# 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 – 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 .

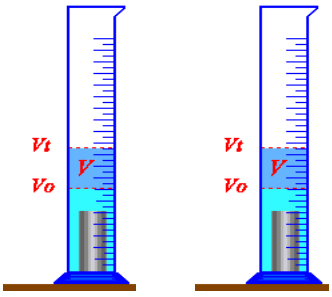
**الوزن** : هو مقياس للقوة ووحدة قياسة هي ( النيوتن )

**الحجم** : هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم .

## قياس حجم الأجسام :

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

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

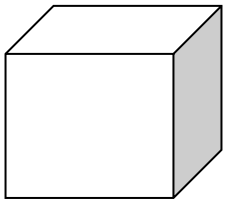



س/ احسب حجم قطعة الحجر من خلال الرسم المقابل :

حجم الحجر = ٢٥ _ ١٥ = ١٠ سم٣

---

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




حجم المكعب = ( طول الضلع )٣

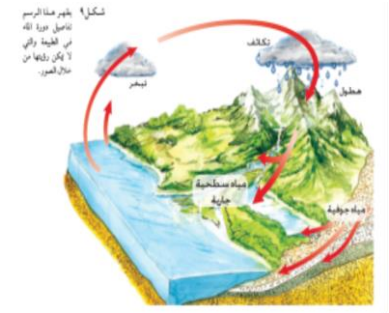
= (٣)٣ = ٢٧ سم٣

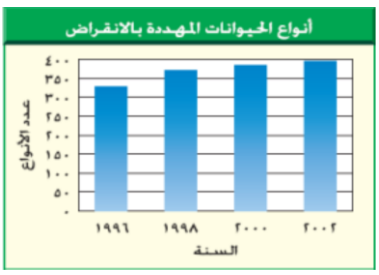
= ٢٧ مل

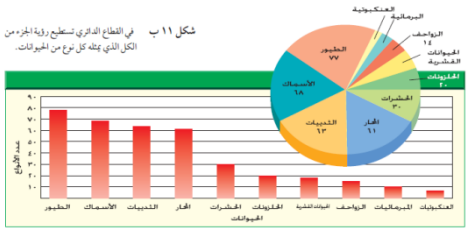
الرسوم البيانية : تستخدم لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها بطريقة مرئية .

## 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 . |





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

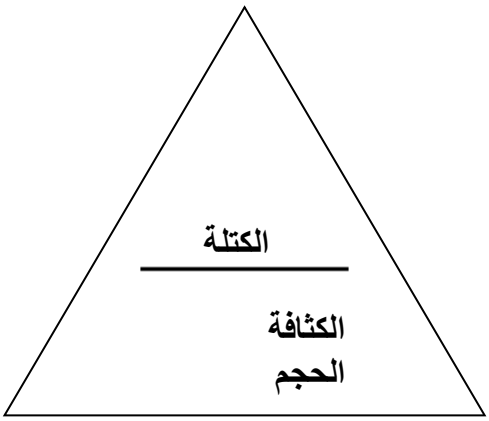
**التغير الفيزيائي** : هو تغير الخصائص الفيزيائية ولكن هوية المادة الأصلية تبقى دون تغيير .

| | |
|---|---|
| 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

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

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

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 :

---

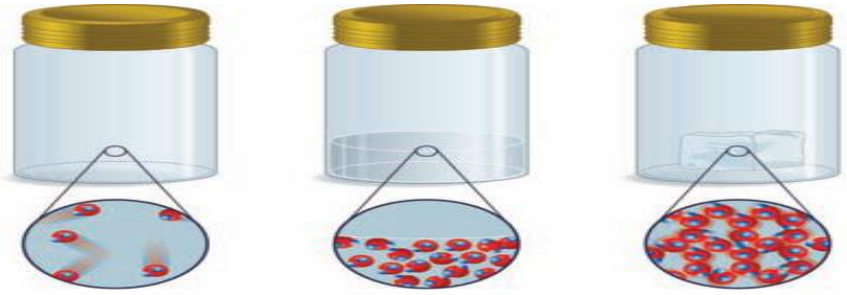
س / اوجد كتلة صندوق خشبي إذا كانت كثافته ٨ جم /سم٣ وحجمه ٥ سم٣ ؟

