تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي

www.wajibati.net

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

حمل التطبيق من هنا

العلم وعمله

العلوم/ هي طريقة لتعلم المزيد حول العالم الطبيعي.

ماالفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي مع التمثيل ؟

النظرية العلمية : هي محاولة لتفسير سلوك تمت ملاحظته مرارا في العالم الطبيعي.

القانون العلمي : هو قواعد تصف نمطا أو سلوكا معينا في الطبيعة .

الأمثلـــــة :

النظرية العلمية	القانون العلمي
يسقط القلم نحو الأرض بسبب الجاذبية الأرضية	تشرق الشمس من الشرق كل يوم
يتبخر الماء من الملابس بفعل الحرارة	ظاهرة التمدد والتقلص

فروع العلوم ثلاثة وهي :

١- **علم الحياة**/ يهتم بدراسة المخلوقات الحية.

٢- **علم الأرض**/ يعني بدراسة أنظمة الأرض والفضاء.

٣- **العلوم الطبيعية**/ تهتم بدراسة المادة والطاقة.

المهارات العلمية / هي الطرق التي يستخدمها العلماء للحصول على المعرفة .
مثل :- (الاستقصاء ، مهارات التفكير ، الملاحظة ، التنبؤ ، البحث ، النمذجه ، القياس ، التحليل ، الاستدلال)
+ (الاستقصاء) من الفعل / أستقصى ، بمعنى التحري في الأمر .
ويعني / البحث في تفاصيله وجمع المعلومات والبيانات عنه للوصول إلى أفضل النتائج
الفرضية / جواب أو تفسير منطقي محتمل يعتمد على معرفتك وملاحظتك .
الاستدلال / هو التوصل إلى استنتاجات بناء على المشاهدات السابقة .
التجربة المضبوطة / تتضمن تغيير عامل وملاحظة تأثيره في عامل آخر ، مع ثبات العوامل الأخرى .

(المتغيرات والثوابت)

١- المتغيرات / هي العوامل التي يمكن أن تغيّر أثناء التجربة .
وتقسم إلى :- أ- متغيرات مستقلة / هي العوامل التي يتم تغييرها أثناء التجربة.
ب- متغيرات تابعه / هي العوامل التي تتغير بسبب تغيّر العوامل المستقلة .

٢-الثوابت / هي العوامل التي يتم ضبطها أثناء التجربة ولا تتغيّر

ما هو المقصود بالنموذج ثم اذكر أنواعه مع التمثيل لكل نوع ؟

النموذج / هو محاكاة لشيء ما أو حدث ما ويستخدم باعتباره أداة لفهم العالم الطبيعي .

أنواعه ثلاثة وهي :

م	النموذج	تعريفه	المثال
١	المادي	يمكن مشاهدتها ولمسها	نموذج الكرة الأرضية ـ نموذج الخلية
٢	الحاسوبي	يتم بناؤها من خلال برامج حاسوبية	خريطة الطقس
٣	الفكري	هي عبارة عن أفكار ومفاهيم	نموذج آينشتاين

التقويم العلمي

- هل تصدق كل شئ ، وهل تثق في كل المصادر؟

التفكير الناقد / هو جمع ماتعرفه من معلومات مع الحقائق الجديده لتقرر فيما إذا كنت توافق على شئ ما .

- (تقويم التفسير العلمي) من خلال :-

أ- تقويم الملاحظات / بالاعتماد على المعلومات المتوافرة لديك ، ثم تقدّر مدى دقتها .

ب- تقويم الاستنتاجات / المبنية على الملاحظات ، ثم تقرر إذا كانت الاستنتاجات معقوله أم لا .

- (تقويم البيانات)

البيانات / هي معلومات يتم تجميعها من الملاحظات خلال البحث العلمي ، على شكل وصف أو جداول أو رسوم بيانيه ، أو أشكال .

- كلما كانت البيانات محدده (دقيقه) كلما كانت هذه البيانات معتمده وأكثر ثقة .

يجب تدوين الملاحظات تدوينا مفصّلا و شاملا وكاملا مهما كانت بسيطه وغير متوقعه أثناء إجراء الاستقصاء

عرف القياس ؟

القياس / هو طرقة لوصف العالم باستخدام الأرقام .

ماالفرق بين الدقة والضبط ؟

الدقة / هي وصف لمدى تقارب القياسات بعضها من بعض .

الضبط / هو مقارنة قياس ما بالقياس الحقيقي .

جدول يوضح وحدات النظام الدولي الأساسية :

الكمية	الطول	الكتلة	الحجم	درجة الحرارة	الزمن	التيار الكهربائي
الوحدة	متر	كجم	م٣	كلفن	ثانية	أمبير

الكتلة : هي كمية المادة الموجودة جسم ما .

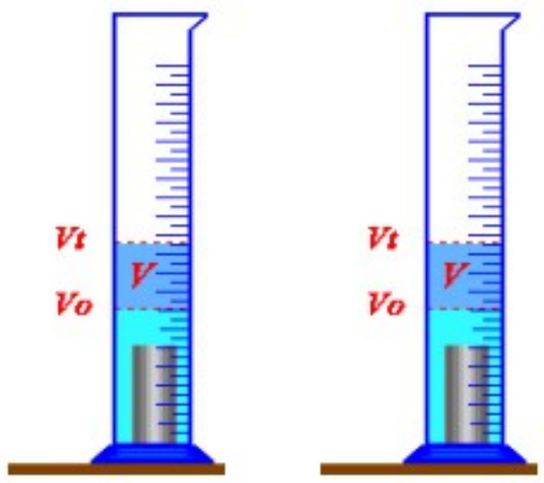
الوزن : هو مقياس للقوة ووحدة قياسة هي (النيوتن)

الحجم : هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم .

قياس حجم الاجسام :

١- اذا كان الجسم منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقه رياضية مثل: علبة الكبريت.

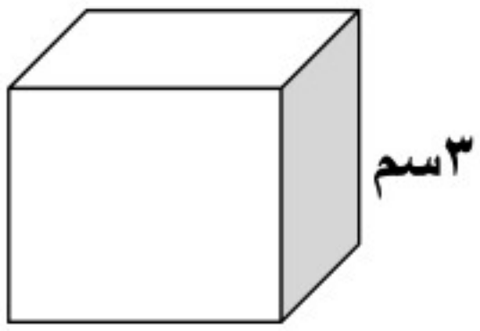
٢- اذا كان الجسم غير منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقة الإزاحة عن طريق استخدام المخبار المدرج . مثل : الحجر .



س/ احسب حجم قطعة الحجر من خلال الرسم المقابل :

حجم الحجر = ٢٥ _ ١٥ = ١٠ سم٣

س / احسب حجم المكعب الذي أمامك بوحدة : سم٣ ، مل ؟



حجم المكعب = (طول الضلع)٣

= (٣)٣ = ٢٧ سم٣

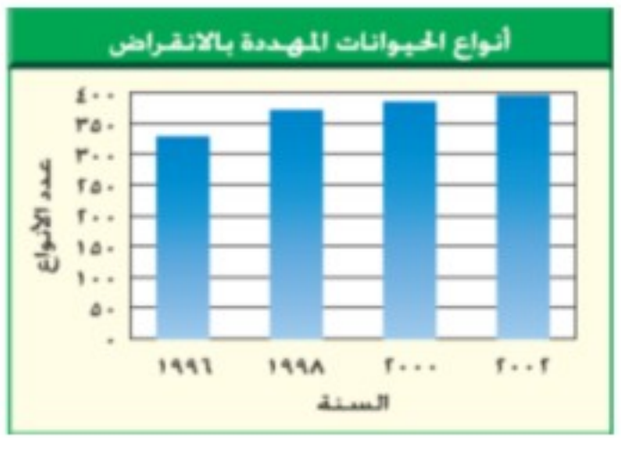
= ٢٧ مل

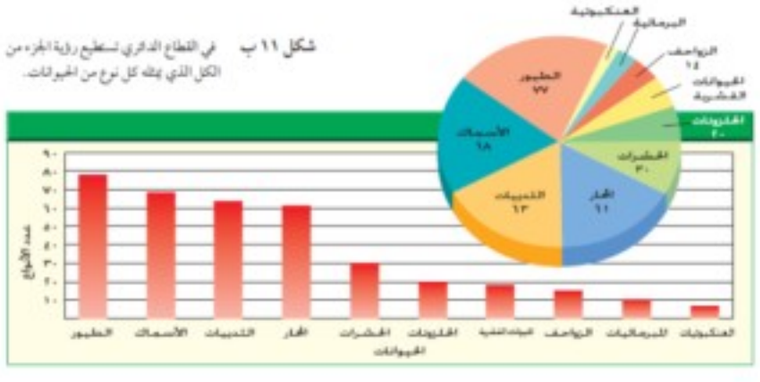
الرسوم البيانية : تستخدم لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها بطريقة مرئية .

