تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج

المنهاج السعودي

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثالث المتوسط اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/9

* للحصول على جميع أوراق الصف الثالث المتوسط في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/9science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثالث المتوسط في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/9science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثالث المتوسط اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/grade9

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

https://t.me/sacourse

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص مادة العلوم

للصف الثالث المتوسط ((الفصل الدراسي الثاني))

الاسم :

الصف :

المادة :

المدرسة :

قائمة المحتويات

الوحدة الرابعة :

الفصل السابع :

١- أنشطة في الخلية.
٢- انقسام الخلية وتكاثرها.

الفصل الثامن :

١- مادة الوراثة DNA.
٢- علم الوراثة.

الوحدة الخامسة :

الفصل التاسع :

١- الحركة.
٢- التسارع.
٣- كمية الحركة (الزخم) والتصادمات.

الفصل العاشر :

١- القانون الأول والثاني لنيوتن في الحركة.
٢- القانون الثالث لنيوتن.

الوحدة السادسة :

الفصل الحادى عشر :

١- التيار الكهربائي.
٢- الدوائر الكهربائية.

الفصل الثاني عشر :

١- الخصائص العامة للمغناطيس.
٢- التيار الكهربائي والمغناطيسية.

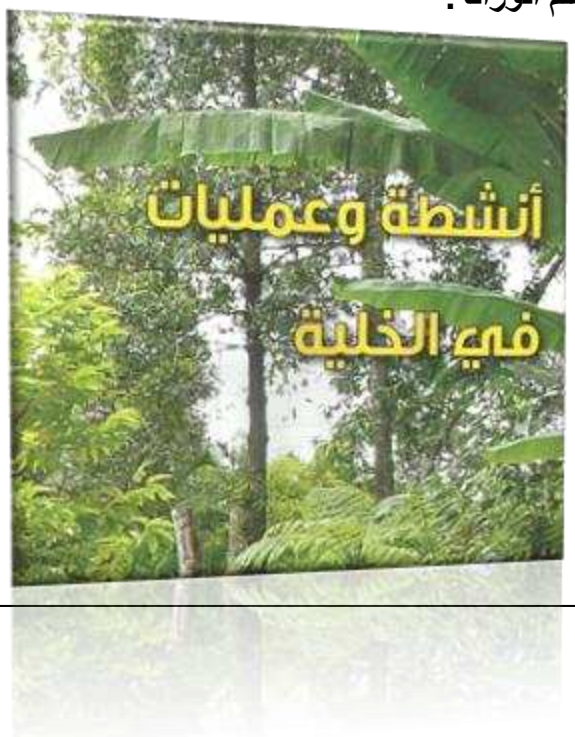
الوحدة الرابعة : أسس الحياة :

الفصل السابع : أنشطة وعمليات فى الخلية :

١- أنشطة في الخلية.
٢- انقسام الخلية وتكاثرها.

الفصل الثامن : الوراثة :

١- مادة الوراثة DNA.
٢- علم الوراثة.



الوحدة الرابعة

أسس الحياة

الفصل السابع : أنشطة وعمليات في الخلية :-

الدرس الأول : أنشطة في الخلية :

يحيط الغشاء البلازمي بالخلية ويمتاز بالنفاذية الاختيارية حيث يسمح لبعض المواد بالنفاذ من الخلية وإليها ، بينما يمنع بعض المواد الاخرى .

أنواع النقل :

أولاً: النقل السلبي : ولهُ ثلاثة أنواع :

١- الانتشار .

٢- الخاصية الأسموزية (انتشار الماء) .

٣- الانتشار المدعوم .

ثانياً : النقل النشط .

أولاً : النقل السلبى :

تعريفه : هو نقل المواد عبر الغشاء البلازمي دون الحاجة إلي الطاقة .

أنواعه :

١-الانتشار :- هو انتقال الجزيئات من الأماكن ذات التركيز المرتفع إلي الأماكن ذات التركيز المنخفض .

٢-الخاصية الاسموزية – انتشار المار :- أطلقَ العلماء هذا الاسم على عملية انتشار الماء .

٣-الانتشار المدعوم :- هناك مواد مثل جزيئات السكر الكبيرة لا تدخل الخلية عن طريق خاصية الانتشار ولا تستطيع دخولها إلا بمساعدة البروتينات الناقة .

ثانياً : النقل النشط :

النقل النشط : هو انتقال المواد بمساعدة البروتينات الناقلة من التركيز المنخفض إلى التركيز المرتفع .

المقارنة بين النقل السلبي والنقل النشط :

	النقل السلبي(الانتشار المدعوم)	النقل النشط
بمساعدة البروتينات الناقلة	تركيز عالي ↓ تركيز منخفض	تركيز عالي ↑ تركيز منخفض
الطاقة	لا تستهلك البروتينات الناقلة طاقة	تستهلك البروتينات الناقلة طاقة

البلعمة والإخراج الخلوي :

تكون بعض الجزيئات كبيرة جدا بحيث لا يمكن نقلها بواسطة الانتشار ، أو بواسطة البروتينات الناقلة عبر الغشاء البلازمي مثل جزيئات البروتينات الضخمة و البكتيريا ، يمتاز الغشاء البلازمي بقدرته على الانثناء إلى الداخل عندما تلامسه الأجسام الكبير بحيث يحيط بها وينغلق على نفسه مكوناً كرة تسمى الفجوة ، وتسمى هذه العملية بالبلعمة .

وتستطيع الفجوات إخراج محتوياتها خلال عملية الإخراج الخلوي .

عمليات الايض :

هي جميع التفاعلات الكيميائية التي تحدث في كل خلية .

تعمل الإنزيمات على تكسير الجزيئات الكبيرة إلي جزيئات أصغر ولا يتغير الإنزيم خلال ذلك ويستعمل مرة أخرى .

أقسام الكائنات الحية من حيث حصولها على الغذاء :

١- مُنتجات : هي التي تصنع غذائها بنفسها مثل النبات حيث يصنع غذائه عن طريق عملية البناء الضوئي :

((ماء + ثاني أكسيد الكربون + ضوء كلوروفيل سكر + أكسجين))

٢- مُستهلكات : لا تصنع غذائها بنفسها وإنما تعتمد على المُنتجات (النبات) في الحصول على غذائها مثل الإنسان : يستفيد من عملية البناء الضوئي عندما يتغذى على النبات بشكل مباشر أو غير مباشر .

الدرس الثاني : انقسام الخلية وتكاثرها :

أهمية الانقسام الخلوي :

تكمن أهمية الانقسام الخلوي في :

١- النمو .
٢- التكاثر .
٣- تعويض الخلايا التالفة .

دورة حياة الخلية :

هي المراحل أو الأطوار التي تمر بها الخلية .

الطور البيني :

هو الطور الذي يستغرق أكبر جزء من دورة حياة الخلية حقيقية النواة .

- الخلايا التي لا تنقسم كالخلايا العصبية وخلايا العضلات فتبقى فيه دائما.
- أما الخلايا التي تنقسم كالجلد تستنسخ الكروموسومات فيه استعداداً للانقسام.
- يتضاعف الكروموسوم ليكون أكثر سمكا وأقصر مكون من سلسلتين متماثلتين تسمى كروماتيد ترتبطان في منطقة تعرف بالسنترومير .

أنواع الانقسام الخلوي :

هناك أنواع من الانقسام الخلوي أهمها :

١- الانقسام المتساوي .
٢- الانقسام المنصف .

النوع الأول : الانقسام المتساوي :

هو انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين وكل خلية تشبه الخلية الأم .
ويحدث في الخلايا الجسدية بهدف النمو وتعويض الخلايا التالفة .

مراحل الانقسام المتساوي :

١- الدور التمهيدي.
٢- الدور الاستوائي.
٣- الدوري الانفصالي.
٤- الدور النهائي.

أولاً : الدور التمهيدي :

١- تظهر الكروماتيدات بوضوح تحت المجهر .
٢- تتلاشى النوية والغشاء النووي .
٣- تتحرك المريكزات (ناتجة من الجسم المركزي) إلى قطبي الخلية .
٤- تتكون الخيوط المغزلية (في الخلايا النباتية تتكون الخيوط المغزلية بالرغم من عدم وجود المريكزات) .

ثانياً : الدور الاستوائي :

تصطف الكروماتيدات في وسط الخلية مرتبطة بالخيوط المغزلية من منطقة السنترومير.