الحل :

**حالات المادة الأربع :** 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. |

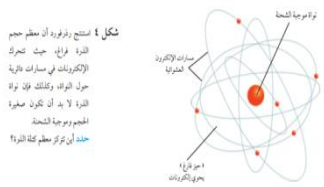
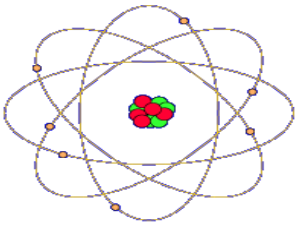
| | |
|---|---|
| **الرافعة** | **هي قضيب أو لوح يدور حول نقطة ثابتة تعرف بنقطة الارتكاز .** |
| **التسارع** | **هو التغير في السرعة المتجهة مقسوما على الزمن اللازم لهذا التغير .** |

**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<br>( الذرة ) | أعتقد أن الكون يتألف من ( فراغ + جسيمات صغيره جدا من المادة لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر )<br>سمّى هذه الأجزاء الصغيره (***ذرات***)وتعني الشئ الذي لا يتجزأ. | فيلسوف يوناني ٤٤٠ قبل الميلاد |
| ٢ | لافوازيه | من خلال إحتراق الخشب ' وصدأ الحديد<br>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 )<br>المادة تتكون من ذرات صغيرة جدا لايمكن رؤيتها بالعين المجردة.<br>كل نوع من المادة يتكون من نوع واحد من الذرات. | اعتمد نموذج دالتون كـ نظريه ذريه للماده<br>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<br>( البروتونات) | معظم حجم الذره فراغ،وتتكون من نواة غاية في الصغر ، تحوي بداخلها جسيمات موجبة الشحنه.<br>سمّى هذه الجسيمات ( ***بروتونات*** )<br>اقترح أن الألكترونات تنتشر في الفراغ المحيط بالنواة.<br>شكل ٤ص٦٩ |  |
| ٦ | تشادويك<br>( النيوترونات) | أكتشف دقيقه داخل النواة متعادله الشحنه ( غير مشحونه)<br>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<br>الألكترونات تملك خصائص موجيه وخصائص ماديه<br>وأن مستويات الطاقه غير محدده<br>وأن الألكترونات توجد حول النواة على شكل غيمه الكترونيه<br>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).**

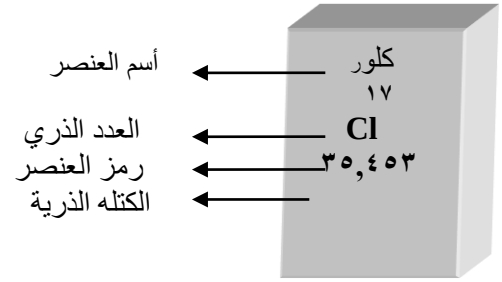
**وعناصر ( المجموعه ) الواحده تتشابه في ( التركيب) وتميل لتكوين ( روابط ) متشابهه.**