أنواع الرسوم البيانية ثلاثة :

م	الأنواع	التعريف
١	الخطي	علاقة بين متغيرين ويجب أن تكون أعدادا .
٢	الأعمدة	علاقة بين متغيرين احدهما رقميا والآخر فئوي .
٣	القطاع الدائري	يبين العلاقة بين أجزاء الكل .

شكل٩ يظهر هذا الرسم تفاصيل دورة الماء في الطبيعة والتي لا يمكن الحياة من دونها.





شكل ١١ ب في القطاع الدائري تستطيع رؤية الجزء من الكل الذي يمثله كل نوع من الحيوانات.

الخاصية الفيزيائية : هي أي خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون إحداث تغيير في تركيب المادة الأصلي .

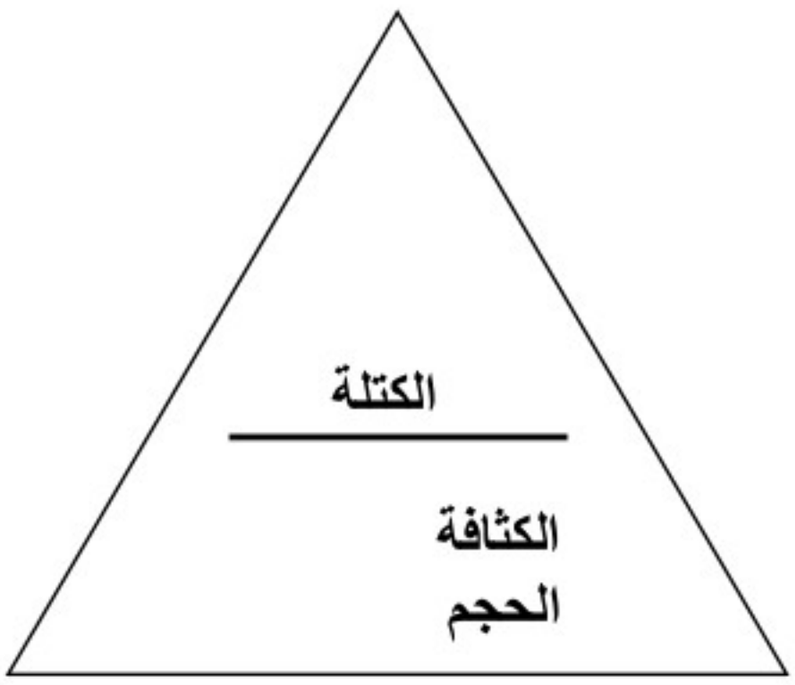
التغير الفيزيائي : هو تغير الخصائص الفيزيائية ولكن هوية المادة الأصلية تبقى دون تغيير .

الخاصية الفيزيائية	اللون – الطول – الحجم – الكثافة – درجة الانصهار – قابلة للطرق
الخاصية الكيميائية	الاحتراق – التفاعل مع الأكسجين – التفاعل بوجود الكهرباء أو الضوء

الخاصية الكيميائية : هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة.

المادة : هي أي شيء له كتلة وتشغل حيزا .

الكثافة : هي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجوم .



الكتلة = الكثافة X الحجم

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

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

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

س / اوجد كثافة قطعة من الخشب كتلتها ٣٠ جم وحجمها ٣ سم٣ ؟

ج /

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{\text{٣٠ جم}}{\text{٣ سم٣}} = \text{١٠ جم / سم٣}$$

س / إذا كانت كتلة مكعب من الحديد ٢٤ جم وحجمه ٦ سم٣ احسب كثافته ؟

الحل :

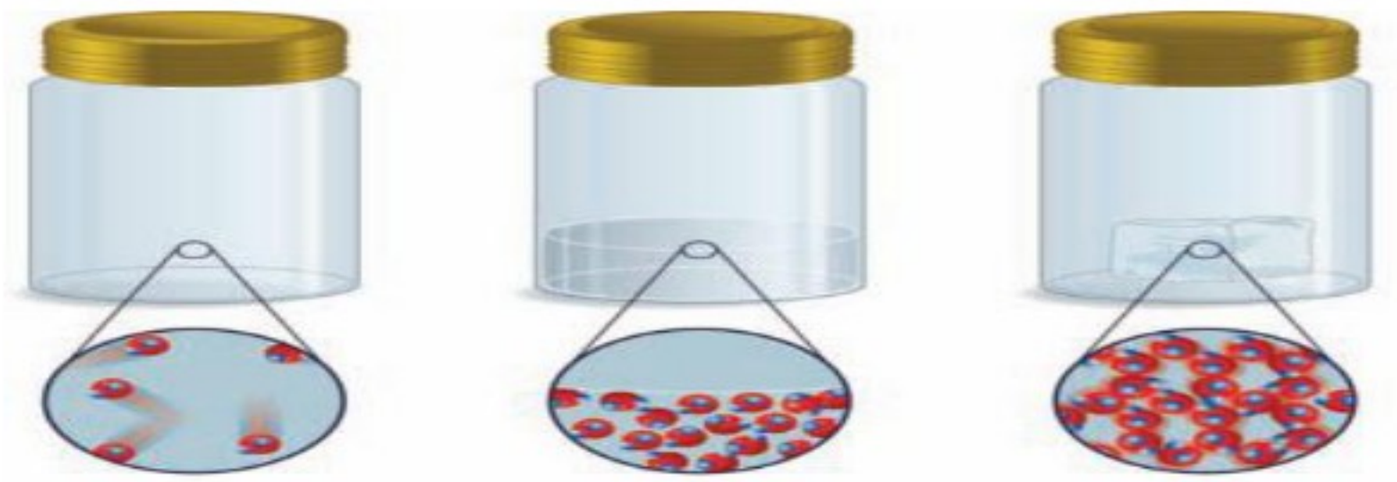
س / اوجد كتلة صندوق خشبي إذا كانت كثافته ٨ جم /سم٣ وحجمه ٥ سم٣ ؟

الحل :

حالات المادة الاربع : الصلابة – السيولة – الغازية – البلازما .

حركة الدقائق :

م	حالة المادة	الشكل	الحجم	المثال
١	الصلبة	ثابت	ثابت	مكعب الثلج
٢	السائلة	يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه	ثابت	الماء
٣	الغازية	تأخذ شكل الوعاء الذي تحبس فيه	غير ثابت	الهواء
٤	البلازما	تحدث عند درجات	الحرارة العالية جدا	النيون



الحالة الصلبة **الحالة السائلة** **الحالة الغازية**

درجة الانصهار : هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من حالة الصلابة إلى حالة السيولة .

درجة الغليان : هي درجة الحرارة التي يتحول عندها الماء من حالة السيولة إلى الحالة الغازية .

المفردة الجديدة	التعريف
الذرة	هي دقيقة صغيرة جدا تتكون منها اغلب أنواع المادة.
العنصر	مادة تتكون من نوع واحد من الذرات .
النظائر	هي ذرات نفس العنصر ولها نفس عدد البروتونات ولكنها تختلف في عدد النيترونات.
المركب	هو مادة اصغر أجزائها ذرات تشكلت من ارتباط عنصرين أو أكثر معا.
المخلوط	تجمع من مركبات وعناصر لاتشكل مادة جديدة .
قانون نيوتن الأول	الجسم المتحرك لا يغير حركته مالم تؤثر عليه قوة غير متزنة.
الاحتكاك	هي قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة وتقاوم حركة هذه السطوح بعضها لبعض .
القصور الذاتي	هو الميل لمقاومة إحداث تغيير في حركة الجسم.

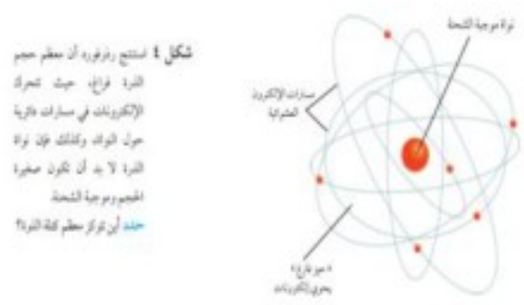
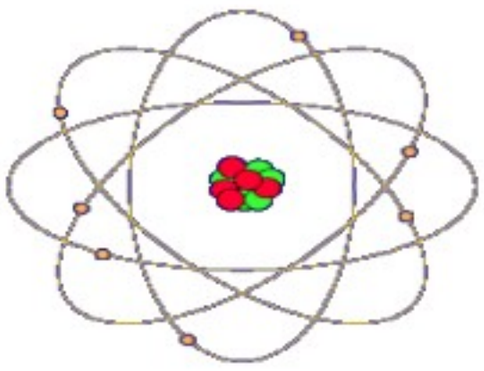
الرافعة	هي قضيب أو لوح يدور حول نقطة ثابتة تعرف بنقطة الارتكاز .
التسارع	هو التغير في السرعة المتجهة مقسوما على الزمن اللازم لهذا التغير .

