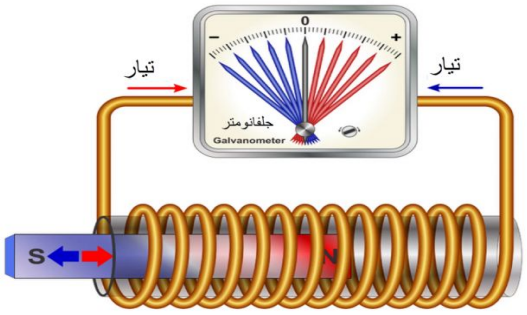
اهداف الفصل

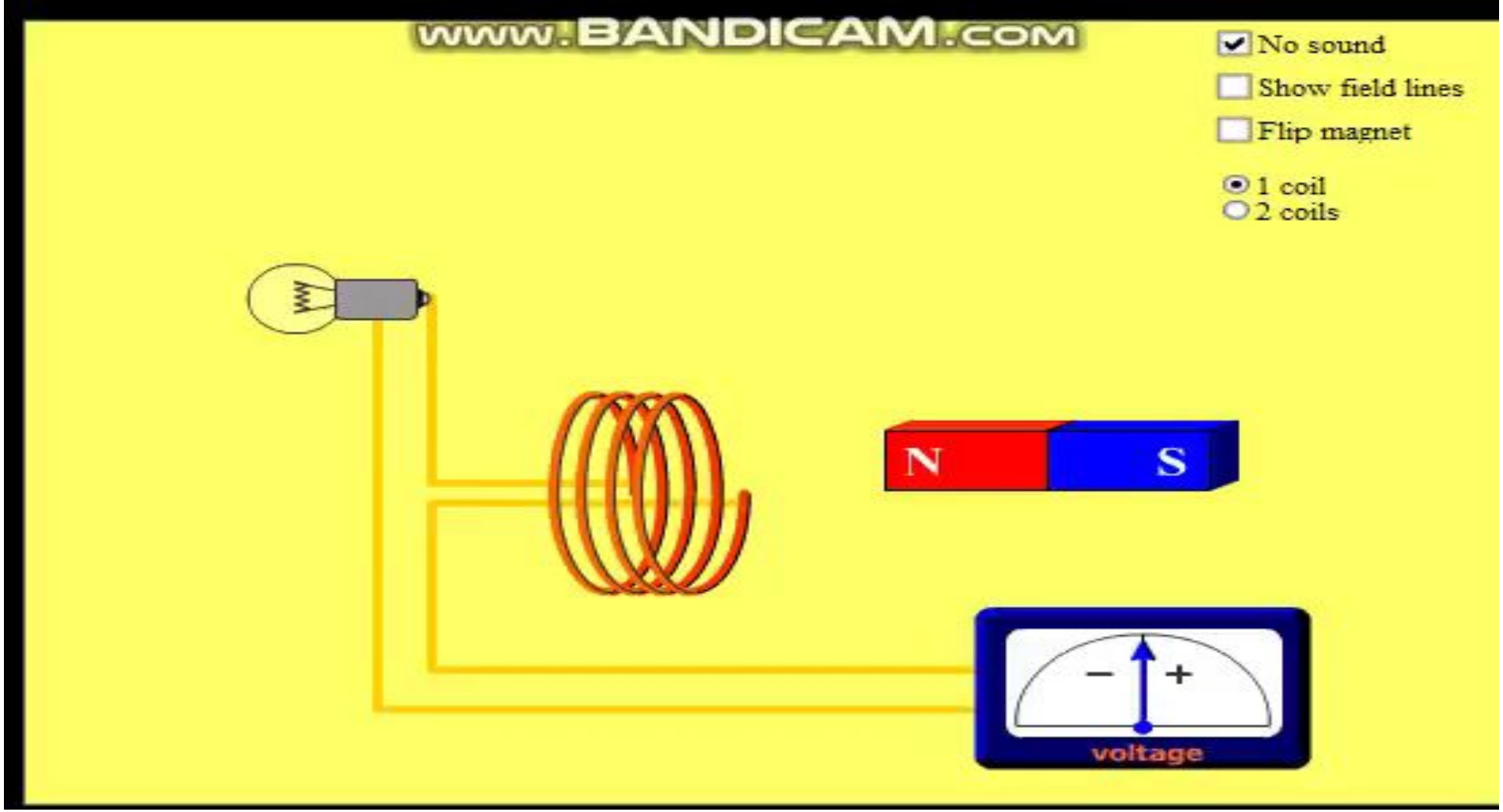
1- وصف كيف يعمل التغير في المجال المغناطيسي على توليد فرق جهد كهربائي

2- تطبيق ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي في تفسير عمل كل من المولدات والمحولات الكهربائي

تجربة الاستهلالية :

بالتعاون مع اعضاء مجموعتك وبعد الرجوع للكتاب المدرسي اجري التجربة او من خلال مشاهدتك لمقطع الفيديو واجب على الاسئلة التالية :





Faraday's Law (colorado.edu)

حركة المغناطيس:

1- مالذي يسبب انحراف مؤشر الجلفانومتر؟

عندما يكون عامودي:

2- مالحالة التي تجعل قراءة الجلفانومتر اكبر مايمكن ؟

الفصل الثاني

الحث الكهرومغناطيسي

التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية

تغير المجالات المغناطيسية يولد قوة دافعة كهربائية حثية

الحث الكهرومغناطيسي

الأهداف المتوقع منك تحقيقها في نهاية الدرس بإذن الله

توضح كيف يعمل التغير في المجال المغناطيسي على توليد تيار كهربائي

المفردات

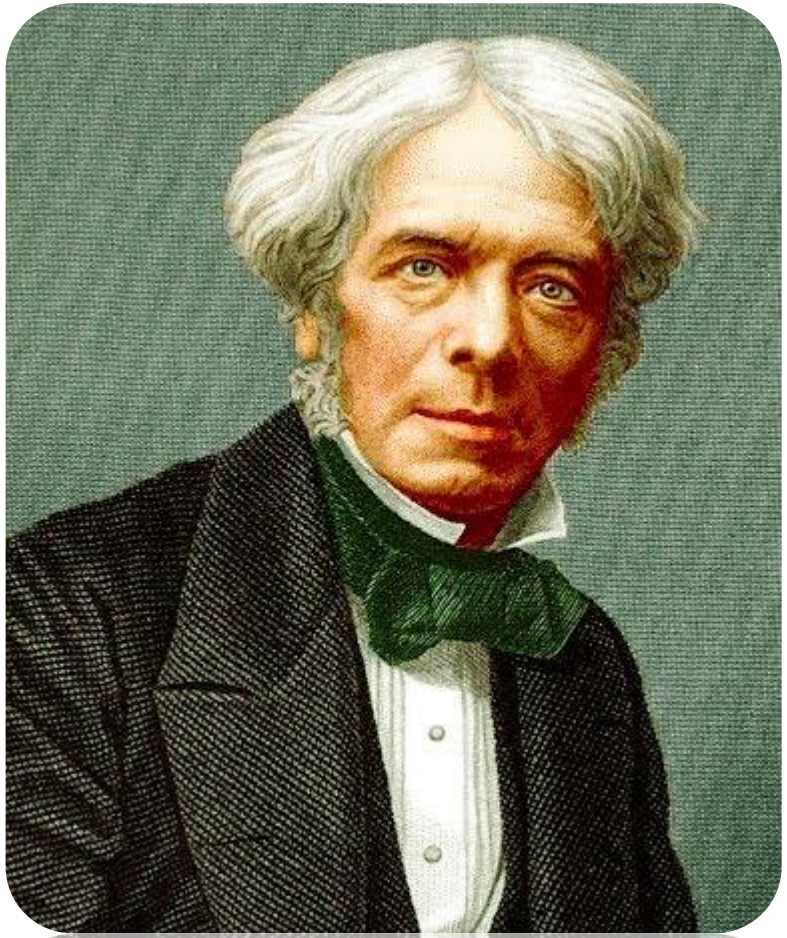
القاعدة الرابعة لليد اليمنى
الحث الكهرومغناطيسي
القوة الدافعة الكهربائية الحثية

التهيئة

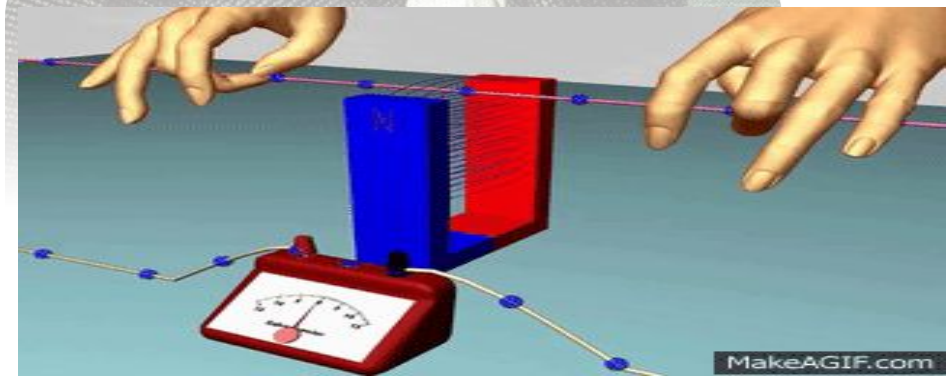
تمكن العالم هانز اورستد من توليد المجال المغناطيسي عند مرور التيار الكهربائي

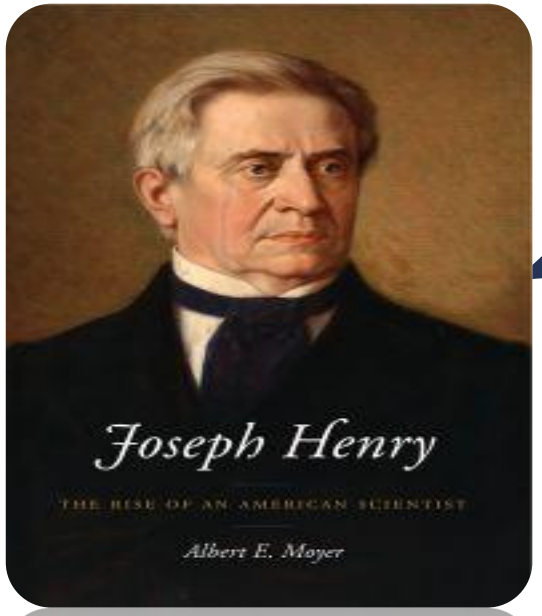
فهل يمكن توليد التيار الكهربائي من مجال مغناطيسي

التهيئة



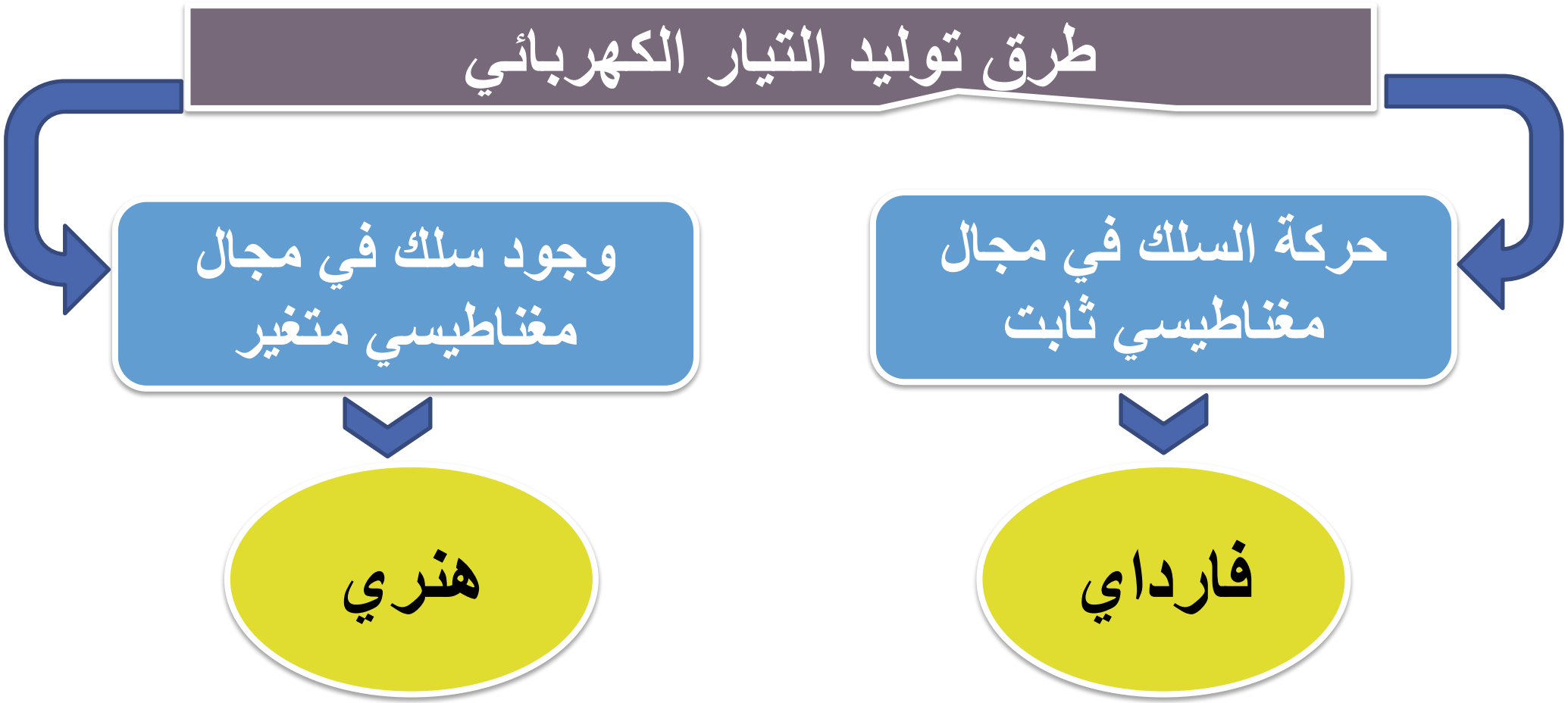
تمكن العالم مايكل فارادي من توليد تيار كهربائي بتحريك سلك داخل مجال مغناطيسي





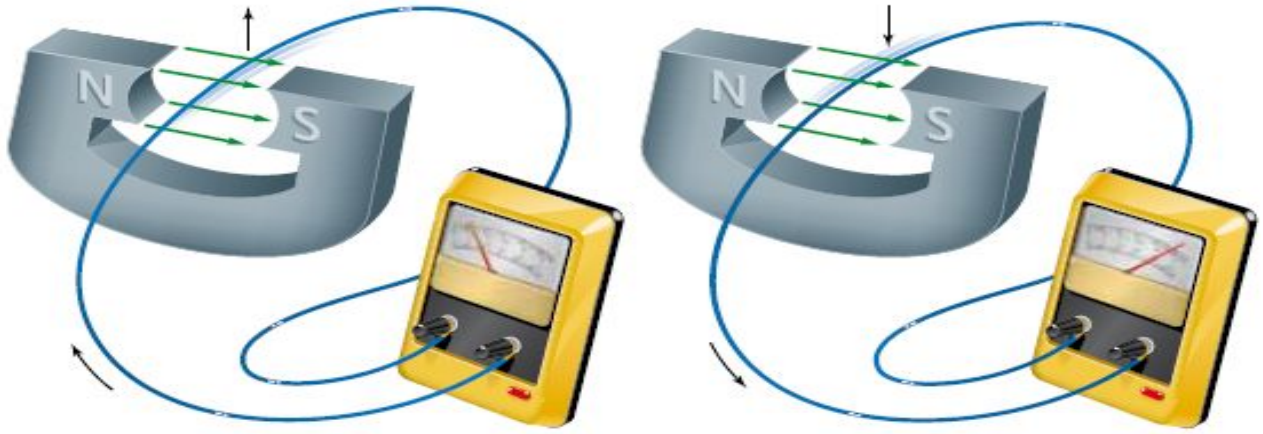
وأيضا تمكن العالم جوزيف هنري من توليد تيار كهربائي بتغير المجال المغناطيسي

المقدمة


طرق توليد التيار الكهربائي
حركة السلك في مجال مغناطيسي ثابت
وجود سلك في مجال مغناطيسي متغير
فاراداي
هنري

الحث الكهرومغناطيسي

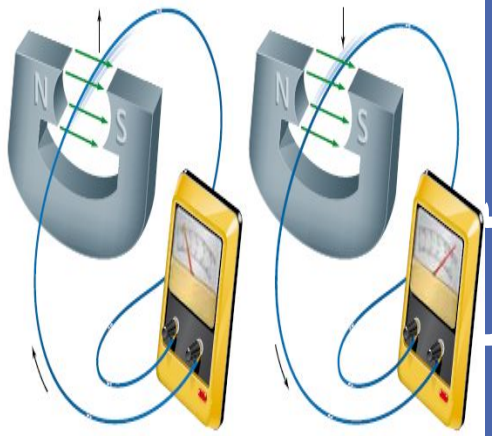
بالرجوع الى الكتاب المدرسي ص 168 وبالتعاون مع أعضاء مجموعتك
لخص كيف استطاع العالم فارداي في توليد تيار كهربائي من مجال مغناطيسي .



