ملخص
لمادة العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني ١٤٤٧

موقع واجباتي

مذكرة

الشرح و التفسير

العلـــوم

الجزء الثاني من المقرر

١٤٤٧ هـ

الصف الرابع الابتدائي

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى

و لا يسمح الاقتباس منها

وبيعها على أبناءنا الطلاب

الحقوق محفوظة

من اعداد أ . يوسف البلوي

برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

رابط القناة على التلغرام

https://t.me/Presentationyosef

ما المعدن؟

المعدن مادة طبيعية غير حيّة تشكل الصخور.

يوجد أكثر من ثلاثة آلاف معدن تختلف عن بعضها في عدة خصائص منها:

اللون

للمعادن ألوان مختلفة مثلاً: معدن التلك أبيض اللون و معدن التوباز له ألوان مختلفة منها الأزرق

لا يمكن استخدام خاصية اللون فقط لتمييز المعادن، فبعض المعادن المختلفة قد يكون لها اللون نفسه

القساوة

القساوة: قابلية أن يخدش أحد المعادن معدناً آخر، أو أن تخدشه معادن أخرى.

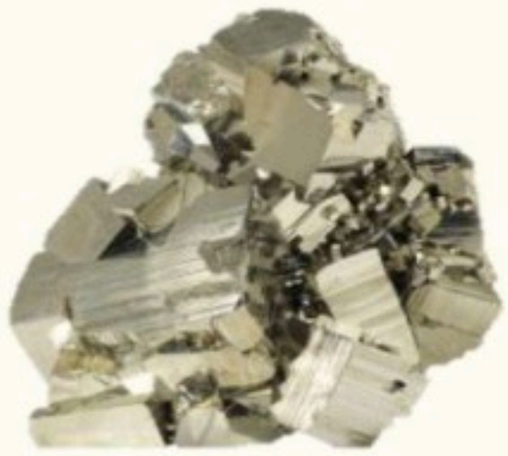
يوجد مقياس لقياس قساوة المعادن، يتكون من ١٠ معادن مختلفة في قساوتها.

يشير الرقم (١٠) إلى أقسى المعادن مقاومة للخدش وهو الماس.

يشير الرقم (١) إلى أقل المعادن مقاومة للخدش وهو التلك.

موقع واجباتي

ما المعدن؟



البريق

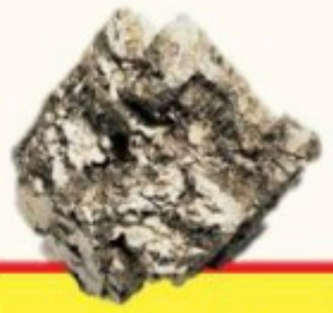
الكيفية التي يعكس بها سطح المعدن الضوء الساقط عليه.

تتفاوت المعادن في درجة بريقها ولمعانها.

المخدش

عندما نحك معدناً بقطعة خزفية بيضاء يترك المعدن مسحوقاً على القطعة ، فالحكاكة هي لون هذا المسحوق وقد تختلف لون حكاكة المعدن عن لون سطحه الخارجي

خصائصُ المعادنِ



المعدنُ	المايكا	البيريت	الفلسبار	الهيماتيت
اللَّونُ	أبيضُ، أخضرُ، فضيٌّ، بنّيٌّ	ذهبيٌّ، أصفرُ نحاسيٌّ	أبيضُ، زهريٌّ، رماديٌّ	رماديٌّ، بنيٌّ
البريقُ	لؤلئيٌّ	مطفأٌ	زجاجيٌّ أو غامقٌ	مطفأٌ أوْ غامقٌ
المخدش	بيضاءُ	خضراءُ - سوداءُ	بيضاءُ	حمراءُ
القساوةُ	٢ - ٢,٥	٦ - ٦,٥	٦ - ٦,٥	٥ - ٦

موقع واجباتي

ما أنواع الصخور؟

تختلف الصخور عن بعضها باختلاف طرائق تكوّنها و اختلاف المعادن المكونة لها

تصنف الصخور إلى أنواع ثلاثة هي: الصخور النارية الصخور الرسوبية الصخور المتحولة.

أولاً: الصخور النارية

تسمى الصخور المنصهرة في باطن الأرض الماجما
و عندما تخرج إلى سطح الأرض تفقد غازاتها وتتحول إلى لابة

عندما تبرد الصخور المنصهرة في باطن الأرض أو فوق سطحها تتكون الصخور النارية

اذا كان التبريد بطيئاً تكونت حبيبات كبيرة من المعدن ويصبح مظهر الصخر خشناً

نسيج خشن

اذا كان التبريد سريعاً لا تتكون حبيبات كبيرة ويصبح مظهر الصخر ناعماً

نسيج ناعم

تسمى الخاصية التي تصف مظهر الصخر النسيج

أمثلة على الصخور النارية

الزجاج البركاني.- البازلت. الجرانيت

أنواع الصخور؟

ثانياً: الصخور الرسوبية

تتكون الصخور الرسوبية من رواسب تراصّت وتماسكت، وقد تمر ملايين السنين قبل أن تتحول الرواسب إلى صخر.

ومنها : الحجر الرملي. الحجر الجيري

الحجر الجيري

ثالثاً: الصخور المتحولة

عندما تتعرض الصخور في باطن الأرض إلى ضغط وحرارة تتغير ينتج نوع جديد من الصخور لها خصائص مختلفة تسمى الصخور المتحولة

قد تنتج الصخور المتحولة من صخور نارية أو رسوبية أو متحولة.

الجرانيت (صخر ناري). ← صخر النايس

الحجر الجيري (رسوبي) ← الرخام

الحجر الرملي (رسوبي) ← الكوارتزيت

موقع واجباتي

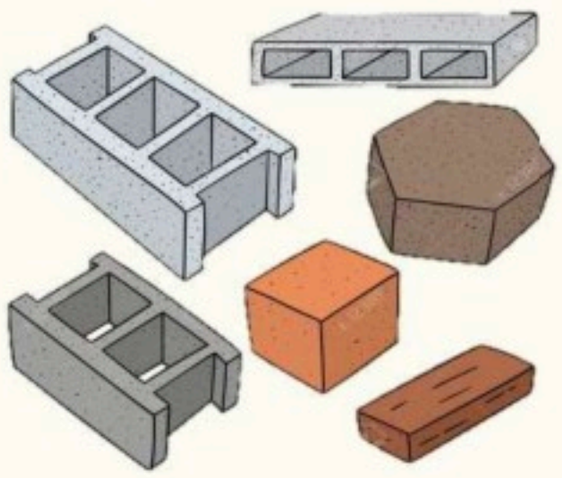
ما أهمية الصخور؟

الصخور والمعادن من موارد الأرض؛ لأن لها خصائص مفيدة لنا.

استعمالات الصخور النارية

الجرانيت صخر ناري صلب يقاوم التجوية والتعرية يستخدم في بناء المدارس والمنشآت

استعمالات الصخور الرسوبية



صناعة الطباشير.

يدخل في صناعة الإسمنت

يدخل في صناعة مواد البناء الأخرى.

استعمالات الصخور المتحولة

الرخام صخر متحول شائع الاستعمال بسبب جماله وقوته

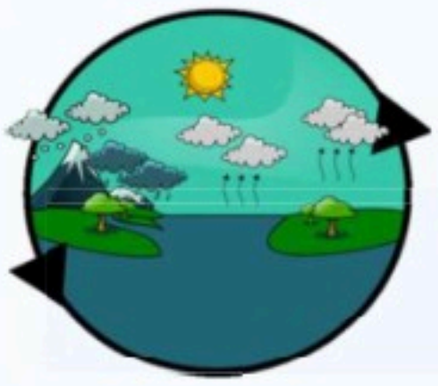
صناعة البلاط.

صناعة الأعمدة الحجرية.

صناعة مواقد النار.

موقع واجباتي

أين يوجد الماء؟



نعيش في عالم مائي على سطح الكرة الأرضية
مع ذلك تعاني مناطق مختلفة من العالم من شح مصادر المياه

الماء المالح

يوجد الماء المالح في المحيطات والبحار،
والتي تشكل ثلاثة أرباع سطح الأرض،

هذه المياه لا تُستخدم في الشرب أو الزراعة؛
لاحتوائها على كميّات كبيرة من الأملاح.

الماء العذب

يحتوي الماء العذب على كميّة قليلة من الأملاح،
ويوجد في الجداول والأنهار والآبار والبرك، وفي القمم الجليدية.

معظم الماء العذب لا يوجد في الحالة السائلة
بل في الحالة الصلبة في القمم الجليدية والكتل الثلجية،

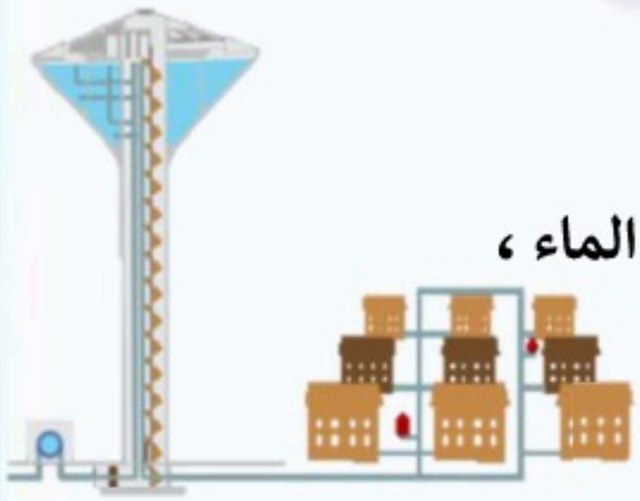
المياه الجوفية

الماء المخزون في الفراغات بين الصخور تحت سطح الأرض.

تتكون المياه الجوفية عندما يتخلل الماء التربة،
وينساق عبر الشقوق في الصخور إلى أن يصل إلى
صخر صلب، فيتجمع في الفراغات فوق الصخر الصلب

موقع واجباتي

كيف نحصل على الماء العذب ؟



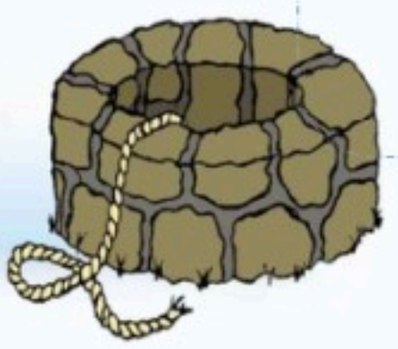
معظم البلدان والمدن بها خزانات ضخمة يتجمع فيها الماء ،

بعض الخزانات بحيرات طبيعية ، وبعضها الآخر يبنيه الإنسان ،

ومن هذه الخزانات يحصل الناس على احتياجاتهم من الماء عبر شبكات انابيب .

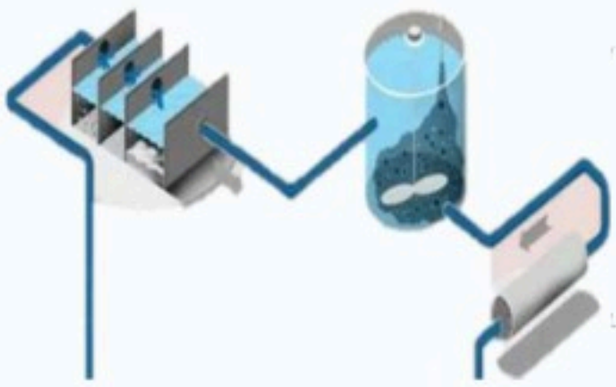
المياه الجوفية مصدر آخر للماء العذب ،
وللوصول إلى المياه الجوفية يتم حفر الآبار ،

البئر: ثقب يحفر في الأرض
ليصل إلى المياه الجوفية



محطات تنقية المياه :

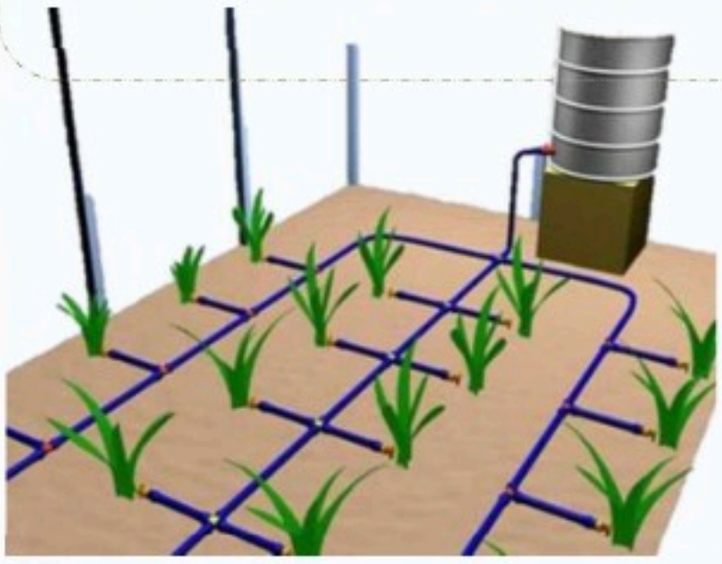
لا يتم تزويد الناس بالماء قبل التأكد من سلامة استعماله ،
لذا يعالج في محطات التنقية ، حتى يصبح الماء نقياً ونظيفاً



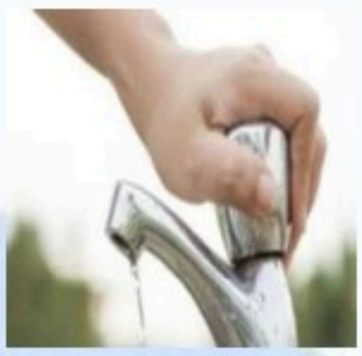
بعض استخدامات المياه :

يستخدم الماء العذب في
ري المحاصيل الزراعية –
الشرب – الاستحمام – الوضوء –
قضاء أوقات ممتعة مثل
ممارسة الرياضة (السباحة / الصيد / تجديف القوارب) .

الري
(عملية توصيل الماء إلى التربة عن طريق
توصيل الأنابيب وحفر القنوات)



المحافظة على الماء



المحافظة على الماء يتم من خلال :
غلق الصنبور بعد الاستعمال
إصلاح أعطال المغاسل وصنابير المياه .

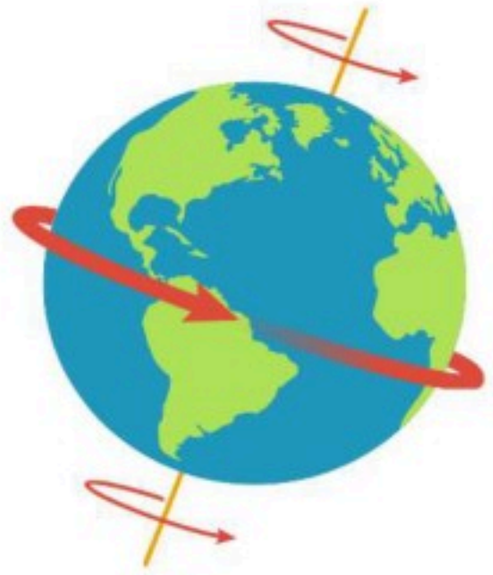
ما سبب حدوث الليل والنهار ؟

كيف يمكن أنْ يكون الوقت عصرا في المملكة العربية السعودية وليلا في أستراليا؟

اعتقد النَّاس قديما أنَّ الأرض ثابتة وأنَّ الشَّمس تدور حولها.

ولكن الحقيقة أنَّ الأرض تتحرك حول الشمس.

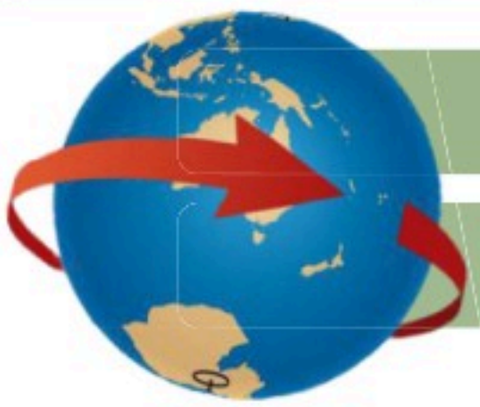
الأرض تدور



تدور الأرض باستمرار حول الشمس ، وتدور أيضاً حول محورها

المحور خط حقيقي أو وهمي يدور حوله الجسم

محور الأرض خط وهمي يصل بين القطبين الشمالي والجنوبي للأرض



تتم الأرض دورة كاملة حول محورها كل يوم أي ٢٤ ساعة

تقسم الساعة إلى ٦٠ دقيقة والدقيقة إلى ٦٠ ثانية .

الحركة الظاهرية

تدور الأرض باستمرار حول محورها يجعلنا ذلك نرى أجزاء مختلفة من السماء

فتبدو لنا الأجرام السَّماوية وكأنها تتحرك حول الأرض

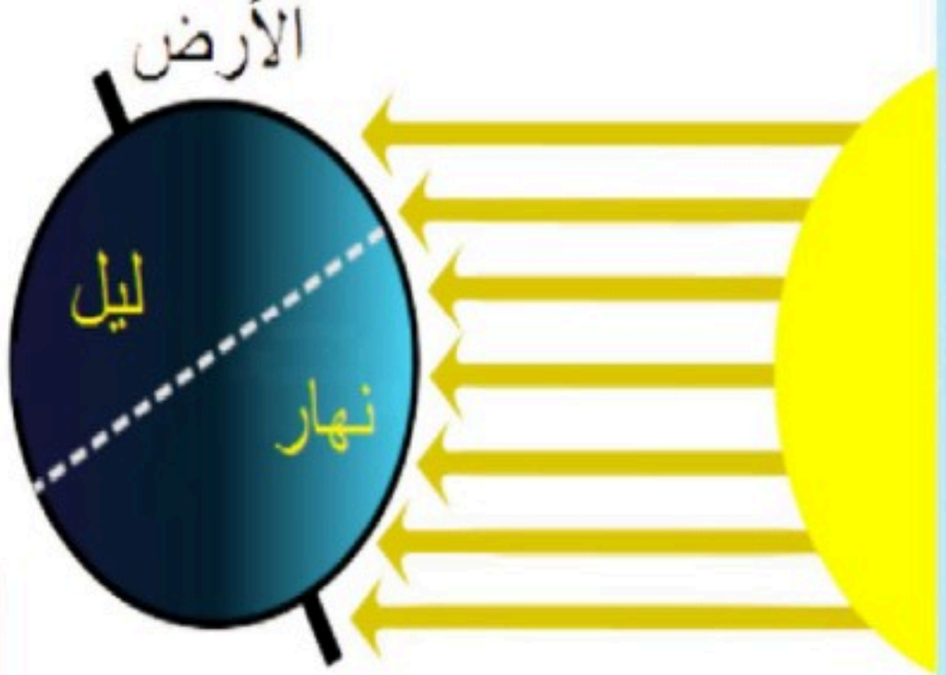
الشمس تبدو لنا بين الشروق والغروب وكأنها هي التي تتحرك

هذه الحركة تسمى الحركة الظاهرية للشمس

أثناء دوران الأرض حول محورها تكون جهة الأرض المقابلة للشمس مضيئة فيكون النهار ،

تكون الجهة الأخرى البعيدة عن الشمس مظلمة فيكون الليل

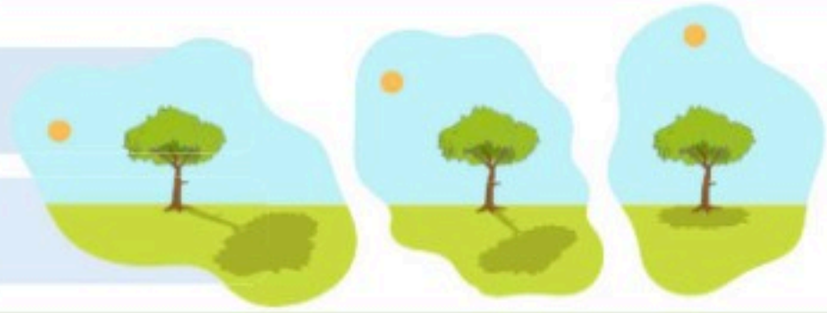
مع استمرار دوران الأرض حول محورها يتعاقب الليل والنهار اللذان يتكون منهما اليوم



الظل

يتكوّن الظل عندما يعترض جسم ما مسار الأشعة
فلا تستطيع المرور عبر ذلك الجسم

ويتكون نتيجة لذلك منطقة معتمة خلف الجسم تسمى الظل



يتغير طول واتجاه الظل مع تغيّر موقعِ الشمس في السماء

يكون الظل طويلا في الصباح الباكر ثم يأخذ في القصر

يتغيَّر اتجاهه تدريجيا كلما ارتفعت الشمس في السماء ويصبح أقصر ما يكون عند الظَّهيرة
ثم يزداد الطول تدريجيا في الاتجاه المعاكس ويستمر على هذَا النحو حتَّى الغروب

ما سبب حدوث الفصول الأربعة

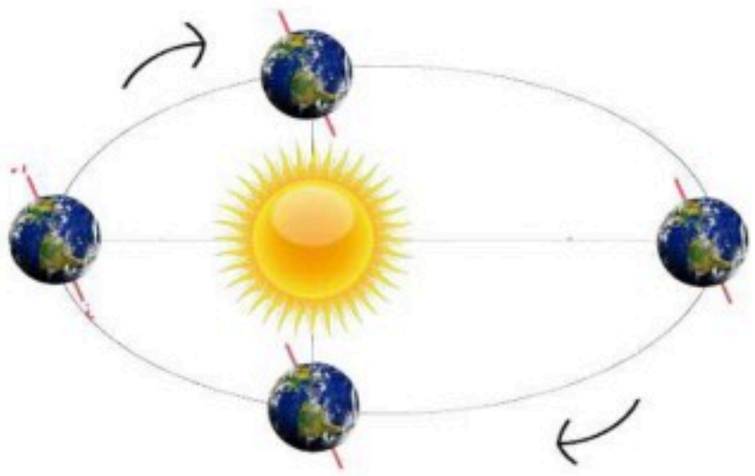
تدور الأرض حول الشمس في مدار إهليجي ،

المدار هو المسار الذي يسلكه الجسم المتحرك حول جسم آخر

الشكل الإهليجي يشبه البيضة

يستغرق دوران الأرض حول الشمس ٣٦٥,٢٥ يوماً
أي سنة ميلادية واحدة

وتسمّى هذه الدورة دورة الأرض السنوية



محور الأرض مائل

محور الأرض ليس رأسياً ، إنه يميل عن الرأسي بزاوية مقدارها ٢٣,٥

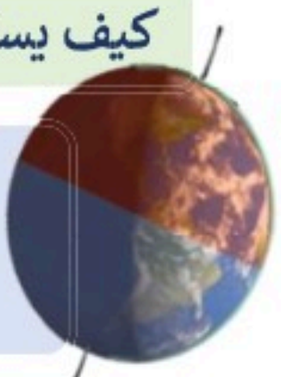
ويبقى هذا الميل في الاتجاه نفسه خلال دوران الأرض حول الشمس ،
مما يسبب سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة .

يستقبل نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي كل منهما ضوء الشَّمس بكميات مختلفة على الدوام

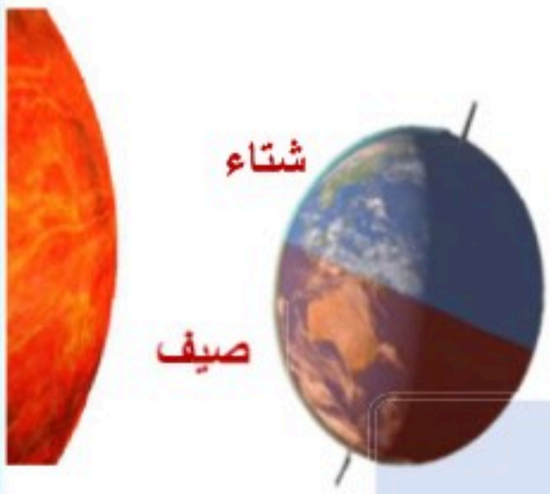
تحدث الفصول الأربعة بسبب ميلان محور الأرض وبسبب دورانها حول الشمس

الفصول الاربعة

كيف يسبِّب ميل محور الأرض الفصول الأربعةَ؟

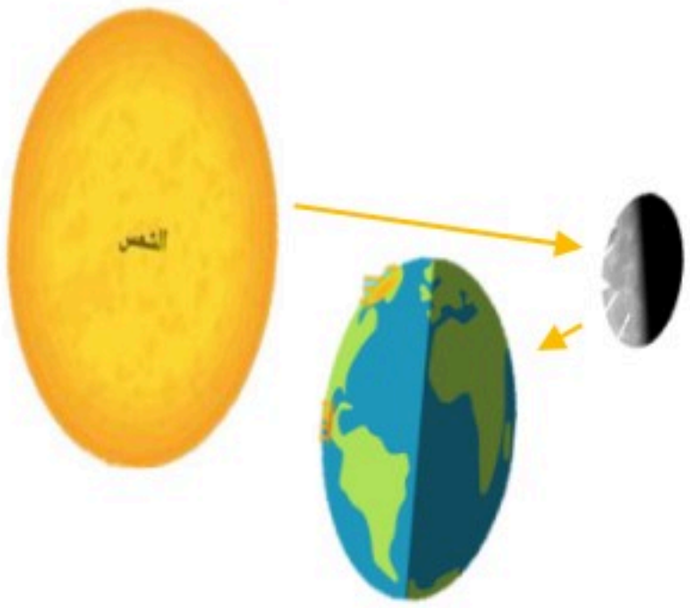


عندما يكون ميل نصف الكرة الشَّمالي نحو الشَّمس
تزداد شدة الضَّوء والحرارة فيحل فصل الصّيف
و يحل فصل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي



بعد ستة أشهر يحدث العكس، فيكون ميل نصف الكرة الجنوبي نحو الشمس،
ويحل فصل الصيف ويحل فصل الشتاء في نصف الكرة الشمالي

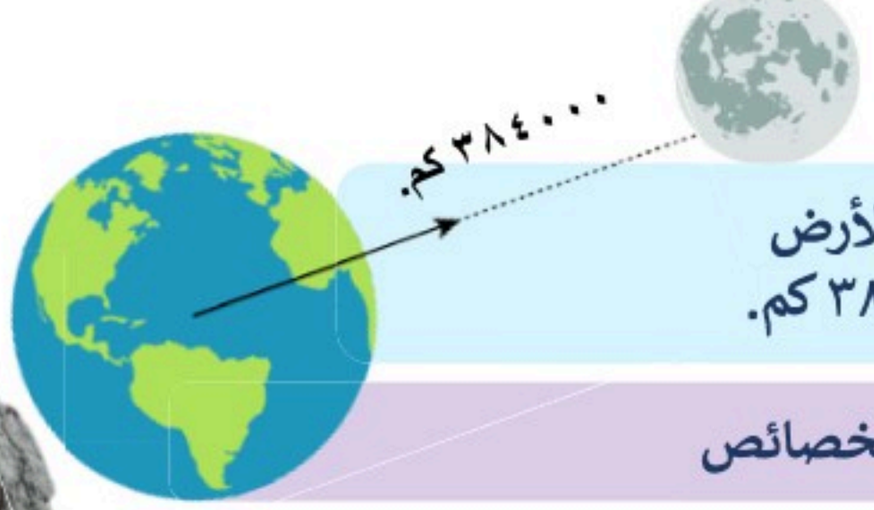
كيفَ يبدو القمر



يبدو لنا القمر أكبر وأكثر إنارة من الأجرام السّماوية الأخرى.