درجة انصهار الجليد = صفر م　　درجة غليان الماء = ١٠٠ م

التغيرات الفيزيائية : عكوسة　　التغيرات الكيميائية : غير عكوسة .

ينص قانون حفظ الكتلة : على أن كتلة المواد الناتجة = كتلة المواد المتفاعلة .

الذرات والعناصر والجدول الدوري

م	نموذج	أفكاره عن الذرة	ملاحظات
١	ديموقريطس (الذرة)	أعتقد أن الكون يتألف من (فراغ + جسيمات صغيره جدا من المادة لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر) سمّى هذه الأجزاء الصغيره (***ذرات***)وتعني الشئ الذي لا يتجزأ.	فيلسوف يوناني ٤٤٠ قبل الميلاد
٢	لافوازيه	من خلال إحتراق الخشب ' وصدأ الحديد أوضح أن كتلة المواد المتفاعله تساوي المواد الناتجه	بناءا على تجارب لافوازيه ظهر لاحقا قانون حفظ المادة / إن المادة لا تفنى ولا تستحدث ، وإنما تتحول من شكل إلى آخر.
٣	دالتون	(نموذج دالتون الذري) المادة تتكون من ذرات صغيرة جدا لايمكن رؤيتها بالعين المجردة. كل نوع من المادة يتكون من نوع واحد من الذرات.	اعتمد نموذج دالتون كـ نظريه ذريه للماده نموذج دالتون نموذج فكري وليس مادي
٤	تومسون	الذرة تتكون من كرة متجانسه موجبة الشحنه تتوزع فيها الكترونات سالبة الشحنه. شكل ٣ ص ٦٨	
٥	رذرفورد (البروتونات)	معظم حجم الذره فراغ،وتتكون من نواة غاية في الصغر ، تحوي بداخلها جسيمات موجبة الشحنه. سمّى هذه الجسيمات (***بروتونات***) اقترح أن الألكترونات تنتشر في الفراغ المحيط بالنواة. شكل ٤ص٦٩	
٦	تشادويك (النيوترونات)	أكتشف دقيقه داخل النواة متعادله الشحنه (غير مشحونه) أطلق عليها أسم (***النيترون***)	
٧	بور	الألكترونات تدور حول نواة الذرة في مستويات طاقه مختلفه ، مستوى الطاقه الأول القريب من النواه يتسع لألكترونين ومستويات الطاقه الأعلى أكثر بعدا عن النواة وتتسع لألكترونات أكثر.	
٨	الذري الحديث	توصل العلماء إلى أن الألكترونات تملك خصائص موجيه وخصائص ماديه وأن مستويات الطاقه غير محدده وأن الألكترونات توجد حول النواة على شكل غيمه الكترونيه شكل ٦ ص ٧٠	

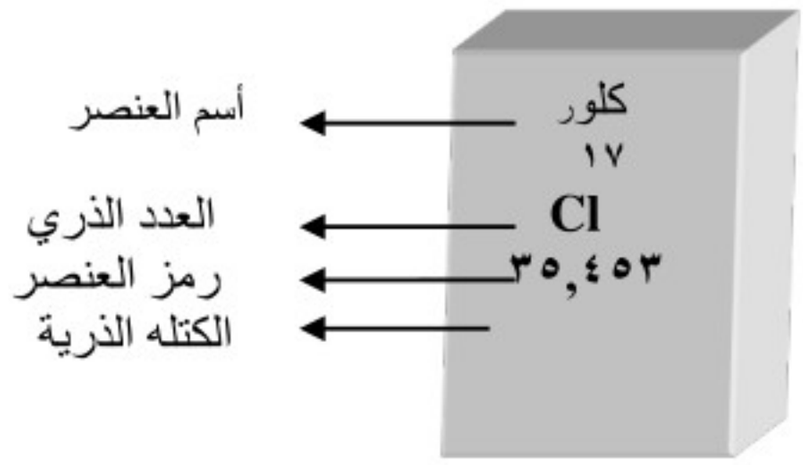
الجدول الدوري للعناصر

هو مخطط لعرض العناصر بشكل منظم . أنظر ص ٢١٨- ٢١٩

- كل عنصر يكتب على شكل رمز كيميائي يتكون من حرف واحد أو حرفين
- تم تنظيم العناصر وفق خصائصها إلى صفوف أفقيه تسمى (دورات) وصفوف عموديه تسمى (مجموعات)

عناصر (الدوره) الواحده تتساوى في (عدد مستويات الطاقه).

وعناصر (المجموعه) الواحده تتشابه في (التركيب) وتميل لتكوين (روابط) متشابهه.

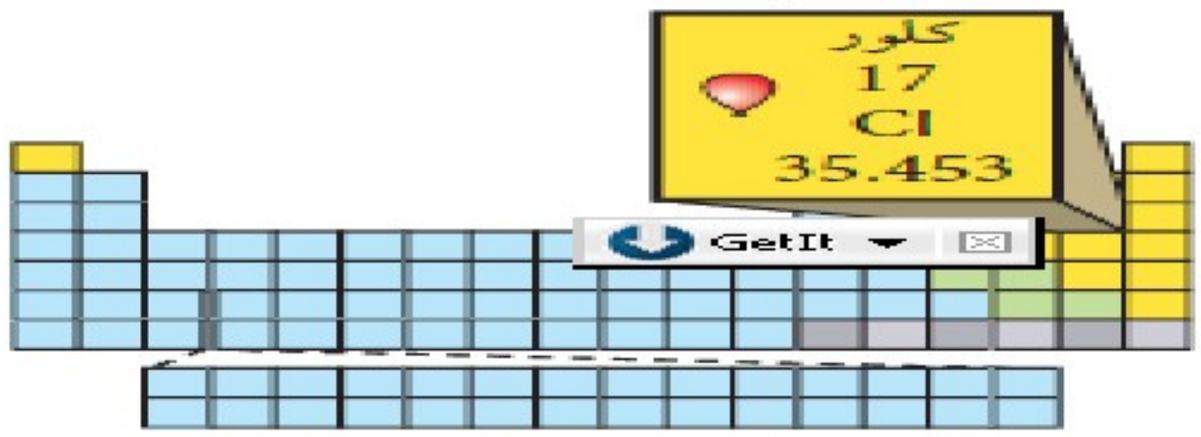


ملاحظة هامة :

١- العدد الذري هو نفسه عدد البروتونات وعدد الالكترونات .

٢- عدد الكتلة = عدد البروتونات + عدد النيترونات .

٣- عدد النيترونات = عدد الكتلة - عدد البروتونات .

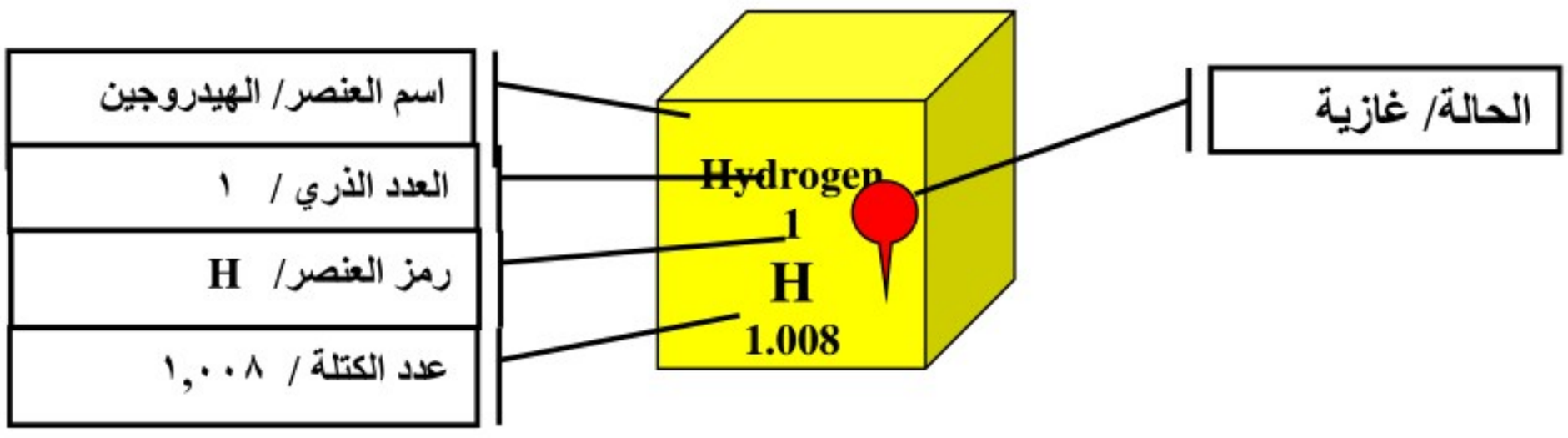


العنصر / مادة تتكون من نوع واحد من الذرات :

خصائص العناصر

- يختلف كل عنصر عن العنصر الآخر في عدد البروتونات (العدد الذري)وبالتالي لكل عنصر خصائصه المميزه.
- ذرات العنصر الواحد لها نفس عدد البروتونات.
- عدد النيترونات لعنصر ما قد يتغيّر من ذرة إلى أخرى وتسمى حينها بالنظائر .

