماء ولكن حالته تتغير.
ولأنه لم يَنتج عن تغير حالة المادة أي مواد جديدة
فإن تغير حالة المادَّة يعد تغيرا فيزيائيًّا

ما المقصود بالتغيرات الكيميائية؟

الصَّدأُ

مادة صلبة ذات لون بني داكن تنتج عن تعرض الحديد للأكسجين الموجود في الهواء.

التغيرُ الكيميائي:



تغير يبدأ بمادة من نوع معين وينتهي بمادة جديدة

تختلف في خواصها كليًا عن المادة الأصلية.

يصاحب التغيرات الكيميائية امتصاص للطاقة أو انتاج لها في صورة حرارة أو ضوء أو كهرباء أو صوت

أمثلة على التغيرات الكيميائيةِ

طبخ الطعامِ

عند طبخ الطَّعام تتغيّر خصائص المواد المطبوخة ومنها اللَّون والطعم

فالطبخ يحدث تغيرا كيميائيا في المواد المستعملة في إنتاج الطَّعام

الخل مع مسحوق الخبز.

ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون مثلاً عند إضافة كمية من الخل إلى مسحوق الخبز.

الحلي الفضية

لعلنا شاهدنا قطعا من الحلي الفضية، وقد فقدتْ بريقَها واكتستْ بطبقةٍ سوداء

إنَّ ما حدث هو تغير كيميائي نتيجة تفاعل الفضَّة مع الأكسجين الموجود في الهواء.

https://t.me/Presentationyousef
بريزنتيشن العلوم للمرحلة الإبتدائية
يوسف سليمان الحربي
presentation

دلائل حدوث التغيرات الكيميائية

تغيّر اللَّون

يعد تغيّر اللَّون من الدلائل الّتي يسهل ملاحظتها.

صدأ الحديد وفقدان الفضِّة لبريقها
مثالان جيدان على تغير اللون.

فقاعات الغاز

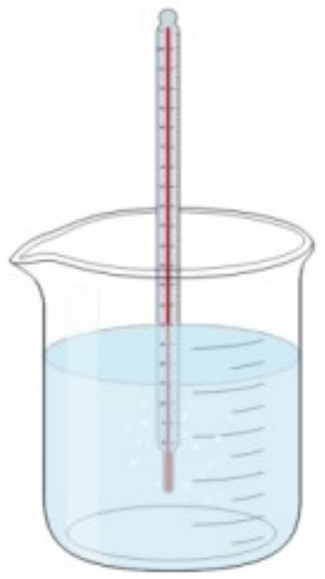
مشاهدة فقاعات من الغاز أو انبعاث رائحة أو سماع صوت فوران،

مثل الصَّوت الذي نسمعه عندما نضع
أحد الأقراص الفوَّارة في الماء

تغير درجة حرارة المواد

تغيُّر درجة حرارة المواد دليل علَى حدوث تغيُّر كيميائي

بعض المواد تسخن نتيجة للتغير الكيميائي وبعضها الآخر قد يبرد.



انبعاث الضوء

الاحتراق مثلًا تغير كيميائي
يصاحبه انبعاث الحرارة والضوء

تغيُّرات المادة

ما الفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي؟ أعطِ أمثلةٍ على كلٍّ منهما.

التغير الفيزيائي:

مثل

التغير الكيميائي:

مثل

أي من خصائص الأجسام لا يؤثر فيها تغير الحالة :

- ○ الكتلة
- ○ الحجم
- ○ الشكل
- ○ الملمس

التغير الكيميائي هو تغير ينتج عنه مادة جديدة مثل:

- ○ صدأ الحديد
- ○ ثني الورق
- ○ تمدد المطاط
- ○ انصهار الثلج في الماء

أكمل الفراغات التالي :عند غليان الماء فإنه يتحول من السائل الى ...

عند غليان الماء فإنه يتحول من السائل الى .....

ما المخلوط

هل سبق لنا أن أعددنا صحن سلطة نحن نعرف كيف نحضر المخلوط

المخلوط مادتان أوْ أكثر تختلطان معا. تحافظ كل مادة في المخلوط على نوعها.

المخاليط في حياتنا اليومية

السلطة مخلوط من الطماطم والخس وأنواع أخرى من الطَّعام خلط بعضها مع بعض جميع الخضراوات فيها حافظت على شكلها وطعمها الأصلي.

ومن المخاليط كريمات ترطيب الجلد والشامبو ومساحيق التجميل

المحاليل مخاليط

المحلول مخلوط مكون من مادتين أو أكثر ممتزجتين معا امتزاجا تاما.

فالسكر عندما يذوب في الماء يمتزج به تماما حتى يختفي وتصعب رؤيته فيصير هذا المخلوط محلولا

السبائك محاليل

يصنع البرونز بخلط مصهور النحاس والقصدير.

البرونز نوع من المحاليل تسمى **السبائك**

السبيكة تنتج عن خلط نوعين أو أكثر من العناصر أحدهما على الأقل فلز

قد تكون السبائك أقوى أو أكثر صلابة وقد تكون أكثر ليونة من المواد التي صنعت منها.

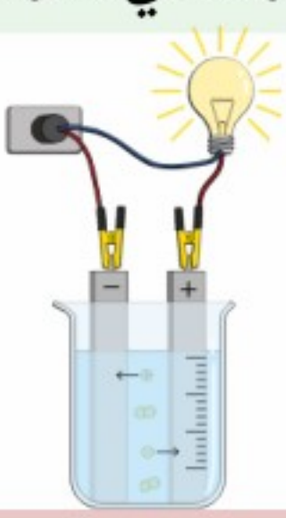
الفولاذ نوع من السبائك يصنع من الحديد والكربون وهو أكثر صلابة من الحديد، وأكثر مقاومة للصدأ

البرونز أكثر صلابة من النحاس

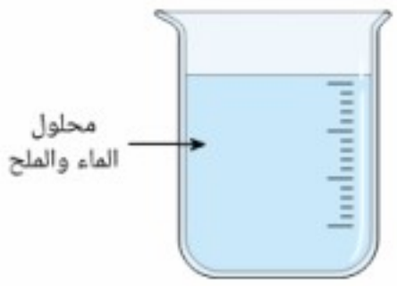
الخصائص الكيميائية

عند خلط المواد بعضها قد تتغير الخصائص الفيزيائية لهذه المواد إلا أنها تحافظ على خصائصها الكيميائية؛

الخصائص الكيميائية هي الخصائص التي تتغير في أثناء التفاعلات الكيميائية.
وقد تكتسب المحاليل خصائص جديدة غير موجودة في المواد الأصلية.



يعد كل من الماء والملح من المواد الضعيفة التوصيل للكهرباء.
أما محلول الملح والماء فهو موصل جيد للكهرباء.



الموصلية الكهربائية خاصية كيميائية

كيف نفصل مكونات المخلوط ؟

يمكن استخدام الخصائص الفيزيائية لفصل مكونات المخلوط

نستطيع أن نفصل العملات النقدية بحسب اختلاف الشكل واللون والحجم والكثافة.

هناك طرق أخرى لفصل مكوّنات المخاليط بعضها عن بعض.

