

(الدرس الثاني : التيار الكهربائي والمغناطيسية)

□ مقدمة هامة :

- ينتج عن حركة الشحنات الكهربائية (التيار الكهربائي) مجال مغناطيسي
- عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي (بين قطبي مغناطيس) يؤثر المجال المغناطيسي على إلكترونات السلك فيدفعها ويحركها ونحصل على تيار كهربائي

◀ أنواع التيار الكهربائي :

تيار مستمر (DC)	[هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد]	مثاله : التيار الناتج عن البطاريات
تيار مستمر (AC)	[هو تيار كهربائي يتغير اتجاهه بشكل منتظم]	مثاله : التيار الناتج عن المولدات

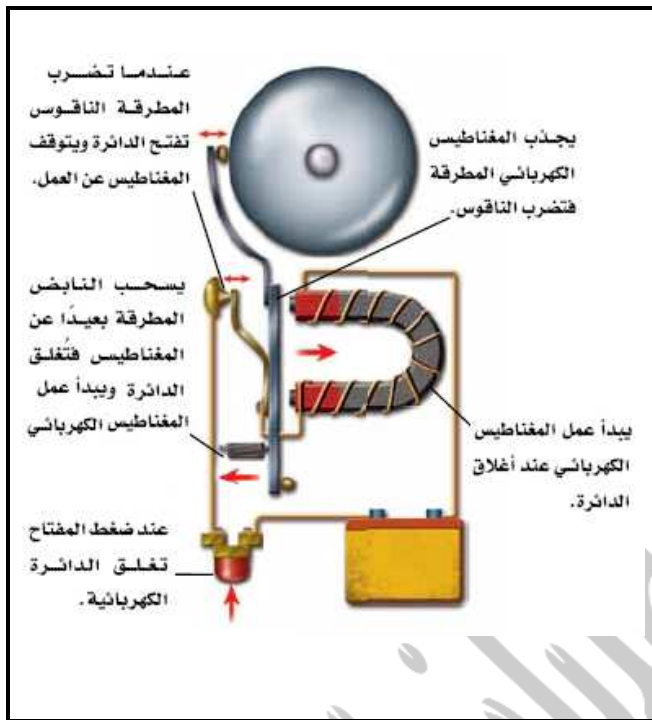
◀ المغناطيس الكهربائي :

تعريفه	[هو سلك يلف حول قلب من الحديد ويسري فيه تيار كهربائي]
ملاحظة	يزداد المجال المغناطيسي من خلال زيادة شدة التيار الكهربائي وكذلك زيادة عدد اللفات حول قضيب الحديد

استخدامات المغناطيس الكهربائية

١- جرس الباب :

التركيب	١- مصدر جهد كهربائي ٢- مغناطيس ٣- مطرقة ٤- ناقوس ٥- نابض إرجاع
مبدأ العمل	١- عند إغلاق الدائرة الكهربائية بالضغط على زر مدخل الباب تغلق الدائرة الكهربائية ويمر تيار كهربائي ويكون مصحوب بمجال مغناطيسي حول المغناطيس ٢- يجذب المغناطيس الكهربائي المطرقة والتي بدورها تقوم بطرق الناقوس ٣- عند طرق المطرقة للناقوس يكون قد ابتعدت عن نقطة توصيل معينة فتفتح الدائرة الكهربائية ويفقد المغناطيس مجاله ويتوقف عن جذب المطرقة ٤- يعمل النابض على إرجاع المطرقة إلى وضع التوصيل وتصبح الدائرة الكهربائية مغلقة ويعود المغناطيس لجذب المطرقة من جديد ٥- تتكرر هذه العملية بشكل متكرر مما ينتج في كل مره ضرب المطرقة للناقوس



٢- الجلفانومتر :

الوظيفة	قياس التيار الكهربائي
التركيب	١- ملف ٢- مغناطيس ٣- مؤشر
مبدأ العمل	عند مرور التيار الكهربائي في الملف يصبح الملف مغناطيسا كهربائيا فتنشأ قوى تجاذب وتنافر بين أقطاب الملف وأقطاب المغناطيس مما يؤدي إلى دوران الملف بمقدار يتناسب مع مقدار التيار الكهربائي المار فيه