القمر لا يصدر ضوء خاص به.
ضوء القمر بسبب انعكاس ضوء الشمس الساقط عليه

القمر والأرض



القمر أقرب أجرام الفضاء إلى الأرض
وهو يبعد عنها مسافة ٣٨٤٠٠٠ كم.

القمر يشبه الأرض في بعض الخصائص

الصخور التي على سطحه تشبه الصخور التي على الأرض.

هناك فروق بين القمر والأرض في خصائص أخرى

القمر أصغر كثيرا من الأرض، و ليس له غلاف جوي،
سطح القمر خال من الماء

درجة الحرارة على سطح القمر عالية جدا في النهار

وباردة جدا ليلا تقل عن درجات الحرارة عند القطبين

إنَّ هذه الظروف لا تدعم الحياة على القمر

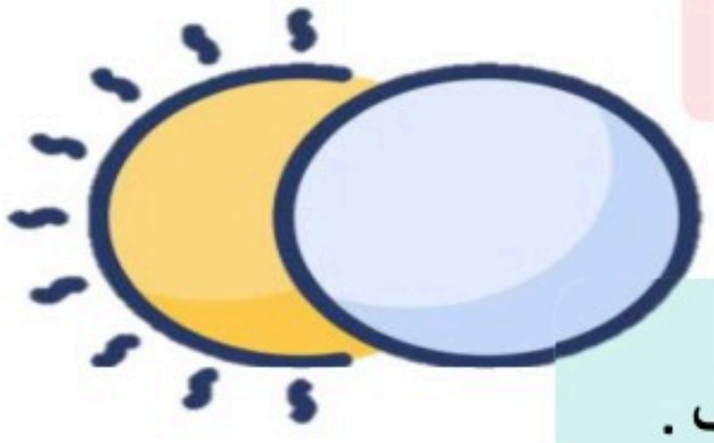
أطوار القمر

يدور القمر حول الأرض، ويتم دورته في ٢٩ يوما
أي ما يعادل شهرا تقريبا. وبناء على هذه الدورة
يتِم حساب التقويم الهجري

يتغير شكل الجزء المضاء من القمر أثناء
دورانه حول الأرض
فنراه في أشكال عديدة تسمى أطوار القمر.

موقع واجباتي

الخسوف والكسوف



الشمس والأرض والقمر في حركة مستمرة دائماً ،
وخلال حركتها تنشأ ظواهر مختلفة ومنها الخسوف والكسوف .

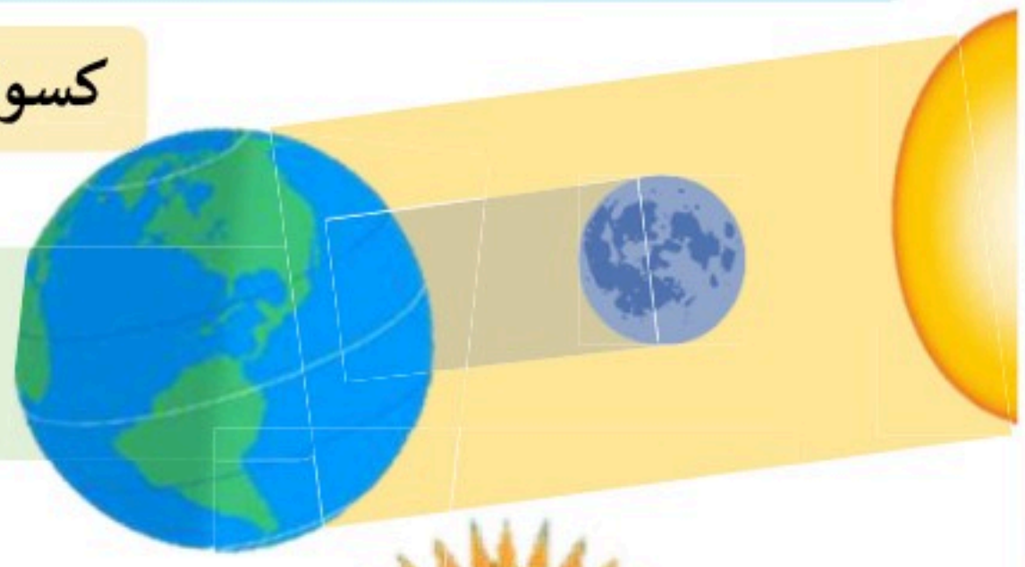
خسوف القمر

يحدث خسوف القمر عندما تلقي الأرض بظلها عليه

يتم ذلك عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر

يمر القمر في منطقة ظل فيبدو لنا معتماً .

كسوف الشمس



يحدث كسوف الشمس عندما يقع القمر
بين الشمس والأرض ويلقي بظله عليها

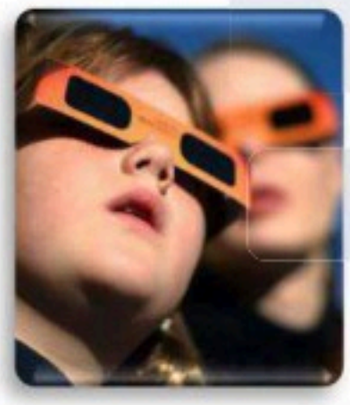
يكون الكسوف كلياً عندما يحجب القمر الشمس كلها

يكون الكسوف جزئياً عندما يحجب القمر جزءاً من الشمس

السلامة عند حدوث الكسوف والخسوف

يمكن مراقبة خسوف القمر بأمان

لكن النظر إلى الشمس يضر بالعين حتى أثناء الكسوف وقد يسبب العمى

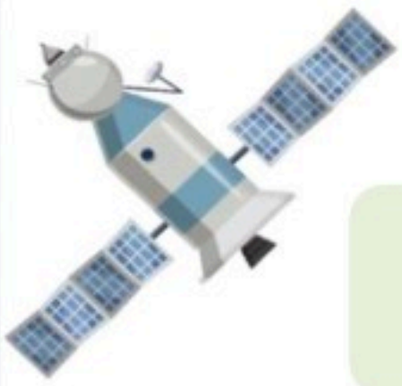


لا تستطيع النظارات الشمسية أن تحمي العينين منه لذا علينا ألا ننظر مباشرة إلى الشمس .

ما النظام الشمسي ؟

القمر جرم نراه في السماء ويتغيَّر موقعه باستمرار فهو يدور حول الأرض إذًا هو تابع لها.

كل جسم يدور حول جسم آخر يكون تابع لهُ



أقمار اصطناعية عديدة تدور حول الأرض وهي تابعة لها.

الشمس أيضا لها عدة توابع تدور حولها، وتشكل معها ما يسمى النظام الشمسي الذي يبلغ اتساعه ملايين الكيلومترات وتقع الشَّمس في مركزه

ما أهم مكونات النظام الشمسيِّ؟

الشمس	الشمس هي النجم الوحيد في النظام الشمسي
النجم	كرة من الغازات الساخنة ينبعث منها الضوء والحرارة.

لماذا تبدو لنا الشمس أكبر وأكثر لمعانا من أي نجم آخر؟

لأن الشمس أقرب النجوم إلى الأرض، والنجوم الأخرى بعيدة جدًّا عنها.

موقع واجباتي

علوم الصف الرابع

الوحدة الرابعة : الفضــاء

الفصل الخامس : النظام الشمسي والفضاء

ما النظام الشمسي ؟

الكواكب

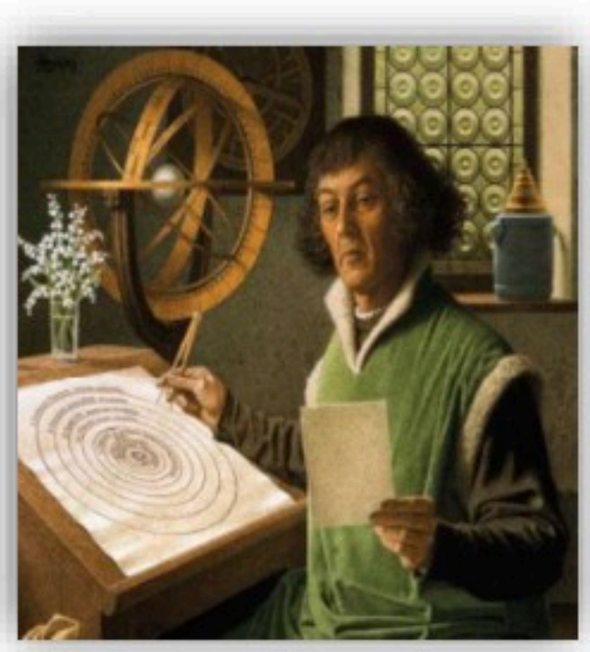
الكواكب أجسام كروية تابعة للشمس.

اكتشف العلماء ثمانية كواكب في مجموعتنا الشمسية.

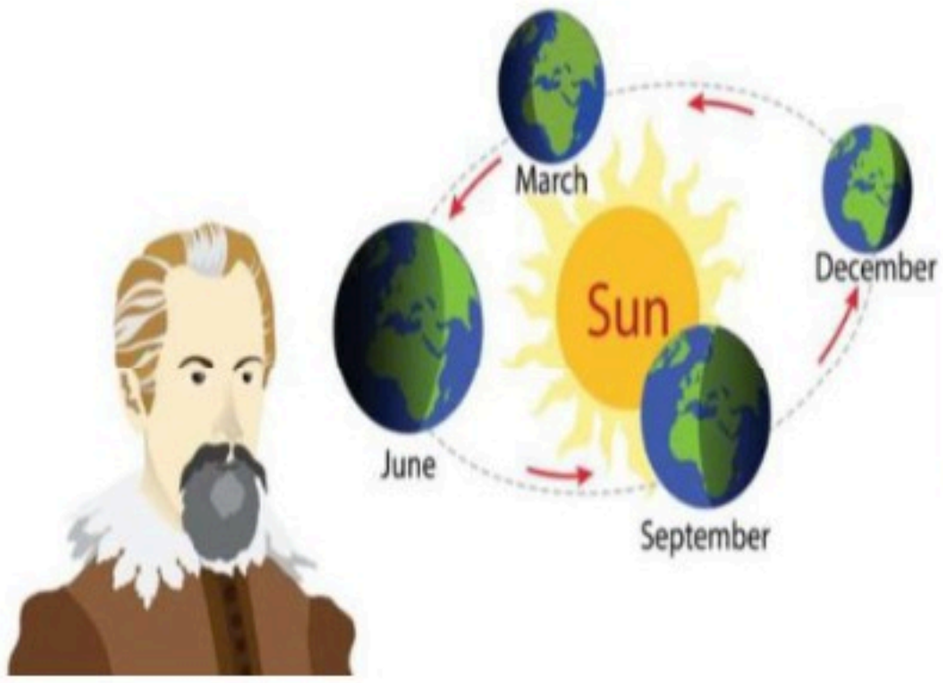
الكواكب أصغر وأبرد من النجوم،

الكواكب تشبه القمر في أنَّها لا تضيء بل تعكس أشعة الشمس التي تسقط عليها.

الدوران حول الشمس



في عام ١٥٠٠ م درس العالم البولندي كوبرنيكوس الكواكب، ووجد أنها تدور حول الشَّمس، وقد اعتمد في ذلك على ما درسه العلماء المسلمون الذين سبقوه، ومنهم العالم شرف الدين الطوسي



بعد مئة عام جاء العالم الألماني كبلر، وبيّن أنَّ مدارات هذه الكواكب إهليلجية، أي بيضاوية الشَّكلِ.

كيف ندرس النظام الشمسي

كان العالم الايطالي جاليليو ينظر إلى الكواكب من خلال أنبوب يضع فيه عدسات زجاجية تساعده على رؤية الأجسام البعيدة في الفضاء.

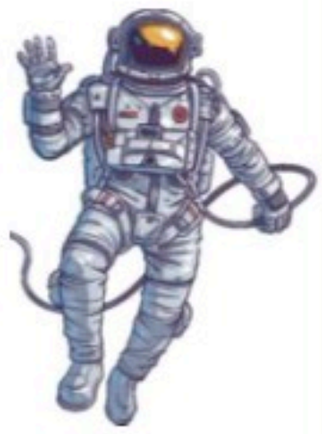
التلسكوب (المقراب)

استخدم جاليليو التلسكوب (المقراب) الَّذي يجعل الأجسام البعيدة تبدو قريبة.
استطاع جاليليو من خلاله أن يرى في الفضاء أجساما لم يرها أحد قبله

التلسكوبات الحديثة الَّتي نستخدمها الآن شبيه بتلسكوب جاليليو، ولكنها أكبر.
وعلى الرغم من ذلك فإن رؤية الكواكب ودراستها بهذه التلسكوبات كثيرا ما تكون صعبة بسبب الغيوم وأضواء المدينة

يفضل العلماء بناء تلسكوبات المراقبة في الأماكن النائية والبعيدة عن أضواء المدن، ذات السماء الصافية أو فوق رؤوس الجبال. والأفضل من ذلك أن توضع التلسكوبات في الفضاء الخارجي

رواد الفضاء



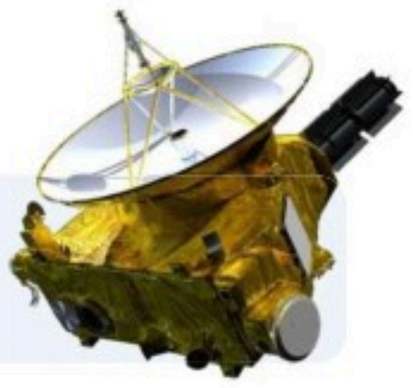
في عام ١٩٨٥ م بدأت مشاركة العرب في رحلات استكشاف الفضاء؛
فقد شارك الأمير سلطان بن سلمان بن عبد العزيز في رحلة المكوك الفضائي ديسكفري فكانت أول انطلاقة لرائد فضاء عربي مسلم إلى الفضاء الخارجي

المكوك والمحطة الفضائية

يساعد المكوك رواد الفضاء على إجراء تجاربهم، وإطلاق الأقمار الاصطناعية في الفضاء.

تستخدم معظم الدول المحطة الفضائية العالمية. وهذه المحطة تختلف عن مكوك الفضاء في أنّها تبقَى في الفضاء مدة طويلة. ويمكن أن يقيم فيها رواد الفضاء فترة من الوقت قبل عودتهم إلى الأرض.

مسبار الفضاء



المسبار عربة فضائية ليس فيها أحد غير مأهولة تغادر الأرض إلى الفضاء الخارجي
تقوم هذه العربات بإرسال الصور والمعلومات من الفضاء إلى الأرض.

في عام ٢٠٠٤ م هبطتْ عربة فضاء على سطحِ المريخِ، وقام جسمان آليان في العربة بدراسة سطح المريخ وتسجيل البيانات ولأنَّ النظام الشمسي واسع جدًّا فإنّ عربات الفضاء تحتاج إلى سنوات للوصول إلى أهدافها.
فمثلا أُرسلتْ عربةٌ لاستكشاف بلوتو عام ٢٠٠٦ م، ووصلت هناك عام ٢٠١٥ م، وأمدتنا بالكثير من المعلومات عن هذا الجرم وتوابعه.

كيف تصنف الكواكب؟

الكواكب الصخرية

الكواكب الأربعة الأقرب إلى الشَّمس
تسمَّى الكواكب الصخرية
وهي: عطارد والزهرة والأرض والمريخ

عطارد

الزهرة

الأرض

المريخ

تشترك هذه الكواكب في أنَّها مكونة من الصخور
ويعتقد العلماء أنَّ لها لُبا صلبا من الحديد

الكواكب الغازية العملاقة

الكواكب الأربعة الأخرى، تسمي الكواكب الغازية وهي:

المشتري

المشتري و زحل و اورانوس و نبتون

زحل

اورانوس

نبتون

المُشتري أكبر الكواكب وأقربها إلى كوكب الأرض

تسمَّى هذه الكواكب الأربعة
الكواكب الغازية العملاقة؛
لأنها كبيرة الحجم،

ومعظمها مكون من غازات وسطحها غير صلب ويعتقد بوجود صخور وجليد في لبها.

الكواكب القزمة

بلوتو

اكتشف العلماء الكواكب الصغيرة فالأصغر في
النظام الشمسي. و تسمى الكواكب القزمة.

ومعظم هذه الكواكب يتكون من الصخور والجليد.
وتتقاطع مداراتها مع مدارات الأجرام الأخرى.

وفي عام ٢٠٠٦ م تم تصنيف كوكب بلوتو إلى كوكب قزم

هل هناك أجرامٌ أخرى في نظامنا الشمسي؟

هناك أجسام أصغر تدور حول الشَّمس أيضا، منها المذنَّبات والكويكبات.

المذنَّبات

يتكون المذنب من الصّخور والجليد والغبار،
ويتحرك حول الشمس في مدار ضيِّق وطويل.
وعندما يقترب من الشَّمس فإنَّه يسخن
ويشكل ذيل ملتهبا من الغاز والغبار

المذنَّباتُ يكونُ لهَا ذيلٌ فقطْ عندَما تقتربُ منَ الشمسِ.

شوهدَ مذنبُ هالي في سماءِ المملكةِ العربيَّةِ السُّعوديَّةِ عامَ ١٤٠٦ ه.

الكويكبات

الكويكبات كتل صخرية كبيرة إلا أنها أصغر كثيرا من الكواكب.
هناك الآلاف من الكويكبات في النظام الشمسي
ومعظمها يقع في حزام بين المريخ والمشتري.

الشهب والنيازك

عندما تتصادم الكويكبات في الفضاء تنفصل عنها قطع أصغر صخرية أو معدنية تسمَّى شظايا الكويكبات.

إذا دخلت هذه الشَّظايا الغلاف الجوي تُسمَّى شهبا؛ لأنَّها تحترق مخلفة وراءها تلك الخطوط المضيئة الَّتي نراها أحيانا في السَّماء.

فإذا وصلت أجزاء من هذه الشهب إلى سطح الأرض فإنَّها تسمَّى نيازك. وقد تحدث هذه النيازك حفرا على سطح الأرض.

الدرس الأول : القِياس

كيف نقيس المادة؟

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

يمكننا رؤيتها ولمسها، وتأخذُ حيِّزًا 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 المتريةُ	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 دقيقة

موقع واجباتي
https://t.me/presentationyosef برزنتيشن العلوم للمرحلة الإبتدائية

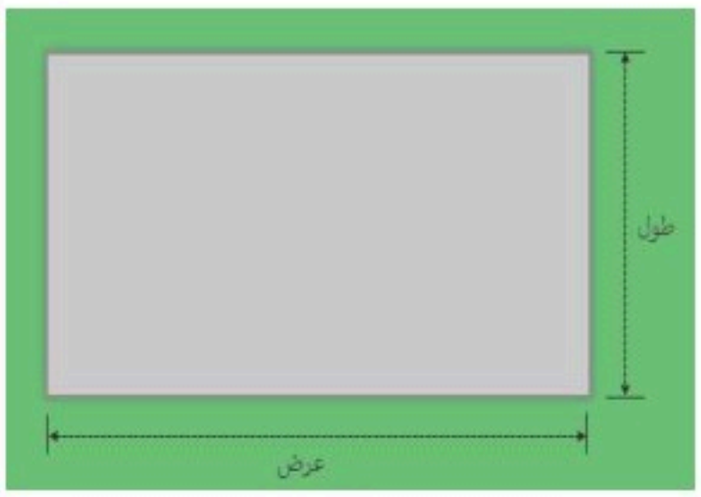
الدرس الأول : القِياس

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.



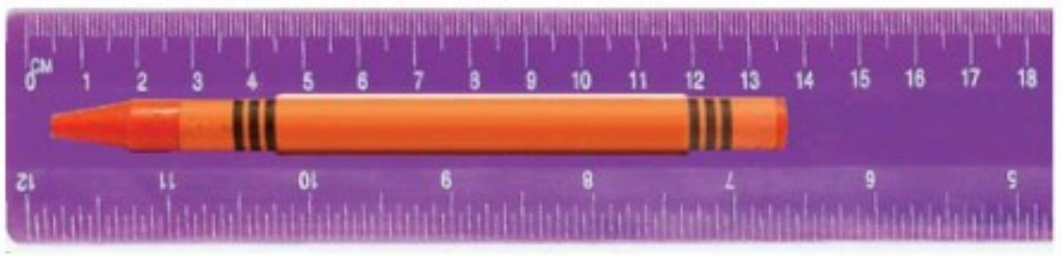
المساحة

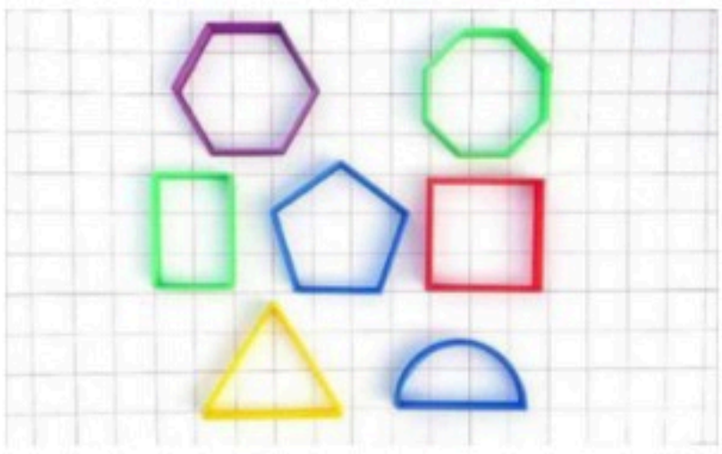
تبين المساحة عدد المربعات التي تغطي سطحاً ما.

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).

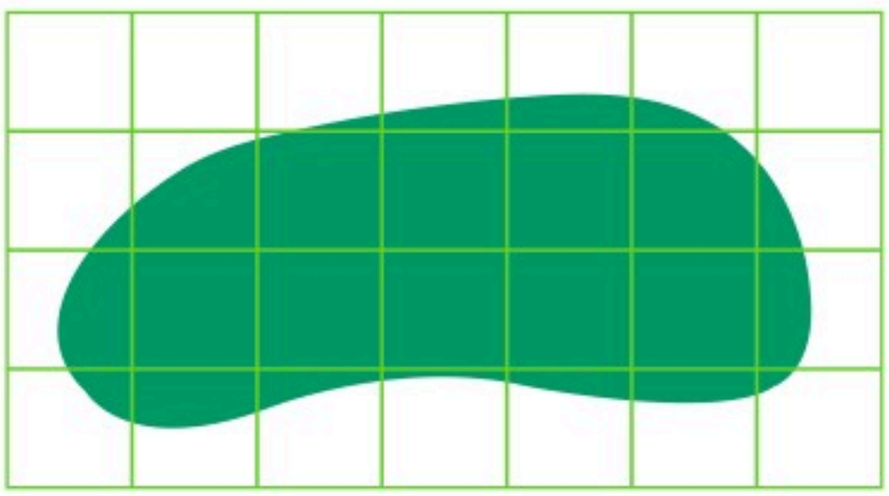
يمكن قياس الطول بوحدة السنتمتر (سم).





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.