ومنها توصلي الى
مفهوم الحث
الكهرومغناطيسي ؟

الحث الكهرومغناطيسي

السبب	الملاحظة	الطريقة
	1. لم يتولد تيار	قام بوضع السلك داخل المجال المغناطيسي ثم حركه
	2. تولد تيار	قام بتحريك السلك خطوط المجال المغناطيسي في اثناء
	3. تولد تيار بعكس الاتجاه	قام بتحريك السلك عندما يقطع حركته



يمكن توليد تيار كهربائي بطريقتين :

- تحريك السلك في المجال المغناطيسي
- تحريك مصدر المجال المغناطيسي في منطقة السلك

الاستنتاج

مفهوم مفردات

يسمى التيار الناتج عن الحث الكهرومغناطيسي بالتيار الحثي

من خلال النشاط السابق تسمى هذه الظاهرة بـ

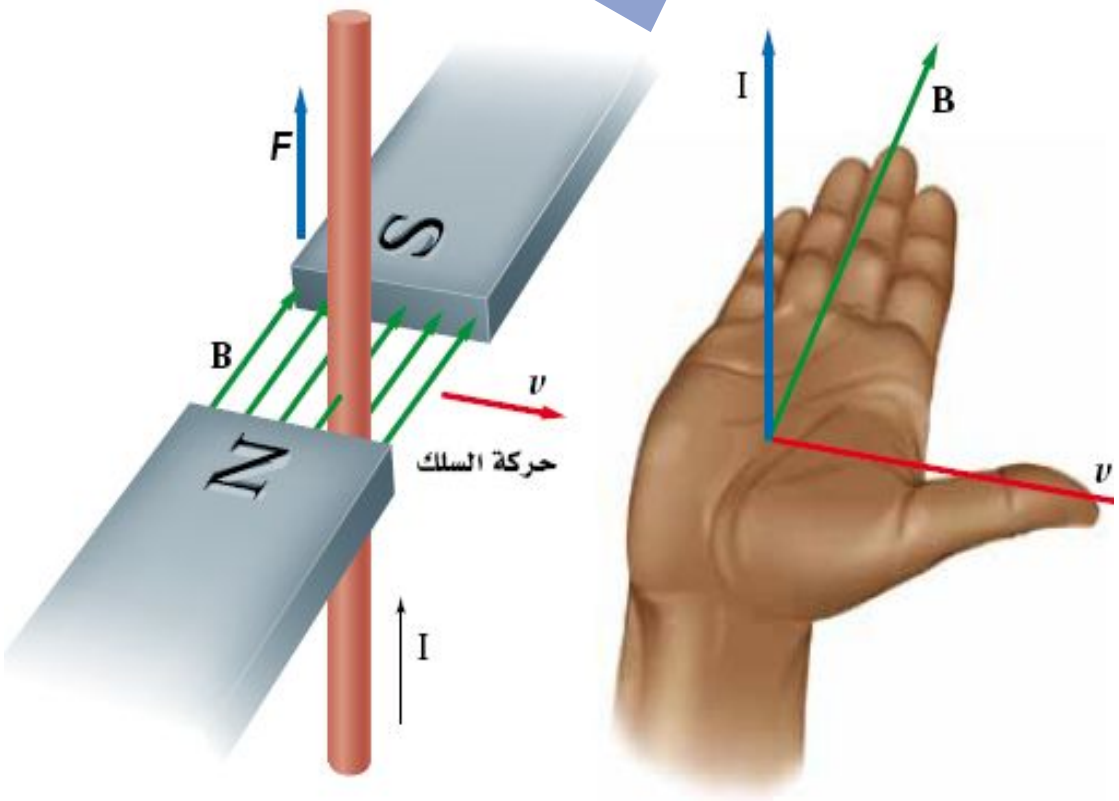
الحث الكهرومغناطيسي :

هي عملية توليد تيار كهربائي في دائرة مغلقه بحركة نسبيه بين السلك والمجال المغناطيسي

ماهي القاعدة التي نستخدمها ؟ لتحديد القوة المؤثرة في الشحنات داخل السلك واتجاه التيار الاصطلاحي؟

القاعدة الرابعة لليد اليمنى

تستخدم لتحديد اتجاه القوة المؤثرة في الشحنات واتجاه التيار الاصطلاحي المتولد



(1) اتجاه الإبهـام :

اتجاه حركة السلك

(2) اتجاه الأصابع :

اتجاه المجال المغناطيسي

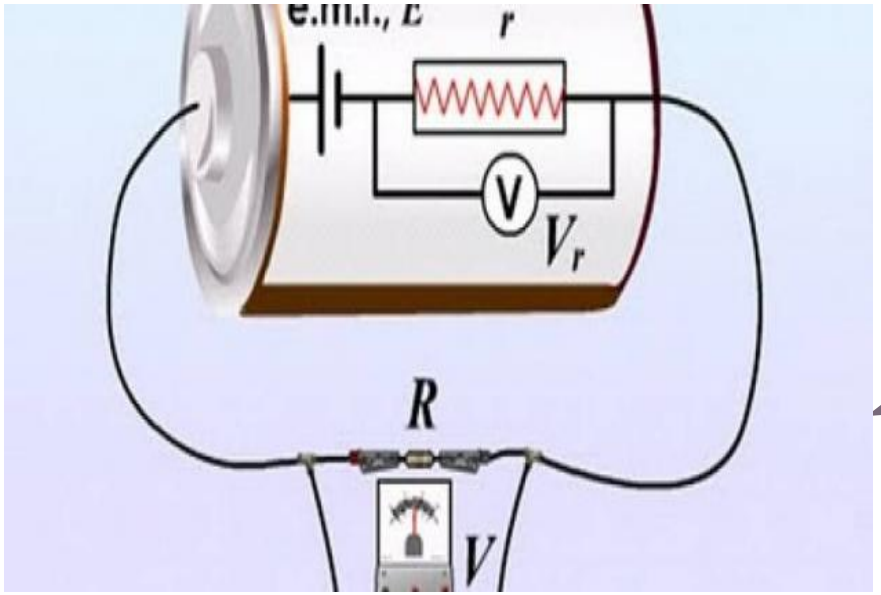
(3) اتجاه باطن الكف نحو الخارج :

اتجاه التيار الاصطلاحي

القوة الدافعة الكهربائية

فكر

درست سابقا كيف ينتقل التيار في دائرة مغلقة من الجهد العالي الى الجهد المنخفض , كيف يكون انتقال الشحنات او التيار داخل البطارية او مصدر الجهد ؟؟.



مفهوم مفردات

القوة الدافعة الكهربائية (EMF) :

هي فرق جهد مبذول من البطاريه من الجهد المنخفض الى الجهد العالي

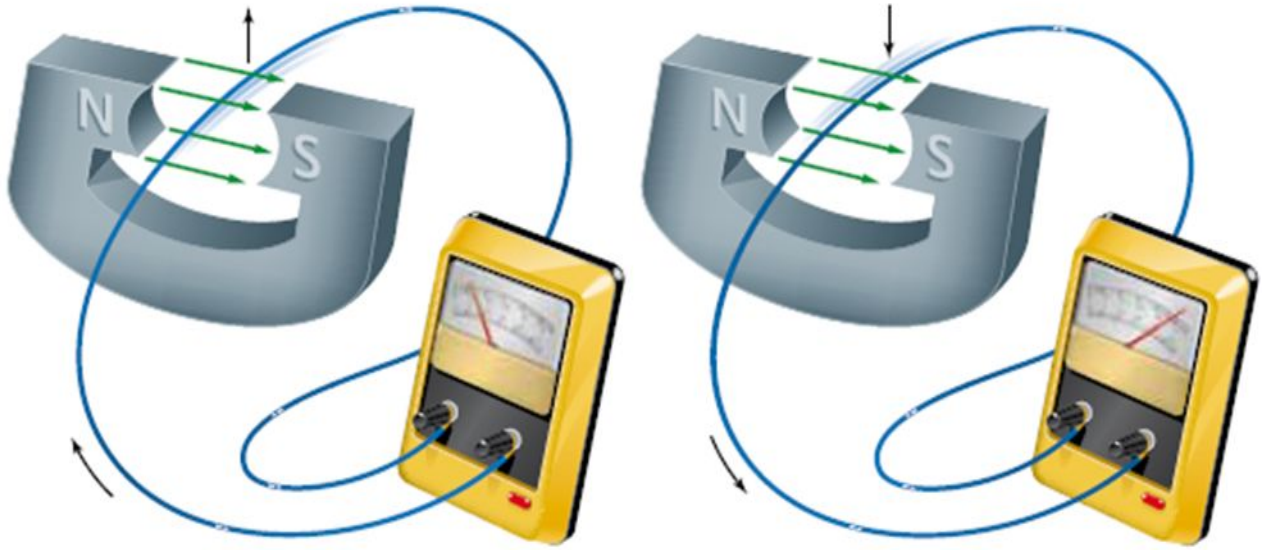
ماهي وحدة القوة الدافعة الكهربائية ؟

وحدتها الفولت وليس النيوتن لانها فرق جهد وليست قوة

القوة الدافعة الحثية الكهربائية

القوة الدافعة الكهربائية الحثية (EMF) :

هي فرق جهد ناتج بين طرفي سلك متحرك في مجال مغناطيبسي نتيجه الشغل المبذول على الشحنات وتقاس بوحده الفولت



القوة الدافعة الكهربائية الحثية

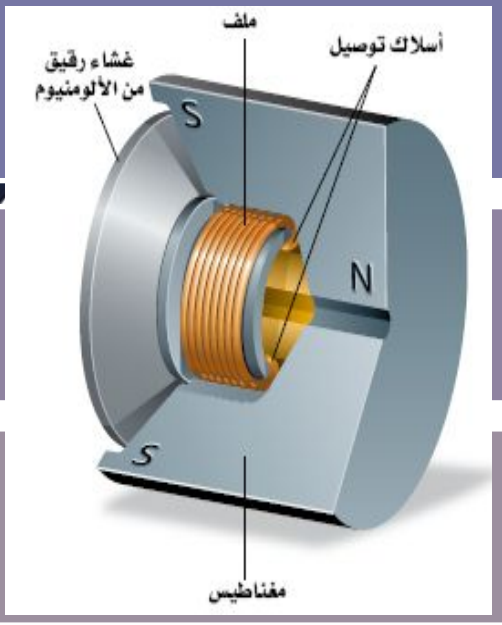
1 المجال المغناطيسي B

2 طول السلك L

3 المركبة العمودية لسرعة السلك على المجال V

القانون EMF = BLV Sin θ وتكون القوة الحثية اكبر مايمكن عندما تكون عمودية

تطبيق عليها مثل : الميكروفون (يستخدم لتحويل الطاقة



حل مسألة

تطبيق

مسألة 2 صفحة 47:

2. سلك مستقيم طوله 25 m مثبت على طائرة تتحرك بسرعة 125 m/s عموديًا على المجال المغناطيسي الأرضي $B=5.0\times10^{-5}$ T.
ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك؟

$$EMF = BLV \sin\theta$$

$v = 125$ m\s
$L = 25\ m$
$B = 5 \times 10^{-5}\ T$
EMF = ??

$$25 \times 125 \times 5 \times 10^{-5}$$

$0.15\ V$

حل مسألة

تطبيق

مسألة 3 صفحة 47:

3. يتحرك سلك طوله 30.0 m بسرعة 2.0 m /s عموديًّا على مجال مغناطيسي شدته 1.0 T.
   a. ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية EMF المتولدة فيه؟
   b. إذا كانت مقاومة الدائرة تساوي 15.0 Ω فما مقدار التيار المار فيها؟

$v = 2\ m/s$
$L = 30\ m$
$B = 1.0\ T$
$R = 15\ \Omega$
EMF = ??
I =??

EMF = BLV Sin θ

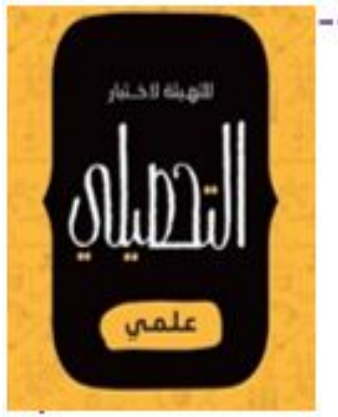
$30 \times 2 \times 1$

60 V

EMF = I R

$$I = \frac{EMF}{R} = \frac{60}{15}$$

4 A



١- مكتشف الحث الكهرومغناطيسي ..

Ⓐ فاراداي Ⓑ طومسون

Ⓒ مليكان Ⓓ رونتجن

٢- في الشكل المجاور وضع طالب بين قطبي مغناطيس سلكا موصلا بأميتر ودرس اربع حالات كالتالي ..

① ترك السلك ساكنا ③ حركة السلك الى اسفل

② حركة السلك الى اعلى ④ حركة السلك بموازة المجال المغناطيسي

في أي من الحالات السابقة يتولد تيار كهربائي في السلك ؟

Ⓐ ١و٤ Ⓑ ١ و٣

Ⓒ ٢ و٤ Ⓓ ٢ و٣

٣- القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولده عند حركة سلك طوله 1m بسرعة 4 m\s عموديا على مجال مغناطيسي شدته 0.5 T ..