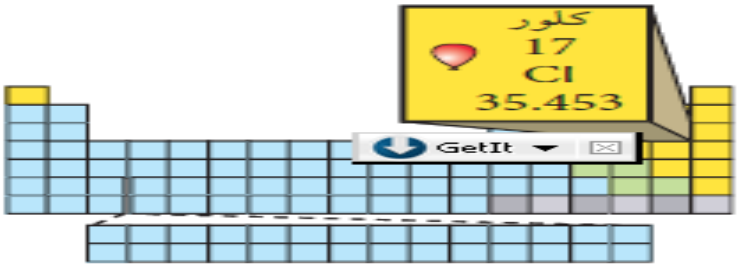
**ملاحظة هامة :**

**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 :

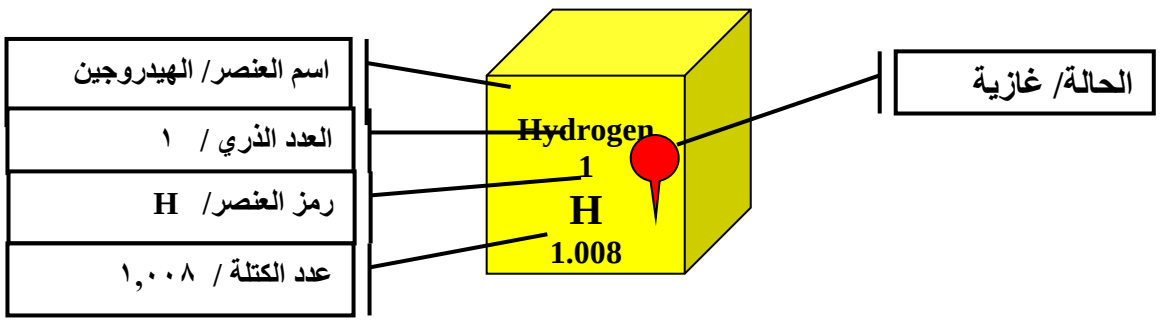
---

***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<br>مثل : مخلوط مكون من الرمل والماء |

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

# العناصر والمركبات والمخاليط

| المكونات | الامثـــــــــــــــــــــلة | | | |
|---|---|---|---|---|
| العناصر | Na<br>الصوديوم | Cl<br>الكلور | O2<br>الأكسجين | H2<br>الهيدروجين |
| المركبات | H2o<br>الماء | Nacl<br>ملح الطعام | Co2<br>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 ١٦ المخاليط جزء من حياتك اليومية

# قوانين الحركة والشغل

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

**السرعة المتوسطه** / وصف لحركة جسم يسرع ويتباطى .

- حســاب 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

٢

- الوحدة الدوليه للتسـارع هي = م / ث

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

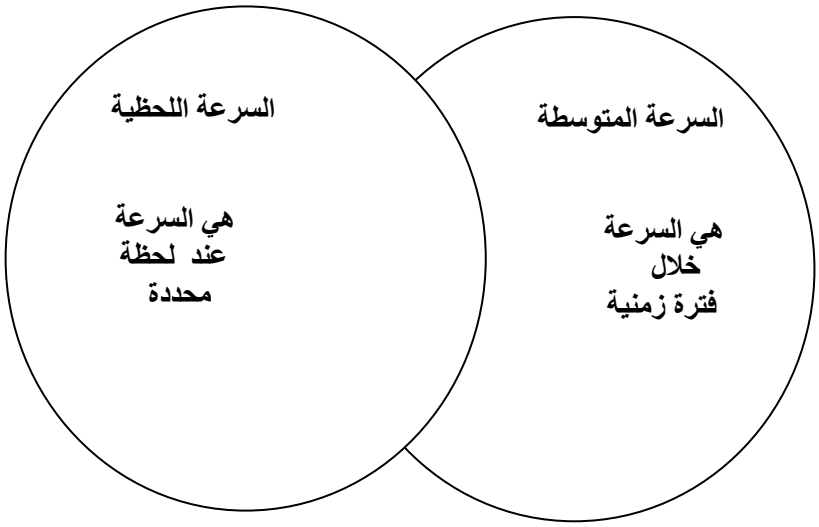
**التسارع = السرعة النهائية _ السرعة الابتدائية / الزمن** وتختصر : **ت = ع - ع / ز**

**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<br>نيوتن/كجم | نيوتن | جول<br>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 :**

$$ع = \frac{ف}{ز} \qquad ع = \frac{٦٠٠}{٦} \qquad ع = ١٠٠ \text{ كم/ساعة}$$

**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 :**

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

---

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

الحل :