موقع واجباتي
https://t.me/presentationyosef بريزنتيشن العلوم للمرحلة الابتدائية

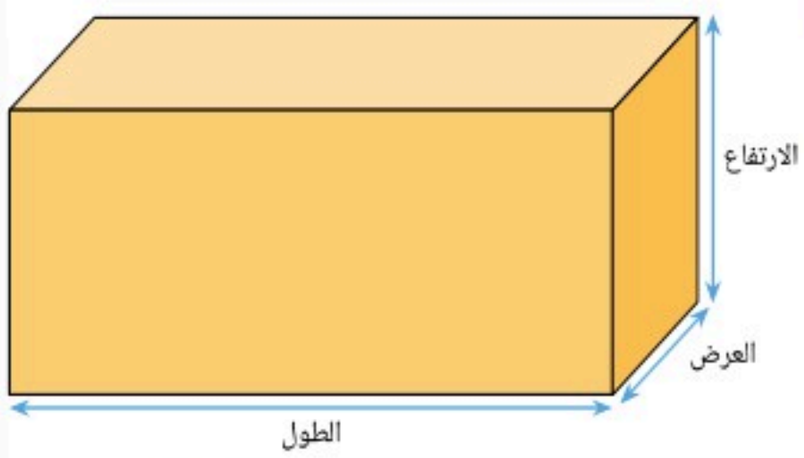
الدرس الأول : القِياس

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،

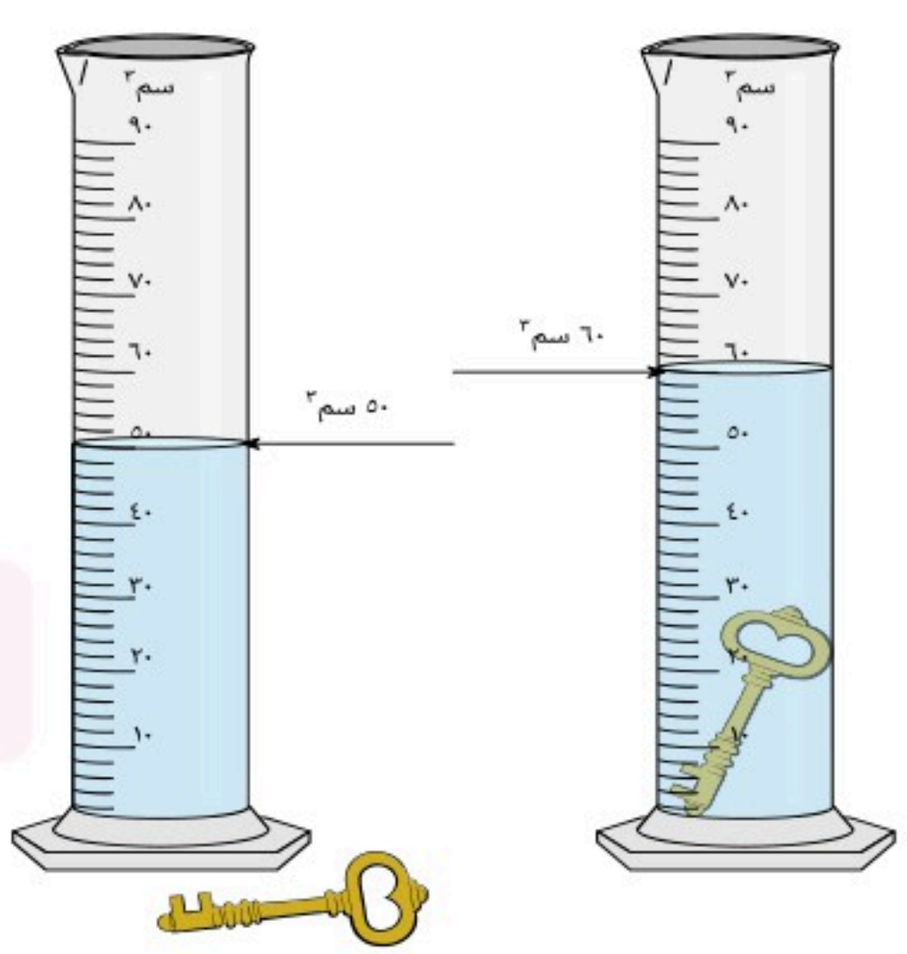
الحجم يصف الحجم عدد المكعبات التي تملأ جسماً ما.



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

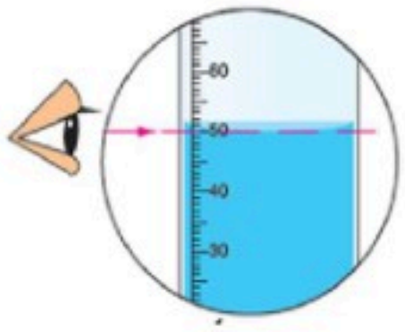
أما إذا لم يكن الجسم الصلب على شكل متوازي
مستطيلات فيمكن قياس حجمه باستخدام الماء؛

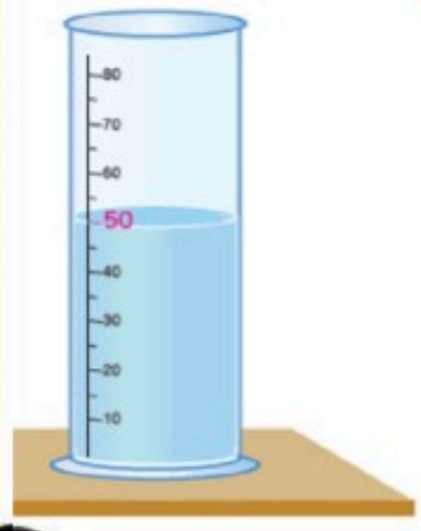
يتم قياس حجم كمية من الماء في وعاء
ثم يغمر الجسم تماماً في الماء.



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.

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

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.

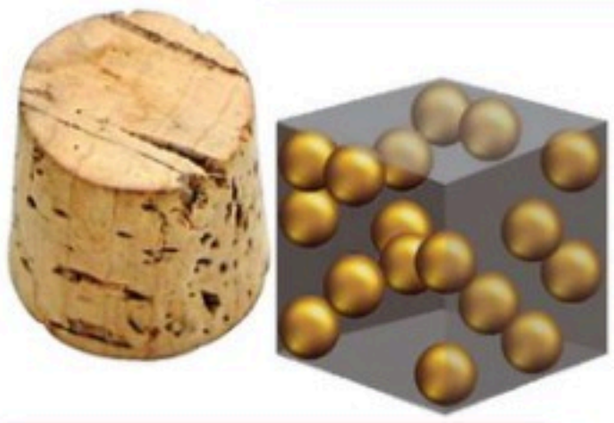
الكتلة والحجم — تسمى العلاقة بين الكتلة والحجم الكثافة.

الكتلة هي كمية المادة التي تشغل حيزاً ما

الكثافة هي كمية الكتلة في وحدة حجم واحدة.

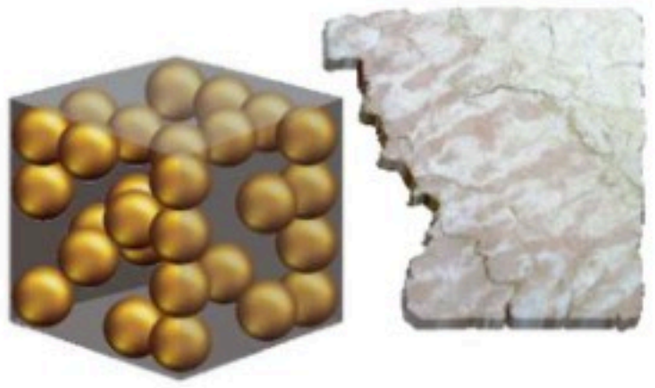
تصف **الكثافة** مدى تقارب أجزاء المادة بعضها من بعض.

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

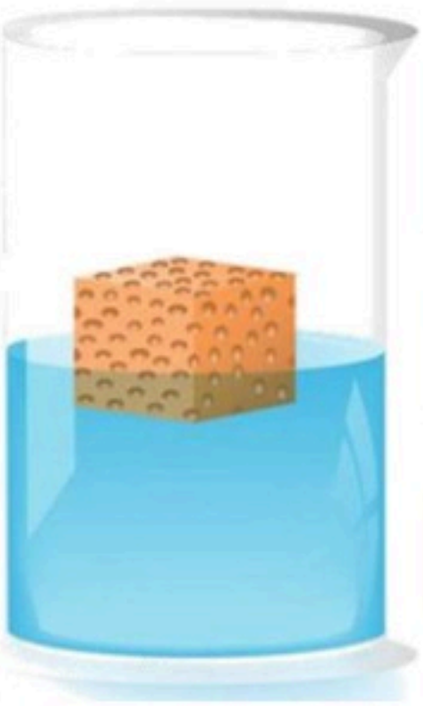
كثافة النحاس الأصفر٨,٥ جم / سم،
والجسيمات هنا مترابطة بعضها مع بعض.

الكثافةُ في حياتنا

الدرس الأول : القِياس

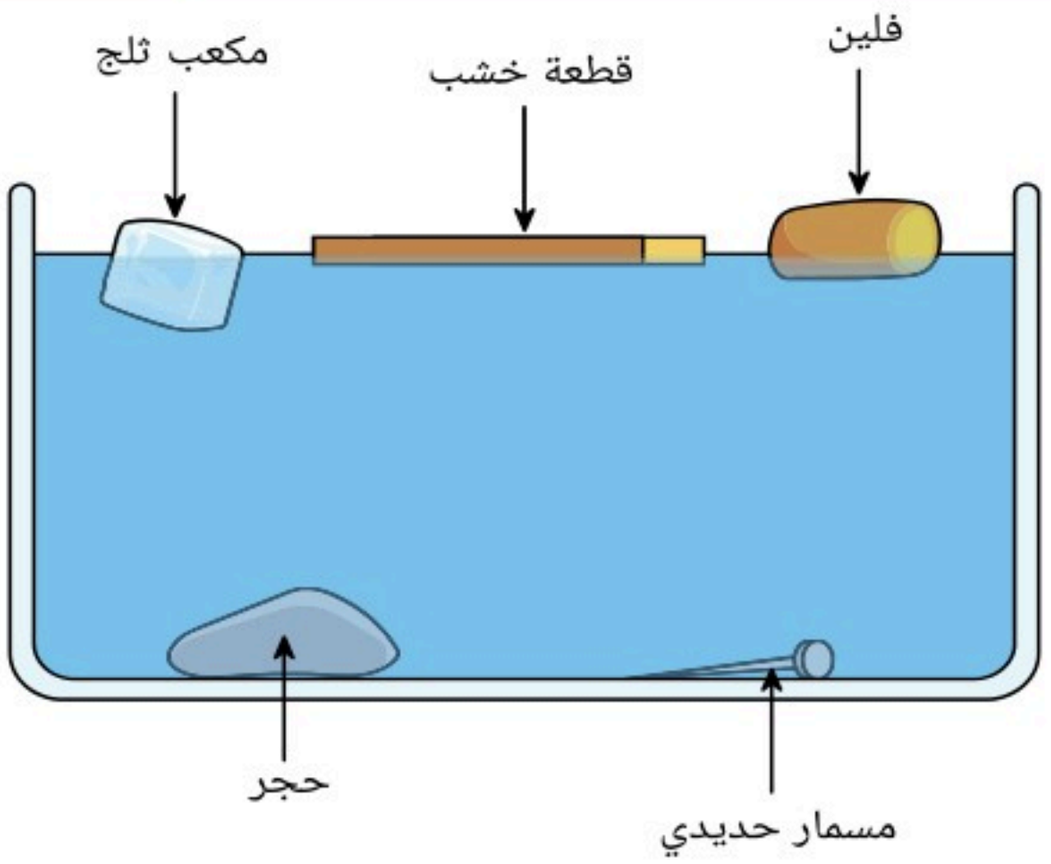
ما الطّفوُ؟ وما الغمرُ؟

هل تطفو قطعة الفلين عند وضعها في الماء أم تنغمر؟ علماً بأن كثافة الماء ١جم / سم٣، وكثافة الفلين ٠,٢٤ جم / سم .



تؤثر كثافة الجسم أيضاً في طفوه على سطح السائل وانغماره فيه

والطفو سببه قوة السائل أو الغاز التي يؤثر بها في الجسم من أسفل إلى أعلى



يطفو الجسم عندما تكون كثافته أقل من كثافة السائل أو الغاز الموجود فيه.

ولأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء فإن قطعة الفلين تطفو على السطح.

كذلك فإن السوائل الأقل كثافة من الماء تطفو على سطحه.

هل يمكن تغيير كثافة المادة؟

إذا سخنت الهواء فإن جسيماته تتحرك بسرعة أكبر، وتنتشر في مساحة أكبر

ولأن كثافة الهواء الساخن أقل فإنه يتصاعد ويطفو فوق الهواء الأبرد الأكبر كثافة

موقع واجباتي
https://t.me/presentationyosef بريزنتيشن العلوم للمرحلة الابتدائية

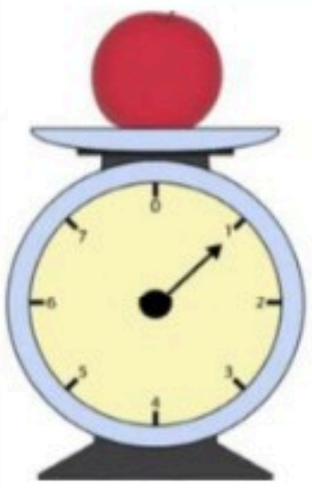
الدرس الأول : القِياس

ما الوزنُ؟

الوزن طريقة أخرى لقياس المادة.

يمكن أن يتداخل معنى الوزن والكتلة، ولكنهما في الواقع مختلفان.

الكتلة هي كمية المادة في الجسم.



والوزن يقيس قوة الجذب بين الجسم وكوكب مثل الأرض

والجاذبية هي القوة أو التجاذب بين جميع الأجسام.

ما علاقة الكتلة بالوزن؟

تعتمد قوة الجاذبية على كتلة الجسم،

فالجسم الأكبر يتعرض لقوة جذب أكبر،
لذا يكون له وزن اكبر. وكتلة الجسم ثابتة في كل مكان،

أما الوزن فيختلف من مكان إلى آخر
على كواكب أخرى وعلى القمر.

فقوة الجذب على القمر تساوي $\frac{١}{٦}$ قوتها على الأرض.
لذلك فإن وزن جسم ما على القمر يساوي $\frac{١}{٦}$ وزنه على الأرض.

كيفَ نقيسُ الوزنَ؟

يقاسُ الوزنُ بالميزانِ الزنبركي (النابضي)

ووحدةُ قياسِ الوزنِ هيَ النيوتنُ.

يزن جسم كتلته ١كجم على الأرض ٩,٨نيوتن.
ويزن الجسم نفسه على القمر١,٦ نيوتن فقط.

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

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

موقع واجباتي

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

مثل تبخر مياه الأنهار والبحار والمحيطات عند تعرُضها لأشعَّة الشَّمس

التبريد

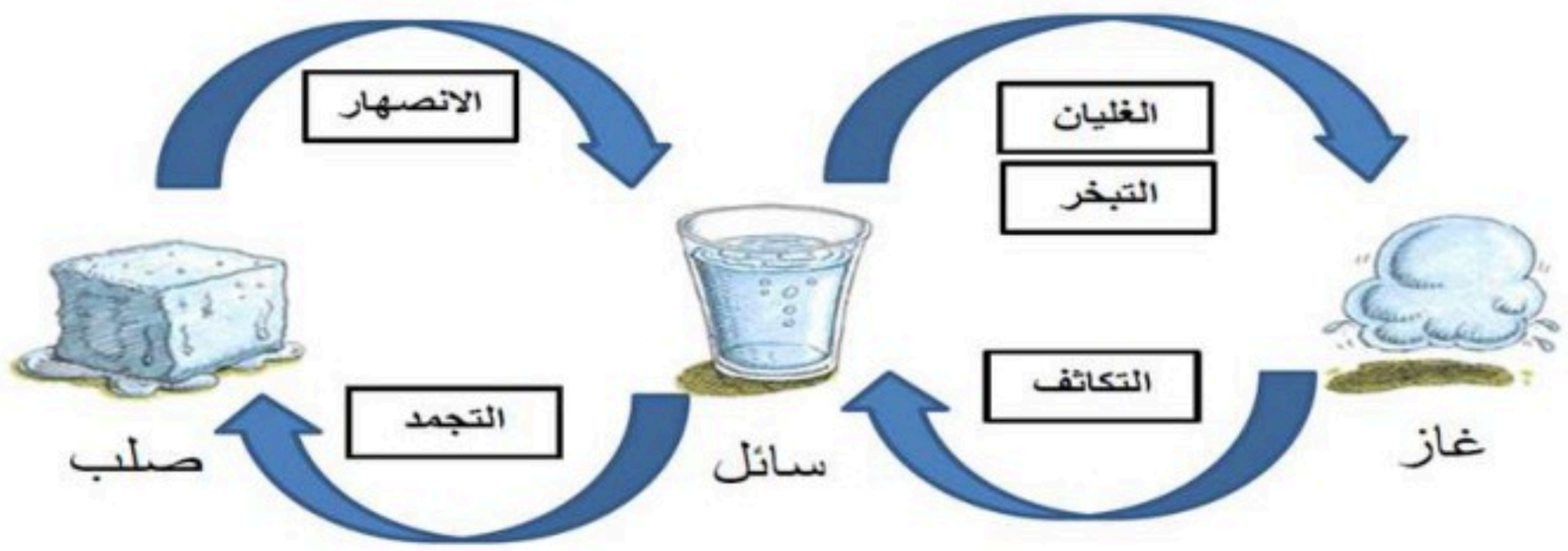
عندما تفقد المادة طاقتها تتباطأ حركة الدقائق المكونة لها

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 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.

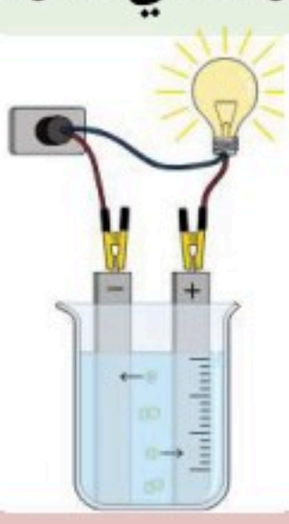
الفولاذ نوع من السبائك يصنع من الحديد والكربون وهو أكثر صلابة من الحديد، وأكثر مقاومة للصدأ

البرونز أكثر صلابة من النحاس

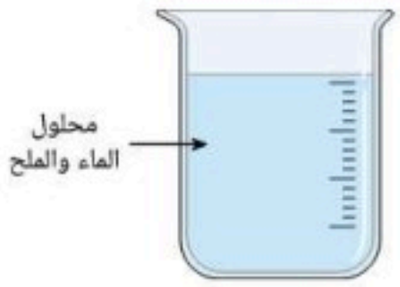
الخصائص الكيميائية

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 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.

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

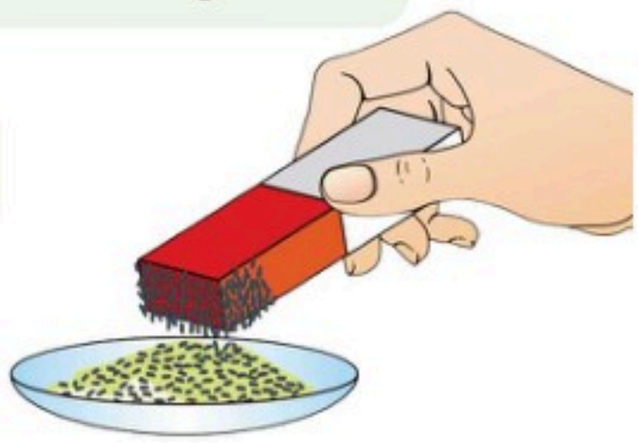
وتسمَّى هذه الطريقة الترشيح

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



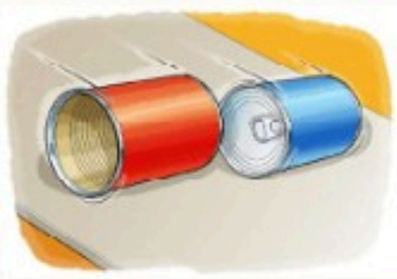
القوى والحركة

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

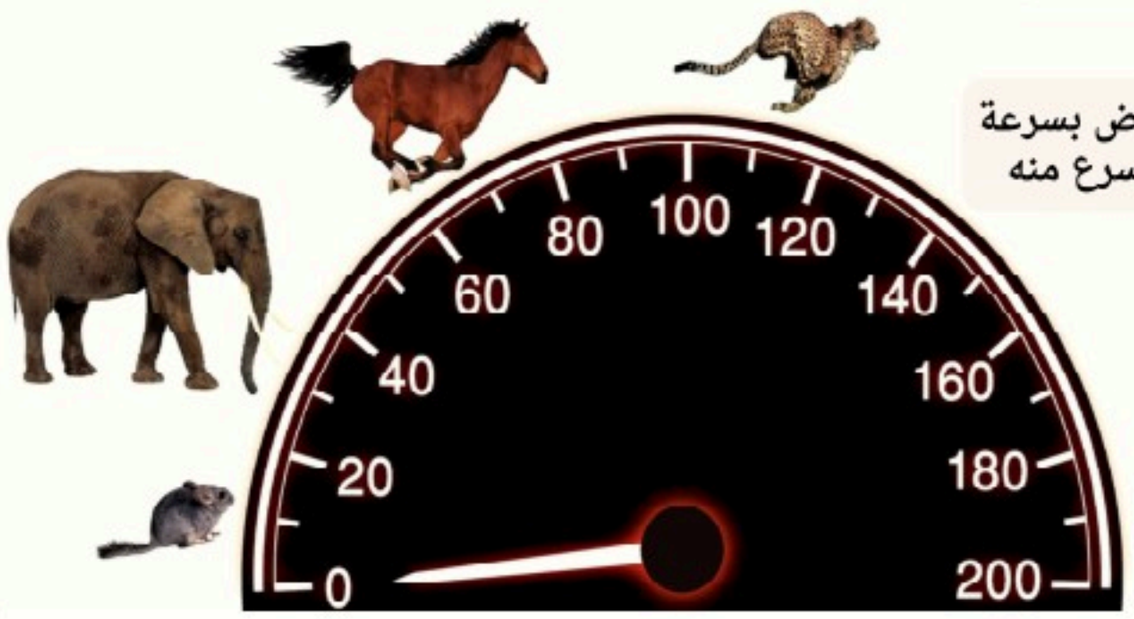
حيث تقع المدينة شمال مكة المكرمة

كم 400

موقع واجباتي

الكتاب المدرسي هو المرجع الأساسي للطالب

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

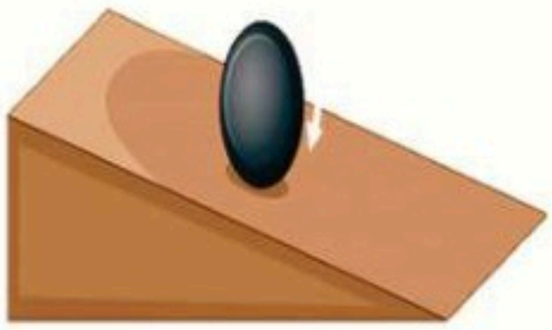
أي أنها قاصرة على أن تغيّر حركتها ذاتيا إذا كانت متحركة فلا تغير سرعتها أو اتجاهها دون تأثير

إن الجسم المتحرك يستمر في حركته

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

راكب الدراجة يؤثر في قوة البدالات ليحركها

الاحتكاك



جميع الأجسام قاصرة عن الحركة ذاتيا ولكن
ما الذي جعل الكرة التي تدحرجت تتوقف؟

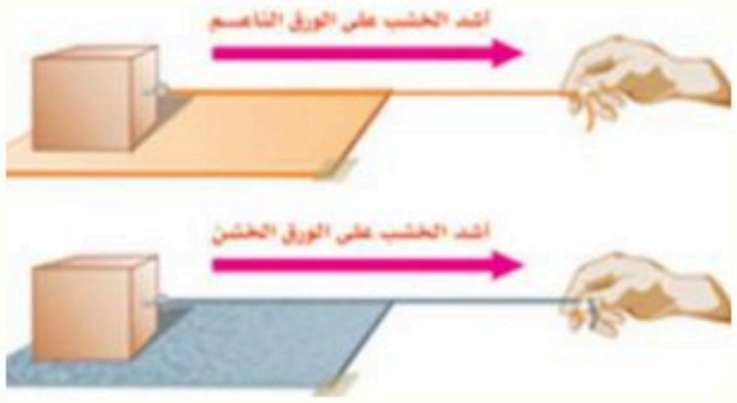
لماذا لا تحافظ الأجسام المتحركة على سرعة ثابتة باستمرار؟

إن السبب في ذلك وجود قوة أخرى تجعل الأجسام تتوقف وهي الاحتكاك

الاحتكاك

قوة تعيق حركة الأجسام بسبب تلامس سطوح الأجسام المتحركة

يؤدي إلى تقليل سرعة الجسم أو توقفه



ويعتمد مقدار الاحتكاك على طبيعة السطوح المتلامسة

الجاذبية

قوة تؤثر في الأجسام حتى لو لم تتلامس وتعمل على سحب بعضها نحو بعض

قوة الجاذبية تختلف باختلاف كتل الأجسام

الأرض كتلتها ضخمة لذلك تسحب الأجسام الأصغر منها نحوها بقوة

أما القمر فكتلته أقل من كتلة الأرض
ولذلك فإن جاذبيته أقل من جاذبية الأرض

كما أن قوة الجاذبية تعتمد على المسافة بين الأجسام
فكلما نقصت المسافة بينهما زادت الجاذبية

موقع واجباتي

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 ؟

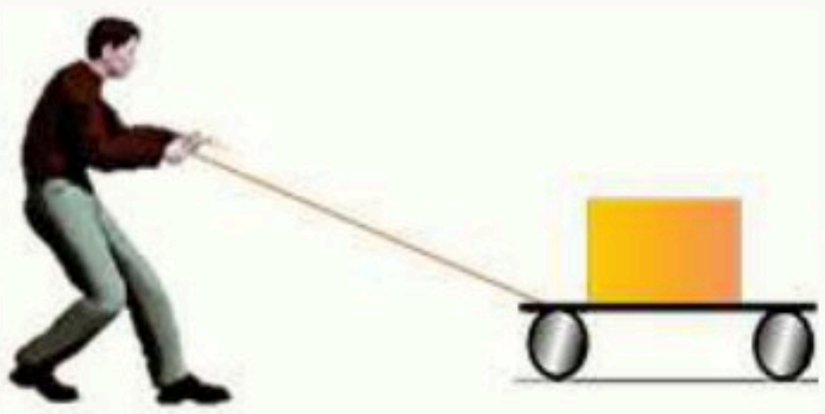
يدفع السباح الماء بقوة أكبر لكي يزيد من سرعته
و كذلك يدفع العداء الأرض بقوة أكبر ليزيد من سرعته

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

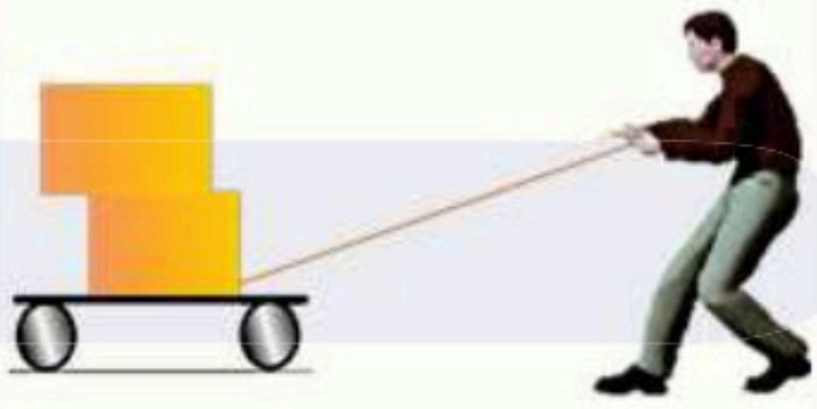
أي كلما زاد مقدار القوة ازداد التسارع

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.

