ملخص

لمادة

العلوم

الصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني ١٤٤٧

موقع واجباتي

ما علم الفلك؟

علم الفلك: علم يهتم بدراسة الكون.

الكون: جميع الأجرام والكواكب والنجوم والمجرات في الفضاء الشاسع.

من هو الفلكي؟

الفلكي: الشخص الذي يدرس الكون، ويحاول تفسير ما يلاحظه.

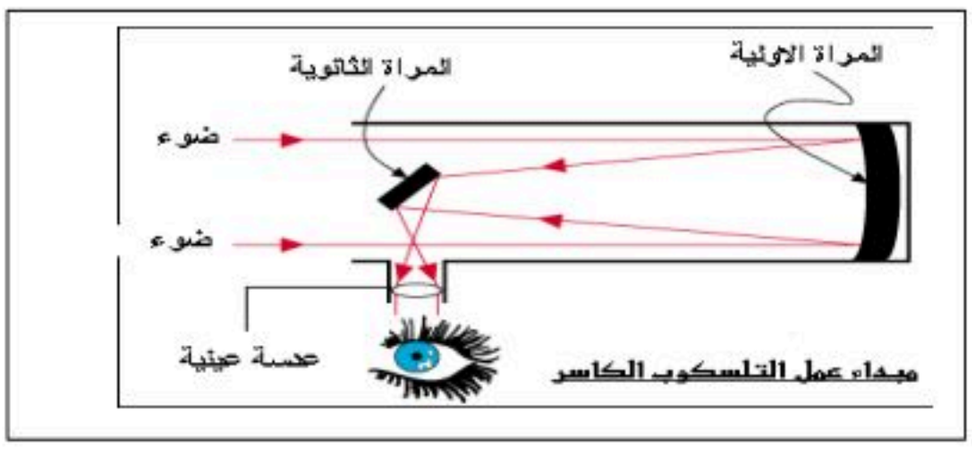
يحتاج الفلكي لدراسة الكون ورؤية الأجرام السماوية إلى المنظار الفلكي.

المنظار الفلكي

جهاز يجمّع الضوء ويكبّر الصور لتبدوَ الأجرامُ البعيدةُ أقربَ وأكبرَ وأكثرَ لمعاناً، ويمكن الفلكيين من رؤية تفاصيلَ أكثر للكواكب والنجوم.

مبدأ عمل المنظار الفلكي

يعتمد مبدأ معظم المناظير الفلكية على جمع الضوء المرئي لتكبير الصور. الضوء المرئي: هو الضوء الذي يمكن أن يُدرَك بالعين.



أنواع المناظير الفلكية

المناظير الفلكية التي تستعمل الضوء المرئي.

هنالك نوعان من المناظير الفلكية التي تستعمل الضوء المرئي، وهي:

المنظار الفلكي الكاسر.

وفيه ينكسر الضوء القادم من الجرم،

ويتم تركيزه من خلال عدسة شيئية ثم عدسة عينية.

المنظار الفلكي العاكس.

وتُستعمل فيه مرآتان أو أكثر لتجميع الضوء القادم من الجرم،ثم ينعكس على مرايا ثم يصل إلى العدسات العينية.

معظم المناظير الفلكية الكبيرة مناظير عاكسة، لأن بناء مرايا كبيرة أسهل من بناء عدسات كبيرة

كيف نثبت أن الأرض تدور؟

دورة الأرض اليومية:

الدورة الكاملة للكرة الأرضية حول محورها، وتستغرق ٢٤ ساعة.

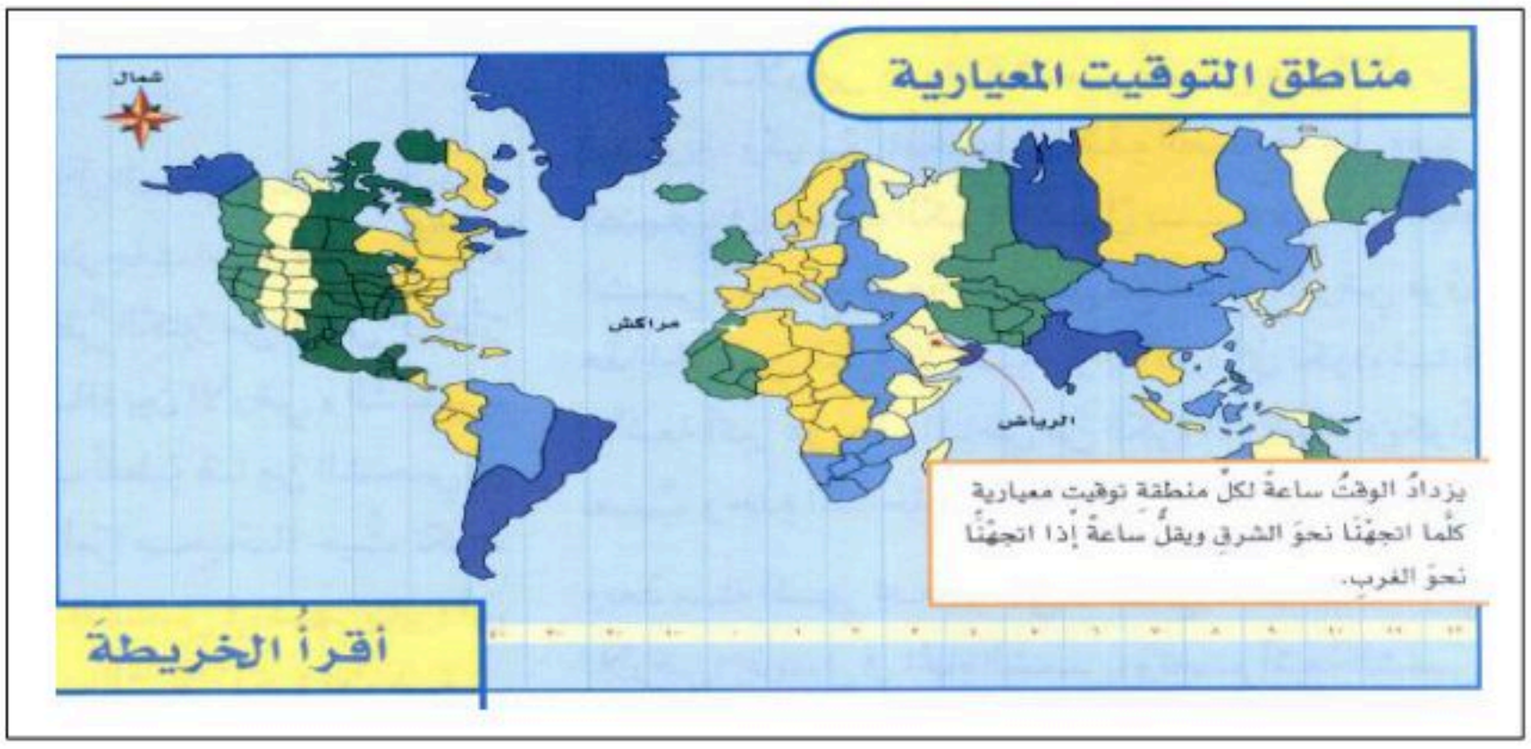
محور الارض
خط وهمي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي ماراً بمركز الأرض.

ينتج عن دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار.

الحركة الظاهرية للشمس
لأن الأرض تدور حول محورها تبدو الشمس كأنها تتحرك

مناطق التوقيت المعياري

تقسيم الأرض طولياً إلى ٢٤ منطقة تُسمّى مناطق التوقيت المعياري.



منطقة التوقيت المعياري:
منطقة بين خطي طول على الكرة الأرضية، عرضها ١٥ درجة، ويتساوى فيها الوقت.

خط التاريخ الدولي
هو خط طول ١٨٠ درجه وهو يساعد الناس علي تحديد الوقت والتاريخ

يكون التاريخ متأخراً يوماً واحداً في المناطق الواقعة غرب هذا الخط عن المناطق التي تقع شرقه

موقع واجباتي

ما فصول السنة؟

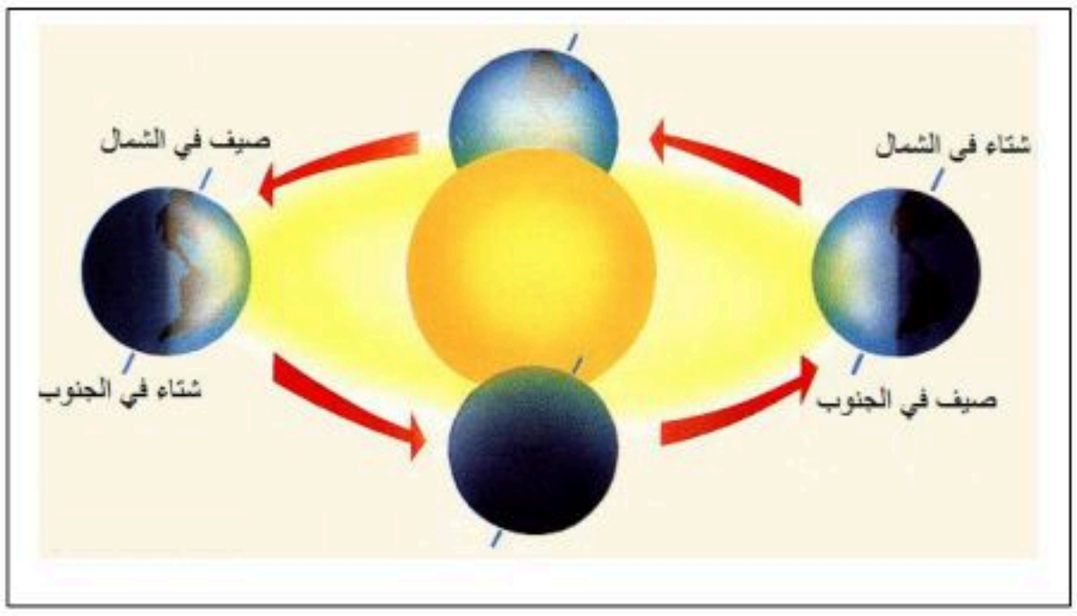
تعاقب الفصول الأربعة خلال السنة بسبب ميلان محور دوران الأرض

يميل محور دوران الأرض بمقدار ٢٣,٥ درجة تقريباً

دورة الأرض السنوية:

تستغرق الأرض نحو ٣٦٥,٢٤ يوماً في دورانها حول الشمس،

وتُسمى هذه الدورة بدورة الأرض السنوية.



المزولة
هي أداة بسيطة لمعرفة الوقت باستخدام طول الظل واتجاهه

استكشاف الفضاء

يرسل العلماء
أقماراً اصطناعية و مسابير فضاء
للحصول على رؤية واضحة وقريبة للأجرام في الفضاء يطلق العلماء
ترسل الأقمار الاصطناعية إلى الفضاء عن طريق رواد فضاء على متن **مركبة فضائية**

كيف يبدو القمر؟

استطاع العلماء جمع معلومات قيمّة عن القمر عن طريق:

- المناظير الفلكية.
- المسابر الفضائية.
- رحلات أبوللو.
- النظام السعودي المتطور لاكتشاف سطح القمر

معالم سطح القمر

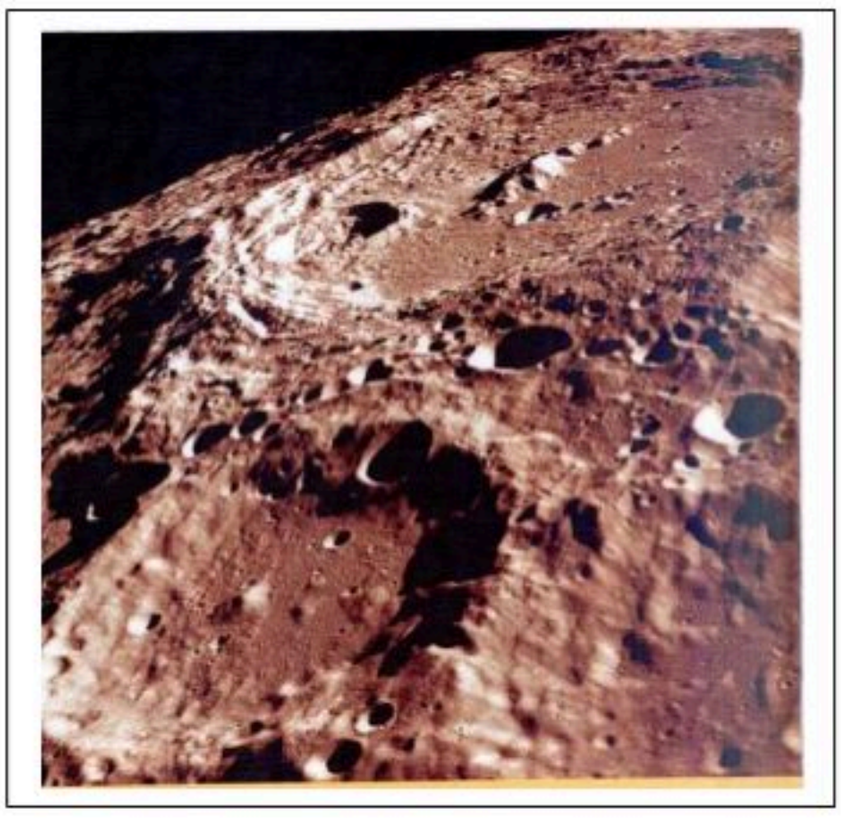
اولاً: الفوهات

حُفر على شكل صحون عميقة ناتجة عن اصطدام الأجرام السماوية بسطح القمر.

عدد الفوهات على سطح القمر أكبر من سطح الأرض،
يسبب الغلاف الجوي للأرض احتراق الأجرام السماوية الساقطة فيه.
تُمحى آثار الفوهات بفعل عوامل تعرية الرياح والمياه.

ثانياً: البحار القمرية

مساحات مستوية داكنة وكبيرة الحجم، وتخلو من الماء.



ثالثاً: الأراضي المرتفعة

هي مناطق فاتحة اللون، قريبة من قطبي القمر، وأكثر ارتفاعاً من البحار.

رابعاً: الجبال القمرية

توجد عند حواف البحار الكبيرة تشكلت نتيجة التصادمات

خامساً: الأودية القمرية

هي أودية قليلة الانحدار، أشهرها الوادي الألبي،
قد تحتوي كميات قليلة من الجليد.

موقع واجباتي

ما الذي يسبب أطوار القمر؟

يتغير الجزء المضاء من القمر والذي ينتج عن انعكاس ضوء الشمس عليه،

ويُسمى الجزء المضاء من القمر طور القمر.

طور القمر: شكل القمر الذي نراه في السماء ليلاً، أو مساحة الجانب المضاء من القمر

للقمر عدة أطوار، وهي:

: المحاق :

الهلال الأول:

التربيع الأول:

الأحدب الأول:

البدر

: الأحدب الأخير

: التربيع الأخير:

الهلال الأخير

الفترة الزمنية بين المحاق والبدر ١٤,٥ يوماً (نصف شهر قمري)،

وبعد هذا الطور تنقص رؤية الجزء المضاء .

الفترة الزمنية بين البدر والمحاق التالي ١٤,٥ يوماً

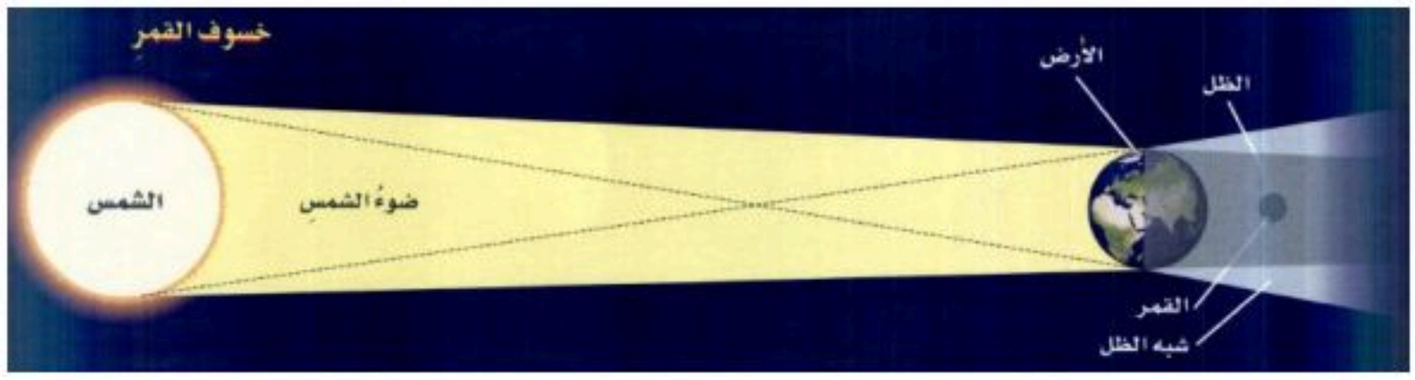
و يكون القمر أكمل شهراً قمرياً مدته ٢٩ يوماً.

موقع واجباتي

ما سبب حدوث الكسوف والخسوف؟

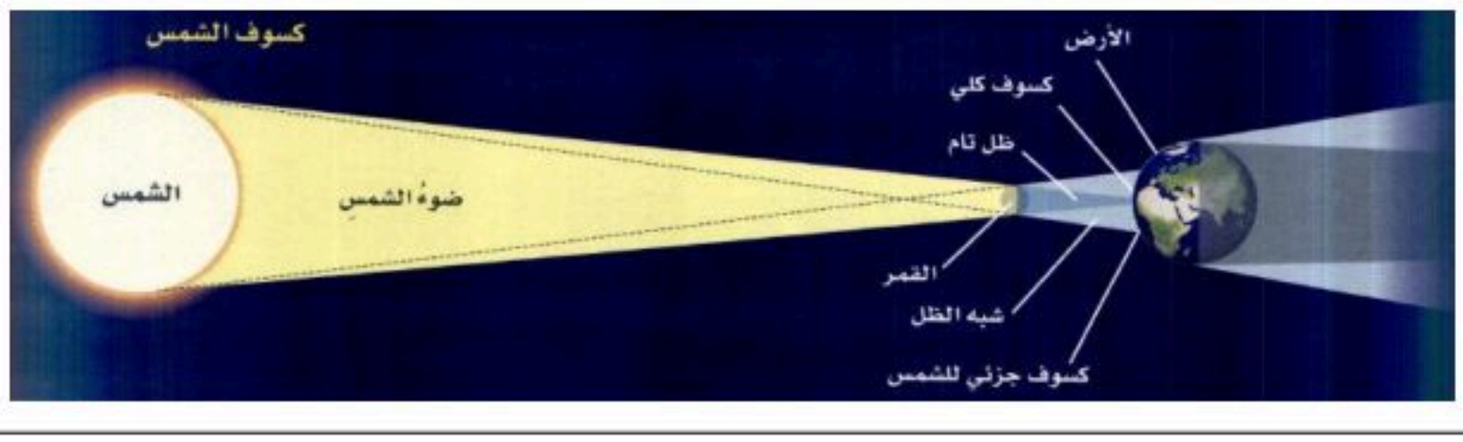
خسوف القمر:

هو حجب قرص القمر أو بعضه في الليل
وتحدث هذه الظاهرة
عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر.



كسوف الشمس:

هو حجب قرص الشمس
أو بعضه عن الأرض نهاراً،
وتحدث هذه الظاهرة
عندما يقع القمر بين الشمس والأرض.



المد والجزر

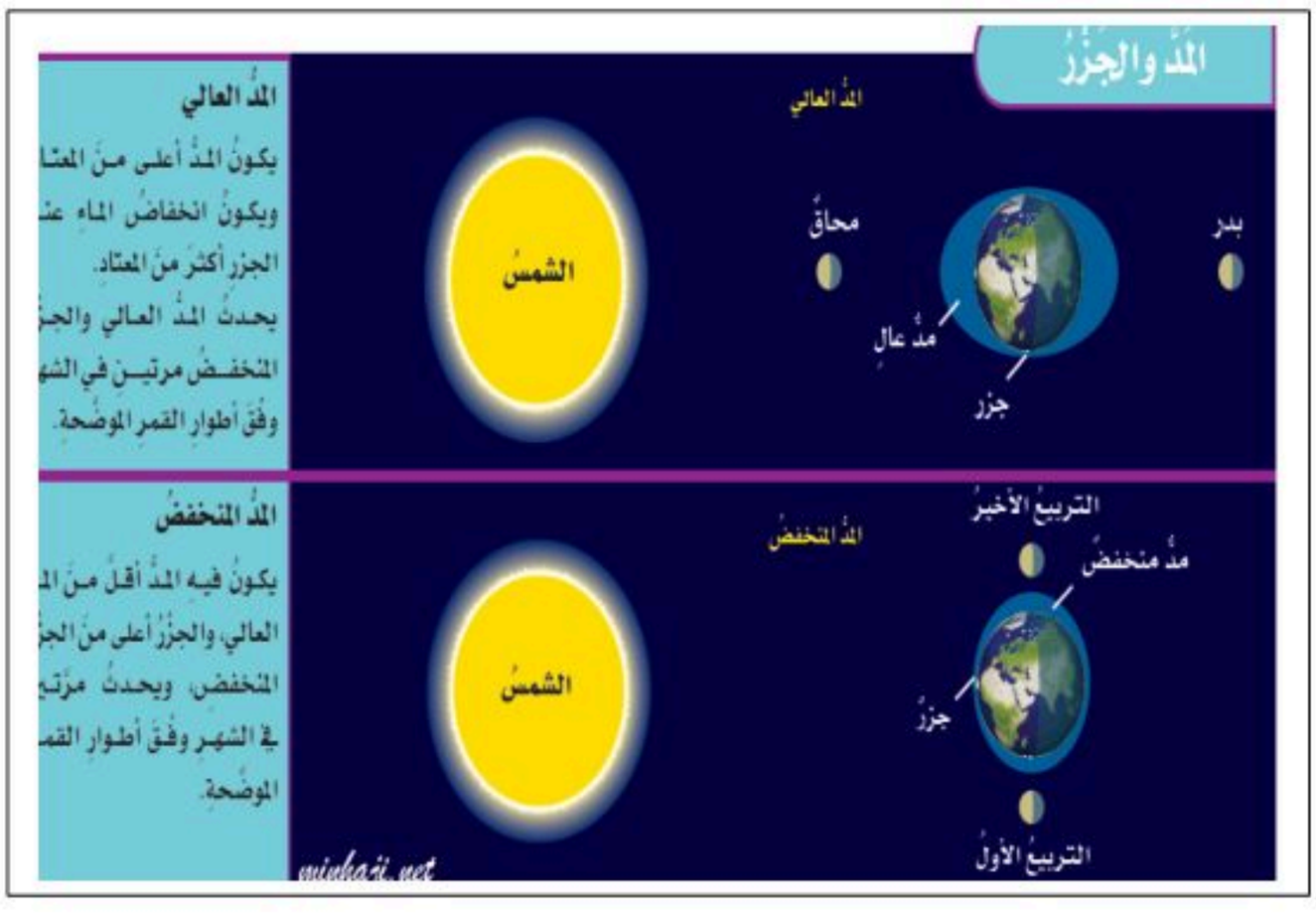
المد والجزر: ارتفاع الماء وانخفاضه على طول الشاطئ.

سبب حدوث المد والجزر

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر

التجاذب: قوة سحب أو شدّ تنشأ بين جميع الأجسام

عندما يتقابل القمر والأرض، تعمل قوة جذب القمر على سحب الماء باتجاهه
مما يسبب حدوث مدين الجهة المقابلة للقمر والآخر البعيدة عن القمر.
يحدث المد مرتين في الشهر الواحد.



المدّ العالي

يحدث المدّ العالي عندما يصطف
الشمس والأرض والقمر على استواءٍ واحد،

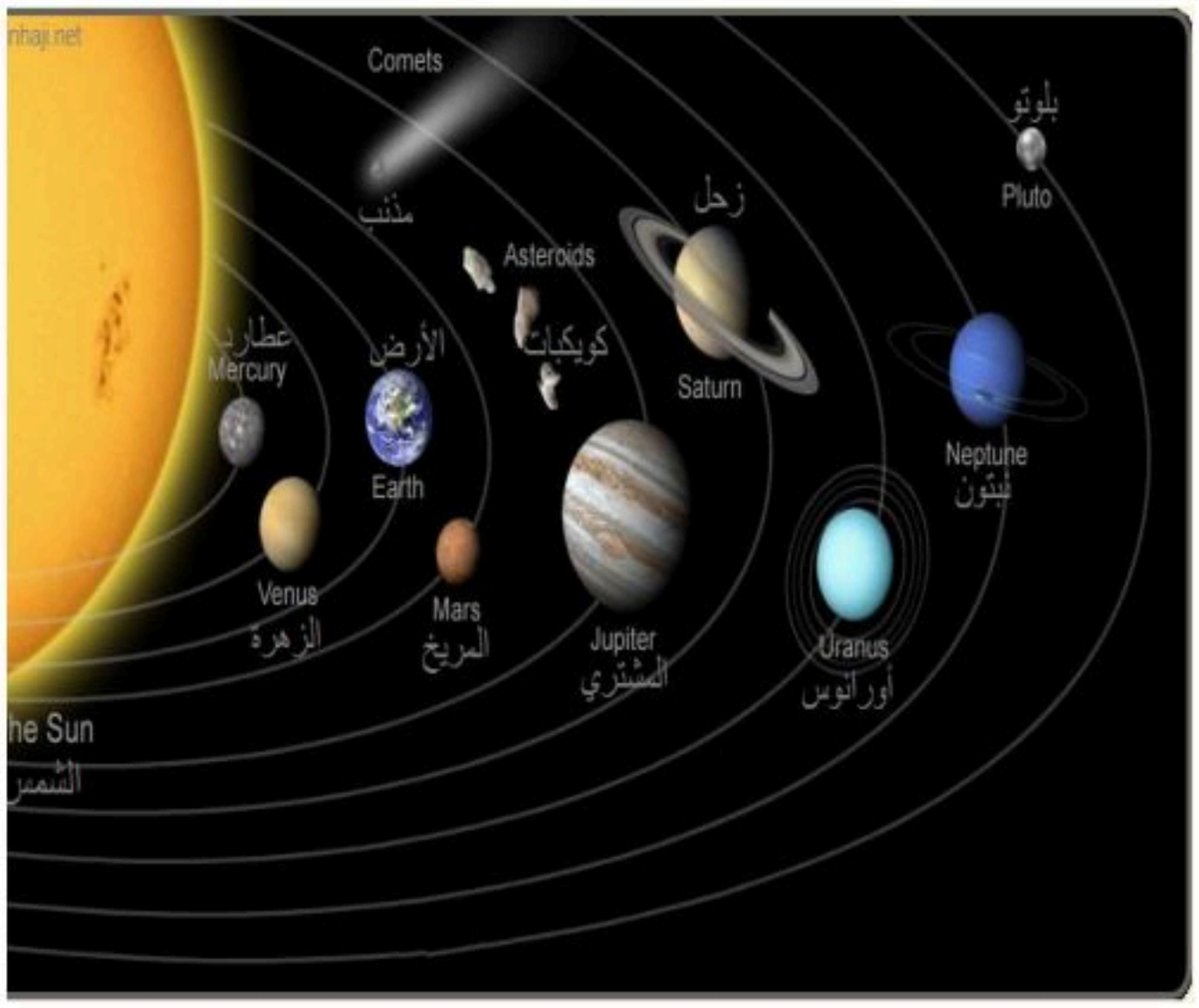
المدّ المنخفض

يحدث المدّ المنخفض إذا كانت قوة الجاذبية
لكل من القمر والشمس بشكلٍ متعامد؛
حيث يكون مستوى المدّ أقلّ ارتفاعاً،
والجزرُ أكثر ارتفاعاً من المعتاد،
ويحدث المدّ منخفض إذا كان القمر
في طور التربيع الأول أو التربيع الأخير.

ما النظام الشمسي؟

النظام الشمسي:

نظام يتكون من نجم (الشمس)، وكواكب، وأقمار، وأجرام أخرى تدور حول هذا النجم.



مكونات النظام الشمسي:

نجم وهو الشمس

أقمار، تدور حول الكواكب

كواكب ومنها كوكب الأرض

الأجرام الأخرى كالمذنبات والشهب والنيازك

الكوكب:

جسم كروي كبير يدور حول نجم.

الكويكبات تدور حول المشتري والمريخ

القمر: جسم يدور حول الكوكب.

الكواكب والمدارات تدور الكواكب حول الشمس في مدارات،

تبقى الكواكب في مداراتها بسبب عاملين

اولاً - قوة الجاذبية

تتأثر قوة الجاذبية بين جسمين بعاملين، هما:

كتلة الجسمين.

كلما زادت كتلة الجسمين زادت قوة الجذب بينهما.

المسافة بين الجسمين.

كلما زادت المسافة بين الجسمين قلت قوة الجذب بينهما.

ثانيا - القصور الذاتي.

بسبب القصور الذاتي، يتحرك في خط مستقيم، بينما تعمل جاذبية الشمس على سحبه باتجاهها، فيحدث تغير مستمر في اتجاه حركة الكوكب فيسير في مسارٍ منحنٍ حول الشمس

موقع واجباتي

الكواكب الداخلية

وهي الكواكب الأقرب للشمس، ولها صفات متقاربة، و تشمل الكواكب الداخلية:

عطارد. الزهرة. الأرض. المريخ.

صفات الكواكب الداخلية:

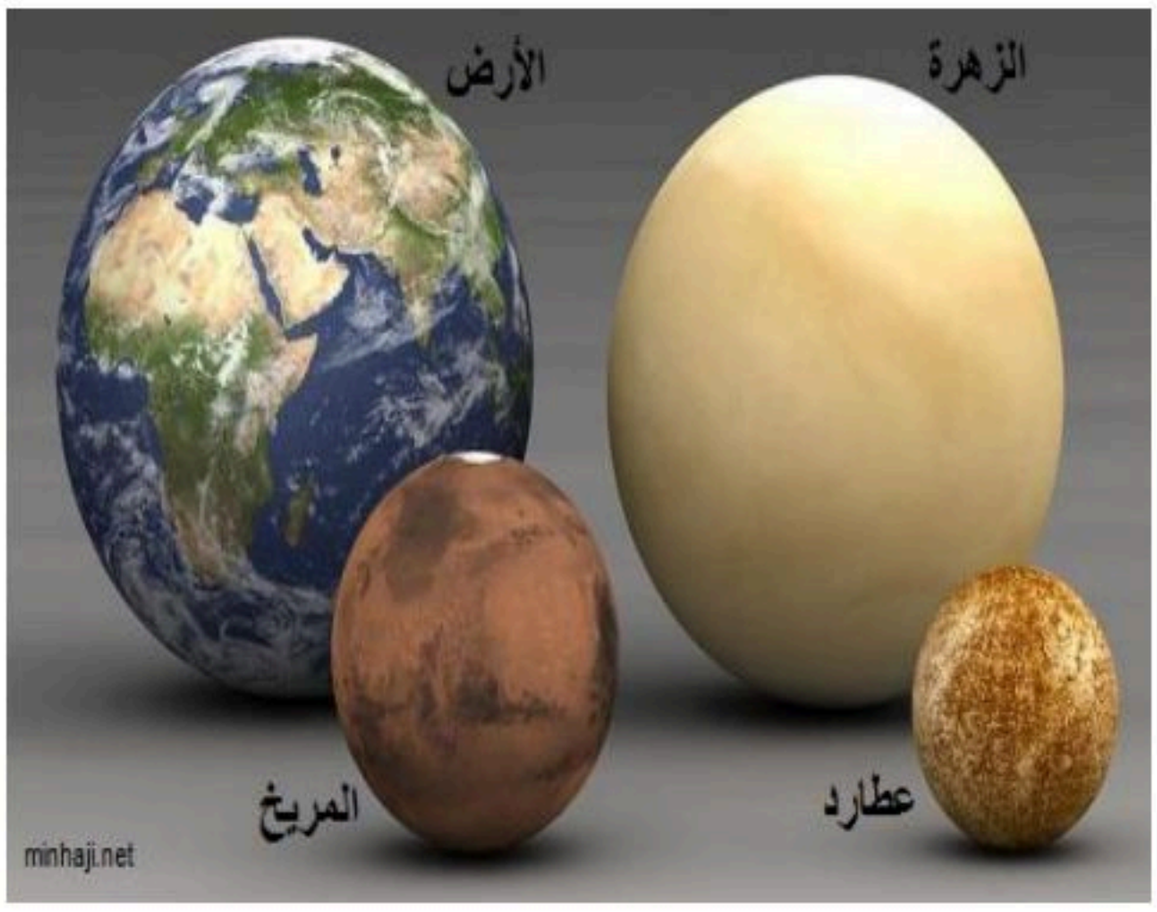
متقاربة في الحجم، وأكبرها الأرض.

تركيب معظمها صخري.

تدور في مدارات قريبة بعضها إلى بعض.

قليل منها له أقمار تدور ببطء حول محاورها.

ليس لها حلقات



عطارِدُ

- القُطْرُ: ٤٨٨٠ كيلومترًا.
- البعدُ عنِ الشمسِ: ٥٧,٩ مليونَ كيلومترٍ.
- طولُ اليومِ: ٥٩ يومًا أرضيًّا.
- طولُ السنةِ: ٨٨ يومًا أرضيًّا.
- معالمُ خاصةٌ: درجةُ حرارةِ سطحِ عطارِدَ المواجهِ للشمسِ حوالي ٤٢٠°س كافيةٌ لصهرِ بعضِ الفلزاتِ. أما جهتُهُ البعيدةُ عنِ الشمسِ (المظلمُ) فتنخفضُ درجةُ الحرارةِ فيها إلى -١٧٠°س، وسطحُهُ مليءٌ بالفُوَّهاتِ.

الزُّهَرَةُ

- القُطْرُ: ١٢١٠٠ كيلومترٍ.
- البعدُ عنِ الشمسِ: ١٠٨,٢ ملايين كيلومترٍ.
- طولُ اليومِ: ٢٤٣ يومًا أرضيًّا.
- طولُ السنةِ: ٢٢٥ يومًا أرضيًّا.
- معالمُ خاصةٌ: للزهرةِ غِلافٌ جويٌّ كثيفٌ مِنْ ثاني أكسيدِ الكربونِ، وضغطٌ جويٌّ يعادلُ الضغطَ الجويَّ للأرضِ ٩٠ مرةً. درجةُ حرارةِ سطحِهِ تصلُ إلى نحوِ ٥٠٠°س، وتوجدُ فيهِ براكينُ. وتبيّنُ هذهِ الصورةُ الملتقطةُ باستخدامِ الرادارِ كيفَ تبدُو الزُّهَرَةُ مِنْ تحتِ الغيومِ التي تغطّيها.

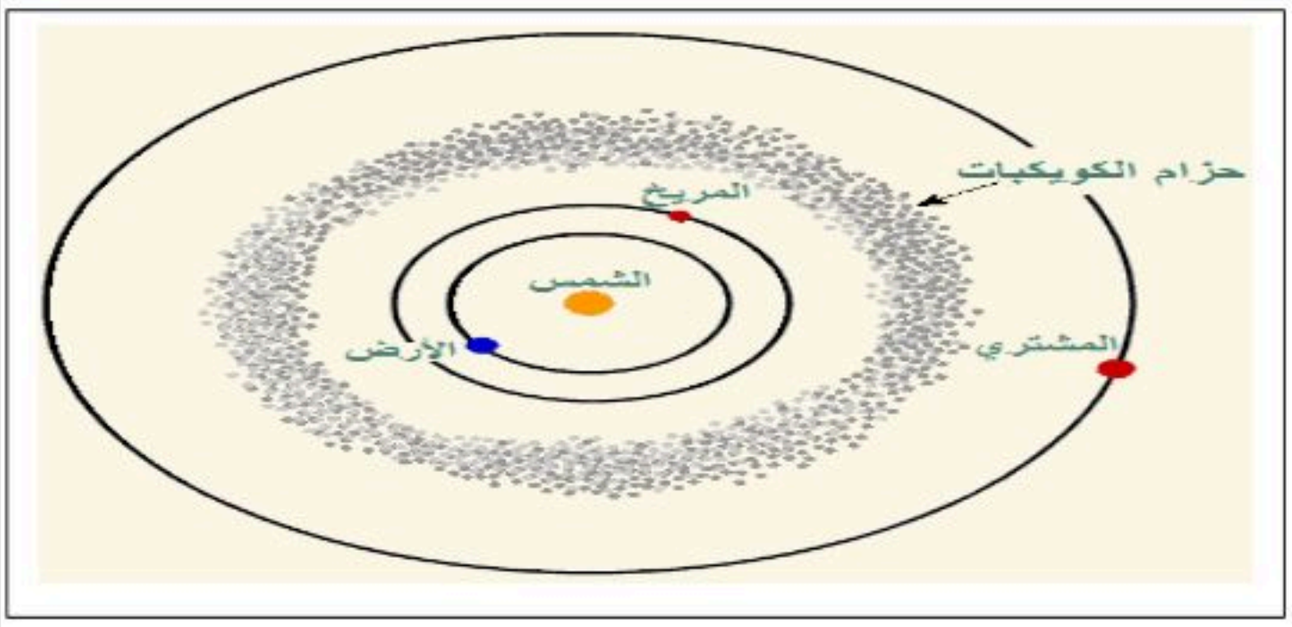
الأرضُ

- القُطْرُ: ١٢٧٥٠ كيلومترًا.
- البُعْدُ عنِ الشمسِ: ١٤٩,٦ مليونَ كيلومترٍ.
- طولُ اليومِ: ٢٣ ساعةً و٥٦ دقيقةً و٤ ثوانٍ.
- طولُ السنةِ: ٣٦٥,٢٤ يومًا.
- معالمُ خاصةٌ: للأرضِ قمرٌ واحدٌ. متوسّطُ درجةِ حرارةِ الغلافِ الجويِّ الأرضيِّ هوَ ١٥°س. للأرضِ مجالٌ مغناطيسيٌّ ونشاطٌ للصفائحِ الأرضيةِ.

المرِّيخُ

- القُطْرُ: ٦٨٠٠ كيلومترٍ.
- البُعْدُ عنِ الشمسِ: ٢٢٧,٩ مليونَ كيلومترٍ.
- طولُ اليومِ: ٢٤ ساعةً و٣٧ دقيقةً و١٢ ثانيةً.
- طولُ السنةِ: ٦٨٧ يومًا أرضيًّا.
- معالمُ خاصةٌ: للمرِّيخِ قمرانِ. وتظهرُ عليهِ الفصولُ. درجةُ الحرارةِ تتراوحُ بينَ -١٢٥°س و٢٠°س. للمرِّيخِ غِلافٌ جويٌّ رقيقٌ مِنْ ثاني أكسيدِ الكربونِ.

موقع واجباتي

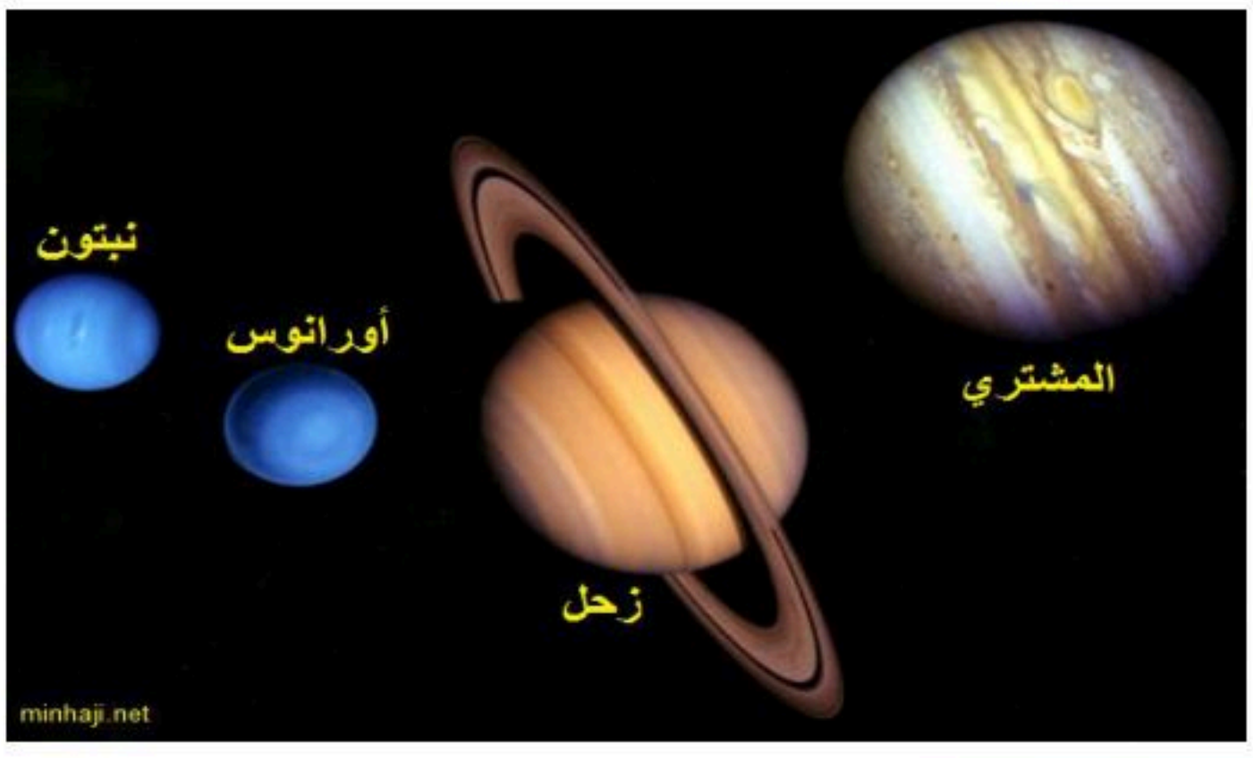


الكويكبات:

أجرام صغيرة نسبياً، ذات طبيعة صخرية فلزية،
تتحرك في مدارات حول الشمس ويقع معظمها
في حزام الكويكبات بين مداري المريخ والمشتري.

ما الكواكب الخارجية؟

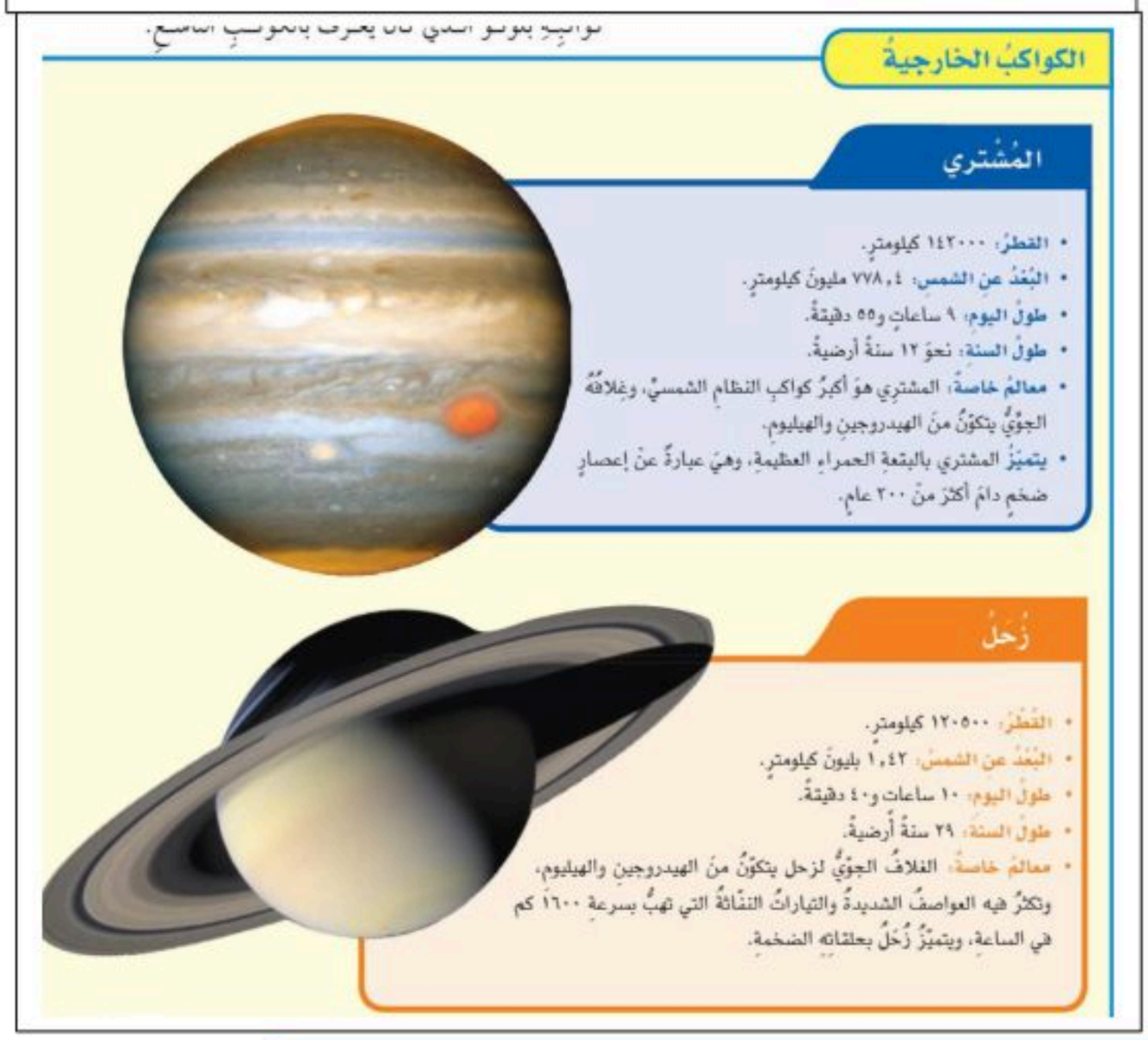
وهي الكواكب الأبعد عن الشمس،
وتقع بعد حزام الكويكبات،
وتشمل الكواكب الخارجية:
المشتري. زحل. أورانوس. نبتون



صفات الكواكب الخارجية

(الكواكب الغازية العملاقة):

متماثلة تقريباً في حجومها.
لكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي كثيف.
أكبر حجماً من الكواكب الداخلية.
مداراتها أكبر من مدارات الكواكب الداخلية.
متباعدة بعضها عن بعض .تمتلك حلقات حولها.
لها أقمار عديدة. تدور حول محور دورانها بسرعة،
لذا فاليوم فيها قصير. باردة جداً لبعدها عن
الشمس.



متماثلة تقريباً في حجومها.
لكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي كثيف.
أكبر حجماً من الكواكب الداخلية.
مداراتها أكبر من مدارات الكواكب الداخلية.
متباعدة بعضها عن بعض .تمتلك حلقات حولها.
لها أقمار عديدة. تدور حول محور دورانها بسرعة،
لذا فاليوم فيها قصير. باردة جداً لبعدها عن
الشمس.

بلوتو

في عام ٢٠٠٦ أعاد الاتحاد الفلكي العالمي تصنيف بلوتو وصنف ضمن الكواكب القزمة،
الكوكب القزم كوكب صغير الحجم.

ما المادة؟ وكيف يمكن قياسها؟

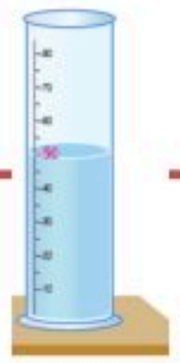
المادة هي كل شيء له كتلة وحجم

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

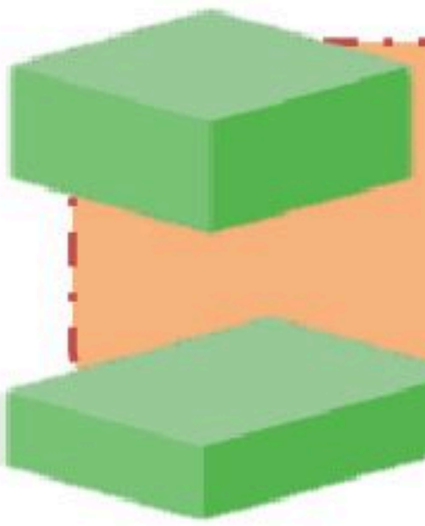
الوزن
هو مقدار سحب الجاذبية للجسم
ويقاس بوحدة النيوتن و يستخدم ميزان نابض

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

الحجم :هو الحيز الذي يشغله الجسم

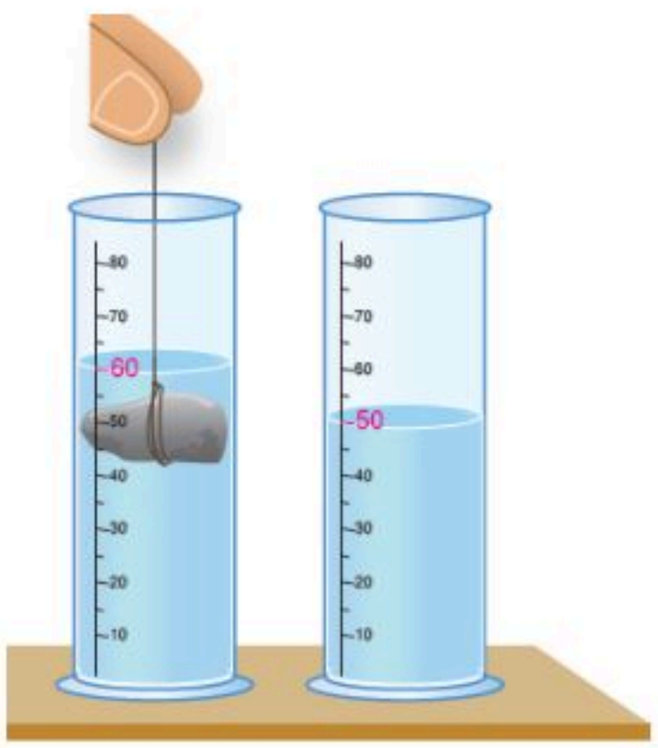


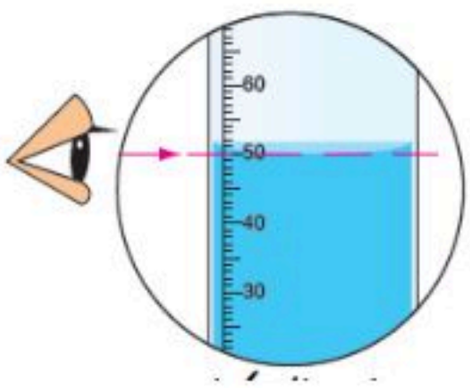
حجم الصلب يقاس بالسنتمتر المكعب = $سم^{٣}$
يقاس حجم السوائل باللتر أو الملليتر



قياس حجم جسم منتظم صلب

الحجم = الطول x العرض x الارتفاع





قياس حجم جسم صلب غير منتظم
يتم غمره بماء موضوع بمخبار مدرج
ونحسب التغير في ارتفاع الماء .
حيث أن مقدار ارتفاع الماء المزاح
بالملليترات يشير إلى حجم الجسم

حالات المادة ؟

١- حالة صلبة
: لها شكل ثابت ، وتشغل حيز محدد وحركة جزيئاتها محدودة جدا
وهي الحالة الأكثر كثافة للمادة

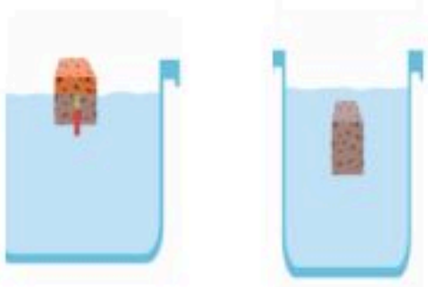
٢- حالة سائلة
ليس لها شكل محدد ، وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه والجزيئات متوسطة التباعد وتزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة

٣-الحالة الغازية
ليس لها شكل محدد ، تشغل أي حيز توضع فيه جزيئاتها في حركة مستمرة وتنتشر في كل مكان وهي الحالة الاقل كثافة للمادة

الكثافة :
مقدار الكتلة في حجم معين تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب لكل مادة كثافة ويمكن حساب الكثافة بالقانون
الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

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

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



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

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

الموصلية
هي صفة فيزيائية للمواد تصف قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء

الموصل :
يسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي مثل الفلزات الحديد ، النحاس ، الذهب ، الفضة

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

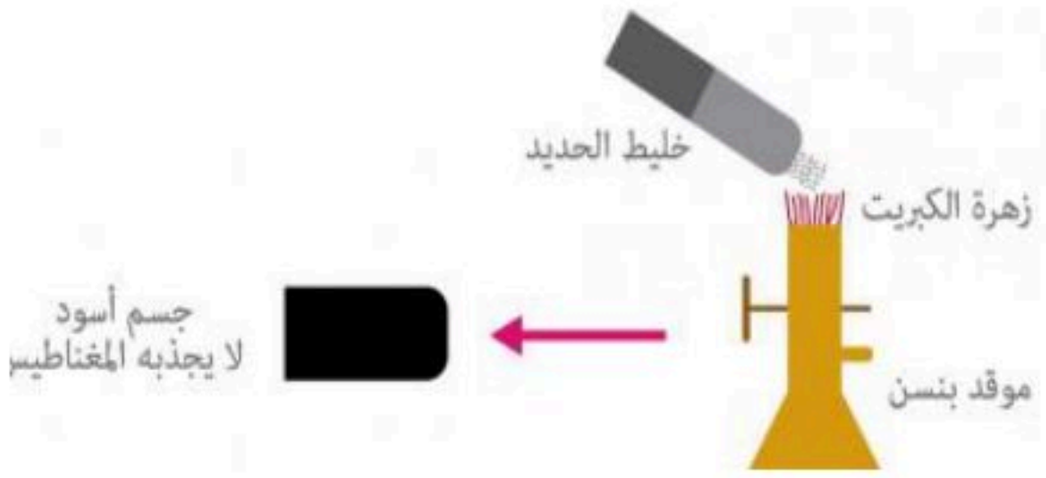
المخاليط

المخلوط
مادتان أو أكثر تمتزجان معا ولا تكونان مادة جديدة
مثال
: السلطة التي تحتوي على طماطم وخيار وجزر و خس

مُكسَّرات

المركب اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا

الحديد مع الكبريت مخلوط يمكن فصله بالمغناطيس
عند حدوث تفاعل كيميائي بين الحديد والكبريت
ينتج مادة جديدة تسمى كبريتيد الحديد



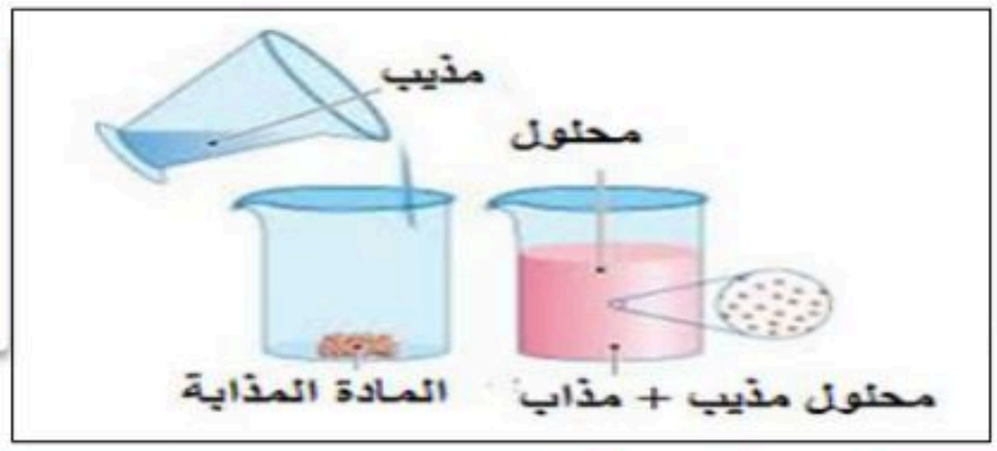
أنواع المخاليط

المخاليط غير المتجانسة
يمكن تمييز المواد بعضها عن بعض
مثل الرمل مع الماء أو السلطة

المخاليط المتجانسة
لا يمكن تمييز المواد بعضها
عن بعض مثل السكر مع الماء

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

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



المذيب:
هي المادة التي يذوب فيها
المذاب مثل الماء

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

السبائك محاليل

: البرونز
يتكون من النحاس والقصدير

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

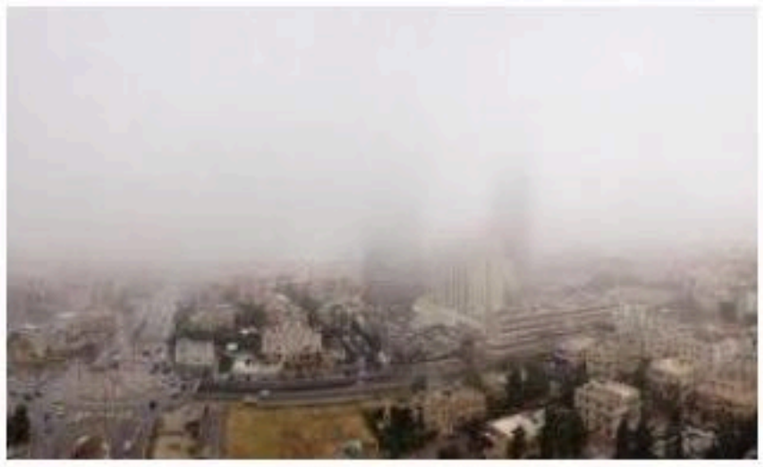
قانون حفظ الكتلة

الكتلة لا تفنى ولا تستحدث

هناك العديد من المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة مثل

المعلق
مخلوط مكون من أجزاء ينفصل بعضها عن بعض مع مرور الوقت إذا ترك المخلوط ساكنا مثل : الرمل و الماء

الغروي
مخلوط متجانس فيه دقائق مادة مشتتة خلال مادة أخرى, مسببة منع مرور الضوء من خلاله

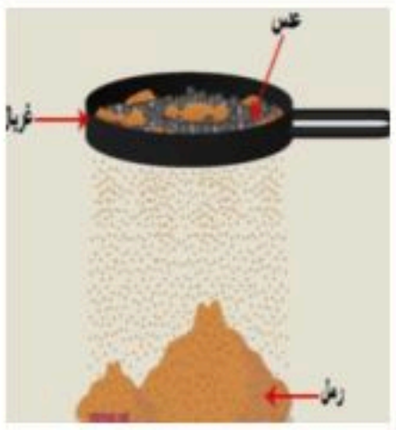


المستحلب
مخلوط يتكون من سائلين لا يذوبان ولا يمتزجان معا مثل : معجون الأسنان

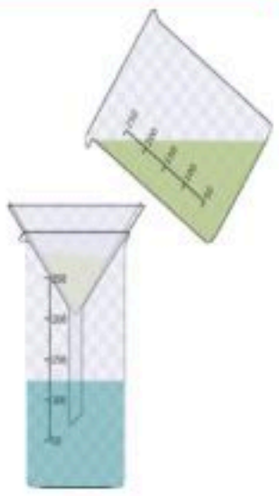
فصل المخاليط

*المغناطيسية :
يفصل برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية

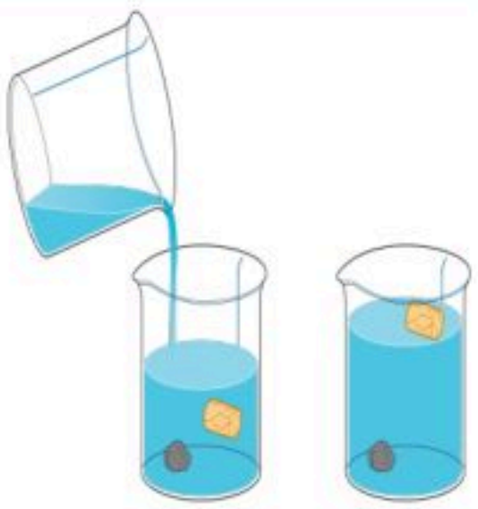
*النخل
: يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة



الترشيح
:يمكن استخدام مرشح لفصل الرمل عن الماء

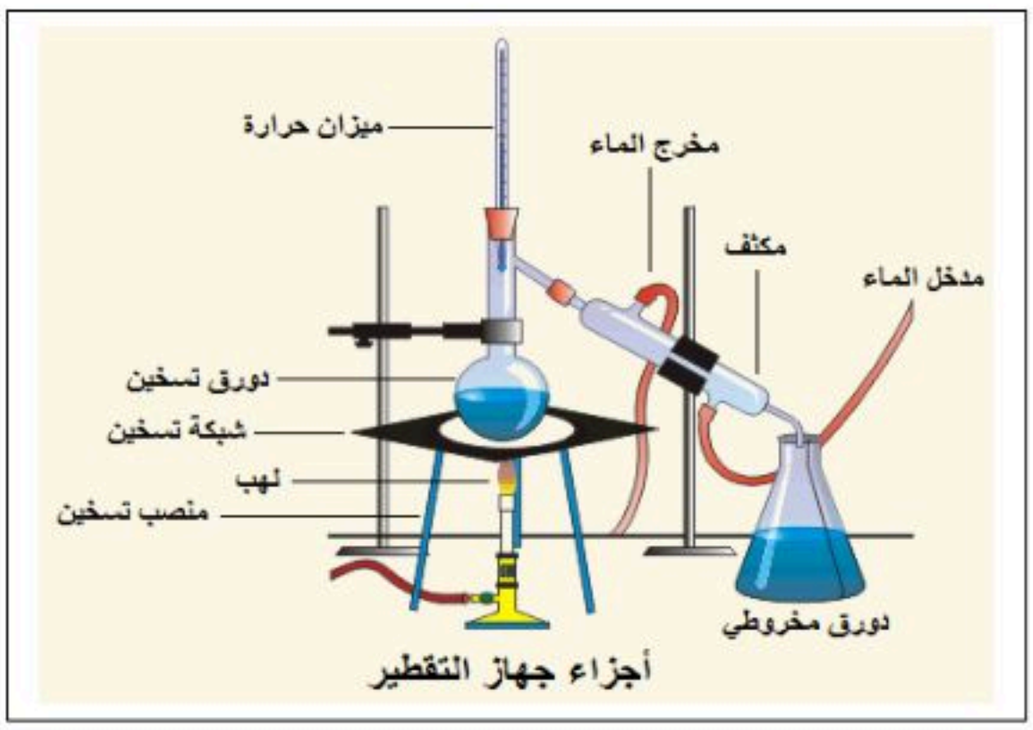


*الطفو
تطفو قطع الخشب على سطح الماء وتترسب الصخور في القاع



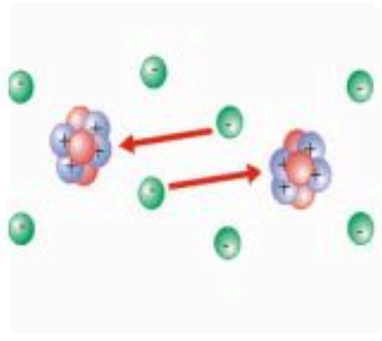
*التبخير
: يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح

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



أجزاء جهاز التقطير

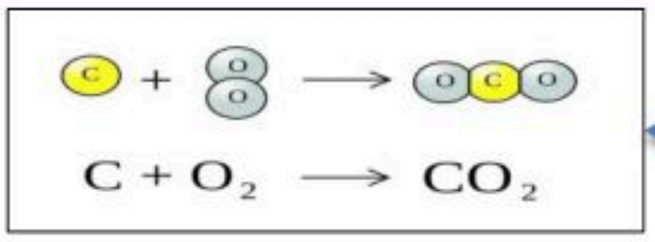
الدرس الأول : التغيرات الكيميائية



ذرات المواد ترتبط مع بعضها وعندما مع ذرات أخرى
تتكون الرابطة الكيميائية.

الرابطة الكيميائية : قوة تجعل الذرات تترابط معا

مثال عندما يحترق الفحم فإن جزيئات الأكسجين في الهواء
تترابط مع ذرات الكربون مكونة ثاني أكسيد الكربون



$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

تفكيك الروابط ,و تكوينها يغير الخصائص الكيميائية للمادة

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

دلائل على حدوث التغير الكيميائي

(تغير اللون
– تصاعد الغازات
انطلاق الحرارة أو الضوء .

التفاعل الكيميائي

المواد المتفاعلة,
مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي

التفاعل الكيميائي

المواد الناتجة
مواد تنتج عن التغير الكيميائي

المعادلة الكيميائية

وصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية كميات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ويفصل السهم بينهما

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

موقع واجباتي

التفاعلات الكيميائية:

١ - تفاعل الاتحاد:
يحدث عندما ترتبط عناصر أو مركبات معا لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيد اً

مثل : التفاعل الذي يستخدم في الصناعة لإنتاج المواد الكيميائية عامة.