---

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

الحل : ت = $\frac{\text{ق م}}{\text{ك}}$ ت = $\frac{\text{١٠ نيوتن}}{\text{٢٥ كجم}}$ ت = ٠.٤ م/ث

---

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

الحل :

---

٧ـ 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 ـ إذا أثرت قوة مقدارها ٦٠ نيوتن على جسم فتحرك مسافة ٢٠ متر احسب مقدار الشغل ؟

الحل :

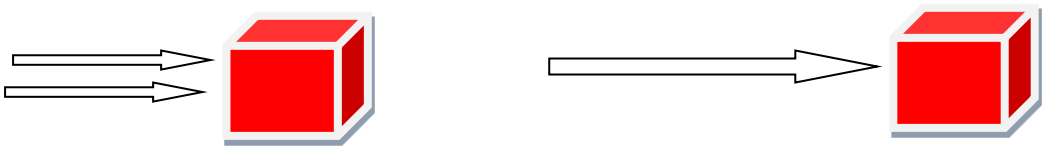
---

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

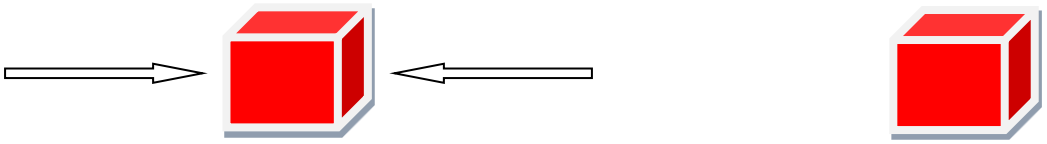
الحل // التسارع = $\frac{ع2-ع1}{ز}$ = $\frac{10-25}{5}$ = $\frac{15\ م/ث}{5\ ث}$ =

٣ م/ث

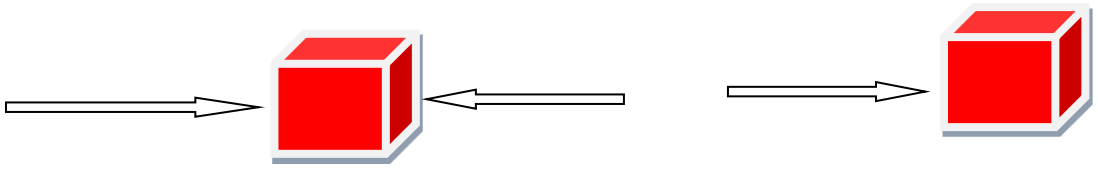
# تأثير القوى على الجسم



**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**

(( **قوانين الحركه لنيوتن**))

١- **القانون الأول لنيوتن**:-

( 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).

**قوة الإحتكاك**

- 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= قم ÷ 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 .

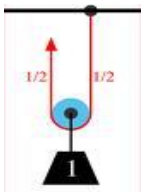
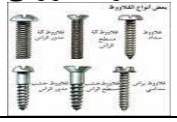
مثل / مفك البراغي فهو يعمل بحركه دائرية،

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

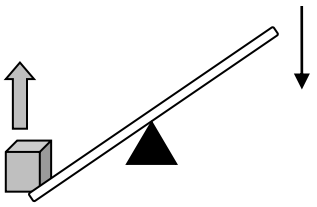
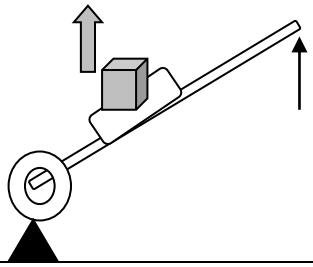
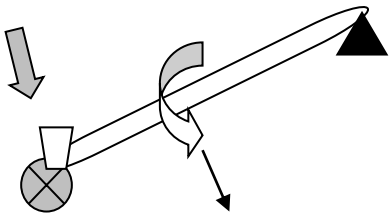
ب- مركبه / مثل مفتاح العلب ./ يحوّل القوة الصغيره من يدك إلى قوة كبيرة تقطع بها غطاء العلبه.