النظائر / هي ذرات نفس العنصر لها نفس عدد البروتونات ، ولكنها تختلف في عدد النيترونات



تصنيف العناصر

الفلزات	اللا فلزات	أشباه الفلزات
لها لمعان فلزي	ليس لها لمعان فلزي (معتمه)	بعضها لامع
موصله للحرارة والكهرباء	ضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء	الكثير منها موصل للحرارة والكهرباء ولكن بدرجه أقل من الفلزات
كلها صلبه ماعدا الزئبق	معظمها غازية ، ويوجد منها سائله ، وصلبه (هشه قابله للكسر)	كلها صلبه في درجة حرارة الغرفه
معظم العناصر فلزات	تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري، بإستثناء الهيدروجين.	تقع بين الفلزات واللأفلزات
قابله للطرق والسحب	توجد في جسم الأنسان بنسبة تزيد عن ٩٧%	تشبه خصائصها الفلزات واللافلزات
مثل الذهب النحاس الفضة	الكلور الصوديوم	مثل السليكون الذي يستخدم في صنع الدوائر الكهربائيه للحاسب والتلفاز وأجهزة الكترونيه أخرى.

المركبات و المخاليط :

المركبات	المخاليط
المركب: هو مادة اصغر أجزائها ذرات تشكلت من ارتباط عنصرين أو أكثر معا مثل : مركب الماء H_2O الذي يتكون من عنصري الهيدروجين والأكسجين	المخلوط : هو أن تضع مادتين أو أكثر لتكوين مادة جديدة دون حدوث اتحاد كيمائي مثل : مخلوط مكون من الرمل والماء

تصنيف المخاليط	
متجانسة	غير متجانسة
*تعني أنها لا تتغير من مكان إلى أخر ضمن المخلوط *لا نستطيع رؤية الأجزاء المختلفة لهذا النوع من المخاليط	*تختلف أجزاء المخلوط غير المتجانس بعضها عن بعض *يمكن رؤية أجزائه المختلفة مثال

العناصر والمركبات والمخاليط

المكونات	الامثـــــــــــــــــــلة			
العناصر	Na الصوديوم	Cl الكلور	O2 الأكسجين	H2 الهيدروجين
المركبات	H2o الماء	Nacl ملح الطعام	Co2 ثاني أكسيد الكربون	
المخلوط المتجانس	الهواء	محلول السكر	العصير	ماء البحر
المخلوط غير المتجانس	السلطة	الرمل في الماء	الدم	الزيت في الماء

ماء

مركب

العصير

مخلوط

متجانس

رمل وحصى

مخلوط

غير

سلة فواكه

مخلوط

غير

Co_2

ثاني أكسيد الكربون

مركب

الدم

مخلوط

غير

شكل ١٩ المخاليط جزء من حياتك اليومية

قوانين الحركة والشغل

السرعة / تغيّر (المسافه) التي يقطعها الجسم مع (الزمن).

السرعة المتوسطه / وصف لحركة جسم يسرع ويتباطى .

- حســـاب السرعة المتوسطه (م / ث) = المسافه (م) ÷ الزمن (ث)

السرعه اللحظيه / هي مقياس السرعه عند لحظه معينه .

- مثل / قراءة عدّاد السرعه في السيارة عند لحظه معيّنه تساوي (١٢٠ كيلومتر / ساعه)

السرعه الثابته / سرعه الجسم المتحرك ثابته لا تتغيّر بمرور الزمن.

- أيّ أن السرعه اللحظيه والسرعه المتوسطة متساويتان.

- حساب المسافه :- المسافه = السرعه المتوسطة × الزمن

السرعه المتجهه / مقدار سرعة الجسم ، وإتجاه حركته.

- تتغيّر السرعه المتجهه لجسم ما إذا تغيّرت سرعته ، أو تغيّر إتجاه حركته ، أو كلاهما.

التسارع / تغيّر (السرعه) مع (الزمن) .

- حساب التسارع / إذا تغيّرت سرعة الجسم ، ولم يتغيّر إتجاه حركته ، نحسب التسارع كالتالي :-

التســـــــارع = (السرعه النهائيه – السرعه الإبتدائيه) ÷ الزمن

و بالـرمـوز ت = (ع ٢ - ع ١) ÷ ز

- الوحدة الدوليه للتسـارع هي = م / ث ٢

السرعة = المسافة / الزمن وتختصر : **ع = ف / ز**

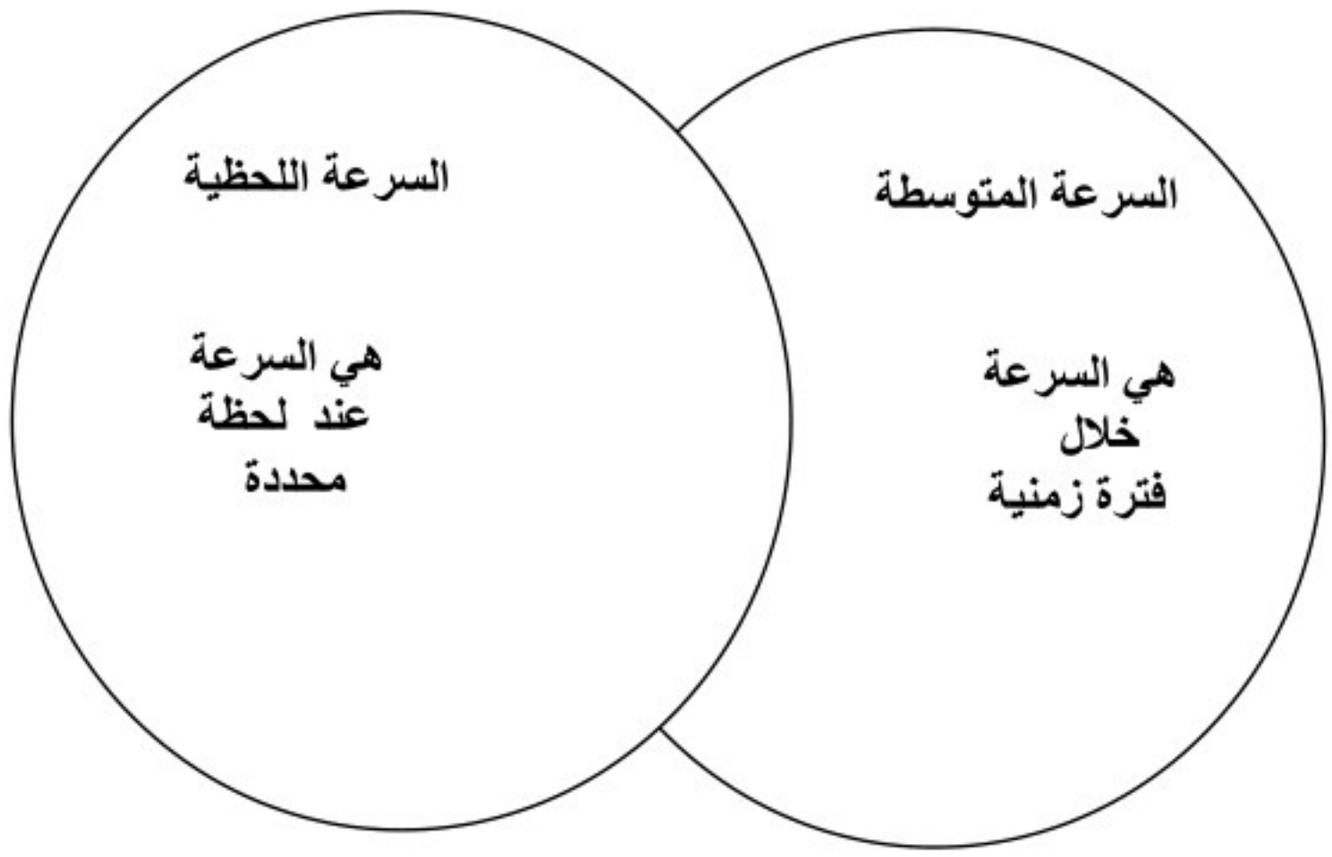
التسارع = (السرعة النهائية _ السرعة الابتدائية) / الزمن وتختصر : **ت = ع - ع / ز**