Ⓐ 2 V Ⓑ 5.5 V

Ⓒ 6 V Ⓓ 8 V

الفصل الثاني

الحث الكهرومغناطيسي

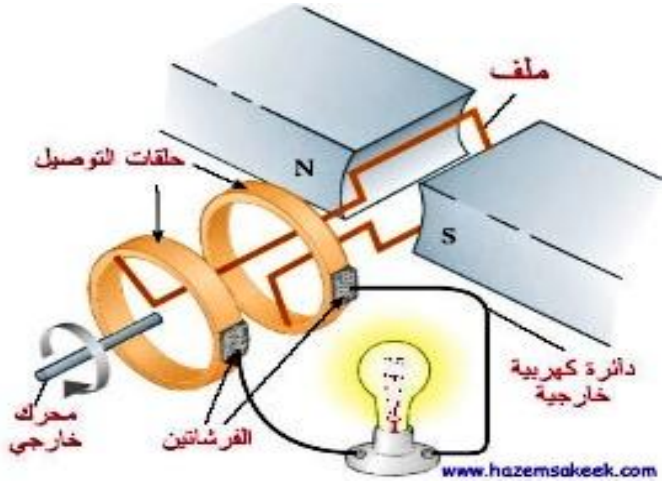
التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية

تغير المجالات المغناطيسية يولد قوة دافعة كهربائية حثية

المولدات الكهربائية

الأهداف المتوقع منك تحقيقها في نهاية الدرس بإذن الله

مسائل تتضمن حركة اسلاك في مجالات مغناطيسية

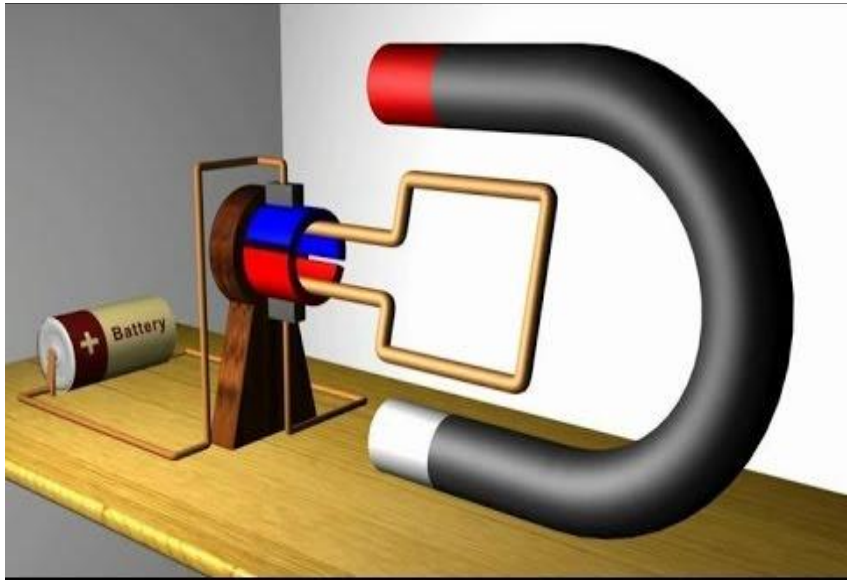


المفردات

المولد الكهربائي

متوسط القدرة

التهيئة

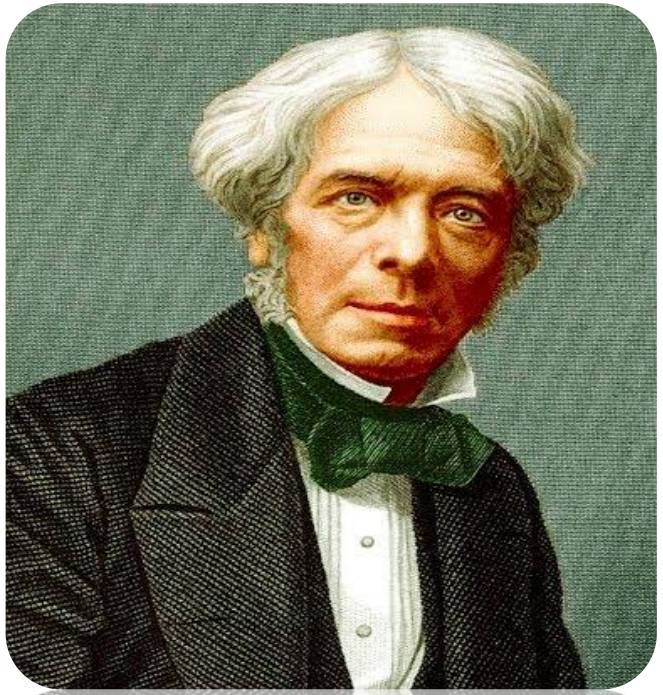


سبق وان درسنا المحرك الكهربائي

- ماهو استخدامه؟
- ومما يتركب ؟
- وهل يمكن عكس تحويل الطاقة في المحرك ؟
- وماذا نسمي الجهاز بعد عكس تحويل الطاقة ؟

المولد الكهربائي

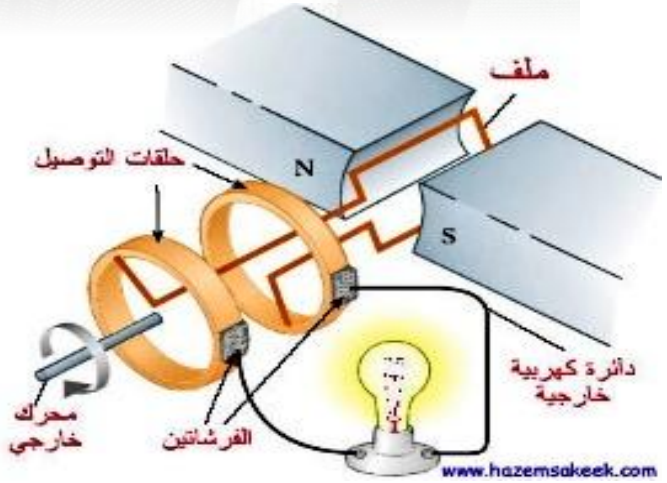
المقدمة



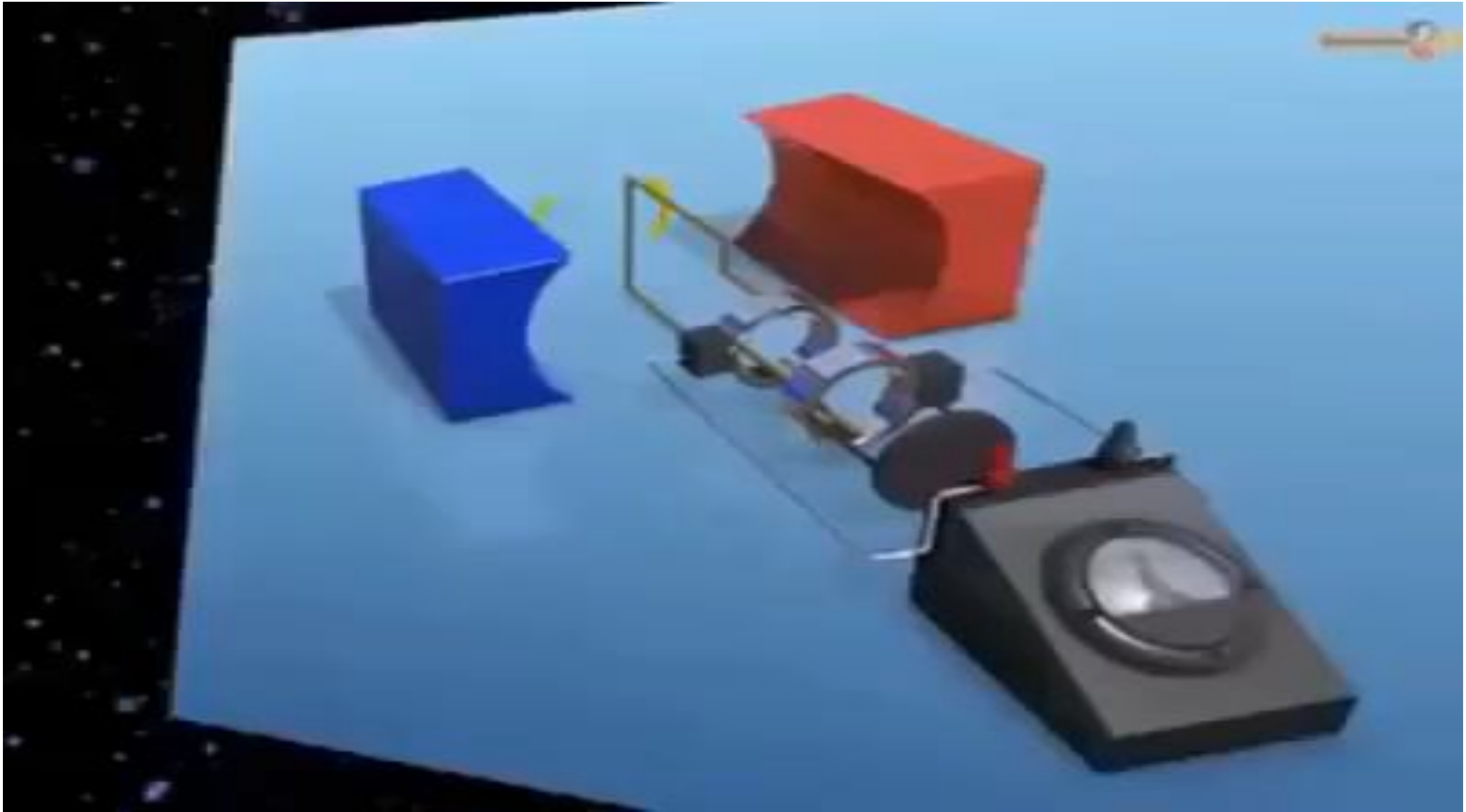
مايكل فارداي

المولد الكهربائي :

يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) الى طاقة كهربائية



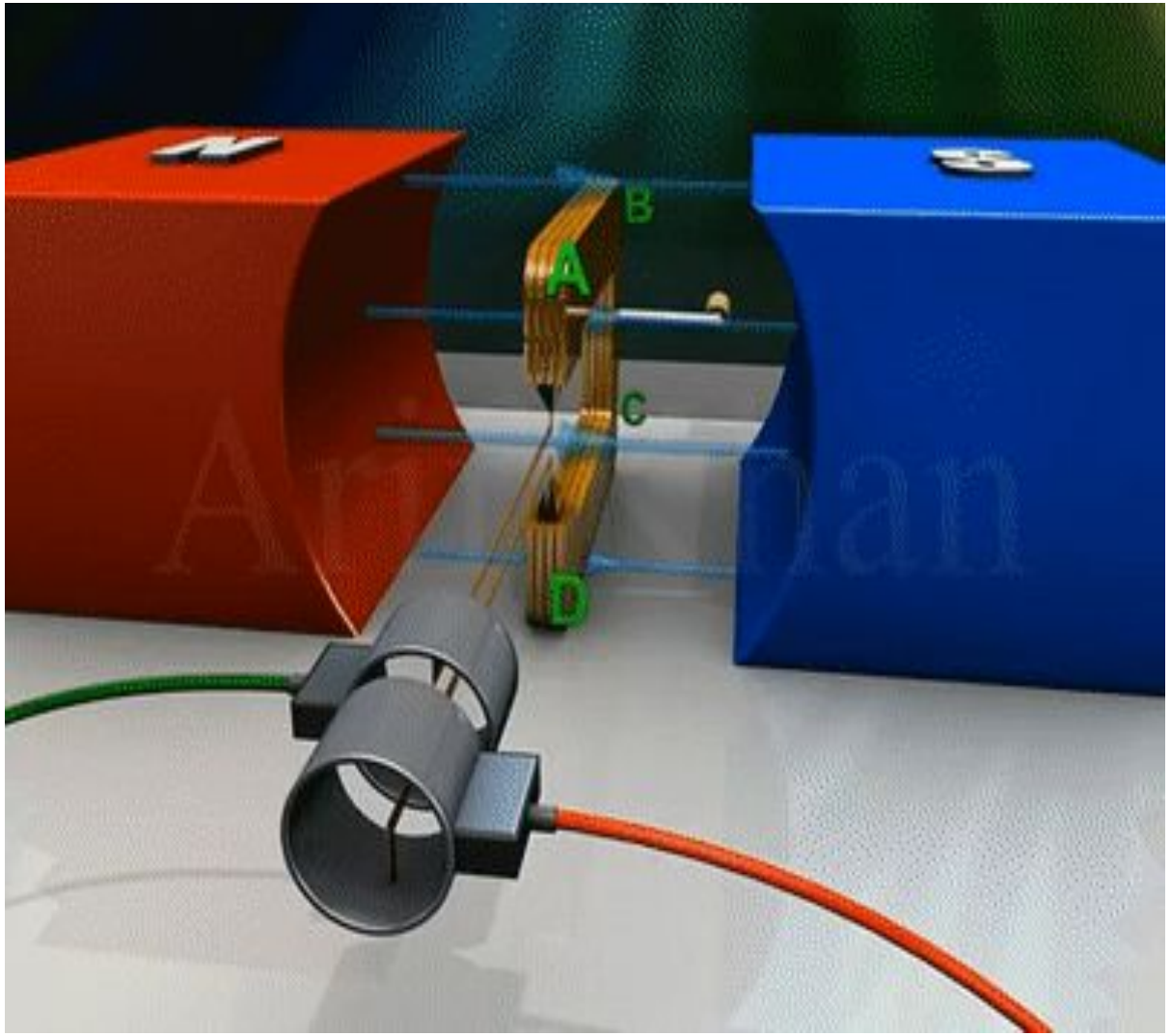
من خلال مقطع الفيديو والكتاب المدرسي والصورة تعرف على تركيب المولد الكهربائي ؟ وكيف يختلف عن المحرك ؟



تركيب المولد الكهربائي

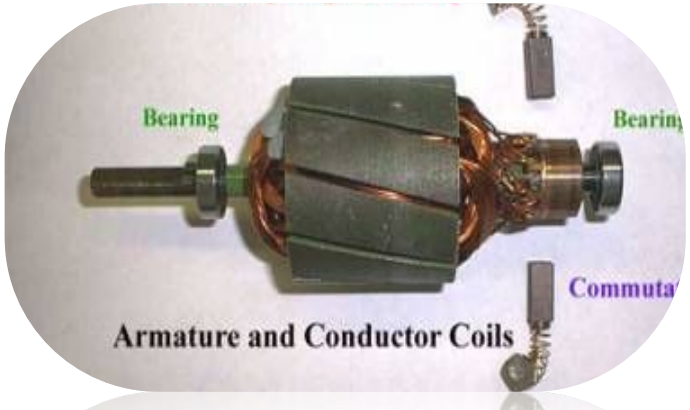
- ملف سلكي مكون من عدد من الحلقات السلكية
- مجال مغناطيسي قوي
- سلك ملفوف حول قلب حديدي
- حلقتان فلزيتان
- فرشتان

طريقة عمل المولد الكهربائي



- ملف سلكي مكون من عدد من الحلقات السلكية
- مجال مغناطيسي قوي
- سلك ملفوف حول قلب حديدي
- حلقتان فلزيتان
- فرشتان

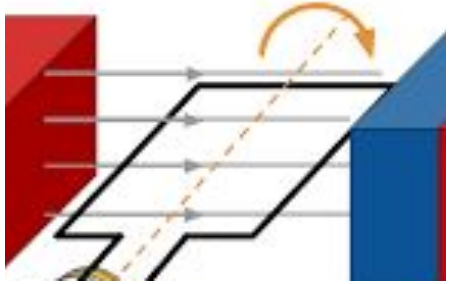
فكر, شارك

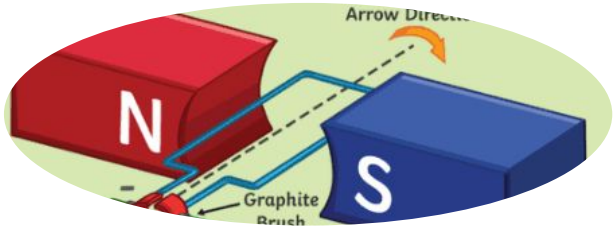


علل : يلف السلك حول قلب من الحديد ؟

لزيادة شدة المجال المغناطيسي

عدد العوامل المؤثرة على القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في المولد الكهربائي ؟





- طول السلك L
- المجال المغناطيسي B
- حركة السلك v

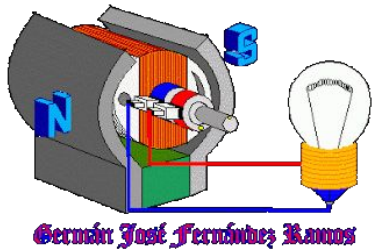
$$EMF = BLV \sin \theta$$

تقويم مرحلي

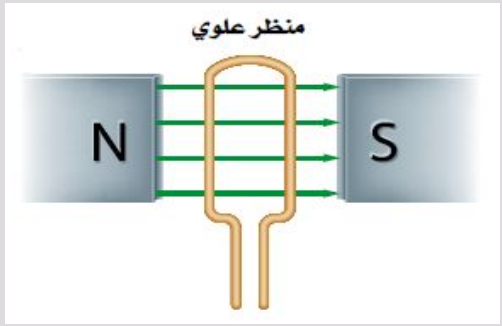
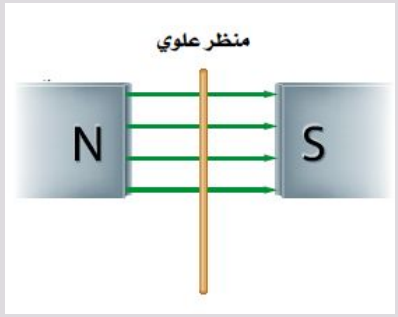
سؤال: اختار الإجابة الصحيحة

تتناسب القوة الدافعة الحثية المتولدة في مولد كهربائي تناسبا

- طرديا مع التيار الكهربائي
- طرديا مع حركة السلك
- عكسيا مع المجال المغناطيسي
- عكسيا مع عدد اللفات