**الفائدة الآليه**

الفائدة الآليه = القوة الناتجه ÷ القوة المؤثرة

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

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

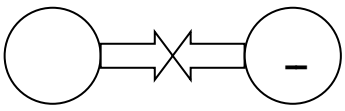
**تتكون المادة من ذرات وتتكون الذرة من جزأين هما :**
**١- مركز الذرة ( نواة الذرة ): ويوجد فيه البروتونات والنيترونات .**
**٢- الالكترونات : وتوجد حول الذرة .**

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

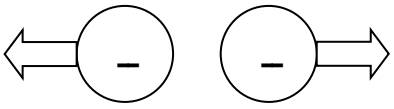
**الذرة المتعادلة : كمية الشحنة الموجبة = كمية الشحنة السالبة .**

**الذرة المشحونة : عندما تفقد او تكتسب الكترونا .**

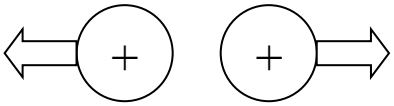
- **الشحنات المختلفة تتجاذب**



- **الشحنات المتشابهة تتنافر**



- **الشحنات المتشابهة تتنافر**



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

## شحن الأجسام كهربائيا :

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

**٢- 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 .**

**العازلات**: **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 .**

---

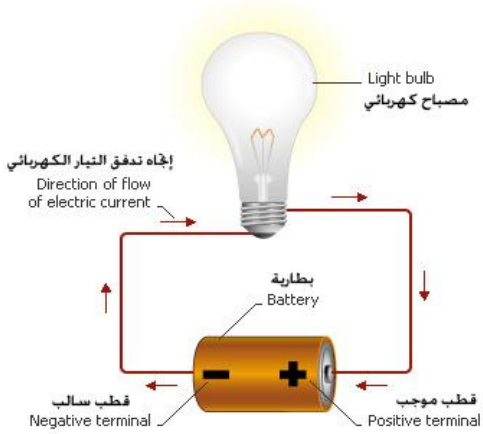
# التيار الكهربائي والمغناطيسية

**التيار الكهربائي : هو سريان للشحنات الكهربائية .**

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

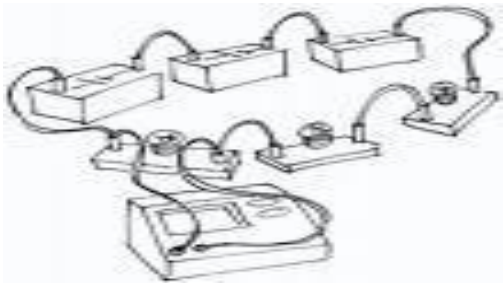
**<u>الدائرة الكهربائيه البسيطه</u>**

- مسار مغلق تتحرك فيه الشحنات الكهربائية .




## التوصيل في الدوائر الكهربائية :

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



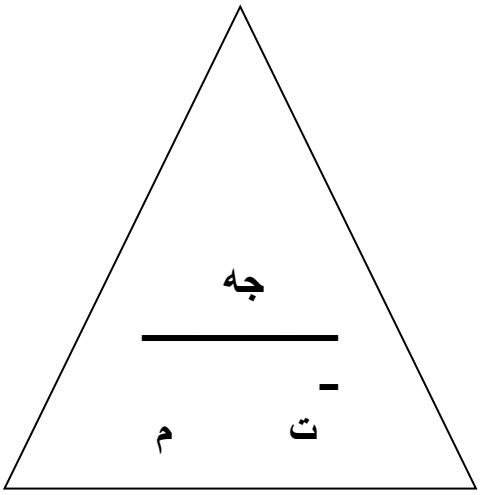
٢- **دائرة التوازي** : يتم توصيل الأجهزة لتشكل أكثر من مسار مغلق لسريات التيار .