٢ - التحلل الكيميائي
تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها

مثل : التحلل الذي يحدث يوميا في أجسامنا

٣ - تفاعل الإحلال
:يحدث عندما تتبادل العناصر أو الجزيئات أماكنها مكونا مركبا جديد اً .

مثل : تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين الماء وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام

سرعة التفاعلات الكيميائية

تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على
(درجة الحرارة – التركيز – الضغط – زيادة درجة الحرارة

التفاعل الطارد للطاقة:
تفاعلات كيميائية تطلق طاقة

مثال : حرارة وضوء

التفاعل الماص للطاقة:
تفاعلات تحتاج إلى مصدر

مثال عملية البناء الضوئي

(لا تحدث دون تزويدها بطاقة من مصدر ضوئي)

الدرس الثاني : الخصائص الكيميائية

الخصائص الكيميائية

طريقة تفاعل المادة مع مواد أخرى وقد تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري اعتماداً على بعض هذه الخصائص

اولا : الفلزات

تقع الفلزات في الجانب الأيسر من الجدول الدوري

خصائصها

لها لمعان – قابلة للثني بسهولة – موصلة للحرارة والكهرباء

تصنف الفلزات إلى ثلاث فئات:

فلزات قلوية:

تقع في الجانب الأيسر البعيد من الجدول الدوري

الصوديوم – الليثيوم – البوتاسيوم

خصائصها

ناعمة الملمس – نشيطة جداً– لا توجد منفردة في الطبيعة

صوديوم

الليثيوم

فلزات قلوية ترابية

تقع يمين العناصر القلوية

الكالسيوم – الماغنيسيوم

خصائصها:

خفيفة ولينة - أقل نشاطا من الفلزات القلوية

كالسيوم

ماغنيسيوم

فلزات انتقالية:

تقع في وسط الجدول الدوري

النحاس الحديد الذهب النيكل الزنك

خصائصها

قاسية – لها لمعان (بريق)

تستعمل لصنع النقود والمجوهرات والآلات

نيكل

ثانيا : أشباه الفلزات و اللافلزات

تقع أشباه الفلزات واللافلزات في الجانب الأيمن من الجدول الدوري

منها البورون – السيلكون – الزرنيخ

خصائصها : شبه موصلة للكهرباء

ثالثا : اللافلزات

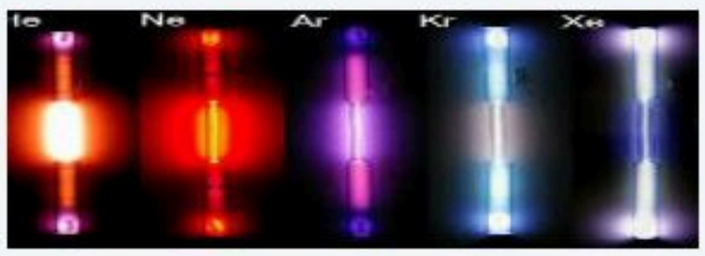
منها الأكسجين – الكربون – النيتروجين

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

موقع واجباتي

الغازات النبيلة

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



الهالوجينات

تقع في عمود يسار الغازات النبيلة مثل: الفلور – الكلور. الأحماض القواعد

الكواشف:

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

القواعد:

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

المواد التي لها رقم هيدروجيني أكثر من 7 تكون قواعد

الأحماض:

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

المواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من7 أحماض

استعمالات الأحماض والقواعد

تستعمل القواعد القوية في البطاريات
تستعمل الأمونيا في التنظيف وقصر الألوان

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

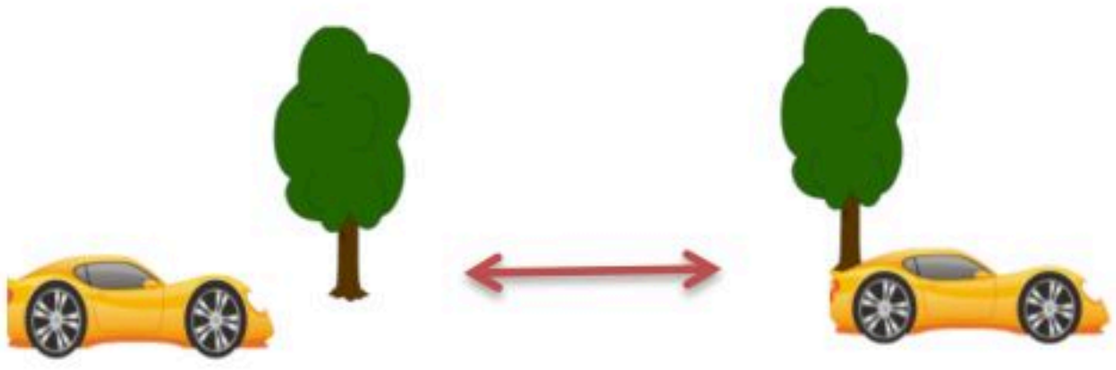
خصائص الأملاح:

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

الملح :
مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة , ويسمى التفاعل الذي يتم عند خلط حمض مع قاعدة التعادل , وينتج عنه ملح وماء.

الدرس الأول : الحركة

الموقع : هو المكان الذي يوجد فيه الجسم ويمثل حركة الجسم



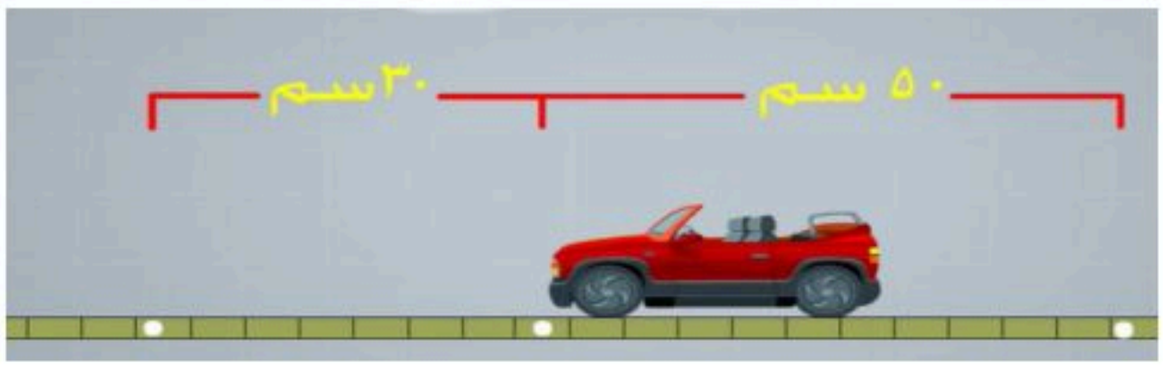
الحركة تغير في موقع الجسم بمرور الزمن

يمكن وصف الحركة بتحديد المسافة و الاتجاه

الاتجاه شمال وجنوب وأمام وأعلى وأسفل. وحدة قياسها الدرجة استعمال البوصلة

وتقاس المسافة بواسطة أدوات قياس المسافة و وحدة قياسها المتر = م

يمكن تحديد موقع الجسم باستعمال مجموعة من النقاط المرجعية تسمى شبكةالإحداثيات



الإطار المرجعي:

مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع

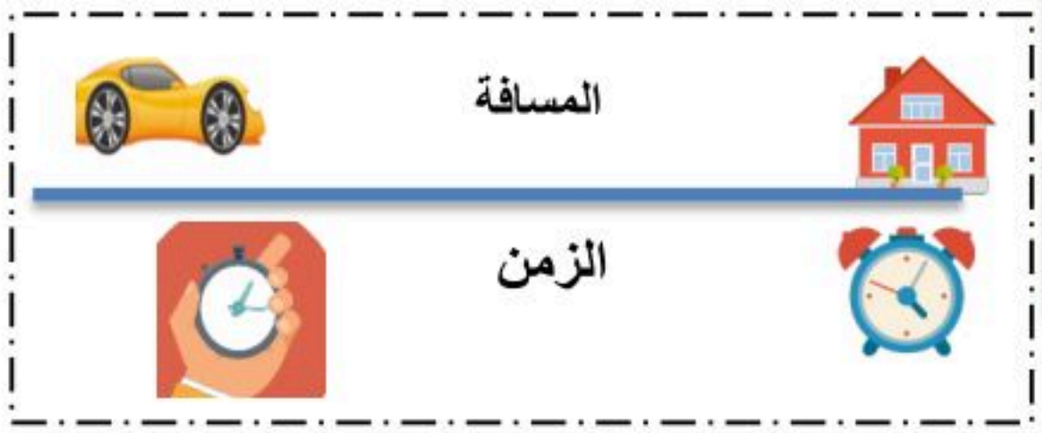
معظم الأشياء يمكن أن تكون إطار مرجعي

الصف – ملعب الكرة – ساحة – المدرسة

ما السرعة ؟

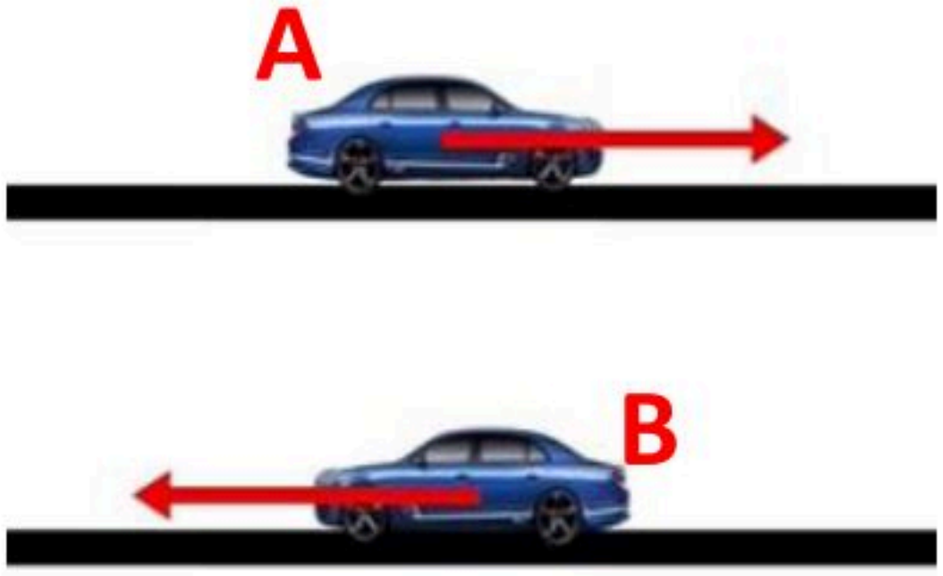
السرعة مقدار التغير في موقع الجسم خلال الزمن

لحساب السرعة تقسم المسافة على الزمن المستغرق



السرعة = المسافة ÷ الزمن

وحدة قياس السرعة هي وحدة المسافة لكل وحدة زمن متر لكل ثانية (م /ث) / (كم / س)



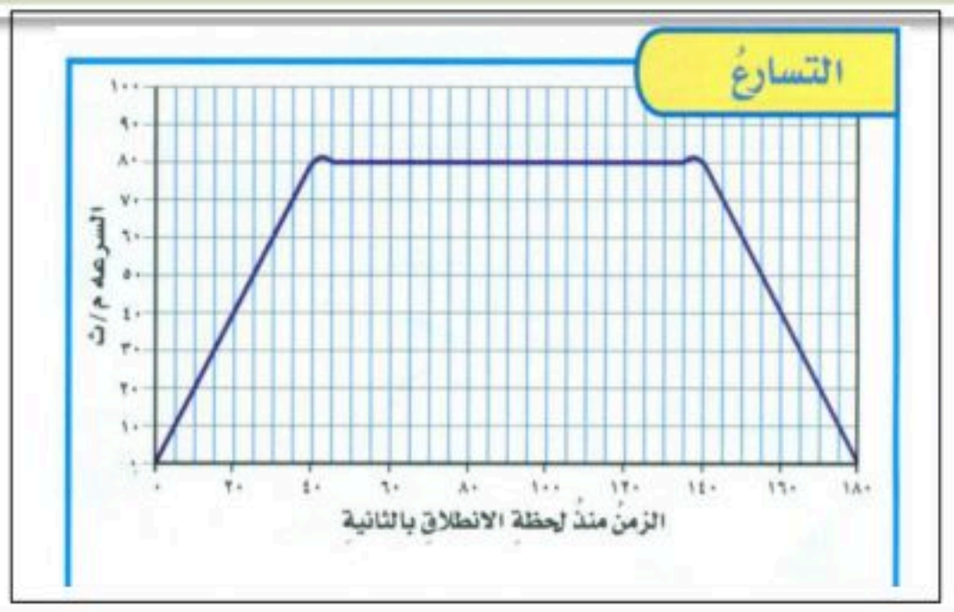
السرعة المتجهة :

تقيس مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته

تتحرك السيارة A بسرعة ٥٠ ك/ث باتجاه الشمال

تتحرك السيارة B بسرعة ٧٠ ك/ث باتجاه الجنوب

التسارع التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه في وحدة الزمن



حسابُ التسارعِ

البيانات: التغير في السرعة ١٠٠م/ث، الزمن ٥ ثوانٍ،

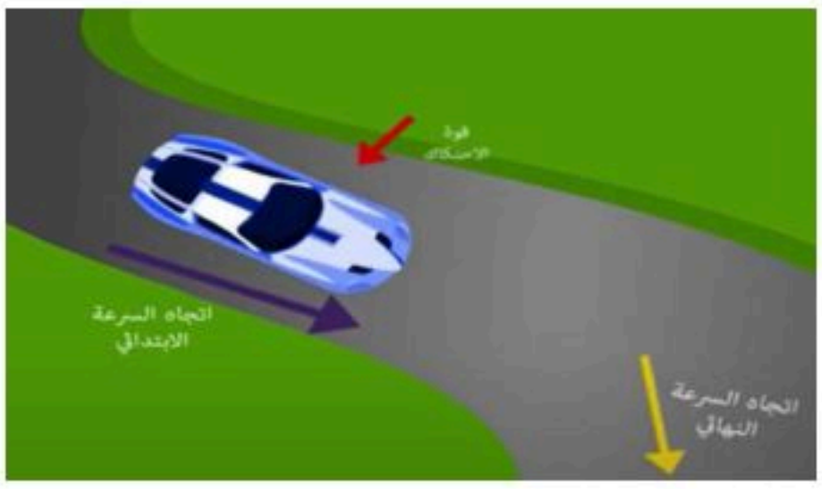
متـر: م، ثانية: ث

التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن

= ١٠٠م/ث ÷ ٥ث

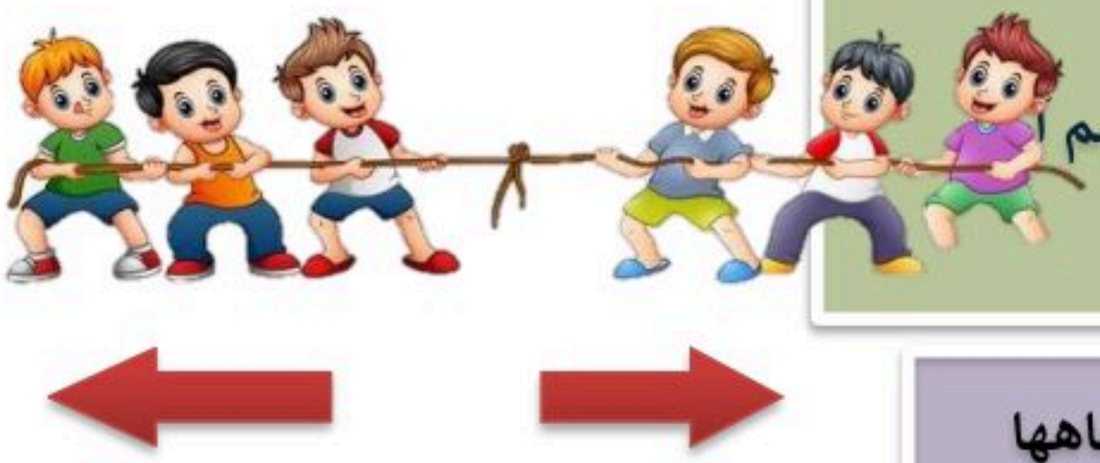
= ٢٠(م/ث)/ث

تغيير الاتجاه: الجسم قد يتسارع وهو يتحرك بسرعة ثابتة



فإن تغير اتجاه حركة الجسم دون تغيير سرعته يغير من سرعته المتجهة أي يكسبه تسارعا

الدرس الثاني : القوى والحركة



القوة

عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آ

وحدة القوة هي (النيوتن)

نرسم سهما للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها

كيف تنشأ القوى بين الاجسام

وجود تلامس بين الأجسام

مثل قوة الونش لسحب سيارة معطلة

دون تلامس بين الاجسام

مثل ابرة البوصلة

أنواع القوى المختلفة

الدفع – السحب الرفع – الطفو – المقاومة

القوى المؤثرة في الطائرة

تستعمل القوة بطرائق مختلفة

تحرك جسم ساكن

زيادة سرعته

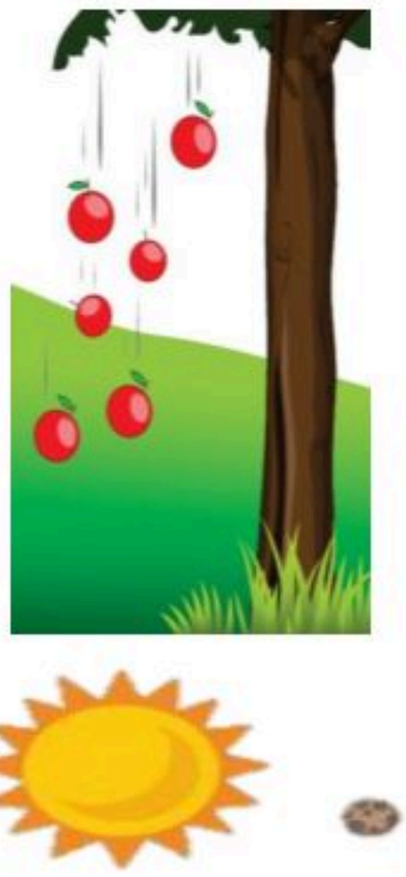
تغير من اتجاه حركته

تبطئه أو توقف حركته

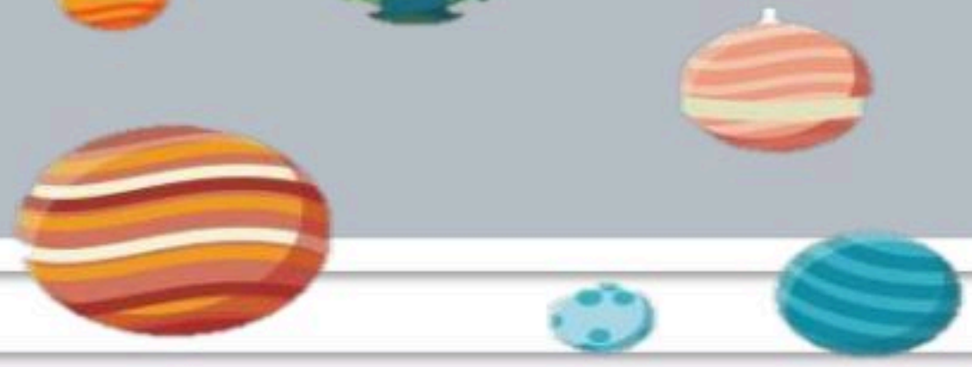
الجاذبية – الاحتكاك:

الجاذبية
القوة التي تجذب الأجسام كلها بعضها إلى بعض.

تعتمد الجاذبية على كل من **كتلة** الجسمين المتجاذبين **والمسافة** بينهما
فكلما زادت **الكتلة** زادت قوة الجذب
زيادة **المسافة** تقلل قوة الجذب بين الأجسام



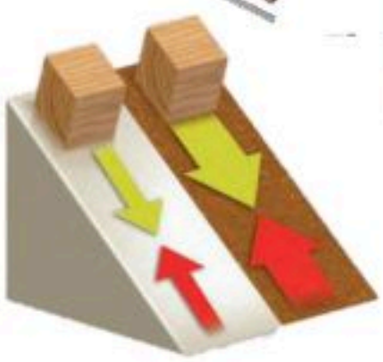
قوة الجذب بين الأجسام الصغيرة تكون ضعيفة
أما الأجسام الكبيرة كالأقمار والكواكب والنجوم
كتلتها الهائلة تجعل جاذبيتها ذات أثر محسوس.

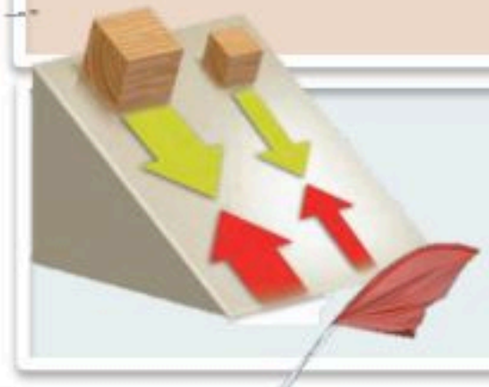


الاحتكاك :

قوة تعيق حركة الأجسام، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر.

تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن
وتزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك
وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام.





تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين
والقوة التي يضغط بها كل من الجسمين على الآخر

مقاومة الهواء:

عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته

كلما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء
مثل :قوة السحب في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء.

السوائل تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة
مثل : فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب ويبطئ سرعته

القوى المتزنة:

تؤثر قوى في جسم **دون أن تغير من حوكته**

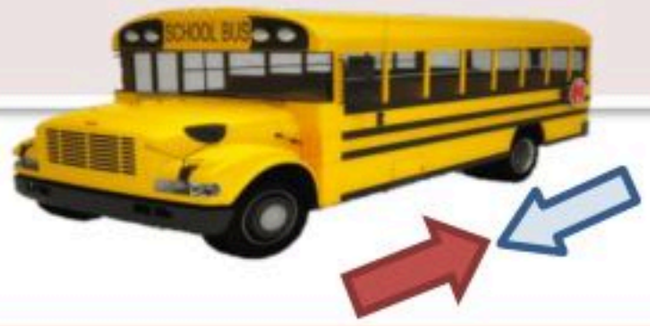
تعمل هذه القوى في اتجاهات متعاكسة وتؤثر دائما في الأجسام الساكنة ويمكن أن تؤثر في جسم متحرك. .

القوى المؤثرة في اللوحة والمصابيح **متزنة** وتمنعه من السقوط

القوى غير المتزنة

تؤدي هذه القوة إلى **تغيير حوكة الجسم**

مثل :إذا أراد السائق زيادة سرعة السيارة فأنه يزيد من قوة دفع المحرك لتصبح أكبر من قوة الاحتكاك , وعندئذ تصبح القوى المؤثرة في الجسم قو غير متزنة.



اذا كانت القوى المؤثرة **متزنة** فان الحافلة تسير بخط مستقيم

قانون نيوتن الأول

الجسم الساكن يظل ساكن والجسم المتحرك يبقي متحرك بنفس السرعة والاتجاه ما لم يؤثر فيه قوى غير متزنة

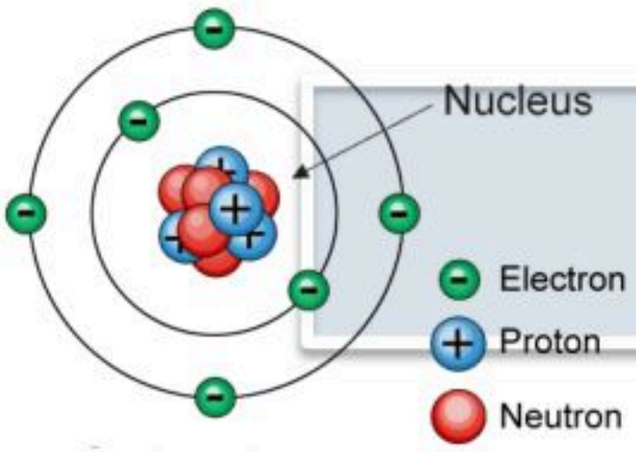
قانون نيوتن الثاني

أذا أثرت قوة غير متزنة في جسم فإنها تكسبه تسلع في اتجاهها ويزداد بزيادة هذه القوى

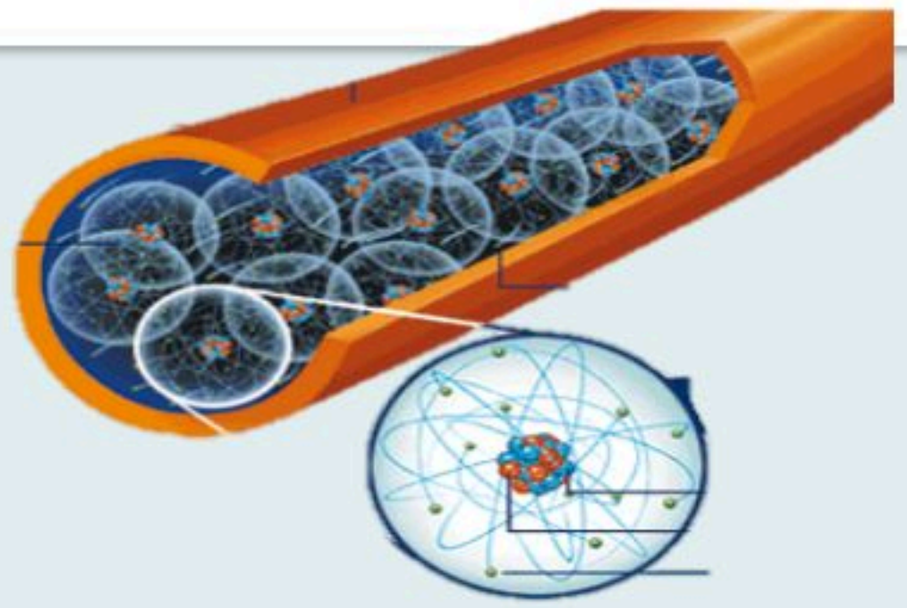
قانون نيوتن الثالث

لكل فعل ردة فعل مساوي له في القوة و معاكس له في الاتجاه

الكهرباء



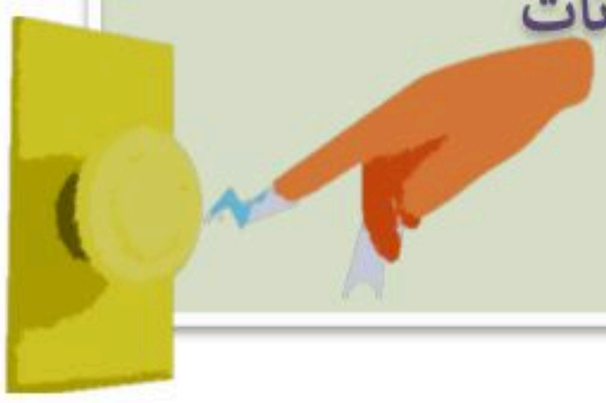
الكهرباء هي حركة إلكترونات.



تتكون الذرة من بروتونات وإلكترونات
للبروتونات شحنة موجبة (+)
و للإلكترونات شحنة سالبة (—)
الجسيمات المتماثلة الشحنات تتنافر
عندما يدلك جسمان معاً تنتقل إلكترونات
من أحد الجسمين إلى الآخر

الكهرباء الساكنة هي تراكم جسيمات مشحونة على الأجسام

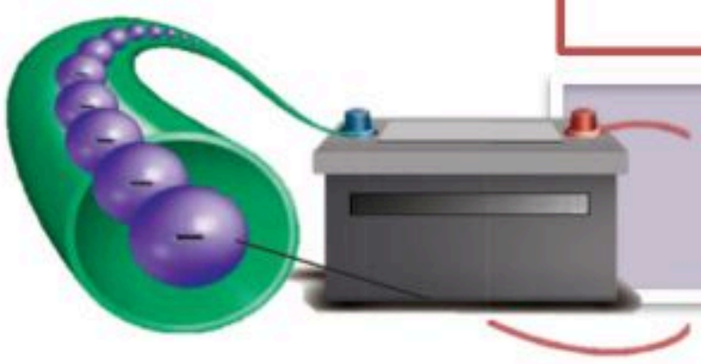
قوة الجذب بين الإلكترونات والبروتونات كبيرة
عند اقتراب جسيمان تسبب الكهرباء الساكنة انتقال الإلكترونات
خلال الهواء في اتجاه البروتونات القريبة
ينتج عنها شرارة كهربائية ,



التأريض

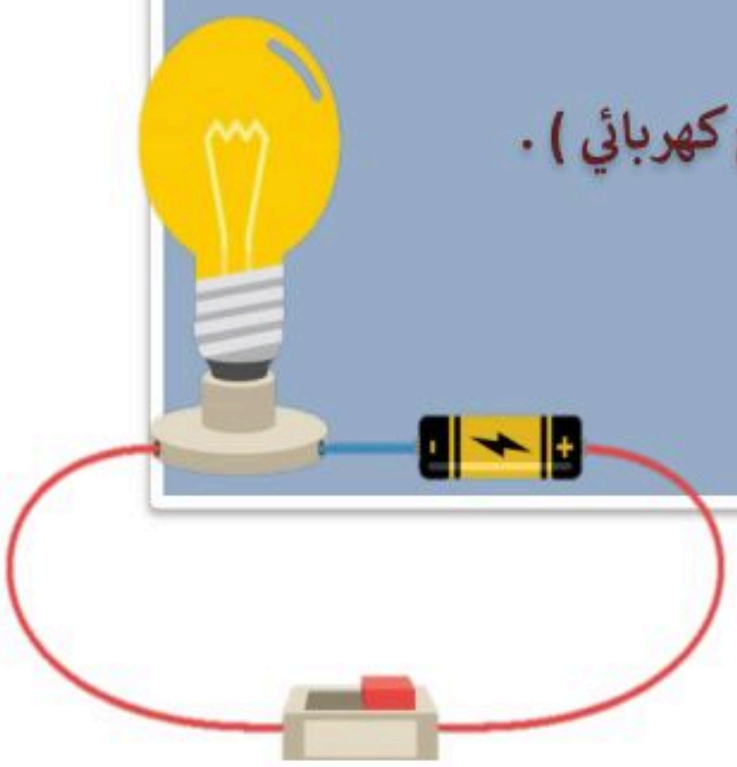
منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام الموصلة
عن طريق وصلها بجسم موصل كبير , وهو الأرض
وبذلك فإن الجسم المتصل بالأرض يمرر شحناته الزائدة إلى الأرض

كيف تسري الكهرباء



التيار الكهربائي : سريان الكهرباء في موصل .

الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق من الموصلات .



تشتمل (مصدر الجهد : البطاريات - مفتاح كهربائي- أسلاك توصيل– مصباح كهربائي) .

تنتقل الإلكترونات من مصدر الجهد (البطارية) عبر أسلاك معدنية
مروراً (اللمبة) لتعود إلى مصدر الجهد من جديد

هناك جزء من الدائرة الكهربائية تقاوم مرور الالكترونات تسمى المقاومة الكهربائية ويمثله المصباح الكهربائي

تقاس المقاومة الكهربائية بوحدات تسمى أوم .

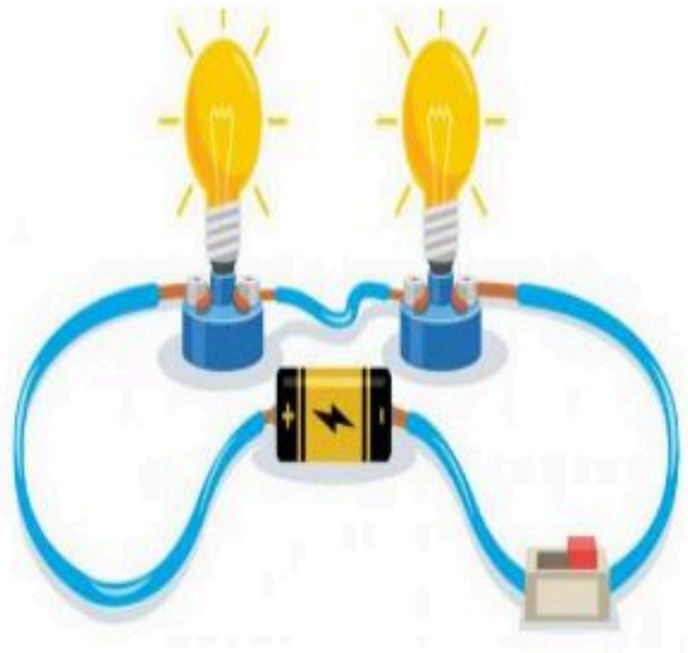
يقاس التيار الكهربائي بوحدة تسمى (الأمبير) ,

وتقاس الطاقة الكهربائية بوحدة (الجول) ,

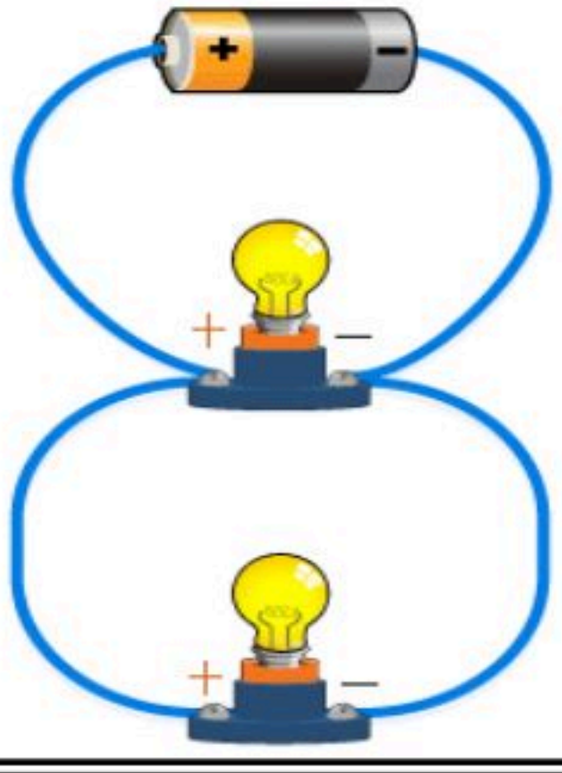
وتستعمل وحدة الفولت للتعبير عن قياس حركة الإلكترونات .

أنواع الدوائر الكهربائية

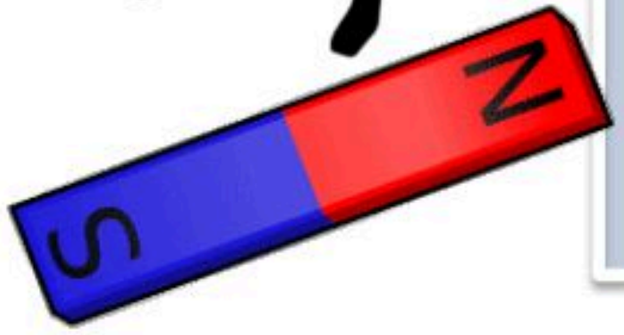
دوائر كهربائية على التوالي
مثل الدوائر الكهربائية في حبال الزينة



دوائر كهربائية على التوازي
مثل الدوائر الكهربائية في المنزل



ما المغناطيسية ؟



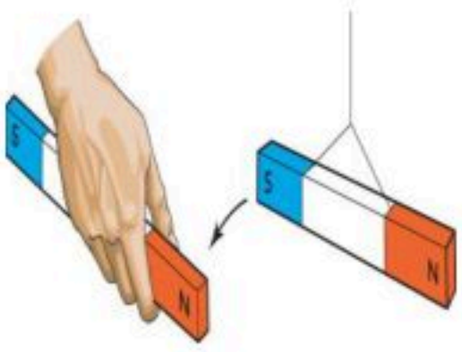
يعتمد الكشافة والبحارة على البوصلة في تحديد اتجاهاتهم

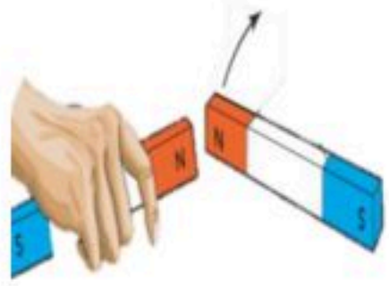
تشير إبرة البوصلة إلى اتجاه الشمال والإبرة في البوصلة عبارة عن مغناطيس

المغناطيس :
جسم له القدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية
ويؤثر المغناطيس في فلزات معينة منها الحديد والنيكل

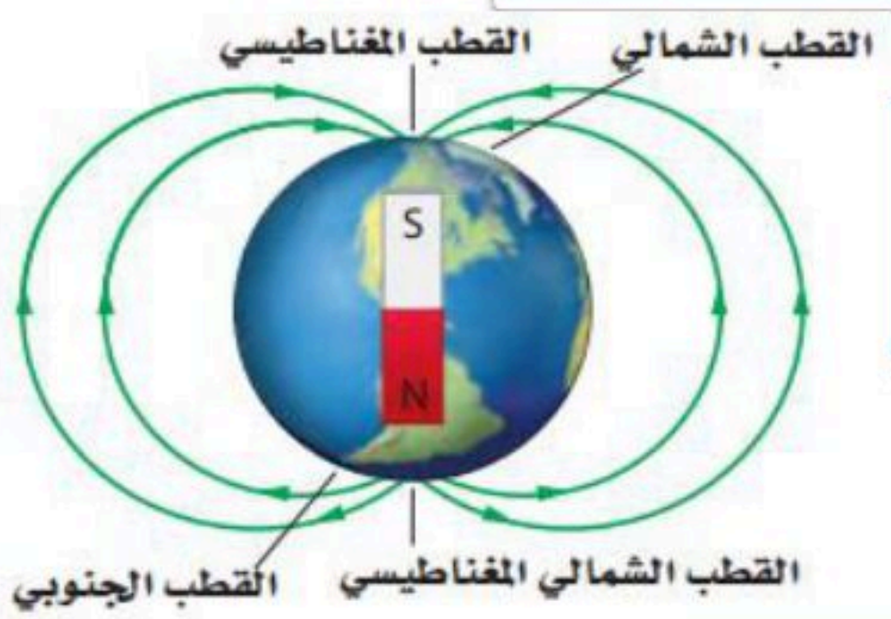
للمغناطيس قطبان : قطب **شمالي** وآخر **جنوبي**
القطب **الشمالي**: ويرمز له **بالرمز (ش أو N)**.
القطب **الجنوبي**: ويرمز له **بالرمز (ج أو S)**.

الرمز N اختصار لكلمة North الرمز S اختصارلكلمة South





الأقطاب المتشابهة تتنافر الأقطاب المختلفة تتجاذب

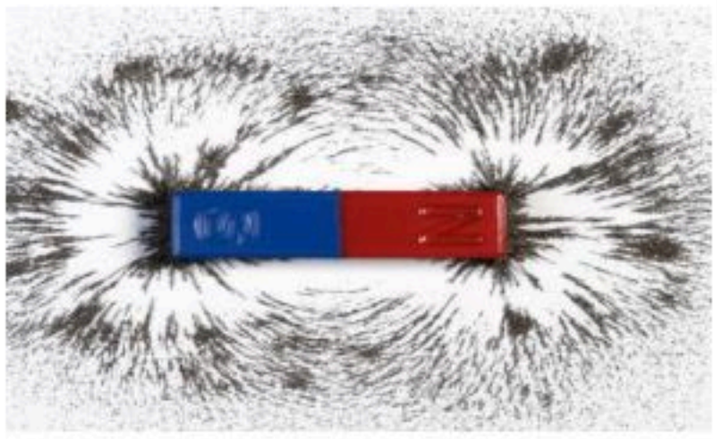


الأرض لها قطباً شمالياً وآخر جنوبياً
إبرة المغناطيس تشير إلى القطب الشمالي للأرض

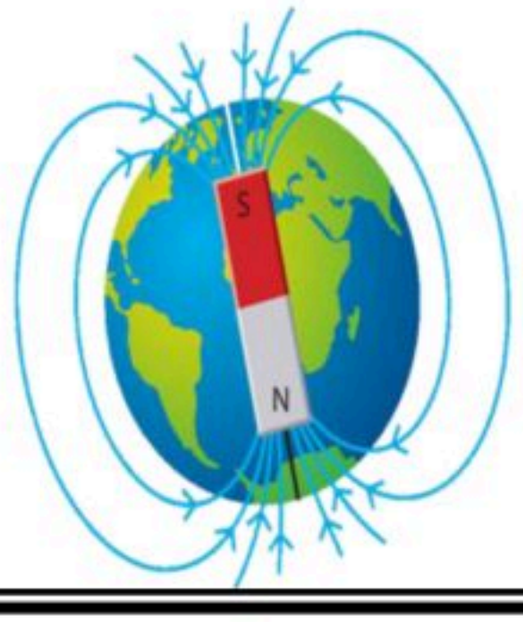
تكوين المغناطيسيات

عندما نرش قطعاً من برادة الحديد فوق مغناطيس فإنها تشكل خطوطاً

المجال المغناطيسي
الخطوط تمثل اتجاهات القوى المغناطيسية حول المغناطيس



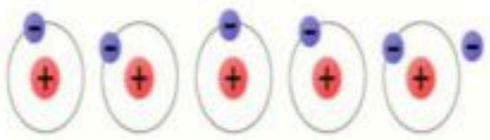
كلما كانت الخطوط قريبة كانت القوي المغناطيسية قوية



القوى المغناطيسية للأرض شبيهة
بالقوى المغناطيسية للقضيب المغناطيسي

المغناطيسيات الكهربائية :

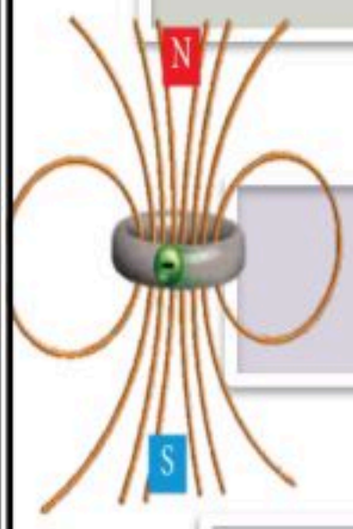
المغناطيس الكهربائي : دائرة كهربائية تكون مجالاً مغناطيسياً



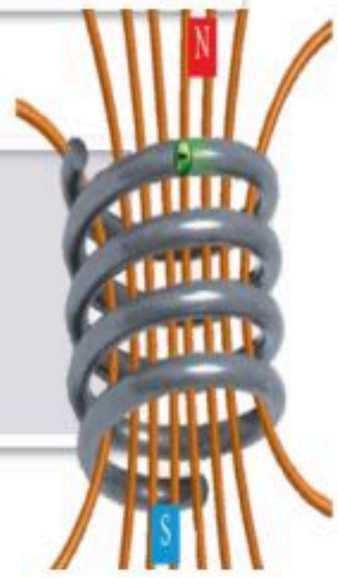
الإلكترونات المتحركة تولداً مجالات مغناطيسية ,

عندما يتوقف سريان التيار الكهربائي يتلاشى هذا المجال المغناطيسي

أبسط المغناطيسات الكهربائية سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي يولد حوله مجالاً مغناطيسياً



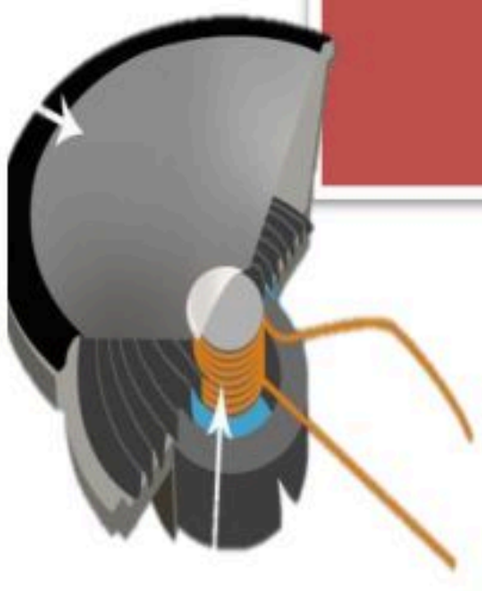
عند لف السلك الفلزي على شكل حلقة تزداد قوة المجال المغناطيسي



ويمكن لعدد من الحلقات أن تكون ملفاً
تجتمع المغناطيسية المتكونة معاً لتجعل الملف مغناطيساً كهربائياً قوياً
يشبه شكل المجال المغناطيسي للملف شكل مجال القضيب المغناطيسي

تعتمد بعض الأجهزة الكهربائية على المغناطيس الكهربائي في عملها

جرس الباب – سماعات الصوت المحرك الكهربائي
(المراوح الكهربائية – السيارات)



كيف يمكن للمغناطيسيات أن تولد الكهرباء ؟

المولد الكهربائي :

أداة تنتج تياراً كهربائياً من خلال دوران ملف فلزي بين قطبي مغناطيس

إضاءة مصباح الدراجة يعتمد على وجود مولد كهربائي
يستخدم طاقة الحركة في العجلة لتوليد الكهرباء

في المولدات المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية
توجد ملفات عديدة تدور مجاورة لمغناطيسات عديدة لتوليد تيار كبير

تتصل هذه المولدات بأدوات تسمى المحولات حيث تقوم
بخفض التيار الكبير إلى تيار ضعيف ليستخدم في المنزل

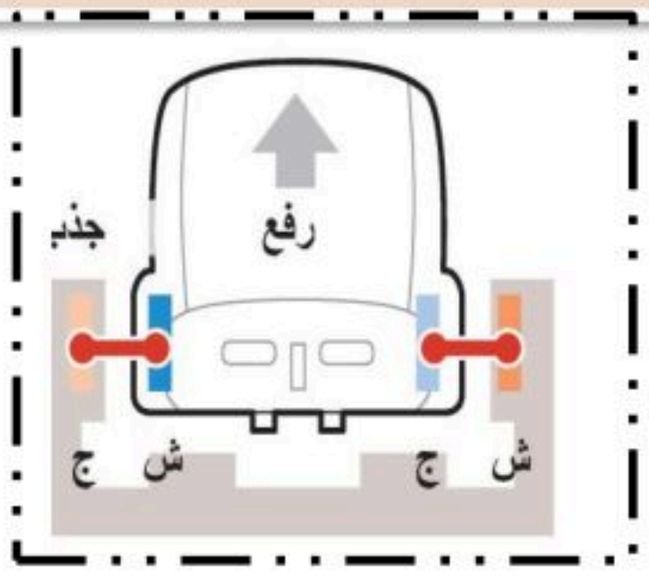
الرفع المغناطيسي :
يعني رفع جسم باستخدام قوى مغناطيسية دون ملامسته

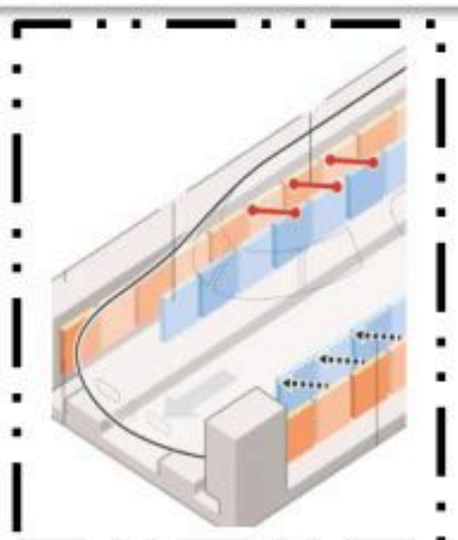
تعتمد أنواع من القطارات على الرفع
المغناطيسي للحركة على مسار مغناطيسي

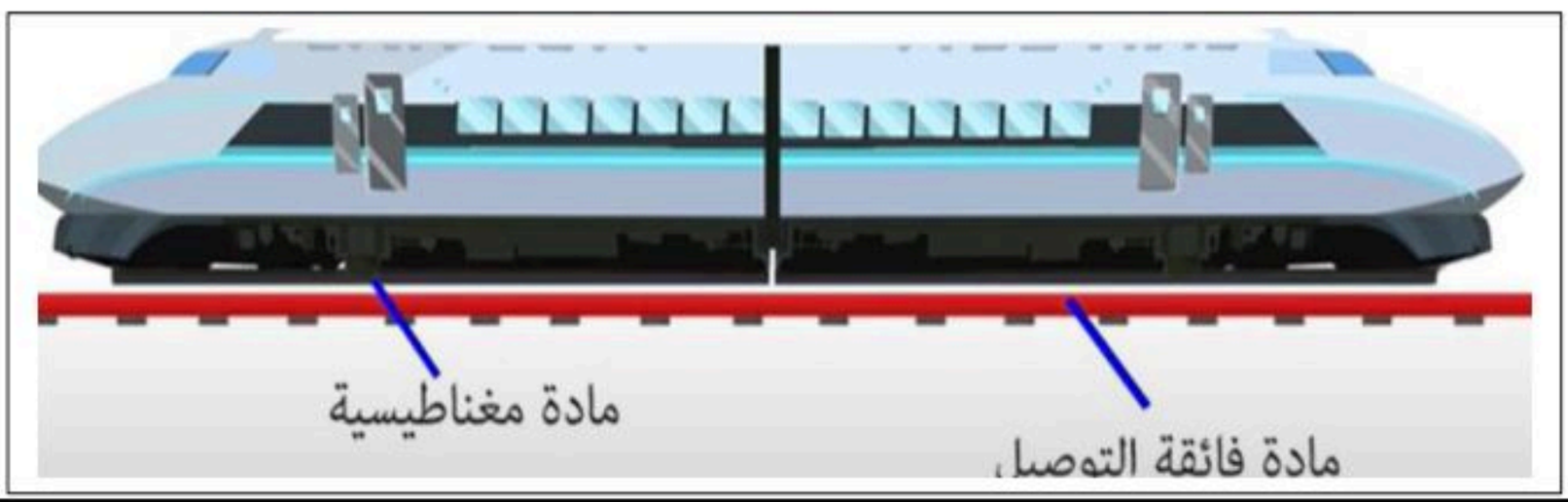
حيث تثبت مغناطيسات أسفل القطار وفي
المسار الذي يسير عليه

ومن خلال جعل الأقطاب المتقابلة في كل من
القطار والمسار متشابهة وعلى استواء واحد
تبدأ المغناطيسات الكهربائية في رفع القطار
مسافة ملمترات قليلة فوق المسار
يتحرك القطار إلى الأمام بفعل تحويل
الأقطاب المغناطيسية جيئة وذهاباً

عندما يوضع قطبان متشابهان لمغناطيسين أحدهما مقابل الآخر يحدث
بينهما قوى تنافر , يمكن الاستفادة من قوة التنافر هذه في رفع الأجسام







العلوم

الصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني
١٤٤٧ هـ

أ.يوسف البلوي

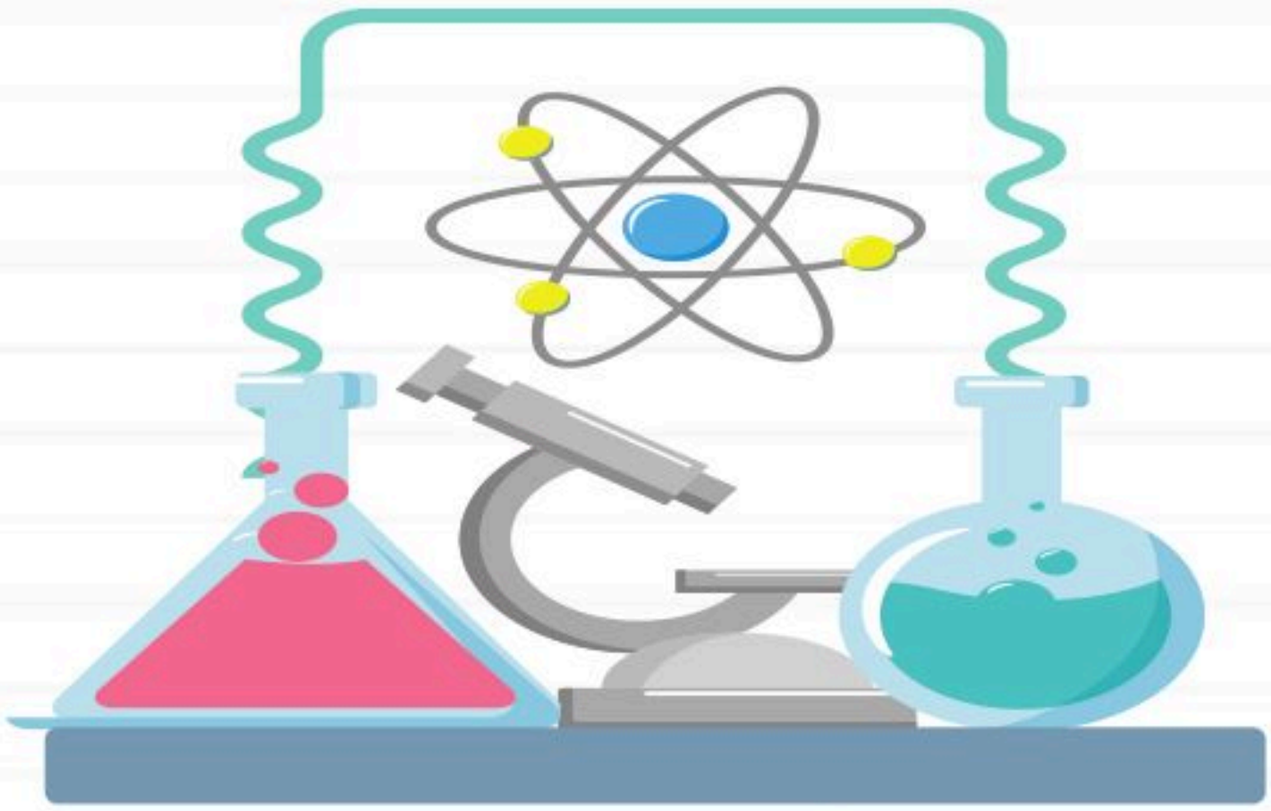
هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى
و لا يسمح الاقتباس منها وبيعها على أبناءنا الطلاب
الحقوق محفوظة

من اعداد أ . يوسف البلوي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية
رابط القناة على التلغرام
https://t.me/Presentationyosef

العلوم

الوحدة الرابعة : الفضاء

الفصل السابع : نظام الأرض و الشمس
الفصل الثامن : نظام الشمس و الأرض و القمر



علوم المرحلة الابتدائية
RESENTATION

موقع واجباتي

موقع واجباتي

ما علم الفلك ؟

هو علم يختص بدراسة الكون

الكون كل ما هو موجود ويشمل الكواكب منها الأرض ، والنجوم ومنها الشمس ، والأقمار

الفلكي هو الشخص الذي يدرس الكون

أنواع المنظار الفلكي

المنظار الفلكي العاكس : تستعمل فيه المرايا لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد .

المنظار الفلكي الكاسر : تستعمل فيه العدسات لتجميع الضوء وتكبر الصور

محور الأرض

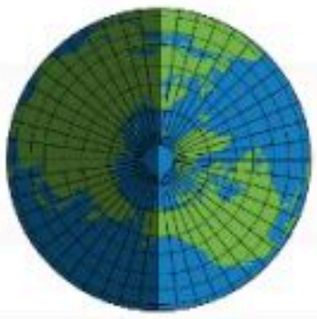
هو خط وهمي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي مارا بمركز الأرض

دورة الارض اليومية

تدور الأرض حول محورها دورة كاملة تسمى

دورة الأرض اليومية كل ٢٤ ساعة وينتج عنها يتعاقب الليل والنهار

مناطق التوقيت المعياري



منطقة عرضها نحو ١٥ درجة بين خطوط الطول وعددها ٢٤ منطقة

تسمى التوقيت المعياري.

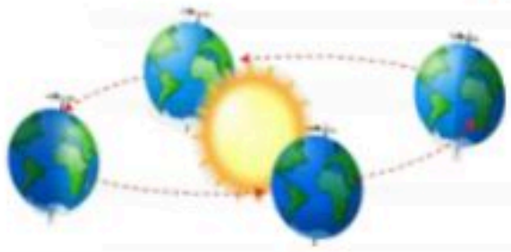
خط التاريخ الدولي خط التاريخ الدولي هو (خط الطول ١٨٠ درجة)

فصول السنة

تعاقب الفصول الأربعة خلال السنة بسبب دوران الأرض حول الشمس

تستغرق الأرض نحو ٣٦٥,٢٤ يوما لتدور حول الشمس

والدورة الكاملة للأرض حول الشمس تسمى دورة الأرض السنوية

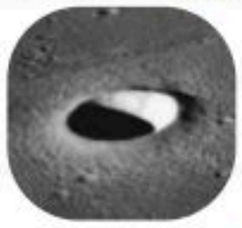


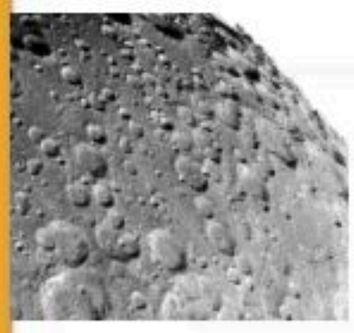
ما سبب تغير الفصول الأربعة ؟

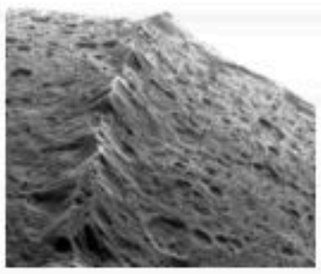
ميلان محور دوران الأرض ، إذ يميل محور دوران الأرض ٢٣,٥ درجة وهو ثابت الاتجاه دائما

القمر

القمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه
لا يوجد هواء على القمر لأن الشهب المارة بغلافه الجوي لا تحترق
ليس للقمر مجال مغناطيسي تبلغ المسافة بين الأرض والقمر حوالي ٣٨٤٠٠٠ كيلومتر







معالم سطح القمر

الفوهات : البحار القمرية :المناطق المرتفعة_
الأودية القمرية _ الجبال القمرية-

أطوار القمر

شكل القمر الذي نراه في السماء ليلا
والسبب في اطواره هو تغير مواقع الأرض
والقمر مما يسبب اختلاف الجزء المضيء من القمر
٢٩يوم يستغرقها القمر ليكمل أطواره جميعها

ماهي أطوار القمر

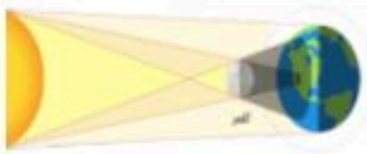
المحاق _هلال اول _تربيع اول _احدب اول – البدر _
احدب ثاني _ تربيع ثاني _ هلال ثاني

الخسوف و الكسوف

خسوف القمر

بسبب وقوع الأرض بين الشمس والقمر حيث تحجب الأرض أشعة الشمس عن القمر

كسوف الشمس



عندما يقع القمر بين الأرض والشمس تمر الأرض في ظل القمر فيحدث الكسوف

أنواع الكسوف ؟

هناك كسوف كلي وكسوف جزئي يحدث للشمس ففي الكلي تنحجب أشعة الشمس كليا

المد والجزر

يحدث بسبب التجاذب بين الأرض والقمر
المد ارتفاع مستوى سطح البحر وتتحرك المياه نحو اليابسة
الجزر انخفاض مستوى سطح البحر وتتراجع المياه عن اليابسة
الجاذبية قوة سحب تنشأ بين جميع الأجسام

النظام الشمسي

يتكون من نجم (الشمس) وكواكب وكويكبات وأقمار وأجرام أخرى تدور كلها حول هذا النجم

القمر جسم يدور حول الكوكب

الكوكب جسم كروي كبير يدور حول نجم عددها ثمانية كواكب

الكويكبات : أجرام صغيرة نسبياً ، تتواجد بين المريخ والمشتري

الكــواكب الــداخلية

هي أقرب الكواكب إلى الشمس . (عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ)

تتكون معظمها من الصخور متشابهة إلى حد كبير ومتقاربة في الحجم

تدور في مدارات قريبة - ليس لها حلقات .

أكبر الكــواكب الــداخلية هو كوكب الأرض

الكــواكب الخارجية

هي أبعد الكواكب عن الشمس .(المشتري – زحل – أورانوس – نبتون

وهي أكبر من الكواكب الداخلية وتسمى الكواكب الغازية العملاقة لكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي . لها أقمار عديدة أكبر الكواكب الخارجية هو كوكب المشتري

أجرام أخرى في نظامنا الشمسي :

المذنب :

كرة من الجليد والصخور تدور حول الشمس وعند اقترابه من الشمس يكوّن ذيل ملتهب من الغاز والغبار

الشهاب :

جسم صخري أو فلزي يدخل الغلاف الجوي للأرض ، ويحترق قبل ارتطامه بسطح الأرض

النيزك :

إذا لم يحترق الشهاب كاملاً ووصل جزء منه إلى الأرض فإنه يسمى نيزك

النجوم و المجرات

ما النجم ؟ وما المجموعة النجمية ؟

النجم : كرة ضخمة من الغازات الملتهبة والمشتعلة .

المجموعة النجمية :

تجمع من النجوم يأخذ شكلا معينا في السماء.

مثال (الدب الأكبر – الدب الأصغر- مجموعة الصياد – مجموعة العقرب)

من خلال مجموعات النجوم يمكن معرفة الفصول الأربعة ومواعيدها –تحديد الاتجاهات

خصائص النجوم (السطوع – اللون – الحجم)

ألوان النجوم

الألوان الحمراء والبرتقالية تدل على الأقل حرارة .

واللون الأصفر يدل على الأسخن .

أما اللون الأبيض المزرق فيدل على الأكثر سخونة

ويقل سطوع النجم بالنسبة إلينا كلما ابتعدت عن الأرض

الشمس نجم متوسط الحجم أصفر اللون وهي أقرب النجوم إلينا

المجرة

مجموعة كبيرة جدا من النجوم التي ترتبط معا بالجاذبية .

أشكال المجرات

١ - المجرة غير المنتظمة ٢ - المجرة اللولبية .٣- المجرة الاهليلجية : شكلها بيضاوي

لقياس المسافات بين المجرات نستخدم السنة الضوئية

السنة الضوئية :هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة وتساوي 9.5 تريليون كم

مجرة درب التبانة هي مجرة لولبية الشكل تدور النجوم فيها ومنها الشمس .