موقع واجباتي

تغير الحركة

تؤثر الكتلة في القصور الذاتي للجسم

القصور الذاتي للجسم

يبقى الجسم المتحرك متحركاً بنفس السرعة والاتجاه و يبقى الجسم الساكن ساكناً .

قصور الجسم يعتمد على كتلته.

الجسم الأقل كتلة يتسارع أكثر لأن قصوره الذاتي يكون أقل

الجسم ذو الكتلة الكبيرة يتسارع أقل من الجسم ذي الكتلة الصغيرة

كلما ازدادت كتلة الجسم ازداد قصوره الذاتي .

إن المتسابقين يبذلان القوة نفسها
المتسابق الأقل كتلة سوف يفوز

تسارع الجسم الأخف يكون أكبر في هذه الحالة.

كيف يؤثر الاحتكاك في حركة الجسم ؟

عندما يدفع المتزلج زلاجته فإنها تتحرك (تنزلق)

الرياضي الذي ينتعل حذاء رياضيا ويقف على جانب الطريق لا ينزلق إذا دفع الرصيف؟

الفرق بين الحالتين للمتزلج و الرياضي هو الاحتكاك

الاحتكاك قوة تعمل على عكس اتجاه الحركة

يعتمد مقدار الاحتكاك على طبيعة السطوح المتلامسة

الاحتكاك قليل بين الأجسام الصلبة الملساء كما في قاعدة حذاء التزلج والجليد

ويكون الاحتكاك كبيرا بين طبقة المطاط التي تغلف أسفل الحذاء الرياضي والرصيف

يوضع زيت بين الأجزاء المتحركة المتلامسة من الدراجة
لأن الزيت يقلل من الاحتكاك ويساعد الأجزاء المتلامسة على الحركة

الحرارة

الطاقة الحرارية تجعل جسيمات المادة في حالة حركة

الحرارة : هي انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر

الحرارة تنتقل من الاجسام الأسخن إلى الاجسام الأبرد

محمصة الخبز تسخن الخبز و الهواء من حولها

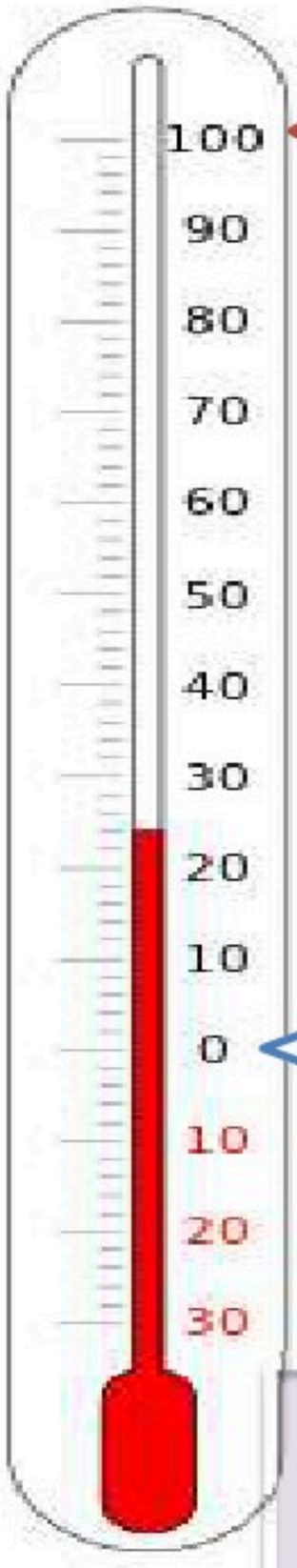
انتقال الحرارة :

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
وحدة قياسها السليسوس ويرمز لها بـ (س)



و درجة غليان الماء = ١٠٠ س

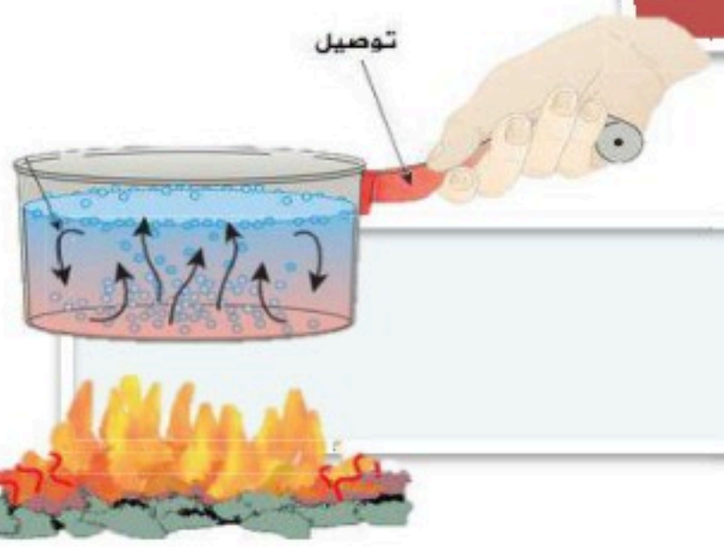
درجة تجمد الماء هي الصفر

قياس درجة الحرارة :

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

كيف تنتقل الحرارة :

التوصيل الحراري



المواد الصلبة تسخن بالتوصيل ويحدث عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجة الحرارة كما يحدث أيضا داخل الجسم نفسه كما في أواني الطبخ

الحمل الحراري

ينقل الحرارة خلال السوائل والغازات عندما نضع ابريق فيه ماء على الموقد تنتقل الطاقة من الموقد الى الابريق ثم الى الماء تصعد جسيمات الماء إلى أعلى لتحل محلها جسيمات الماء الباردة

الاشعاع الحراري

ينقل الطاقة الحرارية في الفراغ
تصل طاقة الشمس الحرارية إلى الأرض بالإشعاع
الاشعاع الحراري الذي لا يحتاج إلى وسط ناقل

المواد الموصلة

مواد تنقل الحرارة بشكل جيد
مثل : الالمنيوم – الكروم

المواد العازلة

مواد لا تنقل الحرارة بشكل جيد
مثل : الصوف – الدهون

كيف تغير الحرارة المادة

جسيمات المادة في حركة مستمرة وعندما تكتسب هذه الجسيمات طاقة أو تفقدها فإن المادة تتغير

التغيرات الفيزيائية

تكتسب جسيمات المادة طاقة حرارية فتزداد حركتها وتتباعد عن بعضها ب ونتيجة لذلك تتمدد المادة وتأخذ حيزا أكبر

إذا فقدت جسيمات المادة طاقة حرارية فإن حركتها تقل وتتقارب من بعضها فتتقلص وتأخذ حيزا أقل

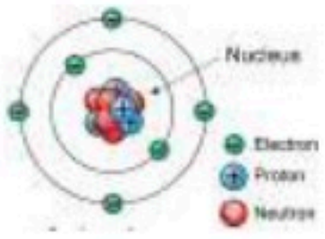
التغيرات الكيميائية

تحترق بعض المواد بسبب الحرارة و الاحتراق تغير كيميائي كاحتراق الوقود

تغير الحالة

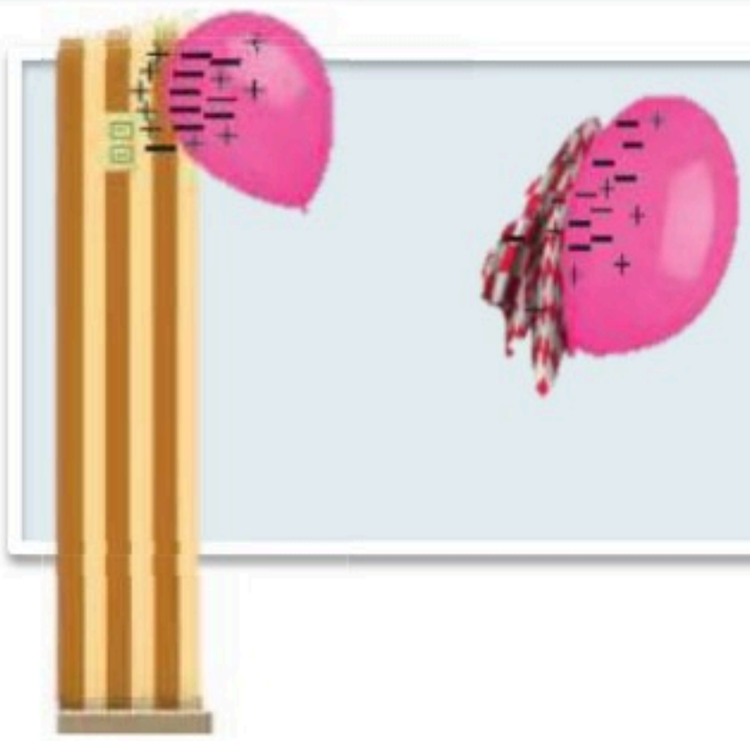
عند تسخين المواد الصلبة لدرجة الانصهار تتحول الى الحالة السائلة
و مع استمرار التسخين تتحول الى الحالة الغازية

الكهرباء



تتولد الشحنات الكهربائية نتيجة الاحتكاك

الشحنات الكهربائية
صغيرة جدا ولا يمكن رؤيتها أو شمها أو قياس وزنها

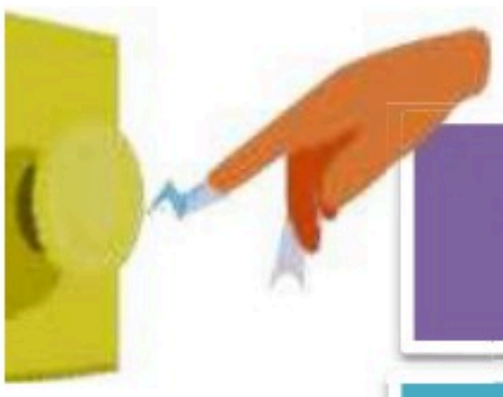


أنواع الشحنات الكهربائية
جسيمات موجبة ، ويرمز لها بالرمز (+)
جسيمات سالبة ويرمز لها بالرمز (-).
عند ملامسة جسم مشحون لآخر غير مشحون
تنتقل الشحنات الكهربائية من الجسم المشحون إلى الجسم غير المشحون

الشحنات السالبة هي التي تتحرك بسهولة اكثر من الشحنات الموجة أي تجمعت شحنات سالبة اكثر من الموجبة

المادة متعادلة كهربائيا لأن عدد الشحنات الموجبة مساويا عدد الشحنات السالبة

الشحنات الكهربائية المتشابهة في النوع(موجبتين معا أو سالبتين معا) تتنافر

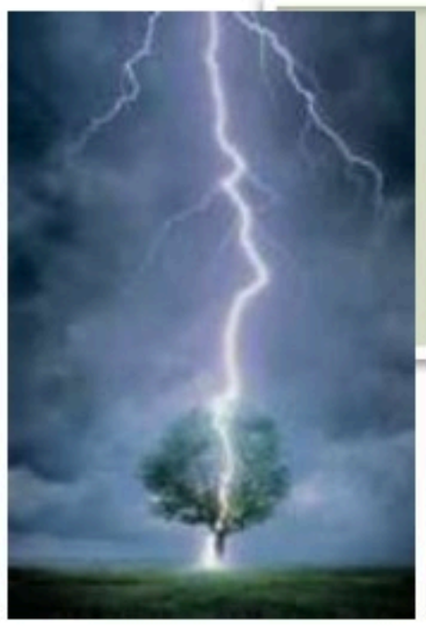


وتجمع الشحنات يعني أن نوعا من الشحنات يكون أكثر على الجسم

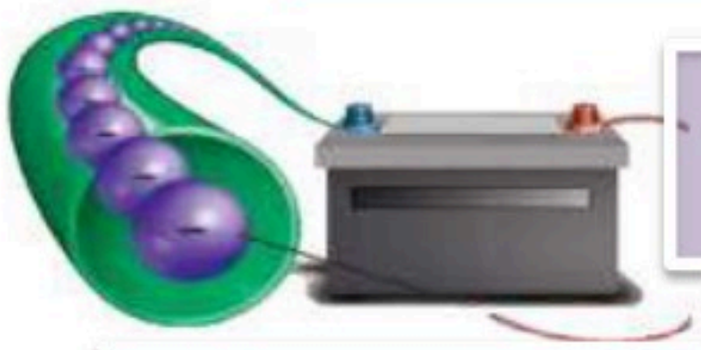
الكهرباء الساكنة
تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم ما .

التفريغ الكهربائي افتقاد الجسم المشحون لشحنته الكهربائية .

البرق : تفريغ كهربائي كبير للكهرباء الساكنة نتيجة احتكاك الغيوم بعضها ببعض. نشعر بصدمة كهربائية بسبب حركة مفاجئة للشحنات تسمى التفريغ الكهربائي.

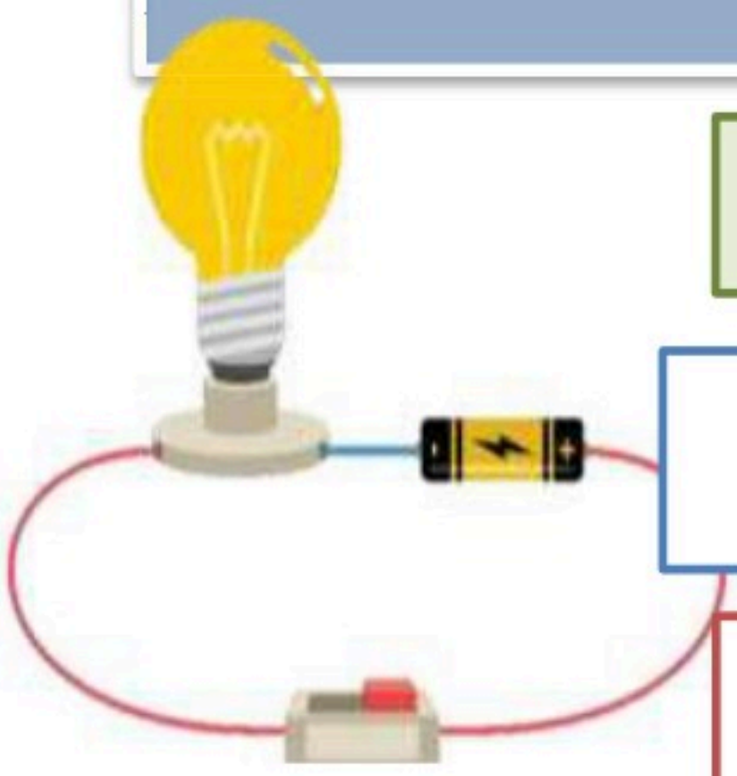


كيف تتحرك الشحنات الكهربائية



التيار الكهربائي : حركة تدفق الشحنات الكهربائية عبر الأسلاك.

الدائرة الكهربائية : هو سريان الشحنات الكهربائية في مادة موصلة
مسار مغلق يسري فيه التيار الكهربائي



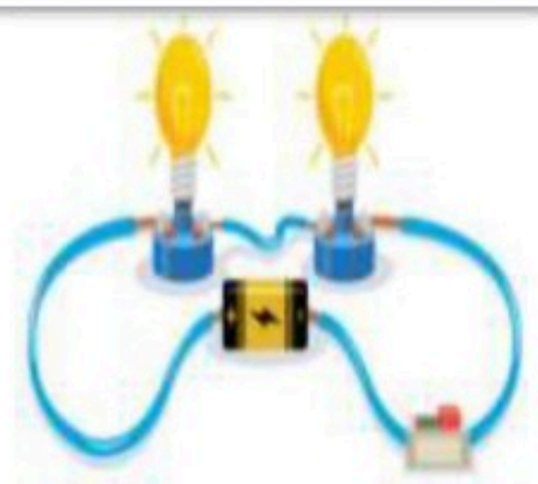
مصدر الطاقة (البطارية) وظيفته يوفر الطاقة اللازمة لتحريك الشحنات

المقاومة وظيفته الأداة التي يزودها المصدر بالطاقة مثل المصباح أو المروحة

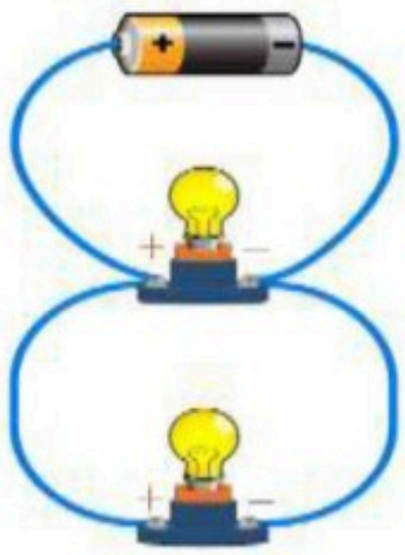
أسلاك التوصيل وظيفته تنقل الشحنات الكهربائية

أنواع الدوائر الكهربائية

دوائر التوالي
يسري التيار الكهربائي في اتجاه ثابت في جميع أجزاء المسار دون أن يتفرع



دوائر التوازي
يتفرع التيار الكهربائي ويكون سريانه في أكثر من اتجاه



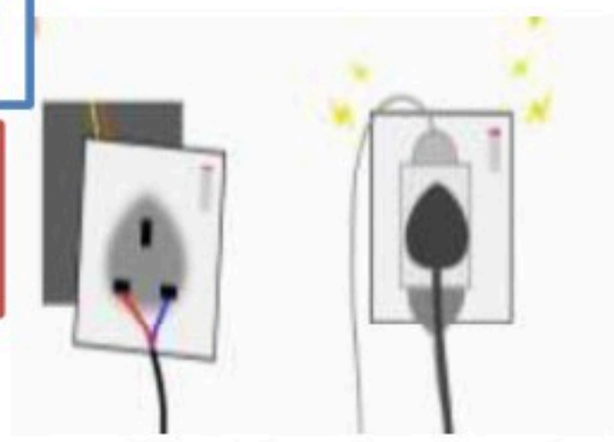
كيف نستخدم الكهرباء بأمان

بعض المواد تسمح بمرور الكهرباء خلالها

المقاومة الكهربائية هي قدرة المواد على منع أو تقليل مرور التيار الكهربائي خلالها

إن مرور تيار كهربائي في سلك ذي مقاومة قليلة خطر جد ا , لأنه يتسبب في رفع درجة حرارته بشكل كبير مما قد يسبب حدوث حريق

من الخطورة لمس أسلاك الكهرباء وخاصة المكشوفة منها



القواطع الكهربائية والمنصهرات (الفيوزات:)

المنصهر أداة تساعد على منع حدوث حريق كهربائي

المنصهر يحتوي على شريط رقيق مقاومته الكهربائية كبيرة , وإذا مر فيه تيار كهربائي كبير ترتفع درجة حرارته وينصهر , فتفتح الدائرة الكهربائية , ويتوقف مرور التيار الكهربائي.

القاطع الكهربائي مفتاح يحمي الدائرة الكهربائية

حيث يفتح الدائرة الكهربائية عند مرور تيار كبير خطر خلالها , فلا يمر فيها تيار ,

المنصهر لا يستخدمإلا مرة واحدة فقط , لكن القاطع يعاد استخدامه.

لكي يسري التيار الكهربائي يجب أن تكون الدائرة الكهربائية مغلقة الدائرة المغلقة تكون جميع أجزائها متصلة مع ا وليس بها أي قطع في أسلاك توصيلها

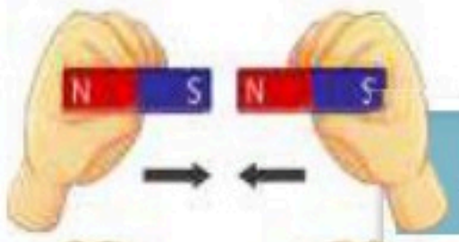
المفتاح الكهربائي:

الكثير من الدوائر الكهربائية يوصل معها مفتاح كهربائي عندما يكون المفتاح في وضع توصيل تصبح

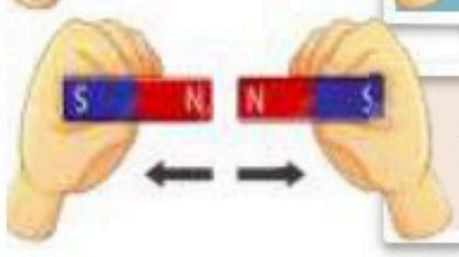
الدائرة مغلقة ويسري فيها التيار الكهربائي , وعندما يكون المفتاح غير موصل ينقطع التيار الكهربائي ولا يسري في الدائرة الكهربائية.

درس: المغنـــــاطيسيـــــة

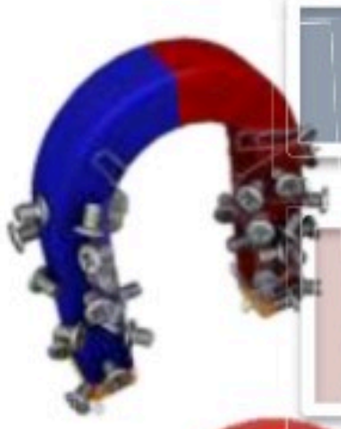
ما المغناطيس



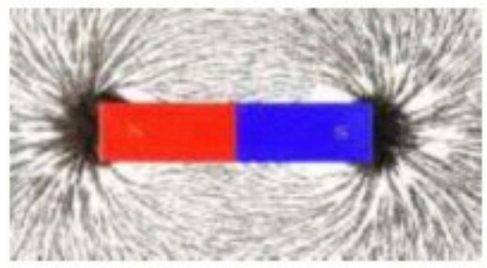
عند تقريب مغناطيسين أحدهما من الآخر يتجاذبان أو يتنافران



القوة المغناطيسية هي قوة التجاذب أو التنافر بين المغناطيسين



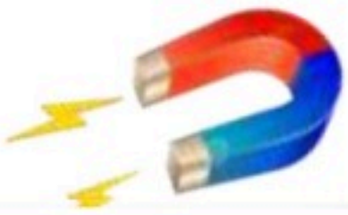
المغناطيس يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد



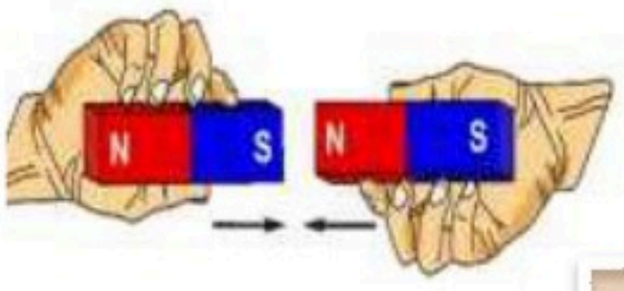
يكون المغناطيس حوله مجالا يعرف بالمجال المغناطيسي

المغناطيسات ذات أشكال وحجوم مختلفة,
بعضها أسطواني وبعضها على شكل حلقة.