ثالثاً : الدور الانفصالي :

ينقسم السنترومير مع انكماش الخيوط المغزلية شادة معها الكروماتيدات مما يؤدي إلى انفصالها وتسمى بعد ذلك الكروموسومات .

رابعاً : الدور النهائي :

١- تختفي الخيوط المغزلية .
٢- تتكون خليتان كل خلية تحتوي على نواة بها نفس عدد الكروموسومات.
٣- يظهر الغشاء البلازمي في الخلية الحيوانية والنباتية ثم يتكون الجدار الخلوي في الخلية النباتية .

النوع الثاني : الانقسام المنصف :

يحدث في الخلايا التناسلية فقط بهدف تكوين(الأمشاج) .

مراحل الانقسام المنصف :

يتكون الانقسام المنصف من مرحلتين تمر كل مرحلة بالأدوار الأربعة التي مرت في الانقسام المتساوي .

المرحلة الأولى :

ينتج عن المرحلة الأولى من الانقسام المنصف خليتان تنقسم كل خلية إلى خليتين ينتج عنها أربع خلايا جنسية تحتوي على ٢٣ كروموسوم.

- أحياناً تحصل انحرافات في الخلايا الجنسية بحيث يزيد أو ينقص عدد الكروموسومات ، وينتج عن ذلك إنسان مصاب بمتلازمة داون .

التكاثر :

هي عملية انتاج الكائن الحي لأفراد جديدة من نفس نوعه .

أنواع التكاثر :

١- التكاثر اللاجنسي .
٢- التكاثر الجنسي .

أولاً : التكاثر اللاجنسي :

هي عملية يقوم بها الكائن الحي بمفرده لإنتاج فرد أو أكثر يحمل نفس المادة الوراثية للكائن الأصلي .

- الكائنات وحيدة الخلية حقيقية النواة تتكاثر بالانقسام الخلوي المتساوي .
- الكائنات غير حقيقية النواة تتكاثر بالانشطار الخلوي .

أمثلة على التكاثر اللاجنسي :

- نمو درنات البطاطس .
- السيقان العرضية (كما في الفراولة) .
- التبرعم ، كما في حيوان الهيدرا .
- التجدد ، مثل نجم البحر والإسفنج .

ثانياً : التكاثر الجنسي :

يحتاج لحدوثه وجود كائنين حيين . ويتم من خلال عملية الإخصاب .

عملية الإخصاب :

هي عملية اتحاد الحيوان المنوي (المشيج الذكري) مع البويضة (المشيج الأنثوي) . وينتج عن عملية الإخصاب : الزيجوت (البويضة الملقحة) .
بعدها يدخل الزيجوت سلسلة من الانقسام المتساوي .

أنواع خلايا الجسم :

١- خلايا جسدية .
٢- خلايا جنسية .

أولاً : الخلايا الجسدية :

تسمى ثنائية المجموعة الكروموسومية وتشمل خلايا كل أعضاء الجسم تترتب فيها الكروموسومات على شكل أزواج متماثلة . وتنقسم انقسام متساوي .

ثانياً : الخلايا الجنسية :

تسمى أحادية المجموعة الكروموسومية ويكون عدد الكروموسومات نصف عدد الكروموسومات في الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية . لماذا؟

عدد الكروموسومات في جسم الإنسان :

يوجد في الخلايا الجسدية ٤٦ كروموسوم .
ويوجد في الخلايا الجنسية ٢٣ كروموسوم .

الفصل الثامن : الوراثة :-

الدرس الأول : مادة الوراثة DNA :

مادة الوراثة DNA :

مركب كيميائي يُسمى الحمض النووي منقوص الأكسجين، وهو جزء من الكروموسوم .

تركيب الـ DNA :

يتركب من سلسلتين من الجزيئات كسلم لولبي يتكون جانباه من (تعاقب سكر خماسي منقوص الأكسجين و مجموعة من الفوسفات) بينما تتكون درجاته من القواعد النيتروجينية (وعددها ٤ قواعد) : هي الأدنين (A) والجوانين (G) والسيتوسين (C) والثايمين (T) ، والقواعد النيتروجينية تكون مرتبطة في أزواج (كل زوجين معاً) :

- الأدنين (A) يرتبط مع الثايمين (T) .
- الجوانين (G) يرتبط مع السيتوسين (C).

انظر شكل ١ ص ٤٨ ــ ٤٩ .

تركيب الكروموسوم :

يتكون كل كروموسوم من سلسلة طويلة من DNA ملفوفة حول بروتينات كالخيط الملفوف حول كرة . (شكل ١ ص ٤٨) .

تركيب البروتين :

يتركب البروتين من سلسلة مكونة من مئات الآلاف من الأحماض الأمينية .

أهمية البروتينات :

أ) المسؤولة عن الصفات المختلفة للشخص كطوله ولون عينيه ولون جلده إلخ...
ب) تدخل البروتينات في بناء الخلايا والأنسجة.
ت) أحيانا تعمل كإنزيمات.

الجين (المورث) :

جزء من الـ DNA مسؤول عن تصنيع بروتين ما .

الجينات المسيطرة (المتحكمة) :

بالرغم من وجود كل الجينات في كل الخلايا إلا أن كل خلية تقوم بتصنيع البروتينات التي تستخدمها في أنشطتها .

أي أن الخلايا لديها القدرة على تثبيط جينات وتنشيط اخرى .

الطفرات :

هي انحراف في نسخ الـ DNA او تغير دائم في سلسلة الـ DNA .

وقد تتضمن بعض الطفرات زيادة او نقص في عدد الكروموسومات .

العوامل المسببة للطفرات :

الأشعة بأنواعها مثل (السينية – النووية) – بعض المواد الكيميائة (مثل : صبغات الشعر) .

نتائج الطفرات :

- تغير في الصفات الطبيعية للكائن الحي .
- بعض التشوهات الخلقية للكائن الحي .
- أو قد تسبب موت الكائن الحي.

لا تؤثر الطفرة التي تحدث في أحد الأبوين على الأبناء إلا إذا حدثت في الخلايا الجنسية .

ملحوظات :-

- تعمل الجينات على ترتيب الأحماض الأمينية إذ لو تغير الترتيب لتغير البروتين المتكون.
- أي خلل يحدث في تصنيع بروتين ينتج عنه مشاكل صحية مختلفة باختلاف البروتين

تصنيع البروتينات :

توجد الجينات في النواة .

يتم صنع البروتينات في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم .

يتم نقل شفرة التصنيع من النواة إلى الرايبوسومات عن طريق الحمض النووي الرايبوزي (RNA) .

الحمض النووي الرايبوزي (RNA) :

يصنع في النواة .

وهو نسخة طبق الأصل من الـ DNA مع بعض الاختلافات في الخصائص .

يمكن المقارنة بين الـ DNA و RNA من خلال الجدول التالي :

DNA	RNA
يتكون من سلسلتين من الجزيئات .	يتكون من سلسلة واحدة من الجزيئات .
يحتوي على أربعة قواعد نيتروجينية هي : ثايمين وأدنين ، جوانين وسايتوسين	يحتوي على أربعة قواعد نيتروجينية هي : يوراسيل وأدنين ، جوانين وسايتوسين
يحتوي سكر خماسي منقوص الأكسجين	يحتوي سكر خماسي الكربون .

أنواع الحمض النووي الرايبوزي (RNA) :

- المراسل mRNA .
- الناقل tRNA .
- الرايبوسومي rRNA .

الدرس الثاني : علم الوراثة :

الوراثة :

هي عملية انتقال الصفات من جيل الآباء إلى جيل الأبناء .

علم الوراثة :

هو العلم الذي يدرس كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل الآباء إلى جيل الأبناء .

أقسام صفات المخلوقات الحية :

صفات مكتسبة : وهي الصفات غير قابلة للتوراث مثل تعلم علم من العلوم أو مهارة من المهارات .

صفات وراثية : وهي الصفات القابلة للتوراث وتنتقل من الآباء إلى الأبناء مثل لون البشرة ولون الشعر .... وكل صفة مسؤول عنها زوج من الجينات يسمى الجينات المتقابلة أو (الأليل) .

مؤسس علم الوراثة :

هو العالم النمساوي جريجور مندل . وهو أول من تتبع صفة واحدة عبر الأجيال .

الصفات النقية والصفات الجهينة :

صفات نقية : إذا كان الجينان المتقابلان متماثلان تكون الصفة نقية .

صفات هجينة : إذا كان الجينان المتقابلان غير متماثلين تكون الصفة هجينة .