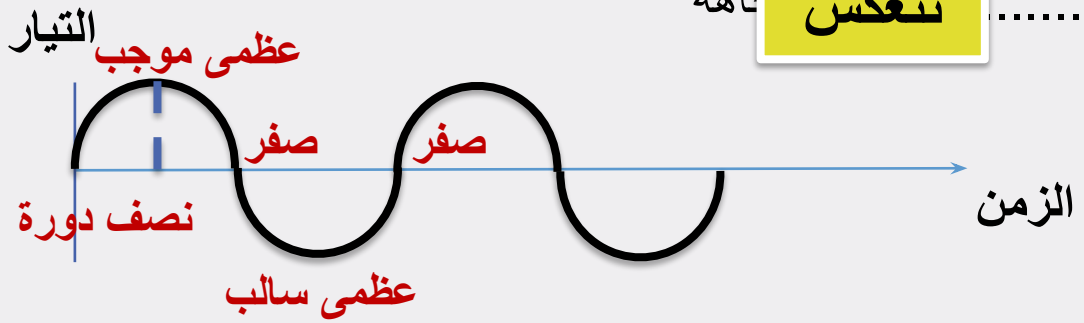


التيارالحثي الناتج عن دوران الحلقة في المولد الكهربائي

قيمة صغرى للتيار	قيمة عظمى للتيار
عمودي	افقي
	
اكبر ما يمكن	اصغر ما يمكن
عظمى	صفر

❖ تتغير قيمة التيار من صفر الى عظمى كل ..... نصف دورة ..... م ..... تنعكس ..... اتجاهه

س: ارسم تغيرات التيار في منحنى التيار والزمن ؟؟



تقويم مرحلي

سؤال: اختار الإجابة الصحيحة

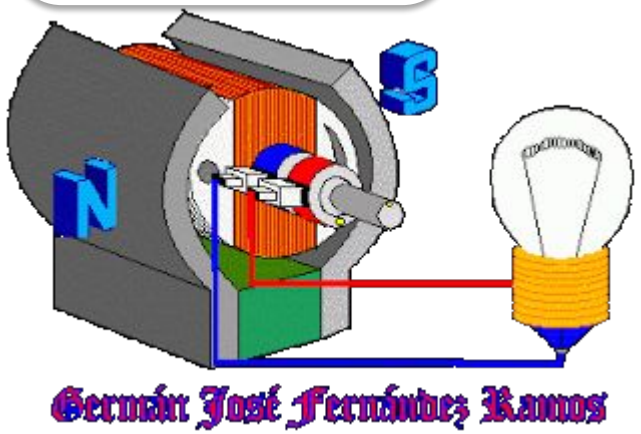
عندما يكون للتيار قيمة صفر في المولد الكهربائي تكون الحلقه بزاوية ..... بالنسبة للمجال المغناطيسي

- 45
- 90
- 120
- 180

مولد التيار المتناوب

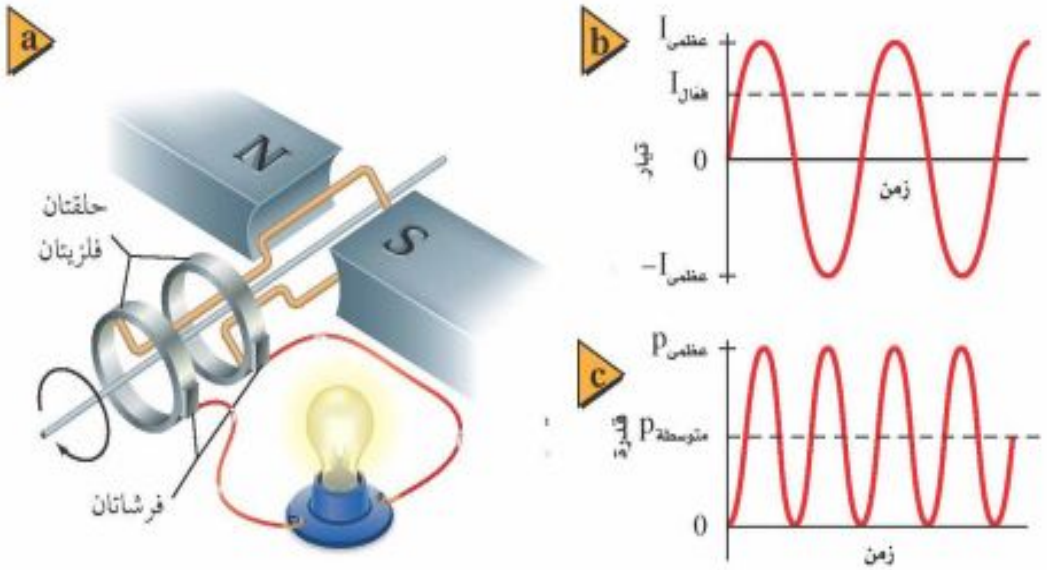
ونرمز للتيار المتناوب بالرمز (AC)

- يعمل مصدر الطاقة على تدوير ملف المولد داخل المجال المغناطيسي بعدد ثابت من الدورات في الثانية.
- معظم الأدوات والأجهزة الكهربائية في الدول العربية تعمل بتيار تردده 60 Hz ، حيث ينعكس اتجاه التيار 60 مرة في الثانية الواحدة



انتقال التيار المتناوب الى اجزاء الدائرة :

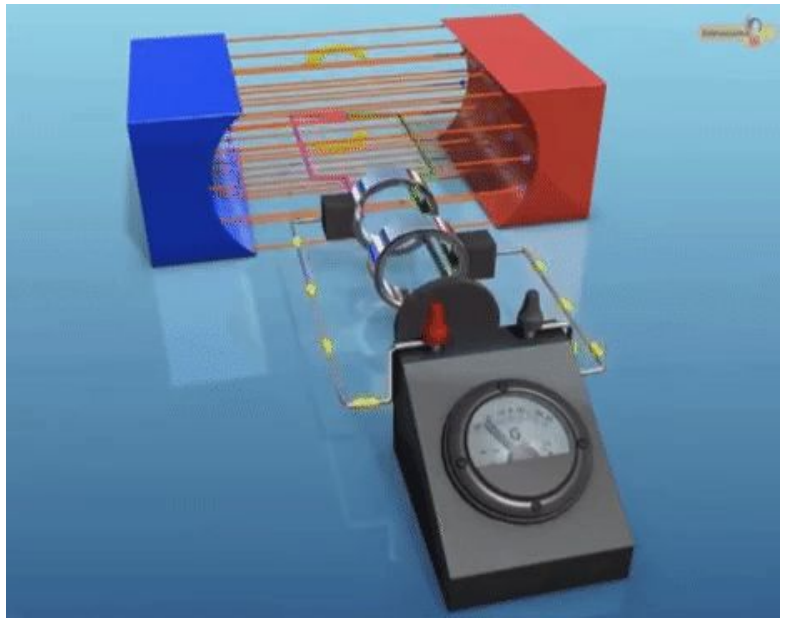
- تترتب الفرشتان والحلقتين الفلزيتين الزلقتين بحيث تسمح للملف بالدوران بحريه وبالتالي عبور التيار الكهربائي الى الدائرة الخارجية
- بتغير التيار المتناوب بين الصفر والقيمه العظمى اثناء دوران الملف



س :ما هو قانون القدرة المرفقه للتيار المتناوب ؟

$$P = IV$$

تساوي حاصل ضرب التيار في الجهد



فكر, شارك

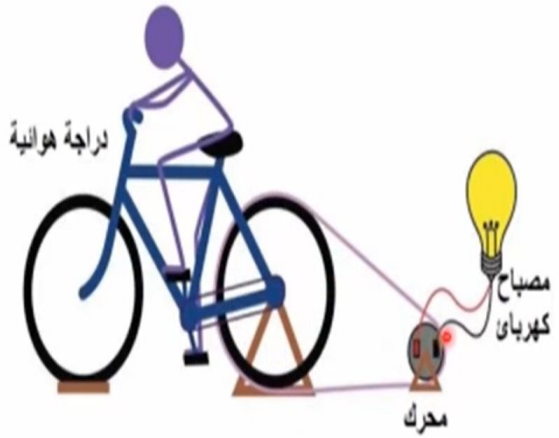
علل : القدرة المرافقة للتيار المتناوب متغيره ؟

لان الجهد والتيار متغيران

علل : القدرة المرافقة للتيار المتناوب موجبة ؟

لان التيار والجهد يكونان اما موجبين او سالبين فحاصل ضربهما قيمه موجبة

متوسط القدرة :



متوسط القدرة (P_{AC}) يمثل نصف القدرة العظمى :

$$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{AC(MAX)}$$

التيار الفعال والجهد الفعال

التيار الفعال

$$I_{\text{فعال}} = \frac{\sqrt{2}}{2} I_{\text{عظمى}}$$

$$I_{\text{فعال}} = 0.707\, I_{\text{عظمى}}$$

الجهد الفعال

$$V_{\text{فعال}} = \frac{\sqrt{2}}{2} V_{\text{عظمى}}$$

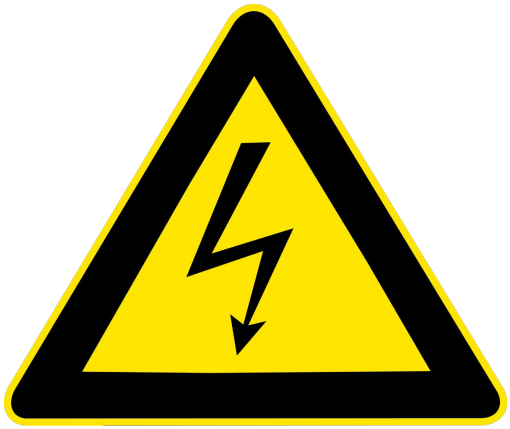
$$V_{\text{فعال}} = 0.707 V_{\text{عظمى}}$$

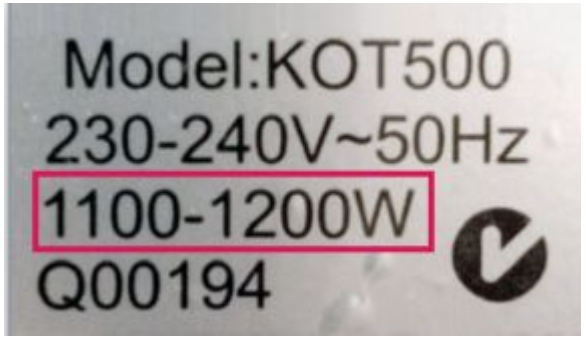
س : ما أهمية التيار الفعال و الجهد الفعال ؟

يستعملان لوصف التيار المتناوب والجهد المتناوب

بعض المقابس تزود بجهد (120 V) وتزود مقابس اخرى بجهد مقداره (220 V) وتمثل هذه المقادير

الجهد الفعال وليس القيمة العظمى





لوح كتابي

WHITEBOARD.fi

تطبيق

مسألة 5 صفحة 52:

5. مولد تيار متناوب يولّد جهدًا ذا قيمة عظمى مقدارها 170 V، أجب عما يلي:
   a. ما مقدار الجهد الفعّال؟
   b. إذا وصل مصباح قدرته 60 W بمولد، وكانت القيمة العظمى للتيار 0.70 A فما مقدار التيار الفعّال في المصباح؟

$$V_{max} = 170\ v$$
$$P = 60\ W$$
$$I_{max} = 0.70\ A$$
$$V_{فعال} = ??$$
$$I_{فعال} = ??$$

$$V_{فعال} = 0.707\ \ V_{عظمى}$$

$$0.707 \times 170$$

$$120.2\ V$$

$$I_{فعال} = 0.707\ \ V_{عظمى}$$

$$0.707 \times 0.70$$

$$0.49\ A$$

لوح كتابي

WHITEBOARD.fi

تطبيق

مسألة 8 صفحة 52:

8. إذا كان متوسط القدرة المستنفدة في مصباح كهربائي 75 W فما مقدار القيمة العظمى للقدرة؟

$$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{max}$$

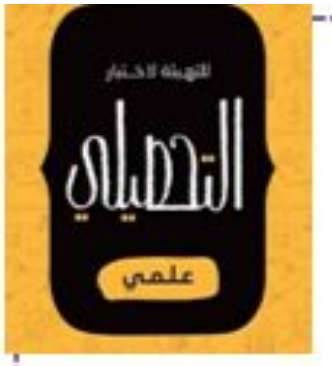
$P_{AC} = 75\ v$

$P_{max} = ??$

$$P_{max} = 2P_{AC}$$

$$2 \times 75$$

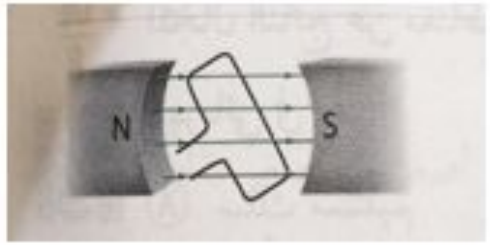
$150\ w$



١- لدى هاني لعبة اذا حركتها تصبح مصدرا للطاقة الكهربائية يمكننا ان نعد هذه اللعبه مثالا على ..

(A) المولد الكهربائي
(B) المحرك الكهربائي
(C) المقاومة الكهربائية
(D) المكثف الكهربائي

٢- يمثل الشكل المجاور تركيب ..



(A) المولد الكهربائي
(B) المحول الكهربائي
(C) المكثف الكهربائي
(D) الميزان الحساس

٣- القيمة العظمى للقدرة المستنفذه في مصباح متوسط قدرته 75 w ..

(A) 3.75 w
(B) 15 w
(C) 37.5 w
(D) 150 w

٤- مولد تيار متناوب يولد جهدا قيمته العظمى 100 v ويمد الدائرة الخارجية بتيار قيمته العظمى 180 A ان متوسط القدرة الناتجة بوحدة الواط ..

(A) 9000
(B) $9000\sqrt{2}$
(C) $\frac{18000}{\sqrt{2}}$
(D) 18000

الفصل الثاني

الحث الكهرومغناطيسي

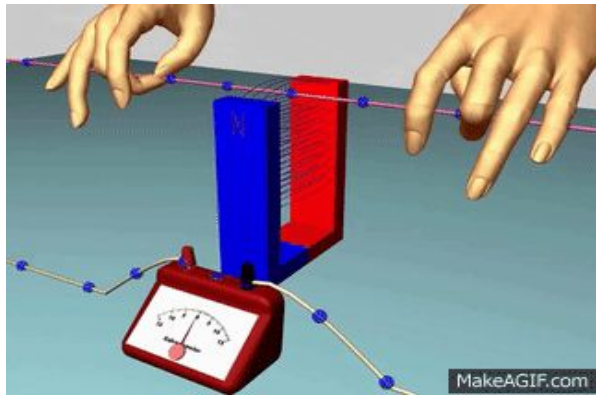
التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية

تغير المجالات المغناطيسية يولد قوة دافعة كهربائية حثية

قانون لنز

الأهداف المتوقع منك تحقيقها في نهاية الدرس بإذن الله

- تطبق قانون لنز
- توضح القوة الدافعة الكهربائية العكسية وكيف تؤثر في عمل المولدات والمحركات