التسارع = القوة المحصلة / الكتلة وتختصر : **ت = ق م / كجم**

الشغل = القوة X المسافة وتختصر : **ش = ق . ف**

الكمية	السرعة	التسارع	القوة	الشغل
الوحدة	م/ث	م/ث نيوتن/كجم	نيوتن	جول نيوتن.م

س / ما وجه الشبه والاختلاف بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية ؟



تطبيقات حسابية على القوانين السابقة

١ـ احسب السرعة المتوسطة لسيارة قطعت مسافة ٦٠٠ كم في ٦ ساعات ؟

الحل : $ع = \frac{ف}{ز}$ $ع = \frac{٦٠٠}{٦}$ ع= ١٠٠ كم/ساعة

٢ـ حدد السرعة المتوسطة بوحدات كم/ساعة لمتسابق يقطع مسافة ٢٠كم في ٤٥ دقيقة ؟

الحل :

٣ـ انطلقت سيارة من السكون فبلغت سرعتها ٤٠م/ث خلال ٨ثواني .
احسب تسارع السيارة ؟

الحل : $ت = \frac{ع - ع}{ز}$ $ت = \frac{٤٠ - ٠}{٨}$ ت = ٥ م/ث

٤- سيارة تسير بسرعة ٣٠م/ث ضغط سائقها على الفرامل فتوقفت بعد ٣ ثواني .
احسب تسارع السيارة ؟

الحل :

٥- إذا كانت كتلة عربة تسوق ٢٥ كم وتدفع بقوة ١٠ نيوتن فما تسارع العربة؟

الحل : ت = ق م / ك ت = ١٠ نيوتن / ٢٥ كجم ت = ٠.٤ م/ث

٦- إذا دفعت كرة كتلتها ١٥ كجم بقوة ٣٠ نيوتن فما تسارع الكرة ؟

الحل :

٧- احسب الشغل الذي تعمله قوة مقدارها ١٠ نيوتن تؤثر لمسافة ٤ م ؟

الحل : ش = ق X ف ش = ١٠ X ٤ ش = ٤٠ جول

---

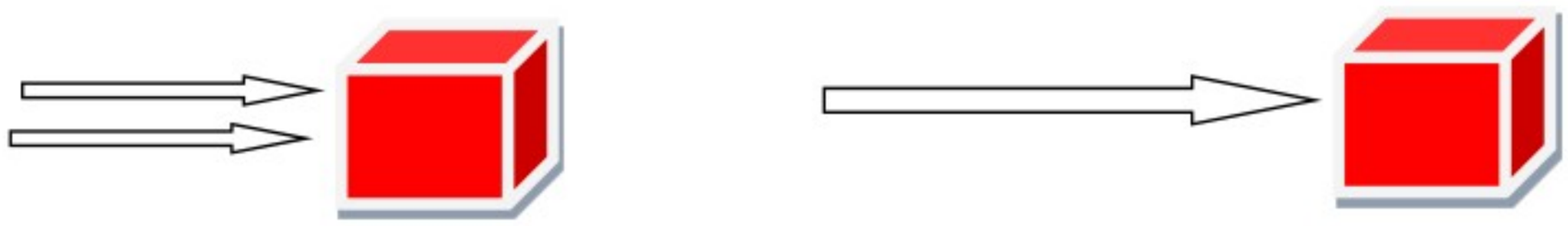
٨ - إذا أثرت قوة مقدارها ٦٠ نيوتن على جسم فتحرك مسافة ٢٠ متر احسب مقدار الشغل ؟

الحل :

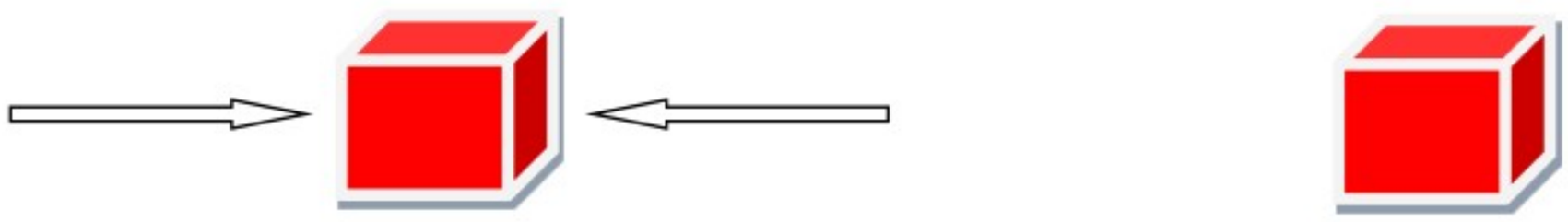
- تسير عربة في مدينة الملاهي بسرعة ١٠م/ث ، وبعد ٥ ثوان من المسير أصبحت سرعتها ٢٥م/ث احسب تسارع العربة..

الحل // التسارع = $\frac{ع2-ع1}{ز}$ = $\frac{10-25}{5}$ = $\frac{15\ م/ث}{5\ ث}$ = ٣ م/ث

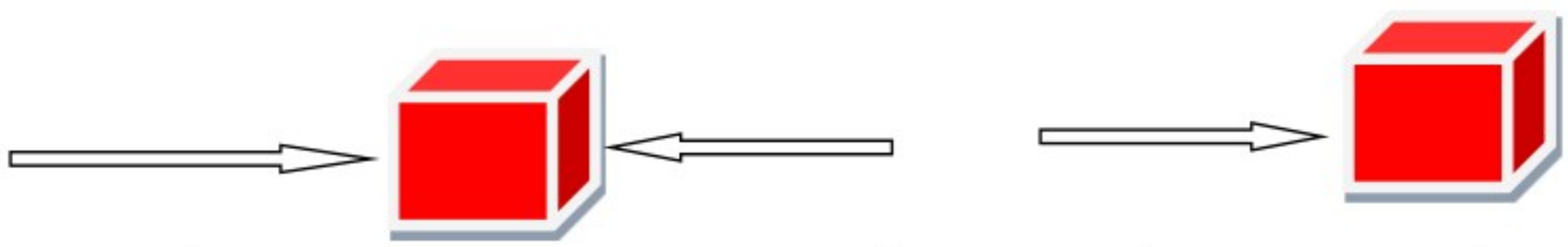
تأثير القوى على الجسم



عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه ، على جسم ما، فإن القوة المحصلة تساوي مجموعهما



إذا اثرت قوتان متساويتان على جسم ما ، ولكن باتجاهين متعاكسين ، فإن القوة المحصلة تساوي صفر



قوتان غير متساويتان في اتجاهين متعاكسين، فإن القوة المحصلة تساوي = الفرق بينهما،واتجاهها نحو القوة الأكبر

((**<u>قوانين الحركه لنيوتن</u>**))

١- **<u>القانون الأول لنيوتن</u>**:-

(أن الجسم الساكن يبقى ساكن ، والجسم المتحرك بسرعه ثابته يبقى كذلك مالم تؤثر فيه قوة محصله)

- بمعنى :- يظل الجسم الساكن ساكن لايتحرك ، والجسم المتحرك يبقى متحرك في خط مستقيم وبسرعه ثابته ، مالم تؤثر فيهم قوة تجبرهم على تغيير حالتهم الحركيه .
- مثل / حركة الكواكب حول الشمس . وحركة الأقمار الصناعيه تظل تدور لإنها لا تلقى مقاومه .

ومثل / الكتاب على الطاوله يظل ساكن (لا يتحرك).

<u>قوة الإحتكاك</u>

- توقف الجسم المتحرك عن الحركة ، دليل على وجود قوة أخرى معاكسه لهذه الحركة تسمى قوة الإحتكاك .
- الإحتكاك / قوة ممانعه للحركة تنشأ بين سطحين متلامسين .
- قوة الإحتكاك تؤثر دائما عكس إتجاه الحركه ،
- كلما زادت خشونة السطحين المتلامسين زادت قوة الإحتكاك

مثل / حركة العربه على البلاط أفضل من حركتها على السجاد.

القصور الذاتي

القصور الذاتي / هو ميل الجسم لمقاومة إحداث تغيير في حركته.