| 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 :

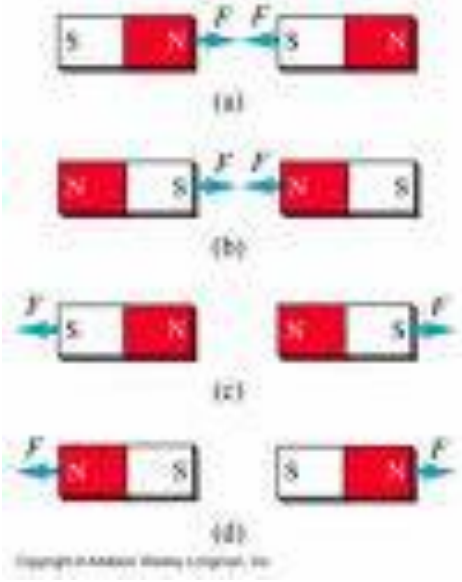
في احد أجهزة العاب الكمبيوتر كان جهد بطارية الجهاز ٢٤فولت ومقاومة دائرة الجهاز ٦ اوم مامقدار التيار الذي يسري في الجهاز ؟

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

---

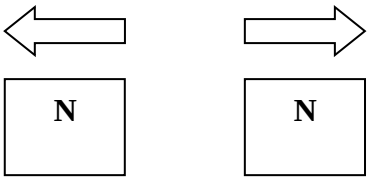
س / اوجد مقدار جهد دائرة كهربائية اذا علمت ان التيار الذي يسري في الدائرة ١٠ أمبير ومقاومة الدائرة ٢٠ اوم ؟

# المغناطيسة

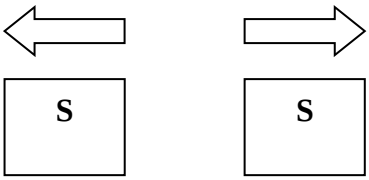



لكل مغناطيس قطبان : قطب شمالي وقطب جنوبي
تتركز القوة في المغناطيس في : قطبيه .

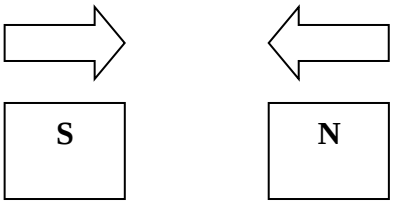
**الأقطاب المتشابهة تتنافر (قطبان شماليان)**




**الأقطاب المتشابهة تتنافر (قطبان جنوبيان)**



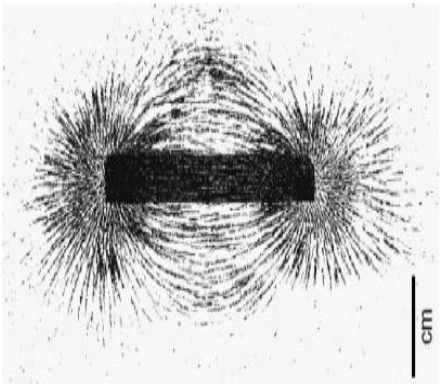

**الأقطاب المختلفة تتجاذب ( قطب شمالي وآخر جنوبي )**




**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.**

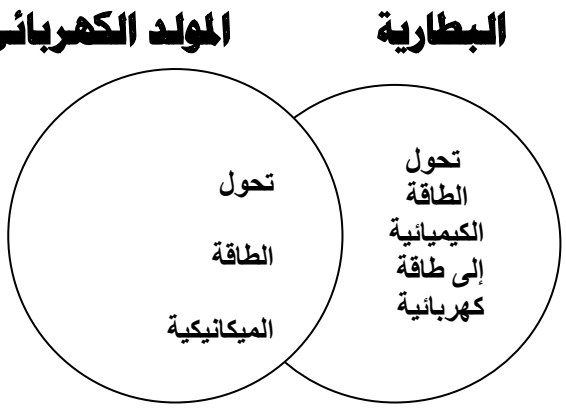
**المواد المغناطيسيه**

| | 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<br>ويمكن أن تصبح مغناطيس مؤقت | يجذب المواد المغناطيسيه<br>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 ؟**