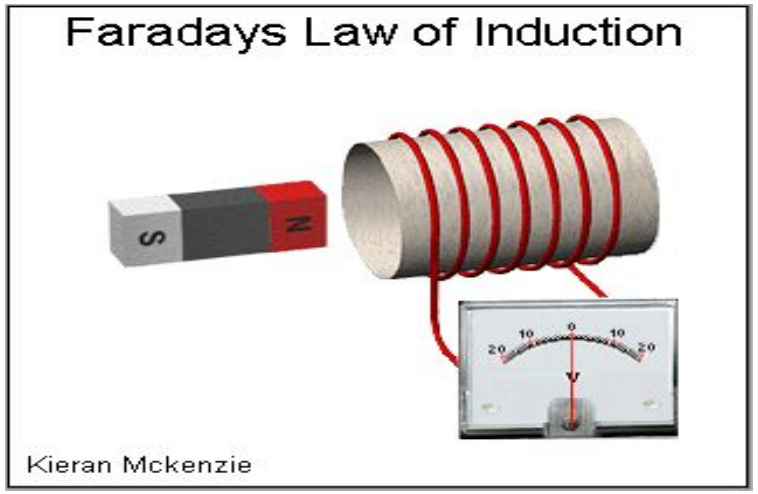


المفردات

قانون لنز

التيار الدوامي

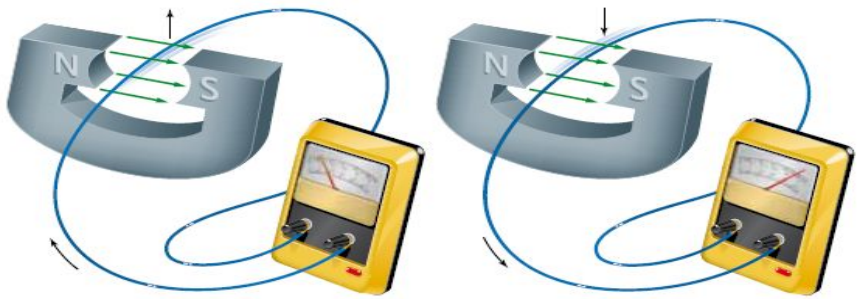
الحث الذاتي

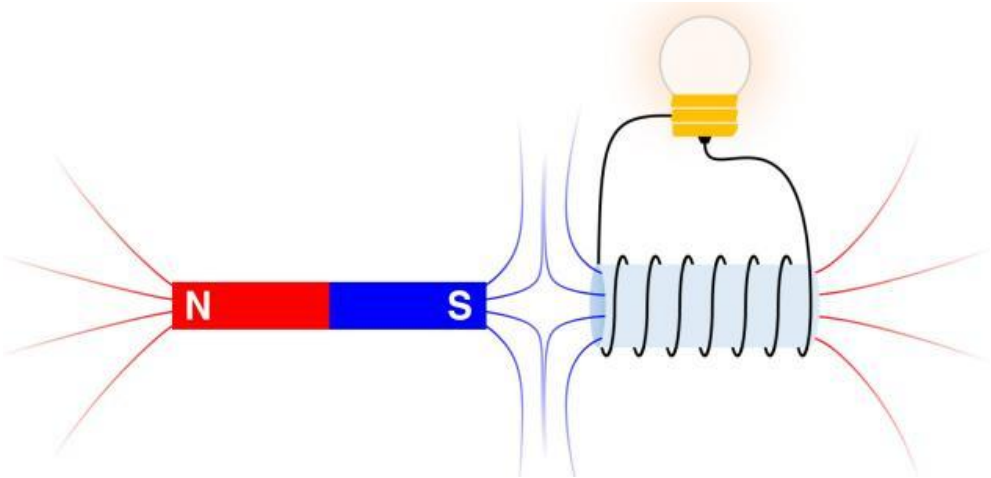


التهيئة

يتولد التيار الحثي والقوة الدافعه الكهربائية الحثية بطريقتن

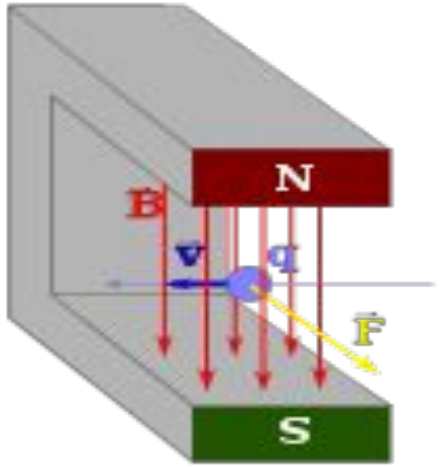
- حركة سلك في مجال مغناطيسي
- تغير المجال المغناطيسي

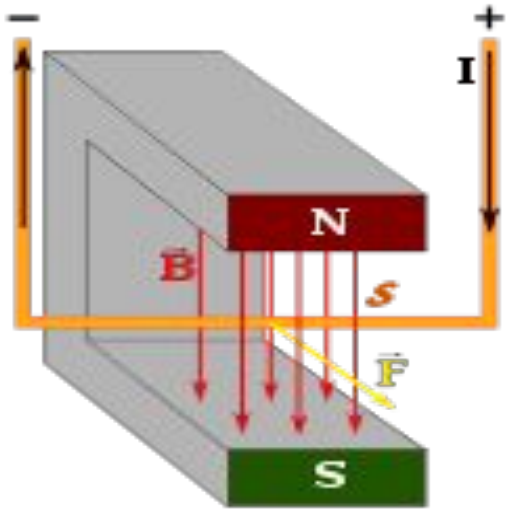


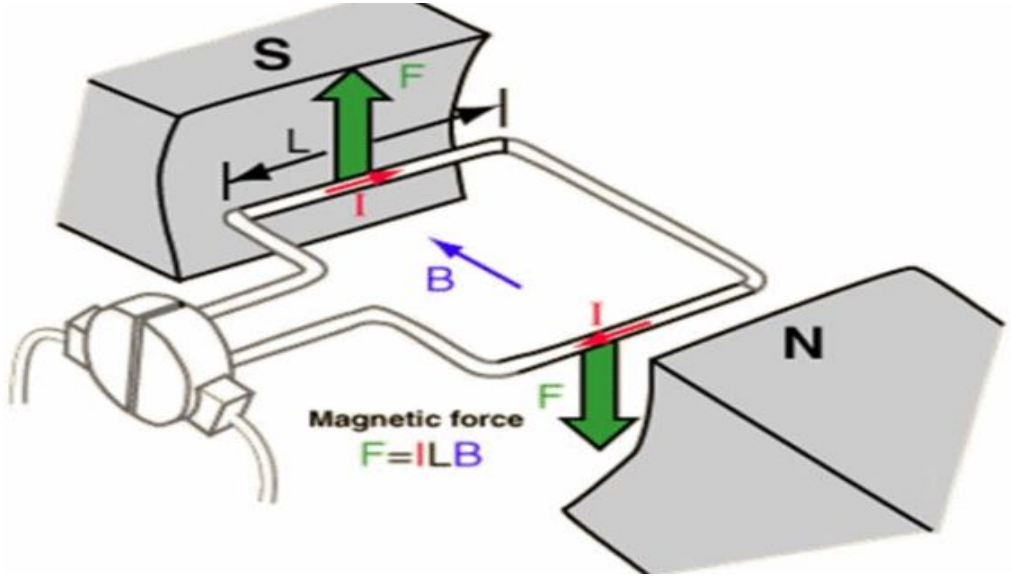


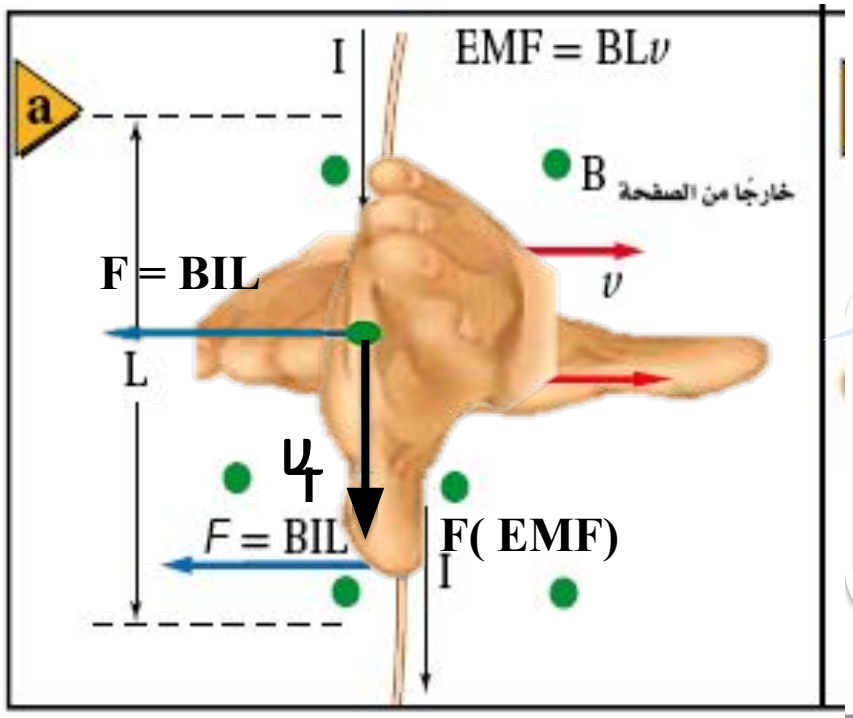
المقدمة

عندما يتحرك سلك يمر فيه تيار في وجود مجال مغناطيسي ما الذي يعمل على إيقاف او ابطاء حركة السلك









ما يتحرك سلك يمر فيه تيار في وجود مجال مغناطيسي ما الذي يعمل على إيقاف او ابطاء حركة السلك

- ماذا يحدث عند تحريك السلك (L) عموديا على المجال (B) بسرعه (v) ؟؟

يتولد تيار حثي اتجاهه الى الأسفل حسب قاعدة اليد اليمنى الرابعة

- ماذا يحدث الان للتيار الحثي (I) المار في السلك و الموضوع في المجال المغناطيسي ؟؟

يتأثر بـ قوة اتجاهها الى اليسار حسب قاعدة اليد اليمنى الثالثة

- الان لدينا قوتين ما تاثير القوة (F) الثانية ؟؟

تعمل على ابطاء حركة السلك اي انها تعاكس اتجاه الحركة

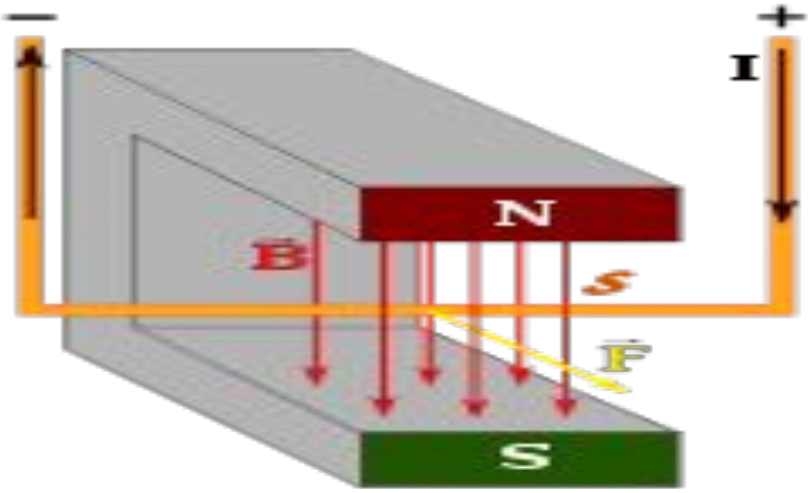
مفهوم مفردات

القوة تعاكس السبب الذي أدى الى حدوثها

من خلال النشاط السابق يسمى هذا القانون بـ

قانون لنز

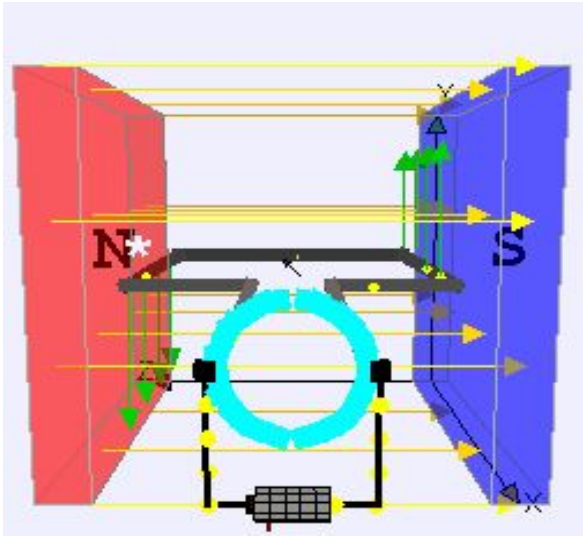
المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي سببه