ما هو السديم

هو كميات ضخمة من الغازات والغبار تجمعت مع بعضها لتكون النجوم والمجرات

موقع واجباتي

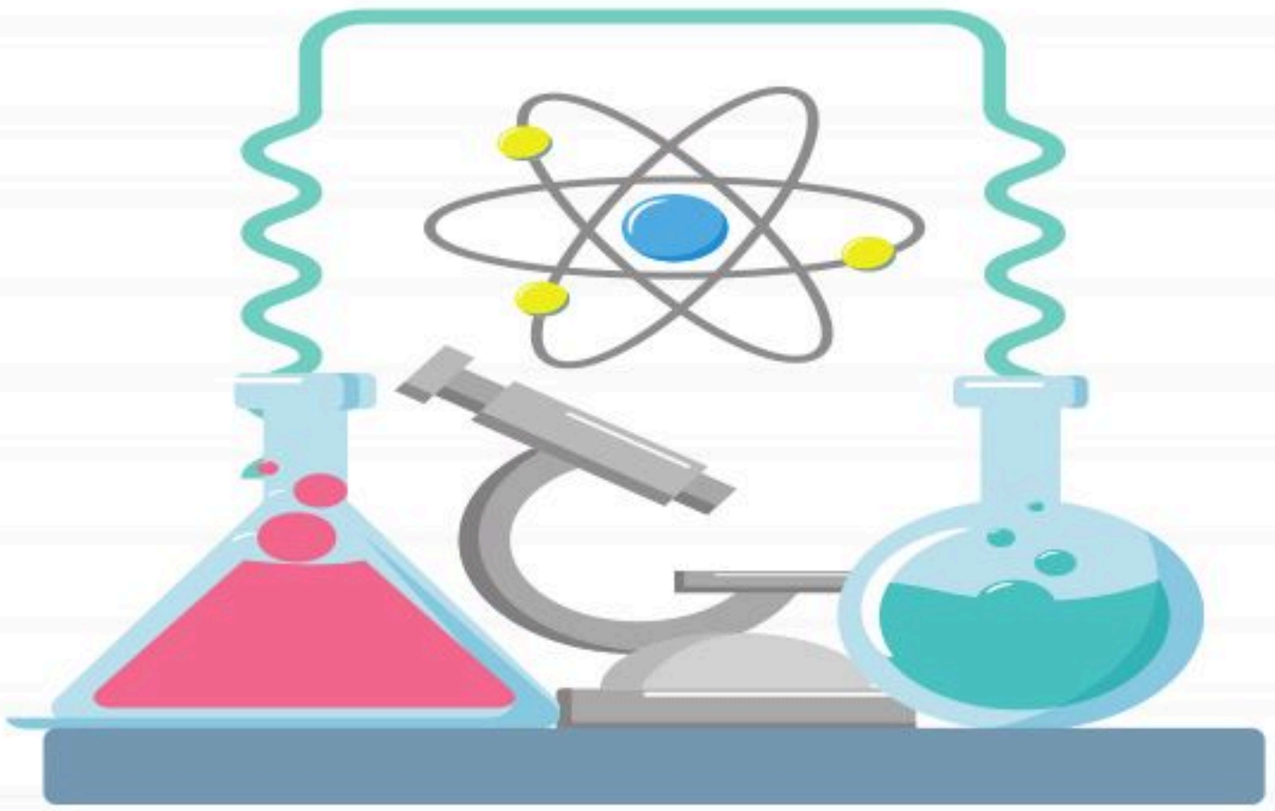
العلوم

الصف السادس الابتدائي

الوحدة الخامسة : المادة

الفصل التاسع : تصنيف المادة

الفصل العاشر : التغيرات و الخصائص الكيميائية



موقع واجباتي

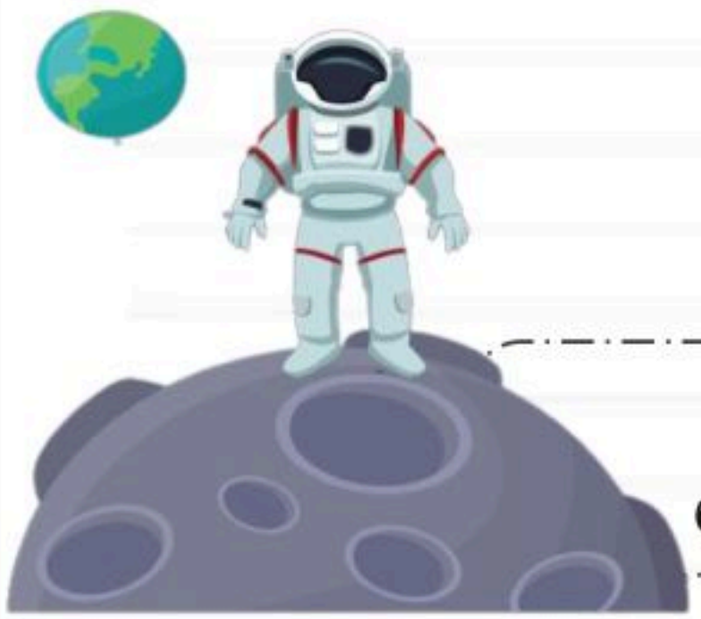
علوم المرحلة الابتدائية
RESENTATION

ما المادة؟ وكيف يمكن قياسها؟

المادة هي كل شيء له كتلة وحجم

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

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



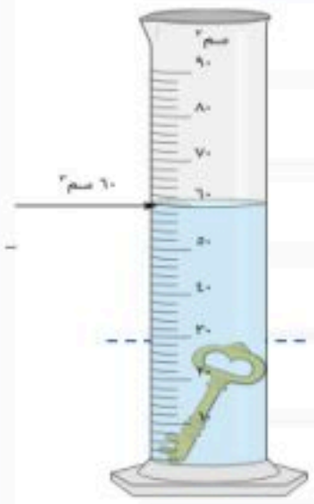
وزني على القمر أقل من وزني على الأرض
لأن قوة جذب القمر لجسمي أقل من قوة جاذبية الأرض

الحجم: هو الحيز الذي يشغله الجسم

يقاس حجم السوائل باللتر أو المللتر

حجم الصلب يقاس بالسنتمتر المكعب = سم٣

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



قياس حجم جسم صلب غير منتظم

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

موقع واجباتي

حالات المادة

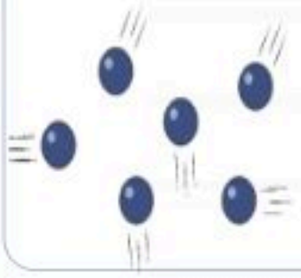
١- حالة صلبة

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

٢- حالة سائلة تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه

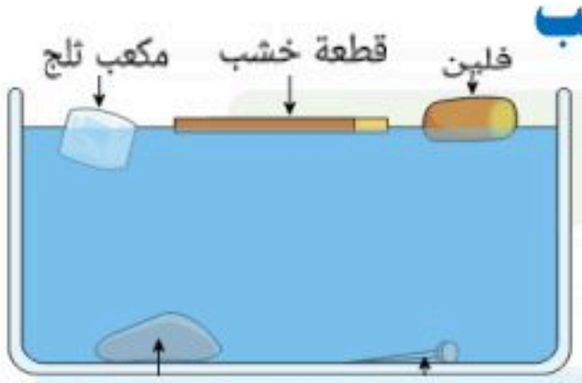
وتكون الجزيئات متوسطة التباعد تزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة

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



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

الكثافة مقدار الكتلة في حجم معين تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب



يمكن حساب الكثافة بالقانون الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

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

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

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

ما الخصائص الفيزيائية

الخصائص الفيزيائية صفات يمكن ملاحظتها دون أن تغير في طبيعة المادة

مثل الكثافة واللون والقساوة والمغناطيسية ودرجة الغليان والملمس.

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

الموصل

تسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي
مثل الفلزات الحديد النحاس الفضة

العازل

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

الماء والمخاليط

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

خصائص المواد في المخلوط لا تتغير عندما تمزج مواده معا،

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

يمكن فصل المخلوط إلى مكوناته فالسلطة يمكن فصل مكوناتها.

المخاليط والمركبات

المركب اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا

عند مزج برادة الحديد والكبريت فإنّ كلا منْها يحتفظ بخصائصه

يمكن فصل برادة الحديد عن مسحوق الكبريت باستعمال المغناطيس

اذا تم تسخين الحديد والكبريت يتحدا كيميائياً لتكوين مركب كبريتيد الحديد

مركب كبريتيد الحديد معدن بألوان ناصعة تشبه كثيراً لون الذهب

خصائصه الفيزيائية تختلف عن الحديد والكبريت

أنواع المخاليط

المخاليط غير المتجانسة

يمكن تمييز المواد بعضها عن بعض

مثل السلطة - الحليب - الهواء

الملح والرمل الأبيض

الكبريت وبرادة الحديد

المخاليط المتجانسة

لا يمكن تمييز المواد بعضها عن بعض

مثل السكر مع الماء

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

المذاب:

هي المادة التي تذوب وكأنها اختفت مثل الملح – السكر

المذيب:

هي المادة التي يذوب فيها المذاب مثل الماء

قد تكون المحاليل صلبة كما في معظم السبائك

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

معظم السبائك محاليل

تُشكَّل السبائك بتسخين مكوناتها وصهرها ومزجها معاً

عندما يبرد المحلول يصبح صلباً، وتبقى المكونات ذائبة.

البرونز يتكون من النحاس والقصدير الفولاذ سبيكة يصنع من الحديد والكربون

النحاس الأصفر من السبائك يتكوّن من النحاس والخارصين

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

أي أنَّ الكتلة لا تزيد ولا تنقص في عملية إعداد المخاليط

أنواع المخاليط غير المتجانسة

المعلق

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

الغروي

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

موقع واجباتي

الذائبية

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

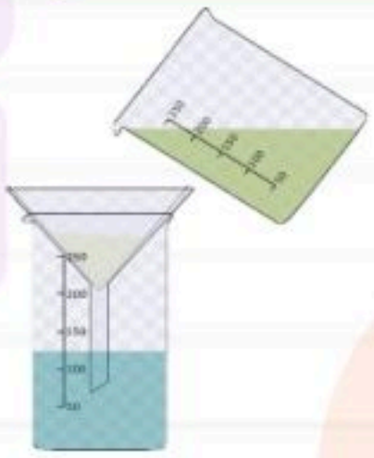
فصل المخاليط

طرق فصل المخاليط

المغناطيسية

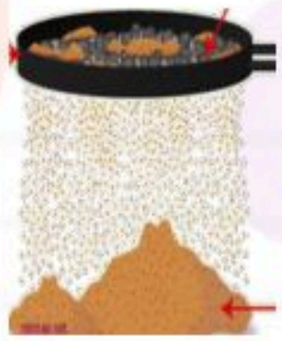
يفصل برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية

الترشيح



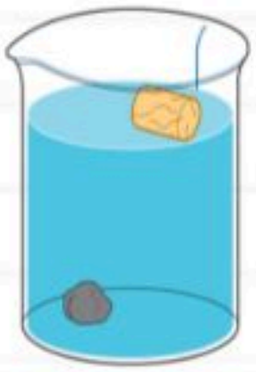
يمكن استخدام مرشح لفصل الرمل عن الماء

النخل



يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة

الطفو



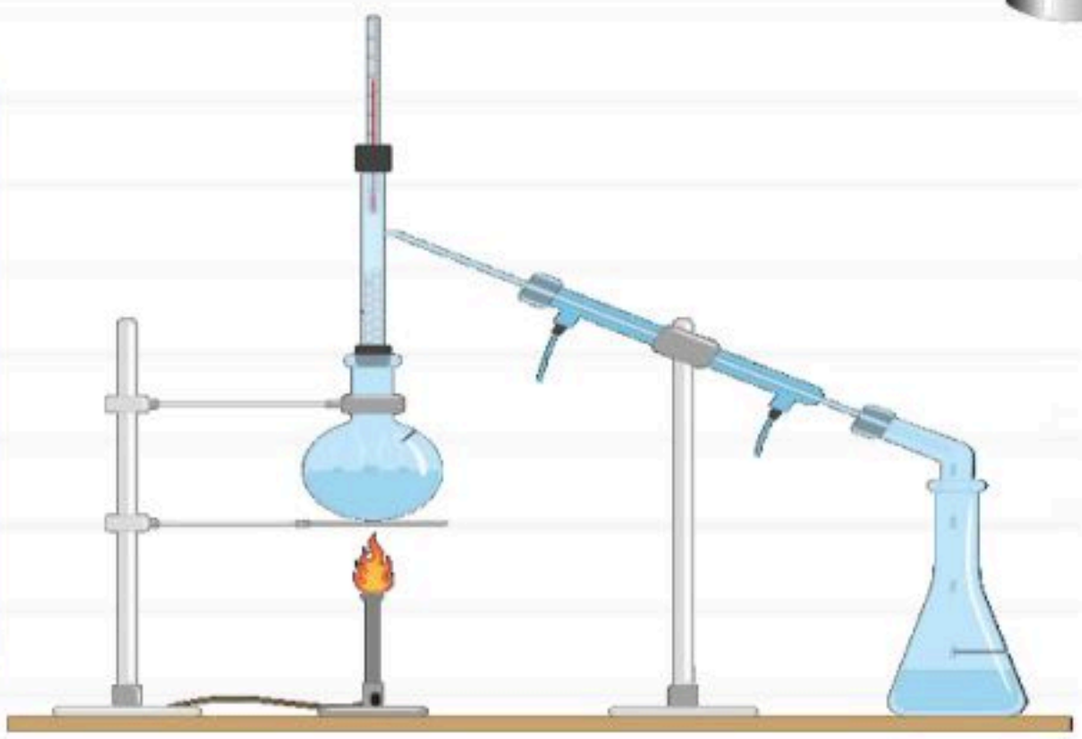
تطفو قطع الخشب على سطح الماء وترسب الصخور في القاع

التبخير

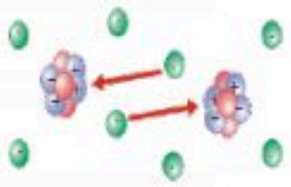
يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح

التقطير

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



ما التغيرات الكيميائية



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

الرابطة الكيميائية :

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

التغير الكيميائي

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

العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي

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

يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين

مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي **المواد المتفاعلة**

ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى **المواد الناتجة**

يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام **المعادلة الكيميائية**

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

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

قانون حفظ الكتلة.

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

موقع واجباتي

هناك ثلاث أنواع من التفاعلات الكيميائية

١- تفاعل الاتحاد

ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً

٢- التحلل

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

٣- تفاعل الإحلال

تتبادل العناصر الجزيئات أماكنها و يحل أحد العناصر محل آخر مكوناً مركباً جديداً

سرعة التفاعلات الكيميائية

تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل من أهمها

١- درجة الحرارة

٢- التركيز

٣- الضغط

التفاعلات الماصة للطاقة والتفاعلات الطاردة للطاقة

التفاعل الطارد للطاقة

تفاعلات كيميائية تطلق طاقة

مثال : حرارة وضوء المشعل الكهربائي الذي يستخدم في اللحام

التفاعلات الماصّة للطاقة

تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة تتطلب مصدر طاقة مستمر

مثال : عملية البناء الضوئي

الخصائص الكيميائية

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

- تم ترتيبُ العناصرِ في الجدولِ الدوري اعتماداً على بعضِ هذه الخصائص.
- العناصرِ في المنطقةِ نفسها منَ الجدولِ الدوري لها خصائصَ كيميائيةٍ متشابهة.
- اللون الأزرق يدل علَى الفلزاتِ، واللون الاخضر أشباه الفلزات، واللون الأصفر اللافلزات.

الفلزات

- وتقعُ في الجانب الأيسرِ من الجدول الدوري (العناصر الملونة باللون الأزرق). ومن خصائصها:
- لامعة. وقابلة للثنيِ بسهولةٍ. موصلة للحرارةِ والكهرباءِ.

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

تصنف الفلزات

فلزات قلوية:

تقع في الجانب الأيسر البعيد من الجدول الدوري

الصوديوم – الليثيوم – البوتاسيوم

خصائصها

ناعمة الملمس – نشيطة جداً –لا توجد منفردة في الطبيعة

فلزات قلوية ترابية

تقع يمين العناصر القلوية

الكالسيوم – الماغنيسيوم

خصائصها:

خفيفة ولينة -أقل نشاطا من الفلزات القلوية

فلزات انتقالية:

تقع في وسط الجدول الدوري

النحاس الحديد الذهب النيكل الزنك

خصائصها

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

موقع واجباتي

أشباه الفلزات و اللافلزات

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

ومن خصائصها أنها شبه موصلة للكهرباء

* توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية مثل الفلزات،
* عند درجات الحرارة المنخفضة جدا لا توصل الكهرباء مثل اللافلزات

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

اللافلزات

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

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

الغازات

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

يستعمل النيون لإنتاج ألوان لامعة
يستعمل الزنون في المصابيح للسيارات

يستعمل الأرجون في المصابيح الكهربائية،
يستعمل الهيليوم عادة في البالونات

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

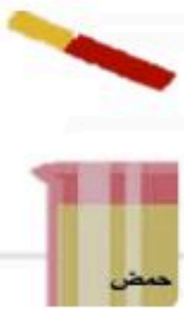
الهالوجينات

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

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

الكواشف :

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



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

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

المواد التي لها رقم هيدروجيني أكثر من 7 تكون قواعد

المواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من 7 أحماض

كيف يمكن معرفة ما إذا كان المادة حمضية أو قاعديَّة

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

المواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من ٧ تكون أحماضا،

المواد التي لها رقم هيدروجيني أكثر من ٧ تكون قواعد.

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

استعمالات الأحماض والقواعد

تستعمل القواعد القوية
في البطاريات
تستعمل الأمونيا في التنظيف
وقصر الألوان

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

خصائص الأملاح:

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

الملح : مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة

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

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

كبريتات الماغنسيوم تستعمل في الاستحمام لأنّها تهدئ العضلات،

كما تستعمل كبريتات الباريوم للمساعدة على تصوير أعضاء الجسم

يستعمل بروميد الفضة في إنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافية.

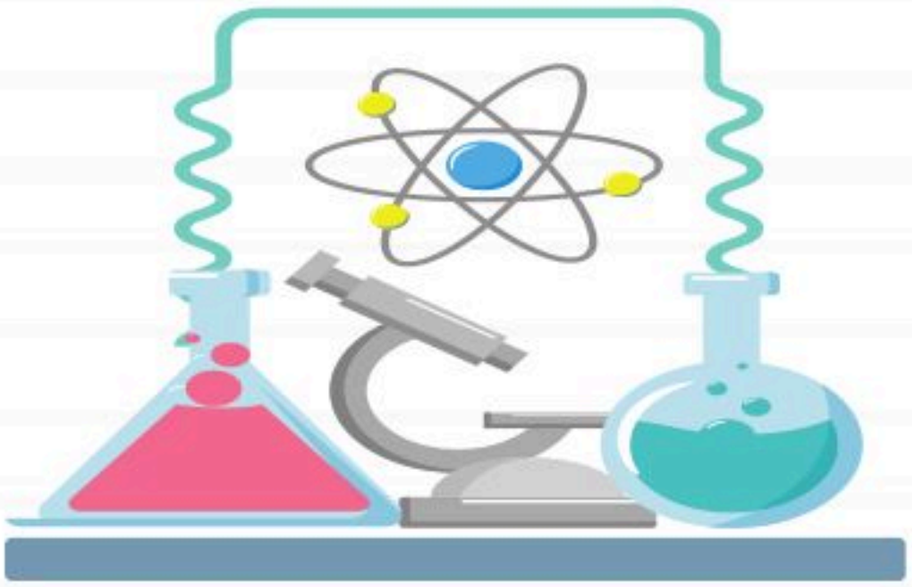
يستعمل الملح للمساعد ة على صهر الجليد على الطرق وحفظ الأطعمة.

العلوم

الصف السادس الابتدائي

الوحدة السادسة : القوى والطاقة

الفصل الحادي عشر
القوى و الحركة



أ. يوسف البلوي

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

للطباعة الأفضل اختيار مقاس ورق A3

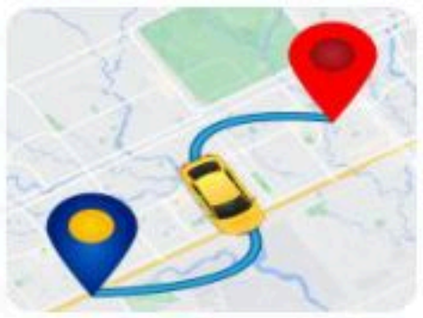
ما الحركة؟

الموقع: هو المكان الذي يوجد فيه الجسم بالنسبة إلى جسم أو نقطة ما.

يمكن تحديد موقع الجسم باستعمال **نقطة مرجعية**

مجموعة من النقاط المرجعية تسمّى **شبكة الاحداثيات**.

تصف هذه الشبكة موقع الجسم باستعمال نقاط على محورٍ أو محاور.



عندما يغير الجسمُ موقعه نرسم سهمٍ
يبدأ من الموقعِ الأولِ الذي انتقلِ منه الجسم

وينتهي عند الموقعِ الجديدِ الذي وصلَ إليه و يعبرُ عنه بالحركةِ.

الحركة: تغيرٌ في موقعِ الجسمِ بمرورِ الزمنِ، توصف بتحديدِ مقدارها واتجاهها.

يقاس المقدارُ من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بواسطة أدوات قياسِ المسافة،
ومنها المسطرَة ، أو الشَريط المتَري، ووحَدة القياسِ هيَ المتر.

يحددِ الاتجاهُ بكلِمات، منها: شمالَ، وجنوبَ، وأمامَ، وخلفَ، وأعلى، وأسفلَ.
يمكن استعمال البوصلةِ أو المنقلةِ لتحديده، ويقاس الاتجاه بوحدةِ الدرجةِ.

الإطار المرجعي

مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع

معظم الأشياء يمكن أن تكون إطار مرجعي
الصف – ملعب الكرة – ساحة – المدرسة

ما السرعة

السرعة: مقدارُ التغيرِ في موقعِ الجسمِ خلالَ وحدةِ الزمنِ.

لحسابِ السرعةِ نقسمُ المسافةَ المقطوعةَ على الزمنِ المستغرقِ لقطعِ المسافةِ نفسها.

وحدةُ قياسِ السرعةِ هي وحدةُ المسافةِ لكلِّ وحدةِ زمنٍ،

مثل: متر لكل ثانية(م/ث)، كيلومتر لكل ساعة (كم/س).

حساب السرعة

السرعة = المسافة ÷ الزمن

السرعة المتجهة : تقيس مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته

التسارع: تغيُّر في سرعة الجسم أو اتجاهِ حركته
أو كليهما معا بالنسبة إلى الزمن.

تغيير الاتجاه

لا يكتسب الجسمُ تسارعاً فقط في أثناءِ زيادةِ أو تناقصِ مقدارِ سرعتهِ.

أنَّ الجسم قد يتسارعُ وهو يتحركُ بسرعةٍ ثابتةٍ.

عندما تتحركُ سيارةٌ بسرعة ثابتة،
ثم تغيرُ اتجاهِ حركتِها عندما تصبحُ الطريقُ منحنيةً،
دون أن تغير مقدار سرعتها فإن ذلك يكسبها تسارعا.

عندما يقود الدراجونَ دراجاتهمِ في مسارٍ دائريٍ،
فإنهم يكسبونها تسارعا.

موقع واجباتي

القوى و الحركة

القوة: أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر.

السحب والشد والرفع والدفع كلها تعبرُ عن القوة

تقاس القوة بوحدةِ نيوتن.

لتمثيلِ القوة نرسم سهماً للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها

تنشأ العديدُ من القوى عندَ وجودِ تلامس بينَ الأجسامِ.

مثل قوة الونش لسحب سيارة معطلة

هناك قوى أخرى تؤثرُ دون وجودِ تلامس بين الأجسامِ مثل إبرة البوصلةِ

يوجد أنواع أخرى من القوى تشترك في أنها قوى دفع أو سحب من ذلك قوة الطفو

قوة الطفوِ هي قوة دفع لأعلى ناتجة عنِ الاختلاف في الكثافات

تعمل قوة الطفو على رفع المواد الأقل كثافةً أعلى الموادّ الأكثر كثافة.

تؤثر في الطائرة في الشكل المجاورِ مجموعة من القوى تتمثل في:

قوة الدفع قوة الرفع قوة المقاومة قوة الجاذبية

فمحركات الطائرة تدفعها إلى الأمامِ،

و في أثناء اندفاعها يمر الهواء حول الأجنحة مكوناً قوةً تُسمّى قوة الدفعِ لأعلى

لكي ترتفع الطائرة يجب أن تكون قوة الرفع أكبر من وزن الطائرة (قوةِ الجاذبيةِ).

ولكي تندفع إلى الأمام، ينبغي أن تكون قوة الدفع أكبر من المقاومة.

استعمال القوة

عند استخدامِ القوى لتغييرِ الحالةِ الحركيةِ للأجسامِ، فإنها

تحركُ الأجسام الساكنة، أو توقف حركتها

أو تزيدِ من سرعتها، أو تبطؤها، أو تغير من اتجاه حركتها

القوةُ تكسب الأجسامَ التي تؤثر فيها تسارعاً.

يعتمدُ التسارعُ المكتسب على مقدارِ القوةِ، وزمن تأثيرها.

بعض القوى يؤثر في الأجسام فترةً قصيرةً من الزمن ويكسبها تسارعاً كبيراً،

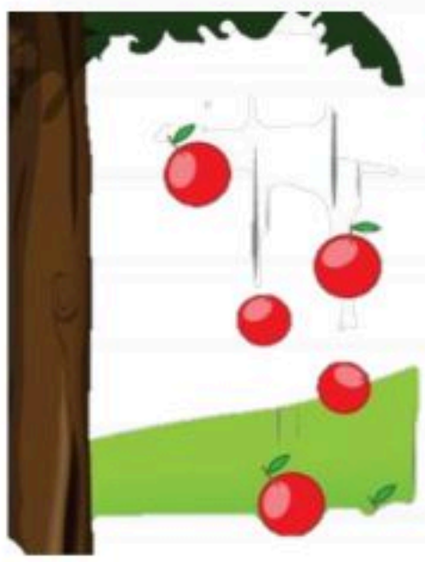
مثالُ ذلك عندما يضربُ لاعبُ الجولفِ الكرة بمضربه.

من القوى ما يؤثرُ بشكلٍ مستمرٍ لزمنٍ طويل، ويكسبها تسارعاً قليلاً نسبياً، مثالُ ذلك القوةُ المؤثرةُ في المنطادِ.

ما الجاذبية وما الاحتكاك؟

الجاذبيةُ الارضيةُ تجعلُ الأجسامَ تسقطُ في اتجاهِ الأرض.

الجاذبيةُ: قوةٌ تجذبُ جميعَ الأجسامِ بعضها في اتجاهِ بعض.



عندَ قذف كرة إلى أعلى، فإنَّ قوى الجاذبية المتبادلة بين الكَرةِ وَالأرضِ تعمل على اسقاطها نحوها.

اعتقدَ اسحق نيوتن أن الأجسامَ تجذبُ بعضُها بعضاً،

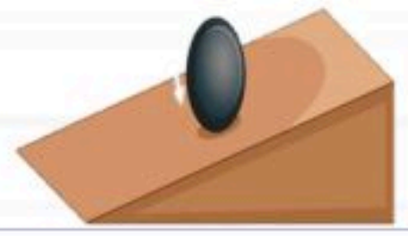
وأن هذه الجاذبيةُ تعتمدُ على (كتلةِ كلٍّ من الجسمينِ المتجاذبين، المسافةِ بينهما)

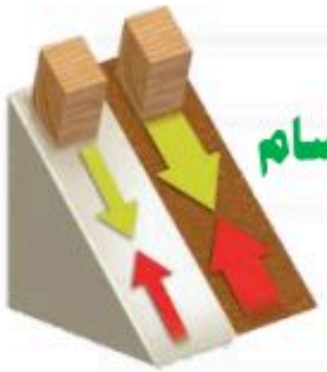
كلما زادت كتلة كل منهما زادَ التجاذبُ بينهما، وكلما زادت المسافة بينهما قل التجاذب.

ما الاحتكاك؟

الاحتكاك: قوة تعيق حركة الأجسام، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر..

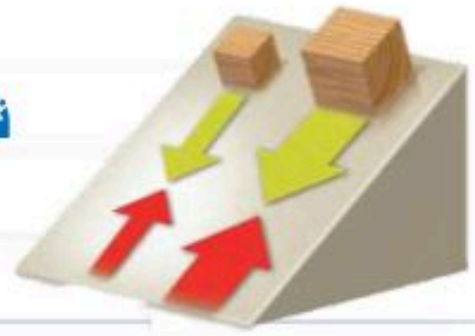
يعدُ الاحتكاكُ من قوى المقاومةِ.





تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن

تزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام



تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين

والقوة التي يضغط بها كل منهما على الآخر

مقاومة الهواء:

عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته

كلما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء

مثل: قوة السحب في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء .

السوائل تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة

مثل : فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب ويبطئ سرعته

القوى المتزنة:

تؤثر قوى في جسم دون أن تغير من حركته

تعمل هذه القوى في اتجاهات متعاكسة وتؤثر دائما في الأجسام الساكنة ويمكن أن تؤثر في جسم متحرك. .

القوى غير المتزنة

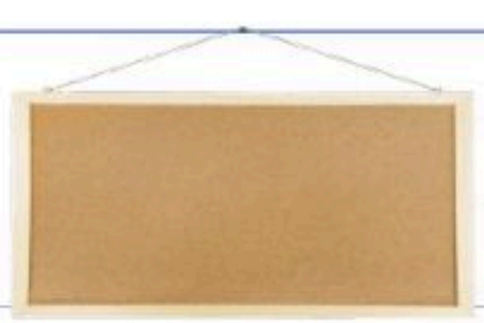
تؤدي هذه القوة إلى تغيير حركة الجسم

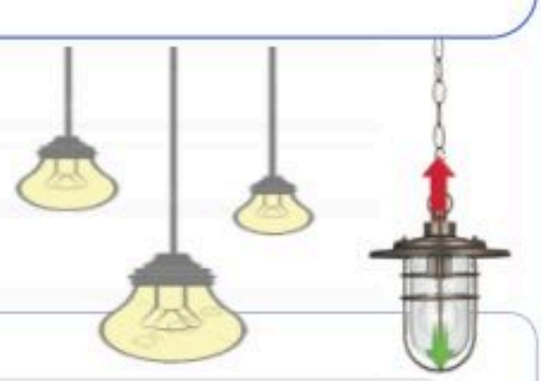
مثل :إذا أراد السائق زيادة سرعة السيارة فأنه يزيد من قوة دفع المحرك لتصبح أكبر من قوة الاحتكاك , وعندئذ تصبح القوى المؤثرة في الجسم قو غير متزنة.

قانون نيوتن الأول:

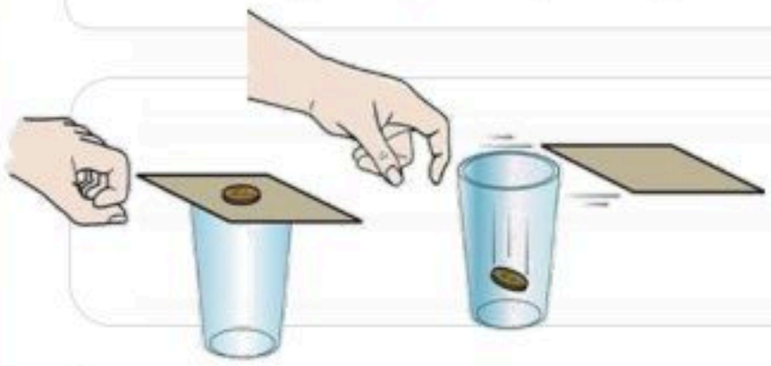
الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا بالسرعةِ والاتجاه نفسيهما مالم تؤثر فيهما قوى غير متزنة

هذا يعني أنه إذا أثرت قوى متزنة في جسم ساكن يبقى ساكناً،
والجسم المتحرك بسرعة ثابتة مقداراً واتجاهاً يبقى كذلك وذلك لأن القوى المؤثرة فيه متزنة





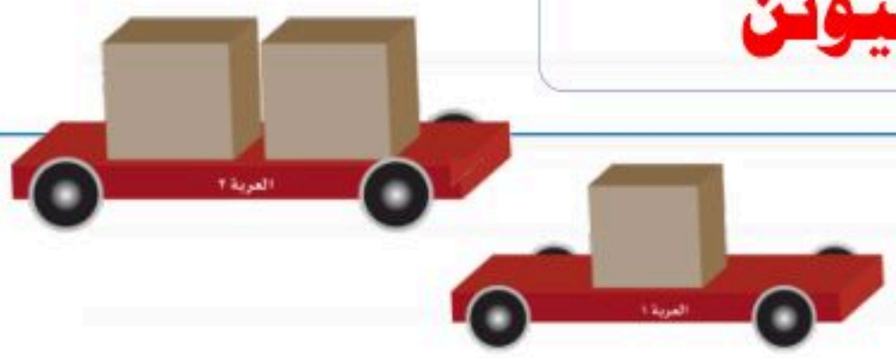
أما إذا تغيرت الحالة الحركية للجسم فلابد من وجود قوى غير متزنة أثرت فيه.



هذه الخاصية في الأجسام التي تجعلها تقاوم أيَّ تغيير في حالتها الحركية تسمَّى القصور الذاتي

حسبَ هذه الخاصية تكون الأجسام غير قادرةٌ على تغيير حالتها الحركية من تلقاء نفسها.

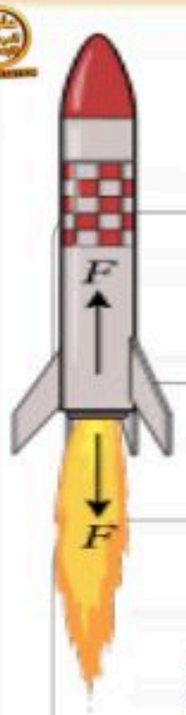
القانون الثاني لنيوتن



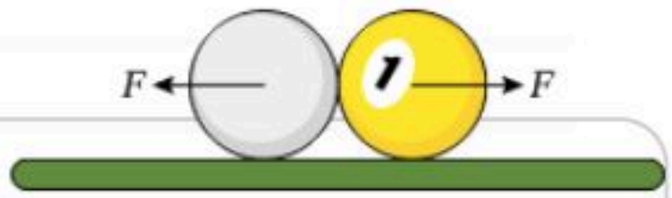
إذا أثرت قوة غير متزنة في جسم فأكسبته تسارعاً يزداد بزيادة القوة غير المتزنة ويقل بزيادة كتلة الجسم.

تسارع الجسم يزداد بزيادة القوة التي تؤثر فيه، ويقل بزيادة كتلته.
أي أن سبب التسارع هو وجود قوة غير متزنة تؤثر في الجسم

القانون الثالث لنيوتن



لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه



عندما يؤثر جسم في جسمٍ آخر بقوة فإن الجسم الأخر يؤثر في الأول بقوة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في الاتجاه

تسمّى القوةُ التي يؤثرُ بها الجسمُ الأولُ (فعلًا)، والقوةُ التي أثرَ بها الجسمُ الثاني (رد الفعل).

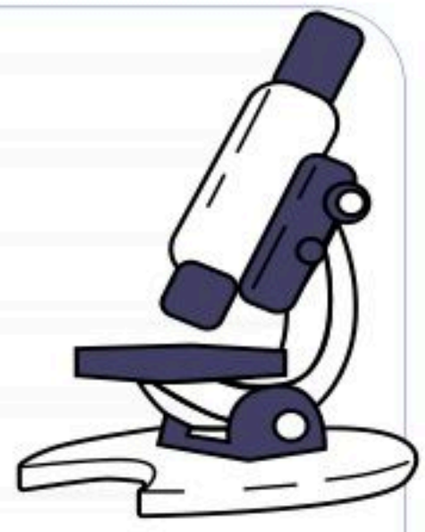
توجد القوى في الطبيعة على صورة أزواج من القوى المتساوية في المقدار والمتضادة في الاتجاه (الفعلِ وردِّ الفعل)

يلاحظُ هذا القانون عند الجلوسِ على كرسي وعند ارتداد الاجسامِ التي ترتطمُ بالأرض.

موقع واجباتي

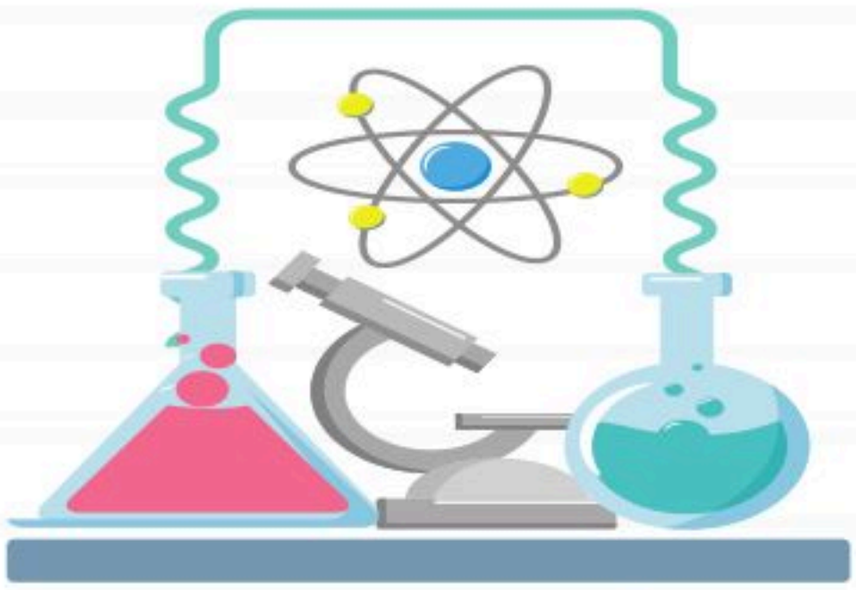
العلوم

الصف السادس الابتدائي



الوحدة السادسة : القوى والطاقة

الفصل الثاني عشر
الكهرباء والمغناطيسية



أ. يوسف البلوي

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى

و لا يسمح الاقتباس منها وبيعها على أبناءنا الطلاب

الحقوق محفوظة

من اعداد أ. يوسف البلوي

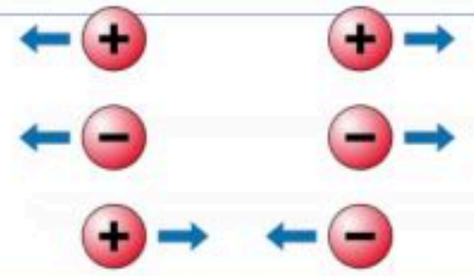
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

رابط القناة على التلغرام

https://t.me/Presentationyosef

للطباعة الأفضل اختيار مقاس ورق A3

ما الكهرباء الساكنة؟



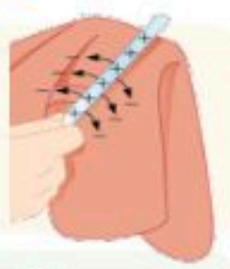
الكهرباء هي حركة إلكترونات

تتكون الذرة من بروتونات وإلكترونات

للبروتونات شحنة موجبة (+)

للإلكترونات شحنة سالبة (_)

الجسيمات المتماثلة الشحنات تتنافر



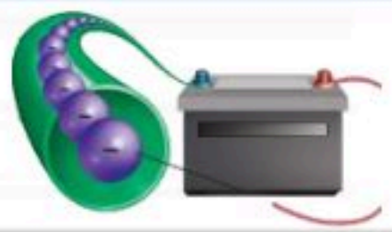
عندما يدلك جسمان معاً تنتقل إلكترونات من أحد الجسمين إلى الآخر
وهذا ما يسبب الكهرباء الساكنة.

الكهرباء الساكنة : هي تراكم جسيمات مشحونة على الأجسام

قوة الجذب بين الإلكترونات والبروتونات كبيرة
و عند اقتراب جسيمان تسبب الكهرباء الساكنة انتقال الإلكترونات
خلال الهواء في اتجاه البروتونات القريبة لينتج عنها شرارة كهربائية ،

التأريض : منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام الموصلة
عن طريق وصلها بجسم موصل كبير ، وهو الأرض
وبذلك فإن الجسم المتصل بالأرض يمرر شحناته الزائدة إلى الأرض

كيف تسري الكهرباء



التيار الكهربائي : هو سريان الكهرباء في موصل .

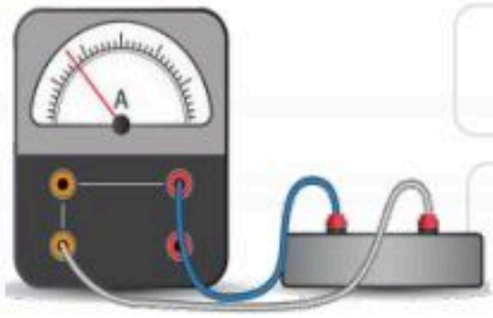
الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق من الموصلات

تشتمل : مصدر الجهد : البطاريات - مفتاح كهربائي- أسلاك توصيل- مصباح كهربائي

تنتقل الإلكترونات من مصدر الجهد (البطارية) عبر أسلاك معدنية
مروراً (اللمبة) لتعود إلى مصدر الجهد من جديد

هناك جزء من الدائرة الكهربائية تقاوم
مرور الالكترونات تسمى المقاومة الكهربائية
ويمثله المصباح الكهربائي

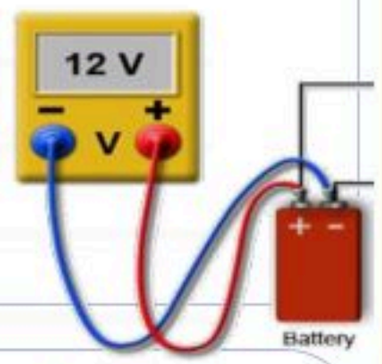
ما الكهرباء الساكنة؟



تقاس المقاومة الكهربائية بوحدات تسمى أوم

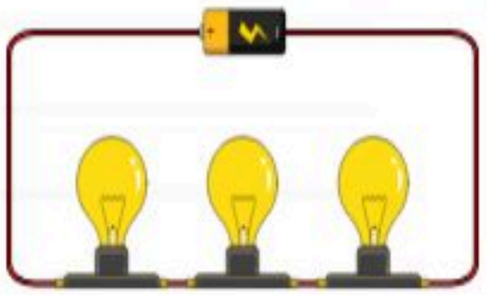
يقاس التيار الكهربائي بوحدة تسمى الأمبير

وتقاس الطاقة الكهربائية بوحدة (الجول) ،



وتستعمل وحدة الفولت للتعبير عن قياس حركة الإلكترونات .

أنواع الدوائر الكهربائية



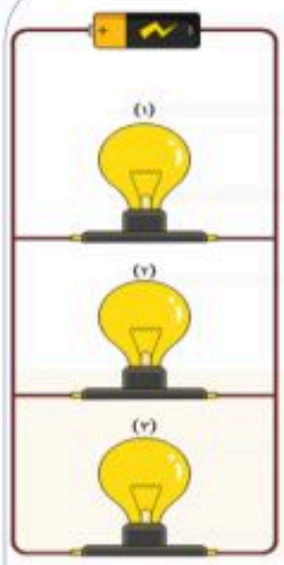
دوائر كهربائية على التوالي
مثل الدوائر الكهربائية في حبال الزينة

مسارٌ مغلقٌ واحدٌ في دائرة كهربائية تسمَّى دائرة موصولة علىَ التوالي.

كلما أُضيفت مقاوماتِ جديدةٌ يقلُ التيارُ والطاقة التي تصل كل مقاومة بسببِ زيادة المقاومةِ الكليةِ في الدائرةِ.

إذا تعطلَ أو أزيلِ أحد المصابيحِ الكهربائيةِ تنطفئ سائر المصابيحِ.

لا توصل الدوائر الكهر بائية في المنزلِ على التوالي.



دوائر كهربائية على التوازي
الدوائر الكهربائية في المنزل

توصل الدوائر الكهر بائية في المنزلِ على التوازي.

يوجد فيها أكثر من مسارٍ مُوصلٍ بالكهرباءِ.

كلما قلت المقاومةُ في المسارِ ازدادَ التيارُ الكهربائي فيهِ.

إذا فصلُ ا لتيارُ الكهربائيُ في أحد المسارات يتوقف سريان التيار في هذا المسار فقط ويستمرُ سريانه في المسارات الاخرى.

في حالة اهتراء أحد الأسلاك، قد يحدثُ تلامسٌ بين الموصلات و قدَ يحدث مَخاطر كبيرة كتلفِ الأجهزةِ أو حريقٍ في المنزلِ.

ما المغناطيسية

المغناطيس جسم له المقدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية

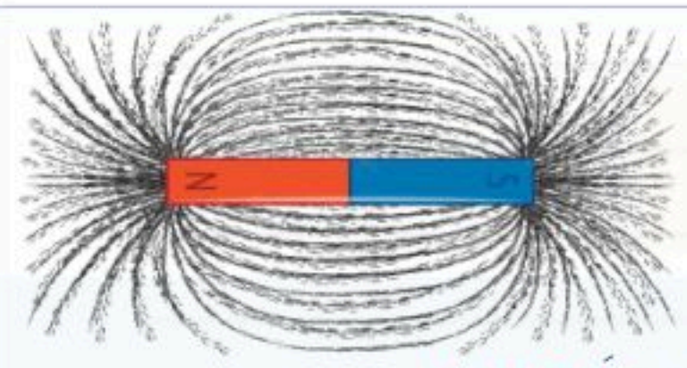
يؤثر المغناطيس في فلزات معينة مثل الحديد والنيكل والكوبلت.

للمغناطيس قطبان: قطب شمالي N وقطب جنوبي S

الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة

الأرض مغناطيس لها قطبا شماليا وآخر جنوبيا وإبرة المغناطيس تشير إلى القطب الشمالي المغناطيسي للأرض

تكوين المغناطيسات



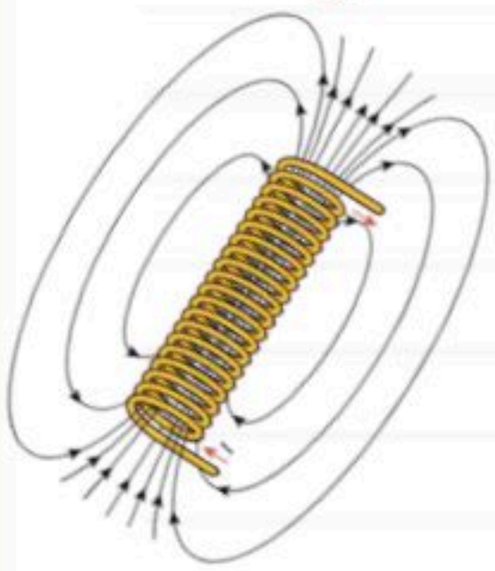
إذا اصطفت أقطاب كثيرة في اتجاه واحد تكتسب المادة الخصائص المغناطيسية ويتكون مغناطيس دائم

تظهر الخصائص الفيزيائية في بعض الفلزات كالحديد والنيكل والكوبلْت تنجذب نحو المغناطيس حيث تصطف ذرات المادة في اتجاه واحد لتسلك سلوكَ المغناطيس

عندما ننثر قطع صغيرة من الفلزات – مثل برادة الحديد- فوق مغناطيس فإنّها تشكّل خطوطا.
وهذه الخطوط تمثل ا اتجاهات القوى المغناطيسية حول المغناطيس وتعبر عن المجال المغناطيسي

ما المغناطيسات الكهربائية

جرس الباب وجهاز التلفاز تحتوي على مغناطيس كهربائيٍ



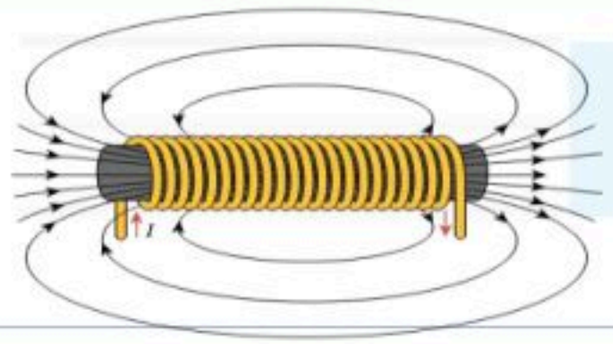
المغناطيس الكهربائي دائرة كهربائية تكوّن مجالاً مغناطيسياً.

أبسط المغناطيسات الكهربائية سلك فلزي مستقيم يمر فيه تيار كهربائي يولد حوله مجالا مغناطيسيا دائريا حول كل نقطة على محور السلك.

عند لف السلك الفلزي على شكل حلقة تزداد قوة المجال المغناطيسي ،.

يمكن لعدد من الحلقات أن تكون ملفاً ،

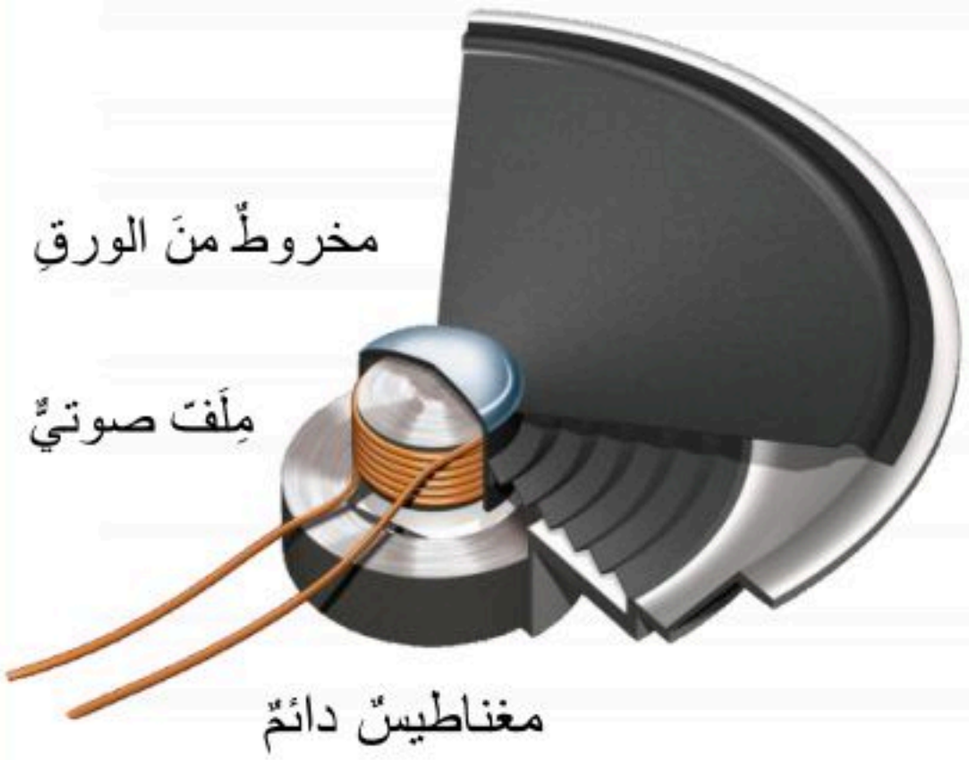
تجتمع المغناطيسية المتكونة من كل حلقة معاً لتجعل الملف مغناطيساً كهربائياً قوياً ،

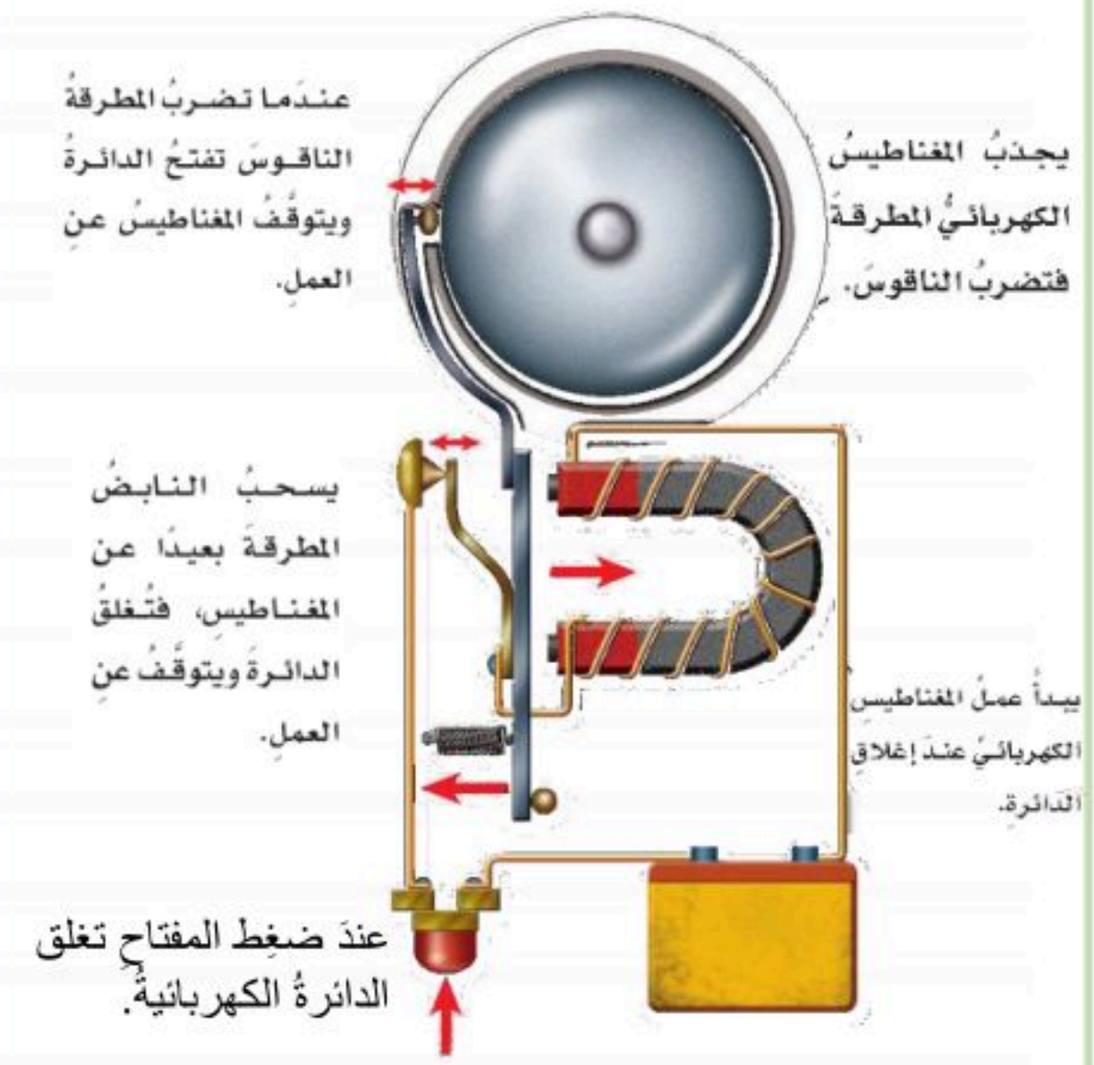


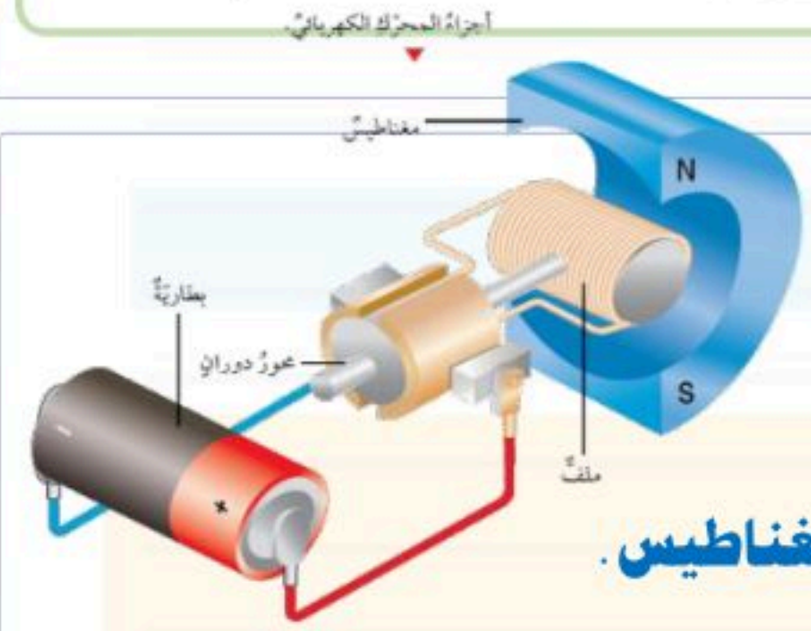
عند وضع قضيب حديد داخلَ الملف الحلزوني، أو زيادة التيار الكهربائي، أو زَيادة عَدد اللفات يَزيد المجال المغناطيسي.

ما المغناطيسية

تعتمد بعض الأجهزة الكهربائية على المغناطيس الكهربائي في عملها : جرس الباب – سماعات الصوت المحرك الكهربائي المستخدم في (المراوح الكهربائية – السيارات)







المحركُ الكهربائي: أداةٌ تحولُ الطاقةَ الكهربائيةَ إلى حركيةٍ .

- يمرُّ التيار الكهربائيُّ في ملف(ملفاتٍ) موضوعٍ بينَ قطبي مغناطيس.
- يتولدُ في الملفِ مجالٌ مغناطيسيٌ.
- تعملُ القوى المتبادلةُ بين المغناطيسِ والمجالِ المغناطيسي للملفِ على دورانِ الملفِ.
- تستخدمُ المحركاتُ الكهربائيةُ في العديدِ من الأدواتِ، ومنها المراوحُ الكهربائيةُ والسياراتُ.

كيف يمكن للمغناطيسات أن تولد الكهرباء أو الحركة؟

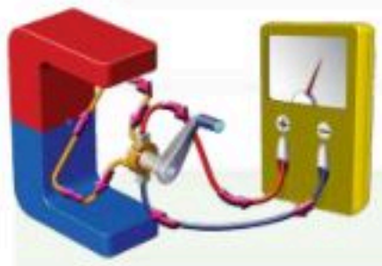
المولدُ الكهربائي.

أداة تنتج تيارا كهربائيا من خلال دوران ملف بين قطبي مغناطيس

❖ يتصل ذراع المولد المبين في بملف.

❖ عند تحريك الذراع يدور الملف في المجال المغناطيسي.

❖ تدفع قوى المجال المغناطيسي إلكترونات الملف ويتولد تيار كهربائي يسري في الأسلاك المتصلة بالحلقة.



❖ في المولدات الضخمة المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية

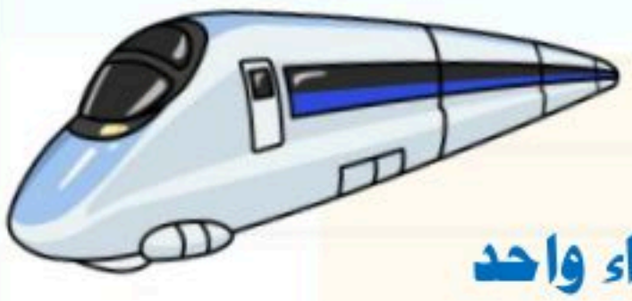
❖ توجد ملفات عديدة تدور في المجال المغناطيسي لمغناطيسات عديدة لتوليد تيار كبير

الرفع المغناطيسي

الرفع المغناطيسي: رفع جسم باستخدام قوى مغناطيسية دون ملامسته.

❖ تتم عملية الرفع المغناطيسي من خلال وضع قطبان متشابهان لمغناطيسين أحدهما فوق الآخر، فيحدث بينهمَا قوى تنافر ترفع الأجسام.

❖ صمم المهندسون أنواعا من القطارات تعتمد على الرفع المغناطيسي للحركة على مسارٍ مغناطيسي.



حيث تثبت مغناطيسات أسفل القطار وفي المسار الذي يسير عليه

جعل الأقطاب المتقابلة في كل من القطار والمسار متشابهة وعلى استواء واحد

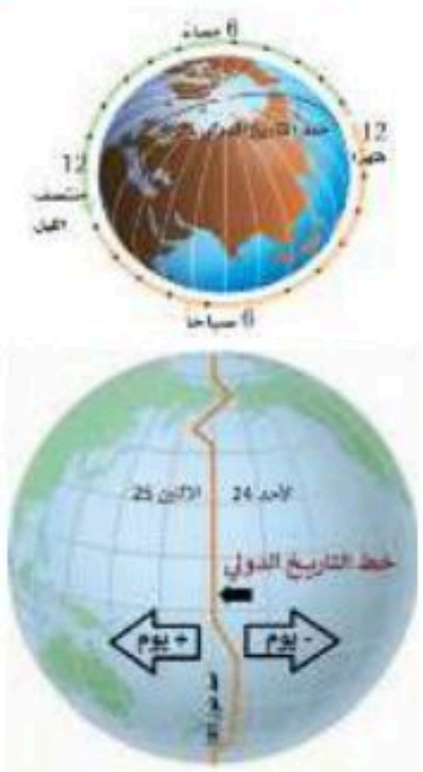
تبدأ المغناطيسات الكهربائية في رفع القطار مسافة ملمترات قليلة فوق المسار

، ويتحرك القطار إلى الأمام بفعل تحويل الأقطاب المغناطيسية جيئة وذهاباً .

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **١- نظام الأرض والشمس**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	الكون	جميع الأجرام والكواكب والنجوم والمجرات في الفضاء
٢	علم الفلك	العلم الذي يدرس الأجرام السماوية في الكون
٣	منظار فلكي (تلسكوب)	جهاز لتجميع الضوء من الأجسام البعيدة لتبدو أقرب وأكبر
٤	دورة الأرض اليومية	حركة الأرض حول محورها وتستغرق ٢٤ ساعة
٥	منطقة التوقيت المعياري	منطقة عرضها ١٥ درجة من خطوط الطول ويتساوى الوقت في كل منطقة
٦	خط التاريخ الدولي	خط الطول ١٨٠° وهو خط بداية ونهاية اليوم على الكرة الأرضية
٧	دورة الأرض السنوية	حركة الأرض حول الشمس وتستغرق ٣٦٥,٢٥ يوماً

◈ يهتم علم الفلك بدراسة الكون وما يحتويه من أجرام سماوية والمهتم بدراسته يسمى عالم فلكي .
◈ تتكون المناظير الفلكية البصرية من عدسات أو مرايا لتجميع الضوء وعدسة عينية لتكبير الصورة ويوجد نوعان: **المنظار الكاسر**(عدسات تجمع الضوء) و **المنظار العاكس** (مرايا تجمع الضوء) وكلما زادت كمية تجميع الضوء زادت قوة المنظار لذلك فإن معظم المناظير الفلكية الكبيرة عاكسة لأن بناء مرايا كبيرة أسهل من بناء عدسات كبيرة و أوفر .
كما يوجد **منظار راديوي** يعتمد على استقبال الموجات الكهرومغناطيسية (غير مرئية) المنبعثة من الأجرام السماوية
◈ **طرق استكشاف الفضاء**: تلسكوب أرضي أو فضائي ، قمر صناعي ، محطة فضائية ، مسبار فضائي ، رواد فضاء ..
◈ اهتمت بلادنا بمجال الفضاء فأنشأت وكالة للفضاء وشاركت في بعثات وبرامج فضائية وارسلت أقمار صناعية
◈ تدور الأرض **حول محورها** باتجاه الشرق ويستغرق **٢٤ ساعة (يوم)** ينتج عنه تعاقب الليل والنهار كما أنها تدور **حول الشمس** ويستغرق **٣٦٥,٢٥ يوم** (سنة ميلادية) وينتج عنه تعاقب الفصول الأربعة
◆ بسبب ميلان محور الأرض بمقدار **٢٣,٥°** تقريبا تسقط أشعة الشمس على سطح الأرض بكميات متفاوتة لذلك تختلف فصول السنة في النصف الشمالي عنها في النصف الجنوبي للكرة الأرضية أثناء دوران الأرض حول الشمس .
◆ يبدو لسكان الأرض عندما تشرق الشمس من جهة الشرق وتغرب في جهة الغرب أنها تتحرك وهذه الحركة ظاهرية للشمس وليست حقيقية ناتجة بسبب دوران الأرض حول محورها ويسمى هذا المسار الظاهري بخط الزوال الشمسي
◆ عندما يعترض جسم مسار الضوء تتكون منطقة معتمة خلف الجسم تسمى **الظل**، يتغير طول الظل واتجاهه حسب موقع الشمس في السماء، يكون الظل في الصيف قصيراً و في الشتاء طويلاً بسبب تغير خط الزوال الشمسي
◈ يتم تقسيم الأرض إلى ٢٤ منطقة تسمى **مناطق التوقيت المعياري** كل منطقة عرضها ١٥درجة من خطوط الطول بسبب دوران الأرض بمعدل ٣٦٠ درجة خلال ٢٤ ساعة أي ما يقارب ١٥ درجة في الساعة .
◆ يزداد الوقت ساعة لكل منطقة توقيت معياري باتجاه الشرق ويقل ساعة لكل منطقة توقيت معياري باتجاه الغرب .
مثال: عندما تكون الساعة في الرياض ٧ صباحاً فكم تكون في مراكش (الفرق ٣مناطق غرباً) . **الحل**: ٧ – ٣ = ٤ صباحاً
◆ لمساعدة الناس على تحديد التاريخ والوقت في مناطق مختلفة من العالم تم إنشاء **خط التاريخ الدولي** بحيث يكون التاريخ في المناطق غرب الخط متأخرة يوماً واحداً عن المناطق الواقعة في الشرق

المناظير الفلكية	حركات الأرض	مناطق التوقيت المعياري
		

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٢- نظام الأرض والشمس والقمر**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	**فوهة القمر**	**حفر على سطح القمر ناتجة عن اصطدام جرم فضائي بسطح القمر**
٢	**أطوار القمر**	**التغير الظاهري في شكل القمر أثناء دورانه حول الأرض**
٣	**خسوف القمر**	**اختفاء جزئي أو كلي لضوء القمر بسبب وقوع ظل الأرض على القمر**
٤	**كسوف الشمس**	**اختفاء جزئي أو كلي لضوء الشمس بسبب وقوع ظل القمر على جزء من الأرض**
	المد والجزْر	**ارتفاع مستوى الماء أو انخفاضه على شاطئ البحر يومياً بسبب جاذبية القمر والشمس**
	الجاذبية	**قوة شد أو جذب تحدث بين جميع الأجسام**

◈ **طرق استكشاف سطح القمر:** المناظير الفلكية ، المسابير الفضائية ، الرحلات الفضائية التي بدأت من رحلات أبولو عام ١٩٦٩ وفي عام ٢٠١٨ تم استخدام النظام السعودي لاستكشاف القمر ضمن بعثة الفضاء الصينية

◈ **مظاهر سطح القمر تتكون من:** فوهات ، بحار قمرية ، جبال ، أودية ، مناطق مرتفعة وقد تكونت من خلال اصطدام أجرام فضائية بسطح القمر مع انعدام وجود غلاف جوي أو مجال مغناطيسي أو عوامل تعرية على القمر

◈ القمر لا يضيء بنفسه ولكنه يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه ، يدور القمر حول نفسه وحول الأرض بمدة زمنية متساوية تبلغ ٢٩,٥ يوم وخلال هذه المدة يتغير شكل القمر حسب الجزء المضاء منه وتسمى **أطوار القمر** .