ويمكن التعرف على نوع الصفة في النبات بتكرار الزراعة فإن ظهرت ذات الصفة في كل الأجيال فالصفة نقية أما إذا ظهرت الصفة الأخرى في بعض الأجيال فالصفة هجينة .

تجارب مندل :

نوع النبات الذي أجرى عليه التجارب :

نبات البازلاء .

الصفات التي أجرى تجاربه عليها :

- شكل البذور .
- لون البذور .
- شكل القرون .
- لون القرون .
- موقع الأزهار .
- لون الأزهار .
- طول الساق .

(انظر الجدول في الكتاب ص ٥٦)

تجربة مندل :

أخذ مندل بازلاء ذات قرن لونه أخضر وأخرى ذات قرن لونه أصفر ثم قام بتجاربه من خلال الخطوات التالية :

١- التأكد من نقاء السلالة (بتكرار الزراعة) .

٢- قام بالتلقيح الخلطي بين النوعين ورأى أن الجيل المتكون يحمل اللون الأخضر فقط .

٣- زرع الجيل المتكون وتركه يتلقح ذاتياً . فرأى أن الجيل الناتج ٧٥% منه أخضر (العامل السائد) بينما ٢٥% الباقية صفراء (العامل المتنحي) .

وهو ما رآه لكل الصفات . *(انظر الكتاب ص ٥٧)*

العامل السائد :

هو العامل المسئول عن ظهور الصفات السائدة (يرمز له بالحرف الكبير) .

الصفة السائدة :

هي الصفة التي تظهر في كل الأجيال عند التزاوج المختلط .

العامل المتنحي :

العامل المسؤول عن الصفة المتنحية (يرمز له بالحرف الصغير) .

الصفة المتنحية :

الصفة التي تختفي عند التزاوج المختلط .

مبادئ علم الوراثة :

١-تتحكم الجينات المتقابلة المحمولة على الكروموسومات في الصفات الوراثية .
٢-يكون تأثير الجين إما سائداً أو متنحياً .
٣-تنفصل الجينات المتقابلة عند انفصال الكروموسومات في الانقسام المنصف .

الطراز الجيني والشكل المظهري:

الطراز الجيني : شفرة مكونة من حروف تدل على الجينات المتقابلة .
يستخدم الحرف الكبير للدلالة على الجين السائد .
والحرف الصغير للدلالة على الجين المتنحي .
الشكل المظهري : الصفة التي تظهر في الخارج الناتجة عن الطراز الجيني .
إذا كان للمخلوق الحي جينان متقابلان متماثلان فإنه متماثل الجينات ونستخدم الحروف الكبيرة للصفة السائدة (TT) ونستخدم الحروف الصغيرة للصفة المتنحية (tt) .
إذا كان للمخلوق الحي جينان متقابلان غير متماثلين فإنه غير متماثل الجينات ونستخدم حرفين مختلفين للصفة الهجينة (Tt) .

الاحتمالات وتوقع الصفات:

الاحتمالات : فرع من فروع الرياضيات تساعد على توقع فرصة حدوث شيء ما .
يستعمل لتسهيل عملية التوقع أداة تسمى مربع بانيت .
انظر التطبيق صـــــــ ٥٩

الوحدة الخامسة : الحركة والقوة :

الفصل التاسع : الحركة والتسارع :

١- الحركة.
٢- التسارع.
٣- كمية الحركة (الزخم) والتصادمات.

الفصل العاشر : القوة وقوانين نيوتن :

١- القانون الأول والثاني لنيوتن في الحركة.
٢- القانون الثالث لنيوتن.

الوحدة الخامسة

الحركة والقوة

الفصل التاسع : الحركة والتسارع :-

الدرس الأول : الحركة :

الحركة :

هي تغير مكان الجسم .

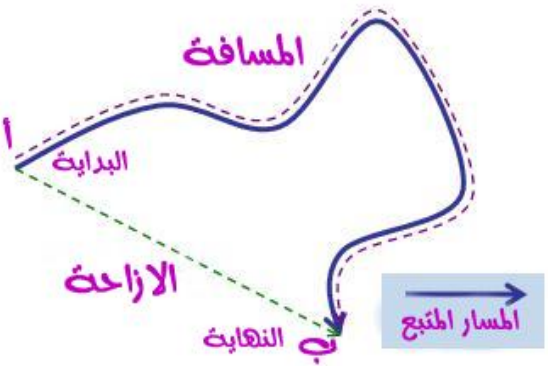
نقطة الاسناد (نقطة المرجع) :

هي تغير موضع الجسم بالنسبة لمكان معين .

الكمية القياسية والكمية المتجهة :

الكمية القياسية : تحدد بالمقدار فقط مثل الكتلة والمسافة والزمن ...

الكمية المتجهة : تحدد بالمقدار والاتجاه مثل الإزاحة والسرعة والتسارع والقوة ...



الفرق بين المسافة والإزاحة :

المسافة : هي البعد بين نقطتين .

الإزاحة : هي البعد المستقيم المتجه بين نقطتين .

ملحوظة : الإزاحة هي أقصر مسافة .

ملحوظة :-

لكل كمية فيزيائية وحدة قياس .

الكمية الفيزيائية	وحدة القياس
المسافة	متر (م)
الإزاحة	متر (م)
الزمن	ثانية (ث)
السرعة	متر / ثانية (م / ث)
التسارع	متر / ثانية٢ (م / ث٢)
القوة	نيوتن (ن)
الكتلة	كيلوجرام (كجم)

السرعة :

هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن .

القانون الرياضي لحساب السرعة :

السرعة = المسافة ÷ الزمن أو ع = ف ÷ ز

وحدة قياس السرعة :

(متر / ثانية) أو (م / ث)

س/ أحسب سرعة متسابق قطع مسافة ١٠٠ متر في زمن قدره ٩٠ ثانية ؟

الحل : ع = ف ÷ ز

ع = ١٠٠ ÷ ٩٠ = ١,١ م / ث

السرعة اللحظية :

هي سرعة الجسم في أي لحظة .

السرعة المتوسطة :

المسافة الكلية التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن .

س/ هل السرعة كمية قياسية أم متجهة ؟

السرعة كمية متجهة .

س/ متى تتساوى السرعات ؟

عندما تتساوى في المقدار والاتجاه .

- **تحركت سيارة بسرعة ١٢٠ كلم / س في اتجاه الشرق وأخرى تحركت بنفس السرعة باتجاه الغرب .**

س/ هل سرعتا السيارتان متساوية ولماذا ؟

لا ، لأن اتجاههما مختلف .

الدرس الثاني : التسارع :

التسارع :

هو التغير في السرعة بالنسبة للزمن .

القانون الرياضي لحساب التسارع :

التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

ت = (ع ٢ – ع ١) ÷ ز

وحدة قياس التسارع :

متر / ثانية تربيع (م / ث^{٢})

س/ متزلج يتحرك بسرعة ١٥ م / ث ، واجه منحدراً أدى إلى زيادة سرعته إلى ٢٥ م / ث ، خلال زمن مقداره ثانيتين ، أحسب تسارع المتزلج ؟

الحل :

ت = (ع٢ – ع١) ÷ ز

ت = (٢٥ - ١٥) ÷ ٢

ت = ١٠ ÷ ٢ = ٥ م / ث^{٢}

س/ متى يحدث التسارع ؟

- عندما تتغير (تزداد أو تنقص) سرعة الجسم .
- عندما يتغير اتجاه سرعة الجسم .
- عندما يتغير اتجاه ومقدار السرعة معاً للجسم .

اتجاه التسارع :

أولاً : تسارع إيجابى :

يكون اتجاه التسارع في نفس اتجاه السرعة .

مثال : قائد الطائرة يزيد من السرعة من أجل إقلاع الطائرة .

ثانياً : تسارع سلبى :

يكون اتجاه التسارع معاكساً لاتجاه السرعة .

مثال : يلجأ قائد السيارة التي تسير بسرعة إلى الكوابح عندما يريد التوقف .

س/ استخدم سائق مثبت السرعة على سرعة ١٠٠ كم / س طوال رحلته التي استمرت ٤ ساعات وكان يسير في خط مستقيم .

أحسب مقدار تسارع السيارة طوال فترة الرحلة ؟

الحل :

صفر لأن السرعة ثابتة والاتجاه ثابت .

الدرس الثالث : كمية الحركة (الزخم) والتصادمات :

كتلة الجسم :

تعريفه :

هي مقدار ما في الجسم من مادة .