- كلما زادت (كتلة الجسم) زاد قصوره الذاتي .
- مثل / تحريك أوإيقاف جسم ثقيل أصعب من تحريك أو إيقاف جسم خفيف

٢- **القانون الثاني لنيوتن** :-

- (إذا أثرت قوة محصله في جسم ما ، فإن تسارع هذا الجسم يكون بإتجاه تلك القوة ، وهذا التسارع = القوة المحصله ÷ الكتله .)

- وبالرموز فإن :- ت= قـ ÷ ك
- مثل / س/ قوة مقدارها ١٠ نيوتن أثرت في كرة سله كتلتها ٢ كجم ، أحسب تسارع الكرة ؟

الحل :- التسارع = القوة المحصله ÷ الكتله

التسارع = ١٠ ÷ ٢ ٢

التسارع = ٥ م / ث

- الكتله والتسارع / كلما كانت الكتله أكبر كلما كان التسارع أقل .

٣- **القانون الثالث لنيوتن** :-

- (لكل فعل ردة فعل مساوية له في المقدار ومعاكسه له في الإتجاه)

- مثل / ان يدفع شخص جالس على عربه ذات عجلات جدارا أمامه ، فإن العربه سترتد إلى الخلف لأن الجدار يدفع
الشخص والعربه إيضا بقوة مساويه ومعاكسه في الإتجاه.

الشغل / يحدث عندما تؤثر قوة في جسم وتؤدي إلى تحريك الجسم في نفس إتجاه القوة المؤثرة.

عندما تحمل صندوق بذراعيك فإنك تبذل (شغلا) ، ولكن حين تسير به نحو الأمام فإنك لاتبذل(شغلا) لإن إتجاه قوة ذراعيك التي تحمل الصندوق إلى (أعلى) بينما حركة الصندوق حين تسير به تكون إلى (الأمام).

* كلما كانت القوة أكبر كلما زاد الشغل المبذول.

*يقاس الشغل بوحدة (الجول) (j) نسبه إلى العالم البريطاني جيمس بريسكوت جول

حساب الشغل / بالقانون التالي :- الشغل = القوة × المسافه

- حيث يقاس الشغل بوحدة (الجول) (j) والقوة (نيوتن) ، والمسافه (م)
- وبالرموز ش = ق × ف
- مثل :-

س/ رياضي يرفع أثقالا بوزن ٥٠٠ نيوتن ، مسافة ٢م من الأرض إلى موقع أعلى من رأسه ، أحسب الشغل المبذول ؟

الحل :- الشغل = القوة × المسافه

الشغل = ٥٠٠ × ٢

الشغل = ١٠٠٠ جول

الآله / أداة تسهل الشغل.

- عن طريق :-

١- زيادة القوة . ٢- المسافه التي تؤثر بها القوة . ٣- تغيّر إتجاه القوة.

- الآلات نوعين :-

أ- بسيطه / تتطلب حركه واحده .

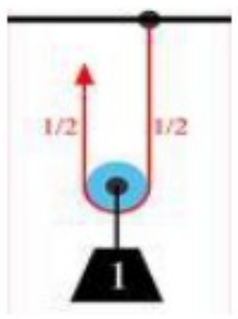
مثل / مفك البراغي فهو يعمل بحركه دائرية،

ومثل البكره ، والرافعه (العتله) ، والعجله والمحور، والسطح المائل ، والإسفين ، والبرغي .

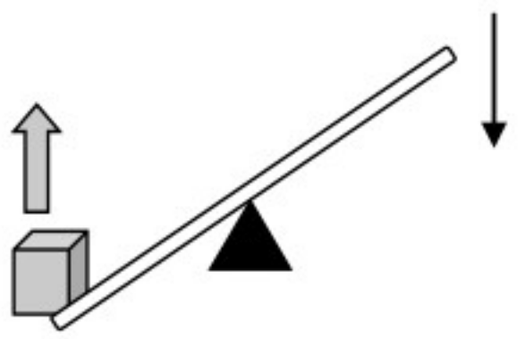
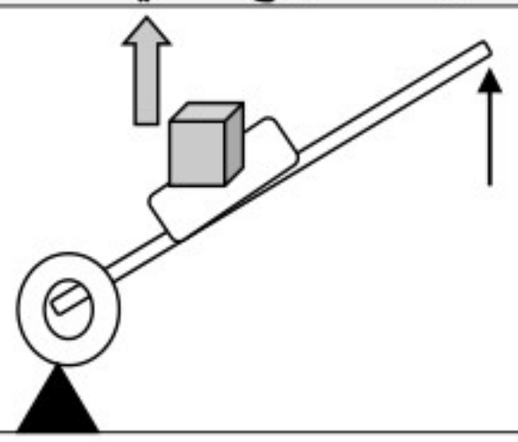
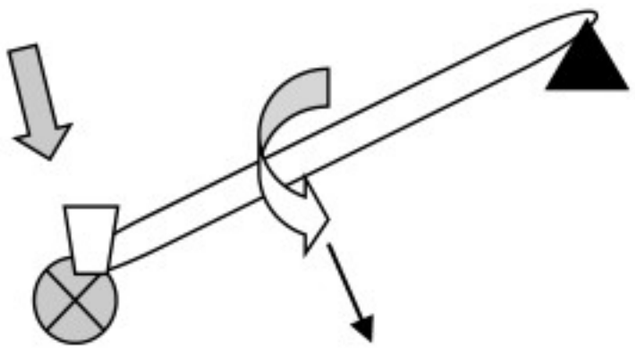
ب- مركبه / مثل مفتاح العلب ./ يحوّل القوة الصغيره من يدك إلى قوة كبيرة تقطع بها غطاء العلبه.

الفائدة الآليه

الفائدة الآليه = القوة الناتجه ÷ القوة المؤثرة

م	الآله	توضيح	طريقة عملها	الفائدةالآليه	مثل
١	البكرة البسيطه	البكرة عجله ذات حافه غائرة يمر خلالها حبل	تغيّر إتجاه القوة		
	البكرة المركبه		تغيرإتجاه القوة تغير مقدار القوة	تساوي ٢ اكبرمن ١	
٢	الرافعه (العتله)	الرافعة / قضيب يدور حول نقطة ثابته. وهي ثلاثة انواع :- رافعة النوع الأول قوة مؤثرة - نقطة إرتكاز - قوة ناتجه	زيادة القوة تغيير إتجاه القوة		العتله
		رافعة النوع الثاني قوة مؤثرة - قوة ناتجه - نقطة إرتكاز	زيادة القوة		عربة اليد
		رافعة النوع الثالث نقطة إرتكاز - قوة مؤثرة - قوة ناتجه	زيادة المسافه	أقل من ١	مضرب الهوكي
٣	العجله والمحور	هما جسمين مثبتين معا ويدوران حول المحور ذاته . الجزء الأكبر يسمى عجله والجزء الأصغر يسمى محور	تغيير مقدار القوة	= نق العجله ÷ نق المحور حيث نق تعني = نصف القطر ودائما اكبر من واحد	مقبض الباب عجلة السيارة
٤	المستوى المائل	سطح منحدر.	تغييرإتجاه القوة تغيير مقدار القوة	= طول السطح المائل ÷ الإرتفاع	ص١٠٩
٥	البرغي	سطح مائل يلتف حول عمود	تغيير إتجاه القوة		المسمار الحلزونى
٦	الإسفين	سطح مائل متحرك له وجه واحد أو وجهان مائلان.	تغيير إتجاه القوة		أسنان آكلات اللحوم

الرافعه (العتله).
تصنّف إلى ثلاثة أنواع :- حسب موقع :- (نقطة الإرتكاز ، القوة المؤثرة ، القوة الناتجه)

١- رافعة النوع الأول	٢- رافعة النوع الثاني	٣- رافعة النوع الثالث
		
قوة مؤثرة - نقطة إرتكاز - قوة ناتجه	قوة مؤثرة - قوة ناتجه - نقطة إرتكاز	نقطة إرتكاز - قوة مؤثرة - قوة ناتجه

الكهرباء والمغناطيسية

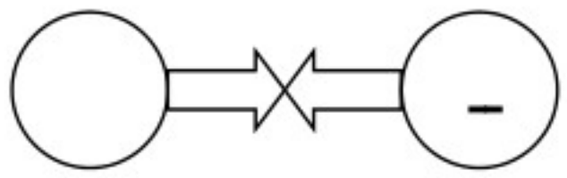
تتكون المادة من ذرات وتتكون الذرة من جزأين هما :
١ـ مركز الذرة (نواة الذرة): ويوجد فيه البروتونات والنيترونات .
٢ـ الالكترونات : وتوجد حول الذرة .