◈ **الأطوار المتنامية** : زيادة ضوء القمر من جهة اليمين حتى يكون بدراً ويمثلها طور **الهلال** و**التربيع** و**الأحدب** الأولى

◈ **الأطوار المتناقصة** : نقص ضوء القمر ليكون الجزء المضاء نحو اليسار ويمثله **الأحدب** و**التربيع** و**الهلال** الأخيرة

◈ **الشهر القمري** هو الفترة الزمنية من محاق إلى المحاق الذي يليه ويبلغ ٢٩ أو٣٠ يوماً ويستخدم في التقويم الهجري

◈ **الخسوف والكسوف من آيات الله الكونية يخوف الله بهما عبادة وتفسير حدوثها يجب أن لا يشعرنا بالغفلة .**

◈ **خسوف القمر** ناتج عن تقاطع مداري القمر والأرض في استقامة واحدة خلال طور البدر فيمر القمر بظل الأرض

◈ **كسوف الشمس** ناتج عن وقوع ظل القمر على الأرض خلال طور المحاق ويكون عندها كلياً على بقعة صغيرة

◈ كسوف الشمس أو خسوف القمر قد يكون كلياً في مناطق وجزئياً في مناطق أخرى وبقية الأرض لا تشاهد فيها

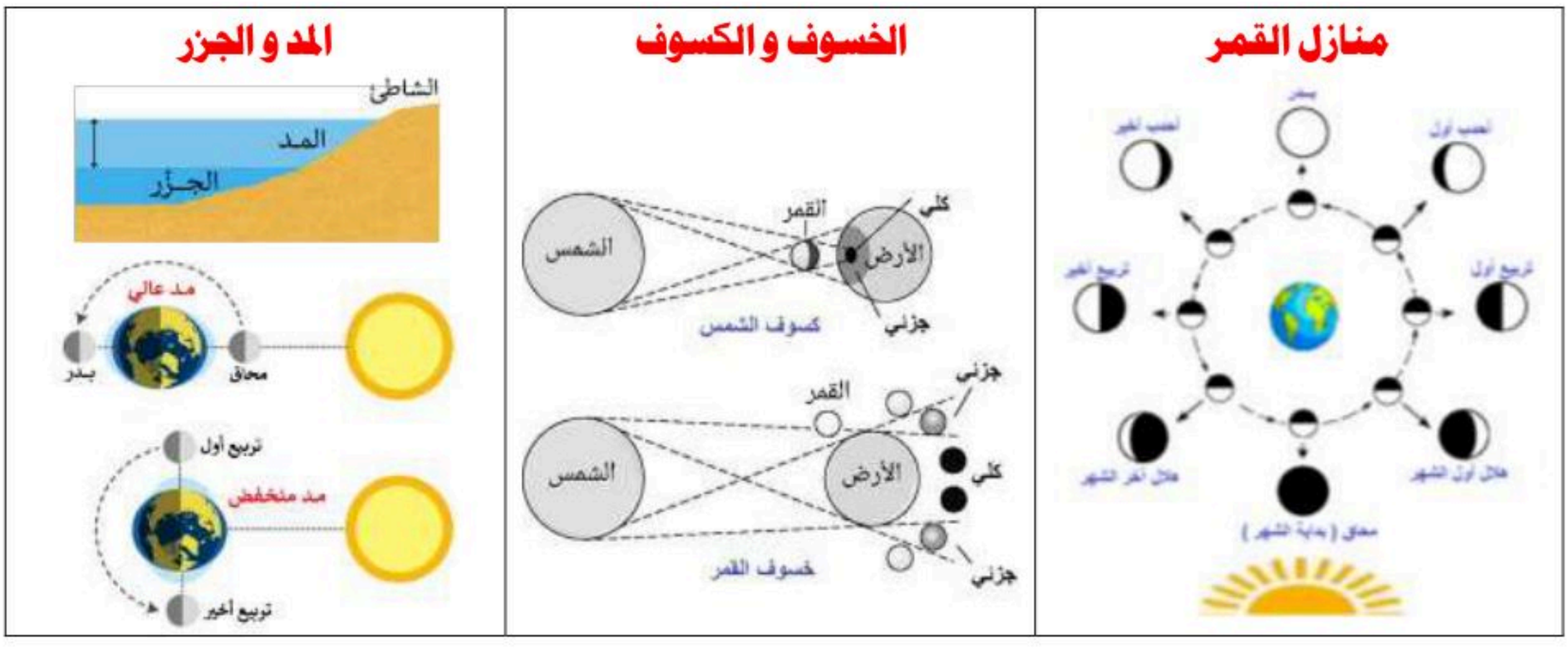
◈ **المد و الجزْر** ظاهرة ناتجة بسبب التجاذب بين الأرض والقمر تؤدي إلى ارتفاع مستوى الماء و انخفاضه .

◈ تختلف قوة التجاذب بين الأجسام على حسب كتلتها وقربها من بعض ، وهذا يسبب انجذاب الماء لجهة القمر

◈ يؤثر اصطفاف كل من الأرض والشمس والقمر في قوة المد و الجزْر فيحدث المد العالي أو المنخفض

◆ **المد العالي** : عندما تكون الشمس والأرض مع القمر في مستوى واحد ويحدث عندما يكون طور القمر **محاق** أو **بدر**

◆ **المد المنخفض** : عندما يكون القمر متعامد مع الشمس ويحدث عندما يكون طور القمر **تربيع أول** أو **تربيع أخير**



الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٣- النظام الشمسي**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	**النظام الشمسي**	**الشمس وجميع الأجرام التي تدور حولها من كواكب وأقمار وكويكبات ومذنبات**
٢	**الكوكب**	**جرم كروي كبير يدور حول الشمس**
٣	**القمر**	**جرم تابع للكوكب ويدور حوله**
٤	**الكويكبات**	**أجرام صغير تتكون من صخور فلزية تتحرك في مدار حول الشمس**
٥	**المذنب**	**كرة من الجليد والصخور تدور حول الشمس**
٦	**الشهاب**	**جسم صخري أو فلزي يحترق عند الدخول للغلاف الجوي للأرض**
٧	**النيزك**	**جسم صخري أو فلزي يصل إلى سطح الأرض**
٨	**القصور الذاتي**	**بقاء الجسم المتحرك في حالة حركة بسرعة واتجاه ثابت**

◈ **مكونات النظام الشمسي :**

تقع الشمس في المركز وتدور حولها عدة توابع وتشكل المجموعة الشمسية جزء صغير جداً من مجرة درب التبانة

١- **النجم** : الشمس هي النجم الوحيد في المجموعة الشمسية وهي أقرب النجوم إلى كوكب الأرض

٢- **الكواكب** : عددها (٨) كواكب تدور حول الشمس في مدارات بيضاوية . ويمكن تقسيمها إلى :

كواكب داخلية : قريبة من الشمس ، صغيرة ، سطحها مكونة من الصخور وهي: عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ

كواكب خارجية : بعيدة عن الشمس ، عملاقة ، سطحها مكون من غازات وهي: المشتري – زحل – أورانوس – نبتون

٣- **كواكب قزمة** : صغيرة جدا تتكون من صخور و جليد مثل كوكب بلوتو و سيريس

٤- **توابع الكواكب (الأقمار)** : أجرام غير مشعة تدور حول بعض الكواكب مثل القمر التابع لكوكب الأرض

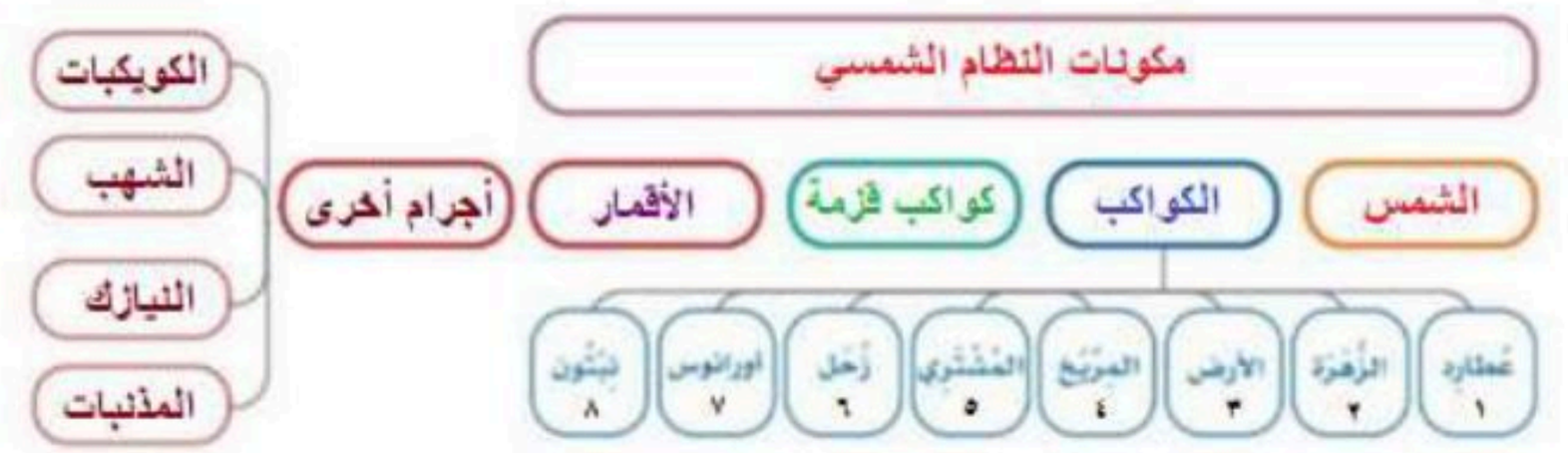
٥- **المذنبات** : تتحرك في أطراف النظام الشمسي لها ذيل من الغازات المتبخرة في الجهة المبتعدة عن الشمس

٦- **الكويكبات** : معظمها يقع في حزام بين المريخ والمشتري وبعضها قريب من مدار زحل.مثل كويكب جاسبرا و إيروس

٧- **الشهب و النيازك** : شظايا تحترق في الغلاف الجوي وتسمى شهب أما النيزك فيصل جزء منها للأرض

◈ **الكواكب والمدارات** : تدور الكواكب حول الشمس بسبب تأثير القصور الذاتي للكوكب وجذب الشمس له فينتج مسار منحنٍ يشكل مداراً حول الشمس . وتعمل كل من الجاذبية والقصور الذاتي معاً في بقاء الكوكب في مداره

◈ تتأثر الجاذبية بعاملين هما **الكتلة** : كلما زادت الكتلة تزداد الجاذبية (علاقة طردية) و **البعد** : كلما زاد البعد تقل الجاذبية (علاقة عكسية) .



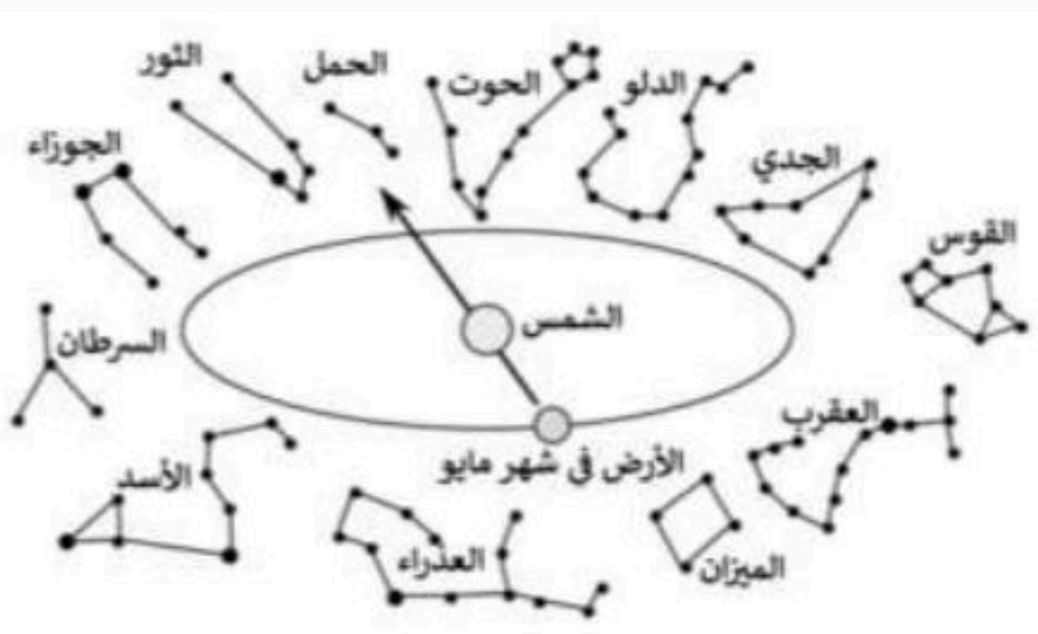
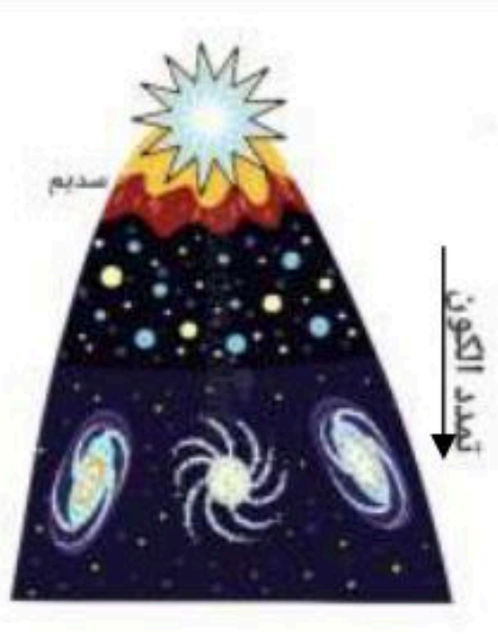
الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٤- النجوم والمجرات**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	النجم	كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية وتطلق ضوء وحرارة من ذاتها
٢	المجموعة النجمية	تجمع من النجوم يأخذ شكلاً ظاهرياً معيناً في السماء
٣	السنة الضوئية	وحدة المسافات في الفضاء وتساوي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة
٤	المجرة	مجموعة من بلايين النجوم تتحرك حول مركز المجرة بفعل الجاذبية
٥	مجرة درب التبانة	مجرة لولبية تقع فيها مجموعتنا الشمسية
٦	السديم	كميات ضخمة من الغبار والغازات في الفضاء تشكل بداية تكون المجرات والنجوم

النظر في الكون وما يحتويه من نجوم و أجرام يدل على عظمة الله وقدرته وبديع خلقه جل في علاه .

جميع ما في هذا الكون هو من خلق الله وحده ودراستنا لسننه الكونية هي محاولة لتفسير الظواهر الطبيعية .

- تأخذ بعض النجوم شكلاً ظاهرياً في السماء ويطلق عليها أبراج النجوم (مجموعة نجمية) وأثناء دوران الأرض حول الشمس تظهر مجموعات مختلفة من الأبراج مثل مجموعة الصياد ، العقرب ، الدب الأكبر والأصغر ..
- من فوائد المجموعات النجمية تحديد الاتجاهات مثل نجم الشمال في مجموعة الدب الأصغر ، كما يستفاد منها في تحديد مواسم الفصول مثلا مجموعة الصياد تظهر في الشتاء ومجموعة العقرب تظهر في الصيف .
- لتسهيل قياس المسافات في الفضاء نستخدم وحدة **السنة الضوئية** وتساوي تقريباً ٩,٥ تريليون كيلومتر
- تتميز النجوم عن بعضها بعدة خصائص مثل : **السطوع** (فكلما ابتعد النجم يقل لمعانه) ، **اللون** (الأحمر والبرتقالي أقل حرارة والأصفر متوسط و الأبيض والأزرق الأعلى حرارة) ، **الحجم** (منها القزم والمتوسط والكبير والعملاق)
- تختلف خصائص النجوم بسبب **دورة حياة النجم** (ولادة-تضخم-تلاشي) والعامل الذي يحدد المرحلة هي **الكتلة**
- **الشمس** النجم الأقرب للأرض (١٥٠مليون كم) وهي نجم متوسط الحجم والحرارة وتشع منذ ٥ بلايين سنة .
- يحتوي الكون ما يقرب من ١٠٠ مليار مجرة في كل مجرة أكثر من ١٠٠ مليار نجم . وتصنف المجرات لثلاثة أنماط:
  - **الغير منتظم**: ليس لها شكل محدد ، تتميز بكثافة الغبار(إمكانية ولادة نجوم جديدة) ، ناتجة عن تصادم مجرات
  - **لولبية**: شكل قرصي ولها اذرع ملتفة ، تحتوي على غازات وغبار. مثل مجرة **درب التبانة** التي تحتوي على الشمس
  - **إهليجية**: لها شكل بيضاوي ، ليس لها أذرع ، تكاد تخلو من الغبار وأغلب نجومها قديمة جدا
- **الانفجار العظيم** هي إحدى النظريات العلمية التي تفسر نشأة الكون من نقطة صغيرة ذات كثافة وحرارة عالية جداً انفجرت وانتشرت مواد الكون في كل الاتجاهات **وتوسعت** وقلت حرارتها وكثافتها وتشكل منها ما يعرف بالسديم ثم تجمعت بعض المواد مكونة النجوم و المجرات وتشير الأدلة العلمية أن ذلك حدث قبل ١٣,٧ مليار سنة .
- **تكون الأرض** : تم عبر مراحل مختلفة من السديم الذي تكونت منه الشمس حيث **انجذبت** أجزاء منه وتشكلت **أرض أولية** منصهرة ثم بردت وتكون غلاف بدائي من هيدروجين وهيليوم وفي **الأرض الحالية** من نيتروجين وأكسجين ويقدر العلماء عمر الأرض بنحو ٤,٦ مليار سنة .

المجموعات النجمية (الأبراج)	أشكال المجرات		الانفجار العظيم
		لولبي	
		إهليجي	
		غير منتظم	

حرارة النجوم حسب ألوانها	← الأقل حرارة				الأعلى حرارة →	
	الأحمر	البرتقالي	الأصفر	الأبيض	أبيض مزرق	أزرق

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٥- الخصائص الفيزيائية للمادة**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	**الخصائص الفيزيائية**	**صفات للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها للتفريق بين المواد دون تغير في طبيعة المادة**
٢	**الكتلة**	**مقدار ما في الجسم من مادة**
٣	**الوزن**	**قوة جذب الأرض لجسم ما**
٤	**الحجم**	**الحيز الذي يشغله الجسم**
٥	**الكثافة**	**مقدار الكتلة في حجم معين أو الكتلة ÷ الحجم**
٦	**الصلب**	**المادة التي لها حجم محدد شكل محدد**
٧	**السائل**	**المادة التي لها حجم محدد وليس لها شكل محدد**
٨	**الغاز**	**المادة التي ليس لها حجم محدد ولا شكل محدد**
٩	**الموصلات**	**مواد فلزية موصلة جيدة للحرارة والكهرباء**
١٠	**العوازل**	**مواد لا فلزية غير موصلة للحرارة والكهرباء**

◆**المادة** هي كل شيء له كتلة وحجم وتقسم الخصائص الفيزيائية إلى **نوعية** تعتمد على طبيعة المادة (درجة الحرارة والقساوة واللون والموصلية..) و **كمية** تعتمد على كمية المادة (الحجم والكتلة والكثافة والوزن..)

◆**الموصلات** مواد فلزية تنقل الكهرباء والحرارة مثل الذهب و النحاس و الحديد

◆**العوازل** مواد لا فلزية لا تنقل الحرارة والكهرباء مثل البلاستيك والزجاج والخشب

الخاصية	وحدة القياس	أداة القياس
الحجم	سنتيمتر مكعب (**سم**^{3}) ، أو مليلتر (**مل**) (**١ سم**^{3}**= ١ مل**)	**طول × عرض × ارتفاع** ، مخبار مدرج
الكتلة	جرام (**جم**) ، كيلوجرام (**كجم**) (**١كجم = ١٠٠٠ جم**)	ميزان ذو كفتين أو ميزان رقمي
الكثافة	جرام/سنتيمتر مكعب (**جم/سم**^{3})	**الكتلة ÷ الحجم**
الوزن	نيوتن (**١نيوتن = ١٠٠ جم تقريباً**)	**الكتلة × الجاذبية** أو ميزان نابضي

◆**الفرق بين الوزن والكتلة** : كتلة الجسم ثابته في كل مكان أما الوزن فيتغير حسب مقدار الجاذبية فمثلاً **كتلة الجسم** ثابتة في الأرض أو القمر أو الفضاء أما **وزن الجسم** فهو مختلف بين الأرض والقمر والفضاء .

	الحالة الصلبة **الحجم** (ثابت) **الشكل** (ثابت)		**الحالة السائلة** **الحجم** (ثابت) **الشكل** (متغير)		**الحالة الغازية** **الحجم** (متغير) **الشكل**(متغير)

◆تسمى العلاقة بين الكتلة والحجم **بالكثافة** . عندما تكون جزيئات المادة متقاربة تكون الكثافة كبيرة مثل الحديد وعندما تكون جزيئات المادة متباعدة تكون الكثافة قليلة مثل الفلين . **(جميع المواد الصلبة كثافتها عالية ما عدا الماء)**

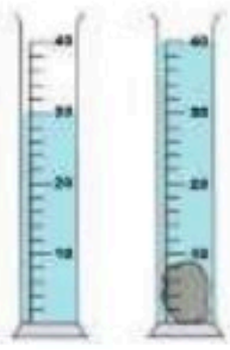
◆يفسر **مبدأ أرخميدس** طفو الأجسام وينص على أن قوة الطفو تساوي وزن المائع المزاح .

وقوة الطفو هي قوة مقاومة المائع (السائل أو الغاز) للجسم المنغمر فيه وتدفع الجسم نحو الأعلى .

◆يعتمد الطفو بشكل أساسي على كثافة المواد وقد تؤثر عوامل أخرى عليها مثل تغير الشكل والتوتر السطحي للسائل .

أجسام تطفو في الماء	أجسام تنغمر في الماء
كثافة الجسم < كثافة الماء . (قوة الطفو > وزن الجسم)	**كثافة الجسم > كثافة الماء . (قوة الطفو < وزن الجسم)**

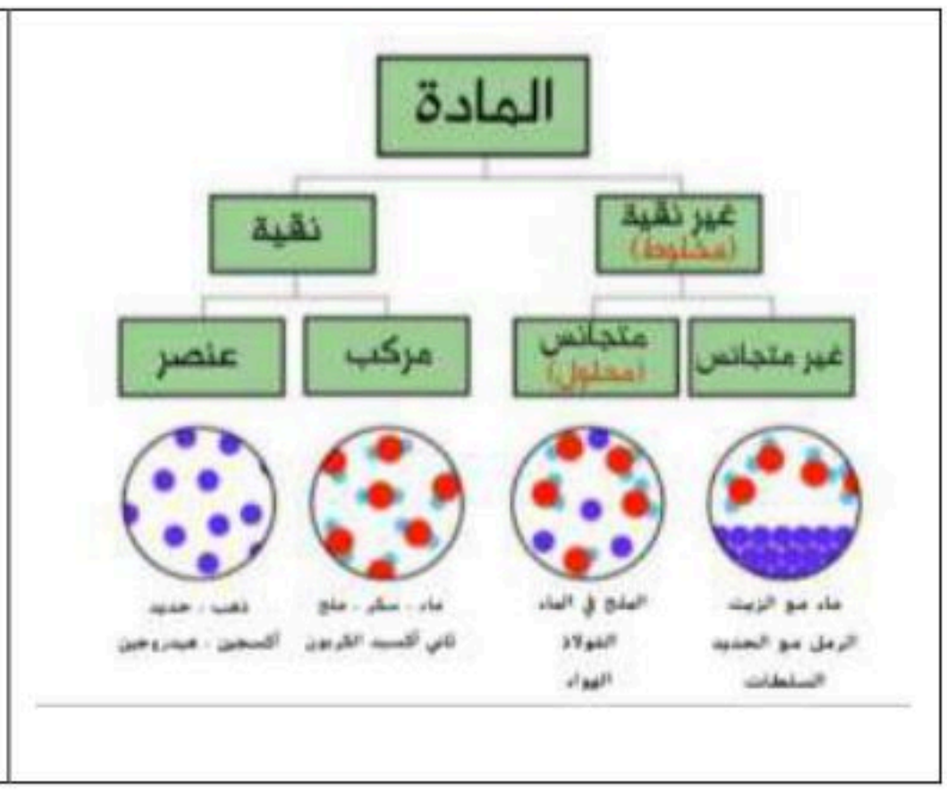
الهيليوم=٠,٠٠٠١٧ جم/سم^3 ، **الهواء**=٠,٠٠١٣ جم/سم^3 ، **الفلين**=٠,٢٤ جم/سم^3 ، **الماء** =١ جم/سم^3 ، **الحديد**= ٩,٨ جم/سم^3

مبدأ أرخميدس	الحجم (المخبار المدرج)	الكتلة (الميزان المؤشر)	الوزن (الميزان النابضي)
			

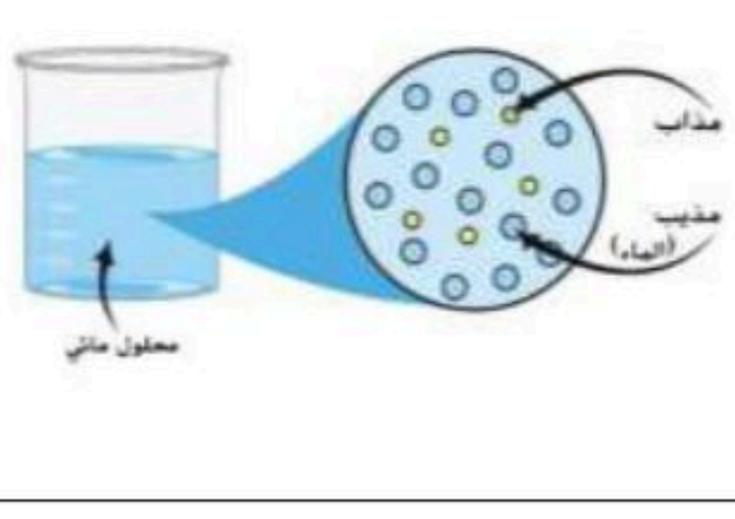
الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٦- الماء والمخاليط**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

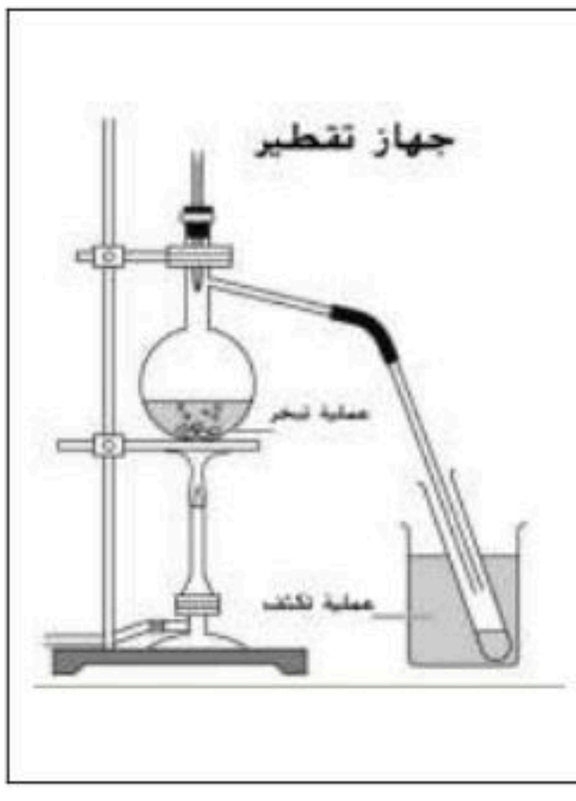
	المصطلح العلمي	التعريف
١	**المخلوط**	**مزج مادتين أو أكثر بحيث تحافظ كل مادة على خصائصها الأصلية**
٢	**المُعلق**	**مخلوط غير متجانس تنفصل مكوناته مع مرور الوقت**
٣	**الغروي**	**مخلوط غير متجانس تبقى مكوناته منتشرة دون انفصال**
٤	**المحلول**	**مخلوط متجانس يتكون من مذيب و مذاب**
٥	**المذيب**	**المادة التي يذوب فيها المذاب وتكون محلول**
٦	**المذاب**	**المادة التي تذوب في المذيب لتكون محلول**
٧	**السبيكة**	**محلول صلب يتكون من عدة فلزات**
٨	**الذائبية**	**أكبر كمية من المذاب تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة**
٩	**التبخير**	**طريقة لفصل المكونات الصلبة في المحلول باستخدام عملية التبخر**
	التقطير	**طريقة لفصل المكونات السائلة في المحلول باستخدام عملية التبخر والتكثف**

- المخاليط هي مواد غير نقية تتكون من مزج عناصر أو مركبات وتحافظ على خصائصها الفيزيائية بدون تغير كيميائي
- تقسم المخاليط إلى: **متجانسة**: لا يمكن تمييز مكوناتها وتسمى (محلول). **غير متجانسة**: يمكن تمييز مكوناتها.
- عند إعداد المخاليط فإن كتلة المواد قبل المزج تساوي كتلتها بعد المزج وهذا يحقق **قانون حفظ الكتلة**
- **المعلق** مخلوط غير متجانس مكوناته مرئية وتنفصل بدون التحريك. مثل **الزيت في الماء ، التراب في الماء ، الصلصات ..**
- **الغروي** مخلوط غير متجانس مكوناته صغيرة ومنتشرة وتعيق مرور الضوء. مثل **الحليب ، الدم ، الضباب ، الجلاتين ..**
- المخاليط المتجانسة (**المحاليل**) : تتكون من **مذيب** (الأكثر ويحدد نوع المحلول) **ومذاب** ينتشر في المذيب
- أنواع المحاليل : **صلبة** مثل البرونز والفولاذ (سبائك). **سائلة** مثل الملح في الماء. **وغازي** مثل الهواء.
- الذائبية مقياس يحدد كمية المذاب التي تذوب في كمية محددة من المذيب .
- عندما تقل كمية المذاب في المحلول يكون المحلول **مخففاً** ، وعندما تزيد كمية المذاب يكون المحلول **مركزاً** .
- يكون المحلول **مشبعاً** عندما لا يمكن إضافة المزيد من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة .
- يمكن تسريع معدل الذوبان عن طريق : التحريك / التسخين / تحويل المذاب إلى مسحوق
- زيادة درجة الحرارة تزيد الذائبية في محاليل (سائل-صلب) وتقلل الذائبية في محاليل (سائل-غاز)
- يمكن فصل مكونات المخلوط حسب خصائصها الفيزيائية مثل الشكل والحجم واللون والكثافة ودرجة الغليان وقد نحتاج إلى أدوات لفصل المكونات ومن هذه الطرق : المغناطيسية ، النَّخل ، الترشيح ، الطفو ، التبخر ، التقطير
- يجب الحذر وقراءة التعليمات عند التعامل مع بعض أنواع المحاليل وعدم مزجها حتى لا تتفاعل وتكون مواد سامة



مكونات المخلوط المتجانس (المحلول)





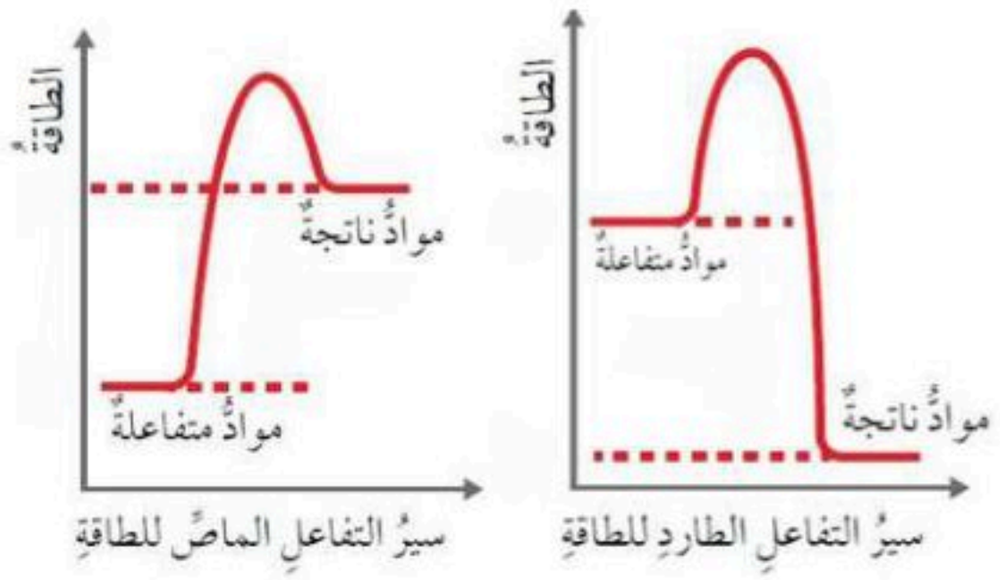
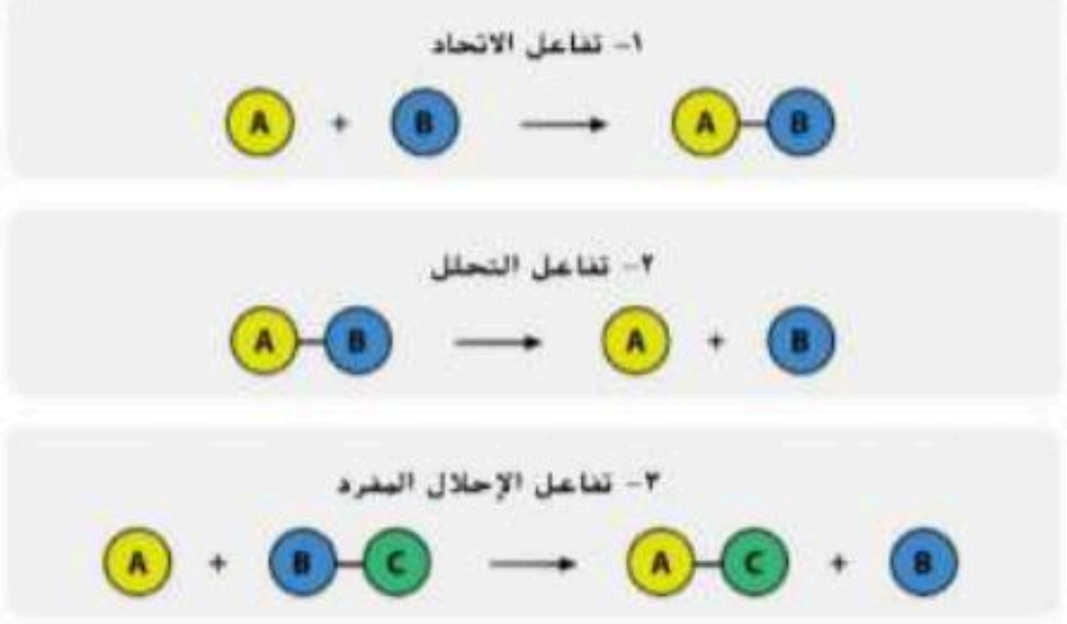
الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي **الثاني** ١٤٤٧	مراجعة درس **٧- التغيرات الكيميائية**	معلم المادة: **ظافر الشهري**

	المصطلح العلمي	التعريف
١	**التغير الفيزيائي**	**تغير في الخواص الظاهرية للمادة لا ينتج مواد جديدة**
٢	**التغير الكيميائي**	**تغير في المادة ينتج مواد جديدة تختلف عن خواص المواد الأصلية**
٣	**الذرة**	**أصغر جزء من العنصر المكونة للمادة ولها نفس الخواص الكيميائية للعنصر**
٤	**الرابطة الكيميائية**	**القوة التي تربط الذرات معاً**
٥	**المعادلة الكيميائية**	**طريقة لتمثيل التفاعل الكيميائي باستخدام رموز وكميات المواد المتفاعلة والناتجة**
٦	**المواد المتفاعلة**	**المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي (قبل التفاعل)**
٧	**المواد الناتجة**	**مواد جديدة تنتج من التفاعل الكيميائي (بعد التفاعل)**
٨	**الطاقة**	**القدرة على القيام بشغل . تكسير الروابط الكيميائية يحتاج طاقة وتكوين الروابط يطلق طاقة**
٩	**تفاعل طارد**	**تفاعل كيميائي ينتج طاقة . غالبا يكون في تفاعلات الاتحاد**
١٠	**تفاعل ماص**	**تفاعل كيميائي يحتاج طاقة . غالباً يكون في تفاعلات التحلل**

◈تتكون المادة النقية من مركبات والمركب يتكون من عناصر والعناصر تتكون من ذرة أو أكثر مرتبطة بروابط كيميائية
◈**التغير الفيزيائي** لا ينتج مواد جديدة أما **التغير الكيميائي** فينتج مواد جديدة خصائصها تختلف عن المادة الأصلية وذلك بسبب تكوّن أو تفكك الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال تفاعل كيميائي مثل احتراق الورق ، صدأ الحديد .
◈يمكن الاستدلال على حدوث تغير كيميائي من خلال : تغير اللون – تصاعد أبخرة – انطلاق حرارة أو ضوء .
◈في التفاعل الكيميائي تسمى المواد قبل حدوث التغير الكيميائي **المواد المتفاعلة** وبعد التغير تسمى **المواد الناتجة**
◈يمكن تمثيل التفاعل الكيميائي على شكل معادلة كيميائية : المواد المتفاعلة ← المواد الناتجة (الكتل متساوية)
◈أثناء حدوث التفاعل الكيميائي فإن العناصر لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتغير طريقة ترابط الذرات فتنتج مركبات جديدة أو تنفصل عن بعضها ويسمى هذا قانون حفظ الكتلة وتمثلها المعادلة الكيميائية الموزونة .
◈مثال لمعادلة كيميائية **قبل الوزن** : $Na + H_2O \rightarrow 2aOH + H_2$ **بعد الوزن** : $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
◈أنواع التفاعلات الكيميائية :

١- الاتحاد : ترابط العناصر	حديد + أكسجين ← أكسيد الحديد $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$
٢- التحلل : تفكك المركب	حمض الكربون ← ثاني أكسيد الكربون + ماء $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$
٣- الإحلال : تبادل العناصر	زنك + حمض كلور ← كلوريد الزنك + هيدروجين $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

◈من فوائد التفاعلات الكيميائية إنتاج مركبات جديدة (الاتحاد ، الإحلال) أو هضم بعض المركبات (التحلل)
◈ تزيد سرعة التفاعل الكيميائي عند زيادة تصادم الذرات وذلك من خلال زيادة الحرارة أو الضغط أو التركيز
◈ التفاعلات **الماصة للطاقة :** (متفاعلات + **طاقة** ← نواتج) ومن دلائل حدوثها انخفاض للحرارة في مكان التفاعل
◈ التفاعلات **الطاردة للطاقة :** (متفاعلات ← نواتج + **طاقة**) ومن دلائل حدوثها ارتفاع للحرارة في مكان التفاعل
◈ يعتبر احتراق الورق تفاعل طارد بينما عملية البناء الضوئي في النبات تفاعل ماص

التفاعلات الماصة للطاقة والطاردة للطاقة	أنواع التفاعلات الكيميائية
	

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني ١٤٤٧	مراجعة درس ٨- الخصائص الكيميائية	معلم المادة: ظافر الشهري

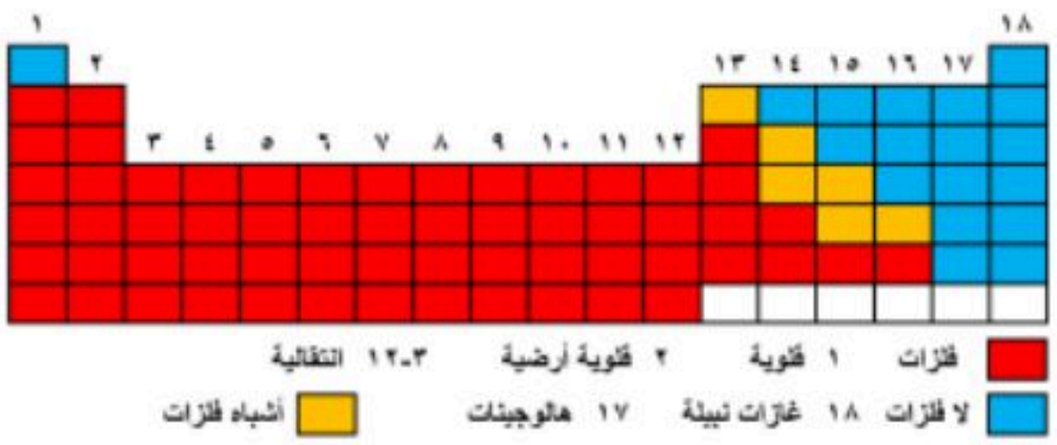
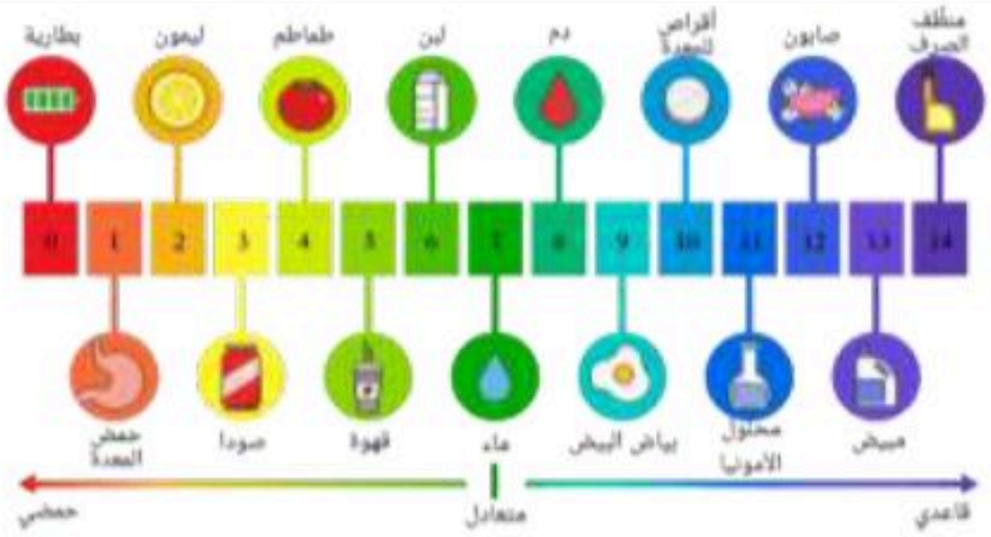
	المصطلح العلمي	التعريف
١	الخاصية الكيميائية	الصفات التي تبين طريقة تفاعل المواد مع بعضها أو تحولها لمواد جديدة
٢	الجدول الدوري	جدول يرتب العناصر الكيميائية حسب عددها الذري
٣	المركبات	مواد ناتجة عن تفاعل كيميائي بين عنصرين أو أكثر
٤	الأحماض	مركبات حمضة رقمها الهيدروجيني أقل من ٧ على مقياس PH
٥	القواعد	مركبات قلوية (مره) رقمها الهيدروجيني أكبر من ٧ على مقياس PH
٦	الملح	مركب كيميائي متعادل ينتج من تفاعل حمض وقاعدة
٧	الكاشف	مادة تستخدم للكشف عن الأحماض والقواعد حسب تغير اللون مثل ورق تباع الشمس
٨	التعادل	مركبات لا تعتبر أحماض أو قواعد ورقمها الهيدروجيني ٧

◈ الخصائص الفيزيائية للمادة تغيراتها ظاهرية أما الخصائص الكيميائية فتغيراتها داخلية تنتج مواد جديدة
◈ يتم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب عددها الذري ولكل عنصر خصائص فيزيائية وكيميائية .

العناصر		الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعناصر الجدول الدوري	استعمالاتها	أمثلة
فلزات	القلوية	طري ، التوصيل جيد ، النشاط الكيميائي عالي جداً	تدخل في تركيب المخلوقات الحية والعديد من الصناعات	صوديوم بوتاسيوم
	قلوية أرضية	لينة ، التوصيل جيد ، النشاط الكيميائي أقل		مغنسيوم كالسيوم
	انتقالية	صلبة ولامعة ، التوصيل ممتاز ، النشاط الكيميائي متفاوت		ذهب فضة حديد
أشباه الفلزات		موصلة في درجة الحرارة المرتفعة ، النشاط الكيميائي متوسط	الإلكترونيات	سليكون
لا فلزات		أكثرها غازات غير نشطة (الغازات النبيلة) و الهالوجينات أنشط غير موصلة ، النشاط الكيميائي ضعيف إلا الكلور والكربون	لون الإضاءة للمصابيح	اكسجين نيتروجين هيدروجين

المقارنة	الحمض (Acid)	القاعدة (Base)
الطعم والتأثير	حمضي لاذع ، حارقة (إذا كانت قوية)	مر ولها ملمس صابوني ، حارقة (إذا كانت قوية)
التفاعل مع الفلزات	تتفاعل بشدة و ينتج ملح وهيدروجين	تتفاعل بشكل ضعيف مع الفلزات
التعادل	يزول تأثيرها عند إضافة القواعد إليها حمض + قاعدة ← ملح + ماء	يزول تأثيرها عند إضافة الأحماض إليها قاعدة + حمض ← ملح + ماء
التفاعل مع الكواشف	تغير لون تباع الشمس إلى أحمر	تغير لون تباع الشمس إلى أزرق
الرقم الهيدروجيني	من ٠ ← ٦ على مقياس PH (قوي←ضعيف)	من ٨ ← ١٤ على مقياس PH (ضعيف←قوي)
أمثلة	ضعيفة : الليمون / الخل / حمض التفاح قوية : الهيدروكلوريك / الكبريتيك / النتريك	ضعيفة :هيدروكسيد الأمونيوم قوية :هيدروكسيد الصوديوم
الاستخدام	عصارة المعدة ، الأطعمة ، صناعة الأسمدة و البلاستيك والأنسجة والبطاريات ..	عصارة البنكرياس ، صناعة الصابون و الأسمدة و تسليك المجاري ..

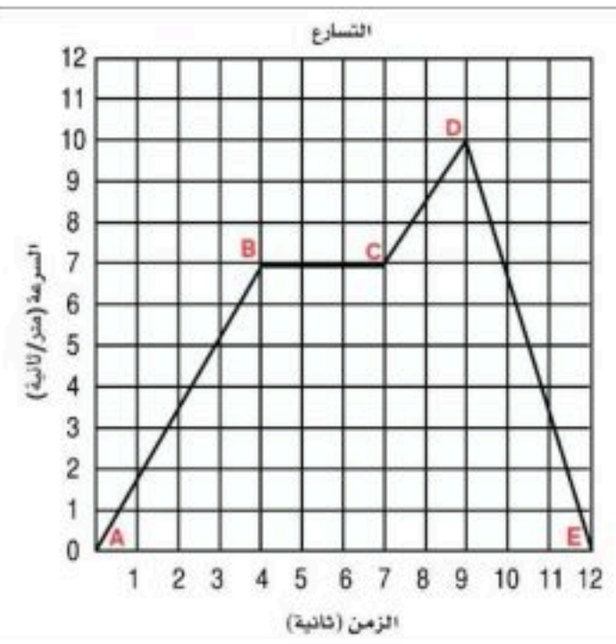
◈ **الأملاح** مركبات ناتجة عن تفاعل فلز مع لا فلز ومن طرق تكوينها تفاعل الحمض مع القاعدة لينتج ملح وماء وهي مركبات متعادلة (PH=7) ومحاليلها موصلة للكهرباء ولها عدة استخدامات مثل ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) .

الجدول الدوري للعناصر	الرقم الهيدروجيني (PH)
	

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثالث ١٤٤٦	مراجعة درس ٥- الحركة	معلم المادة: ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	الموقع	المكان الذي يوجد فيه الجسم
٢	الحركة	التغير في موقع الجسم مع مرور الزمن بالنسبة إلى إطار مرجعي معين
٣	الإطار المرجعي	النظام المستخدم لوصف موقع وحركة الجسم
٤	السرعة	التغير في المسافة مع مرور الزمن (السرعة = المسافة ÷ الزمن)
٥	السرعة المتجهة	التغير في المسافة والاتجاه مع مرور الزمن
٦	التسارع	التغير في سرعة الجسم أو اتجاه حركته أو كليهما خلال زمن معين

◈ عندما ينتقل الجسم من موقعة الأصلي إلى موقع جديد يكون قد **تحرك** ويمكن تحديد الموقع من خلال :
نقطة المرجع أو الاتجاه (شمال - جنوب - شرق - غرب) أو تحديد المسافة . نقيس الاتجاه بالدرجة والمسافة بالمتر
◈ الإطار المرجعي يتكون من نقطة مرجعية واحداثياتها ومقياس زمني وهي تساعد في تسهيل حركة الجسم .
يمكن أن يكون الإطار المرجعي ثابت مثال مسجد ، مدرسة .. أو متغير مثال شخص داخل سيارة متحركة فإذا كان الإطار المرجعي السيارة المتحركة يبدو الطريق متحركاً أما إذا كان الإطار المرجعي الطريق فإن السيارة هي المتحركة .
◈ **حساب السرعة** : يمكن تقسيم السرعة إلى **لحظية** أو **متوسطة** (للمسافات الطويلة) أو **متجهة**
السرعة = المسافة ÷ الزمن . وحدة قياس السرعة هي متر/ثانية (م/ث) أو كيلومتر/ساعة (كم/س)
مثال : احسب سرعة عداء يقطع ١٠٠متر خلال ١٠ ثواني ؟
السرعة = المسافة ÷ الزمن = ١٠٠ ÷ ١٠ = ١٠ م/ث
◈ **الفرق بين السرعة و السرعة المتجهة** :
السرعة تتعلق بالمسافة و الزمن أما السرعة المتجهة فتتعلق بالمسافة و الزمن و الاتجاه
مثال : سرعة سيارة ١٢٠ كلم/س ، السرعة المتجهة للسيارة ١٢٠ كلم/س شرقاً
◈ **حساب التسارع** :
التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن . وحدة قياس التسارع هي متر/ثانية تربيع (م/ث^{٢})
◆ **أشكال التسارع** : زيادة السرعة (تزايد) – نقص السرعة (تباطؤ) – تغير اتجاه
يمكن حساب التغير في السرعة كالتالي : (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية)
مثال : احسب تسارع سيارة من السكون إلى سرعة ١٠٠ م/ث خلال زمن ٥ ثواني ؟
التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن = (١٠٠ – ٠) ÷ ٥ = ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ م/ث^{٢} (تسارع متزايد)
أي أن السيارة **زادت** سرعتها بمقدار ٢٠ م/ث خلال الثانية الواحدة. وبعد ٥ ثواني وصلت لسرعة ١٠٠ م/ث
مثال : احسب تسارع سيارة من سرعة ١٠٠ م/ث إلى السكون خلال زمن ٥ ثواني ؟
التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن = (٠ – ١٠٠) ÷ ٥ = – ١٠٠ ÷ ٥ = – ٢٠ م/ث^{٢} (تسارع متناقص أو تباطؤ)
أي أن السيارة **قلت** سرعتها بمقدار ٢٠ م/ث خلال الثانية الواحدة. وبعد ٥ ثواني وصلت لسرعة ٠ م/ث
◆ عندما تكون السرعة ثابتة فإن التسارع يساوي صفر .
ولكن قد يكون الجسم متسارع وسرعته ثابته عندما يتغير اتجاه الحركة
◆ **العلاقة بين السرعة المتجهة و التسارع** : إذا تغيرت السرعة المتجهة يتغير تسارع الجسم



A←B تسارع (زيادة السرعة)

B←C تسارع يساوي صفر (ثبات السرعة)

C←D تسارع (زيادة السرعة) (أكبر تسارع)

D←E تسارع (نقص السرعة "تباطؤ")

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثالث ١٤٤٦	مراجعة درس ٦- القوى والحركة	معلم المادة: ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	القوة	مؤثر خارجي يسبب تغير في حالة أو حركة أو شكل الجسم
٢	الاحتكاك	قوة ناتجة عن تلامس سطوح الأجسام المتحركة تقلل سرعة الجسم أو توقفه
٣	القوى المتزنة	مجموعة قوى تؤثر في الجسم بدون أن تغير حركته
٤	القوى الغير متزنة	مجموعة قوى تؤثر في الجسم وتسبب تغير في حركته
٥	قانون نيوتن الأول	يبقى الجسم الساكن ساكناً والمتحرك متحركاً بنفس السرعة والاتجاه مالم تؤثر فيه قوة خارجية
٦	قانون نيوتن الثاني	يزداد تسارع الجسم المتحرك بزيادة القوة الغير متزنة ويقل بزيادة الكتلة (القوة=التسارع×الكتلة)
٧	قانون نيوتن الثالث	لكل فعل ردة فعل مساوية في المقدار ومعاكسة في الاتجاه

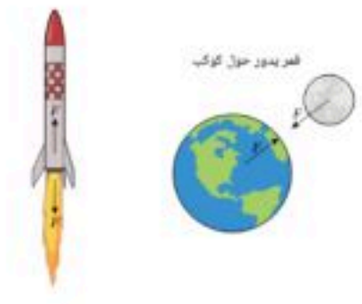
◈ تظهر القوة بعدة أشكال فقد تنتج عن التلامس مثل قوة الدفع والشد والاحتكاك وقد تكون بدون تلامس مثل جاذبية الأرض والكهرومغناطيسية وقوة الطفو . وقد تكون متجهة أو غير متجهة (قياسية) وتقاس بوحدة **النيوتن**

◈ تؤثر القوة على تسارع الجسم من خلال زيادة السرعة أو نقصها أو تغير اتجاه الحركة وتعتبر العلاقة بينهما طردية .

◈ **العوامل المؤثرة في قوة الجذب : ١- الكتلة** : علاقة طردية (↑↑،↓↓). **٢- المسافة** : علاقة عكسية (↑↓) .

◈ **العوامل المؤثرة على الاحتكاك:** خشونة السطح تزيد من الاحتكاك ، وزن الجسم يزيد من الاحتكاك

النوع	قوى متزنة	قوى غير متزنة
تعريفها	متساوية في المقدار متعاكسة في الاتجاه	غير متساوية في المقدار متعاكسة أو متماثلة في الاتجاه
تأثيرها	يبقى الجسم على وضعه (ساكن)	تتغير الحركة في اتجاه القوة الأكبر
التسارع	صفر	متغير (تزايد أو تباطؤ)
محصلة القوى	طرح القوى المتعاكسة ويساوي صفر	طرح القوى المتعاكسة وجمع القوى المتماثلة
أمثلة		

قوانين نيوتن للحركة		الفائدة	تطبيقاته	
1	قانون القصور الذاتي	تعريف القصور الذاتي مقاومة الجسم لتغير حركته	◆يندفع الجسم للأمام عند التوقف فجأة ◆حركة الأجسام في الفضاء بدون احتكاك	
2	قانون التسارع	الربط بين القوة والحركة القوة = الكتلة × التسارع	◆دفع عربة فارغة أسهل من محملة ◆حساب التسارع	
3	قانون الفعل ورد الفعل	تحدث القوى على شكل أزواج متبادلة بين جسمين	◆المشي ◆ارتداد الجسم المرتطم بالأرض ◆انطلاق صاروخ أو طائرة نفاثة	

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثالث ١٤٤٦	مراجعة درس ٧- الكهرباء	معلم المادة: ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	الكهرباء	شكل من أشكال الطاقة الناتجة عن وجود شحنات كهربائية أو حركتها
٢	الكهرباء الساكنة	تجمع للشحنات الكهربائية على سطح جسم ما دون حركتها
٣	التأريض	منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام من خلال وصلها بجسم موصل كبير
٤	التيار الكهربائي	حركة الشحنات الكهربائية خلال مادة موصلة
٥	المقاومة الكهربائية	ممانعة المادة لمرور التيار الكهربائي
٦	الدائرة الكهربائية	المسار الذي ينتقل فيه التيار الكهربائي
٧	دائرة التوالي	انتقال التيار الكهربائي في اتجاه واحد بدون تفرع عند إغلاق الدائرة الكهربائية
٨	دائرة التوازي	انتقال التيار الكهربائي في أكثر من اتجاه (لوجود تفرعات) عند إغلاق الدائرة الكهربائية

◈ الذرة أصغر جزء في المادة وتتكون من جسيمات صغيرة (بروتون ، نيوترون ، إلكترون) للبروتون شحنة موجبة (+) وللإلكترون شحنة سالبة (-) . ويمكن توليد الشحنات من الكهرباء الساكنة أو الكهرومغناطيسية أو الكهروضوئية ...

◈ الشحنات من خصائص المادة التي لا يمكن مشاهدتها ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها . فالشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب . ومعظم المواد تكون **متعادلة الشحنة** حيث يكون عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

◈ يحدث تجمع الشحنات الكهربائية بسبب تراكم الإلكترونات (جسم سالب) أو فقد الإلكترونات (جسم موجب) فيختل توازن الشحنات وعندما يتلامس الجسمان تنتقل الشحنات من جسم إلى آخر حتى تتعادل الشحنات .

◆ عند تجمع الشحنات على الفلزات تتنافر وتتباعد أما في المواد العازلة فتبقى متجمعة لأنها لا تتحرك بحرية .

◆ يمكن التخلص من تجمع الشحنات عن طريق السماح لها بالانتقال عبر سلك موصل إلى جسم متعادل كبير مثل الأرض وتسمى هذه العملية **(التأريض)** وهي تساعد في حماية الأجهزة والمعدات من خطر تجمع الشحنات كالبرق .

◈ أنواع الكهرباء **كهرباء ساكنة**: ناتجة من تجمع الشحنات بسبب الدلك أو الاقتراب من جسم مشحون أو لمسه .

كهرباء متحركة: ناتجة من مصدر طاقة كهربائي مثل البطاريات أو مولدات الكهرباء وتنتج تيار كهربائي .

◈ تتكون **الدائرة الكهربائية** من ثلاثة أجزاء : مصدر جهد كهربائي (بطارية) – أسلاك توصيل – مقاومة (مصباح) .

◆ يسري **(التيار الكهربائي)** في الأسلاك من خلال قوة دفع الالكترونات **(الجهد الكهربائي)** في البطارية ليصل لجهاز **(مقاومة كهربائية)** يقاوم ويقلل مرور الإلكترونات ويحول الكهرباء لشكل أخر كالضوء أو الحرارة أو الحركة .

◆ وحدة قياس **المقاومة** (أوم) ، وحدة قياس **التيار** (أمبير) ، وحدة قياس **الجهد** (فولت) ، وحدة قياس **الطاقة** (جول)

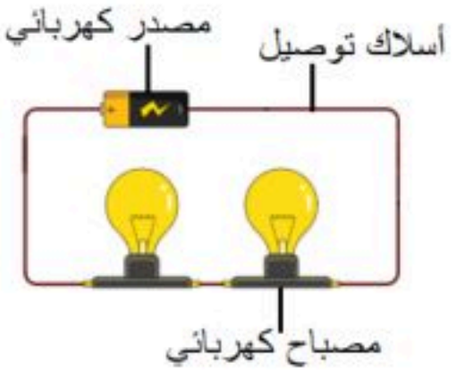
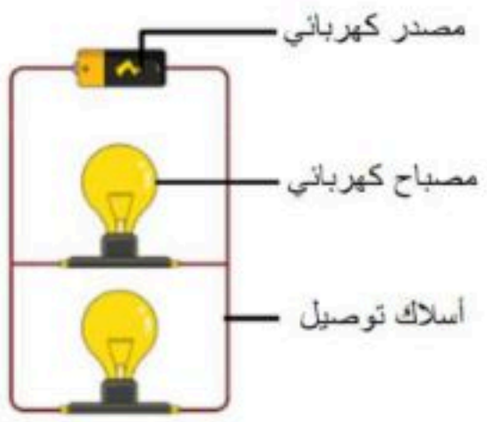
◆ إذا زاد الجهد الكهربائي يزداد سريان التيار الكهربائي ، إذا زادت المقاومة يقل التيار الكهربائي وبالعكس

◆ **دائرة التوالي** : مسار التيار واحد – استهلاك التيار عادي – أداء الأجهزة ضعيف – إذ تلف أحد الأجهزة لا تعمل .

◆ **دائرة التوازي** : مسار التيار متفرع – استهلاك التيار مرتفع – أداء الأجهزة قوي – إذ تلف أحد الأجهزة تعمل .

◈ **استخدام الكهرباء بأمان :** المقاومة الكهربائية هي القدرة على منع أو تقليل مرور التيار . فالأسلاك و الأجهزة لها مقاومة لذلك لابد من استخدام مواد لها مقاومة تتناسب مع شدة التيار حتى لا ترتفع حرارتها و تحترق ، وقد تتلامس أسلاك الدائرة الكهربائية فتتشكل مقاومة صغيرة تؤدي إلى تدفق كبير في التيار وتسمى دائرة التماس (دائرة قصر)

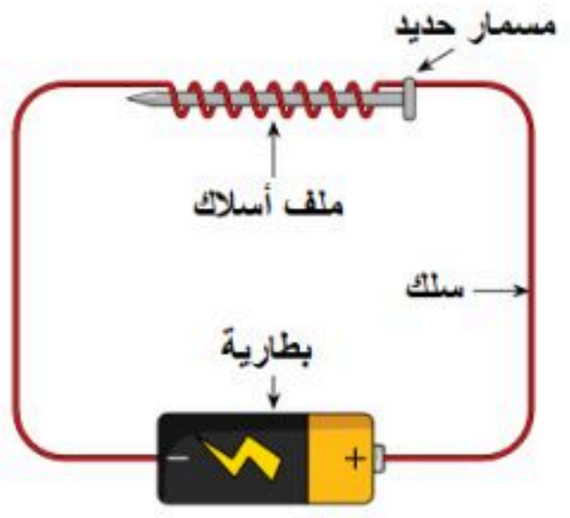
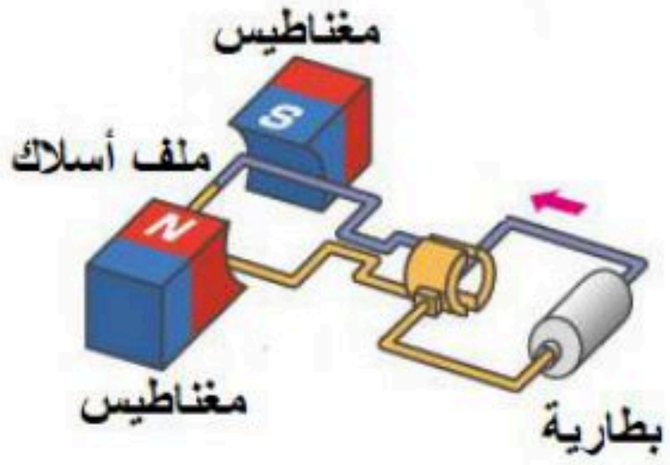
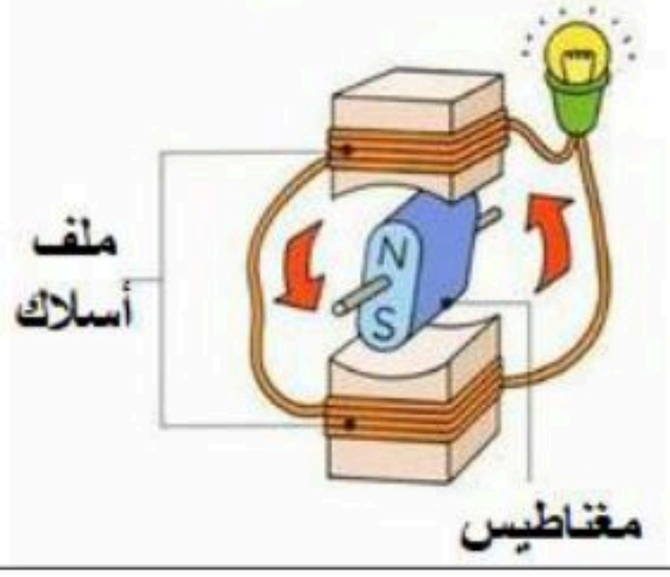
◆ القواطع الكهربائية و المنصهرات (الفيوزات) أدوات تساعد على منع حدوث الحرائق من خلال فتح الدائرة .
الفيوزات لا تستخدم إلا مره واحدة لأن السلك الداخلي فيها ينصهر ، أما القواطع فيعاد استخدامها .