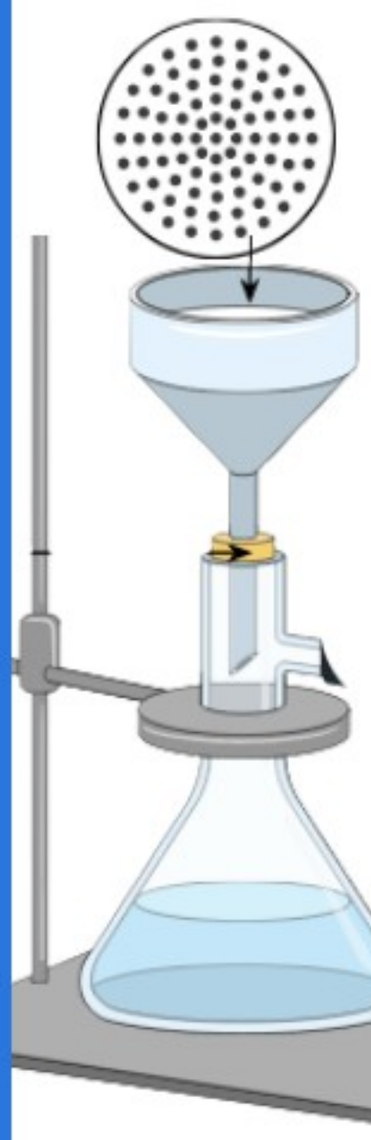
الترسيب

يحدث الترسيب عندما تنفصل أجزاء من المخلوط نتيجة اختلاف كثافتها .

عندما نترك ماء تختلط به بعض العوالق الترابية في إناء بعض الوقت فإنّ العوالق الترابية تترسب في القاع؛ لأنها أثقل من الماء

الترشيح

المرشح أداة تستخدم لفصل الأشياء بحسب أحجامها



المرشح شبك او مصفاة أو منخل
تمر منه المواد ذات الحجوم الصغيرة

تستخدم المرشحات لفصل المواد الصلبة عن السوائل

وتسمَّى هذه الطريقة الترشيح

المغناطيس

نستطيع استخدام المغناطيس لفصل مكونات بعض أنواع المخاليط عن بعض

يستخدم المغناطيس عادة لفصل بعض المواد التي يجذبها ومنها الحديد عن بقية الخردة.

وهذه الخاصية تعرف بالجاذبيَّة المغناطيسيَّة

كيف يمكن فصل اجزاء المحاليل ؟

كيف يمكننا فصل مكونات المحاليل مثل فصل الملح عن الماء في محلول الملح والماء

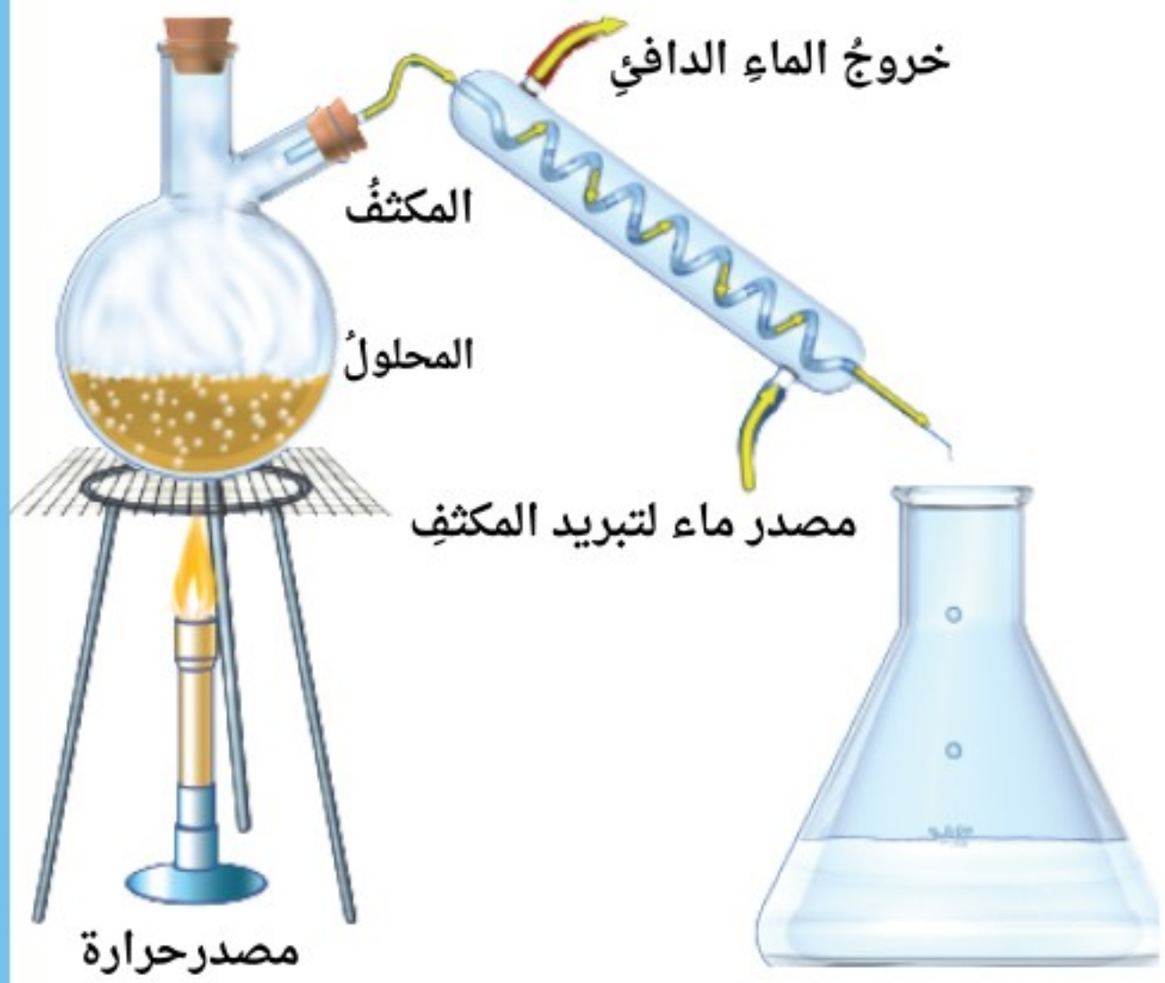
أن أجزاء الملح الصغيرة تمر في المصافي جميعها،
لذلك لابد من استعمال طرائق أخرى لفصل أجزاء المحاليل بعضها عن بعض

التقطير

يسخن المحلول حتى يتحول السائل إلى غاز وتتبقى الماد ة الصلبة.
بعد ذلك يمر الغاز عبر مكثف يبرده ويعيد تجميعه على شكل سائل

يستخدم التقطير في فصل سائلين
مختلفين في درجات الحرارة

يستخدم التقطير في تحضير الوقود
حيث يتم فصل البنزين عن خام النفط



التبخر

عندما يتبخر الماء من المحلول الملحي يتحول الماء إلى بخار ماء ,
ويبقى الملح الصلب مترسباً .

تستعمل هذه الطريقة للحصول على المواد الصلبة
من المحاليل حيث يتطاير بخار السَّائل في الهواء.