# المعادن – جواهر الأرض

**المعادن** : هي مواد صلبة غير عضوية موجودة طبيعيا .
يستخدم معدن الكوارتز في صناعة الزجاج .
المادة التي بداخل قلم الرصاص ليست عنصر الرصاص وإنما هي من معدن اسمه : الجرافيت .

## خصائص المعادن :

( الشكل البلوري – الانفصام والمكسر – اللون – الحكاكة واللمعان – القساوة )

قام العالم الجيولوجي موهس بتصنيف المعادن حسب قساوتها في سلم متدرج من ١ – ١٠
اقل المعادن قساوة معدن التلك وقساوته = ١
أقسى المعادن معدن الالماس وقساوتة = ١٠

يستخدم الألماس في صناعة الحلي الثمينة .

## س / متى يسمى المعدن خاما ؟

ج/ إذا كان يحوي مايكفي من مادة مفيدة يمكن بيعها وتحقيق ارباح منها .

| الفلزات | استخدامه | أصله |
|---|---|---|
| الحديد | صناعة الفولاذ | الهيماتيت |
| الرصاص | في البطاريات | الغالينا |
| المغنيسيوم | في الفيتامينات | الدولوميت |

**علل** : يسمى معدن البيريت بذهب المغفلين .
ج/ لان له لون اصفر لامع مثل الذهب الحقيقي مما يخدع المنقبين عن الذهب .

يتم استخراج الفلزات من الأرض بطريقة تسمى : **التعدين** .

# أنواع الصخور

**الصخور النارية :** هي صخور تشكلت نتيجة خروج الصهارة بفعل الضغط ودرجة الحرارة .

**أنواع الصخور النارية :** ١- صخور نارية سطحية . مثل : البازلت .
٢- -صخور نارية جوفية . مثل : الجرانيت .

**الصخور الرسوبية :** هي صخور تتكون من فتات الصخور أو الأصداف أو من حبيبات المعادن

**أنواع الصخور الرسوبية :**
١- الصخور الفتاتية .
٢- الصخور الكيميائية .
٣- الصخور العضوية .

**مثال :** الطباشير

---

**الصخر المتحول :** هو الصخر الذي طرا تغير على تركيبه بفعل الحرارة والضغط .

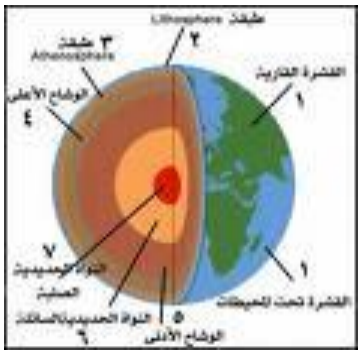
**مثال :** الحجر الجيري ← (يتحول إلى) رخام