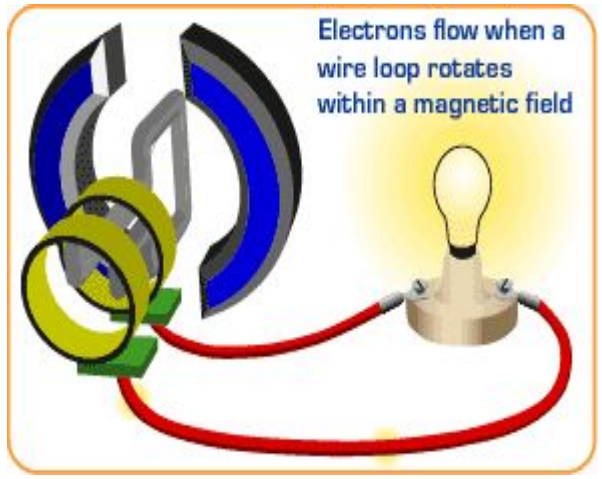
تطبيقات على قانون لنز

الميزان الحساس

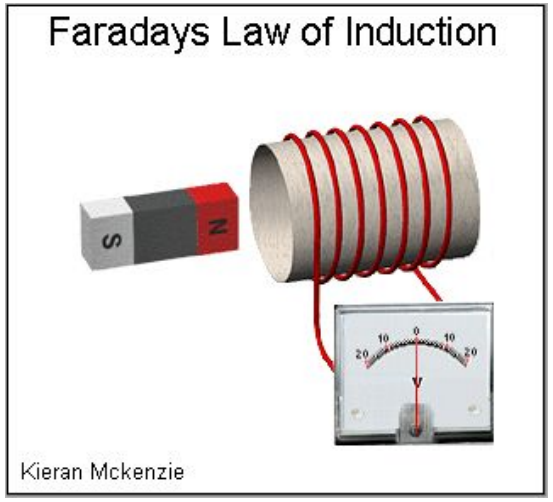
المحركات



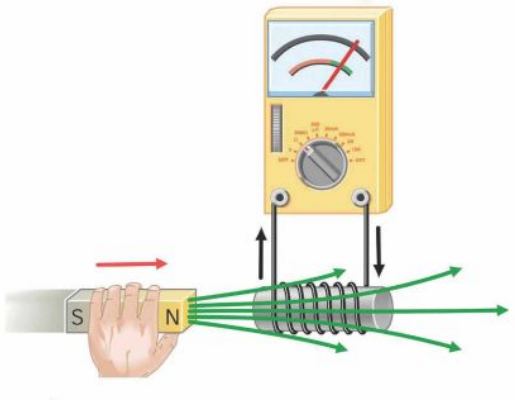
المولد الكهربائي



ممانعة التغير

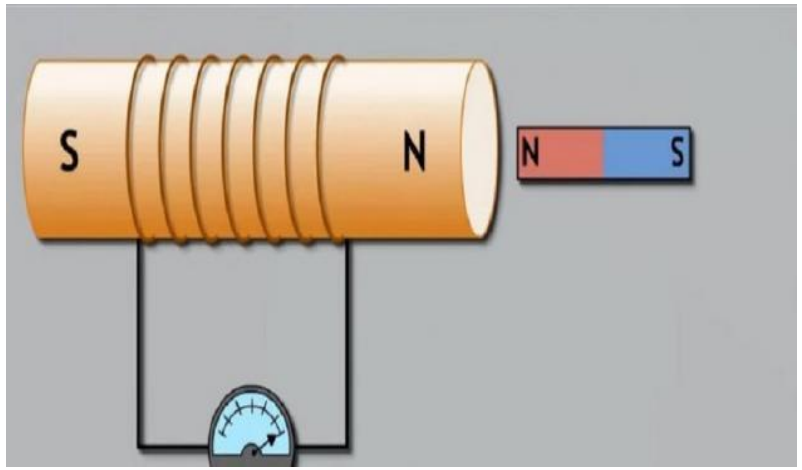


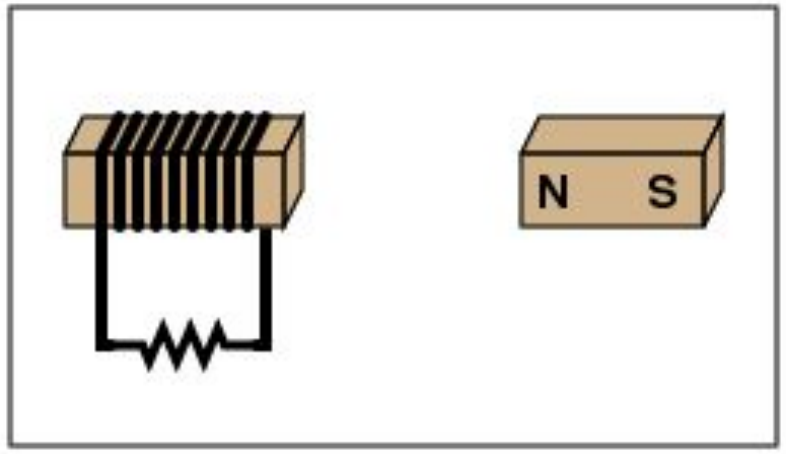
ممانعة التغير وقانون لنز -1

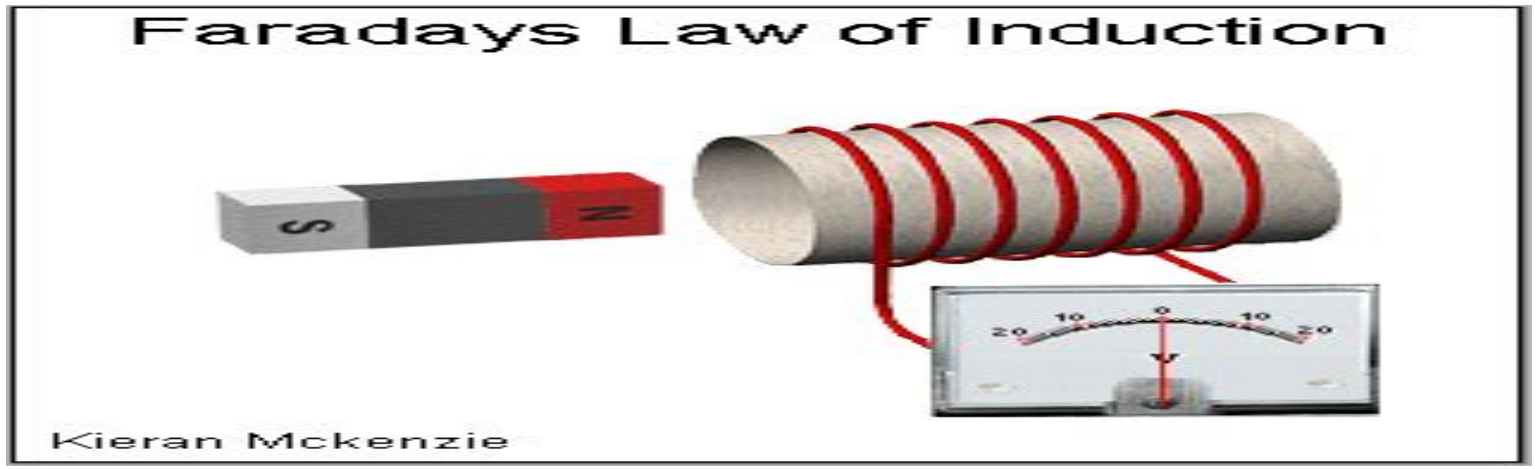


ماذا يحدث عند تقريب مغناطيس من ملف

- عند تقريب قطب شمالي لمغناطيس من الطرف الايسر تتولد..... قوة تمانع.....اقتراب القطب الشمالي لمغناطيس
- يصبح الطرف الايسر للملف قطبا.....شمالي ج منه خطوط المجال المغناطيسي
- باستخدام قاعدة اليد اليمنى ..... الثانية اتجاه التيار الحثي .....عكس اتجاه حركة عقارب الساعه عند النظر الى الملف من جهة الطرف الذي اقترب منه المغناطيس

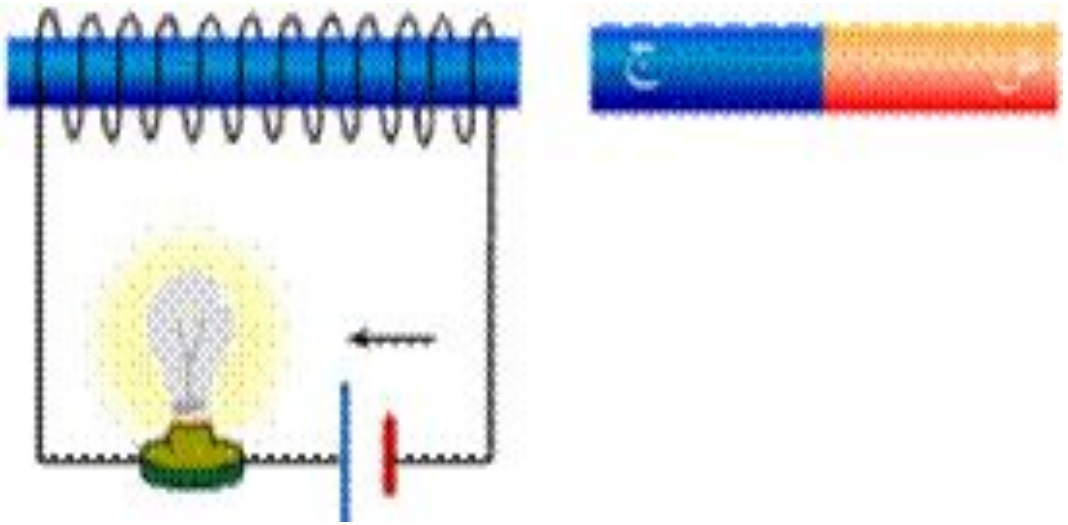


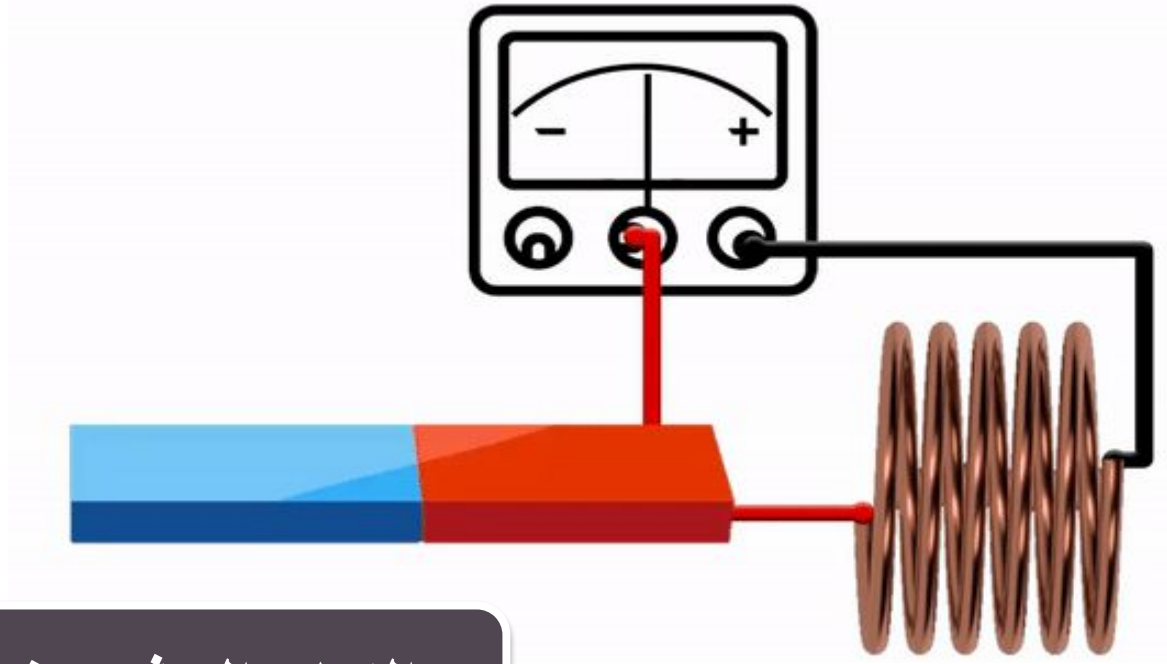




ممانعة التغير -1

ماذا لو عكس المغناطيس بحيث يقرب القطب الجنوبي للمغناطيس الى الملف





التيار الحثي يغير اتجاهه مع اتجاه عقارب الساعه

المولد الكهربائي وقانون لنز -2

قارني بين التيار الناتج عن المولد الكهربائي الصغير والكبير من حيث مقدار قوة

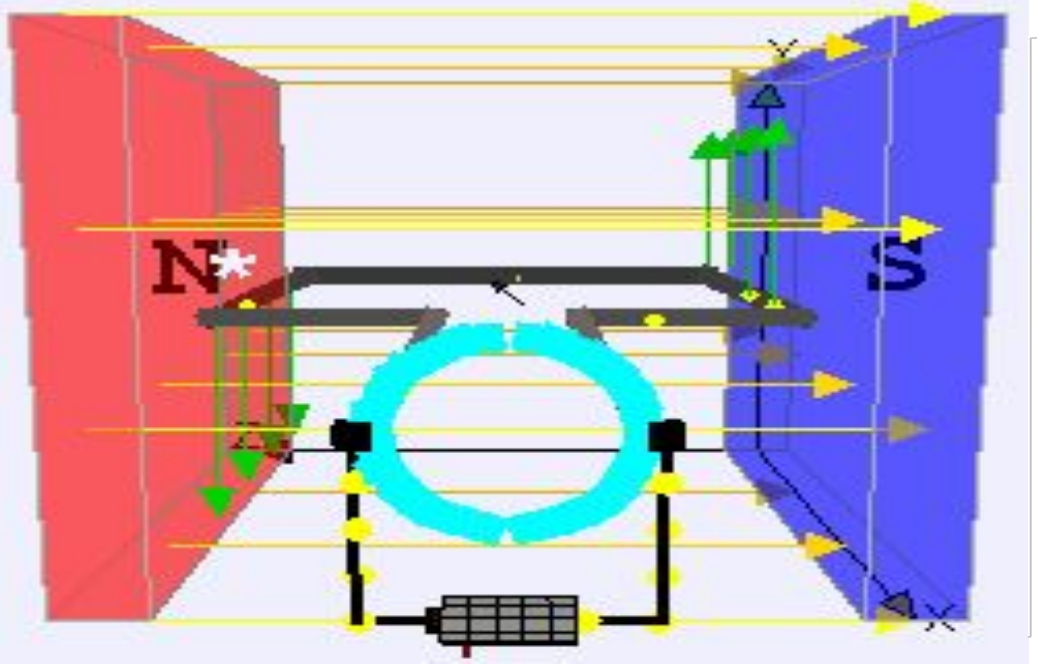
	التيار الناتج عن المولد الكهربائي الصغير	التيار الناتج عن المولد الكهربائي الكبير
مقدار القوة	كبيره	صغيره
سرعة دوران الملف	يدور بصعوبة ويولد طاقة كهربائية كبيرة	يدور بسرعه

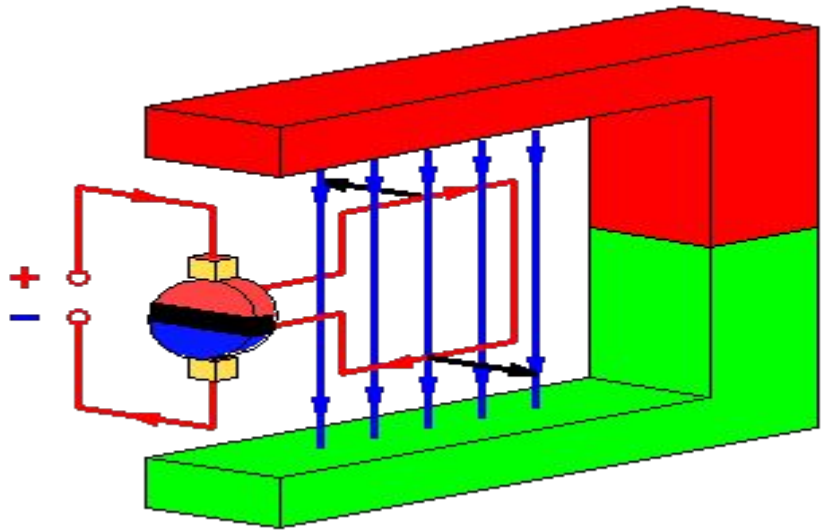
3- المحركات الكهربائية وقانون لنز

تتولد في المحركات قوة دافعه كهربائية حثيه عكسيه , كيف تتولد هذه القوة ؟ وماتجاهها

القوة الدافعه الكهربائية الحثية العكسية

تولد قوة دافعة كهربائية عكسية تيار كهربائي داخل مجال مغناطيسي وتولد تيار حثي عكسي





اتجاهها يعاكس اتجاه التيار (علاقة عكسية)

فكر , شارك

- تضعف اضاءة مصباح المنزل لحظيا عند تشغيل جهاز كهربائي له محرك كبير ؟

بسبب تغير التيار المستمر المسحوب تتغير سرعة المحرك الكهربائي مما يؤدي لتغير فرق الجهد في مقاومة اسلاك المحرك

- تحدث شرارة خلال المفتاح الكهربائي عند قطع التيار عن المحرك ؟؟

لان التغير المفاجئ في المجال المغناطيسي يولد قوة دافعة كهربائية عكسية وهذه القوة كافية لاحداث شرارة او تدفق التيار

الميزان الحساس وقانون لنز -2

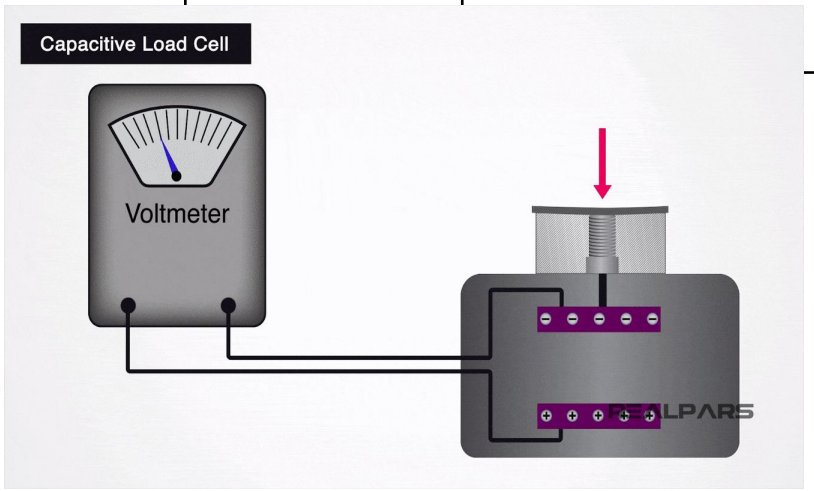
تعرفي على الميزان الحساس وماهو مبدأ عمله وكيف يطبق عليه قانون لنز

مبدأ عمله	إيقاف التذبذب عند وضع جسم في كفته (باستخدام مبدأ لنز)

تنتج التيارات الدوامية بطريقتين ماهي ؟؟

1- عندما تتحرك قطعة الفلز داخل المجال المغناطيس

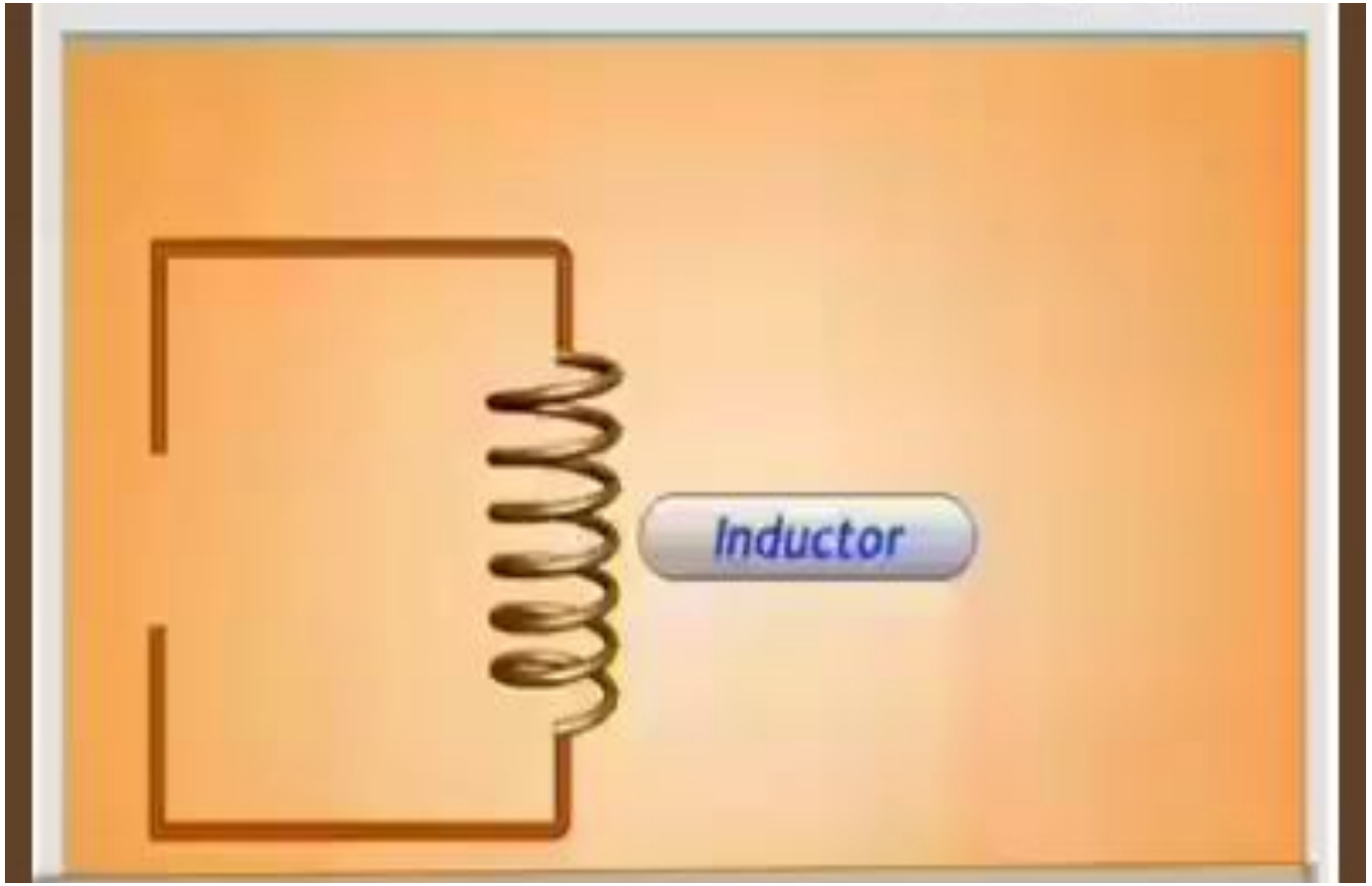
2- اذا وضعت حلقه فلزيه داخل مجال مغناطيسي مت