دائرة توالي	دائرة توازي	العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة	القواطع و الفيوزات
			

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثالث ١٤٤٦	مراجعة درس ٨- المغناطيسية	معلم المادة: ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	المغناطيس	جسم له القدرة على جذب مواد لها خصائص مغناطيسية مثل الحديد والنيكل والكوبلت
٢	المجال المغناطيسي	منطقة غير مرئية تحيط بالمغناطيس أو التيار الكهربائي تنتج قوة مغناطيسية
٣	المغناطيس الكهربائي	دائرة كهربائية تولد مجال مغناطيسي
٤	المحرك الكهربائي	أداة تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية
٥	المولد الكهربائي	أداة تنتج تياراً كهربائياً من خلال دوران ملف فلزي بين قطبي مغناطيس
٦	الرفع المغناطيسي	رفع جسم باستخدام قوى مغناطيسية دون ملامسته

◈ **المغناطيسية** من الخصائص الفيزيائية لبعض الفلزات كالحديد والنيكل والكوبلت فتنجذب نحو المغناطيس .
◈ أقطاب المغناطيس هي أطرافه سواء كان على شكل قضيب أو كروي أو شكل U ..، يسمى أحدهما قطب شمالي (ش،N) والآخر قطب جنوبي (ج،S) وتكون قوة المغناطيس أكبر ما تكون في الأطراف (القطبين) .
◆الأقطاب المتشابهة في المغناطيس (N:N) (S:S) تتنافر ◆ الأقطاب المختلفة في المغناطيس (S:N) تتجاذب .
◈ **تكون المغناطيس** : للذرات سلوك مغناطيسي ناتج عن حركة الإلكترونات وتعطي قوى الأقطاب المجتمعة للذرات في اتجاه واحد قوة مغناطيسية للمادة فيتكون مغناطيس دائم أما عندما تترتب الأقطاب عشوائياً تفقد مغناطيسيتها .
◈ **المجال المغناطيسي :** لكل مغناطيس منطقة محيطه به لا يمكن رؤيتها تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية ولكي نراها نستخدم برادة حديد وننثرها بجواره فيتشكل خطوط تمثل اتجاه القوى المغناطيسية حول المغناطيس ، وكلما كانت الخطوط قريبة من بعضها زادت القوة في ذلك المكان . وللأرض مجال مغناطيسي تكون بفعل المعادن المنصهرة في باطن الأرض ولهذا المجال قطبان أحدهما قرب القطب الشمالي للأرض و الآخر قرب القطب الجنوبي للأرض .
نستعمل البوصلة لتحديد الشمال الجغرافي للأرض حيث ينجذب القطب الجنوبي للبوصلة للقطب الشمالي للأرض
◈ **المغناطيس الكهربائي :** عندما يمر التيار الكهربائي في السلك يتولد مجال مغناطيس حول السلك . لذلك يمكن استخدام التيار الكهربائي لصنع مغناطيس عن طريق لف اسلاك متصلة بالبطارية حول قضيب من الحديد .
◆ يمكن زيادة قوة المجال المغناطيسي عن طريق : **١- زيادة التيار الكهربائي** . **٢- زيادة عدد لفات السلك** .
يوجد المغناطيس الكهربائي في العديد من الأجهزة مثل الجرس الكهربائي ومكبرات الصوت ومحركات ومولدات الكهرباء
◈ **المحرك الكهربائي :** يتكون من مصدر طاقة ، مغناطيس ، ملف أسلاك مثبت على محور دوران حر .
يقوم المحرك الكهربائي بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية . ومن أمثلتها المروحة و مضخة المياه
◈ **المولد الكهربائي :** يتكون من مغناطيس مثبت على محور ، ملف أسلاك متصل بمخزن طاقة أو جهاز كهربائي .
عمله عكس عمل المحرك الكهربائي وهو تحويل الطاقة الحركية (الميكانيكية) إلى طاقة كهربائية
◆ يمكن الاستفادة من الطاقة الميكانيكية الطبيعية للرياح أو المياه الجارية في تشغيل المولدات الكهربائية
◆ تقوم المحولات بخفض التيار العالي من المولدات الضخمة وتحويله لتيار ضعيف للاستخدام المنزلي
◈ **الرفع المغناطيسي :** هي طريقة لرفع الأجسام من خلال قوة التنافر بين أقطاب المغناطيس المتشابهة بدون تلامس مما يقلل من الاحتكاك وتستخدم هذه الطريقة في القطارات الكهربائية السريعة .

المغناطيس الكهربائي	المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي
		

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ١ (الخصائص الفيزيائية للمادة)	الدرجة	١٠

١	من أمثلة الخواص الفيزيائية للمواد	القساوة	التأكسد	قابلية الاشتعال
٢	مقدار ما في الجسم من مادة	الكتلة	الوزن	الحجم
٣	الكتلة ÷ الحجم =	الكثافة	الجاذبية	الزمن
٤	وحدة قياس الوزن	سم^3	نيوتن	لتر
٥	الطول × العرض × الارتفاع =	المساحة	الحجم	المسافة
٦	تكون جزيئات المادة متقاربة جداً في الحالة	السائلة	الصلبة	الغازية
٧	مادة حجمها ثابت وشكلها متغير	الهواء	الماء	الصخر
٨	أي من المواد التالية موصلة للحرارة والكهرباء	البلاستيك	الزجاج	النحاس
٩	مبدأ أرخميدس: قوة الطفو ..... وزن السائل المزاح	أكبر من	أقل من	تساوي
١٠	إذا كانت كثافة الجسم أقل من كثافة الماء فإنه	يغوص ↓	يتأرجح ↑↓	يطفو ↑

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٢ (الماء والمخاليط)	الدرجة	١٠

١	مزج مادتين أو أكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها	مخلوط	مركب	عنصر
٢	الزيت في الماء مثال على	معلق	غروي	محلول
٣	أي من المواد التالية يعتبر مذيب في مشروب الشاي	الماء	الشاي	السكر
٤	أي مما يلي مثال على محلول صلب	الجليد	الملح	الفولاذ
٥	أكبر كمية من المذاب تذوب في ١٠٠جم من المذيب	التسامي	البلورة	الذائبية
٦	يسمى المحلول الذي يحتوي أقل كمية من المذاب	محلول مشبع	محلول مركز	محلول مخفف
٧	تزيد من سرعة الذوبان في محلول الماء والسكر	السكر الخشن	الماء البارد	التحريك
٨	الطريقة المستخدمة لفصل الرمل عن الماء تسمى	التقطير	الترشيح	الطفو
٩	لفصل الملح من ماء البحر نستخدم طريقة	الترشيح	التبخير	الترسيب
١٠	تعتمد طريقة التقطير لفصل مكونات المخلوط على	كثافة المواد	التبخر والتكاثف	موصلية المواد

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٣ (التغيرات الكيميائية)	الدرجة	١٠

١	أي مما يلي مثال على تغير كيميائي	تجمد الماء	صدأ الحديد	تقطيع الخشب
٢	تفكيك روابط الذرات وتكوين روابط جديدة يسبب	تغير حيوي	تغير كيميائي	تغير فيزيائي
٣	تمثيل التفاعل الكيميائي بالرموز والصيغ يسمى	رابطة كيميائية	معادلة كيميائية	معادلة رياضية
٤	ما نوع التفاعل التالي : $A + B \rightarrow AB$	تفاعل اتحاد	تفاعل إحلال	تفاعل تحلل
٥	عند تفكيك مركبات معقدة لمواد بسيطة يكون تفاعل	تحلل	اتحاد	إحلال
٦	عند تبادل العناصر لتكوين مركبات جديدة يسمى	تفاعل إحلال	تفاعل تحلل	تفاعل اتحاد
٧	المواد الموجودة قبل التفاعل الكيميائي تسمى	المتفاعلات	الكواشف	النواتج
٨	المعادلات الكيميائية تحقق قانون	حفظ الجاذبية	حفظ الطاقة	حفظ الكتلة
٩	أي مما يلي يدل على تفاعل طارد داخل كأس زجاجي	تغير اللون	انخفاض الحرارة	ارتفاع الحرارة
١٠	أي مما يلي مثال على تفاعل ماص للطاقة	تجمد الماء	احتراق الورق	البناء الضوئي

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٤ (الخصائص الكيميائية)	الدرجة	١٠

١	الخصائص التي تحدد كيفية تفاعل المواد مع بعضها	فيزيائية	بيئية	كيميائية
٢	يتم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب	عدد الكتلة	عدد التكافؤ	العدد الذري
٣	أكبر مجموعة من الفلزات في الجدول الدوري هي	القلوية	القلوية الأرضية	الانتقالية
٤	أي من العناصر التالية تعتبر من الفلزات	الهيدروجين	السليكون	الذهب
٥	عناصر توصل الكهرباء عند درجة الحرارة العالية	أشباه الفلزات	الفلزات	لا فلزات
٦	مجموعة الغازات النبيلة في الجدول الدوري من	لا فلزات	فلزات	أشباه فلزات
٧	أي من المواد التالية تغير لون تباع الشمس للأزرق	قاعدة	حمض	ملح
٨	عند تفاعل حمض مع قاعدة ينتج	ملح + CO_2	ملح + H_2O	$H_2O + CO_2$
٩	المحلول الذي pH = 7 هو محلول	حمضي	متعادل	قلوي
١٠	أي من المحاليل التالية حمض ضعيف	pH = 1,5	pH = 5	pH = 12

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٥ (الحركة)	الدرجة	١٠

١	نقاط تساعد في قياس الحركة وتحديد الموقع	إطار مرجعي	موقع	حركة
٢	التغير في المسافة خلال وحدة الزمن يسمى	سرعة	قصور ذاتي	تسارع
٣	تغير سرعة أو اتجاه جسم متحرك خلال الزمن يسمى	سرعة متجهة	تسارع	جاذبية
٤	قانون حساب السرعة	مسافة × زمن	مسافة ÷ زمن	زمن ÷ مسافة
٥	قانون حساب التسارع	△سرعة × قوة	△سرعة × زمن	△سرعة ÷ زمن
٦	وحدة قياس السرعة هي	م / ث^{٢}	نيوتن	م / ث
٧	وحدة قياس التسارع هي	م / ث	م^{٢} / ث	م / ث^{٢}
٨	تسارع جسم يتحرك في خط مستقيم يساوي صفر عند	تغير السرعة	تغير الاتجاه	ثبات السرعة
٩	(١٥٠ كم/س غرباً) هذه الوحدة تحدد	تسارع	سرعة	سرعة متجهة
١٠	تسارع جسم من السكون بسرعة ١٠٠م/ث خلال ٥ث	٥٠٠ م/ث	٥٠٠ م/ث^{٢}	٢٠ م/ث^{٢}

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٦ (القوى والحركة)	الدرجة	١٠

١	مؤثر خارجي يسبب تغير في حركة الجسم أو شكله	القوة	الحرارة	الضغط
٢	وحدة قياس القوة هي	نيوتن	م/ث	جم
٣	قوة تعمل عكس حركة الجسم وتقلل سرعته	الاحتكاك	الكتلة	الجاذبية
٤	عندما تؤثر قوى متزنة على جسم فإن تسارعه	ينقص	يساوي صفر	يزداد
٥	عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم فإنه	يبقى ساكن	يتحرك	ترتفع حرارته
٦	كلما زادت القوة فإن التسارع	يقل	لا يتأثر	يزداد
٧	أي العوامل التالية يزيد الاحتكاك لجسم متحرك	سطح ناعم	نقص الوزن	سطح خشن
٨	لكل فعل رد فعل مساوي في المقدار وعكس الاتجاه	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث
٩	قانون نيوتن الذي ينص على حساب التسارع هو	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث
١٠	ممانعة الجسم لتغير الحركة (القصور الذاتي)	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٧ (الكهرباء)	الدرجة	١٠

١	تجمع الشحنات السالبة على جسم ما يسمى	كهرباء ساكنة	تفريغ كهربائي	كهرباء متحركة
٢	الشحنات الكهربائية المتشابهة يحدث لها	تتنافر	تتجاذب	جميع ما سبق
٣	في أي حالة يكون للذرة شحنة سالبة	الكترون>بروتون	الكترون=بروتون	الكترون<بروتون
٤	حركة الشحنات الكهربائية خلال مادة موصلة يسمى	جهد كهربائي	تيار كهربائي	مقاومة كهربائية
٥	ممانعة المادة لمرور الشحنات الكهربائية يسمى	تيار كهربائي	مقاومة كهربائية	جهد كهربائي
٦	وحدة قياس التيار الكهربائي تسمى	أوم	أمبير	فولت
٧	منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام يسمى	عزل كهربائي	تأريض	شحن كهربائي
٨	أي من أجزاء الدائرة الكهربائية يمثل جهد كهربائي	السلك	المصباح	البطارية
٩	انتقال التيار الكهربائي في اتجاه ثابت دون تفرع	دائرة توازي	دائرة تكامل	دائرة توالي
١٠	تفصل التيار عن الدائرة عند مرور تيار كهربائي كبير	ملف كهربائي	مكثف كهربائي	قواطع كهربائية

الفصل الدراسي (٣)	اختبار مراجعة درس ٨ (المغناطيسية)	الدرجة	١٠

١	أي من العناصر التالية يجذبها المغناطيس	ذهب و كوبلت	حديد و نيكل	فضة و نيكل
٢	أي من الأقطاب التالية للمغناطيس يحدث بينها تجاذب	N : N	S : N	S : S
٣	تعطي قوى الأقطاب المجتمعة للذرات في اتجاه واحد	مادة عازلة	مغناطيس دائم	مغناطيس مؤقت
٤	تزداد قوة المجال المغناطيس للمغناطيس في	القطب الشمالي	جميع الأقطاب	الوسط
٥	يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي من خلال زيادة	عدد لفات السلك	التيار الكهربائي	جميع ما سبق
٦	عندما يمر تيار كهربائي في سلك موصل يتولد	موجات صوتية	تفاعل كيميائي	مجال مغناطيس
٧	أي مما يلي لا يعتبر من مكونات المولد الكهربائي	ملف سلكي	مغناطيس	بطارية
٨	نوع التحول في المولد الكهربائي	كهرباء←حركة	كهرباء←ضوء	حركة←كهرباء
٩	أي مما يلي مثال على محرك كهربائي	المروحة	الغلاية	المصباح
١٠	رفع الجسم اعتماداً على قوة التنافر المغناطيسي	رفع مغناطيسي	مجال مغناطيسي	حث مغناطيسي

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ١ (الخصائص الفيزيائية للمادة)	الدرجة	١٠

١	من أمثلة الخواص الفيزيائية للمواد	القساوة	التأكسد	قابلية الاشتعال
٢	مقدار ما في الجسم من مادة	الكتلة	الوزن	الحجم
٣	الكتلة ÷ الحجم =	الكثافة	الجاذبية	الزمن
٤	وحدة قياس الوزن	سم^3	نيوتن	لتر
٥	الطول × العرض × الارتفاع =	المساحة	الحجم	المسافة
٦	تكون جزيئات المادة متقاربة جداً في الحالة	السائلة	الصلبة	الغازية
٧	مادة حجمها ثابت وشكلها متغير	الهواء	الماء	الصخر
٨	أي من المواد التالية موصلة للحرارة والكهرباء	البلاستيك	الزجاج	النحاس
٩	مبدأ أرخميدس: قوة الطفو ..... وزن السائل المزاح	أكبر من	أقل من	تساوي
١٠	إذا كانت كثافة الجسم أقل من كثافة الماء فإنه	يغوص ↓	يتأرجح ↑↓	يطفو ↑

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٢ (الماء والمخاليط)	الدرجة	١٠

١	مزج مادتين أو أكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها	مخلوط	مركب	عنصر
٢	الزيت في الماء مثال على	معلق	غروي	محلول
٣	أي من المواد التالية يعتبر مذيب في مشروب الشاي	الماء	الشاي	السكر
٤	أي مما يلي مثال على محلول صلب	الجليد	الملح	الفولاذ
٥	أكبر كمية من المذاب تذوب في ١٠٠جم من المذيب	التسامي	البلورة	الذائبية
٦	يسمى المحلول الذي يحتوي أقل كمية من المذاب	محلول مشبع	محلول مركز	محلول مخفف
٧	تزيد من سرعة الذوبان في محلول الماء والسكر	السكر الخشن	الماء البارد	التحريك
٨	الطريقة المستخدمة لفصل الرمل عن الماء تسمى	التقطير	الترشيح	الطفو
٩	لفصل الملح من ماء البحر نستخدم طريقة	الترشيح	التبخير	الترسيب
١٠	تعتمد طريقة التقطير لفصل مكونات المخلوط على	كثافة المواد	التبخر والتكاثف	موصلية المواد

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٣ (التغيرات الكيميائية)	الدرجة	١٠

١	أي مما يلي مثال على تغير كيميائي	تجمد الماء	صدأ الحديد	تقطيع الخشب
٢	تفكيك روابط الذرات وتكوين روابط جديدة يسبب	تغير حيوي	تغير كيميائي	تغير فيزيائي
٣	تمثيل التفاعل الكيميائي بالرموز والصيغ يسمى	رابطة كيميائية	معادلة كيميائية	معادلة رياضية
٤	ما نوع التفاعل التالي : $A + B \rightarrow AB$	تفاعل اتحاد	تفاعل إحلال	تفاعل تحلل
٥	عند تفكيك مركبات معقدة لمواد بسيطة يكون تفاعل	تحلل	اتحاد	إحلال
٦	عند تبادل العناصر لتكوين مركبات جديدة يسمى	تفاعل إحلال	تفاعل تحلل	تفاعل اتحاد
٧	المواد الموجودة قبل التفاعل الكيميائي تسمى	المتفاعلات	الكواشف	النواتج
٨	المعادلات الكيميائية تحقق قانون	حفظ الجاذبية	حفظ الطاقة	حفظ الكتلة
٩	أي مما يلي يدل على تفاعل طارد داخل كأس زجاجي	تغير اللون	انخفاض الحرارة	ارتفاع الحرارة
١٠	أي مما يلي مثال على تفاعل ماص للطاقة	تجمد الماء	احتراق الورق	البناء الضوئي

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٤ (الخصائص الكيميائية)	الدرجة	١٠

١	الخصائص التي تحدد كيفية تفاعل المواد مع بعضها	فيزيائية	بيئية	كيميائية
٢	يتم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب	عدد الكتلة	عدد التكافؤ	العدد الذري
٣	أكبر مجموعة من الفلزات في الجدول الدوري هي	القلوية	القلوية الأرضية	الانتقالية
٤	أي من العناصر التالية تعتبر من الفلزات	الهيدروجين	السليكون	الذهب
٥	عناصر توصل الكهرباء عند درجة الحرارة العالية	أشباه الفلزات	الفلزات	لا فلزات
٦	مجموعة الغازات النبيلة في الجدول الدوري من	لا فلزات	فلزات	أشباه فلزات
٧	أي من المواد التالية تغير لون تباع الشمس للأزرق	قاعدة	حمض	ملح
٨	عند تفاعل حمض مع قاعدة ينتج	ملح + CO_2	ملح + H_2O	$H_2O + CO_2$
٩	المحلول الذي pH = 7 هو محلول	حمضي	متعادل	قلوي
١٠	أي من المحاليل التالية حمض ضعيف	pH = 1,5	pH = 5	pH = 12

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٥ (الحركة)	الدرجة	١٠

١	نقاط تساعد في قياس الحركة وتحديد الموقع	إطار مرجعي	موقع	حركة
٢	التغير في المسافة خلال وحدة الزمن يسمى	سرعة	قصور ذاتي	تسارع
٣	تغير سرعة أو اتجاه جسم متحرك خلال الزمن يسمى	سرعة متجهة	تسارع	جاذبية
٤	قانون حساب السرعة	مسافة × زمن	مسافة ÷ زمن	زمن ÷ مسافة
٥	قانون حساب التسارع	△سرعة × قوة	△سرعة × زمن	△سرعة ÷ زمن
٦	وحدة قياس السرعة هي	م / ث^{٢}	نيوتن	م / ث
٧	وحدة قياس التسارع هي	م / ث	م^{٢} / ث	م / ث^{٢}
٨	تسارع جسم يتحرك في خط مستقيم يساوي صفر عند	تغير السرعة	تغير الاتجاه	ثبات السرعة
٩	(١٥٠ كم/س غرباً) هذه الوحدة تحدد	تسارع	سرعة	سرعة متجهة
١٠	تسارع جسم من السكون بسرعة ١٠٠م/ث خلال ٥ث	٥٠٠ م/ث	٥٠٠ م/ث^{٢}	٢٠ م/ث^{٢}

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٦ (القوى والحركة)	الدرجة	١٠

١	مؤثر خارجي يسبب تغير في حركة الجسم أو شكله	القوة	الحرارة	الضغط
٢	وحدة قياس القوة هي	نيوتن	م/ث	جم
٣	قوة تعمل عكس حركة الجسم وتقلل سرعته	الاحتكاك	الكتلة	الجاذبية
٤	عندما تؤثر قوى متزنة على جسم فإن تسارعه	ينقص	يساوي صفر	يزداد
٥	عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم فإنه	يبقى ساكن	يتحرك	ترتفع حرارته
٦	كلما زادت القوة فإن التسارع	يقل	لا يتأثر	يزداد
٧	أي العوامل التالية يزيد الاحتكاك لجسم متحرك	سطح ناعم	نقص الوزن	سطح خشن
٨	لكل فعل رد فعل مساوي في المقدار وعكس الاتجاه	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث
٩	قانون نيوتن الذي ينص على حساب التسارع هو	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث
١٠	ممانعة الجسم لتغير الحركة (القصور الذاتي)	نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٧ (الكهرباء)	الدرجة	١٠

١	تجمع الشحنات السالبة على جسم ما يسمى	كهرباء ساكنة	تفريغ كهربائي	كهرباء متحركة
٢	الشحنات الكهربائية المتشابهة يحدث لها	تتنافر	تتجاذب	جميع ما سبق
٣	في أي حالة يكون للذرة شحنة سالبة	الكترون>بروتون	الكترون=بروتون	الكترون<بروتون
٤	حركة الشحنات الكهربائية خلال مادة موصلة يسمى	جهد كهربائي	تيار كهربائي	مقاومة كهربائية
٥	ممانعة المادة لمرور الشحنات الكهربائية يسمى	تيار كهربائي	مقاومة كهربائية	جهد كهربائي
٦	وحدة قياس التيار الكهربائي تسمى	أوم	أمبير	فولت
٧	منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام يسمى	عزل كهربائي	تأريض	شحن كهربائي
٨	أي من أجزاء الدائرة الكهربائية يمثل جهد كهربائي	السلك	المصباح	البطارية
٩	انتقال التيار الكهربائي في اتجاه ثابت دون تفرع	دائرة توازي	دائرة تكامل	دائرة توالي
١٠	تفصل التيار عن الدائرة عند مرور تيار كهربائي كبير	ملف كهربائي	مكثف كهربائي	قواطع كهربائية

الفصل الدراسي (٣)	إجابة اختبار مراجعة درس ٨ (المغناطيسية)	الدرجة	١٠

١	أي من العناصر التالية يجذبها المغناطيس	ذهب و كوبلت	حديد و نيكل	فضة و نيكل
٢	أي من الأقطاب التالية للمغناطيس يحدث بينها تجاذب	N : N	S : N	S : S
٣	تعطي قوى الأقطاب المجتمعة للذرات في اتجاه واحد	مادة عازلة	مغناطيس دائم	مغناطيس مؤقت
٤	تزداد قوة المجال المغناطيس للمغناطيس في	القطب الشمالي	جميع الأقطاب	الوسط
٥	يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي من خلال زيادة	عدد لفات السلك	التيار الكهربائي	جميع ما سبق
٦	عندما يمر تيار كهربائي في سلك موصل يتولد	موجات صوتية	تفاعل كيميائي	مجال مغناطيس
٧	أي مما يلي لا يعتبر من مكونات المولد الكهربائي	ملف سلكي	مغناطيس	بطارية
٨	نوع التحول في المولد الكهربائي	كهرباء←حركة	كهرباء←ضوء	حركة←كهرباء
٩	أي مما يلي مثال على محرك كهربائي	المروحة	الغلاية	المصباح
١٠	رفع الجسم اعتماداً على قوة التنافر المغناطيسي	رفع مغناطيسي	مجال مغناطيسي	حث مغناطيسي

مذكرة

الشرح و التفسير

العلـــوم

الجزء الثاني من المقرر

١٤٤٧ هـ

الصف السادس 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

https://t.me/Presentationyosef

ما علم الفلك؟

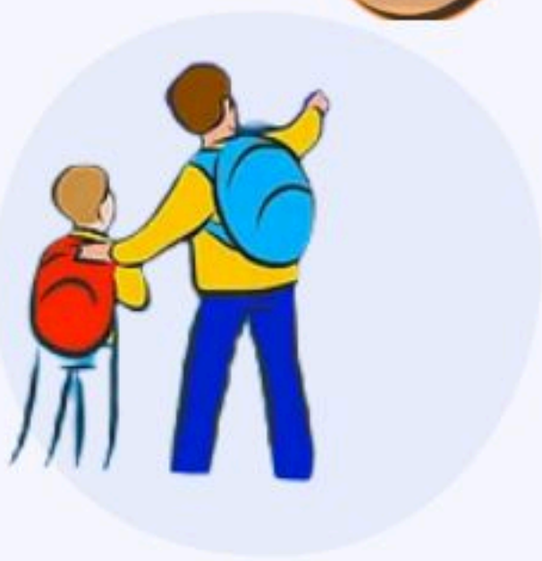
أنظر إلى السماء، وأتساءل عن الأجرام الموجودة في الفضاء البعيد، كيف يمكن دراستها وتعرفها؟ وما العلم الذي يختص بالبحث فيها؟

علم الفلك

علم يهتم بدراسة الكون.

الكون

جميع الأجرام والكواكب والنجوم والمجرات في الفضاء الشاسع.



الشخص الذي يدرس الكون
ويحاول تفسير ما يلاحظه يسمى الفلكي .

يحتاج الفلكي إلى استعمال المناظير الفلكية
لرؤية الأجرام السماوية بصورة أفضل

المنظار الفلكي:

جهاز يجمّع الضوء ويكبّر الصور لتبدوَ الأجرامُ البعيدةُ أقربَ وأكبرَ وأكثرَ لمعاناً ويمكن الفلكيين من رؤية تفاصيلَ أكثر للكواكب والنجوم.

يعتمد عمل معظم المناظير الفلكية
على جمع الضوء المرئي لتكبير الصور

الضوء المرئي هو الضوء الذي يمكن أن يدرك بالعين

ما علم الفلك؟

أنواع المناظير الفلكية

هنالك نوعان من المناظير الفلكية التي تستعمل الضوء المرئي هما :

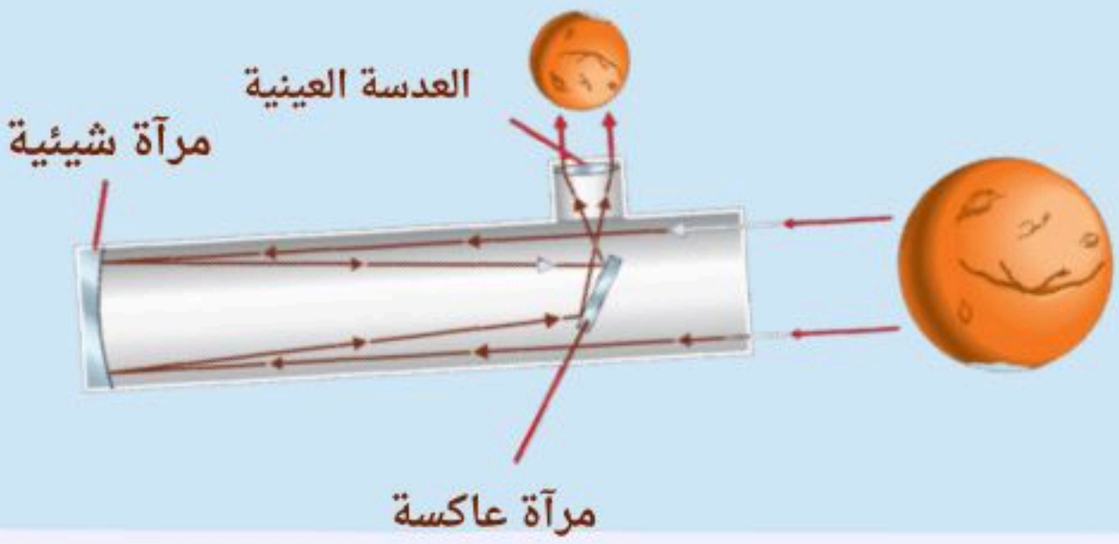
المنظار الفلكي الكاسر،

تستعمل فيه العدسات لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد وتكبر صورته.

في هذا النوع من المناظير الفلكية ينكسر الضوء ويتم تركيزه من خلال عدسة شيئية أولا ثم تقوم العدسات العينية بتكبير الصورة،

المنظار الفلكي العاكس

تُستعمل فيه مرآتان أو أكثر لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد؛ حيث ينعكس الضوء عن سطوح المرايا قبل وصوله إلى العدسات العينية



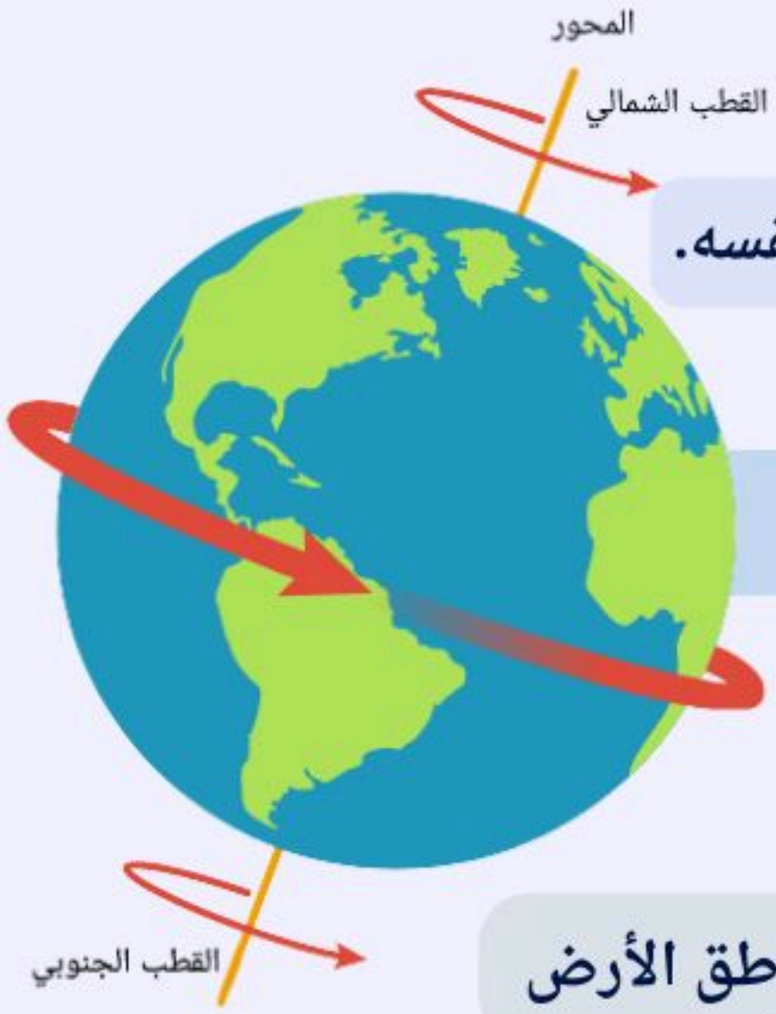
معظم المناظير الفلكية الكبيرة مناظير عاكسة،لأن بناء مرايا كبيرة أسهل من بناء عدسات كبيرة.

بعض أنواع المناظير الفلكية لا تعتمد على الضوء المرئي بل تعتمد على التقاط موجات الطيف غير المرئي للجسم مثل موجات الراديو و الرادار و الأشعة تحت الحمراء و الأشعة السينية. الأشعة فوق البنفسجية.

الطيف غير المرئي

هو أيُّ تردد في الطيف الكهرومغناطيسي لا يستطيع الإنسان رؤيته.

كيف نثبت أن الأرض تدور؟



تشبه حركة الأرض حركة جسم مغزلي يدور حول نفسه.

تدور الأرض حول خط وهي يسمى محور الأرض
يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي مارا بمركز الأرض

تدور الأرض حول محورها دورة كاملة
تسمى دورة الأرض اليومية، تستغرق حوالي ٢٤ ساعة

في كل دورة تصل إلى جميع مناطق الأرض
كميات محددة من ضوء الشمس،
ويتعاقب الليل والنهار لفترات مختلفة حسب أوقات السنة.

ظن الناس في وقت ما أن الشمس تدور حول الأرض كل يوم؛
وسبب ذلك أننا ننظر إلى الشمس ونحن نقف على الأرض
التي تدور حول محورها، فتبدو الشمس كأنها تتحرك؛

يظهر لنا الأمر أن الشمس تبزغ من الشرق وتتحرك في السماء نحو
الغرب وتصل إلى أعلى نقطة لها في منتصف النهار

هذا يمثل الحركة الظاهرية للشمس
التي تنتج عن دوران الأرضي حول محورها.

يمكن تتبع هذه الحركة بمتابعة تغير ظلال
الأجسام في أوقات مختلفة من النهار

يستخدم العلماء حالياً الأقمار الاصطناعية
لملاحظة دوران الأرض من الفضاء .

موقع واجباتي

كيف يبدو القمر

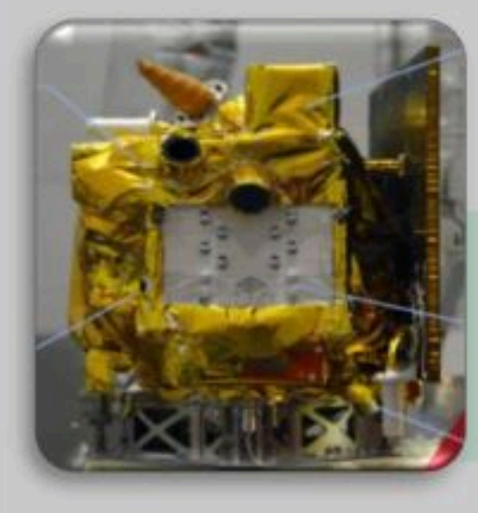
كان القمر مصدراً للتساؤل عبر التاريخ
ومع تقدم التقنيات سعى الناس لمعرفة المزيد عنه

زودت المناظير الفلكية العلماء بالكثير من المعلومات عن القمر
وجمعت المسابر الفضائية معلومات قيمة عنه

معظم المعلومات حول القمر حصلنا عليها من رحلات أبوللو التي
تضمنت ست عمليات هبوط على سطحه بين الأعوام ١٩٦٩ و١٩٧٢

في العام ٢٠١٨ م تم استخدام النظام السعودي لاستكشاف سطح القمر
ضمن بعثة الفضاء الصينية لتوفر بيانات علمية إضافية عن القمر

يحتوي تركيب النّظام السعودي المتطوّر على وحدة تصوير ووحدة
معالجة بيانات تتيح إمكانية تصوير القمر بزوايا وارتفاعات مختلفة



تركيب النظام السعودي يمكنه التصوير بدقة تباين تتفاوت وفق تغير المدار القمري
من ٣٨ مترا إلى ٨٨ مترا وعنْد الارتفاعات بين ٣٠٠ كم - ٩٠٠٠ كم وتخزينها ومعالجتها

نعرف الآن أن القمر ليس له مجال مغناطيسي،
توفر عينات الصخور عن القمر وتاريخ الارض القديم

قبل اختراع المناظير الفلكية ادعى بعض الراصدين الفلكيّين أنهم شاهدوا ملامح لوجه بشري على سطح القمر.
عند رؤية القمر بالمناظير الفلكيَّة اختفى هذا الوجه وظهرت مناطق مضاءة وأخرى معتمة على شكل صحن وحفر

عندما هبط رواد الفضاء على سطح القمر قاموا بالتقاط صور لسطحه،
ظهرت بعض هذه المعالم مثلما بدت من الأرض، وبعضها بدا مختلفا جدا.

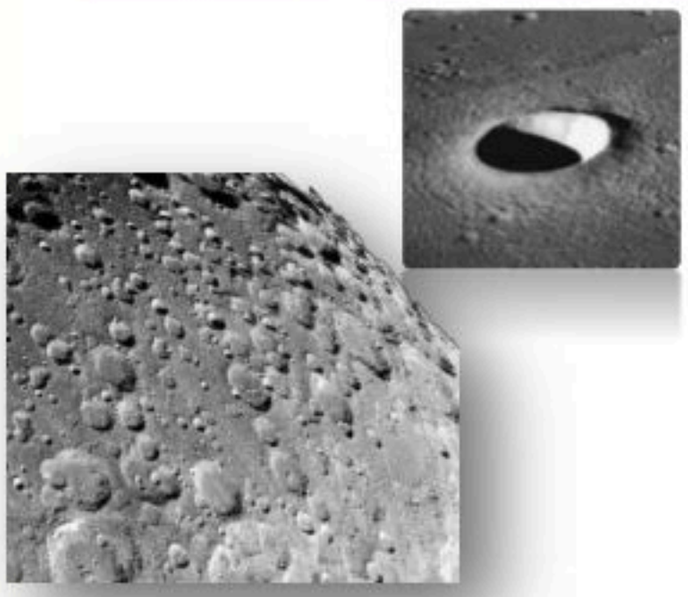
فَما هذه المعالم؟ وكيف تشكلت؟

معالم سطح القمر

تعرف العلماء على بعض معالم على سطح القمر، ومنها:

الفوهات

حُفر على شكل صحون عميقة ناتجة عن اصطدام الأجرام السماوية بسطح القمر.



تم التقاط صور للعديد منها باستخدام النّظام السعودي لاستكشاف سطح القمر، كفوهة « ويجينيرا » وفوهة « بتروبافالوفيسكي إم »

أنَّ الأجرام الفضائية تصطدم بالقمر والأرض بالمعدل نفسه تقريبا و لكن عدد الفوهات على سطح القمر أكبر ممَّا هو على سطح الأرض

بِسبب الغلاف الجوي للأرض احتراق معظم الأجرام السماوية تُمحى آثار الفوهات بفعل عوامل تعرية الرياح والمياه و الصخور

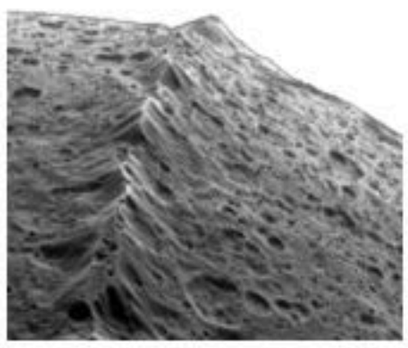
البحار القمرية

مساحات مستوية داكنة وكبيرة الحجم، وتخلو من الماء.

نتجت البحار القمرية عن تصادم بعض الأجرام السماوية الكبيرة بسطح القمر مما أدى إلى ملء أماكن التصادم باللابة

وبعد أن بردت وتصلبت اكتسبت مظهرها الحالي ولونها الداكن.

الأراضي المرتفعة



هي مناطق فاتحة اللون، قريبة من قطبي القمر، وأكثر ارتفاعاً من البحار.

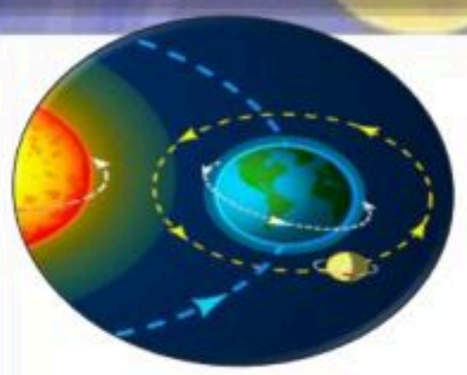
يعتقد العلماء أن الأراضي المرتفعة أقدم معالم سطح القمر، لأنها تحتوي على فوهات أكثر مما في البحار القمرية.

الجبال القمرية

توجد عند حواف البحار الكبيرة تشكلت نتيجة التصادمات نفسها التي شكلت البحار

الأودية القمرية

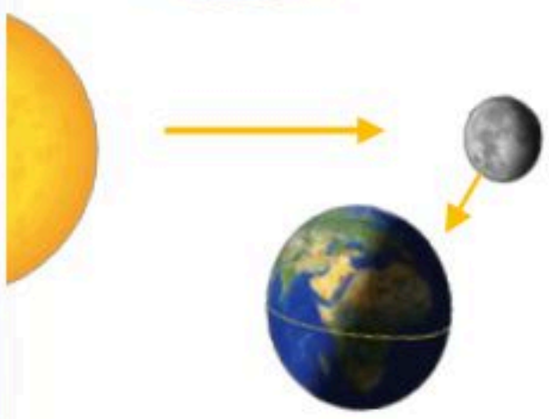
هي أودية قليلة الانحدار قد تحتوي كميات قليلة من الجليد.



ما الذي يسبب أطوار القمر

يدور القمر حول الأرض وتدور الأرض حول الشمس وعند مراقبة القمر يبدو كأنه يغير من شكله

شكل القمر الذي نراه في السماء ليلاً يسمى طور القمر



في الحقيقة إن شكل القمر لا يتغير ، أما ما نراه فإنما هو الجزء المضاء من القمر .

القمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه

ويكون نصف كرة القمر المواجه للشمس مضاءً بينما يكون النصف الآخر مظلماً

المحاق يكون القمر بين الأرض والشمس ونصفه المضاء يكون بعيدا عن الأرض ولا يمكنُنا أن نراه.

الهلال الأول يصبح النصف المضاء للقمر مرئيا شيئا فشيئا فإذا كنت أرى أقلَّ من نصف قرص القمر مضاء من اليمين فإن طور القمر هو الهلال الأول.

التربيع الأول في هذا الطور أرى النصف الأيمن من القمر مضاءً كله

الأحدب الأول في هذا الطور يصبح الجزء الأكبر من النصف المضاء للقمر مرئياً من الأرض.

البدر في هذا الطور يصبح القمر دائرة لامعة في السماء.

تستغرق الفترة بين المحاق والبدر ١٤,٥ يوماً وبعد هذا الطور تنقص رؤية الجزء المضاء من القمر.

الأحدب الأخير يصبح الجزء الأكبر من النصف المضاء للقمر عن اليسار.

التربيع الأخير في هذا الطور نرى نصف القمر من اليسار مضاءً بالكامل.

الهلال الأخير في هذا الطور نرى أقل من نصف القمر مضاءً من اليسار.

الفترة الزمنية بين البدر والمحاق التالي ١٤,٥ يوماً، يكون القمر قد أكمل شهراً قمرياً مدته ٢٩ يوماً.

الشهر القمري هو المستخدم في التقويم الهجري

يتم تتبع أطوار القمر لتحديد بداية الشهر القمري ونهايتِه.
يتم رصد اللحظة التي ينحرف منها القمر وهو في طور المحاق
عن موضع استقامتِه مع الأرض والشمس وهذه اللحظة تسمىً ولادة الهلال،

يعتمد عليها علماء الفلك لتحديد بداية الشهر القمري

ما سبب حدوث الكسوف والخسوف

عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر أثناء دورانها حول الشمس،
وتحجب أشعة الشمس عن القمر فيحدث خسوف القمر

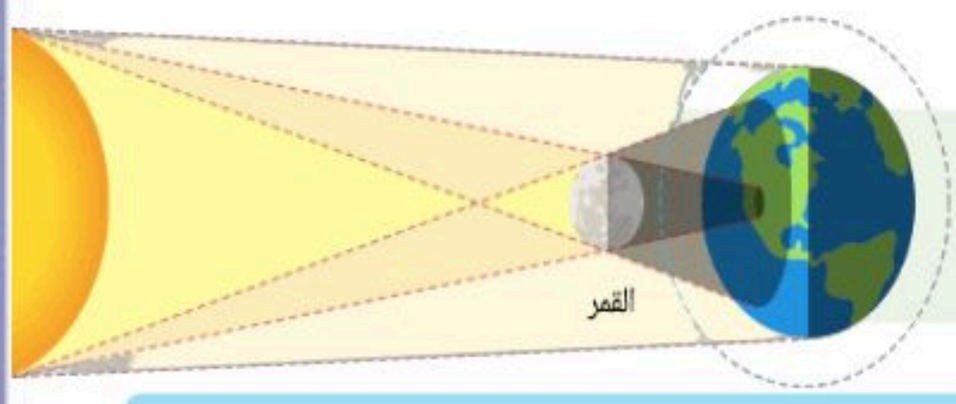
يميل مدار القمر حول الأرض قليلا عن مدار الأرض حول الشمس؛
لذلك يكون القمر في العادة فوق مدار الأرض أو تحته

يقطع مدار القمر مستوى مدار الأرض مرتين خلال الشهر الواحد، فإن حدث التقاطع عند طور البدر يمر مباشرة في ظل الأرض، فلا تسقط عليه أشعة الشمس مباشرة، فيكون القمر في هذا الوضع في حالة خسوف تام.

خسوف جزئي

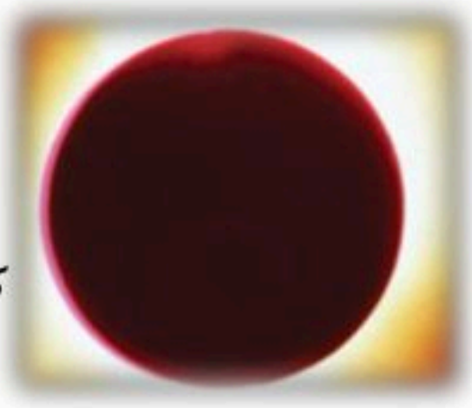
عندما يمر القمر جزئياً في ظل الأرض يحدث خسوف جزئي

بتاريخ ١٤/١١/١٤٣٩هـ حدث أطول خسوف كلي للقمر في القرن الواحد والعشرين تمت مشاهدته بوضوح في المملكة العربية السعودية وأطلق عليه خسوف القرن لاستمرار الخسوف الكلي حوالي ١٠٣ دقائق



عندما تمر الأرض في ظل القمر
يحدث كسوف الشمس

لكي يكون الكسوف كلياً يجب أن يكون القمر بين الشمس وموقع الراصد، وهذا يحدث عندما يكون القمر محاقاً.



كسوف الشمس

في الكسوف الكلي يحجب القمر تماماً قرص الشمس
ويظهر قرص الشمس معتماً تماماً
عندها يمكن رؤية غازات الغلاف الخارجي للشمس

لا يدوم الكسوف الكلي للشمس كثيراً ونادراً ما يحدث

يمكن مشاهدة الكسوف الكلي من مناطق محدودة من الأرض؛ لأن ظل القمر صغير نسبياً. ويلقي القمر بظله على مساحة صغيرة من الأرض، الأشخاص الموجودين في منطقة الظل. يمكنهم مشاهدة الكسوف الكلي

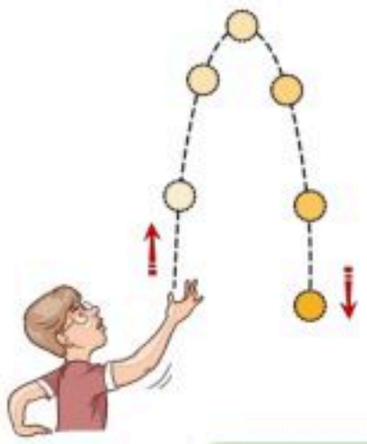
وغالبا لا تقع الأرض والشمس والقمر على خط مستقيم لذا يحجب قرص الشمس جزئيا.
أن أشعة الشمس قوية يجب ألا ينظر إليها مباشرة سواء في الأوقات العادية أو خلال الكسوف الكلي

ما الذي يسبب المد والجزر

تتقدم مياه البحر في أوقات معينة وتغطي مناطق أعلى من اليابسة وتنحسر عنها في أوقات أخرى

ارتفاع الماء وانخفاضه على طول الشاطئ يسمى المد والجزر

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر.



الجاذبية: قوة سحب أو شدّ تنشأ بين جميع الأجسام.

كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جذبه

جسم الإنسان له جاذبية، وللأرض جاذبية.

كتلة الأرض ضخمة فإنَّ قوة جذبها أكبر من قوة جذب جسم الإنسان

هناك جاذبية بين الشمس والكواكب، وكذلك بين الكواكب والقمر

تتغير الجاذبية بين الأجسام تبعا للمسافة بينها

ففي حالة الجاذبية بين الأرض والقمر تتأثَّر الأجسام التي على الأرض في الجزء المواجه للقمر بقوة جذب أكبر، وهذا يسبِّب انجذاب الماء عند الجهة المواجهة للقمر،

يحدث انجذاب آخر للماء على الجهة الأخرى المقابلة من الأرض البعيدة عن القمر.
وحيث يكون الانجذاب يرتفع مستوى الماء ويمتدُّ ليغطي مساحات من الشاطئ،

ينخفض الماء في المناطق الأخرى وينحسر عن مساحات من الشاطئ،
وهذا يسبب تكرار حدوث المد والجزر في أوقات منتظمة.

يؤثر اصطفاف كل من الأرض والشمس والقمر في قوة المد والجزر،
وهذا يحدث مرتين في الشهر.

المدّ العالي

عندما يصطف كل من الشمس والأرض والقمر على استواءٍ واحد، يحدث المد العالي
حيث يكون مستوى المد أكثر ارتفاعا من المعتاد، فيمتدّ الماء ليغطي مساحات أكبر من الشاطئ ومستوى الجزر أكثر انخفاضا وينحسر الماء عن مساحات أكبر من الشاطئ، أكثر من المعتاد يحدث المدّ العالي عندما يكون القمر محاقاً.

المدّ المنخفض

إذا كانت قوة الجاذبية لكل من القمر والشمس بشكلٍ متعامد يحدث المدّ منخفض حيث يكون مستوى المدّ أقل ارتفاعاً، والجزرُ أكثر ارتفاعاً من المعتاد، ويحدث المدّ المنخفض إذا كان القمر في طور التربيع الأول أو التربيع الأخير.

النظام الشمسي

قام الإنسان بدراسة النجوم قبل اختراع المنظار الفلكي
وعندما رصد السماء في الليل لاحظ أنَّ بعض الأجرام الفلكية
تغير مواقعها في السماء بالنسبة إلى الأجرام الأخرى
وقد سمَّاها الفلكيون الكواكب

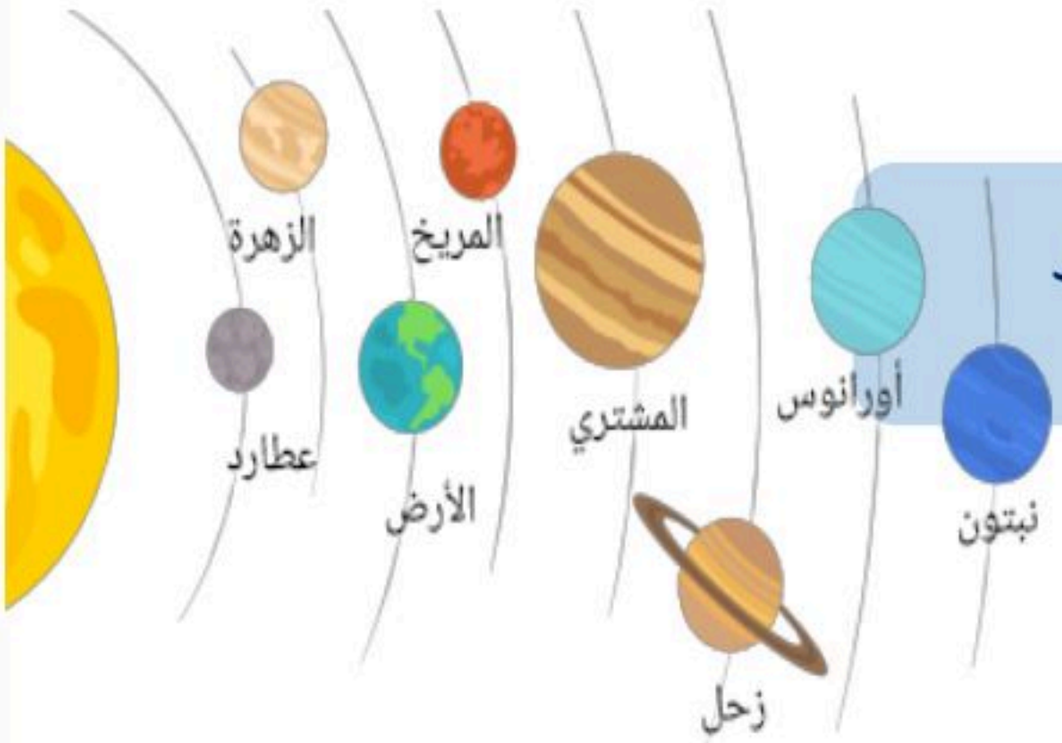
الكوكب

جسم كروي كبير يدور حول نجم .

القمر

جسم يدور حول الكوكب .

النظام الشمسي



يتكون من نجم (الشمس) وكواكب وأقمار
وأجرام أخرى تدور كلها حول هذا النجم .

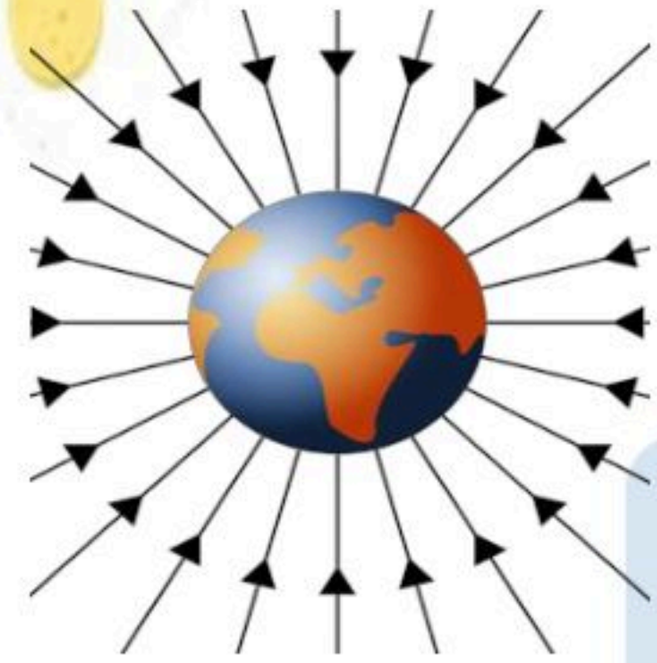
الكواكب والمدارات :

الجاذبية قوة تربط بين الأجرام كافة في الفضاء ،
هذه الجاذبية هي التي تبقي الكواكب في مداراتها حول الشمس .

موقع واجباتي

النظام الشمسي

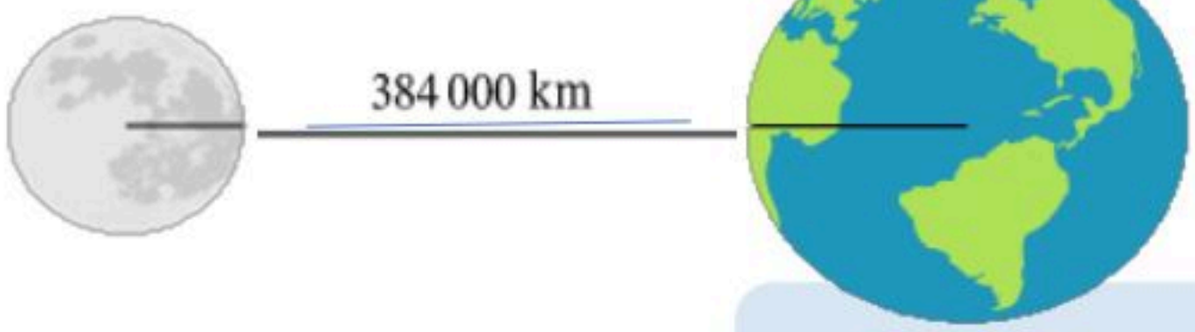
الكواكب والمدارات



الجاذبية

يعتمد مقدار الجاذبية على الكتلة

فكلَّما زادت كتلة أي جسمين زادت الجاذبية بينهما



البعد

البعد عامل مؤثر فكلَّما زاد البعد
بين أي جسمين قل مقدار قوة الجاذبية بينهما.

ومن ذلك اختلاف الجاذبية بين الشمس وكواكب المجموعة الشمسية بسبب اختلاف بعد الكواكب عن الشمس..

ومن ذلك الجاذبية بين الشمس وأي كوكب من الكواكب

العامل الثاني الذي يبقي الكوكب في مداره هو القصور الذاتي

القصور الذاتي

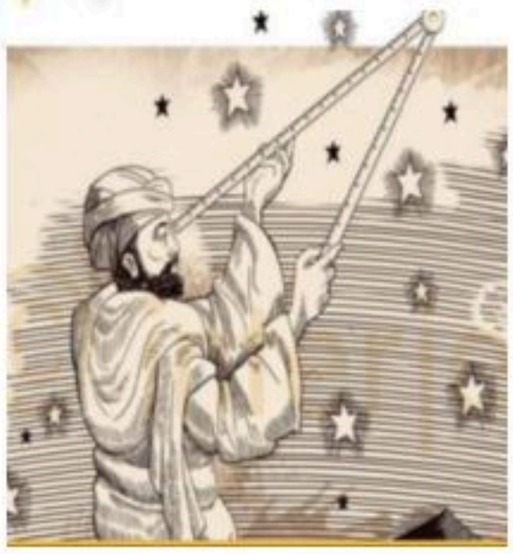
أي أن الجسم المتحرك يبقى متحركاً في خط مستقيم

يسبب القصور الذاتي حركة الكوكب في خط مستقيم

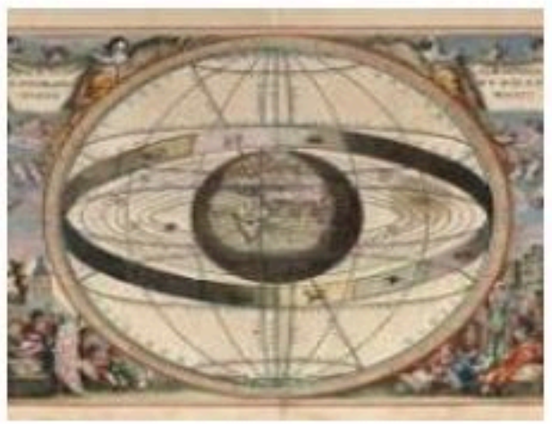
بينما تعمل جاذبية الشمس على سحبه في اتجاهها لان كتلة الشمس أكبر كثيراً من كتلة الكوكب .

حركة الكواكب

شاهد الفلكيون القدماء الكواكب تتحرَّك بين النجوم في السماء، ولكنَّهم لم يعرفوا السبب، ثمَّ ظهر مع الزمن تفسيران



التفسير الأول

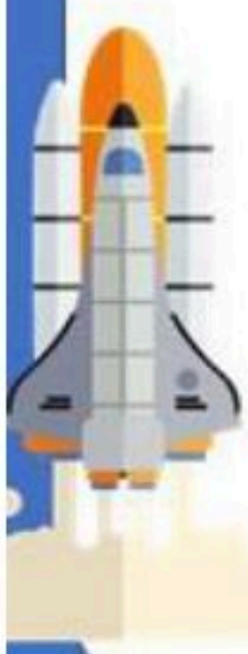


اعتبر أن الأرض هي مركز الكون،
والشمس والقمر والنجوم تدور حول الأرض.

التفسير الثاني

ينص على أن الأرض والقمر والكواكب وأجرام أخرى تدور حول الشمس.

ويفسر هذا بصورة أفضل حركة الكواكب. ومع ذلك فإنَّ هذا التفسير لم يكن شائعا عند تقديمه لأنَّ أكثر الناس في ذلك الوقت لم يقبلوا أيَّ فكرة لا تعد الأرض مركزا للكون.



موقع واجباتي

الكواكب الداخلية – والكويكبات :

عطارة – الزهرة – الأرض – المريخ
هي أقرب الكواكب إلى الشمس
وتسمى (الكواكب الداخلية) .

عطارد

الزهرة

وهي متشابهة إلى حد كبير ومتقاربة في الحجم وتركيب معظمها صخري ،

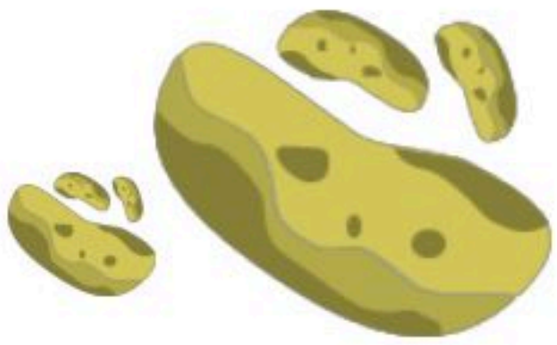
قليل منها له أقمار وهي تدور ببطء حول محاورها ، ليس لها حلقات ،

الأرض

تدور في مدارات قريبة بعضها إلى بعض ،

وكوكب الأرض هو أكبر الكواكب الداخلية

المريخ



الكويكبات

أجرام صغيرة نسبياً ، ذات طبيعة صخرية فلزية ، تتحرك في مدارات حول الشمس .

يقع معظم الكويكبات في حزام الكويكبات
بين مداري المريخ والمشتري

والجرم الأكبر في هذا الحزام هو سيريس

ومن الأجرام الفضائية والتي قام العلماء بتجميع قدر كبير من
المعلومات عنها كويكب جاسبرا وكويكب أيدا وكويكب إيروس

الكواكب الخارجية :

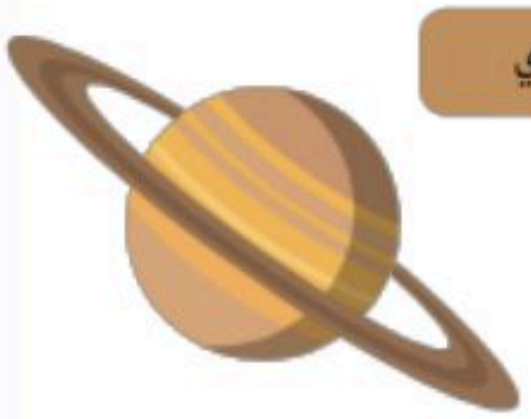
هي مجموعة من الكواكب بعد حزام الكويكبات

تتضمن المشتري وزحل وأورانوس ونبتون

وهي متماثلة تقريباً في حجومها وتسمى الكواكب الغازية العملاقة

ولكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي كثيف
وهي أكبر من الكواكب الداخلية

وتدور في مدارات أكبر متباعداً بعضها عن بعض ،
لها حلقات وأقمار عديدة ،
تدور بسرعة ، فاليوم زمن دورة الكوكب حول محوره
قصير جداً على هذه الكواكب .



المشتري

زحل

أورانوس

نبتون

بلوتو

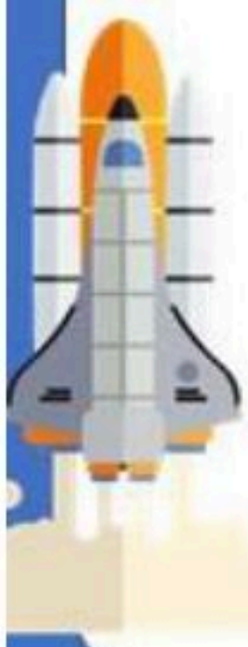
ولسنوات عديدة ثار جدال بين العلماء في اعتبار
بلوتو كوكبا أم لا، وذلك بسبب صغر حجمه.

عام ٢٠٠٣ م اكتشف الفلكيون عالما مشابها أكبر قليلا بعد مدار بلوتو

في عام ٢٠٠٥ م اكتشف قمر يدور في هذا العالم الجديد المكتشف.

وفي عام ٢٠٠٦ م أعاد الاتحاد الفلكي العالمي تصنيف بلوتو على أنَّه كوكب قزم.

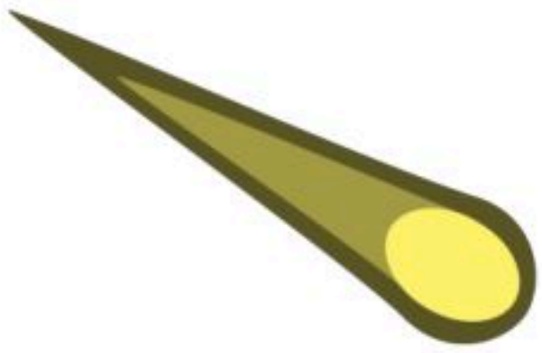
والكوكب القزم كوكب صغير الحجم.