القوى والحركة

ما الحركة؟

تتدحرج الكرة وتتحرك و تغير موقعها من أعلى إلى أسفل

يكون الجسم في حالة حركة إذا تغير موضعه باستمرار

كيف نعرف أن الأشياء تتحرك؟

نعرف أن الأشياء تتحرك بالنظر إلى موقعها

الموقع

هو مكان وجود الجسم وعندما يتغير موقع الجسم فإنه يكون قد تحرك

لوصف موقع الأجسام نقارنُها بأشياء حولها تسمى نقطة المرجع

حيث نستخدم بعض الكلمات لتحديد الموقع

مثل: فوق، تحت، يمين، شمال؛

ويمكن تحديد الموقع باستخدام المسافة،
أي البعد بين نقطتين أو موقعين

المسافة بين مكة و المدينة المنورة400 كم

حيث تقع المدينة شمال مكة المكرمة

كم 400

السرعة

الحصان يركض بسرعة
لكن الفهد أسرع منه

كل الأجسام المتحركة لها سرعة

السرعة

السرعة هي التغير في المسافة بمرور الزمن

تبلغ سرعة الفهد 112 كم / الساعة بينما تبلغ سرعة الحصان 76 كم / ساعة

كيفَ نحسب سرعة الجسم

نقيس المسافة التي قطعها الجسم ثم نقيس الزمن
المستغرق في قطع المسافة ثم نقسم المسافة على الزمن

السرعة = المسافة ÷ الزمن

إذا قطعت سيارة مسافة 70 كم في ساعة واحدة فإنَّ سرعة السيارة 70 كم لكل ساعة ويعبر عنها 70 كم/س.

السرعة المتجهة

ما الفرق بين مفهوم السرعة والسرعة المتجهة ؟

السرعة تبين مقدار سرعة الجسم فقط دون تحديد اتجاه حركته.

اذا قلنا إن سيارة تقطع 50 كم/س فإننا نصف سرعته

السرعة المتجهة تصف مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته في آن واحد.

اذا قلنا إنَّ سيارة تقطع 50 كم/س في اتجاه الغرب فإننا نصف سرعتها المتجهة

البندول مثال على السرعة المتجهة

في كل حركة لبندول الساعة يتغير الاتجاه وهذا يعني تغير سرعته المتجهة أيضا

سرعة القطار 300 كم في الساعة باتجاه الغرب

كيف تغير القوى الحركة ؟

عندما ندفع كرة فإن عضلاتنا تؤثر في دفعها وجعلها تتحرك بعيداً عنا

القوة

كل عملية دفع أو سحب قوة

القوى قد تكون كبيرة أو صغيرة .

قوة الرافعة الّتي تستخدم لجر الشّاحنات الضخمة قوة كبيرة،

القوة التي تستخدمها اليد لحمل ريشة طائر قوة صغيرة

القوة تسبب حركة الأجسام الساكنة

القوة تغير من سرعة الأجسام المتحركة و اتجاه حركتها وقد تسبب توقفها

تغير كرة الطاولة حركتها عندما تؤثر فيها قوة.

التسارع

عندما يتسابق المتزلجون يسرعون ويبطئون وينحرفون يمينا وشمالا

أي تغير في سرعة الأجسام أو اتجاهها خلال فترة زمنية محددة

القصور الذاتي

لا يمكن أنْ تتحرّك الدراجة دون أنْ يؤثر راكبها بقوة في البدالات ليحركها

أي أنها قاصرة على أن تغيّر حركتها ذاتيا إذا كانت متحركة فلا تغير سرعتها أو اتجاهها دون تأثير

إن الجسم المتحرك يستمر في حركته

راكب الدراجة يؤثر في قوة البدالات ليحركها

و الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته

تغير الحركة

كيف تؤثر القوى في الحركة ؟

عندما أضرب الكرة فإنني أؤثر فيها بقوة وهي تؤثر في بقوة معاكسة

هناك قوى أخرى يمكن أن تؤثر في كل منا.

كيف تؤثر القوى في حركة الأجسام؟

عندما أضع حقيبتي على الطاولة لا تتحرك و السبب
قوة الجاذبية الأرضية تسحب الحقيبة إلى اسفل

سطح الطاولة يدفع الحقيبة إلى أعلى
بقوة مساوية تماما لقوة الجاذبية

إن هاتين القوتين متساويتان في المقدار
لكنهما تؤثران في الحقيبة في اتجاهين متعاكسين

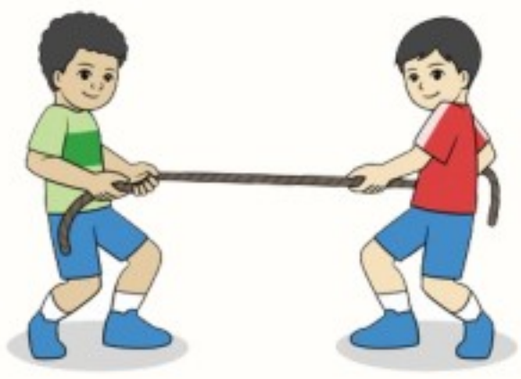
تسمى هاتان القوتان القوى المتزنة

القوى المتزنة

مجموعة قوى تؤثر في جسم واحد ويلغي بعضها بعضاً تكون القوى فيها متساوية في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه

القوى المتزنة لا تغير اتجاه حركة الجسم

عندما يكون الجسم ساكناً فإن جميع القوى المؤثرة تكون متوازنة



اذا سحب كل من الولدين الاخر بقوة متساوية لا يتحرك الحبل وتكون القوى متزنة

القوى غير المتزنة :

عندما أدفع حقيبتي على الطاولة تتولد قوة احتكاك بين الحقيبة و الطاولة

يعمل الاحتكاك على تقليل قوة الدفع
إذا تحركت الحقيبة فإن قوة الدفع أكبر من قوة الاحتكاك

القوى غير المتزنة :

هي قوى غير متساوية وتسبب تغير حركة الجسم
ويكون اتجاه الحركة في اتجاه القوى الكبرى

قبل 300 عام تمكن العالم نيوتن من تفسير العلاقة بين القوة و الحركة
وتكريماً له سميت القوة بوحدة نيوتن

تغير الحركة

الوزن والقوة

ما العلاقة بين الوزن والقوة؟

الوزن يقاس بوحدة نيوتن و جميع الأجسام لها وزن

قوة الجاذبية الأرضية تسحب الأجسام نحوها

لذا نقول إنَّ الوزن قوة، وتقاس بوحدة النيوتن

تزن الحقِيبَة الفَارغة ٥ نيوتن

كيف تؤثر القوى في التسارع ؟

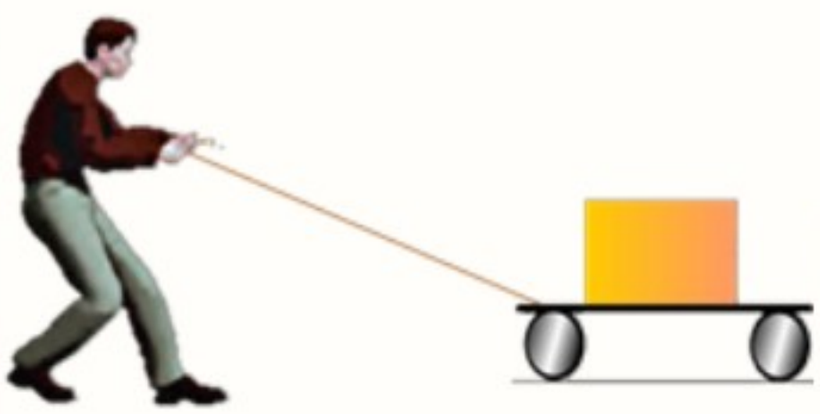
يدفع السباح الماء بقوة أكبر لكي يزيد من سرعته
و كذلك يدفع العداء الأرض بقوة أكبر ليزيد من سرعته

إن التغير في سرعة أي جسم بالزيادة او النقصان يحدث تسارع له

أي كلما زاد مقدار القوة ازداد التسارع

كتلة الجسم تؤثر على التسارع.