الجسيمات الذرية	الرمز	الشحنة
البروتونات	p	+ موجبة
النيترونات	n	متعادلة
الالكترونات	e	ـ سالبة

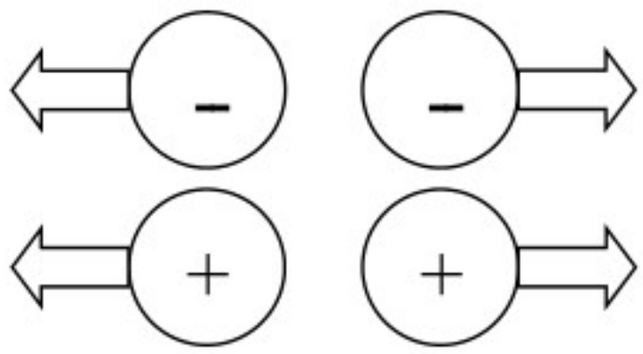
الذرة المتعادلة : كمية الشحنة الموجبة = كمية الشحنة السالبة .

الذرة المشحونة : عندما تفقد او تكتسب الكترونا .

- الشحنات المختلفة **تتجاذب**



- الشحنات المتشابهة **تتنافر**



تعتمد القوة الكهربية على عاملين : ١ـ المسافة بين الشحنات .
٢ـ مقدار الشحنة .

شحن الأجسام كهربائيا :

١ـ **الشحن بالتلامس** : هي عملية انتقال الشحنة الكهربائية بين جسمين متلامسين .مثال البالون وفراء القط

٢ـ **الشحن بالتأثير** : هي عملية إعادة ترتيب الشحنة الكهربائية بسبب وجود مجال كهربائي.مثل البالون والحائط

الموصلات : مواد تسمح بحركة الشحنات الكهربائية بسهولة في داخلها .

مثل : الذهب – الفضة – النحاس .

العازلا ت: مواد لا تسمح بحركة الشحنات الكهربائية بسهولة في داخلها .
مثل : البلاستيك – الزجاج – الخشب – المطاط .

الكهرباء الساكنة

هي / عدم التوازن في كمية الشحنة الموجبة والسالبة في جسم ما.

التفريغ الكهربائي / هو انتقال شحنه ساكنه من مكان إلى آخر .مثل الصعقة التي تحدث عند لمس مقبض الباب بعد السير على سجاد

مثل :- أ- الصعقه الكهربائية (الشرارة الكهربائية) ، ب- صاعقة البرق

التأريض: هي عملية تصريف الشحنات الكهربائية من مانعة الصواعق إلى الأرض .

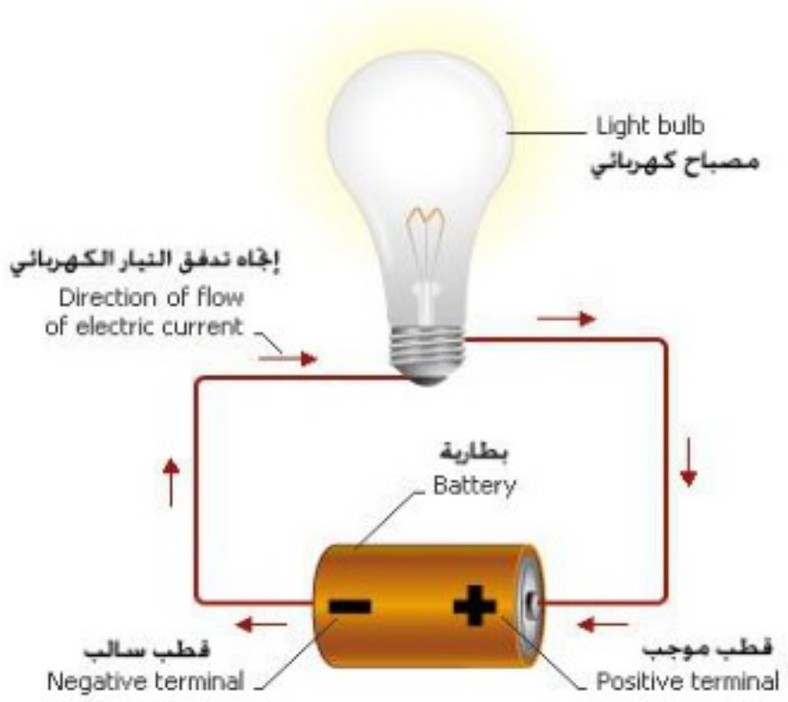
التيار الكهربائي والمغناطيسية

التيار الكهربائي : هو سريان للشحنات الكهربائية .

الدائرة الكهربائية : هي المسار المغلق التي تتحرك فيه الشحنات الكهربائية .

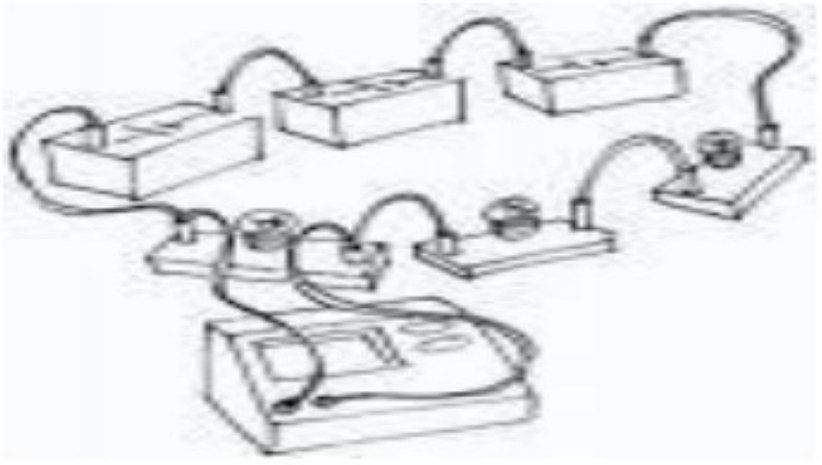
<u>الدائرة الكهربائيه البسيطه</u>

- مسار مغلق تتحرك فيه الشحنات الكهربائية .

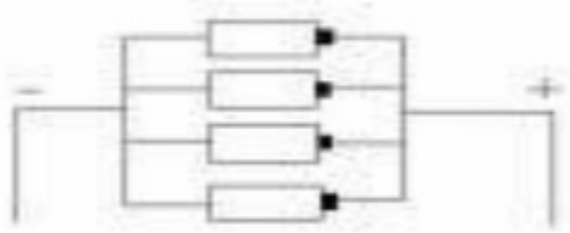


التوصيل في الدوائر الكهربائية :

١- **دائرة التوالي** : يتم توصيل الأجهزة بعضها ببعض لتشكل مسارا مغلقا يسري خلاله التيار.



٢- **دائرة التوازي** : يتم توصيل الأجهزة لتشكل أكثر من مسار مغلق لسريات التيار .

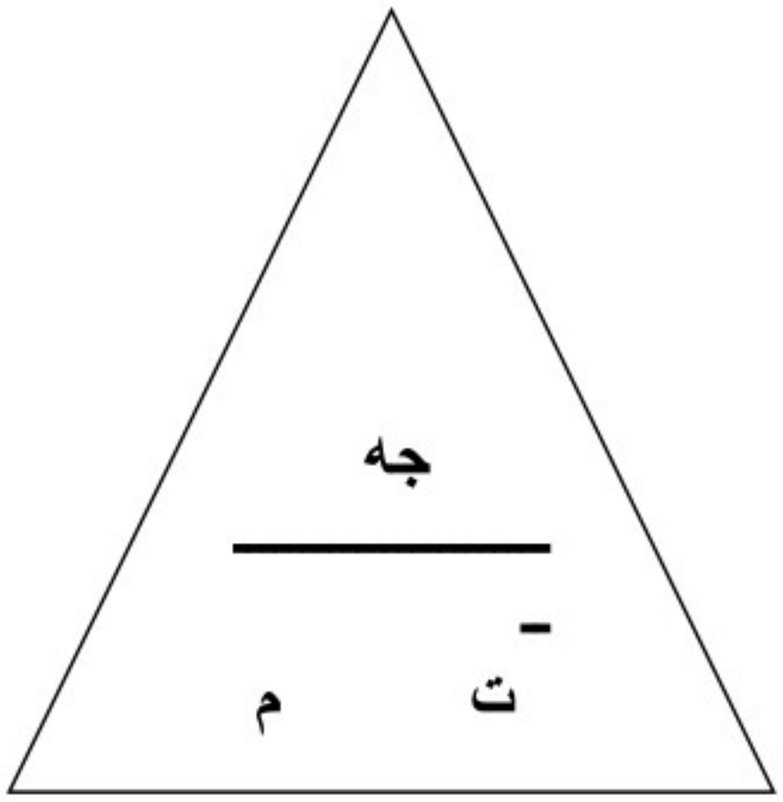


الكمية	التيار الكهربائي	الجهد الكهربائي	المقاومة الكهربائية
الوحدة	الأمبير	الفولت	الاوم
الرمز	A	V	Ω

المقاومة الكهربائية : هي مقياس لمدى صعوبة سريان الالكترونات في ذلك الجسم .