**أنواع الصخور المتحولة :**
١- الصخور المتورقة. مثل : النايس.
٢- الصخور غير المتورقة. مثل : الرخام .

# صفائح الأرض المتحركة

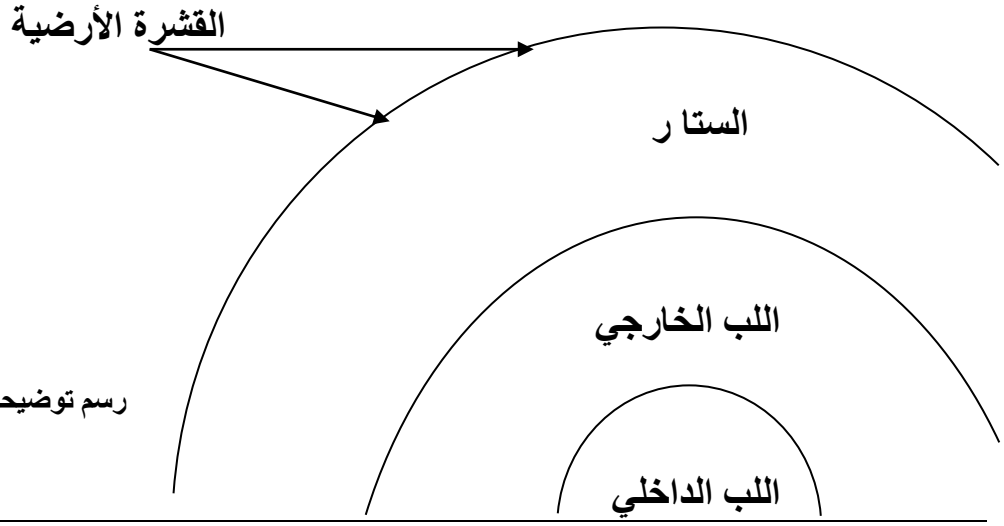
**تتكون طبقات الأرض من أربعة نطاقات هي :**

**١- اللب الداخلي .  ٢- اللب الخارجي .  ٣- الستار ( الوشاح ).  ٤- القشرة.**




## إليك توضيح هذه الطبقات في جدول للتفريق بينها :

| م | الطبقات | الشكل | التعريف |
|---|---|---|---|
| ١ | **اللب الداخلي** | يشبه الفجوة والبذرة في ثمرة الخوخ | هو النطاق الواقع في مركز الأرض |
| ٢ | **اللب الخارجي** | يشبه الطبقة الخارجية الصلبة من نواة ثمرة الخوخ | هو الواقع فوق اللب الداخلي |
| ٣ | **الستار** | يشبه الجزء الرطب الذي نأكله في ثمرة الخوخ | هي الطبقة التي تعلو اللب الخارجي وتشكل النطاق الأكبر في باطن الأرض |
| ٤ | **القشرة** | يشبه القشرة الرقيقة لثمرة الخوخ | هي النطاق الخارجي من الأرض |




رسم توضيحي لنطاقات ( طبقات ) الأرض

# صفائـــــح الأرض

**الغلاف الصخري** : هو الجزء العلوي من الستار مع قشرة الأرض .

**الصدوع** : هي كسور كبيرة في الصخور بفعل حركتها .

## أنواع الحركات المختلفة للصفائح :

١ـ الصفائح المتباعدة
٢ـ الصفائح المتحركة جانبيا ( الانزلاقية )
٣ـ الصفائح المتقاربة

## هناك ثلاثة أنواع من الحدود المتقاربة :

١ـ تقارب محيطي – محيطي ⟸ ينتج عنه الجزر
٢ـ تقارب قاري – قاري ⟸ ينتج عنه سلاسل جبلية
٣ـ تقارب محيطي – قارب ⟸ تتكون البراكين

**الجبال المطوية** : هي جبال تكونت نتيجة طي طبقات الصخور عند تعرضها لقوى الضغط

**التجوية الميكانيكية** : تكسر الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تغير تركيبها الكيميائي.

**التعرية**: هي اهتراء الصخور أو الرسوبيات ونقلها .

**عوامل التعرية** : ١ـ الجاذبية . ٢ـ الجليد . ٣ـ الرياح . ٤ـ الماء .

**حركة الكتل الصخرية** : هي حركة الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فقط

## هناك أربعة أنواع من حركات الكتل الأرضية :

١ـ الزحف . ٢ـ السقوط . ٣ـ انزلاق الصخر . ٤ـ التدفق الطيني.

# ملخص علوم

## الصف الأول متوسط

### للعام الدراسي ١٤٣٥ هـ / ١٤٣٦هـ