الجسم ذو الكتلة الكبيرة أقل من تسارع الجسم ذي الكتلة الصغيرة



عندما يقوم شخص واحد بسحب عربة تحمل صندوق واحد تتسارع العربة

اذا تضاعف عدد الصناديق وتأثير القوة نفسه فإنَّ تسارع
العربة في هذه الحالة سوف يتناقص إلى نصف تسارع

لو قام شخص آخر بالمساعدة لسحب العربة
فإن القوة التي تؤثر في العربة تتضاعف ويتضاعف تسارعها.

الحرارة

تحتاج المخلوقات الحية إلى الطاقة الحرارية لتبقى دافئة
سواء أكان مصدر هذه الطَّاقة الشَّمس، أم كان من داخل أجسامِها.

هي الطاقة التي تجعل جسيمات المادَّة في حالة حركة.

الحرارة : هي انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر

الحرارة تنتقل دائما من الأجسام الأدفأ إلى الأجسام الأبردِ.

انتقال الحرارة

محمصة الخبز تسخن الخبز و الهواء من حولها

إذا لمست الخبز المحمص فإنّني أحس بانتقال الطّاقة الحرارية إلى يدي.

الجسيمات الساخنة تتحرك بسرعة و تصطدم بجزيئات الهواء البارد المحيطة بها نتيجة لانتقال الحرارة

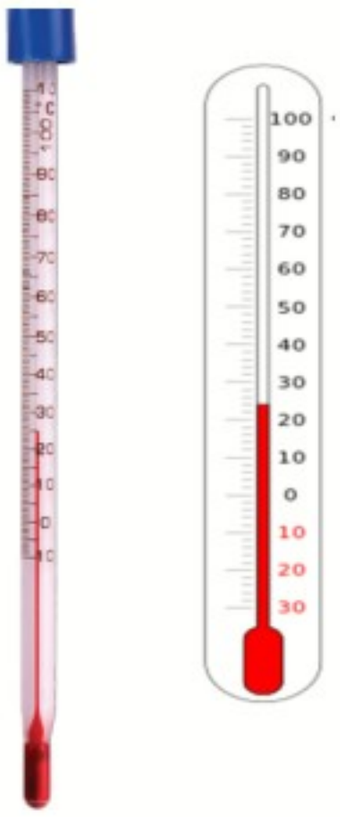
تتناقص سرعة الجسيمات و تزداد سرعة جزيئات الهواء حتى تصبح سرعة الجسيمات متساوية

تغير درجة الحرارة :

يغير التسخين درجة حرارة الاجسام و تقيس درجة الحرارة متوسط طاقة حركة الجزيئات في المادة

تقاس درجة الحرارة بالترمومتر أو مقياس الحرارة

قياس درجة الحرارة :



يوجد داخل مقياس الحرارة سائل (كحول او زئبق) وعندما يسخن المقياس
تتحرك جسيمات السائل بسرعة ويتمدد السائل داخل أنبوب المقياس

وحدة قياسها السليسوس ويرمز لها بـ (س)

وفقا لهذا المقياس فإن درجة حرارة تجمُد الماء هي الصفر (0 سْ)
ودرجةُ حرارة غليانه هي (100 سْ).

حَقِيقَةٌ

الحرارة ودرجة الحرارة شيئان مختلفان

كيف تنتقل الحرارة :

التوصيل الحراري

المواد الصلبة تسخن بالتوصيل

يحدث التوصيل الحراري عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجة الحرارة و يحدث أيضا داخل الجسم نفسه كما في أواني الطبخ

إذا تلامس جسمان مختلفان في درجة الحرارة فإن جزيئات الجسم الأسخن تتصادم بجزيئات الجسم الأقل منهُ في درجة الحرارة،

تنتقلُ الحرارةُ منَ اللَّهبِ إلى الوعاءِ بالتَّوصيلِ

هذا التصادم يعطي الجسم الذي درجة حرارته أقل طاقة، فتسخن جسيماته.

الحمل الحراري

الحمل الحراري ينقل الحرارة خلال السَّوائل والغازات.

إذا أردنا أن نغلي كمية من الماء فإننا نضعها في إبريق ونضعه على الموقد أو النار،

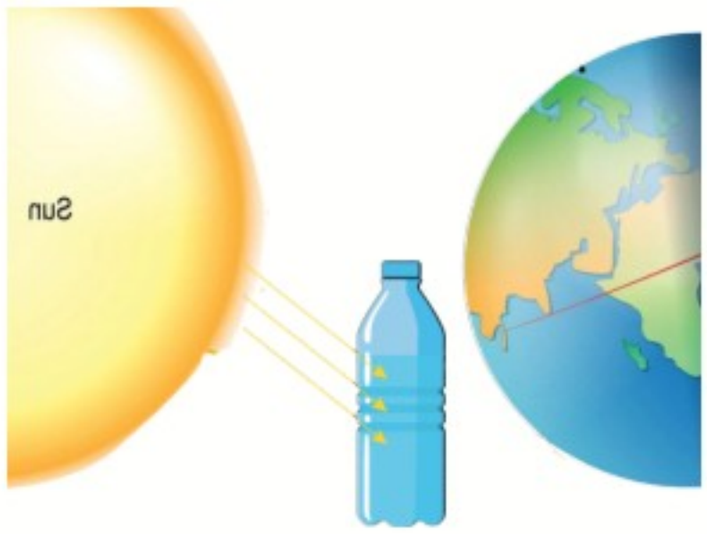
عندما يسخن الإبريق تنتقل الطاقة منه إلى الماء؛

حيث تسخن جسيمات الماء الموجودة في قاع الإبريق أولا

نتيجة لارتفاع درجة حرارتها فإنها تصعد إلى أعلى وتحل محلها جسيمات الماء الباردة.

تستمر هذه العملية حتى تصل كمية الماء كلها إلى حالة الغليان.

الاشعاع الحراري



الاشعاع الحراري ينقل الطاقة الحرارية في الفراغ

تصل طاقة الشمس الحرارية إلى الأرض بالإشعاع

الإشعاع الحراري لا يحتاج إلى وسط مادي ناقل.

المادة الموصلة و المادة العازلة

في الشتاء أرتدي سترة من الصوف لتبقي جسمي دافئا.