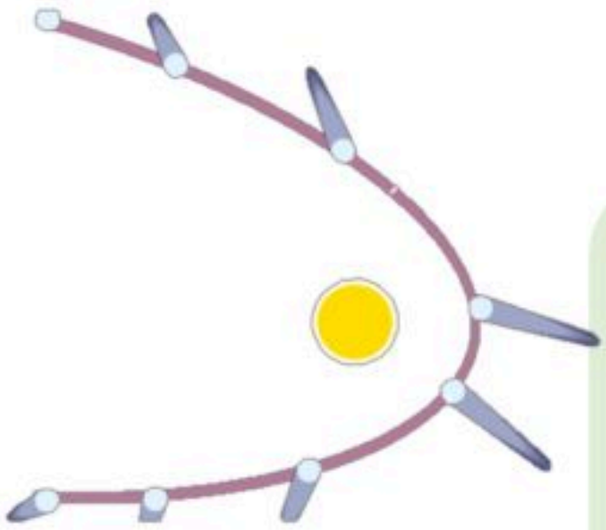
موقع واجباتي

الأجرام الأخرى في نظامنا الشمسي :

المذنب

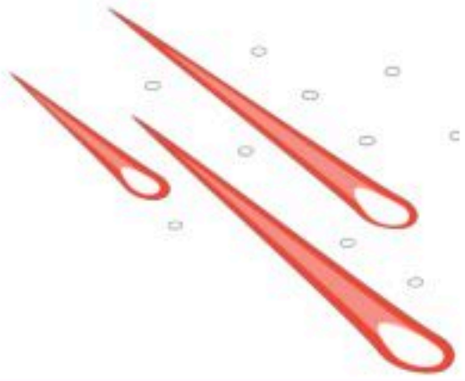


كرة من الجليد والصخور تدور حول الشمس، وعند اقترابه من الشمس يتبخر الجليد فيه، مشكلاً سحابة من غاز وغبار



تأتي بعض المذنبات من منطقة خارج مدار بلوتو تُسمى حزام كيوبر البعض الآخر من المذنبات يأتي من سحابة أورت، وهي منطقة تحيط بالنظام الشمسي على مسافة تبعد عن الشمس حوالي ٣٠ تريليون كم. تدور المذنبات حول الشمس في مدارات شديدة الاستطالة، وعندما تقترب من الشمس يتشكل لها ذيل يتجه بعيداً عن الشمس.

الشهب و النيازك



الشهاب

جسم صخري أو فلزي صغير يدخل الغلاف الجوي للأرض ، ويحترق قبل ارتطامه بسطح الأرض ويظهر كخط لامع في السماء

النيزك

إذا لم يحترق الشهاب كاملاً ووصل جزء منه إلى الأرض فإنه يسمى نيزك .

ما النجوم؟ وما المجموعات النجمية؟

النجم والمجموعة النجمية

النجم:

كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية، تطلق الضوء والحرارة من ذاتها.

المجموعة النجمية (البرج السماوي):

تجمع من النجوم يأخذ شكلاً معيناً في السماء، كمن نراها من نظامنا الشمسي.

بعض المجموعات النجمية التي تظهر في نصف الكرة الشمالي خلال فصل الشتاء تظهر مجموعة الجبّار، وتغيب تماماً في شهر مايو.

بعد اختفاء مجموعة الجبّار تبدأ مجموعة العقرب في الظهور في شهر يونيو.

أهمية المجموعات النجمية

يمكن من خلالها معرفة الفصول الأربعة ومواعيدها.

يمكن من خلالها تحديد الاتجاهات؛ مثل مجموعة الدب الأكبر تساعدنا على تحديد النجم القطبي الذي يمثل اتجاه الشمال.

المسافات بين النجوم

أقرب النجوم إلينا الشمس،

يليها القنطورس ويبعد (٤٠ ألف بليون كم)؛ ولأن المسافات بين النجوم كبيرة جداً،

لذا يعبر عن تلك المسافات بوحدة السنة الضوئية.

السنة الضوئية: المسافة التي يقطعها الضوء في السنة، وتساوي ٩,٥ تريليون كم تقريباً.

لذا فإن نجم قنطورس يبعد عنا ٤,٣ سنة ضوئية،

وهذا يعني أن الضوء الذي نراه الآن من قنطورس كان قد صدر عنه قبل ٤,٣ سنوات.

ما بعض خصائص النجوم؟

السطوع

تبدو بعض النجوم أكثر سطوعاً من غيرها، ويعتمد سطوع النجم على بعده عن الأرض، فكلما كان النجم أقرب منا كان أكثر سطوعاً.

نجم الشعرى (يبعد عن الأرض ٩ سنوات ضوئية) يبدو لنا أكثر سطوعاً من نجم رجل الصيّاد (يبعد عن الأرض مئات السنين الضوئية).

اللون

تختلف النجوم في ألوانها، يدل لون النجم على درجة حرارة سطحه، فالنجوم الحمراء أو البرتقالية أقل حرارة، والنجوم الصفراء أسخن، واللون الأبيض المزرق يدل على النجوم الأكثر سخونة.

نجم رجل الصيّاد ذو لون أبيض مزرق أسخن كثيراً من نجم يد الجوزاء ذي اللون الأحمر.

الحجم

تختلف النجوم في حجومها، فالشمس نجم متوسط الحجم.

هناك نجوم أكبر حجماً من الشمس كالنجوم فوق العملاقة الحمراء.

هنالك نجوم أصغر حجماً من الشمس كالنجوم الأقزام البيضاء.

ما سبب اختلاف خصائص النجوم؟

يعتقد العلماء أن سبب اختلاف خصائص النجوم أن للنجوم دورات حياة؛ حيث يولد النجم ويكبر ثم يتلاشى. وتختلف خصائص النجم في كل مرحلة يمر بها. والعامل الرئيس الذي يحدد المرحلة التي يمر بها النجم هي كتلته.

خصائص الشمس

الشمس نجم متوسط الحجم.

تشع طاقتها منذ ٥ بلايين سنة تقريباً. تمثل كتلة الشمس ٩٩,٨٪ من كتلة النظام الشمسي.

يشكل الهيدروجين حوالي ٩٢٪ من مكوناتها.

ما المجرات؟

المجرة:

مجموعة كبيرة جداً من النجوم التي ترتبط معاً بالجاذبية. تتحرك النجوم حول مركز المجرة.

يقدر العلماء عدد المجرات في الكون بحوالي ٢٠٠ مليار مجرة.

يقدر العلماء عدد النجوم في مجرتنا درب التبانة بنحو ٢٠٠ مليار نجم.

أنواع المجرات

١- المجرات اللولبية.

تبدو كالدوامة. تكون أذرعها ملتفة حول مركز المجرة. تحوي غالباً كمية من الغبار.

٢- المجرات الإهليلجية.

شكلها بيضي. ليس لها أذرع لولبية. تكاد تخلو من الغبار.

٣- المجرات غير المنتظمة.

ليس لها شكل منتظم وتشبه الغيمة.معظمها من الغبار والغاز. يعتقد أنها نشأت عن تصادمات بين مجرات أقدم

مجرة درب التبانة

لولبية الشكل.تدور النجوم فيها حول مركز المجرة. تخرج الأذرع اللولبية من مركز المجرة وتلتف حوله.

تحتوي الأذرع على كميات كبيرة من الغاز والغبار بخلاف النجوم.

يقع نظامنا الشمسي في أحد الأذرع اللولبية للمجرة.

لا يمكن رؤية مركز مجرتنا بصورة واضحة بسبب الغبار الواقع بيننا وبين مركزها.

ما الانفجار العظيم؟

يعتقد العلماء أن الكون كان قبل ١٣,٧ بليون سنة نقطة واحدة، وكان الكون صغيراً وكثيفاً ودرجة حرارته عالية، وقد بدأ بالتوسع فجأة، وأطلق على هذا التوسع الانفجار العظيم، حيث انتشرت مادة الكون في كل الاتجاهات، وقلت كثافتها ودرجة حرارتها وتشكلت كميات ضخمة من الغازات والغبار تسمى السديم، وفي أثناء انتشارها تجمعت بعض هذه المواد على شكل نجوم ومجرات.

تشكل النظام الشمسي :

تشكل الأرض

تشكلت الأرض قبل نحو ٤,٦ مليار سنة، عبر مراحل مختلفة:

بدأت في السديم نفسه الذي كون الشمس، حيث انجذبت أجزاء السديم بعضها نحو بعض

وتشكلت الأرض الأولية التي كانت منصهرة.

جذبت الأرض الأولية المزيد من الأجرام الصغيرة، إلى ان أصبحت كتلتها وجاذبيتها كافية لتكوين غلاف جوي بدائي يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم.

فقدت الأرض هذه الغازات نتيجة حرارتها وتصادم الأجرام الفضائية معها، وتبقى من الغلاف الجوي النيتروجين وبخار الماء وغازات الكبريت والكربون.

ظهر الأكسجين لاحقاً نتيجة عمليات البناء الضوئي التي قامت بها المخلوقات ذاتية التغذية.

ما المادة؟ وكيف يمكن قياسها؟

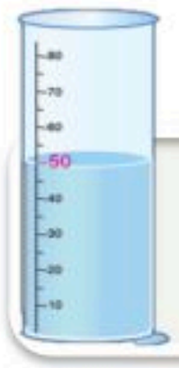
المادة هي كل شيء له كتلة وحجم

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

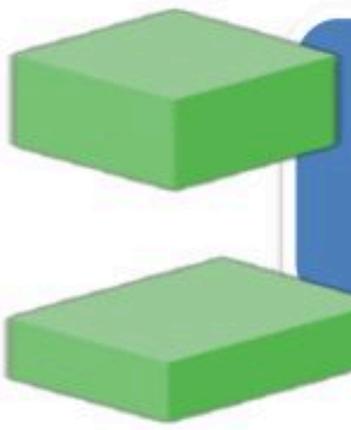
الوزن
هو مقدار سحب الجاذبية للجسم
ويقاس بوحدة النيوتن و يستخدم ميزان نابض

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

الحجم :هو الحيز الذي يشغله الجسم

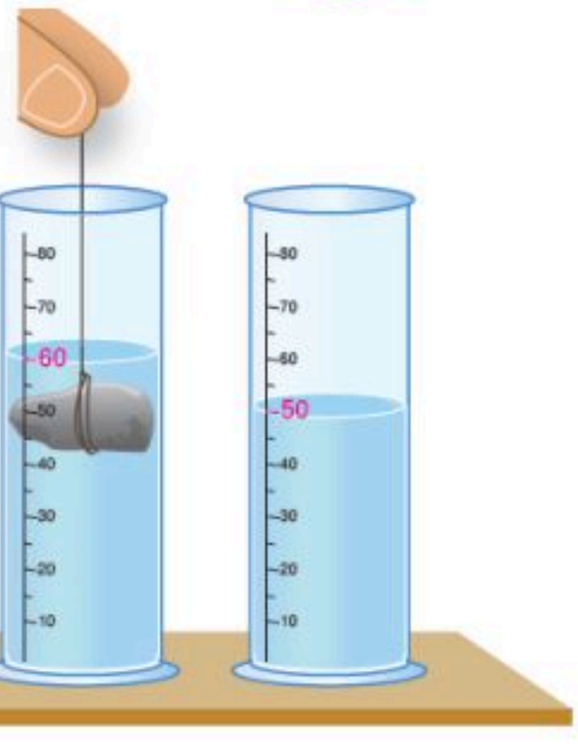


حجم الصلب يقاس بالسنتمتر المكعب = سم ^{3}
يقاس حجم السوائل باللتر أو الملليتر

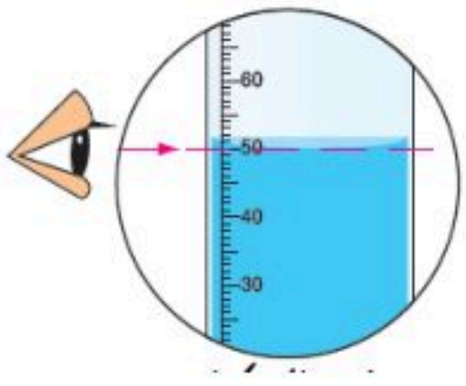


قياس حجم جسم منتظم صلب

الحجم = الطول x العرض x الارتفاع



قياس حجم جسم صلب غير منتظم
يتم غمره بماء موضوع بمخبار مدرج ونحسب التغير في ارتفاع الماء .
حيث أن مقدار ارتفاع الماء المزاح بالملليترات يشير إلى حجم الجسم



حالات المادة ؟

١- حالة صلبة
: لها شكل ثابت , وتشغل حيز محدد وحركة جزيئاتها محدودة جدا
وهي الحالة الأكثر كثافة للمادة

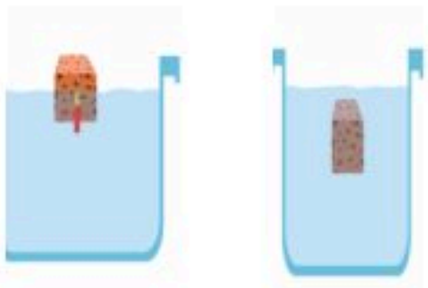
٢- حالة سائلة
ليس لها شكل محدد , وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه والجزيئات متوسطة التباعد وتزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة

٣-الحالة الغازية
ليس لها شكل محدد , تشغل أي حيز توضع فيه جزيئاتها في حركة مستمرة وتنتشر في كل مكان وهي الحالة الاقل كثافة للمادة

الكثافة :
مقدار الكتلة في حجم معين تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب
لكل مادة كثافة ويمكن حساب الكثافة بالقانون
الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

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

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



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

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

الموصلية
هي صفة فيزيائية للمواد تصف قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء

الموصل :
يسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي مثل الفلزات
الحديد , النحاس , الذهب , الفضة

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

الماء والمخاليط

المخلوط

مادتان مختلفتان أو أكثر، تختلطان معَ بعضها مع احتفاظ كلٍّ مادة بخواصِّها الأصليِّة.

وخصائص المواد في المخلوط لا تتغير عندما تمزج موادُّه معا،

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

وعندما تخلط قطع هذه الخضراوات تبقى قطع الطماطم
محافظة على لونها وشكلها وطعمها.
و عادة يمكن فصل المخلوط إلى مكوناته؛
فكما حدث في إعداد السلطة فإنَّه يمكن فصل مكوناتها.

المخاليط والمركبات

عند مزج برادة الحديد والكبريت فإنَّ كلا منْها يحتفظ بخصائصه.

برادة الحديد مادة مغناطيسيَّة، والكبريت مسحوق أصفر

يمكن فصل برادة الحديد عن مسحوق الكبريت
باستعمال المغناطيس

ومع ذلك فإن الحديد والكبريت اذا تم تسخينهما
يمكن أن يتحدا كيميائياً لتكوين مركب كبريتيد الحديد

لهذا المركب خصائص فيزيائية تختلف عن كل من الحديد والكبريت ,
فلا ينجذب نحو المغناطيس ولونه ليس لون مسحوق الكبريت المصفر
إنه معدن بألوان ناصعة تشبه كثيراً لون الذهب .

هل المحاليل مخاليط متجانسة ؟

عندما يذوب الملح ينفصل إلى دقائق صغيرة جداويشكل الملح في الماء محلولاً.

المحلول مخلوط من مادة تذوب في مادة أخرى وتكون خصائص جميع أجزاء المحلول متشابهة.

يتكوَّن المحلول من جزأين هما:

المذاب وهو المادة التي تذوب المذيب وهو المادة التي يذوب فيها المذاب.

في محلول الملح والماء يكون الملح هو المذاب والماء هو المذيب.

ليست جميع المحاليل سائلةفقد تكون صلبة كما في معظم السبائك

السبيكة مخلوط مكون من فلز أو أكثر ممزوج مع مواد صلبة أخرى تعد السبائك محاليل .

تشكَّل السبائك بتسخين مكوِّناتها وصهرها ومزجها معا.
وعندما يبرد المحلول يصبح صلبا وتبقى المكونات ذائبة

الفولاذ سبيكة يصنع من الحديد والكربون يستخدم في البناء

الستانلس ستيل فولاذ مقاوم للصدأ
(ينتج عن خلط كمية كبيرة من الكروم مع الحديد والكربون وفلزات أخرى)

البرونز(يتكون من النحاس والقصدير)
النحاس الأصفر (يتكون من النحاس والخارصين) .

الذائبية في المحاليل :

إذا أضيفت كمية قليلة من السكر إلى الماء نحصل على محلول سكر مخفَّف ويكون مذاق الماء حلوا قليلا.

مع إضافة المزيد من السكر تزيد نسبة المادة المذابة في المحلول ويعبر عن ذلك بأنَّ تركيز السكر في المحلول زائد.

أي أنَّه كلَّما أضيفت كمية أكبر من السكر إلى المحلول يزيد تركيزه، ويصبح مذاقه أحلى.

عند إضافة المزيد من السكر في المحلول ألاحظ أن السكر لا يذوب وترسبت بلوراته في قاع الكأس
ويوصف المحلول في هذه الحالة انه محلول مشبع وتسمى الذائبية .

الذائبية : الكمية القصوى من مادة معينة يمكن أن تذوب في مادة أخرى .

أنواع المخاليط غير المتجانسة

هناك أنواع متعددة من المخاليط، بعضها لا يمكن تمييز مكوناته، حتَّى لو احتفظت تلك المكونات بخصائصها.

أنواع المخاليط غير المتجانسة:

المعلق

مثل الرمل والماء والزيت والماء.

الغروي

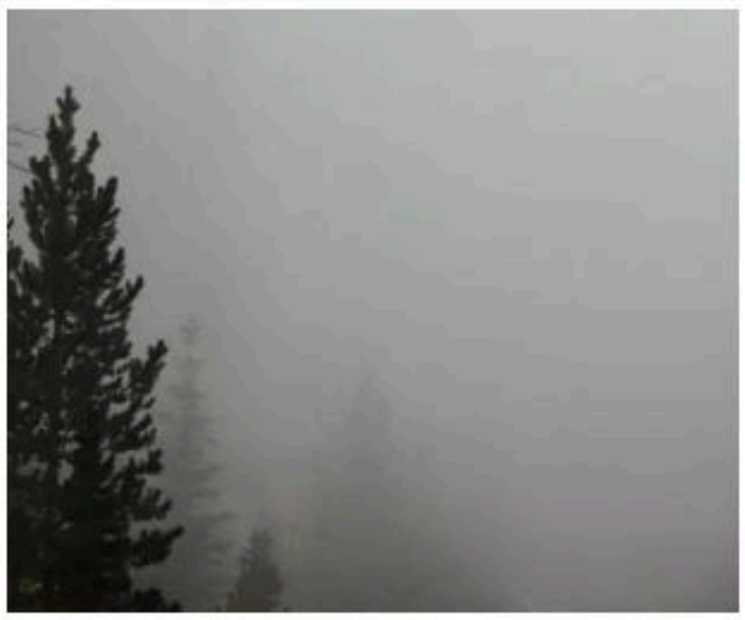
مثل: الحليب والدم

المعلقات

المعلق مخلوط مكون من أجزاء ينفصلٍ بعضها عن بعض مع مرور الوقت إذا ترك المخلوط ساكناً مثل : الصلصات .

ولعمل مخلوط معلق أضيف بعض الرمل إلى قارورة ماء ثم أرجُّها لتتحرك دقائق الرمل. ستنفصل دقائق الرمل سريعا عن الماء وتستقرُّ في قاع القارورة

الغرويات



الغروي مخلوط تكون فيه دقائق مادة مشتتة خلال مادة أخرى مسببة منع مرور الضوء من خلاله

مثل الضباب - الدخان - الحليب الخالي من الدسم .

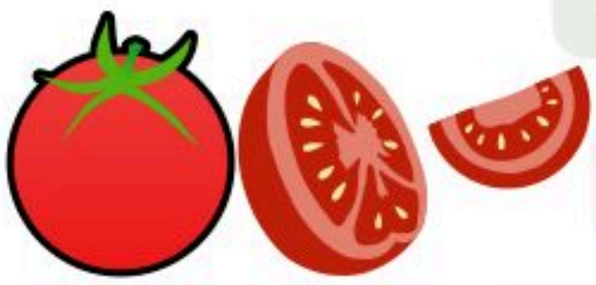
في المادة الغروية تبقى الدقائق أو القطرات الدقيقة منتشرة في المادة الأخرى لأنَّ الدقائق لا تذوب ولا تترسَّب،

فالغرويات مخاليط تبدو متجانسة ولكنَّها فعلا غير متجانسة

الماء والمخاليط

المخاليط غير المتجانسة

السَّلطة مخلوط غير متجانس، يحتوي على موادَّ يمكن تمييز بعضها من بعض وقد يحتوي المخلوط على مكونات مختلفة بمقادير مختلفة،



مخلوط السَّلطة مثلا قد يحتوي على طماطم بكميات كبيرة أو قليلة،

لا توجد قواعد لخلط الموادِّ وقد يكون أحد مكونات المخلوط في جزء أكثر ممَّا في الأجزاء الأخرى

مخلوط الكبريت وبرادة الحديد مخلوط غير متجانس

الملح والرمل الأبيض يبدو انهما متشابهين
ويمكن استخدام العدسة المكبرة لملاحظة اختلافهما

السوائل و الغازات مخاليط غير متجانسة ومن ذلك الحليب الطازج

حفظ الكتلة

قانون حفظ الكتلة

عند إضافة 100 جم من الملح إلى 100 جم من الرمل فإن الكتلة الكلية لهما 200جم ,
إن كتلة أي جزء يضاف إلى المخلوط تضاف إلى الكتلة الكلية .

وهذا يحقق قانون حفظ الكتلة.
أي أنَّ الكتلة لا تزيد ولا تنقص في عملية إعداد المخاليط.

فصل المحاليل

يمكن فصل أجزاء المخلوط باستخدام طرق فيزيائيَّة. إنَّ الطرق الفيزيائيَّة تساعد على فصل أجزاء المخلوط دون تغيير خصائصها أو نوعها.

الطرق المستخدمة لفصل المخاليط

١ - المغناطيسية

يفصل المغناطيس برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية .
يفصل المغناطيس برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية

٢- النخل

الفصل بالغربال (النَّخل):
باستخدام الغربال المنخل يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة

٣- الطفو

صبُّ السائل فتطفو أشياء وتبقى أخرى أسفل الإناء
تطفو قطع الخشب على سطح الماء , وتترسب الصخور في القاع ,
يمكن فصل قطع الخشب وتجفيفها .

٤- الترشيح

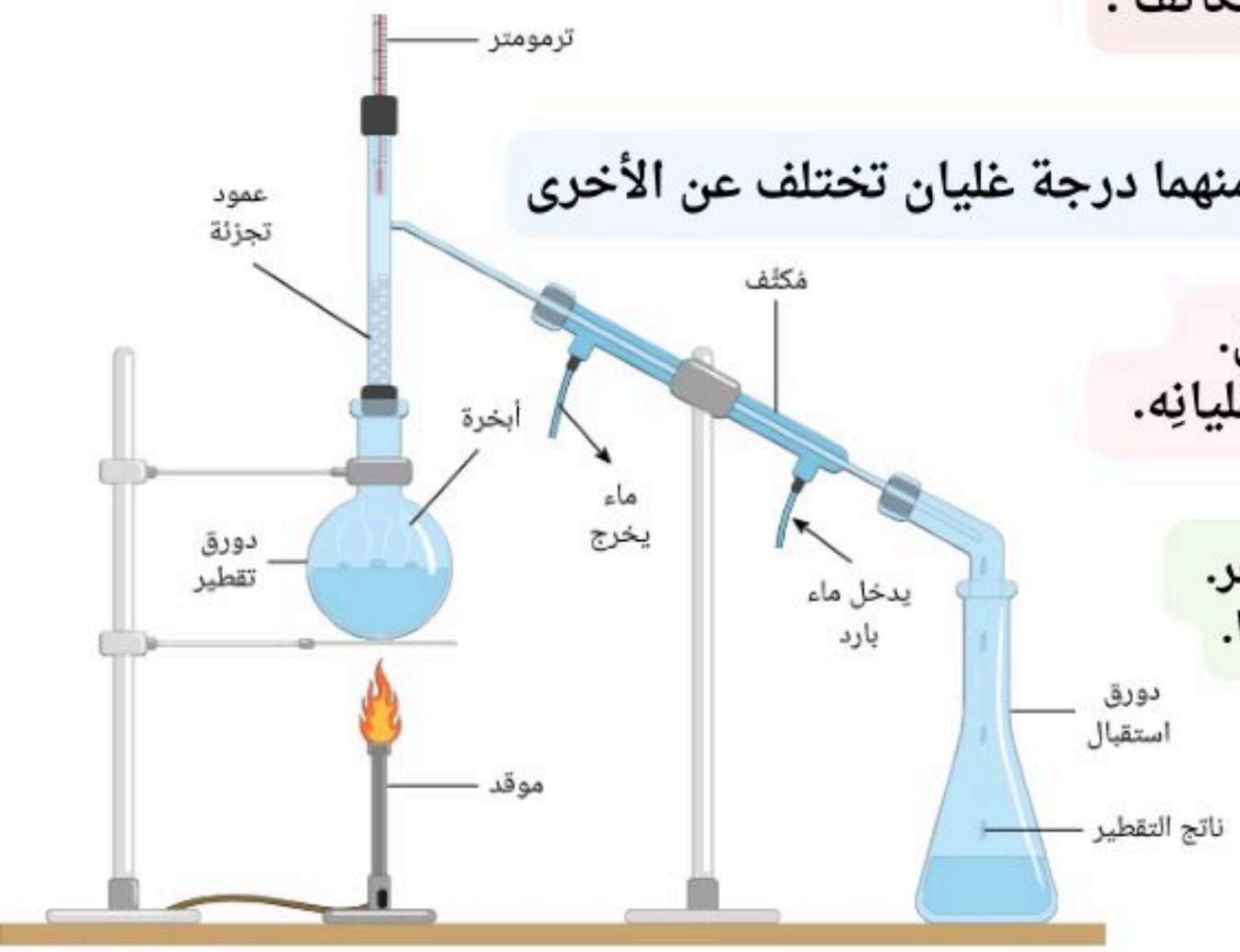
باستخدام المرشَّح وورقة الترشيح. يمكن استخدام ورقة الترشيح لفصل الرمل عن الماء

٥- التبخر

تسخين المحلول، يتبخَّر المذيب ويبقى المذاب يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح

التقطير

عملية تفصل فيها مكونات مخلوط بوساطة التبخر والتكاثف .

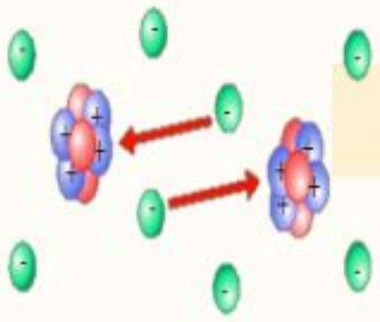


عن طريق تسخين محلول من الماء والملح؛ حيث لكلٍّ منهما درجة غليان تختلف عن الأخرى

الماء سيغلي أولاً ويتحوَّل إلى غاز، و يترك الدورق.
أمَّا الملح فيبقى في الدورق؛ لأنَّه لمْ يصل إلى درجة غليانِه.

يتكثَّف بخار الماء في أنبوب التبريد، وينساب إلى دورق آخر.
وعند هذه المرحلة يكون قد تمَّ فصل جزأي المحلول تماما.

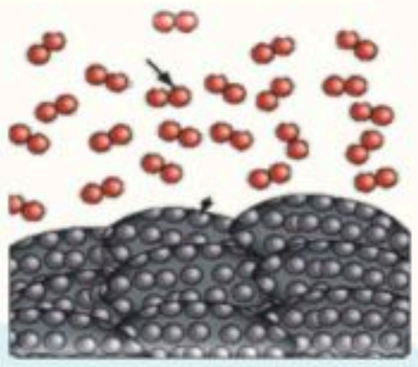
ما التغيرات الكيميائية



أنَّ التغيرات الفيزيائية لا ينتج عنها مواد جديدة. فكيف تتكون المواد الجديدة إذن؟

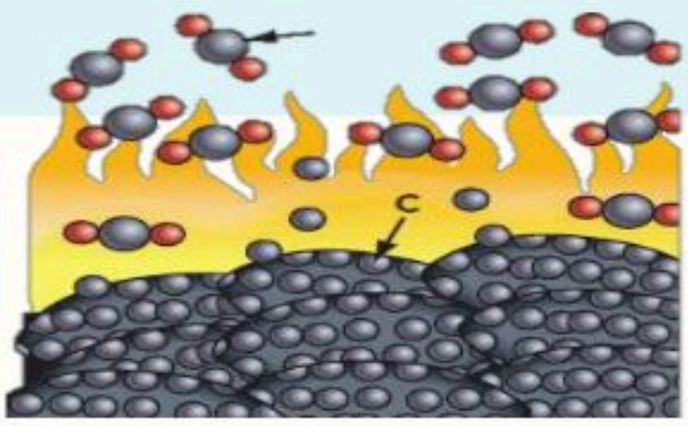
تتكون المواد من ذرات مرتبطة معا.
عندما ترتبط ذرات مع ذرات أخرى تتكوَّن **الرابطة الكيميائيَّة**.

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



مادة الفحم تتكون من ذرات الكربون المترابطة

و عندما يحترق الفحم فإن جزيئات الأكسجين في الهواء تترابط مع ذرات الكربون مكونة جزيئات جديدة من ثاني أكسيد الكربون الذي يختلف في خصائصه عن كل من الكربون والأكسجين

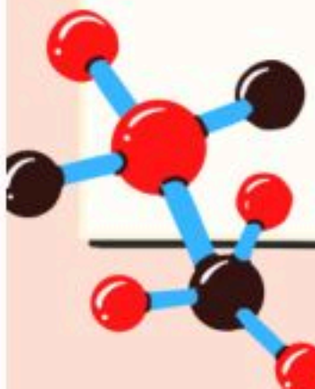


التغير الكيميائي

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

يمكن ملاحظة بعض العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي
(تغير اللون – تصاعد الغازات – انطلاق الحرارة أو الضوء) .

بعض هذه العلامات قد تظهر دون حدوث تغير كيميائيٍّ،
ومن ذلك تغير لون الماء عند إضافة ملونات الطعام.
وتغير اللون في هذه الحالة لا يدلُّ على حدوث تغير كيميائيٍّ؛
لأنَّ ملون الطعام والماء خليط، ويمكن أن ينفصل أحدهما عن الآخر بالتبخُّر أو التقطير.



وصف التغيرات الكيميائية

التغيرات الكيميائية جزء من حياتنا اليومية
تغير أوراق الشجر ، قلي البيض ،
خبز العجين ، هضم الطعام ، جميعها تغيرات كيميائية .

يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين
مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي **المواد المتفاعلة**
ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى **المواد الناتجة**

يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام **المعادلة الكيميائية**

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

$$2Na + 2H2O \longrightarrow 2NaOH + H2$$

يفصل السهم بين **المواد المتفاعلة** جهة ذيل السهم والمواد الناتجة جهة رأس السهم

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

هناك أعداد ذرات متساوية لكل عنصر على جانبي السهم وهذا يعني أنَّ المعادلة الكيميائية موزونة

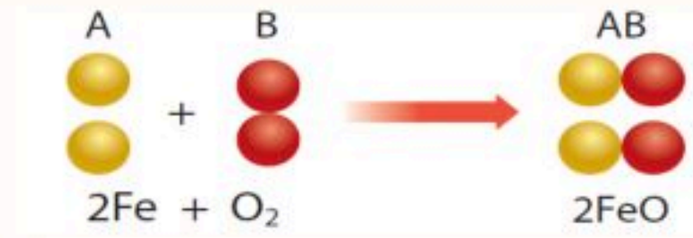
يطلق العلماء على هذا قانون **حفظ الكتلة.**
وبناء على هذا القانون فإنَّ **المادة لا تفنى ولا تستحدث** وإنَّما تتحوَّل من شكل إلى آخر
فجميع **الذرات الموجودة قبل التفاعل هي نفسها موجودة بعد انتهاء التفاعل**

موقع واجباتي

التفاعلات الكيميائية

هناك ثلاث أنواع من التفاعلات الكيميائية

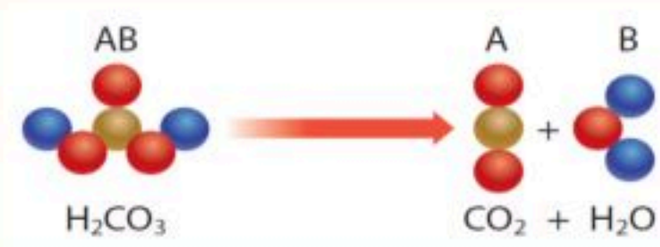
١- تفاعل الاتحاد



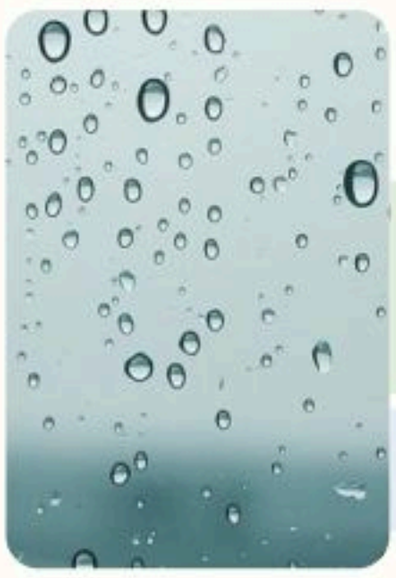
ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً
التفاعل الذي يستخدم في الصناعة لإنتاج المواد الكيميائية عامة .

تتحد ذرات الحديد مع جزيئات الاكسجين لإنتاج اكسيد الحديد (الصدأ)

٢- التحلل الكيميائي

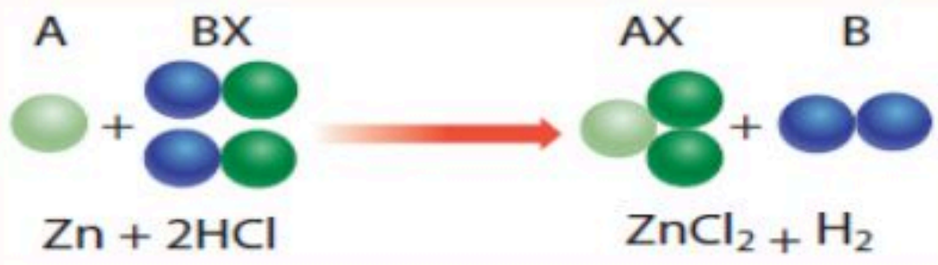


وهو عكس تفاعل الاتحاد الكيميائي تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها
عندما تحلّل الخلايا أجزاء الطعام فإنَّها تقوم بتفاعل تحلّل كيميائي



فقاقيع المشروبات الغازية هي مواد ناتجة عن تفاعلات تحلل

٣- تفاعل الإحلال



تتبادل العناصر الجزيئات أماكنها حيث يحل أحد العناصر محل آخر مكوناً مركباً جديداً
مثل : تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين الماء وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

HCl + NaOH ⟶ NaCl+H2O

حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد الصوديوم ⟶ ماء + كلوريد الصوديوم

يحل الخارصين محل الهيدروجين في مركب حمض الهيدروكلويك
لتكوين كلوريد الخارصين و غاز الهيدروجين

سرعة التفاعلات الكيميائية

تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل من أهمها

١- درجة الحرارة فزيادة درجة الحرارة تسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات.

٢- التركيز إنَّ زيادة التركيز أي زيادة كمية المواد المتفاعلة في المحلول تعني زيادة احتمال اتصال الجزيئات معا لتشكل الروابط الكيميائية

٣- الضغط زيادة الضغط تجبر أكبر عدد من الجزيئات على التجمُّع في مساحة صغيرة،

التفاعلات الماصة للطاقة والتفاعلات الطاردة للطاقة

إن المشعل ينْتج ضوءا وكمية من الحرارة كافية لقطع الفلز
ينتج شعاع المشعل عن تفاعل غازين معا.
والغازان محفوظان في صهاريج قريبة ويتفاعلان معا بشدَّة،

يعطي التفاعل بينهما الكثير من الطاقة في صورة ضوء وحرارة في مدة زمنيَّة قصيرة.
وهذا النوع من التفاعلات التي تطلق الطاقة يسمَّى التفاعلات الطاردة للطاقة.

التفاعل الطارد للطاقة :
تفاعلات كيميائية تطلق طاقة ، وتستمر هذه التفاعلات في إطلاق الطاقة من لحظة بدئها حتى تتوقف مثال : حرارة وضوء المشعل الكهربائي الذي يستخدم في اللحام – احتراق الشمعة ينتج طاقة حرارية وضوئية .

هناك تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة، تسمَّى التفاعلات الماصَّة للطاقة.

وتتطلَّب التفاعلات الماصة للطاقة توافر مصدر طاقة مستمر ليستمرَّ التفاعل.
وإذا توقَّف هذا المصدر عن تزويد التفاعل بالطاقة فإنَّ التفاعل يتوقَّف فورا

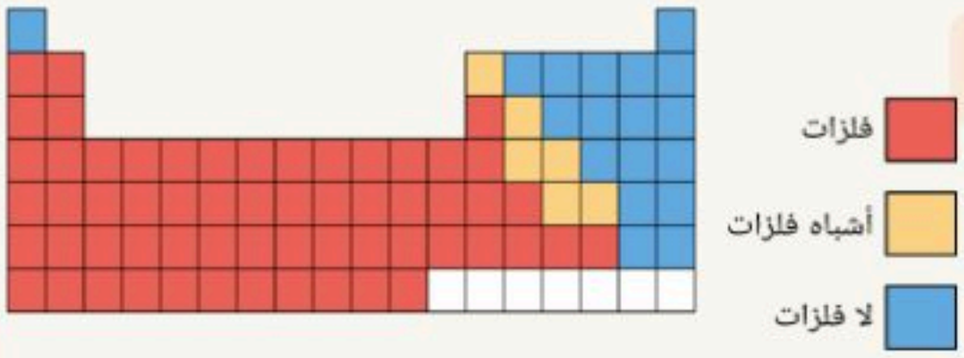
عملية البناء الضوئي في النباتات مثال على التفاعلات الماصَّة للحرارة
وهي لا تحدث دون تزويدها بطاقة من مصدر ضوئي

ما الخصائص المختلفة للعناصر

للعناصر خصائص كيميائيَّة.

الخاصية الكيميائية طريقة تفاعل المادة مع مواد أخرى

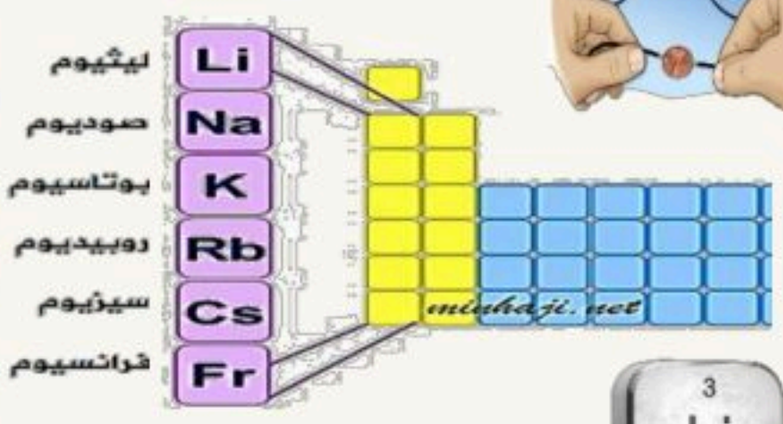
تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب تزايد العدد الذري مما أدى إلى اختلاف الخصائص



العناصر في المنطقة نفسها من الجدول الدوري لها خصائص متشابهة.

الفلزات

تقع الفلزات في الجانب الأيسر من الجدول الدوري ومن خصائصها
أنها لامعة و قابلة للثني بسهولة و توصل للحرارة والكهرباء

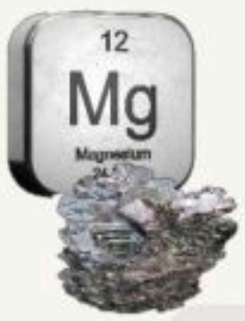


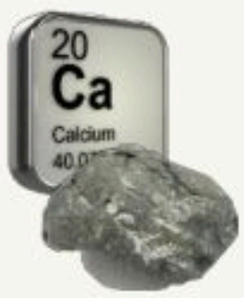
وتصنف الفلزات في ثلاث فئات :
فلزات قلوية ، وفلزات قلوية أرضية وفلزات انتقالية.

فلزات قلوية

تقع في في العمود الاول من يسار الجدول الدوري
مثل الصوديوم – الليثيوم – البوتاسيوم و من خصائصها
ناعمة الملمس – نشيطة جداً– لا توجد منفردة في الطبيعة

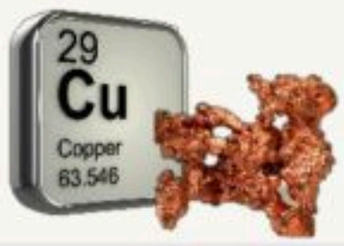
الفلزات القلوية الأرضية





توجد يمين العناصر القلوية خصائصها : خفيفة ولينة -أقل نشاطا من الفلزات القلوية
الكالسيوم – الماغنيسيوم وهما عنصران أساسيان للعديد من المخلوقات الحية.

فلزات انتقالية



تقع في وسط الجدول الدوري النحاس و الحديد و الذهب و النيكل و الزنك
ومن خصائصها قاسية لها لمعان و تتفاعل ببطيء مع المواد الاخرى

و تستعمل الفلزات الانتقالية لصنع النقود والمجوهرات والآلات

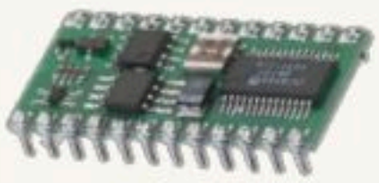
ما الخصائص المختلفة للعناصر

أشباه الفلزات و اللافلزات

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

ومن خصائصها أنها شبه موصلة للكهرباء

* توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية مثل الفلزات،
* عند درجات الحرارة المنخفضة جدا لا توصل الكهرباء مثل اللافلزات



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

اللافلزات

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

الكربون

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

الغازات النبيلة

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

زنون

يستعمل الأرجون في المصابيح الكهربائية،
يستعمل النيون عند تعرضه للكهرباء لإنتاج ألوان لامعة
يستعمل الزنون في المصابيح الأمامية للسيارات
يستعمل الهيليوم عادة في البالونات

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

الهالوجينات

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

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

الأحماض والقواعد

من السهل تمييز طعم الليمون بسبب طعمه اللاذع
ويرجع سبب ذلك إلى وجود حمض يسمَّى حمض الستريك.

الأحماض

ذات طعم لاذع و هي مواد حارقة
عند لمسها تتفاعل مع الفلزات مكونة غاز الهيدروجين
تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء

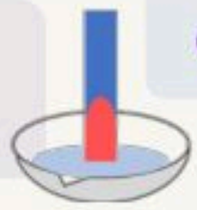
القواعد

ذات طعم مر ملمسها صابوني
الصابون ومواد التنظيف والأمونيا مواد قاعدية
تحول ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء

كيف يمكن الكشف عن الأحماض والقواعد؟

يستعمل مواد خاصة تسمَّى الكواشف للتعرُّف على الأحماض والقواعد.

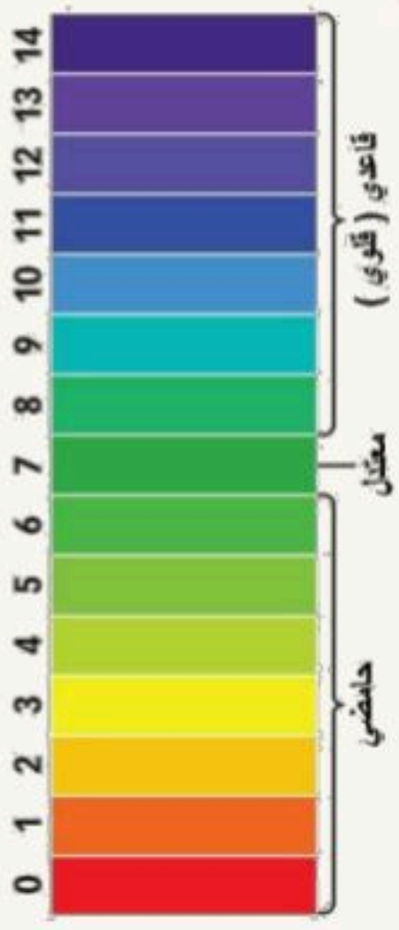
الكواشف



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

يكتسب ورق تباع الشمس لونا أحمر عند تفاعله مع محلول الحمض
ولونا أزرق عند تفاعله مع محلول القاعدة.

كيف يمكن معرفة ما إذا كان المادة حمضية أو قاعديَّة



يستعمل لهذه الغاية مقياس الرقم الهيدروجيني
الذي يقيس مدى حموضة أو قاعديَّة المادة
مبتدئا من الصفر حتى ١٤ ولكل درجة لون مميَّز

المواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من ٧ تكون أحماضا،

المواد التي لها رقم هيدروجيني أكثر من ٧ تكون قواعد.

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

الأحماض والقواعد

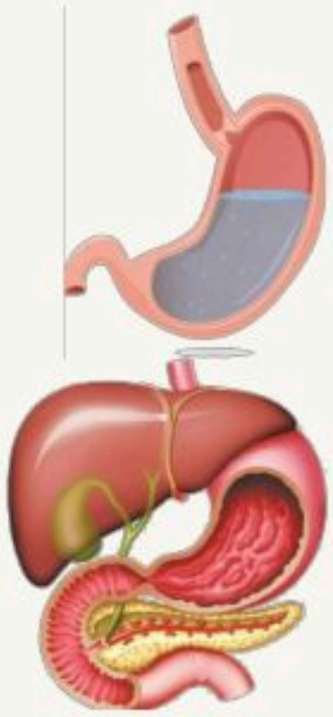
استعمالات الأحماض والقواعد

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

تستعمل القواعد القوية في صناعة المنظفات المنزلية ومنظفات المجاري

القواعد مواد جيدة للتنظيف لأنَّها زلقة تزيل الدهون والزيوت

يفرز جسم الإنسان كلا من الأحماض والقواعد

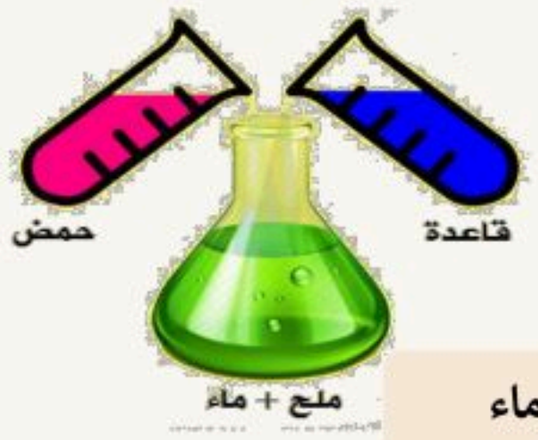


فحمض الهيدروكلوريك الذي يفرز في المعدة يحلل الطعام في أثناء عملية الهضم. وتحتوي المعدة على غشاء مخاطي يمنع الحمض القوي من إذابة المعدة نفسها.

يفرز البنكرياس عصارة هاضمة قاعدية لحماية غشاء الأمعاء الدقيقة من حمضية عصارة المعدة.

خصائص الأملاح

تفاعل التعادل



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

الملح : مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة

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

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

كبريتات الماغنسيوم تستعمل في الاستحمام لأنَّها تهدئ العضلات،

كما تستعمل كبريتات الباريوم للمساعدة على تصوير أعضاء الجسم

يستعمل بروميد الفضة في إنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافية.

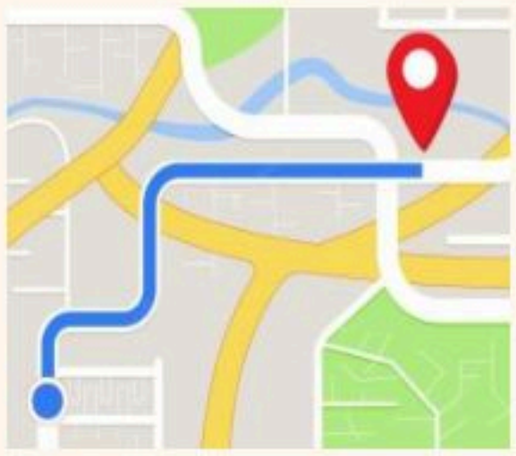
يستعمل الملح للمساعد ة على صهر الجليد على الطرق وحفظ الأطعمة.

ما الحركة

أين أنا؟ هل أنا في ساحة المدرسة أو في غرفة الصف؟ وأين أجلس في غرفة الصف: عن يمين الباب أم عن يساره؟
للإجابة عن هذه الأسئلة لابد من معرفة المقصود بالموقع.

الموقع

الموقع هو المكان الذي يوجد في الجسم و يمثل حركة الجسم .



ويمكن تحديد موقع الجسم باستعمال نقطة مرجعية
أو مجموعة من النقاط المرجعية تسمى شبكة الإحداثيات .
وتصف هذه الشبكة موقع الجسم باستعمال نقاط على محور أو محاور

عندما يغير الجسم موقعه يرسم سهم
يبدأ من الموقع الأول الذي انتقل منه الجسم
وينتهي عند الموقع الجديد الذي وصل إليه.

الحركة

الحركة تغير في موقع الجسم بمرور الزمن

توصف الحركة بتحديد المسافة و الاتجاه .

تقاس الحركة من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بأدوات قياس المسافة
ومنها المسطرة أو الشريط المتري ووحدة قياس الحركة هي المتر

يحدد الاتجاه بكلمات منها: شمال وجنوب وأمام وخلف وأعلى وأسفل.
كما يمكن استعمال البوصلة أو المنقلة لتحديده ويقاس الاتجاه بوحدة الدرجة.

الإطار المرجعي :

يصبح كل من الحركة والموقع محسوسا وذا معنى عندما يكون هناك نقاط معلومة
يسهل تحديد الجسم بالنسبة إليها، تسمَّى إطارا مرجعيا.

الإطار المرجعي :

مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع بالنسبة لها

إنَّ معظم الأشياء تصلح أن تكن إطارا مرجعيا

مثل ملعب كرة القدم وساحة المدرسة والنظام الشَّمسي

وقد يكون الإطار المرجعيُّ مجموعة من النقاط تمثل معا شبكة إحداثيات
تمكِّنُني من وصف الحركة والموقع بسهولة ودقة.

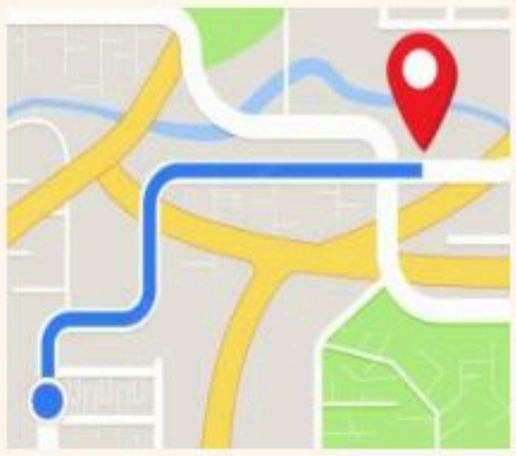
مثال توجد في الخرائط شبكة من المربَّعات لتسهيل تحديد المواقع عليها

ما الحركة

أين أنا؟ هل أنا في ساحة المدرسة أو في غرفة الصف؟ وأين أجلس في غرفة الصف: عن يمين الباب أم عن يساره؟
للإجابة عن هذه الأسئلة لابد من معرفة المقصود بالموقع.

الموقع

الموقع هو المكان الذي يوجد في الجسم و يمثل حركة الجسم .



ويمكن تحديد موقع الجسم باستعمال نقطة مرجعية
أو مجموعة من النقاط المرجعية تسمى شبكة الإحداثيات .
وتصف هذه الشبكة موقع الجسم باستعمال نقاط على محور أو محاور

عندما يغير الجسم موقعه يرسم سهم
يبدأ من الموقع الأول الذي انتقل منه الجسم
وينتهي عند الموقع الجديد الذي وصل إليه.

الحركة

الحركة تغير في موقع الجسم بمرور الزمن

توصف الحركة بتحديد المسافة و الاتجاه .

تقاس الحركة من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بأدوات قياس المسافة
ومنها المسطرة أو الشريط المتري ووحدة قياس الحركة هي المتر

يحدد الاتجاه بكلمات منها: شمال وجنوب وأمام وخلف وأعلى وأسفل.
كما يمكن استعمال البوصلة أو المنقلة لتحديده ويقاس الاتجاه بوحدة الدرجة.

الإطار المرجعي :

يصبح كل من الحركة والموقع محسوسا وذا معنى عندما يكون هناك نقاط معلومة
يسهل تحديد الجسم بالنسبة إليها، تسمَّى إطارا مرجعيا.

الإطار المرجعي :

مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع بالنسبة لها

إنَّ معظم الأشياء تصلح أن تكن إطارا مرجعيا

مثل ملعب كرة القدم وساحة المدرسة والنظام الشَّمسي

وقد يكون الإطار المرجعيُّ مجموعة من النقاط تمثل معا شبكة إحداثيات
تمكِّنُني من وصف الحركة والموقع بسهولة ودقة.

مثال توجد في الخرائط شبكة من المربَّعات لتسهيل تحديد المواقع عليها

ما السرعة

في سباق ١٠٠ متر، الأسرع في السباق من يقطع مسافة ١٠٠ متر في أقل زمن.

الأسرع في السباق تعني من له أعلى سرعة.

السرعة مقدار التغير في موقع الجسم (المسافة) مقسوما على الزمن

لحساب السرعة تقسم المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق

وحدة قياس السرعة هي وحدة المسافة لكل وحدة زمن ،
مثل : متر لكل ثانية (م / ث) ، كيلو متر لكل ساعة (كم / س) .

يمكن لجسم متحرك أن يغير من سرعتِه؛

فالعدَّاء في المسافات الطويلة سباق ٥٠٠٠ متر مثلا يبدأ بسرعة كبيرة،

ثمَّ يخفف من سرعته في منتصف السباق، وفي نهاية السباق يزيد سرعته كثيرا.

في هذه الحالة نحسب متوسط سرعة العداء في أثناء السباق كاملا،

وذلك بقسمة المسافة الكلية المقطوعة على الزمن الكليِّ الذي استغرقه في قطع المسافة دقيقة

مثال

حساب السرعة	البيانات: المسافة ١٠٠م، الزمن ١٠ ث

السرعة = المسافة ÷ الزمن	= ١٠٠ م ÷ ١٠ ث	= ١٠ م/ ث

في سباقات المسافات القصيرة مثل سباق مئة متر يبلغ متوسط سرعة أسرع عدَّاء حوالي ١٠ م/ث.

في سباقات المسافات الطويلة مثل سباق ٥٠٠٠ متر يبلغ متوسط سرعة أسرع عدَّاء حوالي ٥,٦ م/ث.

أقصى سرعة لهذه الحيوانات للمسافات القصيرة

النسر ٣٣ م / ث
الفهد ٣٠ م / ث
الحصان ٢١ م / ث
الزرافة ١٤ م / ث
الدلفين ١٢ م / ث
النحلة ٨ م / ث
السلحفاة ٢ م / ث

ما السرعة

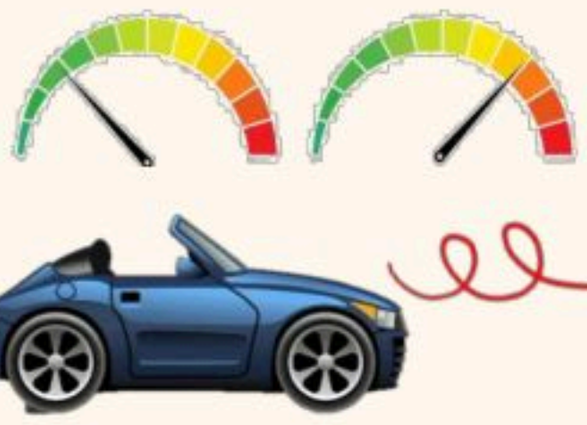
السرعة المتجهة :

يلزم قائد الطائرة معرفة بعض معلومات الرحلة مثل سرعة الطائرة و المسافة والزمن التي تستغرقه الرحلة ويجب معرفة الاتجاه التي ستحلق فيه الطائرة . لذا يجب معرفة السرعة المتجهة

السرعة المتجهة : تقيس مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته

التسارع

إذا انطلقت سيارة من حالة السكون، واستغرقت ٥ ثوان للوصول إلى سرعة ١٠٠ م/ث فإنها تكون قد بدأت في التسار ع مع مرور الزمن لتصل إلى سرعة ١٠٠ م/ث



التسارع التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه في وحدة الزمن

أي أنَّ السيارة في الثانية الواحدة
اكتسبت سرعة ٢٠ م/ث وأصبحت سرعتها بعد ٥ ثوان ١٠٠ م/ث

عندما تبدأ السيارة التوقف تأخذ سرعتها في التناقص التدريجيً لتصل إلى السكون في زمن معين،
فإذا احتاجت السيارة إلى ٥ ثوان لتقف تماما فعندئذ نقول إنَّ السيارة تباطأت سرعتها في الثانية الواحدة بمعدل ٢٠ م/ث.

تغيير الاتجاه

يعتقد الكثير من الناس أنَّ الجسم يكتسب تسارعا فقط في أثناء زيادة أو تناقص مقدار سرعة الجسم.
إلا أنَّ الجسم قد يتسارع وهو يتحرك بسرعة ثابتة.

على سبيل المثال؛ عندما تتحرك سيارة بسرعة ثابتة
ثمَّ تغير اتجاه حركتها عندما تصبح الطريق منحنية
دون أن تغير سرعتها فإنَّ تغير اتجاه حركة الجسم
دون تغيير سرعته يغير من سرعتِه المتجهة أي يكسبه تسارعا.

عندما يقود الدَّرَّاجون دراجاتهم في مسار دائري فإنَّهم، يكسبونها تسارعا؛

عندما تبدأ الحركة تزداد السرعة من الصفر،
وهذا التغير في مقدار السرعة، يكسب الدراجة تسارعا.

وعندما يغير الدرَّاج اتجاه حركته دون تغيير سرعته فإنَّه يتسارع بسبب تغيير اتجاه حركته

حسابُ التسارع

البيانات: التغيُّرُ في السرعة ١٠٠م/ث، الزمنُ ٥ ثوانٍ،
متـــر: م، ثانية: ث

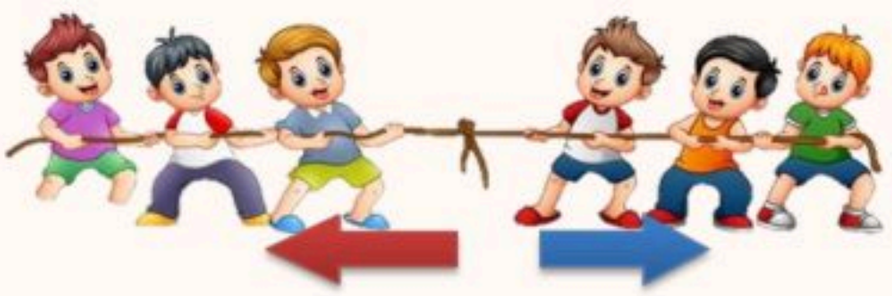
$$\text{التسارع} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{التغير في الزمن}}$$

$$= \frac{١٠٠\text{م/ث}}{٥\text{ث}}$$

$$= ٢٠\text{م/ث}^{٢}$$

ما القوى

ماذا يعمل اللاعبون للفوز بلعبة شدِّ الحبل؟



يقوم كل لاعب بدفع الأرض بقدميه،وشد الحبل بيديه بأقصى ما يستطيع

الفريق الفائز هو الذي يسحب الفريق الآخر بقوة أكبر

السحب والشدُّ والرفع والدفع كلُّها تعبر عن القوة

القوة

القوة هي أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر.

وحدة قياس القوة هي النيوتن.

عند الحاجة إلى تمثيل القوة بالرسم نرسم سهًما للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها.

كيف تنشأ القوى بين الاجسام

تنشأ العديد من القوى عند وجود تلامس بين الأجسام، مثل القوة التي يؤثِّر بها الونش ليسحب سيارة معطلة

هناك قوى أخرى تؤثِّر دون وجود تلامس بين الأجسام، ومن ذلك إبرة البوصلة

تتأرجح إبرة البوصلة حتَّى يشير طرفاها إلى اتجاهي الشمال والجنوب الجغرافيين بفعل قوة المغناطيسية الأرضية.

على الرغم من عدم وجود تلامس بين الإبرة المغناطيسية والأرض إلَّا أنها تتأثَّر بقوة المغناطيسية الأرضية.

أنواع القوى

درست سابقا أنواعا مختلفة من القوى بأسماء مختلفة إلَّا أنَّها تشترك في أنها قوى دفع أو سحب،

قوة الطفو

هي قوة دفع لأعلى ناتجة عن الاختلاف في الكثافات

إذ تعمل على رفع الموادِّ القليلة الكثافة أعلى المواد العالية الكثافة

قوة الدفع لأعلى.

مثل مجموعة القوى التِي تؤثر في الطائرة؛ محركات الطائرة تدفعها إلى الأمام،

أثناء اندفاع الطائرة إلى الأمام يمرُّ الهواءحول الأجنحة مكونا قوة الدفع لأعلى.

يجب أن تكون قوة الرفع أكبر من وزن الطائرة حتى ترتفع الطائرة في الهواء.

قوى المقاومة

لتقليل سرعة الطائرة تنتصب قطع فلزية مستوية وعريضة فتصطدم بالهواء مما يسبب إبطاء حركة الطائرة وتسمى هذه القوى قوى المقاومة، وهي قوى سحب تعيق حركة الطائرة

ما القوى

تستعمل القوة بطرق مختلفة؛ حيث يمكن استعمالها في سحق الأجسام أو سحبها، أو طرقها، أو ثنيها.

يمكنني الضغط عل علبة ألومنيوم وتغيير شكلها.

كلما زادت قساوة المادة احتجنا إلى قوة أكبر لتغير شكلها

نستعمل القوى لتحريك الأجسام إذ يمكن للقوة أن تحرك الجسم الساكن،
أو تزيد من سرعته، أو تغير من اتجاه حركته، أو تبطئه، أو توقف حركته.

الشيء المشترك في أشكال هذه الحركة إنها جميعا متعلقة بالتسارع.

إذا أثرت القوة في حركة الجسم فأنها تكسبه تسارعا.

تؤثر بعض القوى وقتا قصيرا جدا، ومنها المضرب حين يضرب الكرة

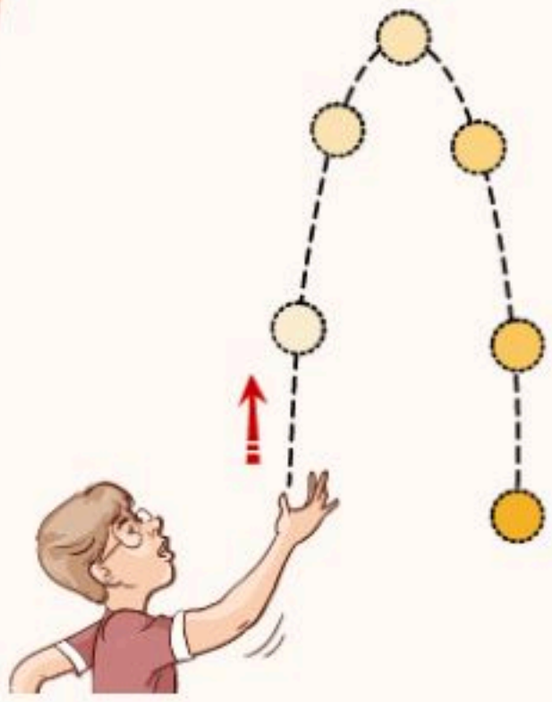
على الرغم من قصر زمن تأثره إلا أنه يكسب الكرة تسارعا فالكرة تطير بعيدا وبسرعة بعد الضربة.

بعض القوى تؤثر بشكل مستمر زمنا طويلا، ومنها القوة المؤثرة في المنطاد الذي يتصاعد ببط.

القوة التي يؤثر بها سائق الدراجة الهوائية في البدالات،

الجاذبية و الاحتكاك

ما الذي يجعل الأجسام تسقط في اتجاه الأرضي؟ إنها الجاذبية



الجاذبية قوة تجذب جميع الأجسام بعضها في اتجاه بعض.

إذا قذفنا كرة الى أعلى فإن قوة الجاذبية المتبادلة
بين الكرة والأرض تعمل على إسقاطها نحو الأرض ،

لولا الجاذبية لغادرت الكرة الأرض.