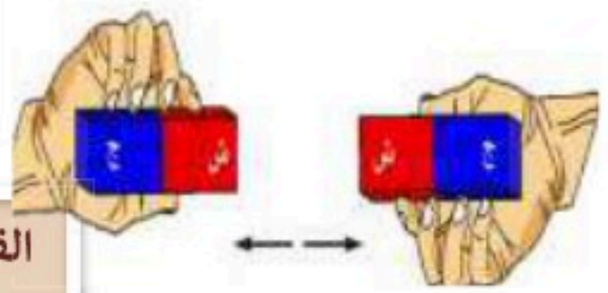
-للمغناطيس قطبان
القطب الشمالي ويرمز له عادة بالرمز(ش أوS
و القطب الجنوبي ويرمز له بالرمز (ج أو N



تكون قوة المغناطيس أكبر ما تكون عند كل قطب



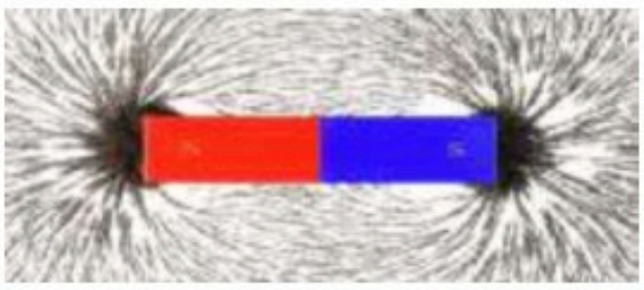
الأقطاب المتشابهة للمغناطيس تتنافر
والأقطاب المختلفة تتجاذب



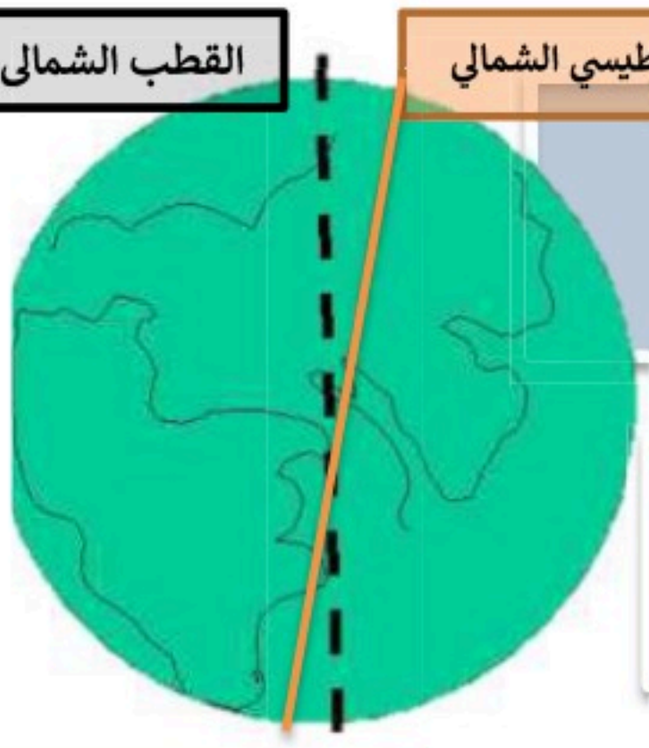
القطب الشمالي يتنافر مع القطب الشمالي لمغناطيس آخر
ولكنه يتجاذب مع القطب الجنوبي

جميع الفلزات عناصر تتكون من جسيمات صغيرة ،
وكل جسيم يعمل عمل مغناطيس و له قطبان

المجال المغناطيسي
: هو منطقة محيطة بالمغناطيس تظهر فيها قوته المغناطيسية



لكل مغناطيس مجاله المغناطيسي الذي يحيط به



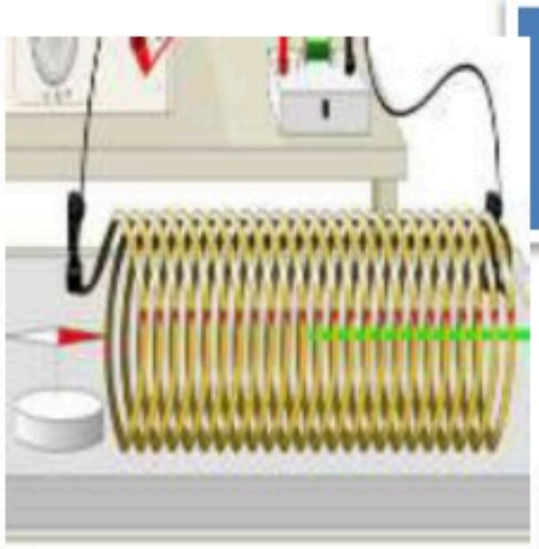
المجال المغناطيسي الأرضي :
كوكب الأرض مغناطيس عملاق يحيط به مجال مغناطيسي
أن باطن الأرض يحتوي حديداً منصهراً حيث يشكل المجال المغناطيسي المحيط بالأرض .

القطب المغناطيسي الشمالي للأرض قريب إلى قطبها الشمالي
وكذلك الحال بالنسبة للقطب المغناطيسي الجنوبي للأرض

استخدام البوصلة :
تتكون البوصلة من إبرة خفيفة ممغنطة ،
يمكن تحديد القطب الشمالي المغناطيسي للأرض فهو يجذب القطب الجنوبي لإبرة البوصلة فيتجه نحو الشمال دائماً .

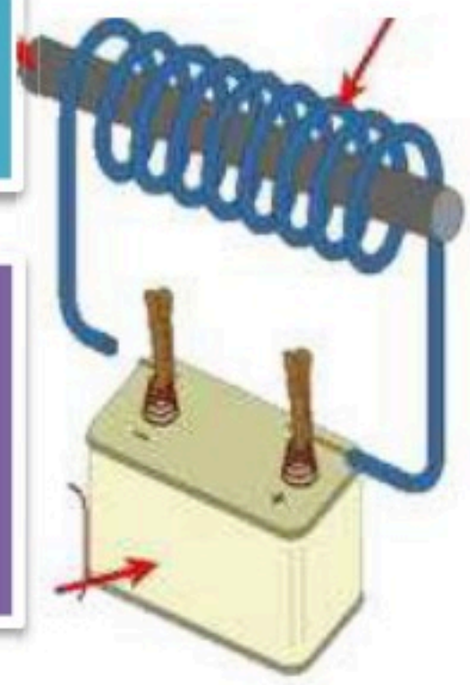
البوصلة تساعد الإنسان على تحديد اتجاهات الشرق
والجنوب والغرب وأي اتجاهات أخرى تريد تحديدها .

المغناطيس الكهربائي :استخدام التيار الكهربائي لصنع مغناطيس



تزداد قوة المجال المغناطيسي كلما زاد التيار
الكهربائي المار في السلك
وعند فصل التيار الكهربائي يتلاشى المجال
المغناطيسي .

إذا قمنا بلف السلك على شكل ملف حلزوني ومررنا تياراً في الملف
يصبح المجال المغناطيسي حول الملف أقوى من السابق ،



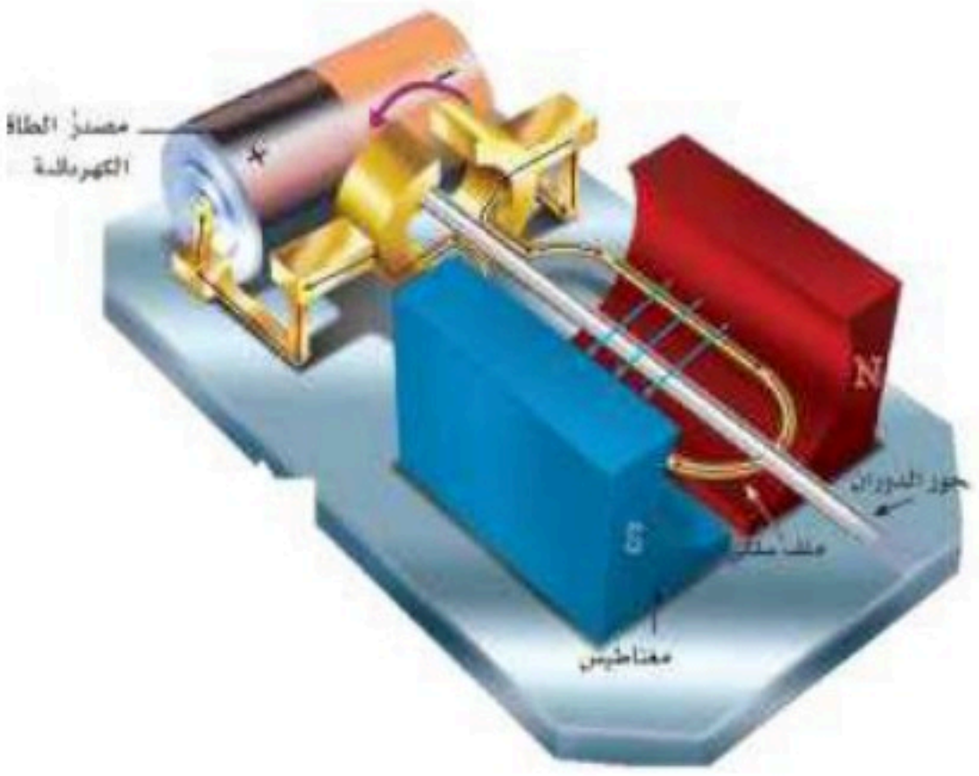
يمكن تقوية المجال المغناطيسي أكثر بلف السلك حول قلب من الحديد
حيث يعمل الحديد على تركيز خطوط المجال المغناطيسي .

المغناطيس الكهربائي

عبارة عن سلك ملفوف حول قطعة حديد يمر به تيار كهربائي وينتج مجالا مغناطيسيا

المحرك الكهربائي : يحول الطاقة كهربائية إلى طاقة حركية

يتكون المحرك الكهربائي البسيط
من ثلاثة أجزاء رئيسية هي
مصدر طاقة كهربائية ومغناطيس وملف سلكي مثبت على
محور الدوران ومحور الدوران قضيب حر الدوران



المولد الكهربائي

يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية
يتكون من الأجزاء نفسها التي يتكون منها المحرك الكهربائي

الصف الرابع

4

مذكرة

العلوم

الفصل الدراسي الثاني

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى
و لا يسمح الاقتباس منها
وبيعها على أبناءنا الطلاب
الحقوق محفوظة

من اعداد أ. يوسف البلوي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

رابط القناة على التلغرام
https://t.me/Presentationyosef

https://www.tiktok.com/@yosef.alblwi

علوم المرحلة الابتدائية
PRESENTATION

المعادن والصخور:

المعدن:

- مادة طبيعية غير حية تُكوِّن الصخور.
- يوجد أكثر من 3000 نوع من المعادن.

خصائص المعادن:

اللون:
مثل التلك أبيض، والتوباز له ألوان متعددة.

القساوة:
قدرة المعدن على خدش غيره؛ الألماس أقسى المعادن، والتلك ألينها.

البريق:
طريقة انعكاس الضوء عن سطح المعدن.

الحكاكة:
لون مسحوق المعدن عند حكه بقطعة خزفية بيضاء.

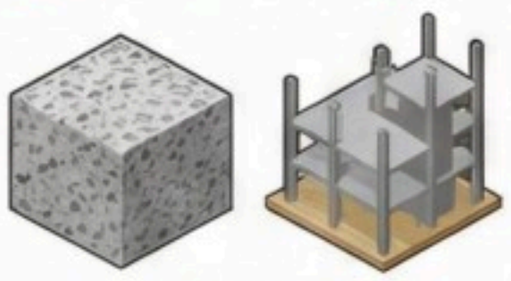
أنواع الصخور:

الصخور النارية:
تتكون من تبريد الماجما (في باطن الأرض أو على سطحها).
أمثلة: الجرانيت، البازلت، الزجاج البركاني.

الصخور الرسوبية:
تتكون من تراكم الرواسب وتماسكها عبر زمن طويل.
مثال: الحجر الرملي.

الصخور المتحولة:
تتكون بفعل الضغط والحرارة المرتفعين من صخور أخرى.
أمثلة: الرخام، الكوارتزيت.

أهمية الصخور واستعمالاتها:



النارية:
الجرانيت للبناء والمنشآت.

الرسوبية:
الحجر الرملي للطباشير والإسمنت ومواد البناء.

المتحولة:
الرخام للبلاط والأعمدة ومواقد النار.

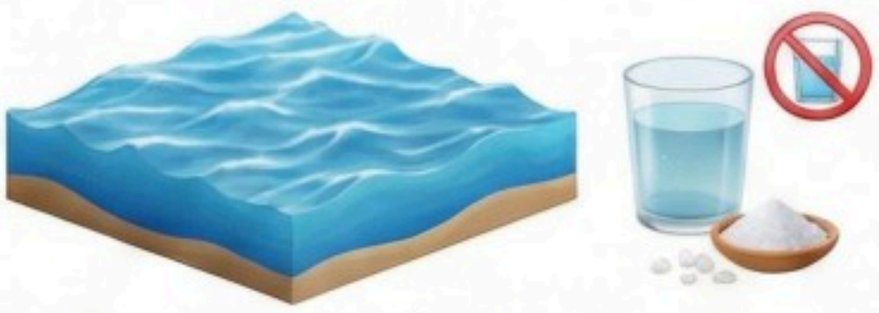
الماء:

أين يوجد الماء؟

- يغطي الماء معظم سطح الأرض، ومع ذلك تعاني بعض المناطق من شح المياه.

أنواع الماء:

- الماء العذب: قليل الأملاح، يوجد في الأنهار والآبار والبرك، ومعظمه على



- الماء المالح: يوجد في البحار والمحيطات، غير صالح للشرب أو الزراعة.

المياه الجوفية:

- ماء مخزون بين الصخور تحت سطح الأرض.
- يتسرب عبر التربة والشقوق حتى يتجمع فوق الصخور الصلبة الصلبة.

الحصول على الماء العذب:

- حفر الآبار للوصول إلى المياه الجوفية.

- الخزانات (طبيعية أو وشبكات الأنابيب.

محطات تنقية المياه:

- يُنقَّى الماء للتأكد من صلاحيته قبل الاستخدام.

استخدامات الماء:

- الشرب، الزراعة والري، المصانع، الاستحمام والوضوء، الملاحة، والأنشطة الرياضية والترفيهية.

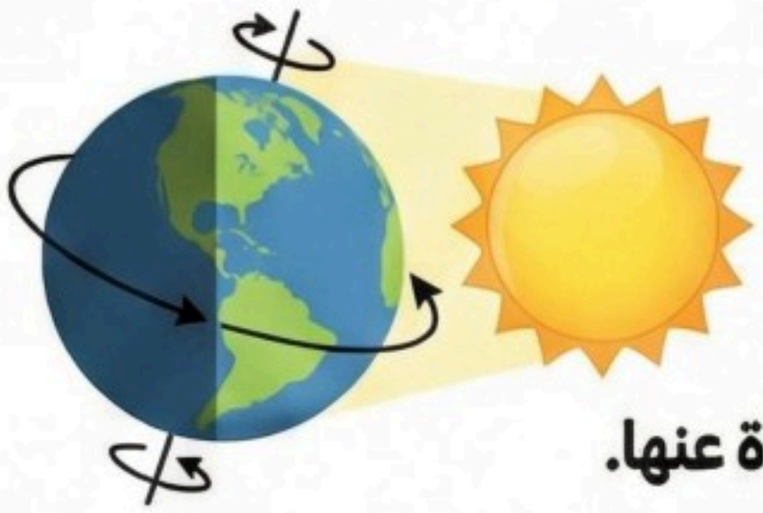
المحافظة على الماء:

- غلق الصنابير بعد الاستعمال.

- إصلاح الأعطال وتسربات المياه.

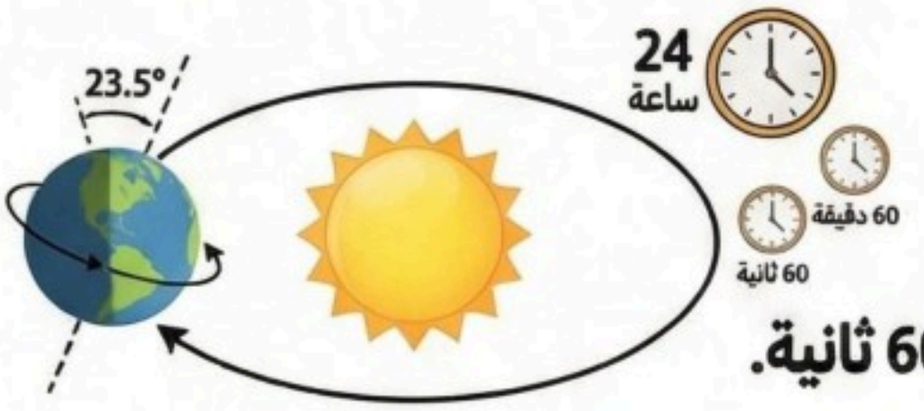
الدرس الأول

الأرض والشمس والقمر:



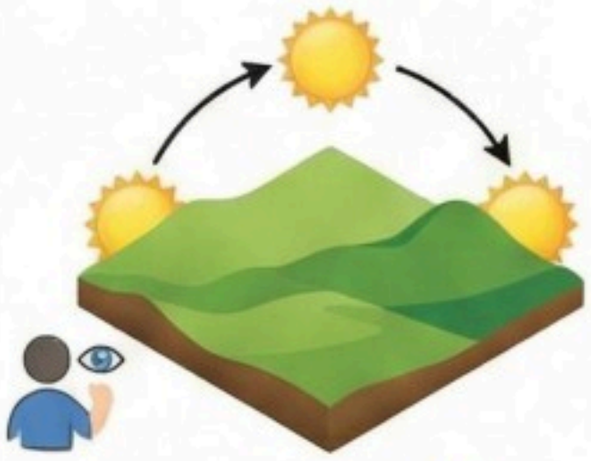
ما سبب حدوث الليل والنهار؟

- تدور الأرض حول محورها باستمرار.
- تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 ساعة.
- ينتج عن دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار.
- يكون النهار في الجهة المقابلة للشمس، والليل في الجهة البعيدة عنها.



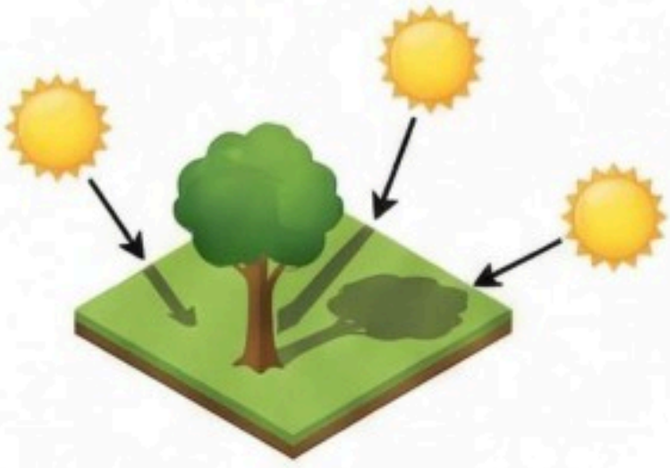
الأرض تدور:

- تدور الأرض حول الشمس، وتدور أيضاً حول محورها.
- المحور خط وهمي يصل بين القطبين الشمالي والجنوبي.
- تقسم الـ 24 ساعة إلى 60 دقيقة لكل ساعة، والدقيقة إلى 60 ثانية.



الحركة الظاهرية:

- تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء بين الشروق والغروب.
- تسمى هذه الحركة بالحركة الظاهرية للشمس.
- مع دوران الأرض حول محورها تتعاقب فترتا الليل والنهار.

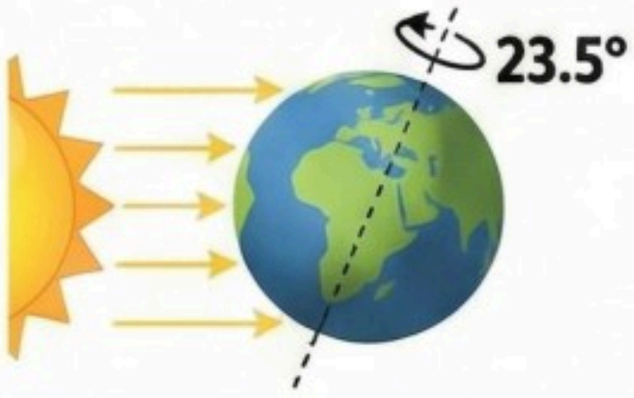


الظل:

- يتكون الظل عندما تعترض الأجسام مسار أشعة الشمس.
- تتكون منطقة معتمة خلف الجسم تسمى الظل.
- يتغير طول الظل بتغير موقع الشمس في السماء.

حدوث الفصول الأربعة:

- تدور الأرض حول الشمس في مدار إهليجي.
- المدار هو المسار الذي يسلكه الجسم المتحرك حول جسم آخر.
- يستغرق دوران الأرض حول الشمس 365.25 يوماً، أي سنة واحدة.



محور الأرض مائل:

- محور الأرض غير رأسي ويميل بزاوية مقدارها 23.5 درجة.
- يبقى ميل المحور في الاتجاه نفسه أثناء دوران الأرض حول الشمس.
- يسبب ميل المحور سقوط أشعة الشمس بزوايا مختلفة.

الفصول الأربعة:

- ينتج عن ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس الفصول الأربعة.
- الفصول الأربعة هي: الصيف، الشتاء، الخريف، الربيع.

موقع واجباتي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

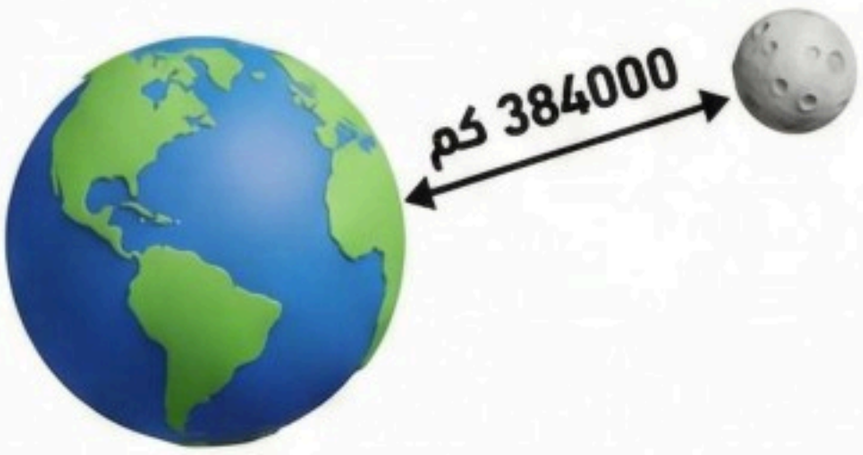
الدرس الثاني

القمر

كيف يبدو القمر؟

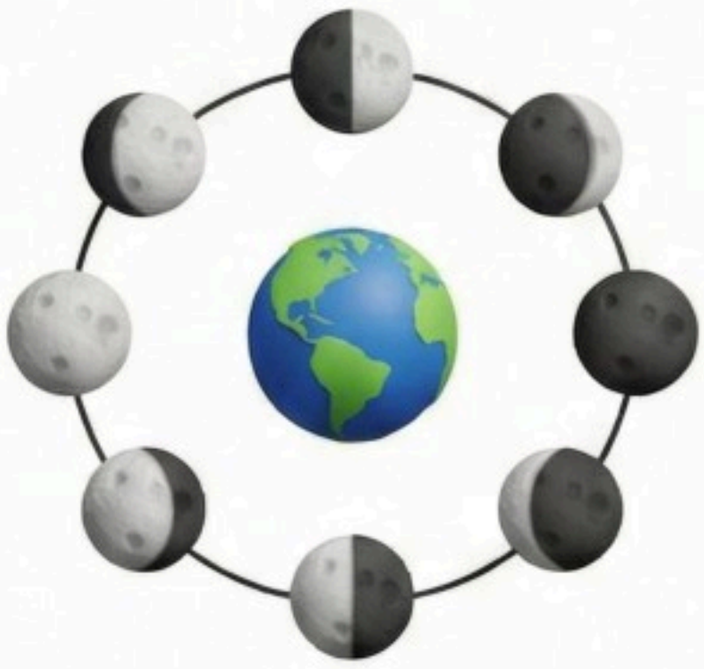
- يبدو القمر أكبر وأكثر إنارة من الأجرام السماوية الأخرى.
- لا يصدر القمر ضوءاً من نفسه.
- ضوء القمر ناتج عن انعكاس ضوء الشمس الساقط عليه.

القمر والأرض:



- القمر أقرب أجرام الفضاء إلى الأرض.
- يبعد القمر عن الأرض مسافة 384000 كم.
- صخور القمر تشبه الصخور التي على الأرض.
- القمر أصغر كثيراً من الأرض.
- لا يوجد للقمر غلاف جوي.
- سطح القمر خالٍ من الماء.
- درجة الحرارة على سطحه مرتفعة جداً نهاراً ومنخفضة جداً ليلاً.
- لا توجد حياة على القمر.

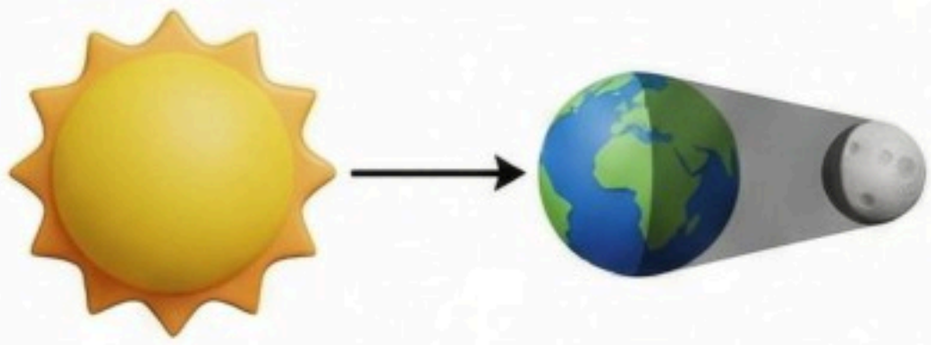
أطوار القمر:



- هي الأشكال الظاهرية للقمر أثناء دورانه حول الأرض.
- يدور القمر حول الأرض في مدة 29 يوماً.
- تعادل دورة القمر شهراً تقريباً.
- يعتمد التقويم الهجري (القمري) على دورة القمر.