وحدة قياس الكتلة :

الكيلوجرام (كجم) أو الجرام (جم) .

القصور الذاتي :

هو مقاومة الجسم للتغير الذي يطرأ على حالته الحركية .

كمية الحركة (الزخم) :

تعريفه :

هو مقياس لصعوبة إيقاف الجسم المتحرك .

القانون الرياضي لحساب الزخم :

الزخم = الكتلة × السرعة

خ = ك × ع

وحدة قياس الزخم :

الكيلوجرام × متر / ثانية

كجم × م / ث

س/ جسم كتلته ٢٠ كجم يسير بسرعة ٥ م/ث شرقاً . احسب كمية الزخم .

الحل : الزخم = الكتلة × السرعة

الزخم = ٢٠ × ٥

الزخم = ١٠٠ كجم × م / ث .

مبدأ حفظ الزخم :

((مجموع الزخم الكلي للأجسام المتصادمة ثابت ما لم تؤثر فيه قوة خارجية))

أنواع التصادمات :

١- تصادم يؤدي إلى ارتداد الأجسام المتصادمة .
٢- تصادم يؤدي إلى التحام الجسمين المتصادمين .

استخدام مبدأ حفظ الزخم فى التصادمات :

١- استخدام يؤدي إلى التنبؤ بالسرعة المتجهة للأجسام بعد تصادمها :

التقاط حقيبة لشخص ينتعل مزلاج (فلو افترضنا أن كتلة الحقيبة ٢ كجم وكتلة الشخص ٤٨ كجم وسرعة الحقيبة المتجهة قبل التصادم ٥ م / ث شرقاً) .

الزخم قبل التصادم = زخم الحقيبة + زخم الشخص.

الزخم بعد التصادم = (كتلة الشخص + كتلة الحقيبة) × السرعة المتجهة .

٢- التصادم والارتداد :

يمكن كذلك استخدام مبدأ حفظ الزخم للتنبؤ بنتائج التصادم بين الأجسام المختلفة :

أ) اصطدام جسم متحرك بآخر ساكن أكبر منه في الكتلة :

النتيجة : ارتداد الجسم الأصغر مع تحرك الجسم الأكبر باتجاه الجسم الأصغر .

ب) اصطدام جسم متحرك بآخر ساكن أقل منه في الكتلة :

النتيجة : تحرك كلا الجسمين في الاتجاه نفسه مع كون سرعة الجسم الأصغر دائماً أكبر من سرعة الأكبر .

ج) اصطدام جسمين متحركين لهما نفس الكتلة والسرعة لكنهما يتحركان باتجاهين متعاكسين :

النتيجة : يرتدان عن بعضهما ليكون مجموع الزخم قبل وبعد التصادم صفراً .

الفصل العاشر : القوة وقوانين نيوتن :-

الدرس الأول : القانون الأول والثاني لنيوتن في الحركة :

القوة :

هي ذلك المؤثر الذي إذا أثر على الجسم غير حالته .

وحدة قياس القوة :

النيوتن .

أنواع القوى :

قوى دفع وقوى سحب .

القوة المحصلة (قم) :

هي قوة مفردة تعمل عمل مجموعة من القوى .

اتجاه وقوانين المحصلة :

أولاً : عندما تكون القوتان في الاتجاه نفسه :

عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه فإن القوة المحصلة تكون في نفس اتجاه القوتين و تساوي مجموعهما .

$ق_م = ق_1 + ق_2$

ثانياً : عندما تكون القوتان غير متساويتان وفي اتجاهين متعاكسين :

إذا كانت القوتان غير متساويتان ومتعاكستان فإن القوة المحصلة تكون مع القوة الكبرى و تساوي : القوة الكبرى ناقص القوى الصغرى .

$ق_م = ق_1 - ق_2$

ثالثاً : عندما تكون القوتان متساويتان ومتعاكستان :

عندما تؤثر قوتان متساويتان ومتعاكستان في جسم فإن المحصلة تساوي صفر أي أن الجسم لا يتحرك .

س/ أحسب محصلة القوى عندما تؤثر قوتان (ق١ = ١٠ ن ، ق٢ = ٥ ن) على جسم في الحالات التالية :

أ- عندما تكون القوتان في نفس الاتجاه .

ب- عندما تكون القوتان متعاكستان .

أ- ق م = ق١ + ق٢

ق م = ١٠ + ٥

ق م = ١٥ ن

ب- ق م = ق١ – ق٢

ق م = ١٠ – ٥

ق م = ٥ ن

الفرق بين القوة المتزنة والغير متزنة :

القوة المتزنة	القوة الغير متزنة
هي تلك القوى التي تكون القوة المحصلة لها : تساوي صفراً ولا تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم .	هي تلك القوى التي تكون القوة المحصلة لها : لا تساوي صفراً و تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم .

قانون نيوتن الأول :

الجسم الساكن يبقى ساكن والجسم المتحرك يبقى متحرك بسرعة ثابتة وعلى خط مستقيم ما لم تؤثر قوة خارجية تغير من حالة الجسم .

الاحتكاك :

قوة ممانعة تكون بين أسطح الأجسام المتلامسة تمنع أو تقلل من حركة الجسم .

اتجاه الاحتكاك :

عكس اتجاه حركة الجسم .

أنواع الاحتكاك :

١- **احتكاك سكوني :**

يمنع تحرك الأجسام الساكنة .

٢- **احتكاك انزلاقي :**

يقلل من سرعة الأجسام المتحركة .

٣- **احتكاك تدحرجي :**

ناتج عن دوران جسم على سطح وهو أقل من الانزلاقي .

قانون نيوتن الثاني :

عندما تؤثر قوة محصلة على كتلة جسم ما فإن الجسم يتسارع .

القانون الرياضي :

ق = ك × ت

س/ أحسب كتلة جسم اكتسب تسارع مقداره ٢٠ م/ث^{٢} نتيجة تأثره بقوة مقدارها ١٠٠ نيوتن .

ك = ق ÷ ت

ك = ١٠٠ ÷ ٢٠

ك = ٥ كجم

الوزن :

هو قوة جذب الأرض للجسم .

القانون الرياضي :

الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية الأرضية .

و = ك × ٩.٨

الفرق بين الوزن والكتلة :

	الوزن	الكتلة
التعريف	مقدار قوة جذب الأرض للجسم .	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .
الوحدة	النيوتن (ن)	كيلوجرام (كجم) أو الجرام (جم)
تأثير المكان	يتغير بتغير المكان .	تبقى ثابتة لا تتغير بتغير المكان .

تطبيقات لقانون نيوتن الثاني :

يستخدم هذا القانون في حساب تسارع الجسم في الحالات التالية :

زيادة السرعة : عندما تكون القوة المحصلة في نفس اتجاه الحركة .

نقصان السرعة : عندما تكون القوة المحصلة في عكس اتجاه الحركة .

الانعطاف : عندما لا تكون القوة المحصلة مع اتجاه الحركة ولا عكسها فيتحرك الجسم في مسار دائري .

الحركة الدائرية :

الجسم المتحرك في مسار دائري يتسارع باستمرار ووفق القانون الثاني لنيوتن فإن أي جسم يتحرك بتسارع مستمر لابد أن تؤثر فيه قوة محصلة باستمرار تسمى القوة المركزية ويكون اتجاهها في مسار دائري .

مثال على الحركة الدائرية :

حركة الأقمار الصناعية حول الأرض .

مقاومة الهواء :

شكل من أشكال الاحتكاك الذي يؤثر في الأجسام وتعتمد على سرعة الجسم وشكله .

عندما يسقط جسم من ارتفاع فإنه يتسارع بسبب الجاذبية وتزداد سرعته باستمرار وفي الوقت نفسه تزداد مقاومة الهواء له .

السرعة الحدية :

عندما تكون قوة مقاومة الهواء (الاحتكاك) يساوي قوة الجاذبية الأرضية (الوزن) تصبح سرعة الجسم ثابتة ويطلق عليها السرعة الحدية .

مركز الكتلة :

هي النقطة التي يبدو إن كتلة الجسم مركزة فيها .

الدرس الثاني : القانون الثالث لنيوتن:

قانون نيوتن الثالث :

لكل قوة فعل قوة ردة فعل مساوية لها في المقدار ومعاكسة في الاتجاه .

مثال على قانون نيوتن الثالث :

إطلاق الصواريخ : حيث قوة دفع الغاز إلى أسفل هي قوة الفعل ، أما قوة رد الفعل هي انطلاق الصاروخ للأعلى .