اعتقد إسحق نيوتن - الذي سميت وحدة قياس القوة باسمه أن الأجسام يجذب بعضها بعضا،
وهذه الجاذبية تعتمد على كل من كتلة الجسمين المتجاذبين والمسافة بينهما.

كلما زادت الكتلة زادت قوة الجذب - و زيادة المسافة تقلل قوة الجذب بين الأجسام.

أن قوة الجذب بين الأجسام الصغيرة تكون ضعيفة،

إذا وضعت كرتي سلة متجاورتين لا تتجاوز المسافة بينها بضعة سنتمترات
فإن إحداهما لن تتدحرج في اتجاه الأخرى لأن كتلتيهما صغيرتان.

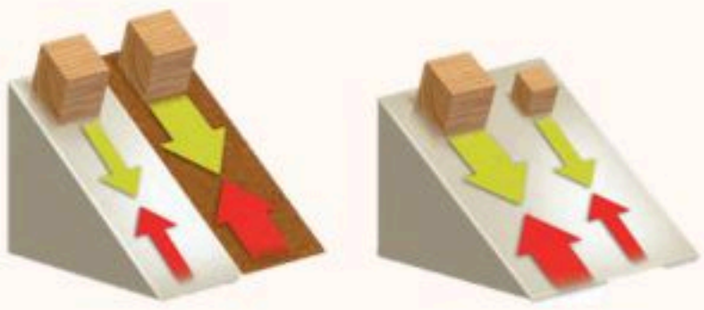
الأجسام الكبيرة. ومنها الأقمار والكواكب والنجوم فكتلها الهائلة تجعل جاذبيتها ذات أثر محسوس.

على سبيل المثال تبلغ قوة التجاذب بين الأرض والقمر ٢٠٠ بليون بليون نيوتن.

الاحتكاك

قوة تعيق حركة الأجسام، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر.

تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن



تزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك
وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام

تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين
والقوة التي يضغط بها كل من الجسمين على الآخر

ترتفع حرارة السطح الذي يحدث عليه الاحتكاك،

نشعر بدفء اليدين عند فركهما فالاحتكاك بين الكفين يبطئ حركتهما وينتج حرارة.

مقاومة الهواء:

عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته
وكلَّما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء.

السوائل تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب و يبطئ سرعته.

والهواء من الأمثلة على مقاومة الهواء قوة السحب
التي تؤثِّر في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء.
وقوة الإعاقة لتأثير الجاذبية الأرضية في أثناء استعمال المظلة.

أتخيَّل أنِّي أحمل لوحا عريضاً وأسير بِه في اتجاه معاكس لاتجاه الريح؟ بم أشعر؟

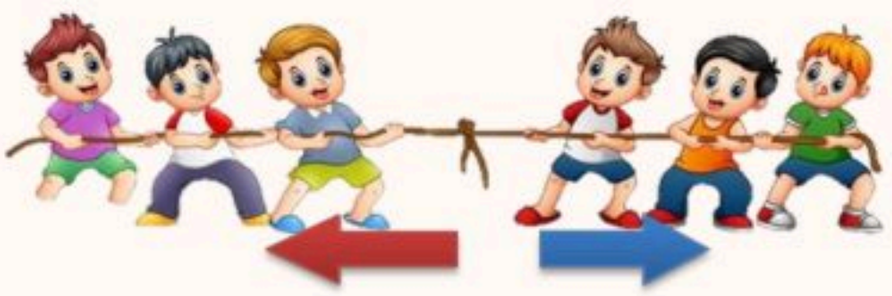
أتوقَّع أنِّي أشعر بالريح تسحبني إلى الخلف؛

فالسطوح العريضة تزيد مقاومة الهواء.
فلو أسقطت قلم رصاص وريشة من مكان مرتفع نحو الأرض
فإنَّ قلم الرصاص يسقط نحو الأرض بسرعة أكبر من سرعة الريشة

أمَّا لو افترضنَا عدم وجود الهواء فإنَّهُما سيتجهان نحو الأرض بالسرعة نفسها

ما القوى

ماذا يعمل اللاعبون للفوز بلعبة شدِّ الحبل؟



يقوم كل لاعب بدفع الأرض بقدميه،وشد الحبل بيديه بأقصى ما يستطيع

الفريق الفائز هو الذي يسحب الفريق الآخر بقوة أكبر

السحب والشدُّ والرفع والدفع كلُّها تعبر عن القوة

القوة

القوة هي أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر.

وحدة قياس القوة هي النيوتن.

عند الحاجة إلى تمثيل القوة بالرسم نرسم سهًما للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها.

كيف تنشأ القوى بين الاجسام

تنشأ العديد من القوى عند وجود تلامس بين الأجسام، مثل القوة التي يؤثِّر بها الونش ليسحب سيارة معطلة

هناك قوى أخرى تؤثِّر دون وجود تلامس بين الأجسام، ومن ذلك إبرة البوصلة

تتأرجح إبرة البوصلة حتَّى يشير طرفاها إلى اتجاهي الشمال والجنوب الجغرافيين بفعل قوة المغناطيسية الأرضية.

على الرغم من عدم وجود تلامس بين الإبرة المغناطيسية والأرض إلَّا أنها تتأثَّر بقوة المغناطيسية الأرضية.

أنواع القوى

درست سابقا أنواعا مختلفة من القوى بأسماء مختلفة إلَّا أنَّها تشترك في أنها قوى دفع أو سحب،

قوة الطفو

هي قوة دفع لأعلى ناتجة عن الاختلاف في الكثافات

إذ تعمل على رفع الموادِّ القليلة الكثافة أعلى المواد العالية الكثافة

قوة الدفع لأعلى.

مثل مجموعة القوى التِي تؤثر في الطائرة؛ محركات الطائرة تدفعها إلى الأمام،

أثناء اندفاع الطائرة إلى الأمام يمرُّ الهواءحول الأجنحة مكونا قوة الدفع لأعلى.

يجب أن تكون قوة الرفع أكبر من وزن الطائرة حتى ترتفع الطائرة في الهواء.

قوى المقاومة

لتقليل سرعة الطائرة تنتصب قطع فلزية مستوية وعريضة فتصطدم بالهواء مما يسبب إبطاء حركة الطائرة وتسمى هذه القوى قوى المقاومة، وهي قوى سحب تعيق حركة الطائرة

ما القوى

تستعمل القوة بطرق مختلفة؛ حيث يمكن استعمالها في سحق الأجسام أو سحبها، أو طرقها، أو ثنيها.

يمكنني الضغط عل علبة ألومنيوم وتغيير شكلها.

كلما زادت قساوة المادة احتجنا إلى قوة أكبر لتغير شكلها

نستعمل القوى لتحريك الأجسام إذ يمكن للقوة أن تحرك الجسم الساكن،
أو تزيد من سرعته، أو تغير من اتجاه حركته، أو تبطئه، أو توقف حركته.

الشيء المشترك في أشكال هذه الحركة إنها جميعا متعلقة بالتسارع.

إذا أثرت القوة في حركة الجسم فأنها تكسبه تسارعا.

تؤثر بعض القوى وقتا قصيرا جدا، ومنها المضرب حين يضرب الكرة

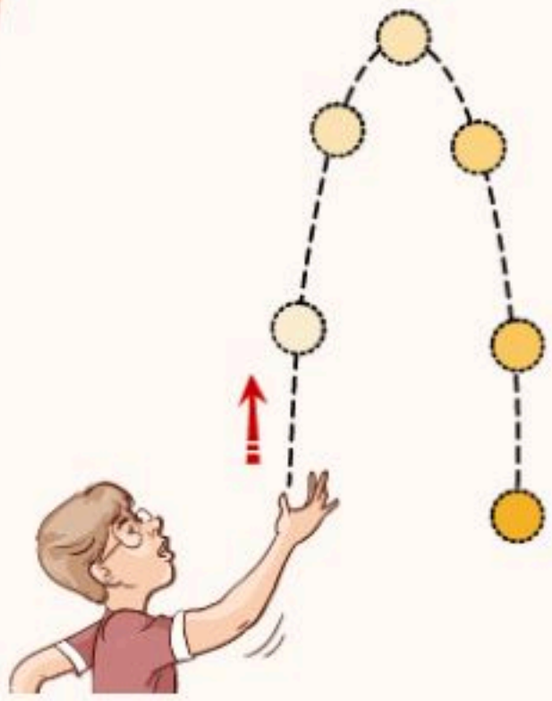
على الرغم من قصر زمن تأثره إلا أنه يكسب الكرة تسارعا فالكرة تطير بعيدا وبسرعة بعد الضربة.

بعض القوى تؤثر بشكل مستمر زمنا طويلا، ومنها القوة المؤثرة في المنطاد الذي يتصاعد ببط.

القوة التي يؤثر بها سائق الدراجة الهوائية في البدالات،

الجاذبية و الاحتكاك

ما الذي يجعل الأجسام تسقط في اتجاه الأرضي؟ إنها الجاذبية



الجاذبية قوة تجذب جميع الأجسام بعضها في اتجاه بعض.

إذا قذفنا كرة الى أعلى فإن قوة الجاذبية المتبادلة
بين الكرة والأرض تعمل على إسقاطها نحو الأرض ،

لولا الجاذبية لغادرت الكرة الأرض.

اعتقد إسحق نيوتن - الذي سميت وحدة قياس القوة باسمه أن الأجسام يجذب بعضها بعضا،
وهذه الجاذبية تعتمد على كل من كتلة الجسمين المتجاذبين والمسافة بينهما.

كلما زادت الكتلة زادت قوة الجذب - و زيادة المسافة تقلل قوة الجذب بين الأجسام.

أن قوة الجذب بين الأجسام الصغيرة تكون ضعيفة،

إذا وضعت كرتي سلة متجاورتين لا تتجاوز المسافة بينها بضعة سنتمترات
فإن إحداهما لن تتدحرج في اتجاه الأخرى لأن كتلتيهما صغيرتان.

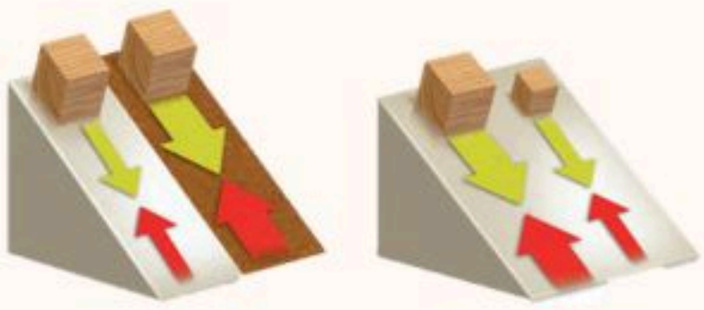
الأجسام الكبيرة. ومنها الأقمار والكواكب والنجوم فكتلها الهائلة تجعل جاذبيتها ذات أثر محسوس.

على سبيل المثال تبلغ قوة التجاذب بين الأرض والقمر ٢٠٠ بليون بليون نيوتن.

الاحتكاك

قوة تعيق حركة الأجسام، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر.

تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن



تزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك
وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام

تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين
والقوة التي يضغط بها كل من الجسمين على الآخر

ترتفع حرارة السطح الذي يحدث عليه الاحتكاك،

نشعر بدفء اليدين عند فركهما فالاحتكاك بين الكفين يبطئ حركتهما وينتج حرارة.

مقاومة الهواء:

عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته
وكلَّما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء.

السوائل تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب و يبطئ سرعته.

والهواء من الأمثلة على مقاومة الهواء قوة السحب
التي تؤثِّر في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء.
وقوة الإعاقة لتأثير الجاذبية الأرضية في أثناء استعمال المظلة.

أتخيَّل أنِّي أحمل لوحا عريضاً وأسير بِه في اتجاه معاكس لاتجاه الريح؟ بم أشعر؟

أتوقَّع أنِّي أشعر بالريح تسحبني إلى الخلف؛

فالسطوح العريضة تزيد مقاومة الهواء.
فلو أسقطت قلم رصاص وريشة من مكان مرتفع نحو الأرض
فإنَّ قلم الرصاص يسقط نحو الأرض بسرعة أكبر من سرعة الريشة

أمَّا لو افترضنَا عدم وجود الهواء فإنَّهُما سيتجهان نحو الأرض بالسرعة نفسها

قوانين نيوتن

إذا رغبت في تعليق لوحة على الحائط فإنَّ قوة الجاذبية الأرضية تعمل على سحب اللوحة إلى أسفل،

لا أريد للوحة أن تسقط.. فماذا أفعل؟

أربط اللوحة بخيط وأثبِّت طرفه الآخر على الحائط فيزودها الخيط بقوة تعمل على إبقائها معلقة.

إنَّ قوة الشدِّ في الخيط التي تسحب اللوحة إلى أعلى تساوي في المقدار قوة الجاذبية الأرضية التي تسحب اللوحة إلى أسفل لكنَّها تعاكسها في الاتجاه.

القوى المتزنة

القوى المؤثرة في المصباح متزنة و تمنعه من السقوط

عندما تؤثر قوى في جسم دون أن تغير من حركته فإنَّها تسمَّى القوى المتزنة

تعمل هذه القوى في اتجاهات متعاكسة والقوى التي تؤثر في جسم ساكن دائًما تكون قوى متزنة

يمكن للقوى المتزنة أن تؤثر في جسم متحرِّك

عندما تسير سيارة بسرعة ثابتة في خطٍّ مستقيم.

هناك قوى تؤثِّر في السيارة منها قوة دفع المحرِّك وقوة احتكاك العجلات

إذا افترضنَا أنَّ هاتين القوَّتين هما الوحيدتان المؤثِّرتان فيها فلا بدَّ أنَّهما متَّزنتان، ستظلُّ السيارة سائرة بسرعة ثابتة، وفي خطٍّ مستقيم ما دامت هاتان القوتان متزنتين.

ماذا يحدث عندما يواجه السائق منعطفا؟

يقوم بتغيير اتجاه السيارة أو تغيير سرعتها.

إذا أراد السائق زيادة سرعة السيارة فإنَّه يزيد من قوة دفع المحرِّك لتصبح أكبر من قوة الاحتكاك،

عندئذ تصبح القوى المؤثِّرة في الجسم قوى غير متزنة وتؤدِّي هذه القوة إلى تغيير حركة الجسم.

لقد درس إسحق نيوتن القوى المتزنة والقوى غير المتزنة وفي ضوء دراساته توصَّل إلى قانونه الأول في الحركة.

قانون نيوتن الأول

الجسم الساكن يظل ساكن والجسم المتحرك يبقي متحرك بنفس السرعة والاتجاه ما لم يؤثر فيه قوى غير متزنة

إذا أثرت في الجسم قوى متزنة فإنَّ سرعة الجسم تبقى ثابتة مقدارا واتجاها، أي أنَّ الجسم في هذه الحالة يكون متزنا.

أما إذا تغيَّرت الحالة الحركية للجسم فلابدَّ من وجود قوة غير متزنة أثَّرت فيه.

هذه الخاصية في الأجسام التي تجعلها تقاوم أيَّ تغيير في حالتها الحركية تسمَّى القصور الذاتي.

وفق هذه الخاصية تكون الأجسام غير قادرة على تغيير حالتها الحركية من تلقاء نفسها.

الجسم الذي تؤثر عليه قوة غير متزنة تتغير سرعته واتجاهه.

قانون نيوتن الثاني

لابدَّ من قوة لتغير حالة الجسم الحركية ولكن لو طلب إليَّ دفع العربتين فأي العربتين ستتحرك بتسارع أكبر؟

ستتحرك العربة الأولى بتسارع أكبر إذا أثَّرت في العربتين بالقوة نفسها؛ لأنَّ كتلة العربة الأولى هي الأصغر.

ماذا لو طلب إليَّ تحريك العربتين بالتسارع نفسه، فهل أدفعهما بالقوة نفسها؟ لماذا؟

إذا أردت تحريك العربتين بالتسارع نفسه فسوف أحتاج إلى قوة أكبر لتحريك العربة الثانية؛ لأنَّ كتلتها أكبر.

هذا ما درسه نيوتن، ومنه اشتقَّ قانونه الثاني.

ويفيد أنَّ تسارع جسم ما في أثناء حركتِه يزداد مع زيادة القوة التِي تؤثِّر فيه، أي أنَّ سبب التسارع هو وجود قوة غير متزنة تؤثر في الجسم.

قانون نيوتن الثالث

أتخيّل أنِّي أتزلج بأحذية التزلُّج مع صديق لي، فإذا دفعت زميلي إلى الأمام فإنِّي أندفع إلى الخلف.

ترى لماذا اندفعت إلى الخلف على الرغم من أنَّ صديقي هو الذي تعرض للدفع؟

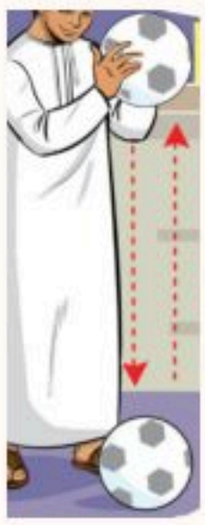
عندما يؤثِّر جسم في جسم آخر بقوة فإنَّ الجسم الآخر يؤثر في الأول بقوة لهَا المقدار نفسه

تسمَّى القوة التِي أثَّر بها الجسم الأول (قوة الفعل).

أمَّا القوة التي أثَّر بها الجسم الثَّاني فتسمَّى (قوة ردِّ الفعل).

القوة التي سبَّبت اندفاعي إلى الخلف هي في الحقيقة ردُّ فعل للقوة التي دفعت بها صديقي إلى الأمام.

يتضح من مشاهدات كثيرة في الطبيعة تكون في صورة أزواج من القوى المتساوية والمتضادة (الفعل وردِّ الفعل).

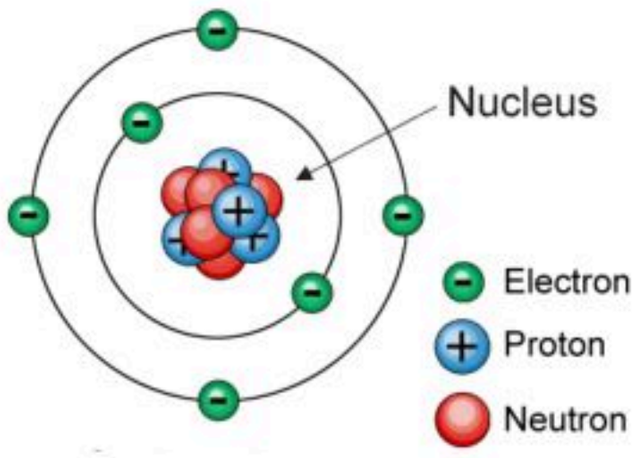


يمكن ملاحظة أثر هذا القانون عند الجلوس على الكرسيِّ،

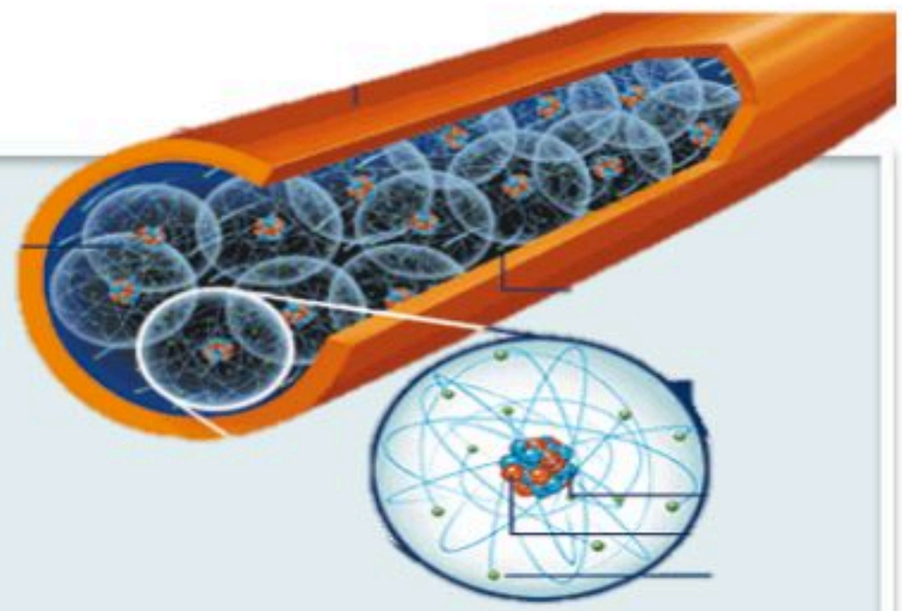
إذ يؤثر الوزن في الكرسيِّ نحو الأسفل، ويؤثِّر الكرسيُّ بردِّ فعل في الجسم، فيشعر الإنسان بوزنِه

يمكن ملاحظة أثر هذا القانون عند رؤية ارتداد الأجسام التي ترتطِم بالأرض.

الكهرباء



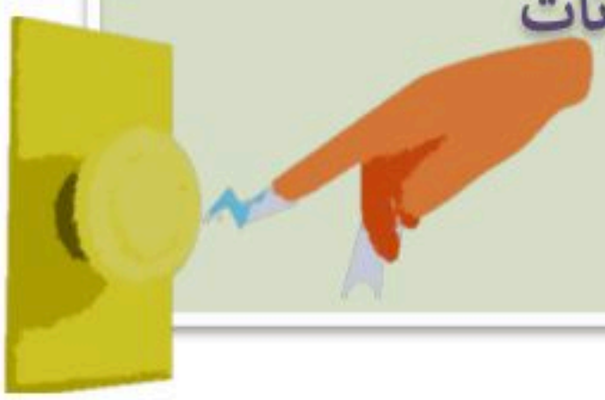
الكهرباء هي حركة إلكترونات.



تتكون الذرة من بروتونات وإلكترونات
للبروتونات شحنة موجبة (+)
و للإلكترونات شحنة سالبة (—)
الجسيمات المتماثلة الشحنات تتنافر
عندما يدلك جسمان معاً تنتقل إلكترونات
من أحد الجسمين إلى الآخر

الكهرباء الساكنة
هي تراكم جسيمات مشحونة على الأجسام

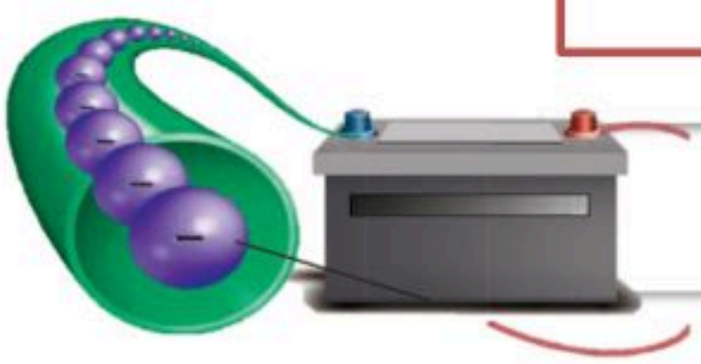
قوة الجذب بين الإلكترونات والبروتونات كبيرة
عند اقتراب جسيمان تسبب الكهرباء الساكنة انتقال الإلكترونات
خلال الهواء في اتجاه البروتونات القريبة
ينتج عنها شرارة كهربائية ,



التأريض

منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام الموصلة
عن طريق وصلها بجسم موصل كبير , وهو الأرض
وبذلك فإن الجسم المتصل بالأرض يمرر شحناته الزائدة إلى الأرض

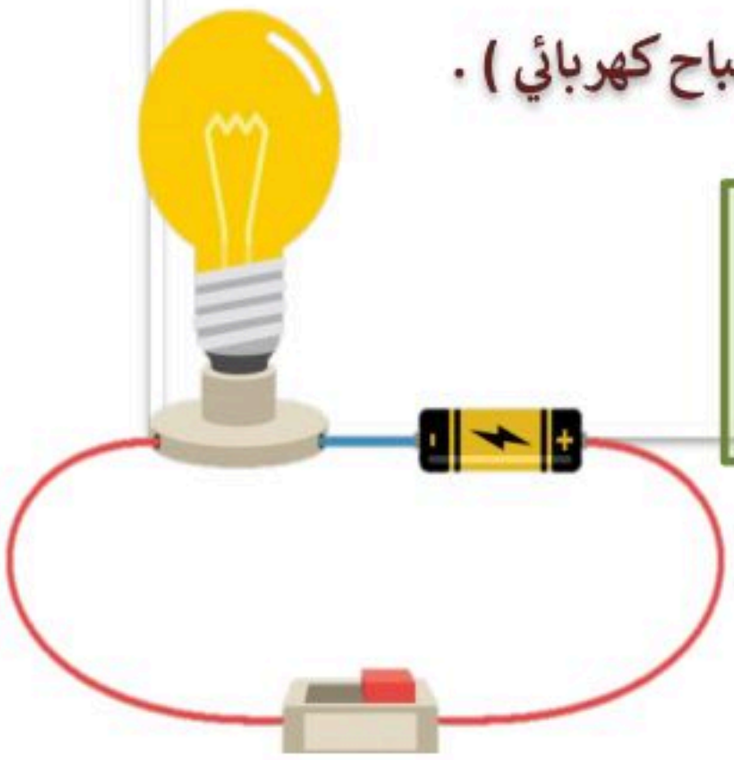
كيف تسري الكهرباء



التيار الكهربائي : سريان الكهرباء في موصل .

الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق من الموصلات .

تشتمل (مصدر الجهد : البطاريات - مفتاح كهربائي- أسلاك توصيل- مصباح كهربائي) .



تنتقل الإلكترونات من مصدر الجهد (البطارية) عبر أسلاك معدنية مروراً (اللمبة) لتعود إلى مصدر الجهد من جديد

هناك جزء من الدائرة الكهربائية تقاوم مرور الالكترونات تسمى المقاومة الكهربائية ويمثله المصباح الكهربائي

تقاس المقاومة الكهربائية بوحدات تسمى أوم .

يقاس التيار الكهربائي بوحدة تسمى (الأمبير) ,

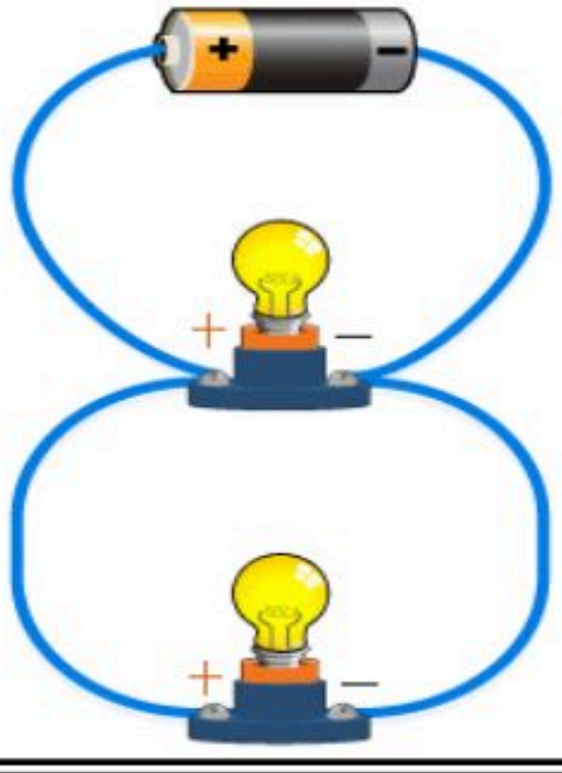
وتقاس الطاقة الكهربائية بوحدة (الجول) ,

وتستعمل وحدة الفولت للتعبير عن قياس حركة الإلكترونات .

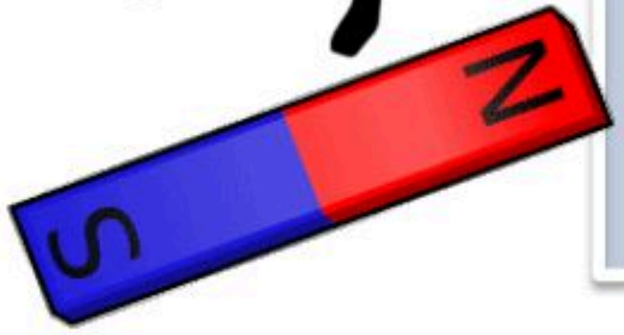
أنواع الدوائر الكهربائية

دوائر كهربائية على التوالي
مثل الدوائر الكهربائية في حبال الزينة

دوائر كهربائية على التوازي
مثل الدوائر الكهربائية في المنزل



ما المغناطيسية ؟



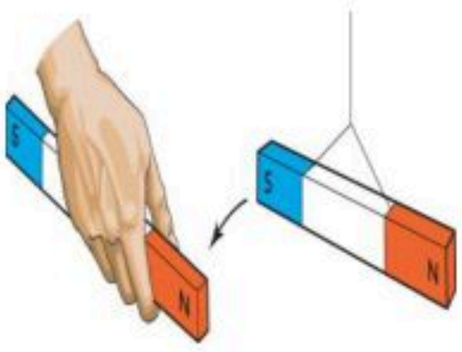
يعتمد الكشافة والبحارة على البوصلة في تحديد اتجاهاتهم

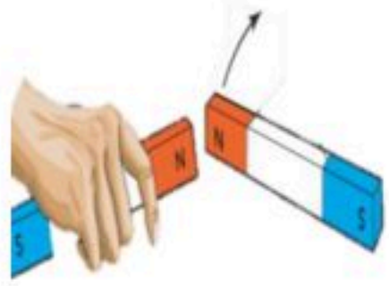
تشير إبرة البوصلة إلى اتجاه الشمال والإبرة في البوصلة عبارة عن مغناطيس

المغناطيس :
جسم له القدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية
ويؤثر المغناطيس في فلزات معينة منها الحديد والنيكل

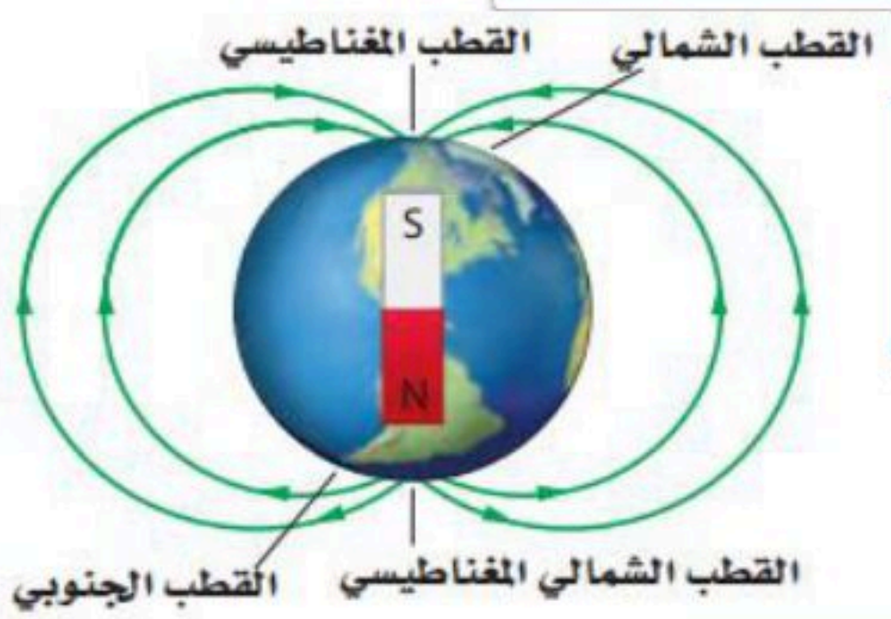
للمغناطيس قطبان : قطب **شمالي** وآخر **جنوبي**
القطب **الشمالي**: ويرمز له **بالرمز (ش أو N)**.
القطب **الجنوبي**: ويرمز له **بالرمز (ج أو S)**.

الرمز N اختصار لكلمة North الرمز S اختصارلكلمة South





الأقطاب المتشابهة تتنافر الأقطاب المختلفة تتجاذب

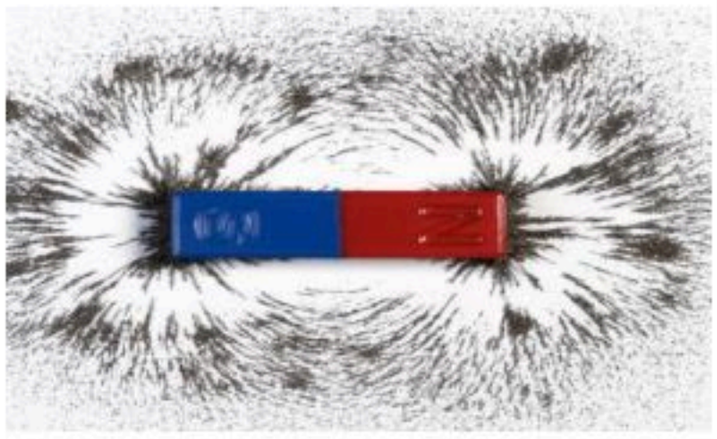


الأرض لها قطباً شمالياً وآخر جنوبياً
إبرة المغناطيس تشير إلى القطب الشمالي للأرض

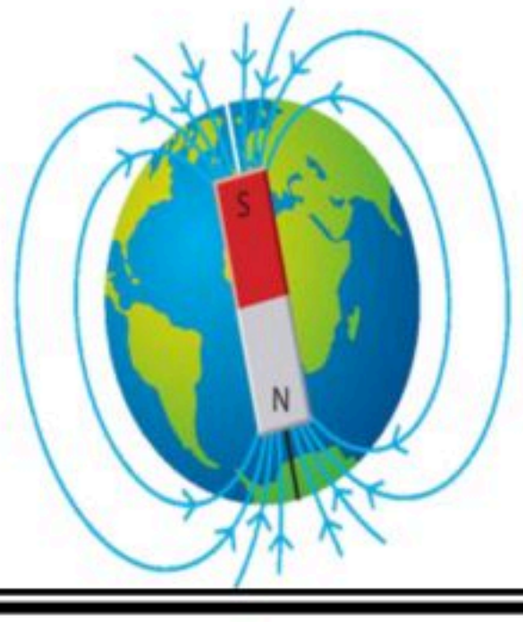
تكوين المغناطيسيات

عندما نرش قطعاً من برادة الحديد فوق مغناطيس فإنها تشكل خطوطاً

المجال المغناطيسي
الخطوط تمثل اتجاهات القوى المغناطيسية حول المغناطيس



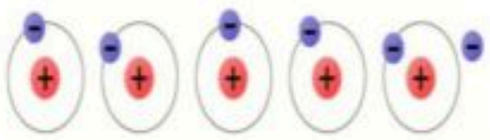
كلما كانت الخطوط قريبة كانت القوي المغناطيسية قوية



القوى المغناطيسية للأرض شبيهة
بالقوى المغناطيسية للقضيب المغناطيسي

المغناطيسيات الكهربائية :

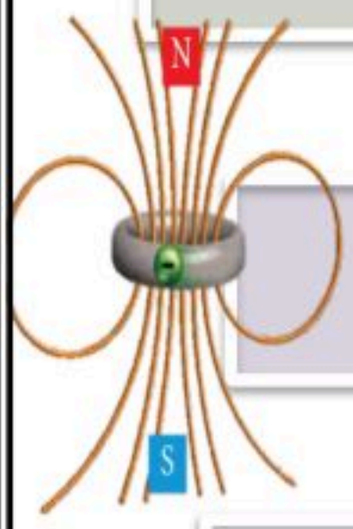
المغناطيس الكهربائي : دائرة كهربائية تكون مجالاً مغناطيسياً



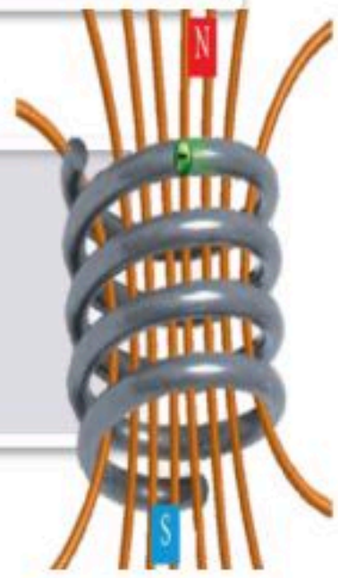
الإلكترونات المتحركة تولداً مجالات مغناطيسية ,

عندما يتوقف سريان التيار الكهربائي يتلاشى هذا المجال المغناطيسي

أبسط المغناطيسات الكهربائية سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي يولد حوله مجالاً مغناطيسياً



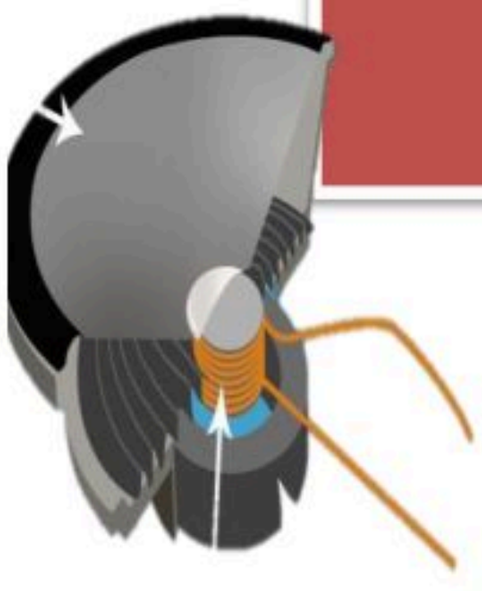
عند لف السلك الفلزي على شكل حلقة تزداد قوة المجال المغناطيسي



ويمكن لعدد من الحلقات أن تكون ملفاً
تجتمع المغناطيسية المتكونة معاً لتجعل الملف مغناطيساً كهربائياً قوياً
يشبه شكل المجال المغناطيسي للملف شكل مجال القضيب المغناطيسي

تعتمد بعض الأجهزة الكهربائية على المغناطيس الكهربائي في عملها

جرس الباب – سماعات الصوت المحرك الكهربائي
(المراوح الكهربائية – السيارات)



كيف يمكن للمغناطيسيات أن تولد الكهرباء ؟

المولد الكهربائي :

أداة تنتج تياراً كهربائياً من خلال دوران ملف فلزي بين قطبي مغناطيس

إضاءة مصباح الدراجة يعتمد على وجود مولد كهربائي
يستخدم طاقة الحركة في العجلة لتوليد الكهرباء

في المولدات المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية
توجد ملفات عديدة تدور مجاورة لمغناطيسات عديدة لتوليد تيار كبير

تتصل هذه المولدات بأدوات تسمى المحولات حيث تقوم
بخفض التيار الكبير إلى تيار ضعيف ليستخدم في المنزل

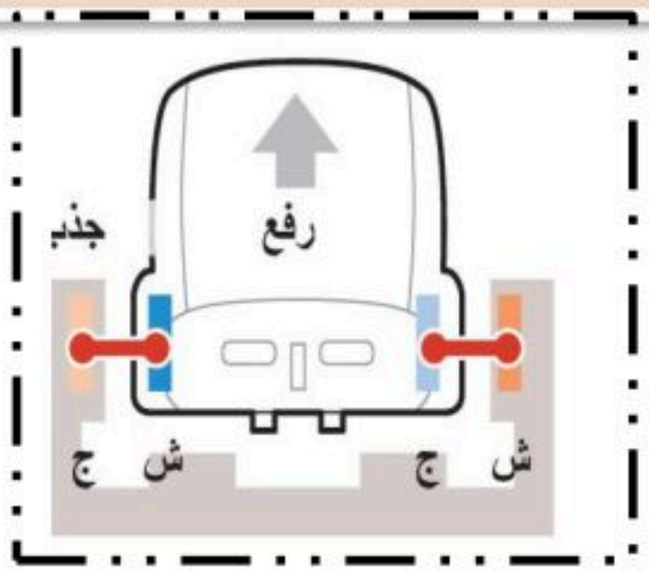
الرفع المغناطيسي :
يعني رفع جسم باستخدام قوى مغناطيسية دون ملامسته

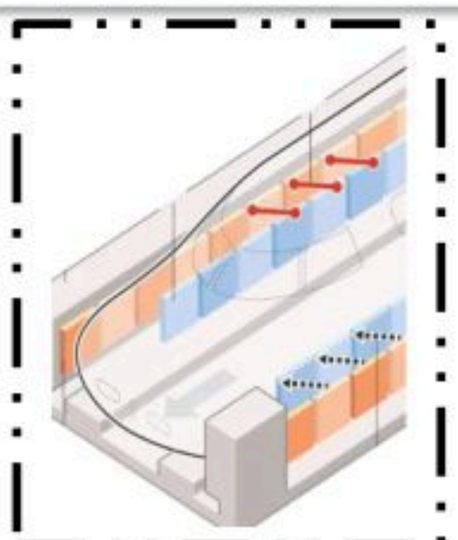
تعتمد أنواع من القطارات على الرفع
المغناطيسي للحركة على مسار مغناطيسي

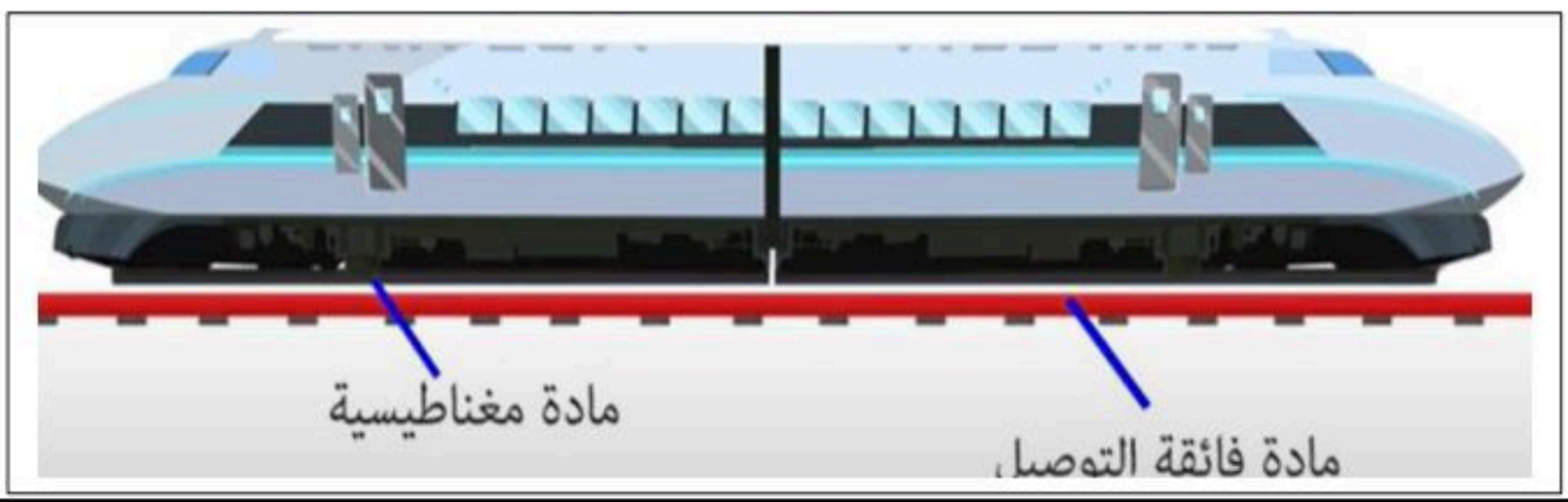
حيث تثبت مغناطيسات أسفل القطار وفي
المسار الذي يسير عليه

ومن خلال جعل الأقطاب المتقابلة في كل من
القطار والمسار متشابهة وعلى استواء واحد
تبدأ المغناطيسات الكهربائية في رفع القطار
مسافة ملمترات قليلة فوق المسار
يتحرك القطار إلى الأمام بفعل تحويل
الأقطاب المغناطيسية جيئة وذهاباً

عندما يوضع قطبان متشابهان لمغناطيسين أحدهما مقابل الآخر يحدث
بينهما قوى تنافر , يمكن الاستفادة من قوة التنافر هذه في رفع الأجسام







سؤال و جواب

العلـوم

الصف السادس الابتدائي

الجزء الثاني من المقرر

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

https://t.me/Presentationyosef

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

س: ماهو علم الفلك ؟

هو علم يختص بدراسة الكون.

س: ما هو الكون ؟

كل ما هو موجود ويشمل الكواكب منها الأرض , والنجوم ومنها الشمس , والأقمار وكل الفضاء.

س: من هو الشخص الذي يدرس الكون ؟

هو الفلكي

س: ماذا يستخدم الفلكي لرؤية الأجرام السماوي ؟

يستخدم المنظار الفلكي وهو جهاز يجمع الضوء ويكبر الصورة.

س: ما أنواع المنظار الفلكي ؟

-1المنظار الفلكي العاكس : فيه مرآتان لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد . ثم ينعكس الضوء عن المرايا قبل وصوله العدسات.

-2المنظار الفلكي الكاسر : تستعمل فيه العدسات لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد وتكبر صورته.

س: كيف نثبت أن الأرض تدور حول نفسه ؟ وكم مدة دورانها ؟

-يستخدم العلماء حاليا الأقمار الاصطناعية لملاحظة دوران الأرض من الفضاء.

-تدور الأرض حول محورها دورة كاملة تسمى دورة الأرض اليومية وتستغرق حوالي 24 ساعة . وفي كل دورة تصل إلى مناطق الأرض كميات محددة من ضوء الشمس . ويتعاقب الليل والنهار عليها بفترات تختلف على حسب أوقات السنة.

س: بأي اتجاه تدور الأرض ؟

تدور الأرض حول محورها باتجاه الشرق بمعدل 360 درجة كل 24 ساعة . أي 15 درجة كل ساعة.

س: ما هي مناطق التوقيت المعياري ؟

تقسم الأرض إلى 24 منطقة تسمى التوقيت المعياري وكل منطقة عرضها نحو 15 درجة بين خطوط الطول على الأرض.

س: كيف يكون الوقت في كل منطقة ؟

هناك فرق مقداره ساعة واحدة بين كل منطقتي توقيت متجاورتين.

إذا اتجهت شرق علينا أن نقدم الوقت ساعة واحدة بين كل منطقتي توقيت متجاورتين

وإذا اتجهنا غرب علينا أن نؤخر الوقت بين كل منطقتي توقيت متجاورتين.

س: من الذي يساعد الناس على تحديد الوقت والتاريخ ؟

يساعد الناس خط التاريخ الدولي وهو خط الطول 180 درجة . ويكون التاريخ في المناطق الواقعة غرب هذا الخط متأخرا يوما واحدا عن المناطق التي تقع شرقه.

س: مافصول السنة ؟

يتعاقب الشتاء والربيع والصيف والخريف دوريا خلال السنة . بسبب دوران الأرض حول الشمس.

س: ما سبب تغير الفصول الأربعة ؟

يظن الكثير من الناس أن تغير الفصول يرجع إلى تغير المسافة بين الأرض والشمس , وهذا ليس صحيحا فالسبب الحقيقي هو ميلان محور دوران الأرض , إذ يميل محور دوران الأرض 23,5 درجة تقريبا وهو ثابت الاتجاه دائما

س: كم تستغرق الأرض يوما لتدور حول الشمس ؟

تستغرق نحو 365,24 يوما , والدورة الكاملة للأرض حول الشمس تسمى دورة الأرض السنوية.

س :كيف تؤثر زاوية ميل أشعة الشمس على الظل ؟

إن الاختلافات في ميل أشعة الشمس تؤثر في ظلال الأجسام على الأرض . ففي الصيف تكون الشمس عمودية تقريبا على سطح الأرض ظهرا فتكون ظلال الأجسام أقصر . وفي الشتاء تكون الشمس ظهرا أقل ميلا فتكون ظلال الأجسام أطول.

س: ماهي الأداة القديمة المستخدمة لمعرفة الوقت ؟

هي المزولة الشمسية.

س: لماذا يستخدم العلماء الأقمار الاصطناعية ومسابر الفضاء ؟

للحصول على رؤية واضحة وقريبة لأجرام الفضاء تتيح للعلماء دراستها وتحليلها.

وترسل الأقمار الاصطناعية إلى الفضاء عن طريق رواد فضاء على متن مركبة فضائية

س: مالاشياء التي تفيدنا في دراسة القمر ؟

-المناظير الفلكية -المسابر الفضائية -الرحلات الفضائية وهي مصدر معظم المعلومات فقد كانت هناك ست عمليات هبوط على سطح القمر بين أعوام 1969 م و1972 م.

-توفر عينات من صخور القمر معلومات عن القمر وتاريخه.

س: هل يوجد هواء على القمر ؟ وهل له مجال مغناطيسي ؟

-لا يوجد هواء على القمر لأن الشهب المارة بغلافه الجوي لا تحترق.

-ليس للقمر مجال مغناطيسي الآن وربما كان له مجال قديما.

س: ماهي المعالم الموجود في سطح القمر ؟

-1الفوهات : وهي حفر ناتجة عن اصطدام الأجرام الفضائية بسطح القمر.

-2البحار القمرية : تخلو من الماء . وهي ناتجة عن تصادم بعض الأجرام الفضائية الكبيرة بسطح القمر.

-3الجبال القمرية -4الأودية القمرية -5المناطق المرتفعة.

س: مالذي يسبب أطوار القمر ؟

سببها تغير مواقع الأرض والقمر ممايسبب اختلاف الجزء المضيء من القمر.

س: هل شكل القمر يتغير ؟

لا . لا يتغير شكل القمر ما نراه هو الجزء المضاء من القمر . فالقمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس ضوء الشمس.

س: ماهي أطوار القمر ؟

-1المحاق : القمر هنا يقع بين الأرض والشمس -2 . الهلال الأول : في الأيام 4- 5 الأولى من الشهر

-3التربيع الأول : في الأيام 8-9 -4 الأحدب الأول : في الأيام 12-13 -5 البدر : في الأيام 15-16

-6 الأحدب الأخير : في الأيام 19-20 -7 التربيع الأخير : في الأيام 23- 24

-8الهلال الأخير : في الأيام 26- 27

س: مالمدة التي يستغرقها القمر ليكمل أطواره جميعها؟

29يوم تقريبا

س: مالمسافة بين الأرض والقمر ؟

حوالي 384000 كيلومتر

س: ما سبب حدوث خسوف القمر ؟

بسبب وقوع الأرض بين الشمس والقمر حيث تحجب أشعة الشمس عن القمر.

وهناك خسوف جزئي وكلي يحدث للقمر

س: ما سبب حدوث كسوف الشمس ؟

عندما يقع القمر بين الأرض والشمس تمر الأرض في ظل القمر فيحدث الكسوف.

س: ما أنواع الكسوف ؟

هناك كسوف كلي وجزئي يحدث للشمس . ففي الكلي تنحجب أشعة الشمس كليا ويمكن رؤيته من مساحة صغيرة على الأرض لأن ظل القمر صغير نسبة لحجم الأرض.

س: ما سبب حدوث المد والجزر ؟

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر.

والجاذبية قوة سحب تنشأ بين جميع الأجسام.

س: ماذا يحدث عندما يكون القمر محاقا ؟

يحدث مد وجزر عالي

س: ما هو النجم ؟ وماهي المجموعة النجمية ؟

النجم : كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية . فهي تضيء من ذاتها.

المجموعة النجمية : تجمع من النجوم يأخذ شكلا معينا في السماء .

س: ما فائدة النجوم ؟

نستفيد منها في تحديد الجهات.

س: ما أقرب النجوم للأرض ؟

-1الشمس : وتبعد أكثر من 149000000 مليون كم -2يلي الشمس قنطورس ويبعد عنا حوالي 40 ترليون كم.

س: ما وجه الاختلاف بين النجوم (خصائصها)؟

تختلف النجوم بعضها عن بعض في خصائصها :

-1حجومها 2- ألوانها/سطوعها 3- درجات حرارتها 4- بعدها عن الأرض .

س: على ماذا تدل ألوان النجوم ؟

-1الألوان الحمراء والبرتقالية تدل على النجوم الأقل حرارة -2 واللون الأصفر يدل على النجم الأسخن.

-3أما اللون الأبيض المزرق فيدل على النجوم الأكثر سخونة . مثل نجم الرجل الجبار.

س: ماسبب اختلاف خصائص النجوم ؟

السبب أن للنجوم دورات حياة حيث يولد النجم ويكبر ثم يتلاشى.

س: ماهي المجرة ؟

مجموعة كبيرة جدا من النجوم التي ترتبط معا بالجاذبية.

س: ما هي أشكال المجرات ؟

-1المجرة غير المنتظمة : ليس لها شكل محدد وتشبه الغيمة ومعظمها من الغبار والغاز.

-2المجرة اللولبية : تبدو كالدوامة وهي غالبا تحوي كمية من الغبار.

-3المجرة الاهليلجية : شكلها بيضاوي . وتكاد تخلو من الغبار.

س: ماذا تعرف عن مجرة درب التبانة ؟

هي مجرتنا وهي مجرة لولبية الشكل . تدور النجوم فيها ومنها الشمس.

س: ما الانفجار العظيم ؟

يعتقد العلماء أن المجرات كانت قريبة بعضها من بعض في بداية نشأة الكون . وكان الكون صغيرا وكثيفا ودرجة حرارته عالية , وقد بدأ بالتمدد فجأة وهذا التمدد أطلق عليه الانفجار العظيم.

س: ماهو السديم ؟

كميات ضخمة من الغازات والغبار.

س: كيف تغير تركيب الغلاف الجوي الأصلي للأرض إلى الغلاف الجوي الحالي ؟

فقد الغلاف الجوي الأصلي الهيدروجين والهيليوم , واستبدلها بغازات النيتروجين وثاني أكسيد الكربون ثم أضيف الأكسجين بعد ظهور النباتات.

اسئلة و اجابة الفترة الرابعة

س : ما المقصود بـ المادة - الكتلة - الوزن - الحجم - الكثافة ؟ و ماهي وحدة قياسها

المادة :كل شيء له كتلة وحجم.

الكتلة :كمية المادة في الجسم. **الكتلة** :تقاس بالجرام أو الكيلو جرام ١٠٠٠ جرام = ١ كيلو جرام.

الوزن :مقدار سحب الجاذبية للجسم. **الوزن** :يقاس بالنيوتن.

الحجم :الحيز الذي يشغله الجسم **الحجم** :حجم السوائل باللتر أو الملليتر ١٠٠٠ ملليتر = ١ لتر . أما حجم الصلب يقاس السنتمتر المكعب

الكثافة :مقدار الكتلة في حجم معين **الكثافة** :تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب.

س: كيف يمكننا أن نحسب الحجم ؟

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

-قياس حجم جسم صلب غير منتظم

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

س: عدد حالات المادة مع ذكر صفاتها ؟

-1حالة صلبة : لها شكل ثابت ، وتشغل حيز محدد وهي الحالة الأكثر كثافة للمادة . وحركة جزيئاتها محدودة جدا.

-2حالة سائلة : ليس لها شكل محدد ، وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه . والجزيئات في السوائل متوسطة التباعد وتزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة.

-3الحالة الغازية : ليس لها شكل محدد ، تشغل أي حيز توضع فيه ، جزيئاتها في حركة مستمرة ، وتنتشر في كل مكان.

س: كيف نحسب الكثافة ؟

بقانون الكثافة = الكتلة ÷ الحجم .

س: ما المقصود بالطفو ؟

إذا كانت قوة الطفو أكبر من وزن الجسم فإن الجسم يطفو. أو يطفو الجسم عندما تكون كثافته أقل من كثافة السائل.

س: علل : تطفو السفن الكبيرة على الماء ؟

يمكن جعل أي شيء يطفو إذا غيرنا كتلته وحجمه بحيث تتغير كثافته.

س: علل : يطفو الزيت فوق الماء ؟

لأن الزيت أقل كثافة من الماء

س: ما الخصائص الفيزيائية ؟ مع التمثيل ؟

هي صفات يمكن ملاحظتها دون أن تغير في طبيعة وأصل المادة. مثل: الكثافة واللون والقساوة والمغناطيسية ودرجة الغليان والملمس.

س : ما المواد الموصلة ؟ وما المواد العازلة ؟

الموصلية هي صفة فيزيائية للمواد تصف قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء

فالموصل : يسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي مثل الفلزات (الحديد ، النحاس ، الذهب ، الفضة

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

س : ما المخلوط ؟

خلط مادتين أو أكثر دون أن تكونان مادة جديدة.

س : مالفرق بين المركب والمخلوط ؟

المركب اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا.

أما المخلوط خلط مادتين أو أكثر دون حدوث تفاعل كيميائي.

فالحديد مثلا مع الكبريت مخلوط يمكن فصله بالمغناطيس- بينما عند حدوث تفاعل كيميائي بين الحديد والكبريت ينتج مادة جديدة تسمى كبريتيد الحديد.

س: ما أنواع المخاليط ؟

-1المخاليط غير المتجانسة : وهي المخاليط التي يمكن تمييز بعضها عن بعض . مثل السلطة والملح مع الرمل والمكسرات والتراب مع الماء...

-2مخاليط متجانسة : لا يمكن تمييز مكوناتها . كالحليب والعطر والهواء ومحلول الماء والسكر وأغلب منتجات الطعام.

س: ماهي المخاليط : المعلق - المستحلب - الغروي ؟

-المعلق : مخلوط مكون من أجزاء ينفصل بعضها عن بعض مع مرور الوقت . مثل الرمل والماء أو الدقيق والماء.

-المستحلب : مخلوط متجانس يتكون من سائلين لا يذوبان ولا يمتزجان معا . كمعاجين الأسنان والعديد من منتجات الطعام.

-الغروي : مخلوط متجانس تكون فيه جزيئات مادة مشتتة خلال مادة أخرى . وتتكون من مادة صلبة في سائل . كالضباب.

س: مالفرق بين الغروي والمحلول ؟

كلاهما محاليل متجانسة لكن دقائق أو جزيئات المحلول أصغر من دقائق المواد الغروية.

س: ماهو المحلول ؟

مزج مادتين أو أكثر مزجا تاما - أي مادة تذوب في مادة أخرى.

س: مما يتكون المحلول ؟

من -1 : مذيب :وهو الماء -2 مذاب :وهي المادة التي تذوب في المذيب.

س: اذكر أمثلة على المحاليل ؟

- 1سائلة : الملح في الماء - السكر في الماء - مسحوق العصير في الماء.

-2محاليل صلبة : معظم السبائك فهي تصهر وتمتزج معاً - فصهر النحاس مع القصدير ينتج عنه سبيكة برونز.

س: كيف يمكن فصل المخاليط ؟

-1باليد : كالفواكه والمكسرات والسلطة -2 بالمغناطيس : برادة الحديد مع التراب -3الطفو : تطفو المواد الخفيفة فوق الماء ويسهل فصلها

-4الترسيب : الماء مع التراب أو الدقيق مع الماء -5الترشيح : باستخدام الورق أو المنخل كفصل الرمل عن الماء نهائيا.

-6التبخير : يتبخر الماء عن محلول الملح ويبقى الملح الصلب - 7 . التقطير : تكثيف المادة بعد التبخر للاستفادة منها.

س: مالفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي ؟

التغير الفيزيائي لا ينتج عنه مواد جديدة كتكسير الزجاج وتمزيق الورق

التغير الكيميائي ينتج عنه مواد جديدة تختلف عن خصائص المواد الأصلية كصدأ الحديد واحتراق الورق.

س: اذكر بعض الدلائل على حدوث تغير كيميائي ؟

تنطلق حرارة أو ضوء - تخرج غازات - يتغير اللون - تظهر فقاعات.

س: ماذا يحدث عند احتراق الفحم ؟

جزيئات الأكسجين في الهواء تترابط مع ذرات الكربون مكونة غاز ثاني أكسيد الكربون.(CO_2)

س: هل التغيرات الكيميائية ضارة ؟

بعضها مفيد وبعضها ضار من المفيد لنا : هضم الطعام وطبخ الطعام وخبز العجين وتزود وسائل المواصلات بالطاقة اللازمة لتحريكها.

ومن الضار : صدأ الحديد - الحرائق بمختلف أشكالها ، عفن الخبز والاطعمة.

س: مما يتكون التفاعل أو التغير الكيميائي ؟

-1مواد متفاعلة : موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي -2 . مواد ناتجة : تنتج عن التغير الكيميائي.

س: بماذا يوصف التفاعل الكيميائي ؟

يوصف بصورة رمزية باستخدام المعادلة الكيميائية.

س: ماذا تستعمل المعادلة الكيميائية ؟ مع ذكر مثال ؟

تستعمل الحروف والأرقام للدلالة على كميات المواد المتفاعلة والناتجة . ويفصل السهم بين المواد المتفاعلة جهة ذيل السهم ، والناتجة جهة رأس السهم.

مثل :

-1 معادلة (الماء $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

س: ما هو قانون حفظ الكتلة ؟

يعني المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم خلال التفاعل الكيميائي وإنما تتحول من شكل إلى آخر.

س: ما هي أنواع التفاعلات الكيميائية ؟

-1تفاعل الاتحاد : يحدث عندما ترتبط عناصر أو مركبات معا لتكوين مركبات جديدة.

مثل مركب الماء : ارتبط الهيدروجين مع الأكسجين وكونا الماء: $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

-2 تفاعل التحلل الكيميائي :

عن طريق تفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط كهضم الطعام

. مثال : تفكك حمض الكربونيك إلى غاز ثاني أكسيد الكربون وماء $H2CO3 \longrightarrow CO2 + H2O$

-3تفاعل الإحلال : يحدث عندما تتبادل العناصر أو الجزيئات أماكنها.

مثال : تفاعل حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد الصوديوم ينتج عنه (=) كلوريد الصوديوم + ماء:

$HCL + NAOH \longrightarrow NACL + H2O$ كلوريد الصوديوم : هو ملح الطعام.

س: مالذي يؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي ؟

-1درجة الحرارة -2التركيز والضغط -3مساحة سطح المواد المتفاعلة.

س: ماهي التفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة ؟

الطاردة للحرارة : هي التي تطلق الطاقة كاحتراق الشمعة

الماصة للحرارة : تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة - وإذا توقف عنها المصدر توقفت عن التفاعل كعملية البناء الضوئي.

س: ما الخصائص المختلفة للعناصر ؟

-1لها خصائص فيزيائية : الكثافة ، اللون ، اللمعان ، التوصيل للحرارة والكهرباء ، درجة الغليان والتجمد.

-2خصائص كيميائية : تصف طريقة التفاعل للعناصر مع عناصر أخرى.

س: كيف تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري ؟

اعتمادا على خصائصها الفيزيائية والكميائية.

س: كم صنفت العناصر ؟

صنفت إلى -1 : فلزات : فلزات قلوية ، وفلزات قلوية ترابية ، وفلزات انتقالية -2 . اللافلزات -3 .شبه الفلزات

س: حدد موقع كل من الفلزات واللافلزات وشبه الفلزات في الجدول الدوري ؟

-1الفلزات : تحمل اللون الأزرق .والفلزات القلوية تقع في الجانب الأيسر البعيد من الجدول الدوري تحت الهيدروجين - والفلزات القلوية الترابية تقع عن يمين الفلزات القلوية مباشرة - والفلزات الانتقالية تقع في وسط الجدول الدوري.

-2اللافلزات : تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري وتحمل اللون الأصفر .

-3شبه الفلزات : تقع عن يسار اللافلزات مباشرة وتحمل اللون الأخضر .

ملاحظة / قد تختلف ألوان جدول العناصر من كتاب إلى آخر

س: ماهي خصائص الفلزات واللافلزات وشبه الفلزات ؟

ا- الفلزات : لها بريق ولمعان - توصل الحرارة والكهرباء - قابلة للتشكل .

الفلزات القلوية (لينة) - الفلزات القلوية الترابية (خفيفة) - والفلزات الانتقالية (قاسية وتتفاعل ببطء مع العناصر الأخرى. (

-2اللافلزات : معظمها لا يوصل الحرارة والكهرباء - غير قابلة للتشكل وسهلة الانكسار - ليس لها بريق ولمعان.

-3شبه الفلزات : شبه موصلة للحرارة والكهرباء توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية . غير قابلة للتشكل.

س: اذكر أمثلة على الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات ؟

الفلزات : القلوية مثل الصوديوم والبوتاسيوم - القلوية الترابية مثل الكالسيوم والماغنسيوم - الانتقالية مثل الذهب والزنك والنحاس والحديد والفضة.

اللافلزات : من الغازات (الأكسجين والهيدروجين والكلور والنيتروجين) - من الصلب (الكبريت والكربون واليود (من السائل (البرومين. (

شبه الفلزات : مثل السيلكون والبورون.

س: اذكر بعض استخدامات العناصر في الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات ؟

الفلزات :

-الذهب والفضة : تستخدم في صناعة الحلي والمجوهرات -

-الكالسيوم والماغنسيوم :عنصران أساسيان للمخلوقات الحية

-الحديد : يستخدم في البناء

-النحاس : في صناعة الأسلاك الكهربائية.