التيار الدوامي

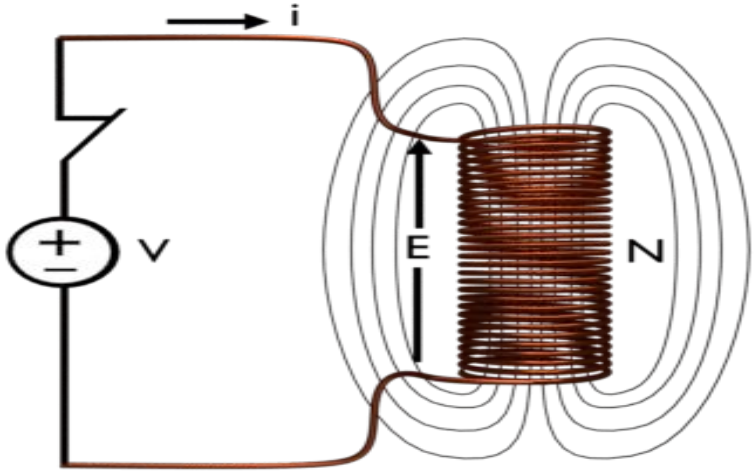
في قطعة فلزية في مجال مغناطيسي متغير ويولد مجال مغناطيسيا يعاكس اتجاه الحركه التي ولدت التيار

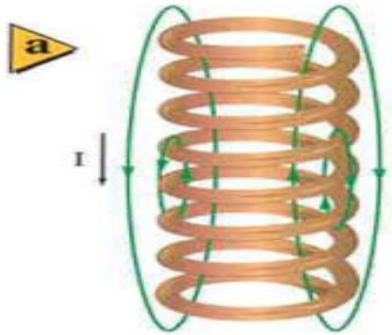
الحث الذاتي

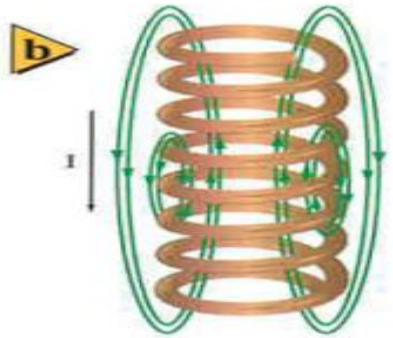


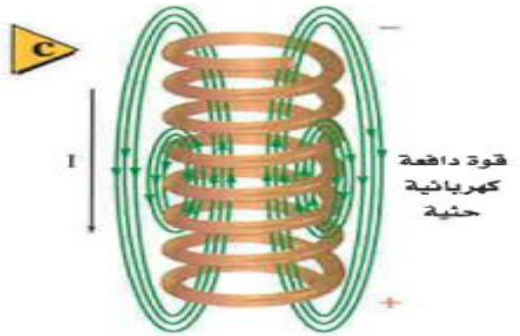
الحث الذاتي

هي قوة دافعة كهربائية حثيه المتولده في سلك يسري فيه تيار متغير (متناوب)







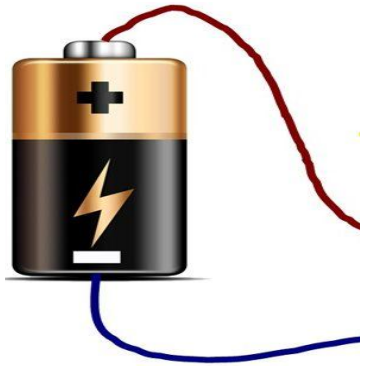


تصنيف القوة الدافعة

حددي نوع القوة الدافعة الكهربائية التي تتولد في الحالات التالية

بطارية + اسلاك

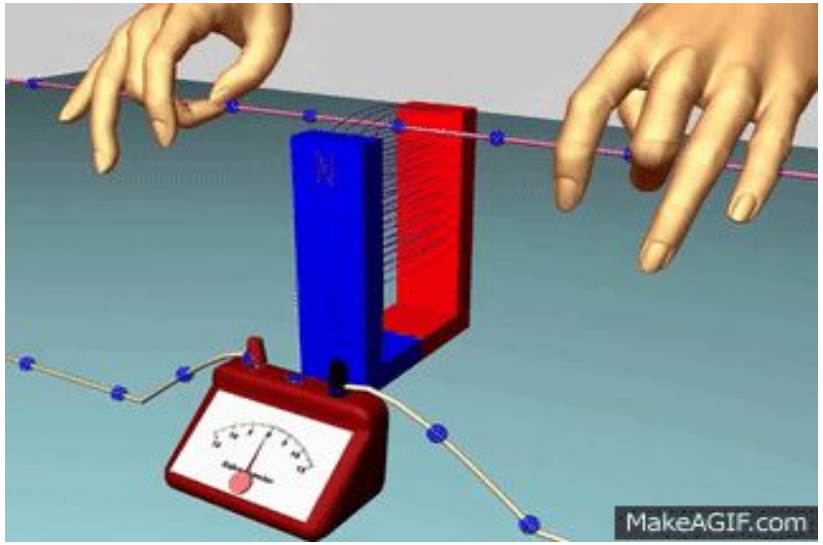
قوة دافعة كهربائية



سلك يتحرك في مجال مغناطيسي

سلك + حركة + I = Bحثي

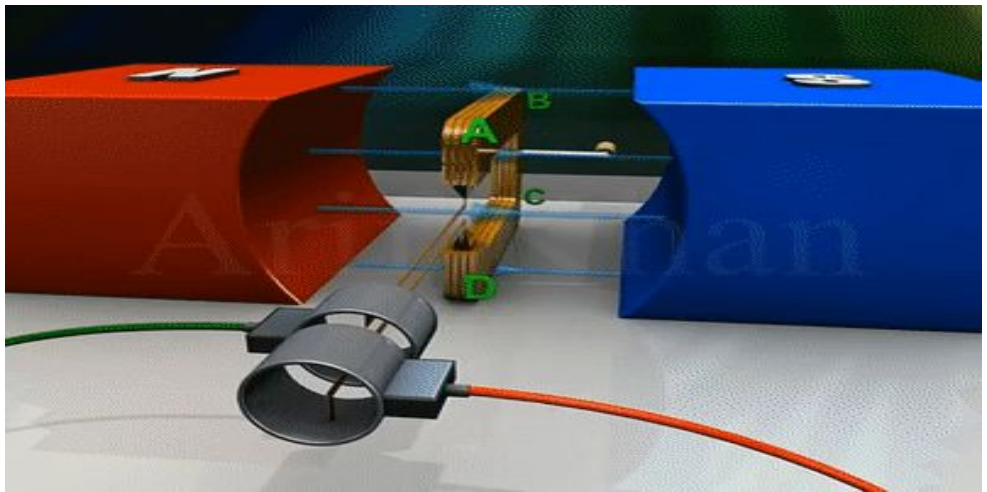
قوة دافعة كهربائية حثيه



سلك يمر فيه تيار يتحرك في مجال مغناطيسي

سلك + I + حركة + I = Bحثي عكسي

قوة دافعة كهربائية حثيه عكسية



تطبيق

مسألة 19 صفحة 61:

19. المحركات إذا نزعت قابس مكنسة كهربائية في أثناء تشغيلها من المقبس فستلاحظ حدوث شرارة كهربائية، في حين لا تشاهدها عند نزع قابس مصباح كهربائي. لماذا؟

يولد حث المحرك قوة دافعة كهربائية عكسية تسبب شرارة اما المصباح فلا يولد قوة دافعة عكسية في المحرك يحث تغير مفاجئ في المجال المغناطيسي

١- اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي ..

Ⓐ قانون هنري
Ⓑ قانون اورستد
Ⓒ قانون فارادي
Ⓓ قانون لنز

٢- حث قوة دافعة كهربائية في سلك يتدفق فيه تيار متغير ..

Ⓐ الحث الذاتي
Ⓑ الحث المتبادل
Ⓒ الحث المغناطيسي
Ⓓ الحث المتغير

الفصل الثاني

الحث الكهرومغناطيسي

- التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية
- تغير المجالات المغناطيسية يولد قوة دافعة كهربائية حثية

التهيئة

سؤال للتفكير

كانت فكرة قوي ان تسكن منزلا ج
على الانتهاء وتفاجئت من صدور قرار وزارة الكهرباء بتغير جهد توزيع الكهرباء للمناطق السكنيه والتجارية في المملكه العربيه السعودية من الجهد الحالي 110 فولت الى 220 فولت وقد اشترت أجهزة كهربائية تعمل على جهد 110 فولت 000 فكيف تتصرف في الأجهزة وهي تعمل على جهد اقل من الجهد المسموح فيه الان

المحول الكهربائي

t edu.com
شركة تطوير الخدمات التعليمية
وزارة التعليم
Ministry of Education

المحولات الكهربائية

الأهداف المتوقع منك تحقيقها في نهاية الدرس بإذن الله

- تحل مسائل متعلقه بالمحولات تتضمن الجهد والتيار ونسب عدد اللفات

المفردات

المحول الكهربائي

الملف الابتدائي - الملف الثانوي

الحث المتبادل

المحول الرافع - المحول الخافض

المقدمة

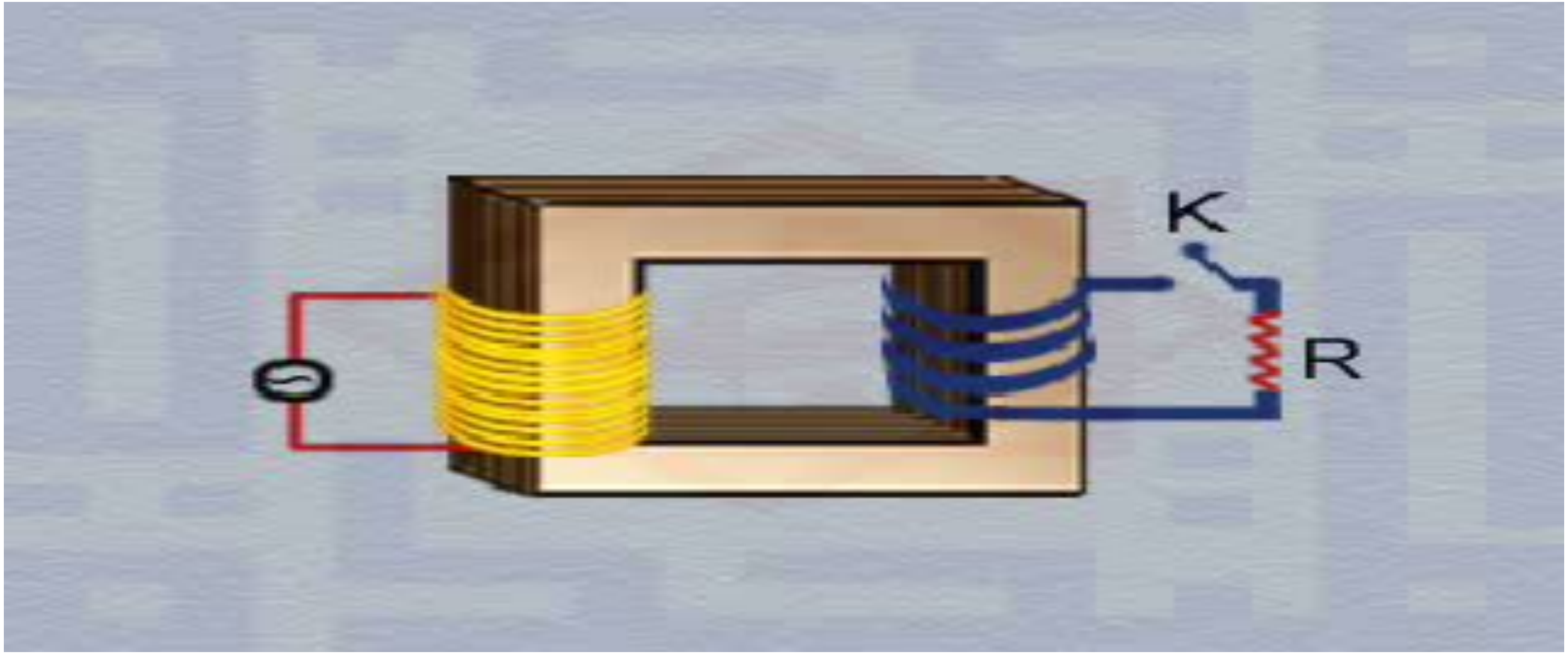
من خلال ما درستية اكملي الجدول الاتي بمقارنة كل من المولد والمحرك والمحول الكهربائي

الجهاز الكهربائي	التركيب	الاستخدام	EMF
المحرك الكهربائي			
المولد الكهربائي			
المحول الكهربائي			

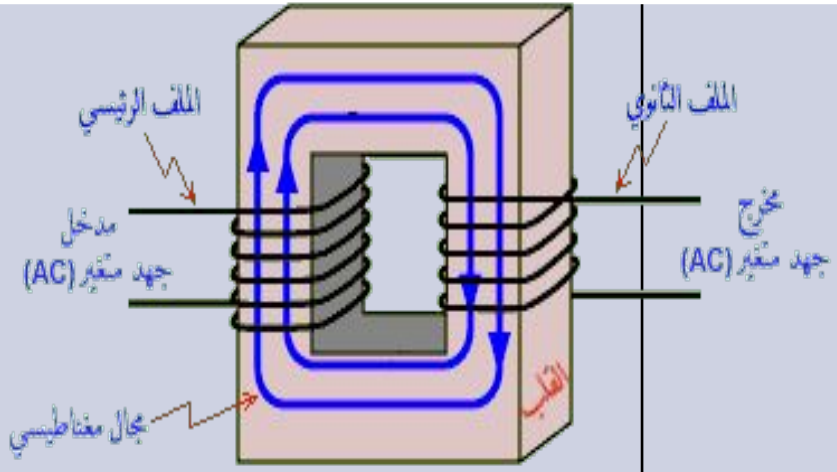
اشكال المحولات

تركيب وعمل المحول الكهربائي

بالتعاون مع أعضاء مجموعتك تعرفي على تركيب وطريقة عمل المحول الكهربائي من خلال الكتاب المدرسي او من خلال مقطع الفيديو التالي



المحول الكهربائي

مبدأ عمل المحول الكهربائي	تركيبه	وظيفته
رفع او خفض الجهد الكهربائي المتناوب مع فقدان قليل من الطاقة		يولد الحث الذاتي للملف قوة دافعه حثيه عندما يتغير التيار المار في الملف

مفردات

بعد دراستك لتركيب وعمل المحول :

- قارني بين الملف الابتدائي والملف الثانوي من حيث التعريف :

الملف الابتدائي	احد ملفي المحول يولد قوة دافعه حثيه متناوبة EMF في الملف الثانوي عند وصله بمصدر جهد متناوب
الملف الثانوي	احد ملفي المحول يولد قوة دافعه حثيه متناوبة EMF في الملف الابتدائي عند وصله بمصدر جهد متناوب