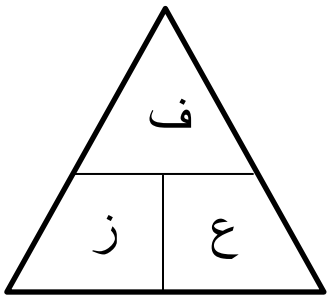
انعدام الوزن :

تستخدم قوانين نيوتن في الحركة لتفسير حالة طفو رواد الفضاء وكأنه لا توجد قوى تؤثر فيهم .

ملخص جميع قوانين الوحدة الخامسة مع أمثلة حسابية :

قوانين الوحدة الخامسة :

(١)



من المثلث نستنتج :

ف = ع × ز

ع = ف ÷ ز

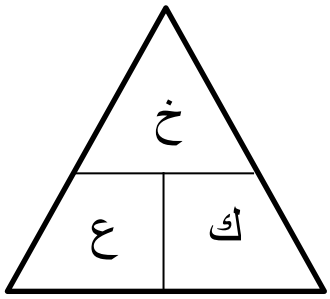
ز = ف ÷ ع

---

(٢) $ت = (ع_{٢} - ع_{١}) \div ز$

---

(٣)



من المثلث نستنتج :

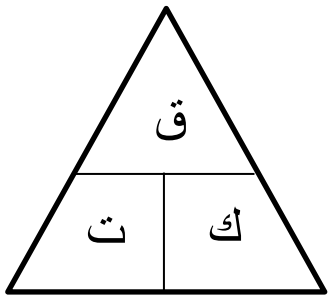
خ = ك × ع

ك = خ ÷ ع

ع = خ ÷ ك

---

(٤)



من المثلث نستنتج :

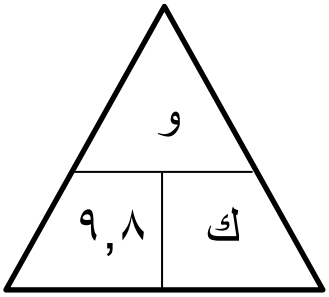
ق = ك × ت

ك = ق ÷ ت

ت = ق ÷ ك

---

(٥) قانون الوزن يعتمد على قانون نيوتن الثاني ولكن التسارع له علاقة بجاذبية الأرض لذلك يستخدم تسارع الجاذبية الأرضية ٩,٨ .



من المثلث نستنتج :

و = ك × ٩,٨

ك = و ÷ ٩,٨

---

(٦) $ق_م = ق_1 + ق_2$

---

(٧) $ق_م$ = القوة الكبرى – القوة الصغرى

دلالات الرموز :

الرمز	الكمية	الوحدة
ف	المسافة	متر (م)
ع	السرعة	متر / ثانية (م / ث)
ز	الزمن	ثانية (ث)
ت	التسارع	متر / ثانية^2 (م / ث^2)
خ	الزخم	كيلوجرام × متر / ثانية (كجم × م / ث)
ك	الكتلة	كيلوجرام (كجم)
و	الوزن	نيوتن
ق$_م$	القوة المحصلة	نيوتن

أمثلة حسابية على الوحدة الخامسة :

(١) أحسب المسافة التي تقطعها سيارة بسرعة ١٢٠ كلم / س خلال ٤ ساعات .

الحل : ف = ع × ز

= ١٢٠ × ٤

= ٤٨٠ م

---

(٢) أحسب الزمن الذي يستغرقه قائد مركبة بسرعة ١٤٠ كلم / س لقطع مسافة ٨٠٠ كلم .

الحل : ز = ف ÷ ع

= ٨٠٠ ÷ ١٤٠

= ٥,٧ ساعة

---

(٣) أحسب تسارع جسم يسير بسرعة ٥ م / ث ثم زاد من سرعته لتصبح ٨ م / ث خلال زمن قدره ٢٠ ث .

الحل : ت = (ع$_{٢}$ – ع$_{١}$) ÷ ز

= (٨ – ٥) ÷ ٢٠

= ٣ ÷ ٢٠ = ٠,١٥ م / ث^{٢}

---

(٤) أحسب كمية الزخم لجسم كتلته ٣٠ كجم يسير بسرعة ١٠ م / ث جنوباً .

الحل : خ = ك × ع

= ٣٠ × ١٠

= ٣٠٠ كجم × م / ث

---

(٥) إذا علمت أن كمية الزخم لجسم ما هي ٥٠٠ كجم × م / ث فاحسب سرعة الجسم إذا كانت كتلته ٦٠ كجم .

الحل : ع = خ ÷ ك

= ٥٠٠ ÷ ٦٠

= ٨,٣ م / ث

---

(٦) أحسب القوة المؤثرة على جسم كتلته ١٠٠ كجم يتسارع بمقدار ٢٠ م / ث^{٢} .

الحل : ق = ك × ت

= ١٠٠ × ٢٠

= ٢٠٠٠ نيوتن

---

(٧) إذا كان هناك جسم يتسارع بمقدار ٥٠ م / ث^{٢} تحت تأثير قوة مقدارها ٢٠٠٠ نيوتن فكم تكون كتلة الجسم ؟

الحل : ك = ق ÷ ت

= ٢٠٠٠ ÷ ٥٠

= ٤٠ كجم

---

(٨) أحسب وزن جسم كتلته ١٠٠ كجم .

الحل : و = ك × ٩,٨

= ١٠٠ × ٩,٨

= ٩٨٠ ن

---

(٩) أحسب كتلة جسم وزنه ٧٠٠ نيوتن .

الحل : ك = و ÷ ٩,٨

= ٧٠٠ ÷ ٩,٨

= ٧,١ كجم

---

(١٠) أحسب القوة المحصلة عندما تؤثر قوتان على جسم ($ق_{١}$ = ٥ ن ، $ق_{٢}$ = ٢ ن) في اتجاه الشمال ثم وضح اتجاه المحصلة .

الحل : $ق_{م}$ = $ق_{١}$ + $ق_{٢}$

= ٥ + ٢

= ٧ ن

إذاً القوة المحصلة باتجاه الشمال .

---

(١١) أحسب القوة المحصلة عندما تؤثر قوتان متعاكستان على جسم مقدارها ($ق_{١}$ = ٥ ن شمالاً ، $ق_{٢}$ = ٢ ن جنوباً) ثم وضح اتجاه المحصلة .

الحل : $ق_{م}$ = $ق_{١}$ - $ق_{٢}$

= ٥ - ٢

= ٣ ن شمالاً .

.....

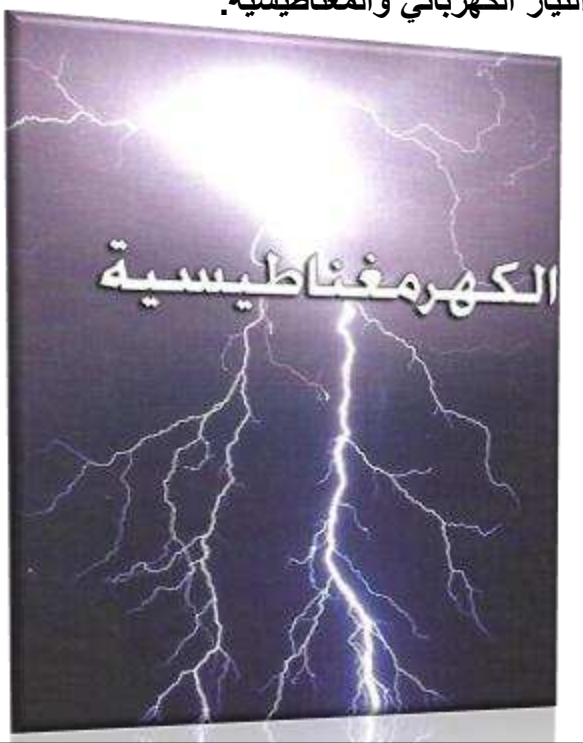
الوحدة السادسة : الكهرمغناطيسية :

الفصل الحادى عشر : الكهرباء :

١- التيار الكهربائي.
٢- الدوائر الكهربائية.

الفصل الثانى عشر : المغناطيسية :

١- الخصائص العامة للمغناطيس.
٢- التيار الكهربائي والمغناطيسية.



الوحدة السادسة

الكهرمغناطيسية

الفصل الحادي عشر : الكهرباء :-

الدرس الأول : التيار الكهربائي :

تعريف التيار الكهربائى :

سيل من الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) .

وحدة قياس التيار الكهربائى :

الأمبير (A) .