اللافلزات

-الهيليوم : يستخدم في البالونات.

-الآرجون : يستخدم في المصابيح الكهربائية . (الأكسجين) : في التنفس . (الكلور) : في تعقيم المياه.

أشباه الفلزات

السليكون وبقية أشباه الفلزات تستعمل في صناعة الآلات ورقائق الحاسوب والدوائر الكهربائية.

س: ما هي الغازات النبيلة ؟

هذه الغازات لا تتفاعل مع العناصر الأخرى في الظروف الطبيعية . ولها استعمالات كثيرة ذكرنا بعضها.

والغازات النبيلة هي : الهيليوم والآرجون والنيون ...الخ. وتقع هذه العناصر في الجهة اليمنى من الجدول الدوري.

س: اذكر مثال على فلز سائل ؟

الزئبق

س: ما الأحماض ؟ وما القواعد ؟

الأحماض : مواد لاذعة وحارقة عند لمسها تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء . وتتفاعل مع الفلزات مكونة غاز الهيدروجين.

القواعد : مواد ذات طعم مر وملمس لزج كالصابون . وتحول ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء.

<u>ورق تباع الشمس</u>

س: اذكر بعض الأمثلة على الأحماض والقواعد ؟

الأحماض: مثل الليمون وهو حمض ضعيف . وحمض الكربونيك وحمض الهيدروكلوريك وحمض الستريك.

القواعد : مثل أغلب مشتقات الصابون والمنظفات المنزلية ومنظفات المجاري.

س: كيف يمكن الكشف عن الأحماض والقواعد ؟

-1التذوق من الطرائق المستعملة لكنه طريقة خطيرة.

-2الكواشف : مواد يتغير لونها عند إضافة الحمض أو القاعدة مثل ورق تباع الشمس وعصير الكرنب.

س: كيف يمكن معرفة إذا كان الحمض والقاعدة قوي أو ضعيف ؟

عن طريق مقياس الرقم الهيدروجيني مبتدئا من الصفر وحتى رقم ١٤.

فالمواد التي أقل من سبعة أحماض - والمواد الأكثر من سبعة قواعد.

أما المواد ذات الرقم الهيدروجيني المساوي لسبعة فهي متعادلة (لا حمض ولا قاعدة) كالماء.

س: ما استعمالات الأحماض والقواعد ؟

الأحماض : الأحماض القوية في صناعة البلاستيك والأنسجة . وحمض الهيدروكلوريك يحلل الطعام أثناء الهضم.

القواعد : تستعمل القواعد القوية في البطاريات وفي صناعة المنظفات.

س: ما هو الملح ؟ وما رقمه الهيدروجيني ؟

الملح مركب ناتج عن تفاعل حمض مع قاعدة.

ورقمه الهيدروجيني ٧ ويعني أنه متعادل لا حمض ولا قاعدة كالماء. مثل كلوريد الصوديوم وكبريتات الماغنسيوم.

س : ما هو الموقع ؟
هو المكان الذي يوجد فيه الجسم.

س: ما الحركة ؟ وما الأشياء المتحركة في الكون ؟
-الحركة : هي تغير موقع الجسم بمرور الزمن . كل الأشياء بما في ذلك الكون تتحرك بالنسبة لبعضها البعض.

س: ما الإطار المرجعي ؟
الإطار : ما يحيط بالأشياء والإطار المرجعي : مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع بالنسبة لها.

س: كيف تصف أن الشخص الذي يجلس في السيارة يتحرك ؟
تبدو الأشياء للشخص الذي في السيارة متحركة لأنه يتحرك بالنسبة لها.

س : هل الكتاب على الطاولة يتحرك ؟
يبدو ساكنا لكنه متحرك بالنسبة للشمس . لأن الأرض تدور حول الشمس..

س: ما السرعة ؟
مقدار التغير في المسافة بمرور الزمن.

س: بماذا تقاس السرعة ؟
م/ث - كم/ساعة

س: ما الحيوان الأسرع ؟
هو النسر سرعته ٣٣م / ثانية أي تساوي ١١٨ كم / ساعة. الفهد أسرع الثدييات تبلغ سرعته ٣٠ م / ثانية أي تساوي ١٠٨ كم / ساعة.

س: كيف نحسب السرعة والمسافة ؟
نحسب السرعة بالقانون : السرعة = المسافة ÷ الزمن . نحسب المسافة : المسافة = السرعة × الزمن.

س: ما السرعة المتجهة ؟
هي السرعة التي تقيس سرعة الجسم واتجاه حركته.

س: تبعد مدينة جدة عن الرياض ٩٥٠ كم . ما السرعة المتجهة اللازمة للطائرة للوصول من جدة إلى الرياض خلال ساعتين؟
السرعة = المسافة ÷ الزمن السرعة = ٩٥٠ ÷ ٢ = ٤٧٥ كم / ساعة باتجاه الشرق.

س: مالتسارع ؟ والتباطؤ ؟
معناهما : التغير في سرعة الجسم أو اتجاه حركته أو كليهما في وحدة الزمن.

س: مالفرق بين التسارع والتباطؤ ؟
التسارع زيادة السرعة بمرور الزمن والتباطؤ تناقص السرعة بمرور الزمن

س: تنطلق سيارة من السكون وتكسب كل ثانية واحدة سرعة مقدارها ٥ م /ثانية . كم تبلغ سرعتها بعد مرور ٤ ثوان ؟
السرعة = التسارع × الزمن السرعة = ٥×٤ = ٢٠ م / ثانية

س: ما تسارع سيارة وصلت لسرعة ١٥٠ م/ثانية شمالا في ٥ ثوان ؟
التسارع = السرعة ÷ الزمن التسارع = ١٥٠ ÷ ٥ = ٣٠ م /ثانية شمالا

س: ما القوة ؟ وما هي وحدة قياسها ؟
هي أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر وحدة قياسها النيوتن

موقع واجباتي

س: كيف تنشأ القوى ؟

١- عند وجود تلامس بين الأجسام مثل دفع العربة أو رمي الكرة ٢-قوى أخرى تؤثر دون وجود تلامس بين الأجسام . مثل قوة المغناطيس

س/ لماذا تطفو بعض الأجسام فوق الماء ؟

لأنها تتعرض لقوة دفع كبيرة من الماء ناتجة عن اختلاف الكثافات.

س/ هل نستفيد من القوى ؟ كيف ؟

نعم ، نستعمل القوى لتحريك الأجسام أو زيادة سرعتها ، أو تغير من اتجاه حركتها أو تبطئها أو توقفها.

س: ما الجاذبية ؟

قوة تجذب جميع الأجسام بعضها في اتجاه بعض.

س/ ما الذي يؤثر في الجاذبية ؟

-1كتلة الجسم : كلما زادت الكتلة زادت قوة الجذب -2 . المسافة : كلما زادت المسافة تقلل قوة الجذب.

س: ما الاحتكاك ؟

قوة تمنع الجسم من التحرك بسهولة على سطح جسم آخر . تعريف آخر : قوة تعيق حركة الأجسام ،تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.

س: ما الذي يؤثر في مقدار الاحتكاك ؟

خشونة السطح - مقدار تلاصق الجسمين ووزنهما.

س: ما القوى المتزنة ؟ والقوى غير المتزنة ؟

القوى المتزنة : قوى تؤثر في جسم دون أن تغير من حركته. القوى غير المتزنة : قوة تغير حركة الجسم.

س: ما هو قانون نيوتن الأول(القصور الذاتي) ؟

الجسم الساكن يبقى ساكنا ، والجسم المتحرك يبقى متحركا بنفس السرعة والاتجاه مالم تؤثر عليه قوة غير متزنة.

س: ما هو قانون نيوتن الثاني ؟

إذا أثرت قوة غير متزنة في جسم فإنها تكسبه تسارعا في اتجاهها ،ويزداد بزيادة القوة غير المتزنة.

س: ما هو قانون نيوتن الثالث ؟

لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه

س: ما الكهرباء ؟ وما الكهرباء الساكنة ؟

الكهرباء : شكل من أشكال الطاقة وهي حركة الالكترونات.

الكهرباء الساكنة : تراكم الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام . سواء موجبة (بروتونات) أو سالبة (الكترونات.(

س: ماذا تعني الصدمة الكهربائية ؟ وماذا يحدث عندما تصاب بصدمة كهربائية ؟

-الصدمة الكهربائية : هي تفريغ للكهرباء التي تدخل الجسم . عندما أصاب بصدمة كهربائية تنتقل الالكترونات بيني وبين جسم آخر.

س: متى يكون الجسم متعادلا كهربائيا ؟

إذا كان له العدد نفسه من البروتونات والالكترونات..

س: ما هو التأريض ؟

منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام الموصلة وتفريغها بالأرض.أو نقل الشحنات الكهربائية من جسم إلى آخر أكبر أكبر بكثير ،مثل الأرض.

س: عرف كل من : التيار الكهربائي - الدائرة الكهربائية ؟

التيار الكهربائي : سريان الكهرباء في موصل . الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق.

س: ماذا يحدث لو لم تكن هناك مقاومة كهربائية ؟

ستنتقل الكهرباء في الدائرة دون مقامة ويحدث تماس كهربائي.

س: بماذا يقاس التيار الكهربائي ، والطاقة الكهربائية ؟

يقاس التيار الكهربائي بالأمبير تقاس الطاقة الكهربائية بالجول

س: ما أقسام الدائرة الكهربائية ؟

مصباح كهربائي - أسلاك موصلة - قاطع - مولد كهربائي (بطارية.(

س: ما أنواع الدوائر الكهربائية ؟

-1دائرة على التوالي : مسار مغلق واحد يسري فيه التيار الكهربائي.

-2دائرة على التوازي : تسري الكهرباء في جميع المسارات وفي الوقت نفسه.

س: ماذا يحدث إذا فصل التيار الكهربائي في أحد مسارات الدائرة على التوازي ؟

يتوقف سريان التيار في هذا المسار ، ويستمر سريانه في المسارات الأخرى. معلومة : ينتقل التيار الكهربائي بسرعة تعادل سرعة الضوء تقريبا

ماذا يجذب المغناطيس ؟

يجذب الحديد أو أي شيء مصنوع منه.

المواد المغناطيسية : هي المواد التي يجذبها المغناطيس نحوه بشدة كالحديد ، والنحاس، والنيكل ، والكروم والألمنيوم وغيرها...

المواد غير المغناطيسية : وهي المواد التي لا تنجذب نحو المغناطيس ، مثل الخشب والزجاج والورق والهواء وغيرها ...

.ما هي أشكال المغناطيس ؟

١- شكل حذوة فرس . ٢- شكل حرف .u ٣- شكل مستقيم . ٤- شكل قرص .

أين تتركز قوة المغناطيس ؟

تتركز في طرفيه أو قطبيه . ويسمى طرفا المغناطيس قطبي المغناطيس

ما هي أقطاب المغناطيس؟ ولماذا سميت بهذا الاسم ؟

١- القطب الشمالي : لأنه يتجه إلى الشمال ٢- القطب الجنوبي : لأنه يتجه إلى الجنوب

س: لماذا يتجه القطب الشمالي لمغناطيس حر الحركة إلى الشمال الجغرافي دائماً ؟

وذلك لوجود مواد مغناطيسية في جوف الأرض ممتدة من الشمال إلى الجنوب تؤثر على أقطاب المغانط التي على سطح الأرض فتتجه أقطابها الشمالية إلى الشمال الجغرافي .

س: ما البوصلة ؟

إبرة مغناطيسية حرة الدوران تتجه إلى الشمالمن فوائد البوصلة : معرفة الجهات الأصلية ...

س :ما هي طرق حفظ المغناطيس؟

يجب أن نضع أقطاب المغناطيس المختلفة متلامسة ونضع قطعة حديد تصل بينهما حفظ المغناطيس بعيداً عن الحرارة.

س: ما هو المقصود بالمجال المغناطيسي؟

هو المحيط الذي يظهر فيه أثر المغناطيس . وتزداد قوته عند قطبيه وتقل كل ما ابتعدنا عنهما.

س: ما هي خصائص المغناطيس ؟

- المغناطيس له قطبان أحدهما شمالي والآخر جنوبي
- تزداد قوة جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية عند طرفيه
- الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب والأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر .
- يجذب المغناطيس بعض المواد وتسمى المواد المغناطيسية

كيف تصنع مغناطيساً ؟

هناك طريقتان لصنع المغناطيس :

- عن طريق دلك قطعة من الحديد بالمغناطيس
- بتمرير تيار كهربائي في سلك ملفوف على قطعة حديد.

موقع واجباتي

الوحدة الرابعة : الفضاء الفصل السابع : الشمس والأرض والقمر

الدرس الأول : نظام الأرض والشمس

علم الفلك :

يختص علم الفلك بدراسة الكون ، والكون كل ما هو موجود ومن ذلك الأرض والكواكب والنجوم وكل الفضاء .
يسمى الشخص الذي يدرس الكون ويحاول تفسيره الفلكي ، ويحتاج الفلكي إلى استعمال المناظير الفلكية لرؤية الأجرام السماوية بصورة أفضل .

المنظار الفلكي : جهاز يجمع الضوء ويكبر الصور لتبدو الأجرام البعيدة أقرب وأكثر لمعاناً .

* يعتمد عمل معظم المناظير الفلكية على جمع الضوء المرئي لتكبير الصور ، والضوء المرئي هو الضوء الذي يمكن أن يرى بالعين .

أنواع المناظير الفلكية :

١- المنظار الفلكي الكاسر : الذي تستعمل فيه العدسات لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد وتكبير صورته .

٢- المنظار الفلكي العاكس : تستعمل مرآتان أو أكثر لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد ، حيث ينعكس الضوء عن سطوح المرايا قبل وصوله إلى العدسات العينية .

* بعض أنواع المناظير الفلكية لا تعتمد على الضوء المرئي ، بل تعتمد على التقاط موجات الطيف غير المرئي الصادر عن الجسم المراد رصده ، والطيف غير المرئي هو أي تردد في الطيف الكهرومغناطيسي لا يستطيع الإنسان رؤية موجاته ، مثل موجات الراديو والرادار و الموجات تحت الحمراء وكذلك الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة السينية .

كيف نثبت أن الأرض تدور ؟

* تشبه حركة الأرض حركة جسم مغزلي يدور حول نفسه فهي تدور حول خط وهمي يسمى محور الأرض ، يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي ماراً بمركز الأرض .
* تدور الأرض حول محورها دورة كاملة تسمى دورة الأرض اليومية ، تستغرق حوالي ٢٤ ساعة ، وفي كل دورة تصل إلى جميع مناطق الأرض كميات محددة من ضوء الشمس ، ويتعاقب الليل والنهار لفترات تختلف حسب أوقات السنة .
* ومن الأدلة على دوران الأرض حول محورها تأرجح بندول بسيط جيئة وذهاباً ، ويستخدم العلماء حالياً الأقمار الاصطناعية لملاحظة دوران الأرض من الفضاء .

مناطق التوقيت المعياري :

تدور الأرض حول محورها في اتجاه الشرق بمعدل ٣٦٠ درجة كل ٢٤ ساعة تقريباً أو ما يقارب ١٥ درجة في الساعة لهذا السبب تقسم الأرض إلى ٢٤ منطقة تسمى مناطق التوقيت المعياري .

منطقة التوقيت العياري : منطقة عرضها نحو ١٥ درجة بين خطوط الطول على الأرض ، ويتساوى الوقت في كل منطقة ، هناك فرق مقداره ساعة واحدة بين كل منطقتي توقيت متجاورتين .

خط التاريخ الدولي : خط الطول ١٨٠ ، يكون التاريخ في المناطق الواقعة غرب هذا الخط متأخراً يوماً واحداً عن المناطق التي تقع شرقه . (خط جرينتش) .

فصول السنة :

تتعاقب الفصول دورياً خلال السنة ، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال ارتفاع معدل درجات الحرارة وانخفاضه ، وإزهار النباتات وذبولها .

* السبب في حدوث الفصول هو ميلان محور دوران الأرض ، إذ يميل محور دوران الأرض بمقدار ٢٣،٥ درجة تقريباً وهو ثابت الاتجاه دائماً في الفضاء ويتجه الطرف الشمالي لمحور الأرض في اتجاه النجم القطبي (نجم الشمال).
* تستغرق الأرض نحو ٣٦٥،٢٤ يوماً في دورانها حول الشمس .

دورة الأرض السنوية : الدورة الكاملة للأرض حول الشمس .

التغير في زاوية ميل أشعة الشمس :

زاوية ميل أشعة الشمس على الأرض تسبب فصول السنة ، تبلغ هذه الزاوية أكبر قيمة لها في الصيف وأقل قيمة لها في الشتاء ، أي أن زاوية ميل أشعة الشمس تكون أكبر عند الظهيرة صيفاً مما تكون عليه عند الظهيرة شتاءً ، والاختلاف في ميل أشعة الشمس تؤثر في ظلال الأجسام على الأرض ففي الصيف تكون الشمس عمودية تقريباً على سطح الأرض ظهراً فتكون ظلال الأجسام أقصر ، وفي الشتاء تكون الشمس ظهراً أقل ميلاً مما هي عليه في الصيف فتكون ظلال الأجسام أطول ، أما في الخريف والربيع فتكون الشمس بين موقعيها في الصيف والشتاء ، ويتغير طول ظلال الأجسام عند الظهيرة تبعاً لذلك .

استكشاف الفضاء :

* يرسل العلماء مناظير فلكية تدور عالياً في مدارات حول الأرض من أجل رؤية الأجسام الفضائية من الأرض .
* يرسل العلماء أقمار اصطناعية تستطيع إرسال بيانات دقيقة إلى الأرض وبسرعة فائقة .
* للحصول على رؤية واضحة وقريبة للأجرام في الفضاء يطلق العلماء مسابير فضاء تسافر بعيداً في الفضاء تحمل على متنها أدوات خاصة لدراسة أجرام مختلفة في النظام الشمسي ، وهي ترسل صوراً وبيانات إلى الأرض ، حيث يقوم العلماء بتحليلها .
* ترسل الأقمار الاصطناعية إلى الفضاء عن طريق رواد فضاء على متن مركبة فضائية تستعمل أكثر من مرة ، وبعد ذلك يستعملها رواد الفضاء في عودتهم إلى الأرض ، ومثال على ذلك الرحلة التاريخية للأمير سلطان بن سلمان أول رائد فضاء عربي على متن المركبة الفضائية ديسكفري عام ١٩٨٥م ، وعلى متنها ثلاث أقمار اتصال اصطناعية .

البقاء في الفضاء :

يحتاج رواد الفضاء في رحلاتهم إلى إمدادات من الأكسجين والماء والغذاء ، وكذلك إلى تربة لزراعة النباتات ، ولقد نفذ العديد من التجارب على متن هذه المحطات لمعرفة ما إذا كانت النباتات تنمو في الفضاء ، وهل تستطيع النباتات إنتاج الأكسجين وامتصاص ثاني أكسيد الكربون وتوفير الغذاء .

==========

الدرس الثاني : نظام الأرض والشمس والقمر

كيف يبدو القمر ؟

كان القمر مصدراً للتساؤل والإلهام عبر التاريخ ، ومع تقدم التقنيات سعى الناس إلى معرفة المزيد عنه ، وزودت المناظير الفلكية العلماء بالكثير من المعلومات عن القمر .

* معالم سطح القمر :

- الفوهات :هي حفر على شكل صحون عميقة ناتجة عن اصطدام الأجرام الفضائية بسطح القمر .
- البحار القمرية : هي هضاب مستوية داكنة وكبيرة المساحة ، تخلو من المياه وهي ناتجة عن تصادم الأجرام الفضائية الكبيرة بسطح القمر ، مما أدى إلى ملء أماكن التصادم باللابة ، التي بردت وتصلبت .
- الأراضي المرتفعة : هي مناطق فاتحة اللون ، قريبة من قطبي القمر ، وأكثر ارتفاعاً من البحار ، يوجد فيها فوهات أكثر مما يوجد في منطقة بحار القمر لذلك يعتقد العلماء أنها أقدم المعالم على سطح القمر .
- الجبال القمرية : توجد عند حواف البحار الكبيرة ، تشكلت نتيجة التصادمات نفسها التي شكلت البحار .
- الأودية : تكون قليلة الانحدار ، من أشهرها الوادي الألبي ، قد تحتوي أودية القمر العميقة على كميات قليلة من الجليد.

ما الذي يسبب أطوار القمر :

يدور القمر حول الأرض ، وتدور الأرض حول الشمس وعند مراقبة القمر يبدو كأنه يغير من شكله .

طور القمر : شكل القمر الذي نراه في السماء ليلاً .

* في الحقيقة إن شكل القمر لا يتغير ، أما ما نراه فإنما هو الجزء المضاء من القمر . فالقمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه ، ويكون نصف كرة القمر المواجه للشمس مضاءً بينما يكون النصف الآخر مظلماً .

* الشهر القمري : هو الفترة الزمنية بين المحاق والمحاق الذي يليه – يستغرق نحو ٢٩ يوماً ، والشهر القمري هو المستخدم في التقويم الهجري .

ما سبب حدوث الكسوف والخسوف ؟

خسوف القمر : ظاهرة تحدث عندما يقع كل من الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة ، وتحجب الأرض أشعة الشمس عن الوصول إلى القمر .

كسوف الشمس : عندما تمر الأرض خلال منطقة ظل القمر ، فتحجب أشعة الشمس .

* في الكسوف الكلي يحجب القمر تماماً قرص الشمس ، ويظهر قرص الشمس معتماً تماماً ،عندها يمكن رؤية غازات الغلاف الخارجي للشمس ، لا يدوم الكسوف الكلي للشمس كثيراً ، ونادراً ما يحدث ، ولأن أشعة الشمس قوية يجب ألا ينظر إليها مباشرة ، سواء في الأوقات العادية أو خلال الكسوف الكلي .

ما الذي يسبب المد والجزر ؟

تتقدم مياه البحر في أوقات معينة وتغطي مناطق أعلى من اليابسة ، وتنحسر عنها في أوقات أخرى .

المد والجزر : ارتفاع الماء وانخفاضه على طول الشاطئ ، يحدث بسبب التجاذب بين الأرض والقمر .

الجاذبية : قوة شد أو سحب تنشا بين جميع الأجسام ، وكلما ازدادت كتلة الجسم زادت قوة جذبه .

==========

الفصل الثامن : الفلــك

الدرس الأول : النظام الشمسي

ما النظام الشمسي ؟

الكوكب : جسم كروي كبير يدور حول نجم .

القمر : جسم يدور حول الكوكب .

النظام الشمسي : يتكوم من نجم (الشمس) وكواكب وأقمار وأجرام أخرى تدور كلها حول هذا النجم .

الكواكب والمدارات :

الجاذبية قوة تربط بين الأجرام كافة في الفضاء ، هذه الجاذبية هي التي تبقي الكواكب في مداراتها حول الشمس .

* العامل الثاني الذي يبقي الكوكب في مداره هو القصور الذاتي أي أن الجسم المتحرك يبقى متحركاً في خط مستقيم ويسبب القصور الذاتي حركة الكوكب في خط مستقيم ، بينما تعمل جاذبية الشمس على سحبه في اتجاهها ، لان كتلة الشمس أكبر كثيراً من كتلة الكوكب .

حركة الكواكب :

تتحرك الكواكب بين النجوم في السماء وهناك تفسيران قديمين لذلك : أحدهما اعتبر أن الأرض هي مركز الكون ومعنى ذلك فإن الشمس والقمر والنجوم تدور حول الأرض ، التفسير الثاني فينص على أن الأرض والقمر والنجوم وكواكب أخرى كلها تدور حول الشمس ويفسر هذا – بصورة أفضل – حركة الكواكب .

الكواكب الداخلية – والكويكبات :

عطارة – الزهرة – الأرض – المريخ هي أقرب الكواكب إلى الشمس وتسمى (الكواكب الداخلية) وهي متشابهة إلى حد كبير ومتقاربة في الحجم وتركيب معظمها صخري ، تدور في مدارات قريبة بعضها إلى بعض ، قليل منها له أقمار وهي تدور ببطء حول محاورها ، ليس لها حلقات ، وكوكب الأرض هو أكبر الكواكب الداخلية .

الكويكبات :

أجرام صغيرة نسبياً ، ذات طبيعة صخرية فلزية ، تتحرك في مدارات حول الشمس .
* يقع معظم الكويكبات في حزام الكويكبات بين مداري المريخ والمشتري ، والجرم الأكبر في هذا الحزام هو سيريس . ومن الأجرام الفضائية والتي قام العلماء بتجميع قدر كبير من المعلومات عنها كويكب جاسبرا وكويكب أيدا وكويكب إيروس .

الكواكب الخارجية :

هي مجموعة من الكواكب بعد حزام الكويكبات ، تتضمن المشتري وزحل وأورانوس ونبتون ، وهي متماثلة تقريباً في حجومها وتسمى الكواكب الغازية العملاقة ، ولكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي كثيف ، وهي أكبر من الكواكب الداخلية ، وتدور في مدارات أكبر متباعداً بعضها عن بعض ، لها حلقات وأقمار عديدة ، تدور بسرعة ، فاليوم – زمن دورة الكوكب حول محوره – قصير جداً على هذه الكواكب .

* هناك عالم جليدي وراء الكواكب الخارجية واكبر كواكبه بلوتو الذي يعرف بالكوكب التاسع ، والذي صنفه الاتحاد الفلكي العالمي على انه كوكب قزم .

الأجرام الأخرى في نظامنا الشمسي :

المذنب : كرة من الجليد والصخور تدور حول الشمس .

تأتي بعض المذنبات من منطقة خارج مدار بلوتو تسمى حزام كيوبر الذي يحوي ما يزيد على ٧٠،٠٠ جرم بحجم أكبر الكويكبات .

الشهاب : جسم صخري أو فلزي صغير يدخل الغلاف الجوي للأرض ، ويحترق قبل ارتطامه بسطح الأرض ويظهر كخط لامع في السماء .

النيزك : إذا لم يحترق الشهاب كاملاً ووصل جزء منه إلى الأرض فإنه يسمى نيزك .

==========

الدرس الثانى : النجوم والمجرات

النجوم – المجموعات النجمية :

النجم : كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية ، تطلق الضوء والحرارة من ذاتها .

المجموعة النجمية : (البرج السماوي) تجمع من النجوم يأخذ شكلاً معيناً في السماء ، كما نراها من نظامنا الشمسي .

* بعض المجموعات النجمية لها أسماء ترتبط في الغالب مع شكلها في السماء ، والنجوم أيضاً لها أسماء .
مثل : نجم رجل الجبار وهو أحد نجوم مجموعة الجبار، مجموعة (العقرب) ، النجم القطبي في مجموعة الدب الأكبر.

* من فوائد معرفة النجوم : معرفة الفصول الأربعة ومواعيدها – تحديد الاتجاهات .

المسافات بين النجوم :

تتباعد النجوم في المجموعات النجمية بعضها عن بعض ، الشمس أقرب النجوم إلينا ، والنجم الذي يليها هو (قنطورس القريب) ويبعد حوالي ٤٠،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ كم (٤٠ تريليون كم) ، تبعد النجوم عنا وبعضها عن بعض مسافات كبيرة جداً يصعب التعبير عنها باستخدام وحدات القياس التي نستعملها لقياس المسافات على الأرض كالمتر والكيلومتر ولتسهيل كتابة المسافات الكبيرة بين النجوم استعمل العلماء وحدة السنة الضوئية .

السنة الضوئية : تمثل المسافة التي يقطعها الضوء في سنة ، وتساوي ٥،٩ تريليون كم تقريباً .
نجم (قنطورس القريب) يبعد عن الأرض مسافة ٢،٤سنة ضوئية ، وهذا يعني أن الضوء الذي نشاهده من هذا النجم اليوم كان قد صدر عنه قبل ٢،٤ سنة .

بعض خصائص النجوم :

* السطوع : تبدو بعض النجوم ساطعة أكثر من غيرها ، ويقل سطوعها بالنسبة إلينا كلما ابتعدت عن الأرض ، فنجم الشعرى مثلاً يبدو ظاهرياً لنا أكثر سطوعاً من نجم رجل الجبار ، مع أن نجم رجل الجبار في الحقيقة أكثر سطوعاً منه ولكنه أبعد كثيراً من الشعرى .

* اللون : لون النجم يدل على درجة حرارة سطحه ، فالألوان الحمراء والبرتقالية تدل على النجوم الأقل حرارة ، اللون الأصفر يدل على نجوم أسخن ، اللون الأبيض المزرق يدل على النجوم الأكثر سخونة ، فنجم رجل الجبار ذو اللون الأبيض المزرق أسخن كثيراً من نجم يد الجوزاء ذي اللون الأحمر .

* الحجم : الشمس نجم متوسط الحجم ، وهناك نجوماً أكبر حجماً ومنها النجوم فوق العملاقة الحمراء والأقزام البيضاء نجوم أصغر حجماً من الشمس .

* للنجوم دورات حياة ، حيث يولد النجم ويكبر ثم يتلاشى ، والكتلة هي العامل الرئيسي الذي يحدد المرحلة التي يمر بها النجم .

خصائص الشمس :

الشمس نجم متوسط الحجم ، وهي تشع طاقتها منذ ٥ بلايين سنة ، تمثل كتلة الشمس ٩٩،٩% من كتلة النظام الشمسي ويشكل الهيدروجين حوالي ٩٢% ممن مكوناتها .

* يحظر النظر مباشرة إلى الشمس لأن سطوعها يسبب ضرر للعينين ، وفي وقت الكسوف يجب استخدام زجاج ملون .

المجرات :

المجرة : مجموعة كبيرة من النجوم ترتبط معاً بالجاذبية .
تتحرك النجوم حول مركز المجرة تماماً كما تدور الكواكب حول الشمس ، ويقدر علماء الفلك عدد النجوم في مجرتنا بنحو ٢٠٠ مليار نجم ، وأن في الكون حوالي ١٠٠ مليار مجرة ، والمجرات مختلفة الشكل والعمر والتركيب .
أنواع المجرات : المجرة غير المنتظمة – المجرة اللولبية – المجرة الأهليلجية .

مجرة درب التبانة :

هي مجرتنا الأم ، وهي مجرة لولبية الشكل ، تدور النجوم فيها – ومنها الشمس – حول مركز المجرة ، وتخرج الأذرع اللولبية من هذا المركز وتلتف حوله ، وتحوي هذه الأذرع كميات كبيرة من الغاز والغبار بخلاف النجوم .

ما الانفجار العظيم ؟

يتوسع الكون باستمرار ، والكون هو كل المادة والطاقة وكل شيء ، من أصغر جزء في الذرة إلى النجوم والمجرات . المجرات كانت قريبة بعضها من بعض في بداية نشأة الكون ، وكان الكون صغيراً وكثيفاً ودرجة حرارته عالية ، وقد بدأ في التوسع فجأة وهذا التوسع أطلق عليه الانفجار العظيم ، حيث انتشرت مواد الكون في كل الاتجاهات وقلت كثافتها ودرجة حرارتها ، وتشكلت منها كميات ضخمة من الغازات والغبار تسمى السديم ، وفي أثناء انتشارها تجمعت بعض هذه المواد على شكل نجوم ومجرات ، وتشير الأدلة إلى أن الانفجار العظيم قد حدث قبل ١٣،٧ بليون سنة .

تشكل النظام الشمسي :

يصل عمر الأرض إلى نحو ٤،٦ مليار سنة ، وقد تشكلت عبر مراحل مختلفة ، بدأت في السديم نفسه الذي كون الشمس حيث كانت جسيمات الغبار والجليد تتحرك بغير انتظام في السديم ، وتتصادم مشكلة جسيمات أكبر فأكبر ، وفي النهاية شكلت هذه الجسيمات المتصادمة تكتلات كبيرة تتجاذب فيما بينها بتأثير الجاذبية ، هذه التكتلات الكبيرة هي ما يعرف بالكواكب الأولية ، ومنها الأرض الأولية التي كانت منصهرة والتي جذبت إليها المزيد من الأجرام الصغيرة وفي النهاية كان للأرض ما يكفي من الكتلة والجاذبية لتكوين غلاف جوي بدائي تكون من غازي الهيدروجين والهيليوم ، ثم فقدت الأرض هذه الغازات نتيجة حرارتها وتصادم الأجرام الفضائية معها ، وما تبقى في الغلاف الجوي كان النيتروجين وبخار الماء وغازات الكبريت والكربون ، أما الأكسجين فقد ظهر في الغلاف الجوي لاحقاً نتيجة عمليات البناء الضوئي التي قامت وتقوم بها المخلوقات الحية الذاتية التغذية ومنها النباتات .

==========

الدرس الأول : الخصائص الفيزيائية للمادة

المـــادة :

* المادة : كل شيء له كتلة وحجم ، الألماس والماء والهواء جميعها مواد .

* الكتلة : كمية المادة في الجسم ، وكتلة أي جسم لا تتغير .

يستخدم الميزان لقياس كتلة جسم بمقارنته بكتل معيارية ، تقاس الكتلة بوحدة الجرام أو الكيلوجرام **(١كجم = ١٠٠٠جم)** .

* الوزن : قياس مقدار سحب الجاذبية للجسم .

يستخدم الميزان النابض لقياس أوزان الأجسام ، ويقاس الوزن بوحدات تسمى النيوتن (١نيوتن = قوة جذب الأرض لكتلة مقدارها ١،٠ كجم تقريباً) .

* الحجم : الحيز الذي يشغله الجسم .

يقاس حجم السائل بالمللتر (١٠٠٠مل = ١ لتر) ، يقاس حجم الجسم الصلب بوحدات تسمى السنتيمتر المكعب (سم٣) و١سم٣ يساوي حجم مكعب طوله ١سم وعرضه ١سم وارتفاعه ١سم ، (١سم٣ = ١مملتر).

حساب الحجم :

لحساب حجم جسم منتظم مثل متوازي مستطيلات صلب : يضرب طوله (ل) في عرضه (ض) في ارتفاعه (ع) : أي ل×ض×ع ، الأجسام غير منتظمة الشكل لا يمكن قياس أبعادها بسهولة باستخدام المسطرة ، ولإيجاد حجمها يتم غمرها في ماء موضوع في مخبار مدرج ، وقياس التغير في ارتفاع الماء ، حيث إن مقدار ارتفاع الماء المزاح بالمللترات يشير إلى حجم الجسم بالسنتيمترات المكعبة .

حالات المادة :

للمادة ثلاث حالات شائعة : الصلبة – السائلة – الغازية .

* الأجسام الصلبة : لها شكل محدد ، تشغل حيزاً محدداً ، تكون حركة دقائق المادة محدودة جداً فهي تهتز في مكانها يتغير شكل المادة الصلبة وحجمها فقط عند تسخينها أو تحطيمها .
* السوائل : تشغل الحيز التي توضع فيه ، ليس لها شكل محدد ، الجزيئات في السوائل متباعد بعضها عن بعض تتحرك بحرية أكبر مما في المواد الصلبة ولكن أقل مما في الغازات .
* الغازات : ليس لها شكل محدد ، تشغل أي حيز توضع فيه ، جزيئاتها في حركة مستمرة ، تنتشر في كل اتجاه ، المادة في الحالة الغازية الأقل تماسكاً وكثافة بين حالات المادة الثلاث .

الكثافة – الطفو :

الكثافة : قياس مقدار الكتلة في حجم معين .

تقاس الكثافة بالجرامات في كل سنتمتر مكعب (ج/ سم٣) – لإيجاد كثافة جسم صلب أقسم كتلة الجسم بالجرامات على حجمه بالسنتيمترات المكعبة : الكثافة = الكتلة ÷ الحجم .

* يمكن لجسمين لهما الحجم نفسه أن تكون كثافتهما مختلفة ، كصندوقين لهما الحجم نفسه ولكن احدهما مملوء بالريش والآخر مملوء بالحديد ، صندوق الحديد ستكون كثافته أكبر لأنه يحوي كتلة أكبر في حيز مماثل للمملوء بالريش .

* يطفو الجسم إذا كان أقل كثافة من السائل أو الغاز الذي يوضع فيه ، ويغرق إذا كان أكثر كثافة منهما .

قوة الطفو :

الطفو : قدرة جسم على مقاومة الانغمار في مائع ، والمائع سائل أو غاز ، وتنشأ قوة الطفو لأن الجسم في أثناء الانغمار يبعد المائع عن طريقه ليحل محله ، وفي الوقت نفسه يدفع المائع الجسم إلى أعلى .

* يعتمد الطفو على الكثافة ، كما يعتمد أيضاً على شكل الجسم .

* السوائل لها خاصية تساعد على الطفو تسمى التوتر السطحي ، تنشأ هذه الخاصية لأن أجزاء السائل ينجذب بعضها نحو بعض ، وتشكل ما يشبه غشاء فوق سطح السائل ، يحد من غطس الأجسام في السائل .

الخصائص الفيزيائية :

صفات يمكن ملاحظتها دون أن تغير في طبيعة المادة ، وتساعدها هذه الخصائص على تمييز المواد بعضها من بعض .
* من الخصائص الفيزيائية : الكثافة – اللون – القساوة – المغناطيسية – درجة الغليان – الملمس .

الموصلات والعوازل :

الموصلية صفة فيزيائية تصف قدرة المادة على توصيل الحرارة والكهرباء ، ويختلف انتقال الحرارة والكهرباء في الموصلات عنه في العوازل .

* تشمل الموصلات فلزات منها : الألمونيوم – النحاس – الذهب – الفضة ، تسمح هذه بانتقال الكهرباء والحرارة فيها بسهولة ، النحاس موصل جيد ويستخدم غالباً في الدوائر الكهربائية والوصلات .

* تشمل العوازل : الزجاج – المطاط – البلاستيك ، تقاوم انتقال الحرارة والكهرباء خلالها .

==========

الدرس الثانى : الماء والمخاليط

المخاليط :

المخلوط : مادتان أو أكثر تمتزجان معاً ، ولا تكونان مادة جديدة .

* خصائص المواد في المخلوط لا تتغير عندما تمزج مواده معاً ، مثال : السلطة التي تحتوي على طماطم وخيار وجزر عندما تخلط قطع هذه الخضروات تبقى قطع الطماطم محافظة على شكلها وطعمها ، ويمكن فصل المخلوط عادة إلى مكوناته .

المخاليط والمركبات :

* عند مزج برادة الحديد والكبريت فإن كلاً منها يحتفظ بخصائصه ، برادة الحديد مادة مغناطيسية والكبريت مسحوق أصفر ، لذا يمكن فصل برادة الحديد عن مسحوق الكبريت باستعمال المغناطيس .

* ومع ذلك فإن الحديد والكبريت يمكن أن يتحد كيميائياً لتكوين مركب كبريتيد الحديد ، ولهذا المركب خصائص فيزيائية تختلف عن كل من الحديد والكبريت ، فلا ينجذب نحو المغناطيس ، ولونه ليس لون مسحوق الكبريت المصفر ، إنه معدن بألوان ناصعة تشبه كثيراً لون الذهب .

المخاليط غير المتجانسة :

هو مخلوط يحتوي على مواد يمكن تمييز بعضها من بعض .
مثل: السلطة – المكسرات – مخلوط الكبريت وبرادة الحديد مخلوط الملح والرمل الأبيض – الغازات – الحليب الطازج

حفظ الكتلة :

قانون حفظ الكتلة : الكتلة لا تفنى ولا تستحدث في عملية إعداد المخاليط .
مثل : عند إضافة١٠٠جم من الملح إلى ١٠٠جم من الرمل فإن الكتلة الكلية لهما ٢٠٠جم ، إن كتلة أي جزء يضاف إلى المخلوط تضاف إلى الكتلة الكلية .

أنواع المخاليط :

١- المعلق : مخلوط مكون من أجزاء ينفصل بعضها عن بعض مع مرور الوقت إذا ترك المخلوط ساكناً .
مثل : الصلصات .

٢- المستحلب : مخلوط يتكون من سائلين لا يذوبان ولا يمتزجان معاً .
مثل : معاجين الأسنان .

٣- الغروي : مخلوط متجانس تكون فيه دقائق مادة مشتتة خلال مادة أخرى ، مسببة منع مرور الضوء من خلاله .
مثل : الضباب – الدخان – الحليب الخالي من الدسم .

هل المحاليل مخاليط متجانسة ؟

المحلول : خليط من مادة تذوب في مادة أخرى .
مثل : عند خلط الملح بالماء يبدو أن الملح قد اختفى ، لكنه في الواقع مازال موجوداً ويمكن تذوق طعمه في الماء ويبدو مذاق المخلوط متشابهاً في جميع أجزاء الكأس .

* يتكون المحلول من جزأين هما : المذاب : هو المادة التي تذوب . والمذيب : هو المادة التي يذوب فيها المذاب .
في محلول الملح والماء يكون الماء هو المذيب ، والملح هو المذاب .

السبيكة : مخلوط مكون من فلز أو أكثر ممزوج مع مواد صلبة أخرى . تعد السبائك محاليل .

مثل : الفولاذ (تصنع من الحديد والكربون) تستخدم في البناء – الفولاذ المقاوم للصدأ - ستانلس ستيل (ينتج عن خلط كمية كبيرة من الكروم مع الحديد والكربون وفلزات أخرى) – البرونز(يتكون من النحاس والقصدير) – النحاس الأصفر (يتكون من النحاس والخارصين) .

الذائبية فى المحاليل :

الذائبية : الكمية القصوى من مادة معينة يمكن أن تذوب في مادة أخرى . فعند إذابة كمية كبيرة من السكر في الماء ألاحظ أن السكر وعند حد معين لا يذوب في الماء ، وترسبت بلوراته في قاع الكأس ، ويمكن في هذه الحالة تحريك السكر لإذابة كمية إضافية ، لكن إذا استمرت إضافة السكر فلن يذوب حتى مع استمرار التحريك ، ويوصف المحلول في هذه الحالة انه محلول مشبع .

المحاليل والسلامة :

بعض المحاليل سامة ، كما أن مزج بعض المحاليل قد ينتج مركبات جديدة يمكن لبعضها أن يكون خطيراً ، لذا يجب ألا تختلط مواد التنظيف المنزلية معاً ، ويجب دائماً قراءة التحذيرات التي على عبوات المواد الكيميائية .

فصل المحاليل :

* المغناطيسية : يفصل المغناطيس برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية .

* النخل : يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة .

* الطفو : تطفو قطع الخشب على سطح الماء ، وتترسب الصخور في القاع ، يمكن كشط قطع الخشب وتجفيفها .

* الترشيح : يمكن استخدام مرشح لفصل الرمل عن الماء .

* التبخير : يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح .

التقطير :

عملية تفصل فيها مكونات مخلوط بوساطة التبخر والتكاثف .

==========

الفصل العاشر : التغيرات والخصائص الكيميائية

الدرس الأول : التغيرات الكيميائية

التغيرات الكيميائية :

تتكون المواد من ذرات مرتبطة معاً بعض ، وعندما ترتبط ذرات مع ذرات أخرى تتكون الرابطة الكيميائية .

الرابطة الكيميائية : قوة تجعل الذرات تترابط معاً ، وتكوين هذه الروابط أو تفكيكها يغير الخصائص الكيميائية للمادة .
مثال : مادة الفحم تتكون من ذرات الكربون المترابطة ، وعندما يحترق الفحم فإن جزيئات الأكسجين في الهواء تترابط مع ذرات الكربون مكونة جزيئات جديدة من ثاني أكسيد الكربون ، الذي يختلف في خصائصه عن كل من الكربون والأكسجين .

التغير الكيميائي : تغير ينتج عنه مواد جديدة ، لها خصائص كيميائية تختلف عن خصائص المواد الأصلية .
* يمكن ملاحظة بعض العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي (تغير اللون – تصاعد الغازات – انطلاق الحرارة أو الضوء) .

وصف التغيرات الكيميائية :

التغيرات الكيميائية جزء من حياتنا اليومية فهمي تمكن أجسامنا من القيام بوظائفها ، وتزود وسائل المواصلات بالطاقة اللازمة لتحريكها ، وتغير أوراق الشجر ، قلي البيض ، خبز العجين ، هضم الطعام ، جميعها تغيرات كيميائية .

* يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين ، مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي المواد المتفاعلة ، ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى المواد الناتجة .

* يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام المعادلة الكيميائية ، حيث تستعمل المعادلة الكيميائية الحروف والأرقام للدلالة على كميات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة التي يعبر عنها التفاعل الكيميائي ، ويفصل السهم في المعادلة الكيميائية بين المواد المتفاعلة جهة ذيل السهم والمواد الناتجة جهة رأس السهم .

التفاعلات الكيميائية :

هناك ثلاث أنواع من التفاعلات الكيميائية :

١- تفاعل الاتحاد : يحدث عندما ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً .
مثل : التفاعل الذي يستخدم في الصناعة لإنتاج المواد الكيميائية عامة .

٢- التحلل الكيميائي : تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها .
مثل : التحلل الذي يحدث يومياً في أجسامنا .

٣- تفاعل الإحلال : يحدث عندما تتبادل العناصر أو الجزيئات أماكنها ، حيث يحل أحد العناصر أو الجزيئات محل آخر مكوناً مركباً جديداً .
مثل : تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين الماء وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

سرعة التفاعلات الكيميائية :

تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل (درجة الحرارة – التركيز – الضغط – زيادة درجة الحرارة) تسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات .

التفاعلات الماصة للطاقة والتفاعلات الطاردة للطاقة :

التفاعل الطارد للطاقة : تفاعلات كيميائية تطلق طاقة ، وتستمر هذه التفاعلات في إطلاق الطاقة من لحظة بدئها حتى تتوقف .

مثال : حرارة وضوء المشعل الكهربائي الذي يستخدم في اللحام – احتراق الشمعة ينتج طاقة حرارية وضوئية .

التفاعل الماص للطاقة : تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة ، تتطلب توافر مصدر طاقة مستمر ليستمر التفاعل ، وإذا توقف هذا المصدر عن تزويد طاقة فإن التفاعل يتوقف فوراً .

مثال : تفكك كربونات الكالسيوم – عملية البناء الضوئي (لا تحدث دون تزويدها بطاقة من مصدر ضوئي) .

الدرس الثانى : الخصائص الكيميائية

الخصائص المختلفة للعناصر :

للعناصر خصائصها الكيميائية .
الخاصية الكيميائية : طريقة تفاعل المادة مع مواد أخرى ، وقد تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري اعتماداً على بعض هذه الخصائص .

** تقع الفلزات في الجانب الأيسر من الجدول الدوري **خصائصها :** (لامعة – قابلة للثني بسهولة – توصل الحرارة والكهرباء) .

تصنف الفلزات إلى ثلاث فئات :

* فلزات قلوية : تقع في الجانب الأيسر البعيد من الجدول الدوري تحت خانة الهيدروجين الذي لا يعد فلزاً .
منها : الصوديوم – الليثيوم – البوتاسيوم // **خصائصها :** ناعمة الملمس – نشيطة جداً – لا توجد منفردة في الطبيعة .

* فلزات قلوية ترابية : تقع يمين العناصر القلوية .
منها : الكالسيوم – الماغنيسيوم // **خصائصها :** خفيفة ولينة – أقل نشاطاً من الفلزات القلوية .

* فلزات انتقالية : تقع في وسط الجدول الدوري .
منها : النحاس – الحديد – الذهب – النيكل – الزنك // **خصائصها :** قاسية – لها لمعان (بريق) – تتفاعل ببطء مع المواد الأخرى ، تستعمل لصنع النقود والمجوهرات والآلات والكثير من المواد الأخرى .

أشباه الفلزات واللافلزات :

** تقع أشباه الفلزات واللافلزات في الجانب الأيمن من الجدول الدوري .

* أشباه الفلزات **منها :** البورون – السيلكون – الزرنيخ // **خصائصها :** شبه موصلة للكهرباء .

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

* الغازات النبيلة : تقع في العمود الأخير إلى الجهة اليمنى من الجدول الدوري ، لا تتفاعل مع العناصر الأخرى في الظروف الطبيعية ، **منها :** الأرجون – النيون – الزنون – الهيليوم .

* الهالوجينات : تقع في عمود يسار الغازات النبيلة ، **منها :** الفلور – الكلور .

الأحماض - القواعد :

الأحماض : مواد حارقة عند لمسها ، ذات طعم لاذع ، تتفاعل مع الفلزات مكونة غاز الهيدروجين ، تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء .
القواعد : ذات طعم مر ، ملمسها صابوني ، تحول ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء .

الكواشف : مواد خاصة يتغير لونها عند وجود الحمض أو القاعدة ، ومنها تباع الشمس وعصير الكرنب ، يكتسب ورق تباع الشمس لوناً أحمر عند تفاعله مع محلول الحمض ولوناً أزرق عند تفاعل مع محلول القاعدة .

* يمكن معرفة ما إذا كان الحمض أو القاعدة قوياً أو ضعيفاً باستعمال مقياس الرقم الهيدروجيني ، حيث يقيس قوة كل من الحمض والقاعدة مبتدئاً من الصفر حتى ١٤ ، ولكل درجة لون مميز ، فالمواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من ٧ أحماض ، والتي لها رقم هيدروجيني أكثر من ٧ تكون قواعد .

استعمالات الأحماض والقواعد :

* تستعمل الأحماض القوية لإنتاج البلاستيك والأنسجة ، وأكثر الأحماض استعمالاً حمض الكبريتيك – حمض الستريك حمض الهيدروكلوريك .

* تستعمل القواعد القوية في البطاريات ، تستعمل الأمونيا في التنظيف وقصر الألوان ، تحتوي منظفات مجاري المياه على قواعد قوية جداً تستطيع أن تحلل الشعر أيضاً .

خصائص بعض الأملاح :

يعد حمض الهيدروكلوريك من المواد الخطرة ، وهيدروكسيد الصوديوم مادة قاعدية خطيرة أيضاً ، ولكن عند خلطهما معاً ينتج ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) .

الملح : مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة ، ويسمى التفاعل الذي يتم عند خلط حمض مع قاعدة التعادل ، وينتج عنه ملح وماء .

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

- كبريات الماغنسيوم (ملح أبسوم) تستعمل في الاستحمام لأنها تهدئ العضلات .
- كبريتات الباريوم تستعمل في تصوير الأمعاء باستخدام الأشعة السينية .
- يستعمل بروميد الفضة في إنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافية .
- يستعمل الملح في صهر الجليد على الطرق وحفظ الأطعمة .

==========

الوحدة السادسة : القوى والطاقة الفصل الحادي عشر : استخدام القوى

الدرس الأول : الحركة

ما الحركة ؟

الموقع : هو المكان الذي يوجد فيه الجسم .

* ويمثل حركة الجسم ويمكن تحديد موقع الجسم باستعمال نقطة مرجعية ، أو مجموعة من النقاط المرجعية تسمى شبكة الإحداثيات ، وتصف هذه الشبكة موضع الجسم باستعمال نقاط على محور أو محاور ، وعندما يغير الجسم موقعه يمكن رسم سهم يبدأ من الموقع الأول الذي انتقل منه الجسم ، وينتهي عند الموقع الجديد الذي وصل إليه .

الحركة : تغير في موقع الجسم بمرور الزمن ، توصف الحركة بتحديد مقدارها واتجاهها ، ويقاس المقدار من نقطة البداية إلى نقطة النهاية بوساطة أدوات قياس المسافة ، ومنها المسطرة أو الشريط المتري ووحدة القياس هي المتر ، ويحدد الاتجاه بكلمات منها : شمال وجنوب وأمام وخلف وأعلى وأسفل .

الإطار المرجعي :

مجموعة أجسام تمكنني من قياس الحركة أو تحديد الموقع بالنسبة لها ، غرفة الصف والأجسام التي فيها مثال جيد على الإطار المرجعي ، ومعظم الأشياء تصلح أن تكون إطاراً مرجعياً ومن ذلك ملعب كرة القدم وساحة المدرسة والنظام الشمسي .

ما السرعة ؟

السرعة : مقدار التغير في موقع الجسم خلال الزمن ، لحساب السرعة تقسم المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق .
وحدة قياس السرعة هي وحدة المسافة لكل وحدة زمن مثل : متر لكل ثانية (م/ ث) أو (كم / س) .

السرعة والاتجاه :

السرعة المتجهة : تقيس سرعة الجسم واتجاه حركته .

ما التسارع ؟

التسارع : التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه في وحدة الزمن .

تغيير الاتجاه :

الجسم قد يتسارع وهو يتحرك بسرعة ثابتة ، **مثال :** عندما تتحرك سيارة بسرعة ثابتة ثم تغير اتجاه حركتها عندما تصبح الطريق منحنية دون أن تغير سرعتها فإن تغير اتجاه حركة الجسم دون تغيير سرعته يغير من سرعته المتجهة أي يكسبه تسارعاً .

==========

الدرس الثاني : القوى والحركة

القوى :

القوة : أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر ، وحدة القوة هي (النيوتن) وعند الحاجة إلى تمثيل القوة بالرسم نرسم سهماً للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها .

* تنشأ العديد من القوى عند وجود تلامس بين الأجسام ، ومن ذلك القوة التي يؤثر بها الونش ليقطر سيارة معطوبة وهناك قوى أخرى تؤثر دون وجود تلامس بين الأجسام ومن ذلك إبرة البوصلة .

* ومن أنواع القوى المختلفة : قوى الدفع – قوى الرفع – قوى السحب – قوة الطفو – قوى المقاومة .

* تستعمل القوة بطرائق مختلفة ، يمكن استعمالها في سحق الأجسام أو سحبها أو طرقها أو ثنيها أ لتحريك الأجسام (تحرك جسم ساكن – زيادة سرعته – تغير من اتجاه حركته – تبطئه – توقف حركته) .

الجاذبية – الاحتكاك :

الجاذبية : القوة التي تجذب الأجسام كلها بعضها إلى بعض .

* تعتمد الجاذبية على كل من كتلة الجسمين المتجاذبين والمسافة بينهما ، فكلما زادت الكتلة زادت قوة الجذب ، أما زيادة المسافة فتقلل قوة الجذب بين الأجسام .

* قوة الجذب بين الأجسام الصغيرة تكون ضعيفة ، أما الأجسام الكبيرة – الأقمار والكواكب والنجوم – كتلتها الهائلة تجعل جاذبيتها ذات أثر محسوس .

الاحتكاك :

قوة تعيق حركة الأجسام ، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر .

* تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين ، والقوة التي يضغط بها كل من الجسمين على الآخر ، فتحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن ، وتزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك ، وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام .

مقاومة الهواء :

عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته ، وكلما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء ، مثل : قوة السحب في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء .
السوائل أيضاً تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة ، مثل : فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب ويبطئ سرعته .

القانون الأول لنيوتن في الحركة :

القوى المتزنة : عندما تؤثر قوى في جسم دون أن تغير من حركته .
* تعمل هذه القوى في اتجاهات متعاكسة ، وتؤثر دائماً في الأجسام الساكنة ، ويمكن أن تؤثر في جسم متحرك .
القوى غير المتزنة : تؤدي هذه القوة إلى تغيير حركة الجسم .
مثل: إذا أراد السائق زيادة سرعة السيارة فأنه يزيد من قوة دفع المحرك لتصبح أكبر من قوة الاحتكاك ، وعندئذ تصبح القوى المؤثرة في الجسم قو غير متزنة .

قانون نيوتن الأول : الجسم الساكن يبقى ساكناً ، والجسم المتحرك يبقى متحركاً بنفس السرعة والاتجاه ما لم تؤثر فيه قوة غير متزنة تغير من حالته الحركية .

القانون الثاني لنيوتن في الحركة :

تسارع جسم ما أثناء حركته يزداد مع زيادة القوة التي تؤثر فيه ، أي أن سبب التسارع هو وجود قوة غير متزنة تؤثر في الجسم .

قانون نيوتن الثاني : إذا أثرت قوة غير متزنة في جسم فإنها تكسبه تسارعاً في اتجاهها ، ويزداد بزيادة القوة غير المتزنة .

القانون الثالث لنيوتن في الحركة :

عندما يؤثر جسم (فعلاً) في جسم آخر بقوة فإن الجسم الآخر (رد فعل) يؤثر في الأول بقوة لها المقدار نفسه .

* يمكن ملاحظة أثر هذا القانون عند الجلوس على الكرسي ، إذ يؤثر الوزن في الكرسي نحو الأسفل ، فيؤثر الكرسي برد فعل في الجسم ، فيشعر الإنسان بوزنه .

قانون نيوتن الثالث : لكل فعل ردة فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه .

==========

الفصل الثاني عشر : الكهرومغناطيسية

الدرس الأول : الكهربـــاء

ما الكهرباء الساكنة ؟

الكهرباء : هي حركة الإلكترونات .

* تتكون الذرة من بروتونات وإلكترونات ، وللبروتونات شحنة موجبة وللإلكترونات شحنة سالبة ، والجسيمات المتماثلة الشحنات تتنافر ، وفي بعض الأحيان عندما يدلك جسمان معاً تنتقل إلكترونات من أحد الجسمين إلى الآخر ، وهذا يسبب

الكهرباء الساكنة : هي تراكم جسيمات مشحونة على سطوح الأجسام .

* قوة الجذب بين الإلكترونات والبروتونات كبيرة ، وإذا قرب جسيمان دون أن يتلامسا ، فإن الكهرباء الساكنة تسبب انتقال الإلكترونات من أحد الجسمين خلال الهواء في اتجاه البروتونات القريبة على سطح الجسم الآخر ، وينتج عن ذلك شرارة كهربائية ، ويصبح الجسمان متعادلين كهربائياً ، وإذا قرب جسمان مختلفا الشحنة أحدهما إلى الآخر فإنهما يلتصقان معاً ، ويسمى هذا بالالتصاق الكهربائي الساكن .

التأريض : منع تراكم الشحنات الزائدة على الأجسام الموصلة عن طريق وصلها بجسم موصل كبير ، وهو الأرض . وبذلك فإن الجسم المتصل بالأرض يمرر شحناته الزائدة إلى الأرض .

كيف تسري الكهرباء ؟

نستخدم الأجهزة الكهربائية في كل مجالات حياتنا اليومية ، نفسر عمل الأجهزة الكهربائية بسبب سريان التيار الكهربائي فيها .

التيار الكهربائي : سريان الكهرباء في موصل .

الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق من الموصلات .

* تشتمل الدائرة الكهربائية على (مصدر الجهد : البطاريات – مفتاح كهربائي – أسلاك توصيل (فلزية) – مصباح كهربائي) .

المقاومة الكهربائي : جزء من الدائرة الكهربائية تقاوم مرور الإلكترونات ، وتقاس المقاومة الكهربائية بوحدات تسمى أوم .

* يقاس التيار الكهربائي بوحدة تسمى (الأمبير) ، وتقاس الطاقة الكهربائية بوحدة (الجول) ، وتستعمل وحدة الفولت للتعبير عن قياس حركة الإلكترونات .

أنواع الدوائر الكهربائية ؟

١- دائرة كهربائية موصلة على التوالي : يسري التيار الكهربائي في جميع المقاومات المتصلة في الدائرة الواحدة تلو الأخرى ، وكلما أضيفت مقاومات جديدة فإن الطاقة التي تصل إلى كل مقاومة تنقص وتزداد المقاومة الكلية في الدائرة .
مثل : حبال الزينة .

٢- دائرة كهربائية موصلة على التوازي : يوجد فيها أكثر من مسار موصل بالكهرباء ، المقاومة الكلية للدائرة تكون صغيرة والتيار المار فيها يكون أكبر ، وتسري الكهرباء في الدائرة في جميع المسارات في الوقت نفسه وكلما قلت المقاومة في المسار ازداد التيار الكهربائي .
مثل : الدوائر الكهربائي في المنزل .

كيف تستخدم الكهرباء بطريقة آمنة :

* لحماية المنازل – من التيارات الكهربائية الكبيرة يركب فيها منصهرات أو قواطع كهربائية ، والمنصهر سلك ينقطع إذا مر فيه تيار كهربائي كبير ، والقواطع مفاتيح كهربائية تفصل التيار الكهربائي إذا كان كبيراً ، ويستعمل في المنازل قواطع كهربائية منفصلة لدوائر مختلفة .

* توصل الحواسيب – بمنظمات للتيار الكهربائي لمنع حدوث التغير الفجائي في التيار الكهربائي .

* في الحمامات والمطابخ – يزود مقبس الكهرباء بأداة تعمل على فصل التيار الكهربائي عن المقبس في حال حدوث تماس كهربائي أو سريان الكهرباء في الماء .

==========

الدرس الثانى : المغناطيسيـــة

ما المغناطيسية ؟

يعتمد الكشافة والبحارة على البوصلة في تحديد اتجاهاتهم ، حيث تشير إبرة البوصلة إلى اتجاه الشمال ، والإبرة في البوصلة عبارة عن مغناطيس .

المغناطيس : جسم له القدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية ، ويؤثر المغناطيس في فلزات معينة ، منها الحديد والنيكل .

للمغناطيس قطبان : قطب شمالي ، وآخر جنوبي – الأقطاب المتشابهة للمغناطيسيات تتنافر ، بينما الأقطاب المختلفة تتجاذب .

* الأرض مغناطيس – لها قطباً شمالياً وآخر جنوبياً – إبرة المغناطيس تشير إلى القطب الشمالي المغناطيسي للأرض .

تكوين المغناطيسيات :

عندما نرش قطعاً من الفلزات (مثل برادة الحديد) فوق مغناطيس فإنها تشكل خطوطاً ، وهذه الخطوط تمثل اتجاهات القوى المغناطيسية حول المغناطيس وتعبر عن المجال المغناطيسي ، وكلما كانت هذه الخطوط قريبة بعضها إلى بعض كانت القوى المغناطيسية قوية في ذلك المكان ، والقوى المغناطيسية للأرض شبيهة بالقوى المغناطيسية للقضيب المغناطيسي .

المغناطيسيات الكهربائية :

المغناطيس الكهربائي : دائرة كهربائية تكون مجالاً مغناطيسياً .

* الإلكترونات المتحركة تولداً مجالات مغناطيسية ، وعندما يتوقف سريان التيار الكهربائي يتلاشى هذا المجال المغناطيسي .

* أبسط المغناطيسات الكهربائية سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي يولد حوله مجالاً مغناطيسياً ، وعند لف السلك الفلزي على شكل حلقة تزداد قوة المجال المغناطيسي ، ويمكن لعدد من الحلقات أن تكون ملفاً ، وتجتمع المغناطيسية المتكونة من كل حلقة معاً لتجعل الملف مغناطيساً كهربائياً قوياً ،ويشبه شكل المجال المغناطيسي للملف شكل مجال القضيب المغناطيسي .

* تعتمد بعض الأجهزة الكهربائية على المغناطيس الكهربائي في عملها من ذلك : جرس الباب – سماعات الصوت – المحرك الكهربائي المستخدم في (المراوح الكهربائية – السيارات) .

كيف يمكن للمغناطيسيات أن تولد الكهرباء ؟

المولد الكهربائي : أداة تنتج تياراً كهربائياً من خلال دوران ملف فلزي بين قطبي مغناطيس .

* إضاءة مصباح الدراجة يعتمد على وجود مولد كهربائي يستخدم طاقة الحركة في العجلة لتوليد الكهرباء .

* في المولدات الضخمة المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية توجد ملفات عديدة تدور مجاورة لمغناطيسات عديدة لتوليد تيار كبير – تتصل هذه المولدات بأدوات تسمى المحولات ، وتقوم المحولات بخفض التيار الكبير إلى تيار ضعيف ليستخدم في المنزل .

الرفع المغناطيسي :

* عندما يوضع قطبان متشابهان لمغناطيسين أحدهما مقابل الآخر يحدث بينهما قوى تنافر ، يمكن الاستفادة من قوة التنافر هذه في رفع الأجسام .

الرفع المغناطيسي : يعني رفع جسم باستخدام قوى مغناطيسية دون ملامسته .

* قام بعض العلماء والمهندسون بتصميم أنواع من القطارات تعتمد على الرفع المغناطيسي للحركة على مسار مغناطيسي ، حيث تثبت مغناطيسات أسفل القطار ، وفي المسار الذي يسير عليه ، ومن خلال جعل الأقطاب المتقابلة في كل من القطار والمسار متشابهة وعلى استواء واحد تبدأ المغناطيسات الكهربائية في رفع القطار مسافة ملمترات قليلة فوق المسار ، ويتحرك القطار إلى الأمام بفعل تحويل الأقطاب المغناطيسية جيئة وذهاباً .

==========

تنفيذ وإعداد وكتابة

المعلمة / سميه سليمان البديع

المدرسة : ١٦٨/ ب - مدينة جدة