الخسوف والكسوف:

خسوف القمر:



- يحدث عندما تلقي الأرض بظلها على القمر.
- تقع الأرض بين الشمس والقمر.
- يمر القمر في منطقة الظل فيبدو معتماً.

كسوف الشمس:

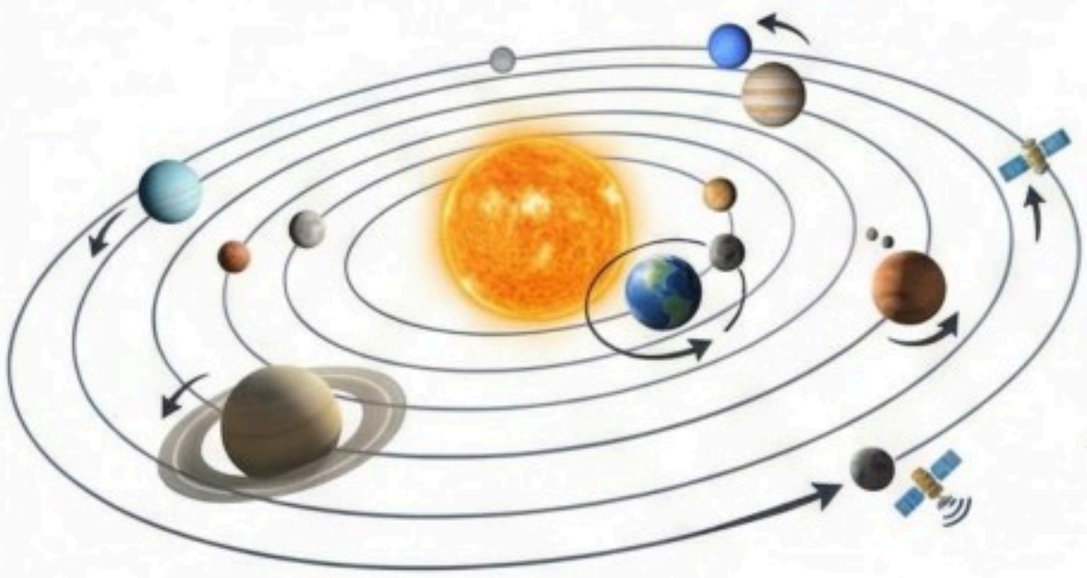
- يحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض.
- يلقي القمر بظله على الأرض.
- يكون الكسوف كلياً عندما يحجب القمر الشمس كلها.
- يكون الكسوف جزئياً عندما يحجب جزءاً من الشمس.

السلامة عند حدوث الكسوف والخسوف:

- يمكن مراقبة خسوف القمر بأمان.
- النظر إلى الشمس يضر بالعين حتى أثناء الكسوف.
- قد يسبب النظر إلى الشمس العمى.
- النظارات الشمسية لا تحمي العينين.
- يجب عدم النظر مباشرة إلى الشمس.

النظام الشمسي:

ما النظام الشمسي؟

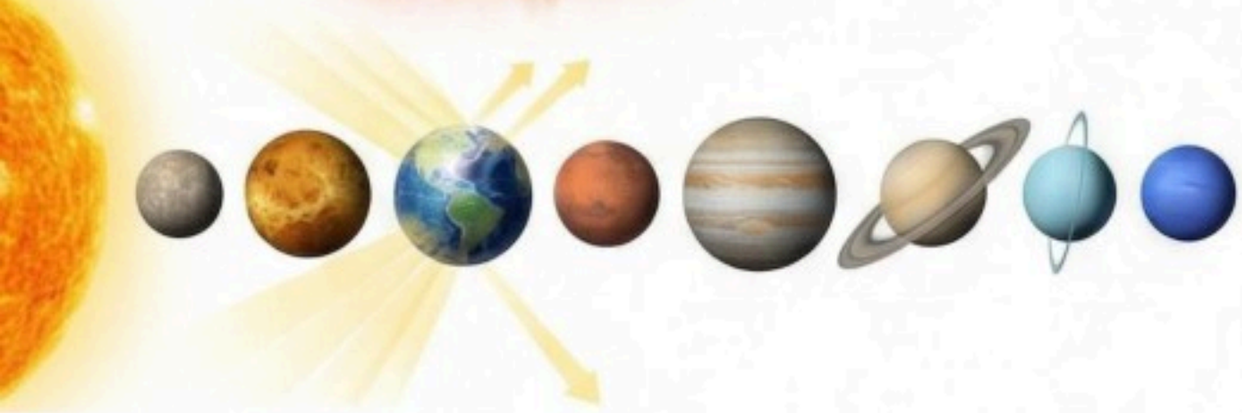


- القمر تابع للأرض ويدور حولها.
- كل جسم يدور حول جسم آخر يسمى تابعاً له.
- للشمس عدة توابع تدور حولها.
- تشكل الشمس وتوابعها ما يسمى بالنظام الشمسي.
- يبلغ اتساع النظام الشمسي ملايين الكيلومترات.
- تقع الشمس في مركز النظام الشمسي.

الشمس:

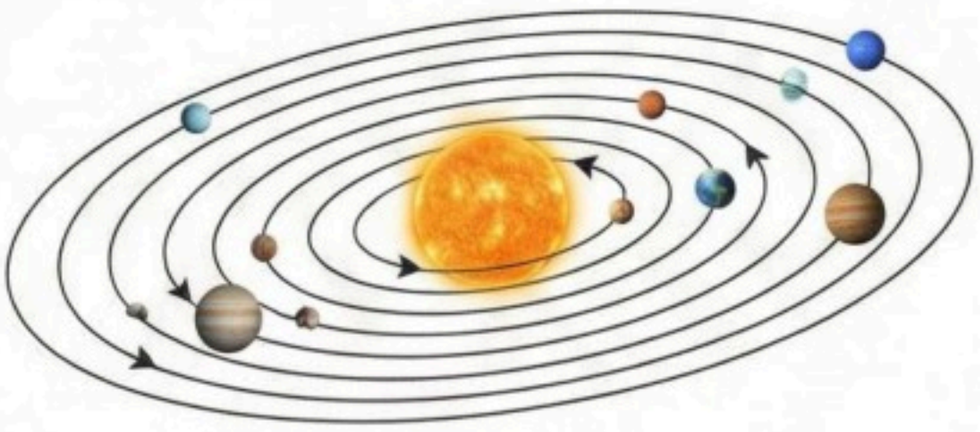
- الشمس هي النجم الوحيد في النظام الشمسي.
- النجم كرة من الغازات الساخنة ينبعث منها الضوء والحرارة.
- الشمس أقرب النجوم إلى الأرض.
- تبدو أكبر وأكثر لمعاناً من باقي النجوم لبعدها عنا.

الكواكب:



- أجسام كروية تابعة للشمس.
- اكتشف العلماء ثمانية كواكب في النظام الشمسي.
- الكواكب أصغر وأبرد من النجوم.
- لا تضيء الكواكب بذاتها بل تعكس أشعة الشمس.

الدوران حول الشمس:



- تدور الكواكب حول الشمس في مدارات إهليلجية الشكل.

كيف ندرس النظام الشمسي؟

التلسكوب:

- يجعل الأجسام البعيدة تبدو قريبة، وهو اختراع جاليليو.

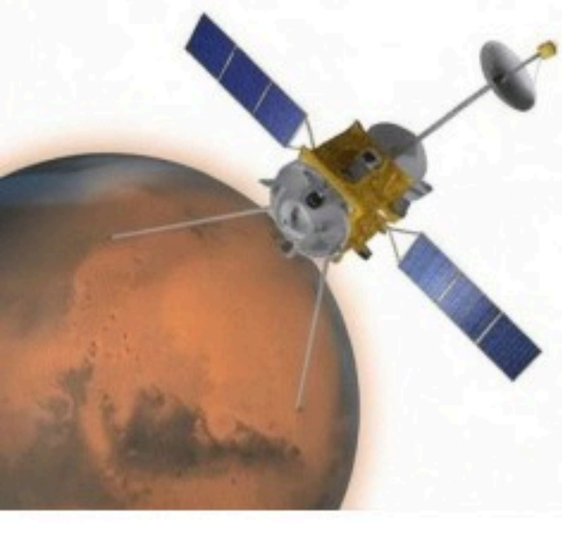
رواد الفضاء:

- بدأت الرحلات الفضائية في ستينات القرن الماضي، وشارك العرب منذ عام 1985م.

المكوك والمحطة الفضائية:

- تساعد على إجراء التجارب وإطلاق الأقمار الاصطناعية، ويمكن لرواد الفضاء الإقامة فيها.

مسبار الفضاء:



- عربة غير مأهولة ترسل الصور والمعلومات من الفضاء إلى الأرض.

الدرس الثاني

النظام الشمسي:

موقع واجباتي

كيف تصنف الكواكب؟

الكواكب الصخرية:

- عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ.

الكواكب الغازية:

- المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.

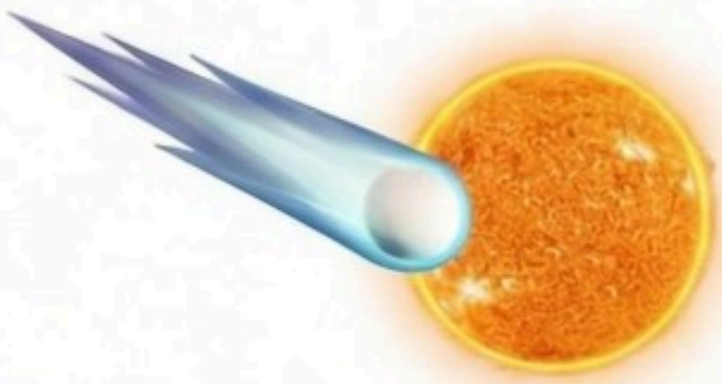
الكواكب القزمة:

- كواكب صغيرة من الصخور والجليد، ومن أمثلتها بلوتو الذي صنف كوكباً قزماً عام 2006م.

هل هناك أجرام أخرى في نظامنا الشمسي؟

- توجد أجسام أصغر تدور حول الشمس مثل المذنبات والكويكبات.

المذنبات:



- تتكون من الصخور والجليد والغبار.
- تتحرك في مدار طويل وضيق حول الشمس.
- يتكون لها ذيل من الغاز والغبار عند اقترابها من الشمس.

الكويكبات:

- كتل صخرية أصغر من الكواكب.
- يوجد آلاف الكويكبات في النظام الشمسي.
- يتركز معظمها بين المريخ والمشتري.

النيازك والشهب:

- تنتج عن تصادم الكويكبات شظايا صخرية أو معدنية.
- تسمى شهباً عند دخولها الغلاف الجوي.
- تسمى نيازك إذا وصلت إلى سطح الأرض.

أهمية الشمس:

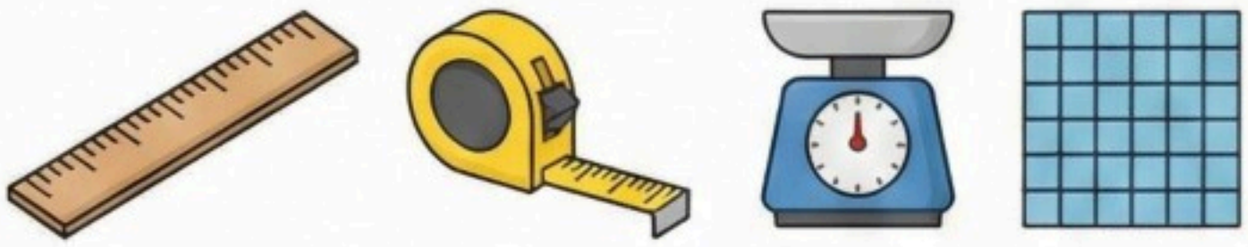
- تمد المخلوقات الحية بالضوء والطاقة الحرارية.
- تعد مصدراً لطاقة دورة الماء.
- تؤثر في الظواهر الجوية.

الوقاية من أشعة الشمس:

- يجب عدم التعرض الطويل لأشعة الشمس المباشرة.
- قد تسبب أضراراً للعينين والجلد.

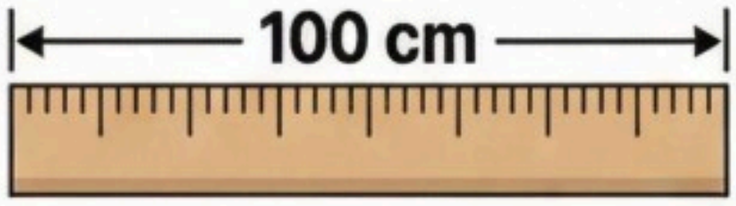
الدرس الأول

القيـــاس:



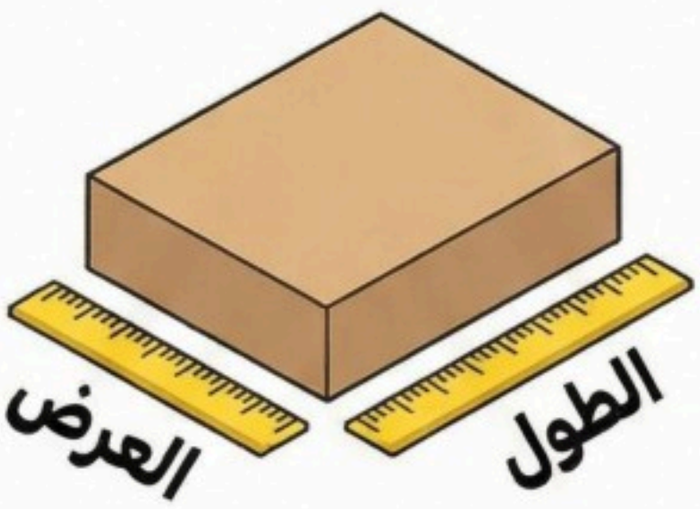
كيف نقيس المادة؟

- القياس وعدّ المربعات من وسائل المقارنة بين المساحات.
- يستخدم العلماء وحدات قياس متفق عليها عالمياً.
- لكل وحدة قياس مضاعفات وأجزاء.
- من المقاطع: (كيلو) تعني 1000، و(سنتي) و(ملي) لأجزاء الوحدة.
- المتر الواحد = 100 سنتيمتر.
- الكيلومتر الواحد = 1000 متر.

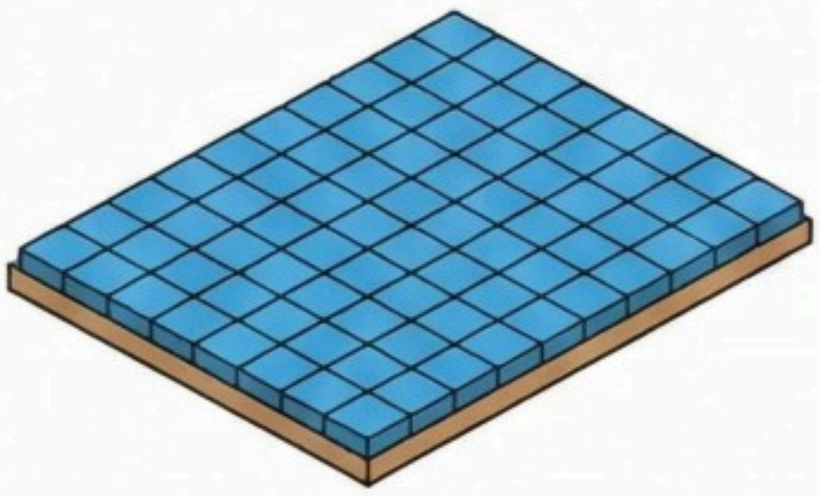


الطول والعرض:

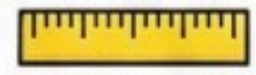
- الطول: عدد وحدات القياس من أحد طرفي الجسم إلى الطرف الآخر.
- العرض: عدد وحدات القياس عبر الجسم عرضياً.



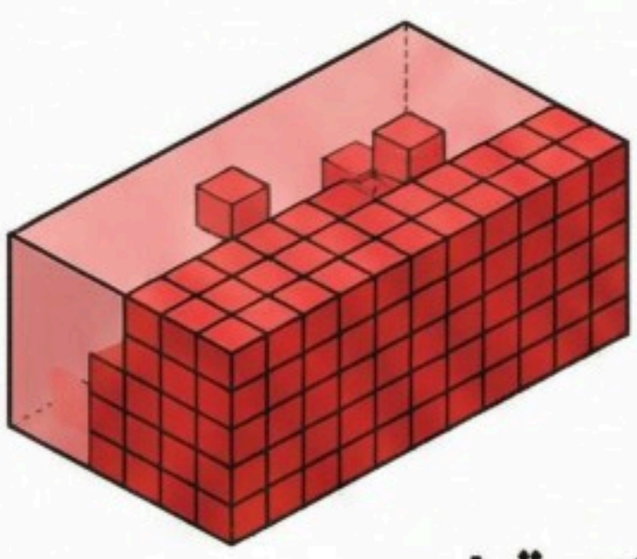
المساحة:



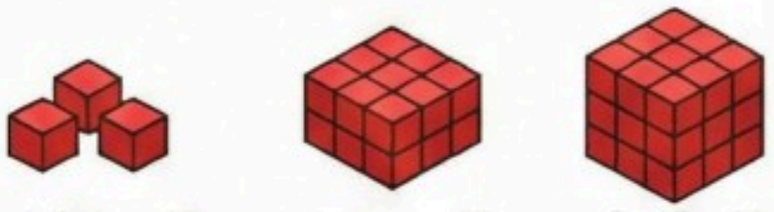
- تبيّن عدد المربعات التي تغطي سطحاً ما.
- مساحة المستطيل = الطول × العرض.

المساحة =  الطول × العرض

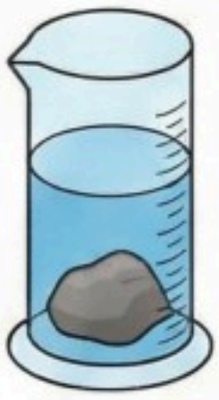
الحجم:



- يصف عدد المكعبات التي تملأ جسماً ما.
- حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع



الحجم = الطول × العرض × الارتفاع



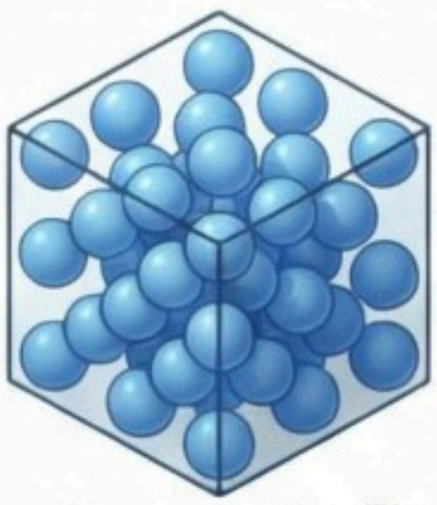
يمكن قياس حجم الأجسام غير المنظمة المنتظمة باستخدام الماء

الدرس الأول

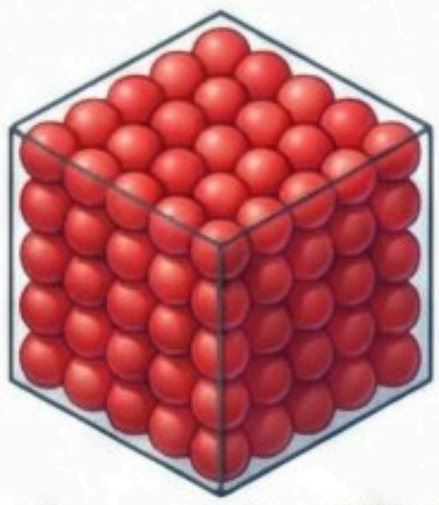
القيـــاس:

1 كيف نقيس المادة؟

2 الكثافة:



كتلة صغيرة، حجم كبير



كتلة كبيرة، حجم صغير

- العلاقة بين الكتلة والحجم تسمى الكثافة.
- الكتلة: كمية المادة التي تشغل حيزاً ما.
- الكثافة: كمية الكتلة في وحدة حجم واحدة.
- تصف مدى تقارب أجزاء المادة.

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الحجم}$$

3 الطفو أم الغمر؟

- تؤثر كثافة الجسم في طفوهِ أو غمره.
- الطفو سببه قوة السائل المؤثرة من أسفل إلى أعلى.
- يطفو الجسم إذا كانت كثافته أقل من كثافة السائل أو الغاز.

موقع واجباتي

4 الوزن:

قياس الكتلة

قياس الوزن

- الوزن طريقة أخرى لقياس المادة.
- الكتلة: كمية المادة في الجسم.
- الوزن: قوة الجذب بين الجسم وكوكب مثل الأرض.
- الجاذبية: قوة التجاذب بين جميع الأجسام.
- تقاس الكتلة بالميزان ذي الكفتين.
- يقاس الوزن بالميزان النابضي.
- وحدة قياس الوزن هي النيوتن.

كيف تتغير المادة

ما التغيرات الفيزيائية؟

- لا ينتج عنها مواد جديدة.
- تبقى المادة الأصلية دون تغير في الكتلة أو الحجم.
- أمثلتها: ثني الورقة، تقطيعها، سحق المادة، مطها، ليها، التبريد والتسخين.

التغيرات الفيزيائية من حولنا:

- تشقق الأسمنت وتفتته دون تغير صفاته.

دلائل حدوث التغيرات الفيزيائية:

- التغير في الحجم أو الشكل أو الملمس أو الحالة.

كيف تتغير حالة المادة؟

- حالات المادة: صلبة، سائلة، غازية.
- تغير الحالة تغير فيزيائي.
- قد يتغير الحجم ولا تتغير الكتلة.

التسخين:

- تسخين الصلب يحوله إلى سائل.
- تسخين السائل يؤدي إلى غليانه وتحوله إلى غاز.
- الغليان: تحول السائل إلى الحالة الغازية.

التبخر:

- تحول بطيء من سائل إلى غاز دون غليان.
- مثال: تبخر مياه البحار عند تعرضها للشمس.

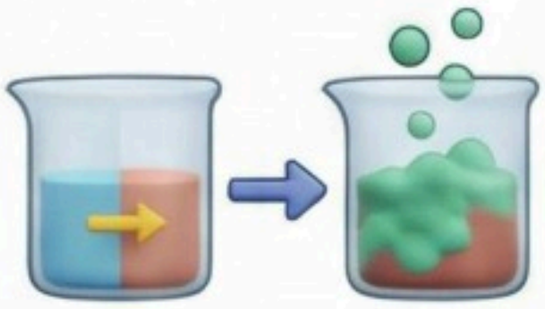
التبريد:

- تبريد الغاز يؤدي إلى التكثف (غاز ← سائل).
- تبريد السائل بدرجة كافية يؤدي إلى التجمد (سائل ← صلب).

الدرس الثاني

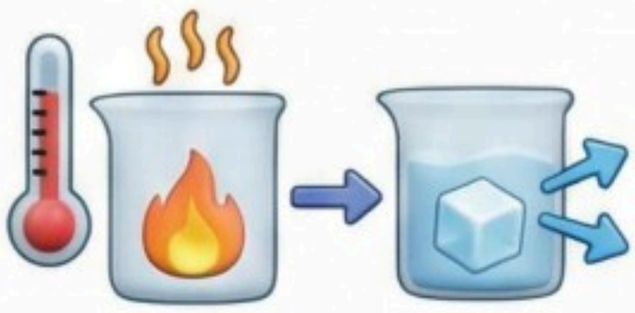
كيف تتغير المادة

ما المقصود بالتغيرات الكيميائية؟



- ينتج عنها مواد جديدة تختلف في خصائصها.

- الصدأ تغير كيميائي للحديد.



- يصاحبها امتصاص أو إنتاج طاقة.

- أمثلتها: طبخ الطعام، انطلاق الغازات، فقد البريق.

دلائل حدوث التغير الكيميائي:

- تغير اللون.
- ظهور فقاعات.

- انبعاث رائحة.
- انطلاق حرارة.

الدرس الثالث

المخاليط

ما المخلوط؟

- مادتان أو أكثر تختلطان معاً.
- تحتفظ كل مادة بصفاتها الكيميائية.

المخاليط في حياتنا اليومية:

- السلطة، كريمات الترطيب، الشامبو، مساحيق التجميل.

المحاليل مخاليط:

- المحلول مخلوط متجانس من مادتين أو أكثر.
- تذوب بعض المواد الصلبة في السوائل مثل الملح والسكر.

السبائك محاليل:

- تنتج من خلط عنصرين أو أكثر أحدهما فلز.
- أمثلة: البرونز، الفولاذ.

الخصائص الكيميائية:

- تحتفظ المواد في المخلوط بخصائصها.
- قد تكتسب المحاليل خصائص جديدة.

كيف نفصل مكونات المخلوط؟

- باستخدام الخصائص الفيزيائية.

الترسيب:

- يحدث بسبب اختلاف الكثافة بين مكونات المخلوط.

الترشيح:

- يفصل المواد حسب أحجامها.
- يستخدم لفصل المواد الصلبة عن السائلة.

المغناطيس:

- يفصل المواد التي يجذبها مثل الحديد.
- تسمى بالجاذبية المغناطيسية.