كيفية انتقال التيار الكهربائى :

في الجوامد :

تتدفق على شكل الكترونات .

في السوائل :

تتدفق على شكل أيونات موجبة أو سالبة .

الدائرة الكهربائية البسيطة :

تتحرك الإلكترونات عبر حلقة موصلة مغلقة تسمى الدائرة الكهربائية .

تركيب الدائرة الكهربائية البسيطة :

- مصدر للطاقة الكهربائية (بطارية) .
- أسلاك توصيل .
- مصباح كهربائي (مثلاً) .

الجهد الكهربائى :

هو مقياس لمقدار طاقة الوضع الكهربائية التي يكتسبها الإلكترون .

وحدة قياس الجهد الكهربائى :

الفولت (V) .

ملحوظة:

كلما زاد الجهد الكهربائي زاد مقدار طاقة الوضع التي يكتسبها الإلكترون .

حركة التيار الكهربائى :

تتحرك الإلكترونات من قطب البطارية السالب إلى قطبها الموجب وأثناء الحركة تتصادم الإلكترونات مع شحنات كهربائية أخرى وقد يصل عدد هذه التصادمات ١٠ تريليون مرة خلال الثانية الواحدة .

البطاريات :

تتركب البطارية من قطبين سالب وموجب يفصل بينها عجينة لينة حيث تكتسب الإلكترونات طاقة الوضع الكهربائية من البطارية وتحولها إلى أشكال أخرى من الطاقة عندما تبدأ في الحركة ، كما أن البطارية تزود الأجهزة الكهربائية بالطاقة عندما تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة وضع كهربائية وعندما تستهلك المواد الكيميائية ينتهي عمر البطارية .

المقاومة الكهربائية :

ممانعة الموصل (السلك) لمرور التيار الكهربائي مما ينتج عنه ارتفاع في درجة الحرارة .

وحدة قياس المقاومة الكهربائية :

الأوم .

العوامل المؤثرة فى المقاومة الكهربائية :

- **طول الموصل :**

كلما زاد طول الموصل زادت المقاومة (علاقة طردية) والعكس صحيح .

- **مساحة الموصل (قطر الموصل) :**

كلما زادت مساحة الموصل تقل المقاومة (علاقة عكسية) .

- **نوع المادة المصنوع منها الموصل .**

أسلاك النحاس :

تستخدم أسلاك النحاس في المباني لأن مقاومة النحاس قليلة وبالتالي تكون كمية الحرارة الناتجة قليلة .

فتيل المصباح الكهربائى :

يُستخدم فلز (التنجستن) كفتيل للمصابيح الكهربائية لأن مقاومته كبيره ودرجة انصهاره عالية جداً .

الدرس الثاني : الدوائر الكهربائية :

قانون أوم :

الجهد = التيار × المقاومة

ج = ت × م

ملحوظات :-

❖ **وحدة قياس الجهد :**

فولت (V)

❖ **وحدة قياس التيار :**

أمبير (A)

❖ **وحدة قياس المقاومة:**

أوم (Ω)

❖ **العلاقة بين الجهد والتيار علاقة طردية أي :**

كلما زاد الجهد زاد التيار وكلما نقص الجهد نقص التيار .

❖ **العلاقة بين المقاومة والتيار علاقة عكسية أي :**

كلما زادت المقاومة نقص التيار وكلما نقصت المقاومة زاد التيار .

س/ أحسب التيار المار في مصباح مقاومته ٢٢٠ أوم ويعمل على جهد ١١٠فولت .

الحل :

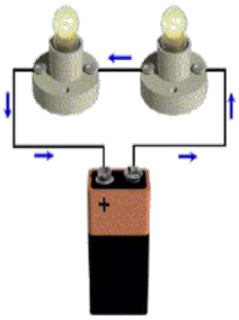
التيار = الجهد ÷ المقاومة

التيار = ١١٠ ÷ ٢٢٠

التيار = ٠,٥ أمبير .

ملاحظة :

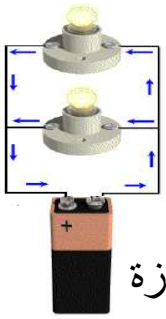
راجع الأمثلة : ١ ، ٢ ، ٣ في الكتاب صفحة ١٤٨



طرق ربط المقاومة :

الطريقة الأولى : الربط على التوالي (التسلسل) :

هي دائرة يسري فيها التيار الكهربائي
عبر مسار واحد فقط (سلك واحد) .
في هذه الطريقة نلاحظ أن تعطل أي جهاز يؤدي إلى تعطل باقي الأجهزة .
عند ربط المقاومات على التوالي تكون المقاومة الكلية أكبر ما يمكن وبالتالي يكون التيار أقل ما يمكن .



الطريقة الثانية : الربط على التوازي:

هي دائرة يتفرع فيها التيار الكهربائي ويسلك أكثر من مسار .
في هذه الطريقة نلاحظ أن تعطل أي جهاز لا يؤدي إلى تعطل باقي الأجهزة
لذلك تستخدم هذه الطريقة في المنازل .
عند ربط المقاومات على التوازي تكون المقاومة الكلية أقل ما يمكن وبالتالي يكون التيار أكبر ما يمكن .

حماية الدوائر الكهربائية :

تستخدم المنصهرات (الفيوز) لحماية الدوائر الكهربائية .
يتكون المنصهر من سلك فلزي دقيق ينصهر عندما يمر به تيار ذو شدة أكبر من المسموح به مما يسبب قطع الدائرة (يحولها إلى دائرة مفتوحة) .

القدرة الكهربائية :

هي كمية الطاقة المستهلكة خلال وحدة الزمن .
القدرة = الجهد × التيار
قد = ج × ت

ملحوظات :-

❖ **وحدة قياس الجهد :**

فولت (V)

❖ **وحدة قياس التيار :**

أمبير (A)

❖ **وحدة قياس القدرة :**

واط (w)

س / ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح الموصل بمصدر تيار كهربائي ذو جهد ١١٠ فولت وشدة تياره ٠,٥٥ أمبير ؟

الحل :

القدرة = الجهد × التيار

القدرة = ١١٠ × ٠,٥٥

القدرة = ٦٠ واط .

ملاحظة :

راجع الأمثلة : ١ ، ٢ ، ٣ في الكتاب صفحة ١٥١

تكلفة الطاقة الكهربائية :

تبيع الشركات للمستهلك بوحدة (KWh) والتي تعني مقدار الطاقة الكهربائية التي تساوي استهلاك كيلو واط (١٠٠٠) من القدرة بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة .

الكهرباء والسلامة :

الصدمة الكهربائية : هي مرور تيار كهربائي عبر جسم الإنسان .

يجب الحذر من حصول تماس مباشر مع المصاب ويمكن شده بعيداً عن المصدر الكهربائي بأداة غير ناقلة للكهرباء كالمطاط أو الخشب .

تجنب الصدمة الكهربائية (انظر جدول ٢ في الكتاب صـ ١٥٣) .

الأمان من البرق :

١- تجنب الأماكن العالية و الحقول المفتوحة .
٢- الابتعاد عن الأجسام الطويلة كالأشجار وسواري الأعلام وأعمدة الإنارة .
٣- الابتعاد عن خزانات الماء و الهياكل المعدنية المختلفة .

الفصل الثاني عشر : المغناطيسية :-

الدرس الأول : الخصائص العامة للمغناطيس :

استخدامات المغناطيس قديماً :

- يوجد المغناطيس في الطبيعة في معدن يسمى (المجناتيت).
- يمتاز بجذبه لقطع المعادن مثل الحديد ولقطع المغناطيس الأخرى .
- توصل القدماء إلى أن دلك القطع المعدنية بمعدن (المجناتيت) تصبح هذه القطع وكأنها مغناطيس حقيقياً وتقوم بنفس دور المغناطيس الحقيقي وهذه الحالة يطلق عليها (المغنطة) .
- استخدم قديماً في صناعة البوصلة .

خصائص المغناطيس :

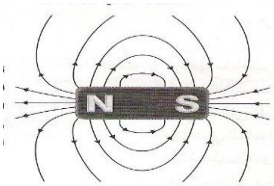
١- كل مغناطيس له قطبان : (قطب شمالي) و (قطب جنوبي) .

٢- يرمز للقطب الشمالي بالرمز (N) ويرمز للقطب الجنوبي بالرمز (S) .