- اكتبي مفهوم مبسط للحث المتبادل :

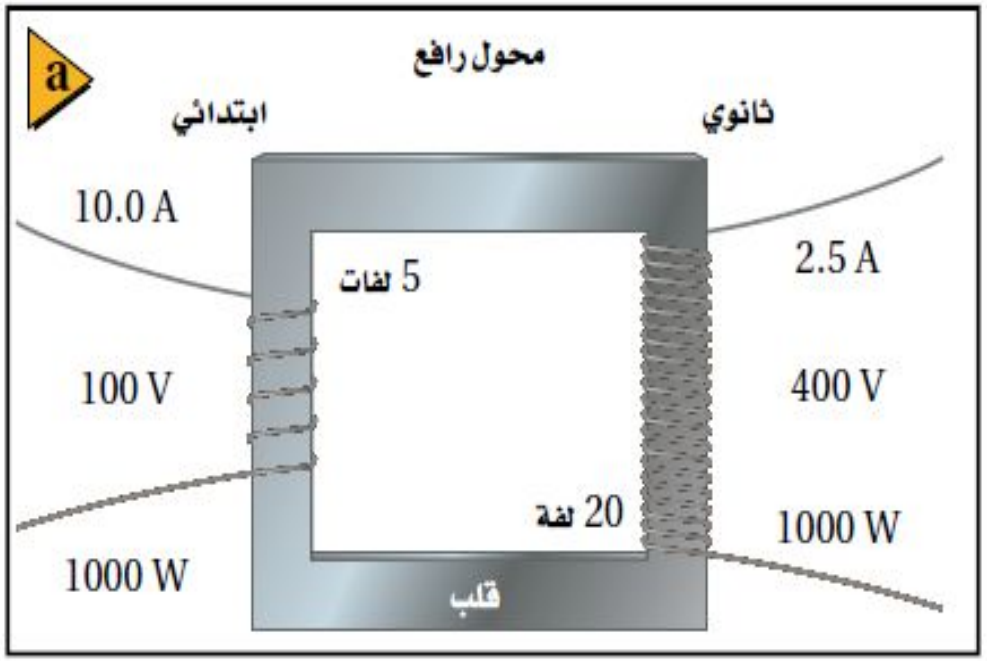
التغير في التيار المار في الملف الابتدائي لمحول ويحدث تغير المجال المغناطيسي فينتقل خلال القلب الحديدي الى الملف الثانوي في المحول ليولد التغير في المجال قوة دافعه حثيه متغيره

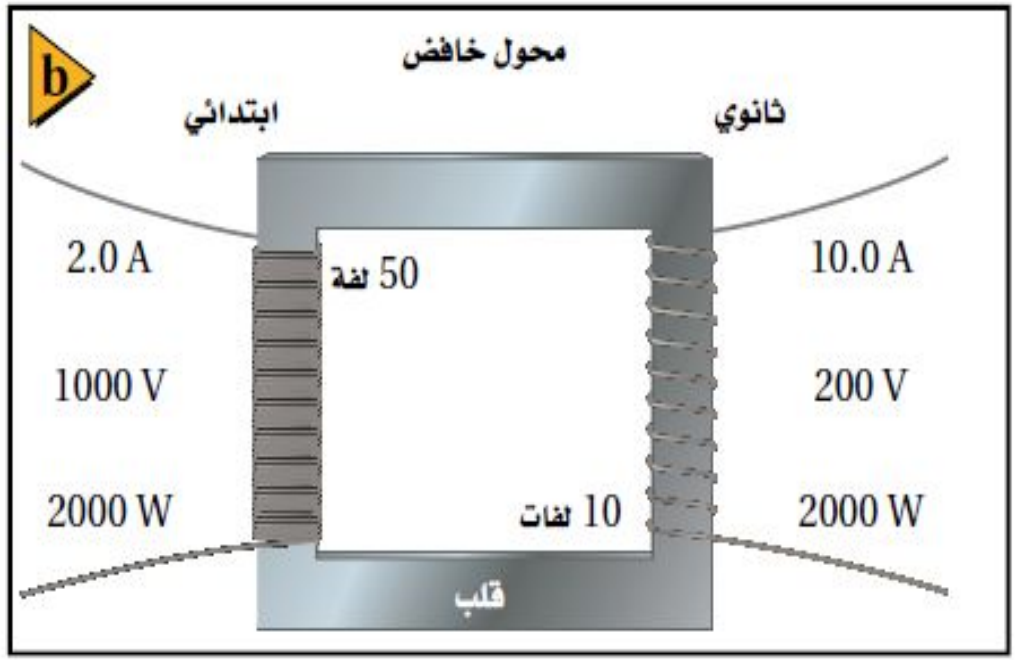
الجهد الثانوي

اشرحي هذه العبارة

يسمى الجهد الثانوي للمحول بالقوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف المحول الثانوي

من خلال الشكل توصلي الى العوامل التي تؤثر على الجهد الثانوي للمحول ؟





الجهد الثانوي

ماهي العوامل المؤثرة الجهد الثانوي ؟؟

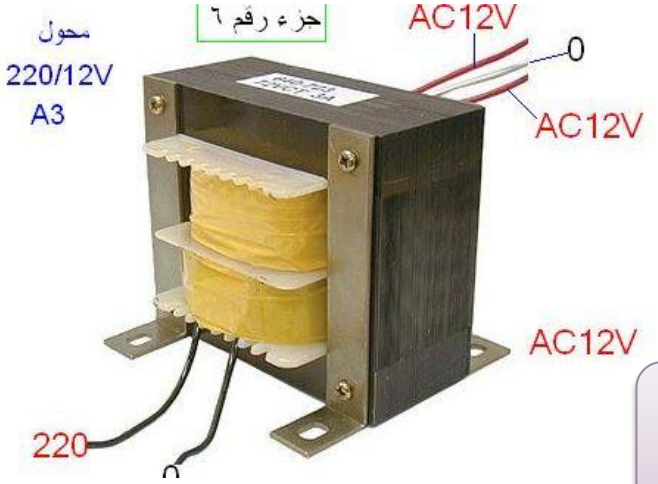
اكتبي العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من الجهد الثانوي والابتدائي وعدد اللفات للملف الثانوي والابتدائي؟

- الجهد الابتدائي (V_P)
- عدد لفات الملف الابتدائي (N_P)
- عدد لفات الملف الثانوي (N_S)

تناسب طردي

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}} = \frac{\text{الجهد الثانوي}}{\text{الجهد الابتدائي}}$$

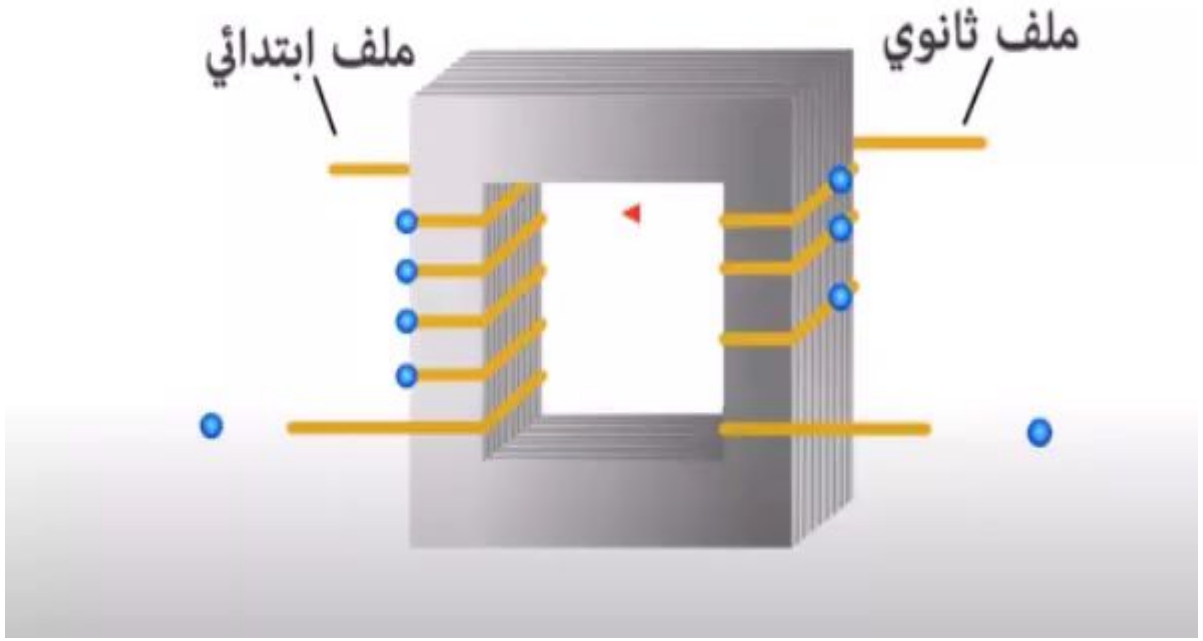
المحول المثالي



ماذا يقصد بالمحول المثالي ؟؟ (هل العبارة ان الكفاءة 100 % صحيحة)

المحول الذي لا يضيع او يبدد جزء من القدرة أي كفائته 100 %

❖ **ما العلاقة بين القدرة الداخلية للملف الابتدائي والقدرة الناتجة للملف الثانوي ؟؟ (رياضيا)**



$$P_P = P_S$$

$$V_P I_P = V_S I_S$$

P_P : القدرة الداخلية للملف الابتدائي

P_S : القدرة الداخلية للملف الثانوي

اكتبي معادلة المحول المثالي ؟؟

$$\frac{I_S}{I_P} = \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

أنواع المحولات

يتقسم المحول الكهربائي الى نوعين هما

محول رافع للجهد

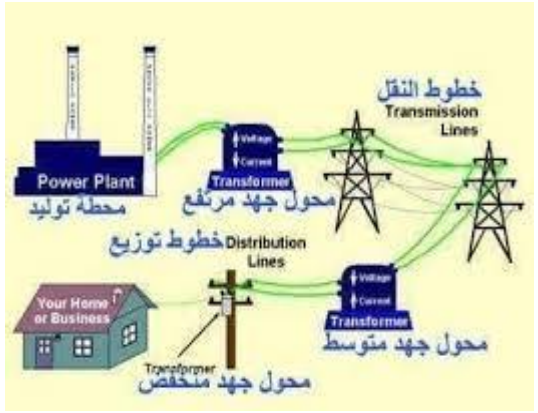
محول خافض للجهد

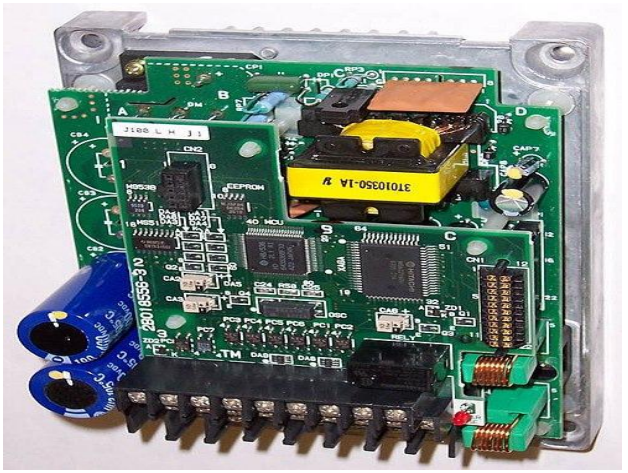
سؤال للتفكير س 23 ص 61

هل تصلح المغانط الدائمة لصنع قلب محول جيد ؟؟ وضحي اجابتك

لا / المغانط الدائمة تصنع من مواد تقاوم التغير في المجال المغناطيسي فلا يمكن توليد قوة دافعة حثيه متغيره في الملف الثانوي

- وبعد الرجوع الى الكتاب المدرسي تعرفي على استخدامات المحول الكهربائي صـ 61





لوح كتابي

WHITEBOARD.fi

تطبيق

مسألة 16 صفحة 61:

16. محول مثالي خافض عدد لفات ملفه الابتدائي 7500 لفة، وعدد لفات ملفه الثانوي 125 لفة، فإذا كان الجهد في دائرة الملف الابتدائي 7.2 kV فما مقدار الجهد في دائرة الملف الثانوي؟ وإذا كان التيار في دائرة الملف الثانوي 36 A فما مقدار التيار في دائرة الملف الابتدائي؟

$N_P = 7500$ لفه
$N_S = 125$ لفه
$V_P = 7.2\ kv$
$V_S = ??$
$I_S = 36\ A$
$I_P = ??$

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$$

$$V_S = \frac{N_S\, V_P}{N_P}$$

$$\frac{7.2 \times 10^3 \times 125}{7500}$$

$$120\ v$$

$$\frac{I_S}{I_P} = \frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$I_P = \frac{V_S\, I_S}{V_P}$$

$$0.6\ A$$

١- جهاز يستخدم لرفع المتناوب او خفضه ..

Ⓐ المحول الكهربائي
Ⓑ المولد الكهربائي
Ⓒ مولد التيار المستمر
Ⓓ مولد التيار المتناوب

٢- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي 300 لفه والثانوي 8000 لفه وصل ملفه الابتدائي بجهد متناوب 90 v احسب جهد ملفه الثانوي ..

Ⓐ 2400 v
Ⓑ 1200 v
Ⓒ 120 v
Ⓓ 12 v

٣- محول مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي 200 لفه والتيار المار فيه 20 A واذا كان عدد لفات ملفه الثانوي 50 لفه فان مقدار التيار المار فيه ..

Ⓐ 5 A
Ⓑ 20 A
Ⓒ 40 A
Ⓓ 80 A

حل المسائل التدريبية والمراجعة

تذكري القوانين
التي درستيها

حل أسئلة التقويم

26. لماذا يستخدم الحديد قلبًا للملف؟

لزيادة شدة المجال المغناطيسي

32. ما الذي ترمز إليه *EMF*؟ وما سبب عدم دقة الاسم؟

قوة دافعة كهربائية وهي فرق جهد وليست قوة

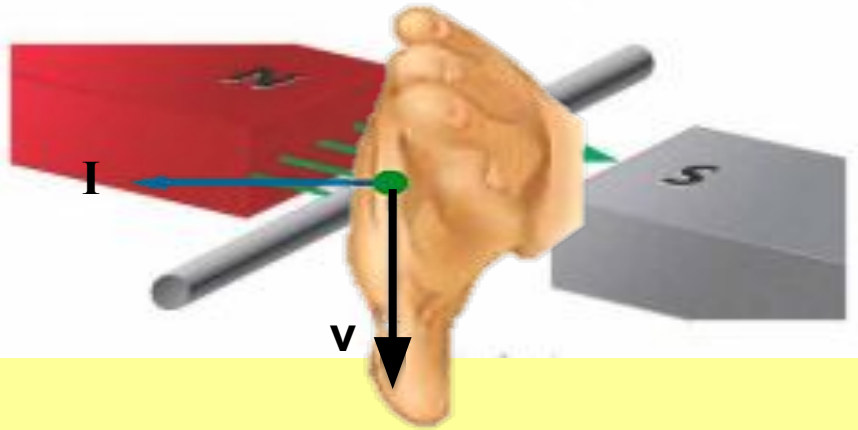
47. يتحرك سلك بصورة أفقية بين قطبي مغناطيس، كما هو موضح في الشكل 19–2. ما اتجاه التيار الحثي فيه؟

لا يتولد تيار حثي لان اتجاه حركة السلك موازي للمجال

حل أسئلة التقويم

تذكري القوانين
التي درستيها

49. تتحرك قطعة من حلقة سلكية إلى أسفل بين قطبي مغناطيس، كما هو موضح في الشكل 21-2. ما اتجاه التيار الحثي المتولد؟



اتجاه التيار خارج من الصفحه الى اليسار على طول السلك

50. وصل محول مع بطارية بواسطة مفتاح كهربائي، ووصلت دائرة الملف الثانوي مع مصباح كهربائي، كما في الشكل 22-2. هل يضيء المصباح ما دام المفتاح مغلقًا، أم عند لحظة الإغلاق فقط، أم عند لحظة فتح المفتاح فقط؟ وضح إجابتك.

يضيئ عند فتح المفتاح او اغلاقه لانه يحدث تغير في تيار الملف الابتدائي ينتقل الى الثانوي