■ استخرامات الحلفانومتر :

الوظيفة	الجهاز
معرفة مستوى الوقود في خزان الوقود في السيارة	أ- عداد الوقود
(يوصل على التوالي مع أجزاء الدائرة الكهربائية)	ب- الأميتر
(يوصل على التوازي مع أجزاء الدائرة الكهربائية)	ج- الفولتميتر
قياس كل من التيار الكهربائي والجهد الكهربائي	د- الملتيميتر

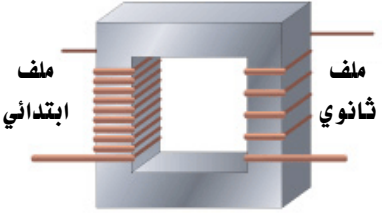
٣- المحرك الكهربائي :

[هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية]	تعريف
عند مرور تيار كهربائي في الملف يصبح الملف مغناطيسا كهربائيا فتنشأ قوى تجاذب وتنافر بين الملف وأقطاب المغناطيس مما يؤدي إلى دوران الملف وبهذا تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية	مبدأ العمل

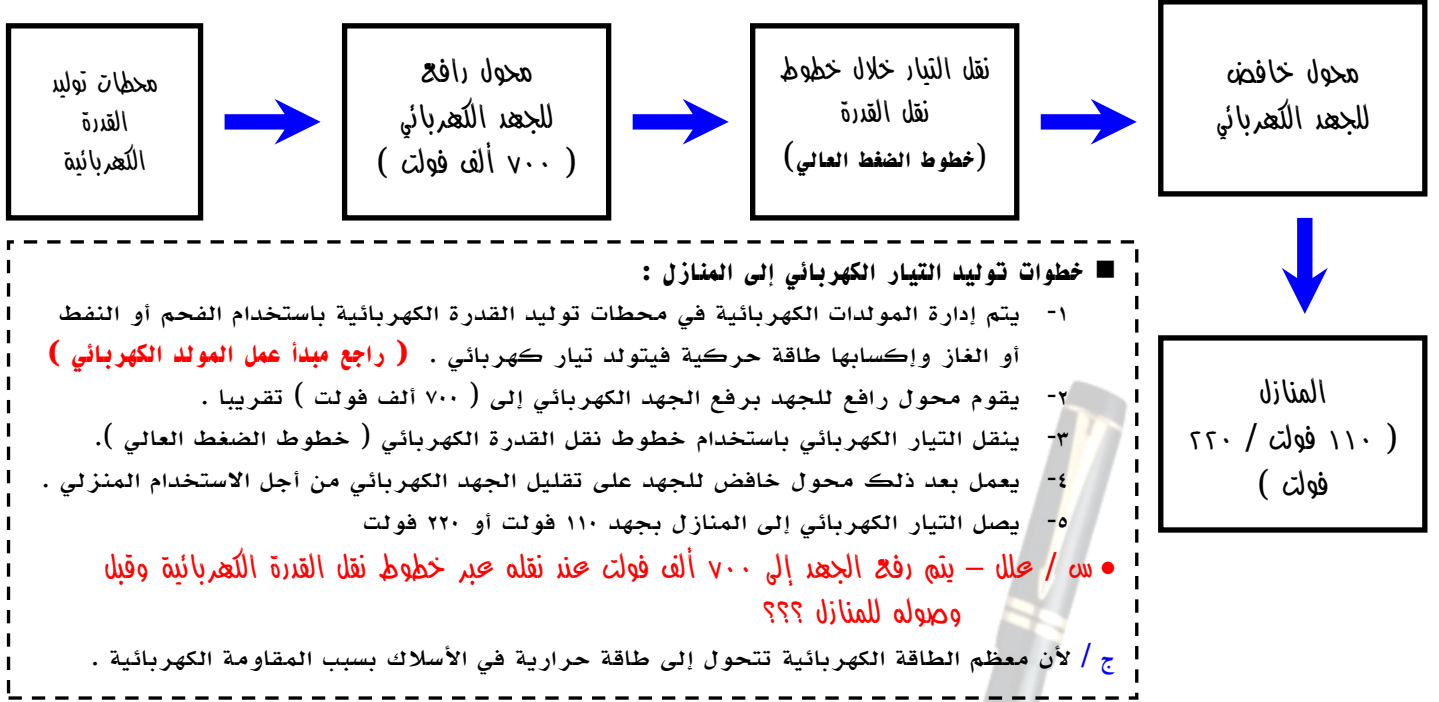
٤- المولد الكهربائي :

[هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية]	تعريف
عند دوران الحلقة (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 بـ (التيار المتردد) (AC)	مبدأ العمل

٥- المحول الكهربائي :

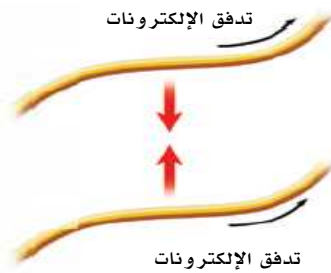
[هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد]		تعريف
	أ- محول خافض للجهد	أنواعه
	ب- محول رافع للجهد	
١- ملف ابتدائي	٢- ملف ثانوي	٣- قلب من الحديد
• ملاحظة :		
- المحولات الكهربائية تعمل مع التيار المتردد فقط ولا تعمل مع التيار المستمر		
عند مرور التيار المتردد في الملف الابتدائي يتولد مجال مغناطيسي في القلب الحديدي ويكون هذا المجال متغير في الاتجاه مما يؤدي إلى تولد تيار متردد آخر في الملف الثانوي		
		مبدأ العمل

محطات توليد القدرة الكهربائية :



التجاذب والتنافر المغناطيسي :

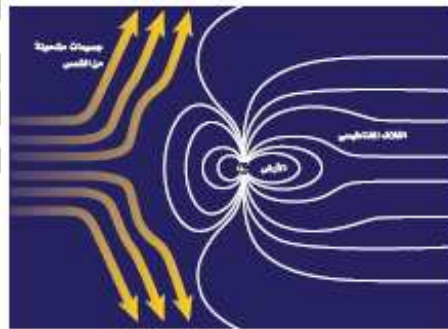
• يتولد حول أي سلك يمر به تيار كهربائي مجال مغناطيسي



- يتجاذب السلكان اللذان يسري فيهما تياران كهربائيان في الاتجاه نفسه
- يتنافر السلكان اللذان يسري فيهما تياران كهربائيان متعاكسان في الاتجاه

الشفق القطبي :

تعريفه	[هو عبارة عن أضواء تظهر في السماء عندما يحتجز المجال المغناطيسي للأرض دقائق مشحونة في منطقة القطبين]
تفسيره	يفسر سبب ظهور الأضواء نتيجة تصادم الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس مع ذرات الغلاف الجوي فتتوهج هذه الذرات وتصدر أضواء ذات ألوان مختلفة



تعريفها	[هي مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية]
مميزاتها	لا يحدث ضياع للطاقة الكهربائية
عيوبها	تتطلب الموصلات فائقة التوصيل تبريد السلوك بشكل مستمر
استخداماتها	١. تستخدم في (مسارع الجسيمات) ٢. أسلاك نقل الطاقة الكهربائية ٣. صناعة الشرائح الالكترونية لأجهزة الحاسب ٤. القطارات المغناطيسية ٥. أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي

كيفية إنتاج صور بجهاز التصوير بالرنين المغناطيسي

- ١- تشكل ذرات الهيدروجين نسبة ٦٣ % من الذرات الموجودة في جسم الإنسان
- ٢- يعمل المجال المغناطيسي القوي في جهاز الرنين المغناطيسي على ترتيب بروتونات ذرات الهيدروجين في جسم الإنسان مع المجال المغناطيسي
- ٣- تسلط موجات راديوية على المكان المراد تصويره
- ٤- تمتص البروتونات الموجات الراديوية ويتغير ترتيبها
- ٥- عند غلق مصدر الموجات الراديوية تعود البروتونات إلى الاصطفاف مع المجال المغناطيسي مرة أخرى مطلقة الطاقة التي امتصتها من الموجات الراديوية
- ٦- يتم التقاط هذه الطاقة ومعالجتها بالحاسوب وتحويلها إلى صورة للعضو المراد تصويره