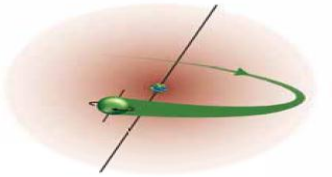
٣- الأقطاب المتشابهة (تتنافر) والأقطاب المختلفة (تتجاذب) .

٤- تكمن قوة المغناطيس في (القطبين) وتقل في (منتصف) المغناطيس .

المجال المغناطيسي :



هي منطقة محيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار المغناطيس .
يتم الكشف عن المجال المغناطيسي بوضع (برادة الحديد) .
يكون اتجاه خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي للمغناطيس إلى القطب الجنوبي للمغناطيس (خارجة من القطب الشمالي) و (داخلة إلى القطب الجنوبي) .

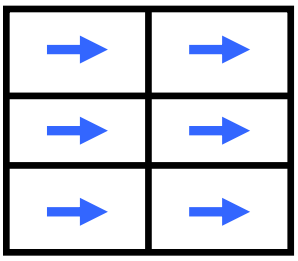


ينشأ المجال المغناطيسي عن حركة الالكترونات حول النواة .

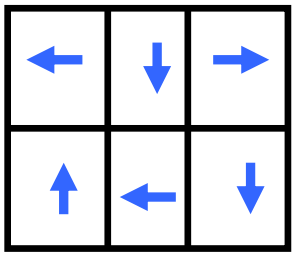
المنطقة المغناطيسية :

هي مجموعة من الذرات تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية

١- مجال مغناطيسي موحد الاتجاه .



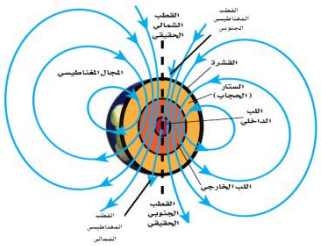
٢- مجال مغناطيسي غير موحد الاتجاه .



المجال المغناطيسي للأرض :

هو المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض .

تفسير المجال المغناطيسي : يعتقد أنه بسبب حركة (الحديد) المنصهر في اللب الخارجي للأرض .



فوائده :

١- حماية الأرض من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس .

٢- بعض المخلوقات الحية تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض في تحديد طريقها .

ملحوظة :

المجال المغناطيسي للأرض غير ثابت فهو متغير بصورة مستمرة مع مرور السنوات .

فالمجال المغناطيسي للأرض اليوم يختلف عما كان علية المجال المغناطيسي قبل (٧٠٠) ألف سنة .

الدرس الثاني : التيار الكهربائي والمغناطيسية :

ملاحظة :

المجال المغناطيسي يولد تيار كهربائي .

التيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي .

أنواع التيار الكهربائى :

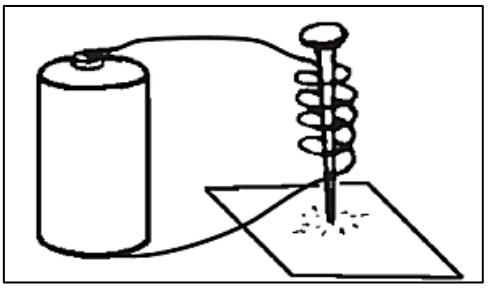
تيار مستمر (Dc) :

هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد مثل التيار الناتج عن البطاريات .

تيار متردد (Ac) :

هو تيار كهربائي يتغير اتجاهه بشكل منتظم مثل التيار الموصل للمنازل .

المغناطيس الكهربائى :



هو سلك يلف حول قلب من الحديد ويوصل بالبطارية .

ملحوظة :

يزداد المجال المغناطيسي بزيادة شدة التيار الكهربائي .
يزداد المجال المغناطيسي بزيادة عدد لفات السلك حول قضيب الحديد .

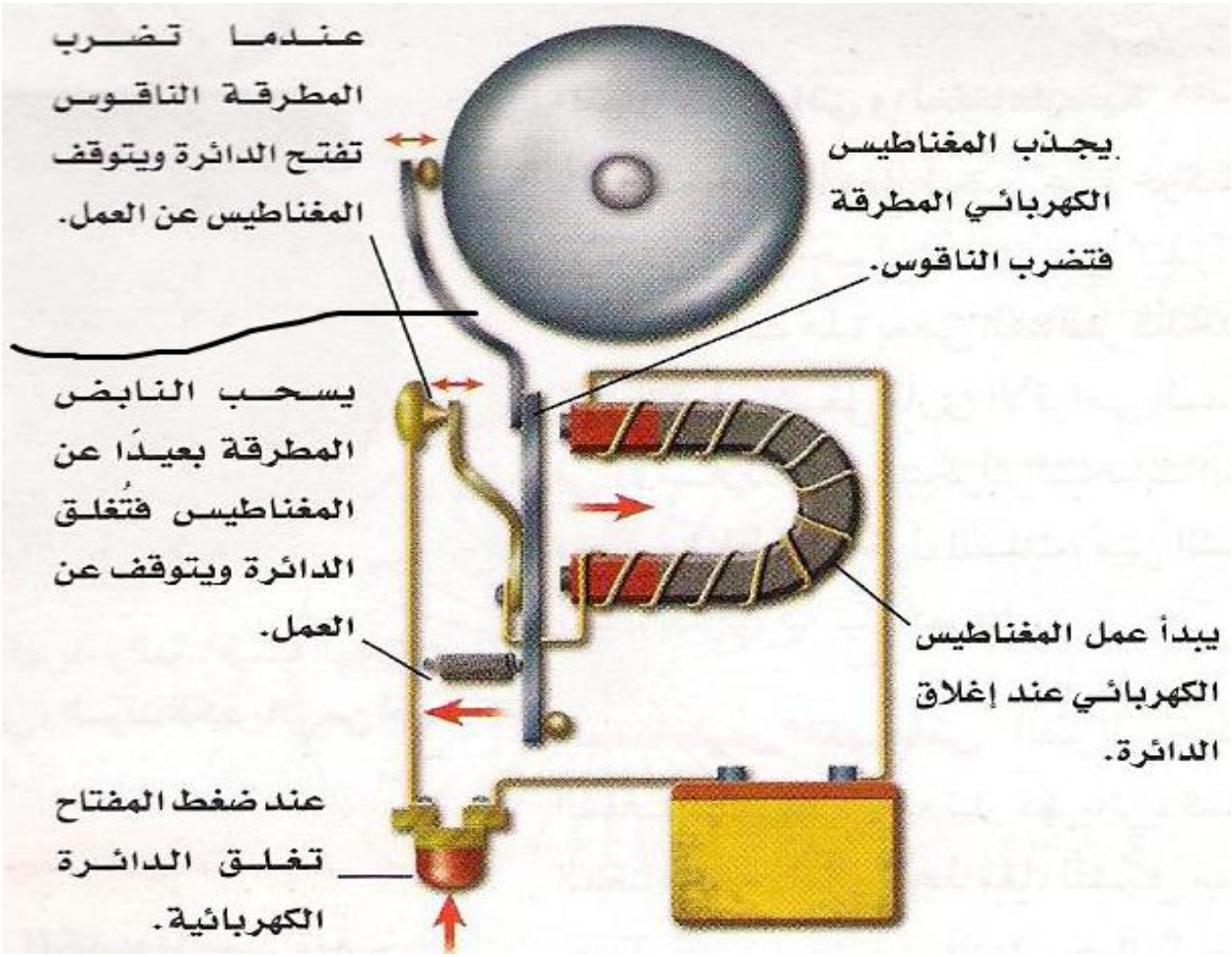
استخدامات المغانط الكهربائية :

أولاً : الجرس الكهربائى :

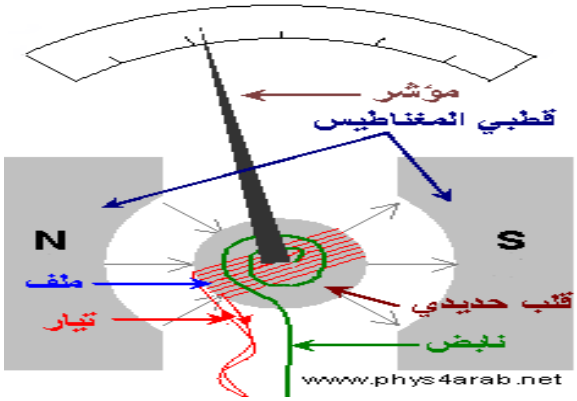
تركيبه :

١- مصدر تيار كهربائي .
٢- مغناطيس كهربائي .
٣- مطرقة .
٤- ناقوس .
٥- نابض ارجاع .