كيف يمكن فصل أجزاء المحاليل؟

التقطير:

- يستخدم لفصل سائلين يختلفان في درجة الغليان.
- يستخدم في فصل البنزين النفط الخام.

التبخر:

- يتبخر الماء من المحلول ويبقى المذاب المذاب الصلب مترسباً.

الدرس الأول

القوى والحركة

ما الحركة؟

- الجسم في حالة حركة عندما يتغير موقعه باستمرار.

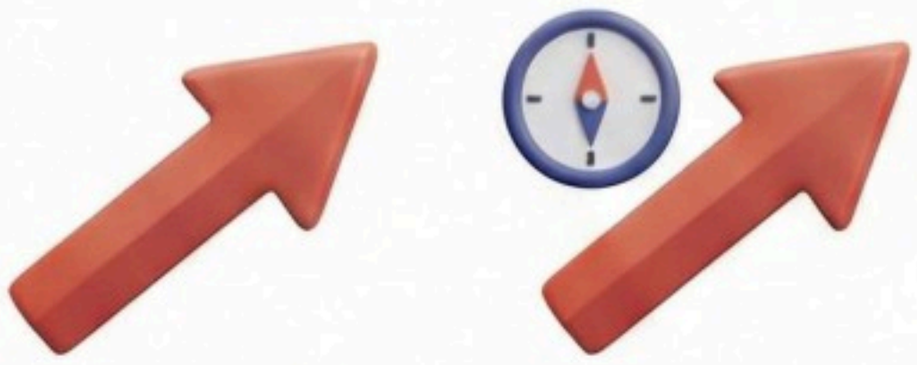
الموقع:

- هو مكان وجود الجسم.
- يتغير موقع الجسم عندما يتحرك.
- يوصف الموقع بمقارنته بأشياء حوله تسمى نقطة المرجع.
- تستخدم كلمات مثل: فوق، تحت، يمين، شمال لتحديد الموقع.
- يمكن تحديد الموقع باستخدام المسافة بين نقطتين.

السرعة:

- جميع الأجسام المتحركة لها سرعة.
- السرعة هي التغير في المسافة بمرور الزمن.

السرعة المتجهة:



اتجاه الحركة سرعة فقط

- السرعة تصف مقدار سرعة الجسم فقط.
- السرعة المتجهة تصف مقدار السرعة واتجاه الحركة معاً.

الدرس الأول

القوى والحركة

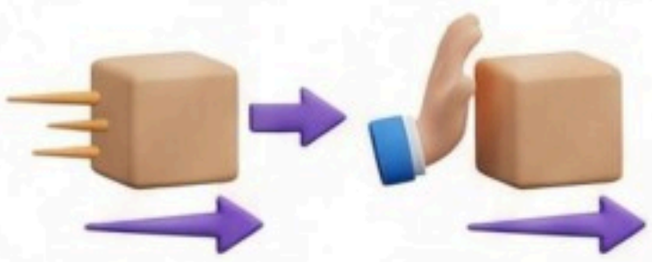
كيف تغير القوى الحركة؟

- كل عملية دفع أو سحب تسمى قوة.
- القوى قد تكون كبيرة أو صغيرة.
- القوة تسبب حركة الأجسام الساكنة.
- تغير القوة سرعة الأجسام المتحركة أو اتجاهها.
- قد تسبب القوة توقف الجسم.

التسارع:

- هو التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه خلال فترة زمنية محددة.

القصور:

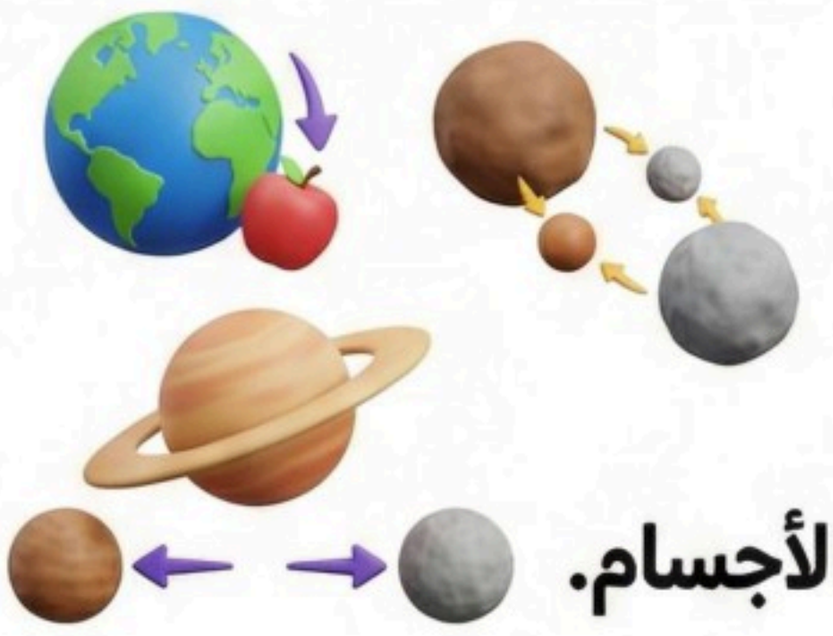


- القصور الذاتي يعني بقاء الجسم المتحرك متحركاً.
- يبقى الجسم الساكن ساكناً ما لم تؤثر فيه قوة.

الاحتكاك:

- الاحتكاك قوة تعيق حركة الأجسام.
- يحدث بسبب تلامس سطوح الأجسام.
- يقلل سرعة الجسم أو يوقفه.
- يعتمد على طبيعة السطوح المتلامسة.

الجاذبية:



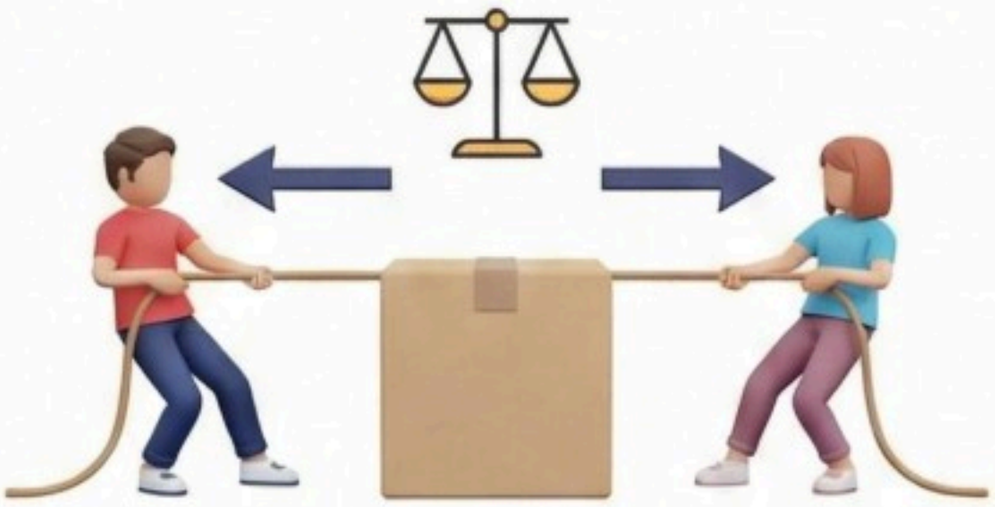
- قوة تؤثر في الأجسام دون تلامس.
- تعمل على سحب الأجسام نحو بعضها.
- تختلف باختلاف كتل الأجسام.
- تزداد الجاذبية كلما قلت المسافة بين الأجسام.

الدرس الثاني

تغير الحركة

كيف تؤثر القوى في الحركة؟

القوى المتزنة:



- مجموعة قوى تؤثر في جسم واحد.
- تلغي بعضها بعضًا.
- تكون متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.
- لا تغير اتجاه حركة الجسم.
- عندما يكون الجسم ساكناً تكون القوى متزنة.

القوى غير المتزنة:

- قوى غير متساوية تؤثر في الجسم.
- تسبب تغير حركة الجسم.
- يكون اتجاه الحركة نحو القوة الأكبر.
- تقاس القوة بوحدة نيوتن.

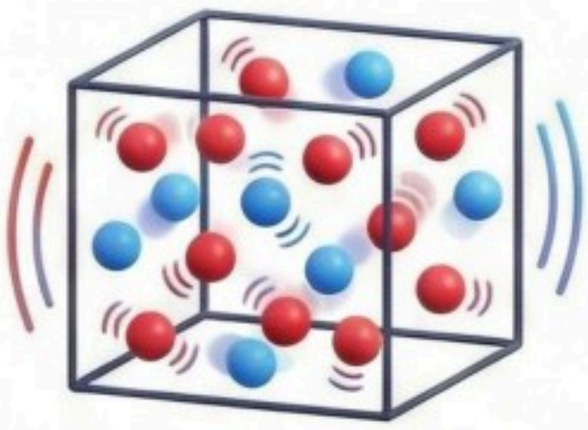
الوزن والقوة:

- الوزن يقاس بوحدة نيوتن.
- جميع الأجسام لها وزن.
- وزن الجسم ناتج عن قوة الجاذبية الأرضية.

الدرس الأول

الحـــرارة

ما الحرارة؟



- الحرارة هي انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر.
- الطاقة الحرارية تجعل جسيمات المادة في حالة حركة.
- تحتاج المخلوقات الحية إلى الطاقة الحرارية لتبقى دافئة.
- تنتقل الحرارة دائماً من الأجسام الأسخن إلى الأجسام الأبرد.

انتقال الحرارة:

- تنتقل الحرارة من محمصة الخبز الساخنة إلى الهواء البارد من حولها.

قياس درجة الحرارة:

- التسخين يغير درجة حرارة الأجسام.
- تقاس درجة الحرارة بمقياس يسمى الثرمومتر.
- يحتوي مقياس الحرارة على الكحول أو الزئبق. ودرجة غليانه 100.
- تستخدم وحدة السلسيوس في القياس.

موقع واجباتي

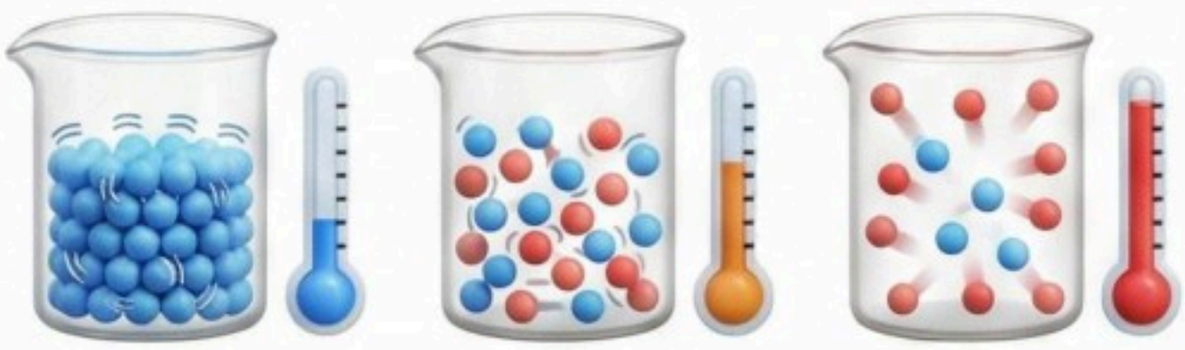
كيف تنتقل الحرارة؟

- الإشعاع الحراري: انتقال الحرارة في الفراغ دون وسط ناقل.
- الحمل الحراري: انتقال الحرارة في السوائل والغازات.
- التوصيل الحراري: انتقال الحرارة في المواد الصلبة عند التلامس.

المادة الموصلة والمادة العازلة:

الموصلة	العازلة
• المواد الموصلة تنقل الحرارة جيداً مثل: النحاس، الكروم، الحديد.	• المواد العازلة لا تنقل الحرارة جيداً مثل: الصوف، الخشب، الدهون.

كيف تغير الحرارة المادة؟



- جسيمات المادة في حركة مستمرة.
- اكتساب الجسيمات طاقة أو فقدها يسبب تغير المادة.

التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية:

- الاحتراق تغير كيميائي ناتج عن الحرارة.

- تغيرات الحرارة في المادة تعد تغيرات فيزيائية.

تغير الحالة:

- عند اكتساب المادة حرارة كافية تتغير حالتها.
- تسخين الصلب يؤدي إلى انصهاره وتحوله إلى سائل.
- استمرار التسخين يحوله إلى غاز.

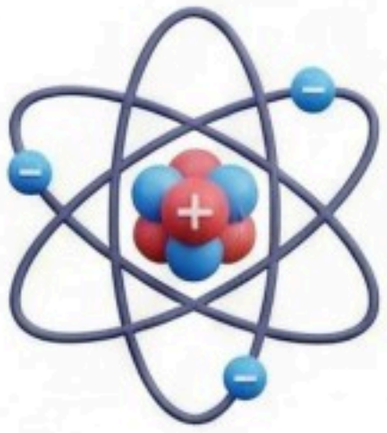
الدرس الثاني

الكهـــرباء

ما الشحنة الكهربائية؟

- تتولد الكهرباء نتيجة الشحنات الكهربائية.
- الشحنات صغيرة جداً ولا يمكن رؤيتها أو قياس وزنها.

الجسيمات الموجبة والجسيمات السالبة:

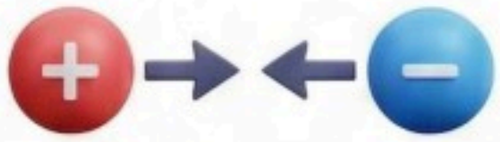


- الذرة أصغر جزء في المادة.
- تحتوي على جسيمات موجبة (+) وجسيمات سالبة (-).

تفاعل الشحنات:

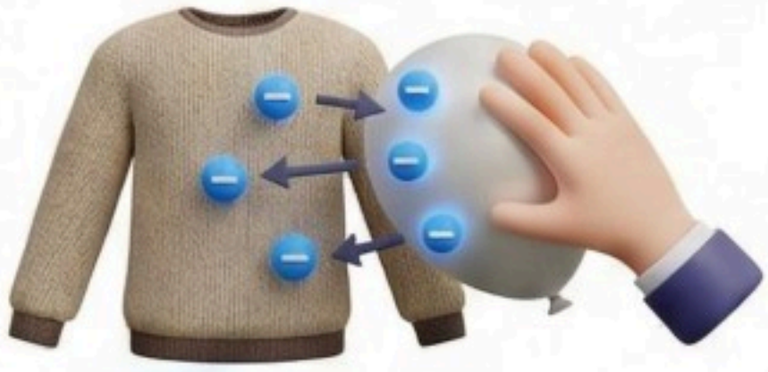
- تساوي عدد الشحنات يجعل المادة متعادلة كهربائياً.

- الشحنات المتشابهة تتنافر.



- الشحنات المختلفة تتجاذب تتجاذب.

تجمع الشحنات:



- تتحرك الشحنات عند تلامس جسمين.
- الشحنات السالبة هي التي تتحرك غالباً.

الكهرباء الساكنة:

- هي تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم.
- تزداد عند دلك الأجسام معاً.

كيف تتحرك الشحنات الكهربائية؟

- اللسعة الكهربائية سببها تفريغ الشحنات المتجمعة.

التفريغ الكهربائي:

- انتقال سريع للشحنات الكهربائية بين الأجسام.

البرق:

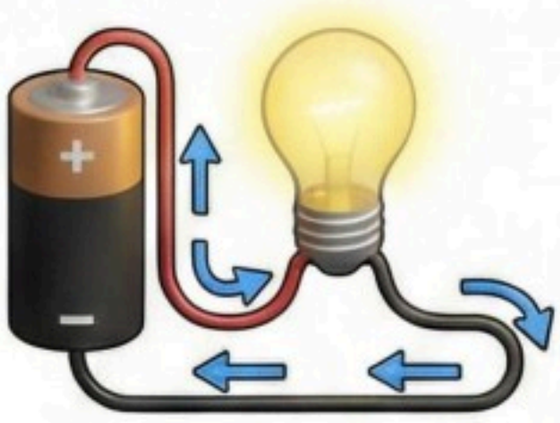
- يحدث نتيجة تفريغ الكهرباء الساكنة في العواصف.

الدرس الثاني

الكهـــرباء

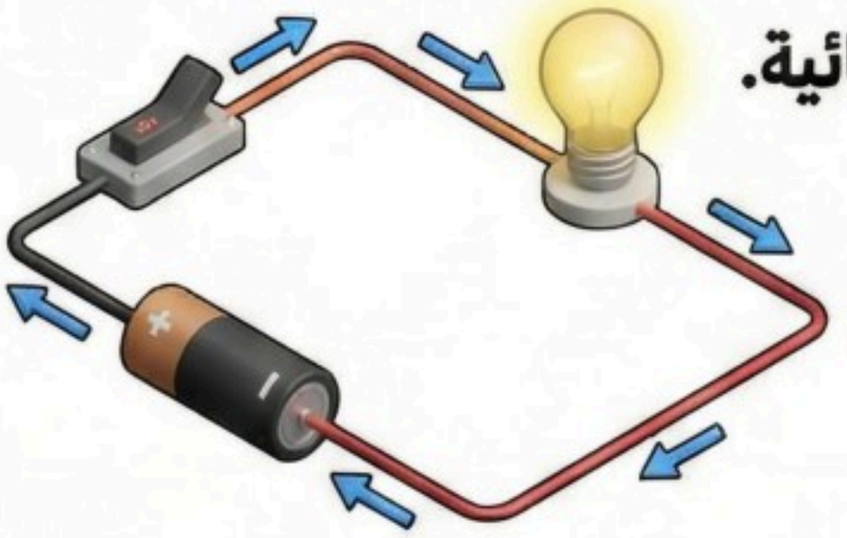
التيار الكهربائي:

- هو سريان الشحنات الكهربائية في مادة موصلة.



الدوائر الكهربائية:

- التيار لا يسري إلا في مسار مغلق يسمى الدائرة الكهربائية.

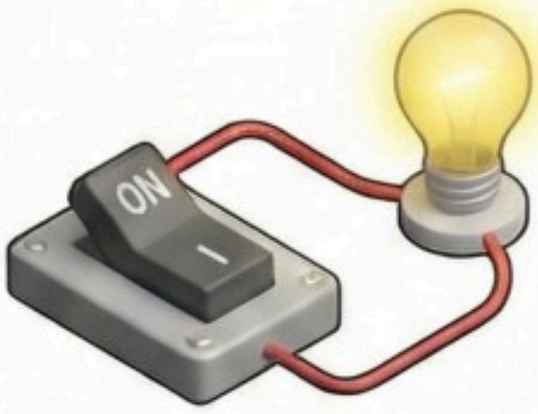


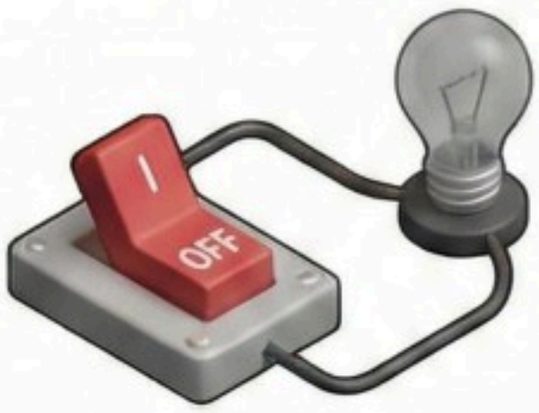
مصدر الطاقة — المقاومة — أسلاك التوصيل

- يجب أن تكون الدائرة مغلقة ليسري التيار.

المفتاح الكهربائي:

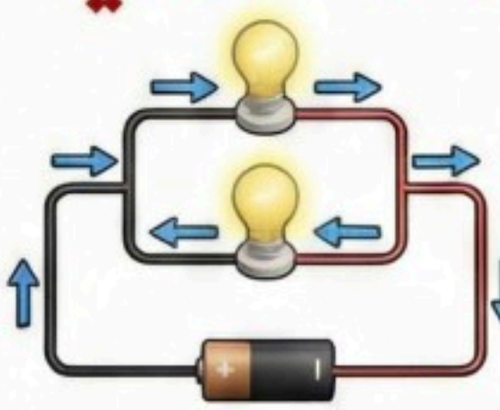
- يوصل أو يقطع التيار الكهربائي.
- عند توصيله تكون الدائرة مغلقة.
- عند فصله ينقطع التيار.



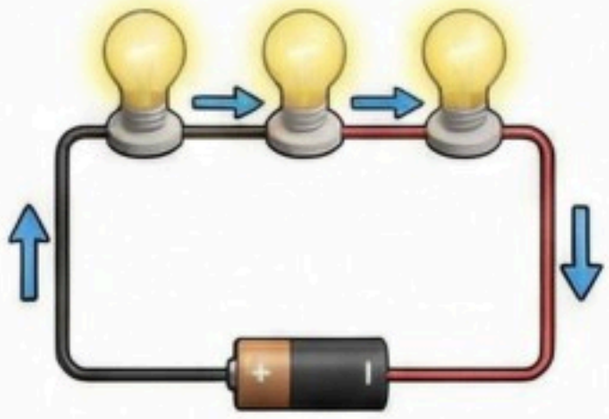


دوائر التوالي ودوائر التوازي:

- **دائرة التوالي:** يسري التيار في مسار واحد دون تفرع.



- **دائرة التوازي:** يتفرع التيار في أكثر من اتجاه.



كيف تستخدم الكهرباء بأمان؟

- مرور تيار كبير في سلك مقاومته قليلة خطر.

- لمس الأسلاك المكشوفة خطر.

القواطع الكهربائية والمنصهرات:

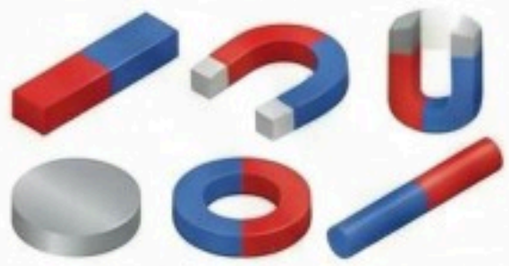
- المنصهر يفتح الدائرة عند مرور تيار كبير.

- القاطع الكهربائي يحمي الكهرباشي يحمي الدائرة ويمكن إعادة استخدامه.

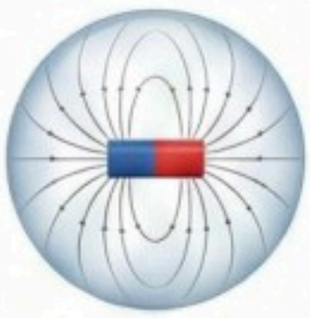
الدرس الثالث

المغناطيسية

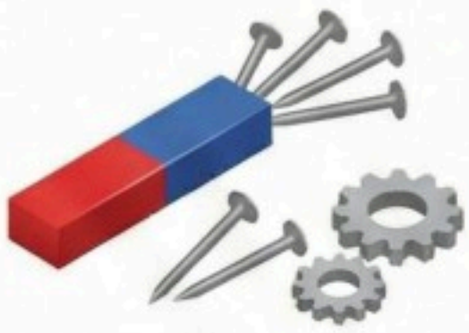
ما المغناطيس؟



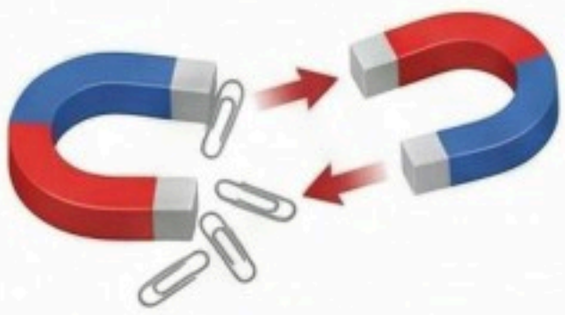
- له أشكال وأحجام مختلفة.



- يحيط به مجال مغناطيسي.

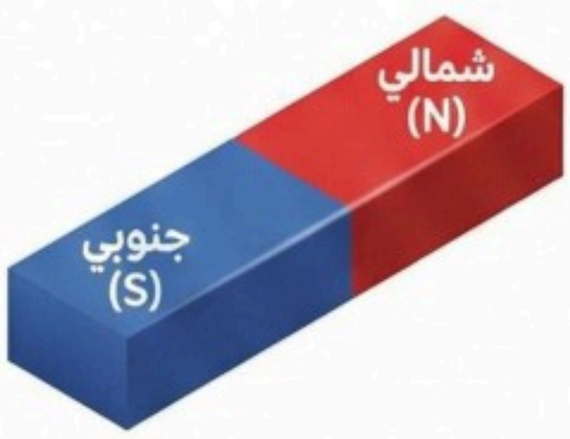


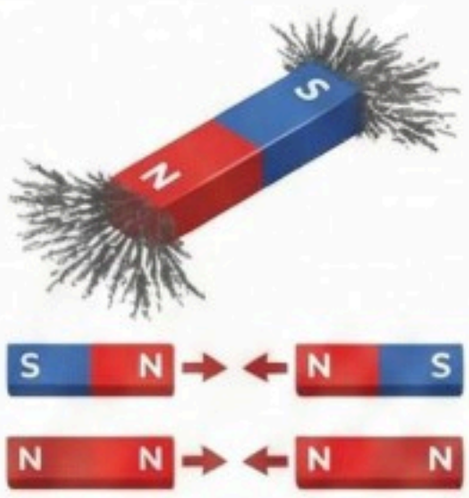
- يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد.



- المغناطيس يجذب أو يتنافر مع مغناطيس آخر.