الصوف مادة عازلة لا تنقل الحرارة بشكل جيد

كذلكَ تعد الدهون مادة عازلة في أجسام الثدييات، تحافظ على دفء الجسم وتحميه من تسرب الحرارة من جسمه إلى الهواء البارد.

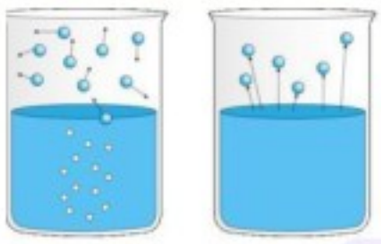
المواد الموصلة ومنها الألومنيوم والكروم والحديد فتنقل الحرارة بسهولة.

ابريق الشاي المصنوع من الالمنيوم موصل جيد للحرارة والبلاستيك الذي يغلف المقبض مادة عازلة

كيف تغير الحرارة المادة

من المعلوم أنّ جسيمات المادة في حركة مستمرة وعندما تكتسب هذه الجسيمات طاقةً أوتفقدها فإن المادة تتغير.

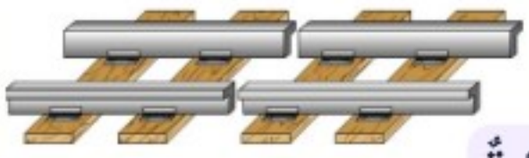
التغيرات الفيزيائية



إذا أضفت طاقة حرارية إلى جسم فإنّ جسيماته تتحرك أسرع وتتباعد.

عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة حرارية
فإن حركتها تزداد وتتباعد بعضها عن بعض،
نتيجة لذلك تتمدد المادة وتأخذ حيزا أكبر

أما إذا فقدت جسيمات المادة الطاقة الحرارية
فإن جسيمات المادة تقل حركتها ويقترب بعضها من بعض وتتقلص



في الحالتين تتغير المادة هذه التغيرات التي تحدثها الحرارة في المادة تغيرات فيزيائيةٌ

التغيرات الكيميائية

يمكن للحرارة أن تحدث في المادة تغيرات كيميائية

بعض أنواع المواد تحترق بسبب الحرارة.

الاحتراق

الاحتراق تغير كيميائي. مثل احتراق الوقود حيث تنطلق الطاقة المختزنة فيه

تغير الحالة

عندما يكتسب الجسم حرارة كافية تتغير حالة المادة.

عند تسخين المادة الصلبة إلى درجة الانصهار تتحول إلى الحالة السائلة.

مع استمرار التسخين تتحول إلى الحالة الغازية

ملخص مادة العلوم
الصف الرابع ابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

المادة كل شيء له كتلة و يشغل حيزاً

الكتلة هي كمية المادة المكونة للجسم

الخاصية هي صفة نستطيع ملاحظتها مثل اللون و الشكل و الحجم

عَدَد بَعض خصائص (صفات) المادة ؟

1. اللون
2. الشكل
3. الطول و العرض
4. الحجم
5. الكتلة
6. الطفو و الانغمار — بعض المواد تطفو على الماء وبعضها الآخر ينغمر فيه
7. الوزن
8. المساحة
9. الكثافة

بعض أدوات القياس :

التَّغَيُّر الفيزيائي :

هو تغير في شكل المادة فقط ولا ينتج عنه مواد جديدة و يبقي على المادة الأصلية .

التغير الكيميائي

يبدأ هذا التغير بمادة ذات خصائص معينة وينتهي بمادة أخرى تختلف في خصائصها كلياً عن المادة الأصلية

دلائل حدوث التغير الكيميائي

انبعاث الضوء والحرارة

وتكون الغاز

تغير اللون

التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
التَّغَيُّر الفِيزيَائِيّ : هو تغير لا ينتج عنه مادة جديدة ، بل تبقى المادة الأصلية كما هيَ .	التَّغَيُّر الكِيميَائِيّ : هو تغير ينتج عنه مادة جديدة لها خصائص تختلف عن خصائص المادة الأصلية .
مثل : ثَنيُ الورقة أو تقطيعها - تَغَيُّر حالة المادة من حالة إلى أُخرى (مثل تَحَوُّل الماء السائل إلى ثَلج	مثل : احتراق الخشب - صدأ الحديد - طبخ الطعام - فَسَاد الأطعِمَة - عملية تَحْلِيل وهَضم الطعام الَّذِي نَأكُلُه .

أمثلة على التغيرات الفيزيائية

تقطيع الخضار و الفواكه

تبخر الماء

ذوبان الثلج

طحن الحبوب

طي الملابس

أمثلة على التغيرات الكيميائية

احتراق فتيل الشمعة

احتراق الخشب

الألعاب النارية

الحبوب الفوارة

صنع الكيك

طبخ البيض

المخلـــوط	المـحلـول
المخلـــوط : هو مادتان أو أكثر تختلطان معاً ، بحيث تحافظ كلٌّ منهما على خصائصها الأصلية . مثل : السَّلَطَة - المُكَسَّرَات - الكَثيرُ من كرِيمات ترطيب الجلد و الشَّامبو . * تحافظ المخاليط على خصائصها الكيميائية . * يمكن فصل مُكَوِّنات المخلوط باستخدام الخصائص الفيزيائية مثل : (الترسيب- الترشيح -استخدام المغناطيس)	المـحلـول : هو مخلوط مكون من مادتين أو أكثر ممتزجتين معاً امتزاجاً تاماً . مثل : شَرَاب الشاي - السَّبَائِك - محلول الملح . * قد تكتسب المحاليل خصائص جديدة غير موجودة في المواد الأصلية التي مُزِجت منها . * يمكن فصل أجزاء المحلول بطرق مختلفة مثل : (التقطير -التبخير)

كيف تقوم بفصل مكونات المخاليط التالية عَمَلِياً

((مخلوط الماء و الملح ـ مخلوط المُكَسَّرَات ـ مَسحوق الفَحم وَ بُرَادَة الحديد ـ مخلوط الكورن فِلكس بِالحليب ـ مخلوط الماء وَالرمل))

* يُفصَل الماء و الملح : بواسطة التبخير .
* يُفصَل مخلوط المُكَسَّرَات : بواسطة اليد .
* يُفصَل مخلوط مَسحوق الفَحم وَ بُرَادَة الحديد : باستخدام المغناطيس .
* يُفصَل مخلوط الكورن فِلكس بِالحليب : باستخدام المصفاة .
* يُفصَل مخلوط الماء وَالرمل : باستخدام طريقة الترسيب أو الترشيح .

العلاقة بين القوة والحركة :

القوة هي التي تُسَبِّب حَرَكة الأجسام الساكنة ,, كما أن القوة تُغَيِّر من سرعة الأجسام المتحركة واتِّجاه حركتها وقد تُسَبِّب توقفها , و الأجسام في حالة الحركة تتغير مَوَاقِعُها باستمرار .

المَوقِع

هو مكان وجود الجسم .

السُّرعَة

هي التَّغَيُّر في المسافة بمرور الزمن

التَّسَارُع

هو التَّغَيُّر في سرعة الأجسام أو اتجاهها خلال فترة زمنية محددة .

القصور الذاتي

يعني أن الجسم المتحرك يستمر في حركته وأن الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته .

الاحتكاك

هو قوة تعيق حركة الأجسام بسبب تلامس سطوح الأجسام المتحركة .

القُوَى المُؤَثِّرَة في حركة الأجسام هي :

القـوى المُتَّزِنــة

هي مجموعة قوى تؤثر في جسم واحد ، ويُلغِي بعضها بعضاً ، وتكون كلُّ قوة منها مساوية للقوة الأخرى في المقدار و مُعَاكِسَة لها في الاتجاه

القوى غيرُ المُتَّزِنة

هي قوى غير متساوية تُؤثِّر في الجسم وتسبب تغير حركته.
ويكون اتجاه الحركة في اتجاه القوة الكبرى .

تمكن العالم نيوتن قبل أكثر من 300 عام من تفسير العلاقة بين القوة و الحركة و تكريماً له تقاس القوة بوحدة تسمى نيوتن .

القوى المتزنة
قوتان تؤثران في جسم بنفس المقدار و في اتجاهين متعاكسين و لا تحدث تغيراً في السرعة المتجهة للجسم
محصلة القوى المتزنة = صفر

القوى الغير المتزنة
قوتان تؤثران في جسم و تحدث تغيراً في السرعة المتجهة للجسم
محصلة القوى الغير متزنة لا تساوي صفر

القوة
إما دفع أو سحب

وحدة قياسها نيوتن

الحرارة :

هي انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر .
والحرارة تنتقل دائماً من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد .

الطاقة الحرارية

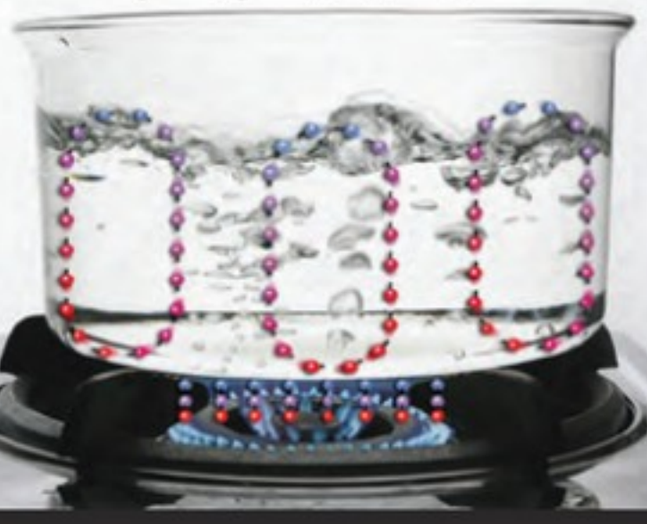
هي الطاقة التي تجعل جسيمات المادة في حالة حركة .
في الشتاء أرتدي سترة من الصوف لتبقي جسمي دافئاً ،
الصوف **مادة عازلة** لا تنقل الحرارة بشكل جيد .
أما **المواد الموصلة** و منها الألومنيوم و الكروم و الحديد و الزجاج فتنقل الحرارة بسهولة .

تنتقل الحرارة في المادة بثلاث طرق هي

1. التوصيل الحراري
2. الحمل الحراري
3. الإشعاع الحراري

انتقالُ الحرارةِ

تنتقلُ الحرارةُ في الماءِ بالحملِ.



تنتقلُ الحرارةُ منَ اللَّهبِ إلى الوعاءِ بالتَّوصيلِ.

الكهــرباء الساكنة	التيــار الكهربائي
هي تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم ما . من أشكال الكهرباء الساكنة : * التصاق الملابس عند اخراجها من النشافة الكهربائية . * التصاق الملابس عندما نَلبَسُها مباشرة بعد كَيِّهَا . * الشُّعُور بفَرقَعَة خفيفة عند خلع الملابس . * الشُّعُور بِلَسعَة كهربائية خفيفة بعد المشي على السجَّاد دونَ حِذاء ثُمَّ مُلامَسَة مِقبَض الباب . * التصاق البالون بالجدار بعد دلكه بقطعة من الصوف . * البَرق : ويحدُث بسبب تفريغ الكهرباء الساكِنَة بين الغيوم والأرض .	هو سريان الشحنات الكهربائية عَبرَ مادة موصلة في مَسَارٍ مُغلَق . من أشكال التيار الكهربائي : * البَطَّارِيَّات . * التيار الكهربائي وهو عبارة عن شحنات كهربائية نحصل عليها من محطَّة توليد الطاقة الكهربائية حيث تتحرك هذه الشحنات الكهربائية عبر الأسلاك حتى تَصِل إلى مقابس الكهرباء الموجودة في جدران منازلنا

الدائرة الكهربائية هي المسار المُغلَق الذي يَسرِي فيه التَّيَّار الكهربائي .

لكي يَسري التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية يجب أن تكون الدائرة الكهربائية مُغلَقَة
(أيْ تكون جميع أجزائها مُتَّصِلَةً معاً)

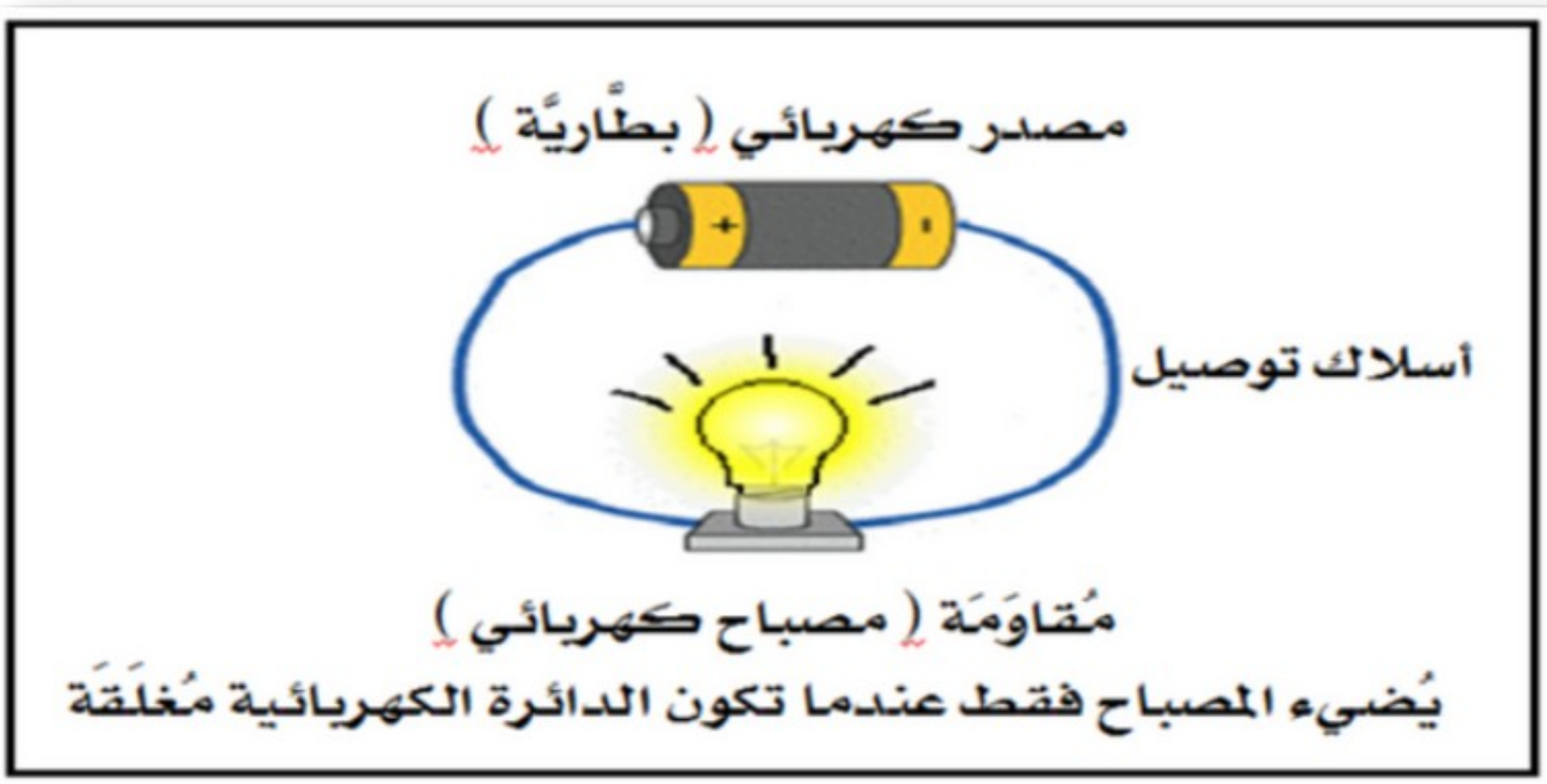
لِتَكوين دائِرة كهربائية بسيطة يَلزَم وجود ثلاثة أجزاء أساسية هي :