الجهد الكهربائي : هي كمية الطاقة الكهربائية التي تنقلها الشحنات الكهربائية عندما تنتقل

من نقطة إلى أخرى في دائرة .



قانون أوم :

الجهد = التيار X المقاومة

التيار = الجهد / المقاومة
المقاومة = الجهد / التيار

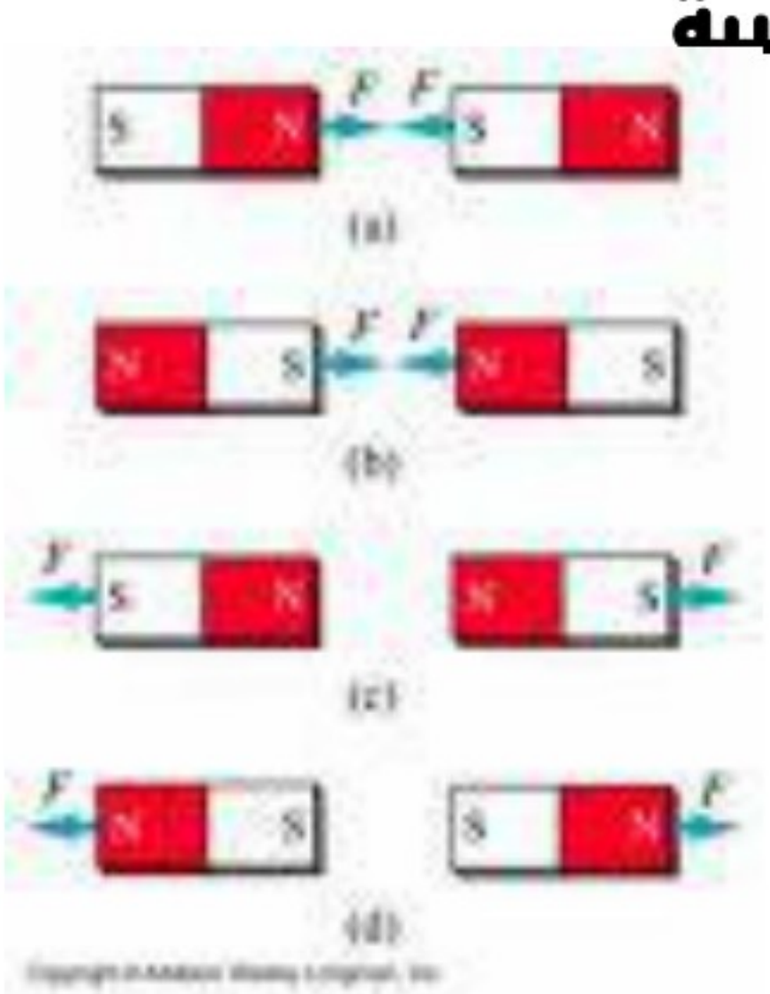
تطبيق :

في احد أجهزة العاب الكمبيوتر كان جهد بطارية الجهاز ٢٤ فولت ومقاومة دائرة الجهاز ٦ اوم مامقدار التيار الذي يسري في الجهاز ؟

الحل : التيار = الجهد / المقاومة
= ٢٤ / ٦ = ٤ أمبير

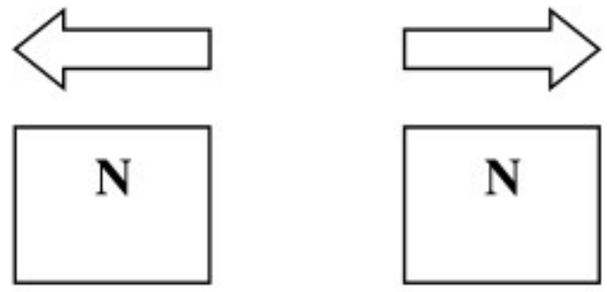
س / اوجد مقدار جهد دائرة كهربائية اذا علمت ان التيار الذي يسري في الدائرة ١٠ أمبير ومقاومة الدائرة ٢٠ اوم ؟

المغناطيسة

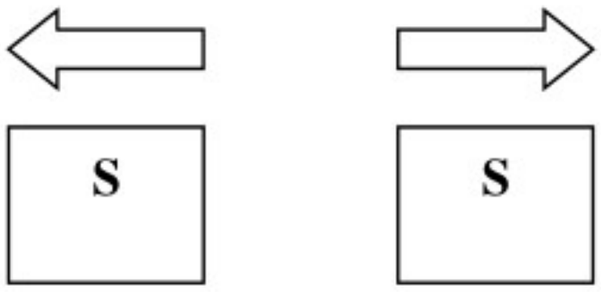


لكل مغناطيس قطبان : قطب شمالي وقطب جنوبي
تتركز القوة في المغناطيس في : قطبيه .

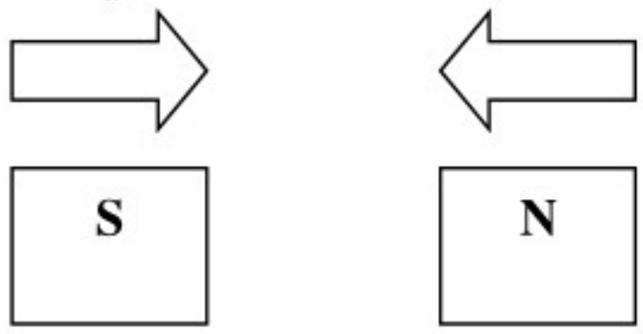
الأقطاب المتشابهة تتنافر (قطبان شماليان)



الأقطاب المتشابهة تتنافر (قطبان جنوبيان)



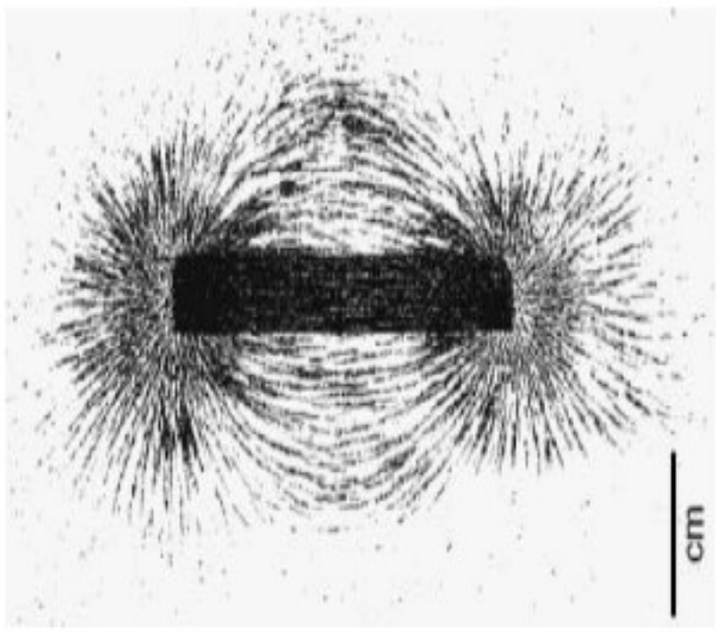
الأقطاب المختلفة تتجاذب (قطب شمالي وآخر جنوبي)



المجال المغناطيسي

كل مغناطيس محاط بمجال مغناطيسي يؤثر بقوة في المغانط الأخرى

شكل المجال المغناطيسي ، عبارة عن (خطوط منحنيه تتزاحم عند الأقطاب)



المواد المغناطيسية : هي المواد التي تحتوي على عناصر الحديد والنيكل والكوبلت.

المواد المغناطيسيه

	مواد غير مغناطيسية	مواد مغناطيسيه	مغناطيس دائم
مثل	الألومنيوم	الحديد ، النيكل ، الكوبلت	مغناطيس
ذرات المادة	ليست مغانط	مغانط	مغانط
أقطاب المناطق المغناطيسيه	لايوجد	ذات إتجاهات عشوائية	تشير للإتجاه نفسه
المغناطيسيه	لا تنجذب للمغناطيس	تنجذب للمغناطيس ويمكن أن تصبح مغناطيس مؤقت	يجذب المواد المغناطيسيه أو مغناطيس آخر

المغناطيس الكهربائي : هو السلك الذي يسري فيه تيار كهربائي وملفوف على قلب حديدي.

الحث الكهرومغناطيسي : هي حركة كل من المغناطيس والحلقة كل منهما للآخر لتوليد التيار الكهربائي .

س / ما وجه الشبه والاختلاف بين البطارية والمولد الكهربائي ؟

البطارية **المولد الكهربائي**