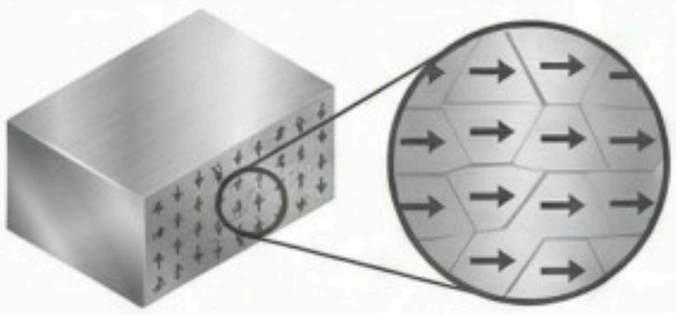
أقطاب المغناطيس:





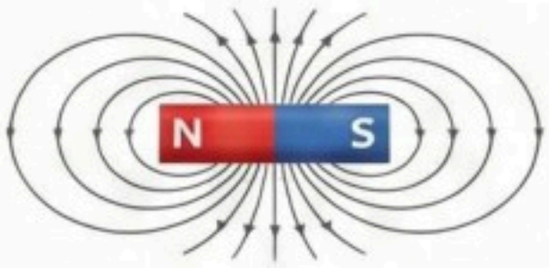
- للمغناطيس قطبان: شمالي (N) وجنوبي (S).
- تكون قوة المغناطيس أكبر عند الأقطاب.
- الأقطاب المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.

الجسيمات المغناطيسية:



- الفلزات مكونة من جسيمات صغيرة تعمل كمغناطيسات.

المجال المغناطيسي:



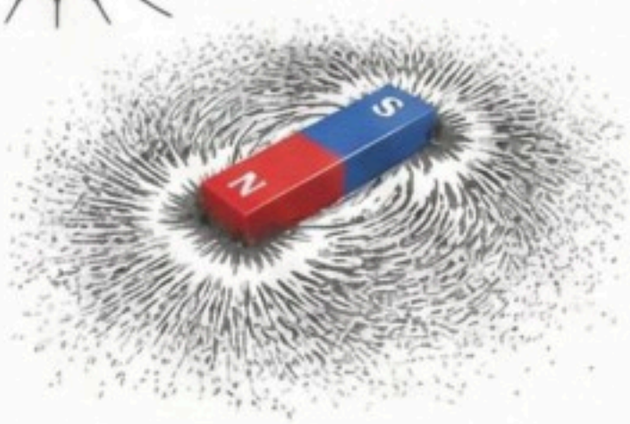
- منطقة تحيط بالمغناطيس تظهر فيها قوة المغناطيس.

المجال المغناطيسي الأرضي:

- الأرض مغناطيس عملاق.
- يحتوي باطنها على حديد منصهر.

- لها قطبان مغناطيسيان شمالي وجنوبي.
- يحتوي باطنها على حديد منصهر.

تخطيط المجال المغناطيسي:



- يستخدم برادة الحديد لرؤية المجال المغناطيسي.

استخدام البوصلة:

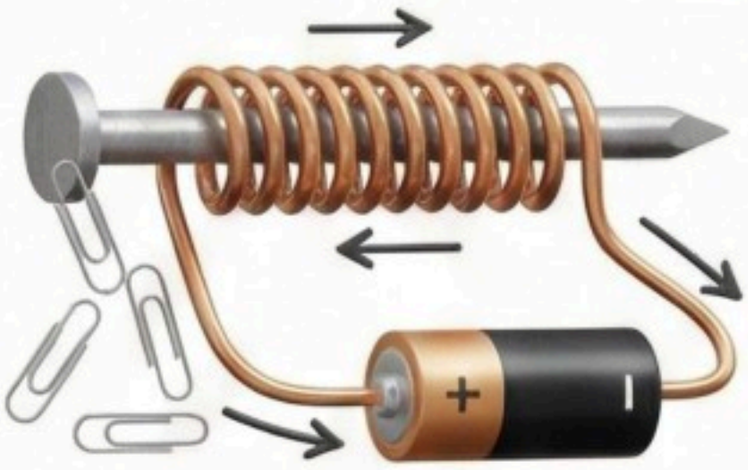
- تتكون من إبرة ممغنطة.

- تشير دائماً إلى الشمال المغناطيسي.

- تساعد على تحديد الاتجاهات.

الدرس الثالث

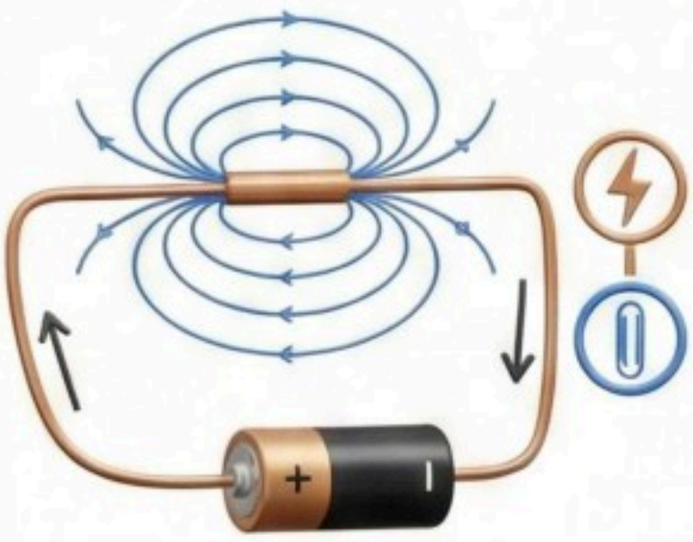
المغنـــاطيسية



المغناطيس الكهربائي:

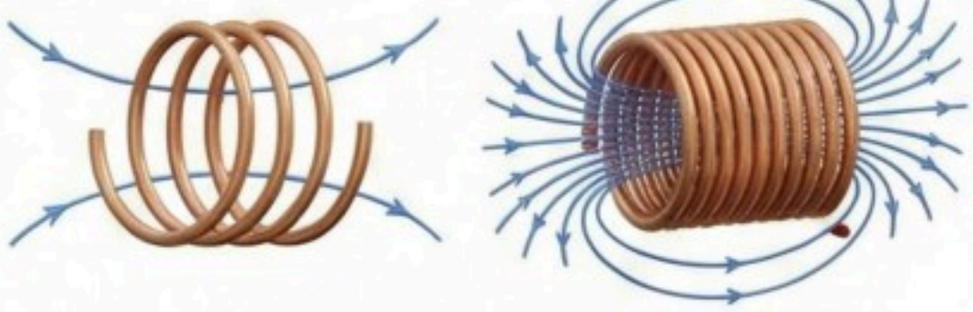
- يصنع باستخدام التيار الكهربائي.

تأثير التيار الكهربائي:

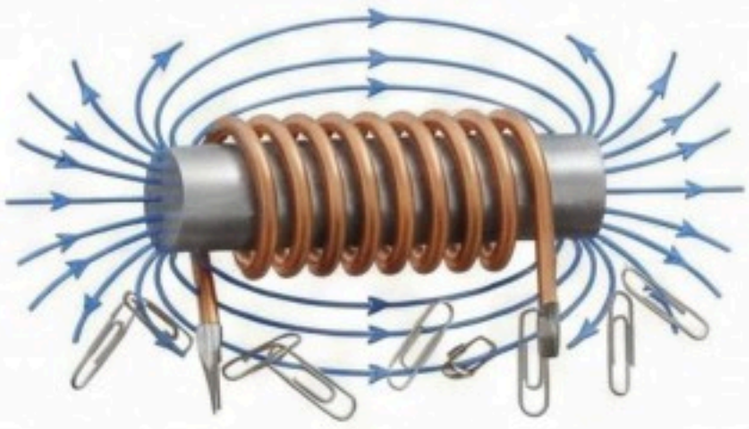


- مرور التيار في السلك يولد مجالاً مغناطيسياً.
- تزداد قوة المجال بزيادة التيار.
- يختفي المجال عند فصل التيار.

تأثير عدد اللفات:



- لف السلك يزيد قوة المجال المغناطيسي.



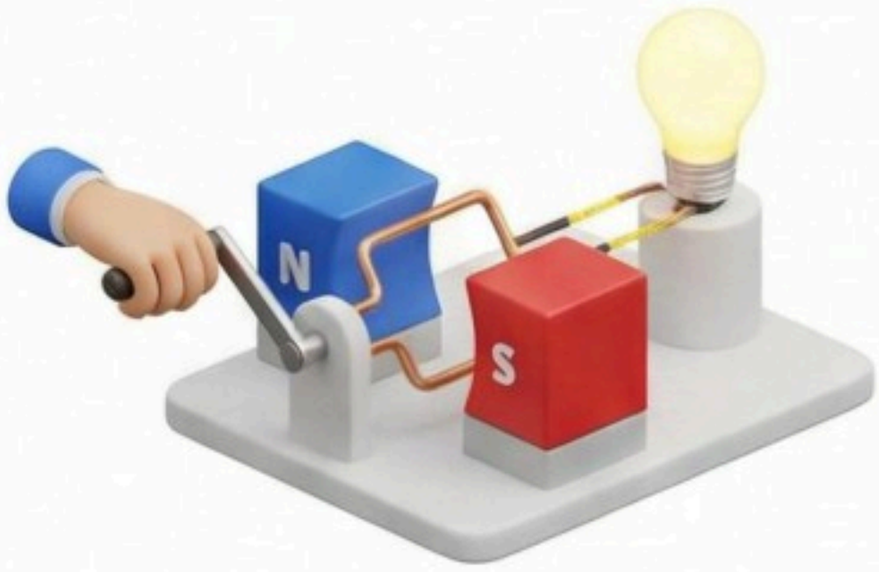
تأثير الحديد:

- لف السلك حول قلب حديدي يقوي المجال المغناطيسي.

المحرك الكهربائي:

- يتكون من مصدر طاقة، مغناطيس، ملف سلكي، ومحور دوران.

المولد الكهربائي:



- يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.
- يتكون من الأجزاء نفسها للمحرك الكهربائي.

سؤال و جواب

العلـوم

الجزء الثاني من المقرر

الصف الرابع

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى

و لا يسمح الاقتباس منها وبيعها على أبناءنا الطلاب

الحقوق محفوظة من اعداد أ . يوسف البلوي

برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية رابط القناة على التلغرام

https://t.me/Presentationyosef

https://www.tiktok.com/@yosef.alblwi

س: كم حركة للأرض ؟ وماذا ينتج عن كل حركة ؟

للأرض حركتان :

١- **حول محورها** : وينتج عنه حدوث الليل والنهار خلال ٢٤ ساعة.

٢- **حول الشمس** : وينتج عنه حدوث الفصول الأربعة .

س: ما هو محور الأرض ؟

خط وهمي تدور حوله الأرض خلال يوم كامل .ويميل بزاوية مقدارها ٢٣,٥ درجة.

س: أثبت أن الضوء يسير بخطوط مستقيمة ؟

تكون الظل - حدوث الليل والنهار تدل على أن الضوء يسير بخطوط مستقيمة

س: كيف يتكون الظل ؟ ومتى يكون طويلا أو قصيرا؟

يتكون عندما تعترض اجسامنا مسار اشعة الشمس .

يكون قصيرا وقت الظهيرة ، ويكون طويلا وقت الصباح والغروب.

س: ما هو المدار ؟ وكيف تدور الأرض حول الشمس؟

المدار : هو المسار الذي يسلكه الجسم المتحرك حول جسم آخر.

تدور الأرض حول الشمس في مدار اهليليجي .

س: لماذا يضيء القمر ؟ وكم يبعد القمر عن الأرض ؟

يضيء القمر لأنه يعكس ضوء الشمس . ويبعد عن الأرض مسافة ٣٨٤٠٠٠ كم .

س: صف لنا القمر ؟

١- لا يوجد له غلاف جوي – سطحه خالي من الماء – درجة حراراته عالية جدا في النهار وباردة جدا في الليل.

٢ - القمر أصغر من الأرض . وأقرب للأرض من الشمس.

س: لماذا نرى القمر في أشكال مختلفة خلال الشهر ؟

لأن القمر يدور على الأرض وبسبب هذا الدوران يتغير الجزء المضاء منه .

س: ما أطوار القمر ؟

محاق – هلال أول الشهر – التربيع الأول – الأحدب الأول – البدر . الأحدب الأخير . التربيع الأخير – الهلال الأخير

س: متى يحدث كل من : كسوف الشمس خسوف القمر

١- كسوف الشمس : عندما يقع القمر بين الشمس والأرض .

٢- خسوف القمر : عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر . أو عندما تلقي الأرض بظلها على القمر.

س: ما النظام الشمسي ؟

كل ما يتبع الشمس ويدور حولها من كواكب وكويكبات ونيازك ومذنبات .. ويبلغ اتساع النظام الشمسي ملايين الكيلو مترات.

س: ما هي الشمس ؟

هي النجم الوحيد في النظام الشمسي ، وهي كرة ملتهبة من الغازات الساخنة ينبعث منها الضوء والحرارة.

س: لماذا تبدو لنا الشمس أكثر لمعانا من النجوم الأخرى ؟

لأنها النجم الأقرب للأرض . بينما النجوم الأخرى بعيدة جدا عن الأرض.

س: ما القوة التي تحفظ الكواكب في مداراتها حول الشمس ؟ وكم عدد الكواكب؟

الجاذبية _ عدد الكواكب ثمانية .

س: ما هي الكواكب ؟ الكويكبات ؟ النيازك ؟ المذنبات ؟

الكواكب :

أجسام كروية تابعة للشمس وهي أصغر من النجوم ولا تضيء بل تعكس الضوء.

الكويكبات :

كتل صخرية كبيرة إلا أنها أصغر من الكواكب .هناك الآلاف منها بين المريخ والمشتري.

المذنبات : ت

تكون من الصخور والجليد والغبار تتحرك حول الشمس

النيازك والشهب:

هي شظايا تصادم الكويكبات . فإذا اصطدمت بالغلاف الجوي واحترقت تسمى شهبا ،

وإذا وصلت إلى سطح الأرض تسمى نيازك.

س: كيف تصنف الكواكب ؟

- كواكب صخرية : عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ
- كواكب غازية (عملاقة) : المشتري – زحل – اورانوس – نبتون .
- كواكب قزمة : مثل بلوتو

س: ما أكبر الكواكب ؟ وما أصغرها ؟ وما أقربها للشمس ؟

أكبرها المشتري . وأصغرها عطارد . وأقربها للشمس عطارد.

س: كيف يدرس العلماء النظام الشمسي ؟

عن طريق :المنظار الفلكي (التلسكوب) - رواد الفضاء - المركبات الفضائية - المسبار الفضائي

س: ما أهمية الشمس ؟

- تمدنا بالضوء والحرارة (الدفء)

تزودنا بالطاقة فالنبات لا يستطيع صناعة غذائه دون طاقة الشمس ،ونحن نستمد طاقتنا من النبات هي سبب تغيرات الطقس وهطول الأمطار

س١ : كيف نقيس المادة ؟

الطول : وحدة قياسه سنتمتر (سم) أو ديسمتر (دسم) أو متر (م) أو كيلو جرام (كجم)ونستخدم في قياس الطول.

المساحة : المساحة = الطول × العرض

الحجم : يصف الحجم عدد المكعبات التي تملأ جسما ما .

س: ما هي الكثافة ؟ وما وحدة قياسها ؟ وما هو قانونها ؟

هي كمية الكتلة في حجم معين. وحدة قياسها : (جم / سم٣)قانونها : الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

س: متى يطفو الجسم ؟

عندما تكون كثافته أقل من كثافة الماء أو أي سائل.

س: ما الوزن ؟ وما هي وحدة قياسه ؟

الوزن هو قوة سحب الجاذبية الأرضية للجسم. وحدة قياسه : نيوتن

س: ما علاقة الكتلة بالجاذبية (الوزن)؟

الجسم الأكبر كتلة يتعرض لقوة جذب أكبر

س: عينة من الذهب كتلتها ١٠٠ جم ، وحجمها ١٠ سم ٣ . ما كثافة الذهب ؟

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم الكثافة = ١٠٠ ÷ ١٠ = ١٠ جم / سم٣

موقع واجباتي

س: ما التغير الفيزيائي ؟ اذكر بعض الأمثلة عليه؟

هو التغير الذي لا ينتج عنه مواد جديدة **مثل** : تكسير الزجاج – تمزيق الورق – تقطيع القماش – ذوبان الثلج – ذوبان السكر

س: ما دلائل حدوث التغير الفيزيائي ؟

تغير حجم المادة أو شكلها أو ملمسها أو حالتها ..

س: كيف تتغير حالة المادة ؟

١- **التجمد** : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الصلبة بسبب البرودة.

٢- **الانصهار:** تحول المادة الصلبة إلى سائلة بسبب التسخين .

٣- **التبخر** : تحول المادة السائلة إلى غاز بسبب الحرارة والتسخين

٤- **التكثف** : تحول المادة من الحالة الغازية إلى سائلة بالبرودة.

س: كيف تكون دقائق وجزئيات المادة في الحالة الصلبة والسائلة والغازية؟

في الحالة الصلبة : تكون جزيئات المادة متقاربة من بعض وحركتها محدودة جدا

في الحالة السائلة: تكون دقائق وجزيئات المادة متوسطة التباعد من بعض وتتحرك بسرعة أكبر.

في الحالة الغازية: تكون جزيئات المادة متباعدة عن بعضها وتزداد حركة جزيئات المادة.

س: ما التغير الكيميائي ؟ اذكر أمثله عليه ؟

هو تغير ينتج عنه مواد جديدة . حيث يغير نوع المادة الأصلية . مثل : صدأ الحديد – تسوس الأسنان – هضم الطعام – احتراق الورقة – الطبخ

س: ما دلائل حدوث التغير الكيميائي؟

مشاهدة فقاعات من الغاز – تغير اللون – سماع صوت فوران – فقدان البريق واللمعان – انطلاق الحرارة

س: ما هو المخلوط ؟ اذكر بعض الأمثلة ؟

خلط مادتين أو أكثر دون أن تتغير صفاتها الأصلية .مثل : المكسرات والسلطات وسلة الفواكه والشامبو والكريمات .....

س: ما هو المحلول ؟ اذكر بعض الأمثلة ؟

هو مزج مادتين أو أكثر مزجا تاما .مثل : صلب مع سائل : امتزاج وذوبان الملح في الماء – أو السكر في الماء

أو صلب مع صلب : امتزاج القصدير بالنحاس ينتج عنه سبائك برونزية

س: ما الخصائص الكيميائية للمخلوط والمحلول ؟

- المخاليط تحافظ على خصائصها الكيميائية

- أما المحاليل فقد تكتسب خصائص جديدة مثلا الماء والملح مواد ضعيفة توصيل الكهرباء . لكن لما نمزجهما مع بعض يكون محلول الملح موصل جيد للكهرباء.

س: كيف نفصل المخاليط ؟ والمحاليل؟

- المخاليط : ١- باليد ٢- بالمغناطيس ٣- الترسيب ٤- الترشيح ٥- الطفو

- المحاليل : ١- التبخر ٢- التقطير

س: عرف كل من:الحركة،الموقع،المسافة،السرعة،التسارع،القصور،الاحتكاك،الجاذبية ؟
الحركة : تغير موقع الجسم الموقع : مكان وجود الجسم المسافة : البُعد بين نقطتين أو موقعين
السرعة: تغير المسافة بمرور الزمن
التسارع : تغير في سرعة الأجسام واتجاهها خلال فترة زمنية محددة.
القصور الذاتي : أي أن الجسم يبقى على حالته سواء ساكنا أو متحركا ما لم تؤثر فيه قوة.
الاحتكاك : قوة تعيق حركة الأجسام الجاذبية : قوة تؤثر في الأجسام وتعمل على سحب بعضها نحو بعض.

س: على ماذا تعتمد قوة الجاذبية ؟
تعتمد على : ١- المسافة بين الأجسام ٢- كتلة الأجسام فكلما كبرت زادت جاذبيتها.

س: ما الفرق بين السرعة والسرعة المتجهة ؟
السرعة المتجهة تبين مقدار سرعة الجسم واتجاهه . أما السرعة :مقدار سرعة الجسم دون تحديد الاتجاه.

س: ما هي وحدة قياس السرعة و القوة ؟
السرعة : كم/ ساعة أو م/ث و القوة تقاس : بالنيوتن.

س: ما الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة ؟
القوى المتزنة :
مجموعة قوى متساوية في القوة متعاكسة في الاتجاه تؤثر في جسم واحد ويلغي بعضها بعضا.
القوى غير المتزنة
مجموعة قوى غير متساوية في القوة تؤثر في جسم وتحركه في اتجاه القوة الكبرى.

س: لماذا يتم قياس القوة بوحدة النيوتن ؟
تكريما للعالم نيوتن الذي فسر العلاقة بين القوة والحركة قبل ٣٠٠ سنة.

س: ما الفرق بين الحرارة و درجة الحرارة ؟
-الحرارة:انتقال الطاقة الحرارية من جسم لآخر. تنتقل من الأجسام الساخنة إلى الباردة
درجة الحرارة : طاقة الجزيئات في المادة.

س: ما اسم جهاز قياس الحرارة ؟ وما هي وحدة قياسها؟
-تقاس بالترمومتر . وحدة قياسها السلسيوس .

س: كم تبلغ درجة تجمد الماء ؟ ودرجة غليانه ؟
درجة التجمد هي الصفر ودرجة الغليان 100 درجة سيليزية

س: ما طرق انتقال الحرارة ؟
١ _ بالتوصيل الحراري ٢- الحمل الحراري ٣-لاشعاع الحراري

س: كيف نفرق بين المواد الموصلة و العازلة للحرارة ؟
المادة الموصلة : تسمح بنقل الحرارة مثل الحديد والنحاس والذهب.
المادة العازلة : لا تسمح بنقل الحرارة مثل الخشب والبلاستيك والقماش.

س: كيف تتولد الكهرباء ؟
تتولد الشحنات الكهربائية نتيجة الاحتكاك .

س: صف الشحنات الكهربائية ؟
صغيرة جدا ولا يمكن رؤيتها أو شمها أو قياس وزنها .

س: ما أنواع الشحنات الكهربائية ؟ وكيف تتفاعل؟
١- جسيمات موجبة ، ويرمز لها بالرمز (+).
٢- جسيمات سالبة ويرمز لها بالرمز (-).

س: ما الكهرباء الساكنة ؟
تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم ما .

س: ما البرق ؟
البرق : تفريغ كهربائي كبير للكهرباء الساكنة نتيجة احتكاك الغيوم بعضها ببعض.

لماذا نشعر بصدمة كهربائية عند لمس جسم ما ؟
نشعر بصدمة كهربائية بسبب حركة مفاجئة للشحنات تسمى التفريغ الكهربائي

س: ما التفريغ الكهربائي ؟
افتقاد الجسم المشحون لشحنته الكهربائية .

س: ما التيار الكهربائي ؟
حركة تدفق الشحنات الكهربائية عبر الأسلاك.

س: ما الدائرة الكهربائية ؟ وما اجزائها ؟
مسار مغلق يسري فيه التيار الكهربائي ...
حتى يسري التيار الكهربائي لا بد أن تكون الدائرة مغلقة .
ومن اجزائها :
١- المصباح الكهربائي ٢- مصدر الطاقة (كالبطارية) ٣- الأسلاك

س: أنواع الدوائر الكهربائية ؟
١- دوائر التوالي : يسري التيار الكهربائي في اتجاه ثابت دون أن يتفرع.
٢- دوائر التوازي : يتفرع التيار الكهربائي ويكون سريانه في أكثر من اتجاه .

س: ما نوع الدائرة الكهربائية المستخدمة في المدرسة ؟
دوائر على التوازي

موقع واجباتي

ما المقصود بالمغناطيس و القوة المغناطيسية
المغناطيس جسم معدني يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد
القوة المغناطيسية هي قوة التجاذب أو التنافر بين المغناطيسات

س: كيف يعمل المغناطيس ؟
يعمل على جذب الأجسام المعدنية وخاصة المصنوعة من الحديد.

س: ماذا يسمى طرفا المغناطيس ؟
يسمى بالقطبين
القطب الشمالي و يرمز له بالحرف) ش N
القطب الجنوبي (ويرمز له بالحرف) ج أو. S

الأقطاب المتشابهة تتنافر - والأقطاب المختلفة تتجاذب .
أي أنها تشبه الشحنات الكهربائية في التنافر والتجاذب.

س: أين توجد قوة المغناطيس ؟
تكون قوة المغناطيس اكبر عند الاقطاب (عند الاطراف)

س: ما المجال المغناطيسي ؟
منطقة المحيطة للمغناطيس والتي يؤثر فيها .
للأرض مجال مغناطيسي وإذا خرج الجسم عن هذا المجال لا يؤثر فيه جذب الأرض.

س: ما المقصود بالمغناطيس الكهربائي
استخدام التيار الكهربائي لصنع مغناطيس

هل يمكن ان نصنع مغناطيس كهربائي كيف ؟
نعم
نلف سلك حول قطعة حديد و نمرر به تيار كهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي حول قطعة الحديد

س: مما يتكون المحرك الكهربائي ؟
يتكون من أجزاء رئيسية هي
مصدر طاقة كهربائية مغناطيس ملف سلكي مثبت على محور الدوران
عندما يمر التيار الكهربائي في السلك الملفوف يكون مغناطيسا كهربائيا.

س: ما الفرق بين المحرك الكهربائي و المولد الكهربائي؟
المحرك الكهربائي : يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية
المولد الكهربائي تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

موقع واجباتي