1 مصدر كهربائي :
مثل البطَّارية .

2 مُقاوَمَة
وهي الجهاز الذي يَحتاج إلى مصدر كهربائي لكي يَعمل ، مثل المصباح أو المروحة .

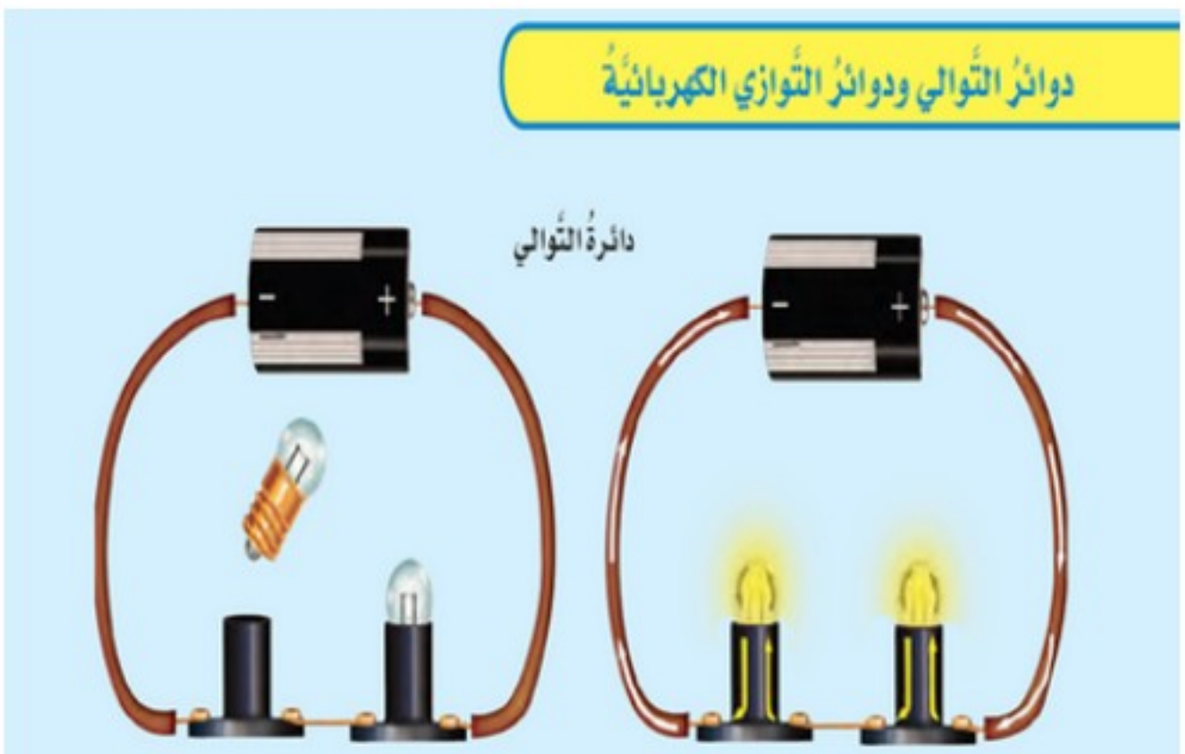
3 أسلاك تَوصِيل
تنقُل الشحنات الكهربائية من المصدر وإليه .

الدَّائرة الكَهرَبَائية

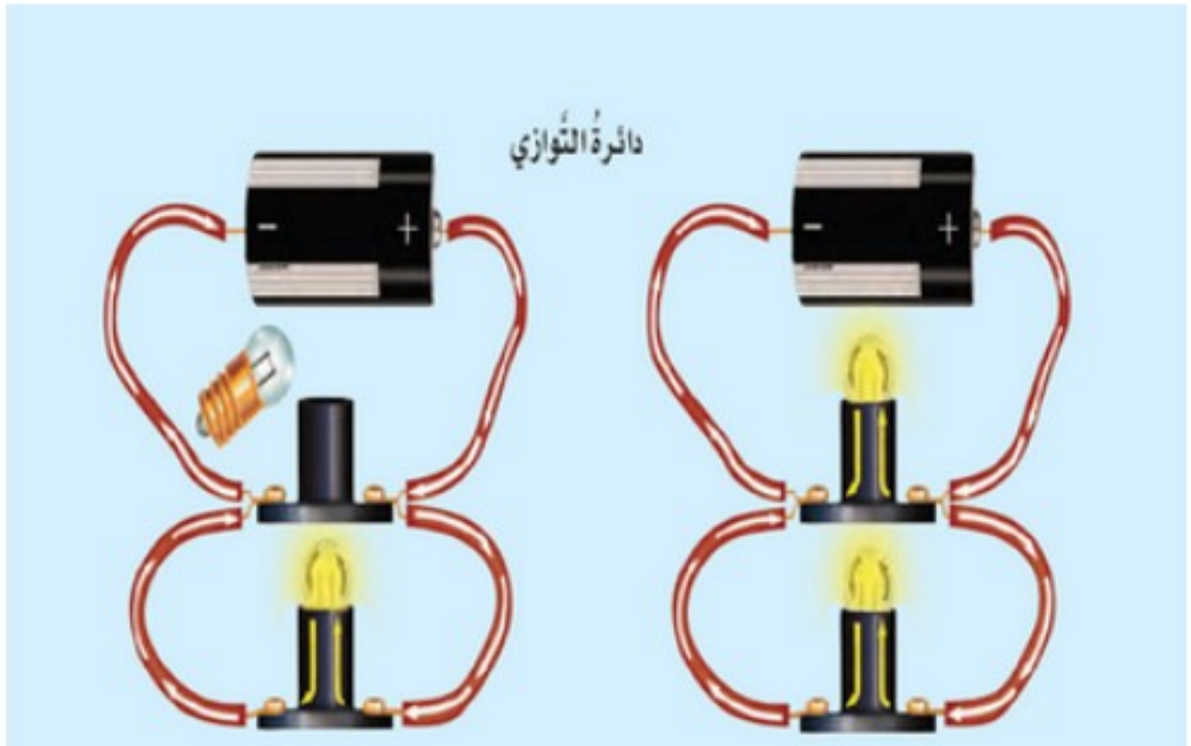


توصل الدوائر الكهربائية بطريقتين :

1- طريقة التوالي



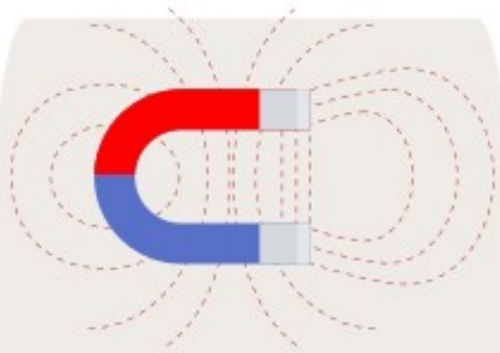
2 – طريقة التوازي



المغناطيس

هو جسم مصنوع من الحديد ، يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد أو النيكل أو الكوبلت

أشكال المغناطيس

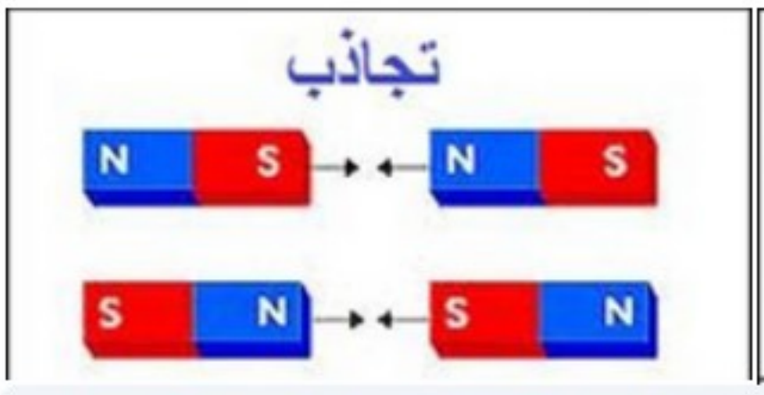


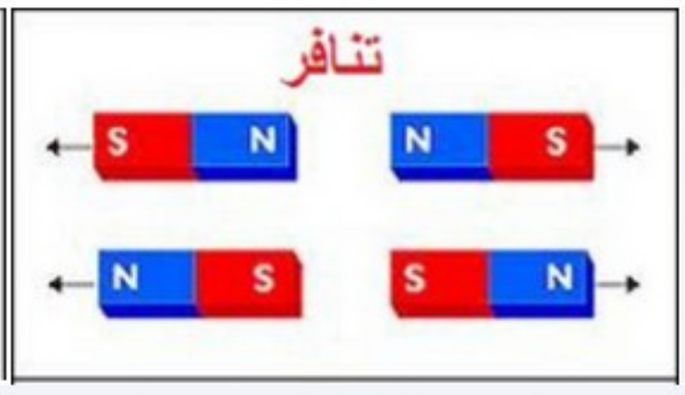
مغناطيس على شكل حرف لا

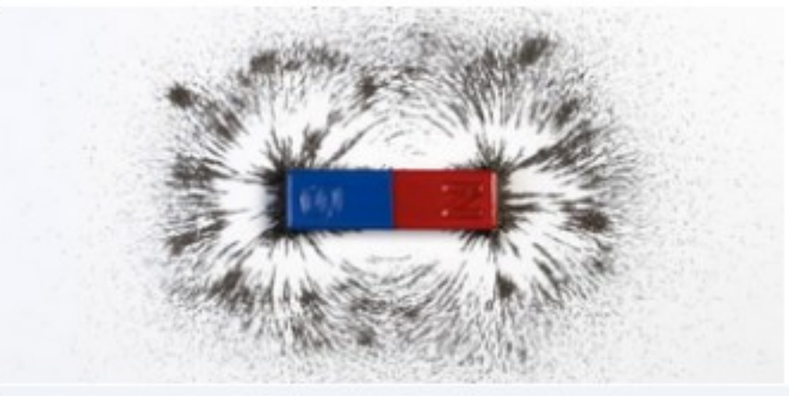
مغناطيس حدوة الفرس

قضيب مغناطيسي

مغناطيس حَلَقِيّ

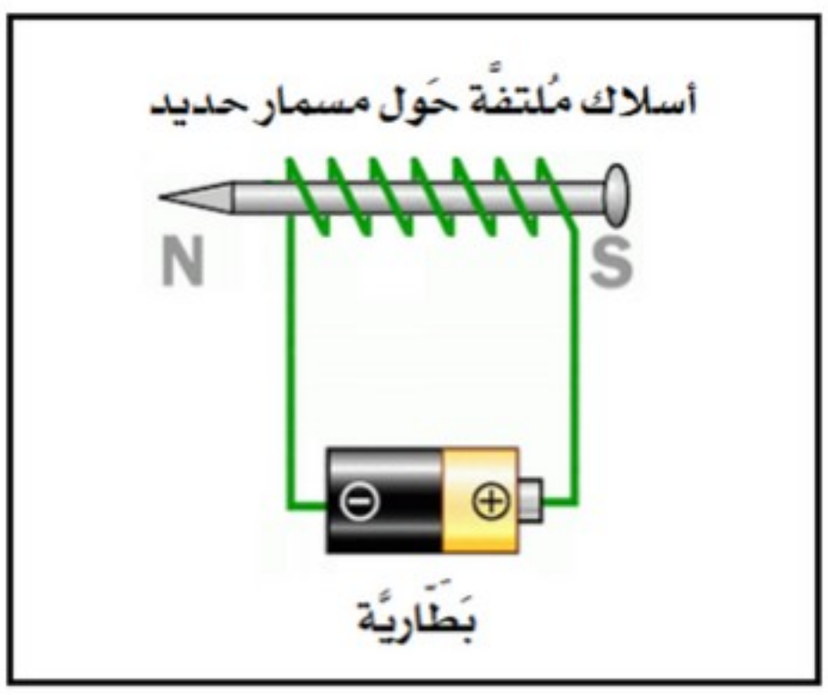






المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتي تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية تُسَمَّى المَجَال المغناطيسي

المغناطيس الكهربائي في أبسط صوره عبارةٌ عن سلك ملفوف حول قَلب من الحديد يَمُرُّ فيه تيار كهربائي وينتج عن ذلك مجال مغناطيسي .



مغناطيس كهربائي بسيط

أسم الآلة	أهميته	مثال
المُحرك الكهربائي	تحويل الكهرباء إلى حركة	
المُولد الكهربائي	تحويل الحركة إلى كهرباء .	

ملخص مادة المهارات

الصف الرابع ابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

نسأل الله أن يكون علما نافعا