طريقة عمله :



ثانياً : الجلفانوميتر :



تركيبه :

١- مؤشر .
٢- مغناطيس .
٣- ملف قابل للدوران .

استخدامه :

يستخدم في قياس شدات التيار الصغيرة جداً .

أشكاله :

يدخل الجلفانوميتر في تركيب الأجهزة التالية :

أ- عداد الوقود :

يُستخدم لمعرفة مستوى الوقود في خزان الوقود في السيارة .

ب- الأميتر :

يُستخدم لقياس التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية (يوصل على التوالي مع أجزاء الدائرة الكهربائية) .

ج- الفولتميتر :

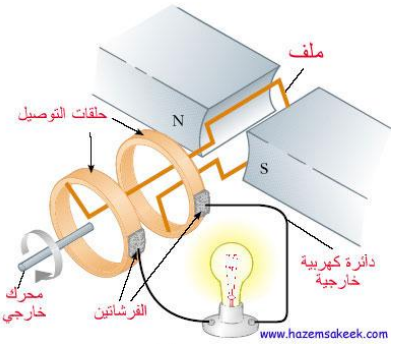
يُستخدم لقياس الجهد الكهربائي في الدائرة الكهربائية (يوصل على التوازي مع أجزاء الدائرة الكهربائية) .

د- الملتميتر :

يُستخدم لقياس كل من التيار الكهربائي والجهد الكهربائي .

ثالثاً : المحرك الكهربائى :

هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية مثل : المروحة والخلاط .



رابعاً : المولد الكهربائى :

هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

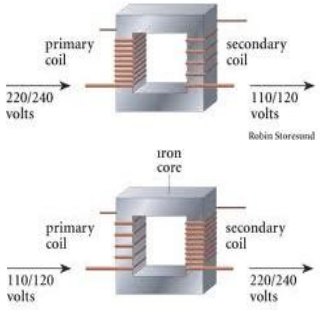
طريقة عمله :

عند دوران السلك بين قطبي المغناطيس من خلال قوة خارجية يؤثر المجال المغناطيسي على إلكترونات السلك فيحركها وينشأ تيار كهربائي يغير اتجاهه في كل نصف دورة ويسمى هذا التيار بالتيار المتردد .

خامساً : المحول الكهربائى :

هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد .

أنواعه :



أ- **محول خافض للجهد :** عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي .

ب- **محول رافع للجهد :** عدد لفات الملف الابتدائي أصغر من عدد لفات الملف الثانوي .

نسبة التحويل :

جـ٢ / جـ١ = ن٢ / ن١

حيث جـ = الجهد .

و ن = عدد لفات الملف .

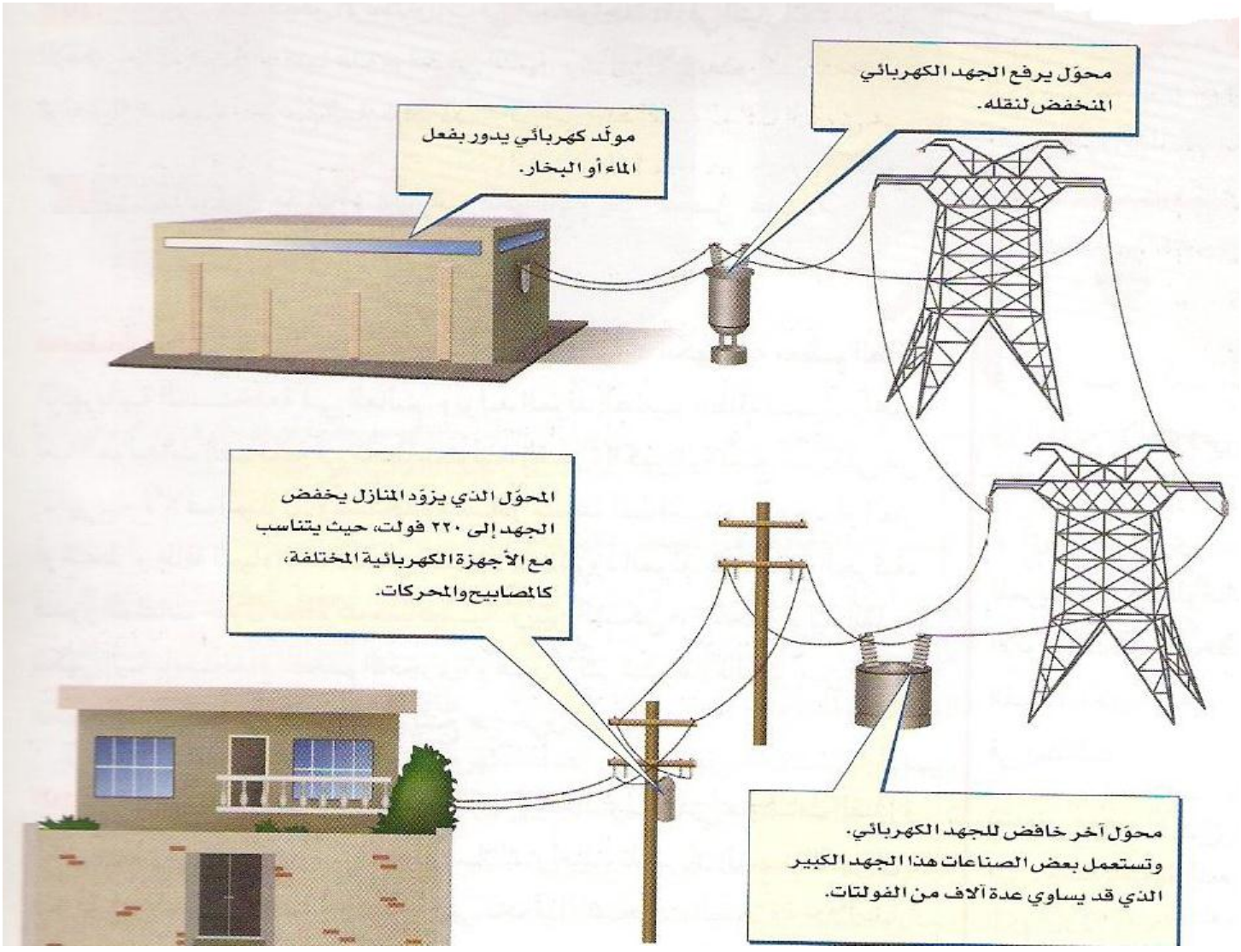
تركيبه :

١- قلب معدني .
٢- ملف ابتدائي .
٣- ملف ثانوي .

ملحوظة :

المحولات الكهربائية تعمل مع التيار المتردد فقط ولا تعمل مع التيار المستمر .

خطوات توليد التيار الكهربائي إلى المنازل :



خطوات توليد التيار الكهربائي إلى المنازل :

١- يتم إدارة المولدات الكهربائية في محطات توليد القدرة الكهربائية باستخدام الفحم أو النفط أو الغاز وإكسابها طاقة حركية فيتولد تيار كهربائي .
٢- يقوم محول رافع للجهد برفع الجهد الكهربائي إلى ٧٠٠ ألف فولت (تقريباً) .
٣- ينقل التيار الكهربائي باستخدام خطوط نقل القدرة الكهربائي (خطوط الضغط العالي) .
٤- يعمل بعد ذلك محول خافض للجهد على تقليل الجهد الكهربائي من أجل الاستخدام المنزلي .
٥- يصل التيار الكهربائي إلى المنازل بجهد ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت .

التجاذب والتنافر المغناطيسى :

يتولد حول أي سلك يمر به تيار كهربائي مجال مغناطيسي إذا كان لدينا سلكين يمر بهما تيار كهربائي فإنهما :

- يتنافران إن كان التياران لهما نفس الاتجاه .
- يتجاذبان إن كان التياران باتجاهين متعاكسين .

الشفق القطبى :

هو عبارة عن أضواء تظهر في السماء عندما يحتجز المجال المغناطيسي للأرض دقائق مشحونة في منطقة القطبين .

الموصلات الفائقة :

هي مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية .

مميزاتها :

لا يحدث ضياع للطاقة الكهربائية .

عيوبها :

تتطلب الموصلات فائقة التوصيل تبريد السلك بشكل مستمر .

استخداماتها :

١-تستخدم في مسرعات الجسيمات .
٢-أسلاك نقل للطاقة الكهربائية .
٣-صناعة الشرائح الالكترونية لأجهزة الحاسب .
٤-القطارات المغناطيسية .
٥-أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي .