تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics3

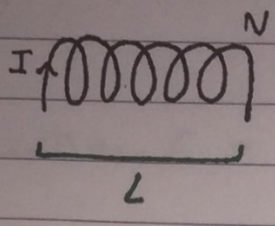
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الحث الذاتي والحث المتبادل



* حكينا بالمرة الماضية انو اي ملف لولبي وهاد الملف طوله ℓ وعدد لفاته N مر فيو تيار I ، اي ملف لولبي بيمر فيو تيار حيكون الو مجال مغناطيسي ولما اجي احكيلك في إلو مجال مغناطيسي يعني في تدفق مغناطيسي ، فقلك شغلة ، لو انتي بتعرفي كم التدفق للفة الوحدة ، وبدك التدفق المغناطيسي للملف اللولبي كامل ، بتقولي التدفق الكلي اللي هو للملف اللولبي كامل هو قديش التدفق للفة الوحدة مضروب في عدد اللفات .

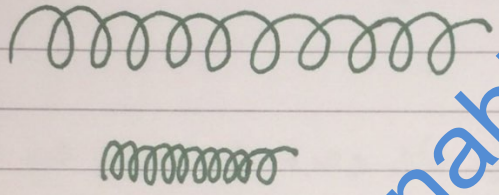
* التدفق المغناطيسي عبر اللفة الوحدة :- $\Phi_B = AB\cos\theta$ $\quad\quad$ $\Phi_{tot} = N\Phi_B$

- انا لو بدي اجي ادرس للفة الوحدة بلاقي دائماً انو العمودي عاللفة وخطوط المجال بنفس الاتجاه فالزاوية صفر . $\Phi_B = AB\cos 0$

طيب الملف اللولبي المجال المغناطيسي فيو $B = \mu_0 NI$

$$\boxed{\Phi_B = A\,\mu_0 NI}$$

* فرضاً عندي ملفين :-



هدول الملفين كل واحد فيهم عندو عدد لفات وكل واحد الو طول ، لكن هدول الملفين صار فيهم نفس التيار . أسألك سؤال : لو عندك ملفين كل واحد الو شكل هندسي مختلف لما اقولك شكل هندسي مختلف يعني مساحة ملف مختلفة ، طول مختلف ، عدد لفات مختلفة .

فلما اجي اتعامل مع مثل هدول الملفين فرضاً مرت فيهم نفس التيار ، اسألك سؤال : التنين حيعطوكي نفس التدفق المغناطيسي ؟ لا

هاد التدفق الكلي اوكي بيعتمد على التيار ، طبعاً انا لو كان عندي ملفين بنفس المواصفات كلما كان التيار اكتر كلما كان التدفق اكبر ، بس قلك في عندي عامل ثاني بيأثر على التدفق الكلي غير التيار ، هاد العامل الو علاقة بالابعاد الهندسية للملف هو معامل الحث . (يعني التدفق المغناطيسي لاي ملف لولبي بيعتمد عالتيار ، بس كمان لقينا انو بيعتمد على ابعاده الهندسية ، ابعاده الهندسية هاي تمثل بثابت هو هاد الثابت ؟ هو معامل الحث ورمزوه بالرمز ℓ .

$$\Phi_{\text{الكلي}} = \ell I$$

almanahj.com/ae

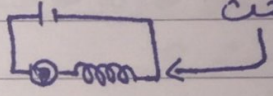
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* تتذكروا زمان لما حكينا عن المكثفات؟ قلنا كل مكثف عندو سعة، سعتو هي قديش في الشحنة على فرق الجهد و قلنا سعة المكثف تعتمد على شكلو الهندسي. لو كان المكثف على شكل لوحين متوازيين كنا حكينا سعتو:

فلاحظنا انها بتعتمد على الابعاد الهندسية عشان هيك كل مكثف صرنا نميزو بسعتو، $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ سعة المكثف $C = \frac{q}{V}$

* المقاومة، قلنا والله قيمة المقاومة هي $R = \frac{\Delta V}{I}$، ولما ابينا درسنا المقاومات بالتفصيل الممل لقينا انو كل مقاومة تعتمد على شكلها الهندسي:-
فبالتالي اللي بيغير بقيمة المقاومة هو الابعاد الهندسية بيغيرلي $R = \frac{\rho L}{A}$

فكنا حكينا كل مقاومة تعرف بـ قديش ابعادها الهندسية بنفس الالية لما يكون في عندي ملف، اللي بيسموه هاد محث هاد المحث يعرف بـ معامل حثو.



* معامل المحث: (L) هو التدفق المغناطيسي الكلي لكل وحدة تيار يعني هي $L = \frac{\Phi}{I}$ زي ما السعة كانت قديش الشحنة لكل فولت، وزي ما كانت الـ R فرق الجهد لكل وحدة تيار، هاد الـ L اللي هو معامل الحث الو قانون تجريبي فعلياً انو الو علاقة بالابعاد الهندسية للملف.

* لو الملفين كان يمر فيهم تيارات مختلفة بقول انو التدفق المغناطيسي للملف اللي بيمر فيه تيار اكبر بكون اكتر. لانه معامل الحث نفسو. بس فرضاً عندي ملفين كل واحد الو اشكال هندسية فلو بدي اعرف قديش معامل الحث (عندي ملف مر فيه تيار فأعطاني تدفق مغناطيسي، معامل حثو هو قديش نسبة التدفق المغناطيسي اللي اعطاني ياه لكل وحدة تيار. هاي النسبة هي اللي بتقوللي قديه معامل حثك.
طبعاً معامل حثك هاد بيعتمد على ابعادك الهندسية، كيف احسبوا؟ إما من قانون الو علاقة بابعاده الهندسية او من انو انت قديه اعطيتني تدفق لما انا اعطيتك هاد التيار.

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التدفق الكلي هو N في التدفق عبر اللفة الوحدة :- $\Phi_{tot} = N \Phi_B$

* $L = \frac{\Phi_{tot}}{I} \Rightarrow$ لـ معامل الحث

* $\Phi_B = A \mu_0 n I \Rightarrow L = \frac{N A \mu_0 n I}{I} \Rightarrow L = N A \mu_0 n$ لـ التدفق للفة الوحدة

* طبعاً انا بعرف انو الـ n هي عدد اللفات لكل وحدة طول

رح اعوض الـ N بقانون معامل الحث L

* $n = \frac{N}{\ell} \Rightarrow N = n \ell \Rightarrow$

$$\boxed{L = \mu_0 n^2 \ell A}$$

L : معامل الحث يعتمد فقط على الشكل الهندسي للملف

μ_0 : النفاذية المغناطيسية (يقاس مقبول من اي مادة)

n^2 : عدد اللفات لكل وحدة طول

ℓ : طول الملف

A : مساحة الملف

* الملف طوله ثابت صار التغير حتى يصير لمعامل

* $L = \mu_0 n^2 \ell A$

حيتو ؟

فمعامل الحث رح يقل للنصف

$L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell^2} \ell A \Rightarrow L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell}$

فالعلاقة بين معامل الحث والطول

علاقة عكسية ، كلما كان الطول اكتر كلما كان التدفق المغناطيسي اقل . لانه المغناطيسية بتقل

* لما الطول بيزيد واذا المجال المغناطيسي قل فالتدفق بيقل ، معناتو معامل الحث اكيد بيكون قل .

* لو عدد اللفات N زاد التغير فمعامل الحث رح

$N \Rightarrow 2$

$L \Rightarrow 4$

يزيد اربع اضعاف .

لو نصف القطر زاد التغير فكمان معامل الحث رح يزيد 4 اضعاف

لانو المساحة عبارة عن πr^2 .

لو المساحة زادت التغير الـ L بتزيد التغير .

* $L = \frac{N \Phi_B}{I} \Rightarrow \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell}$

* معامل الحث وحدتو هنري "H"

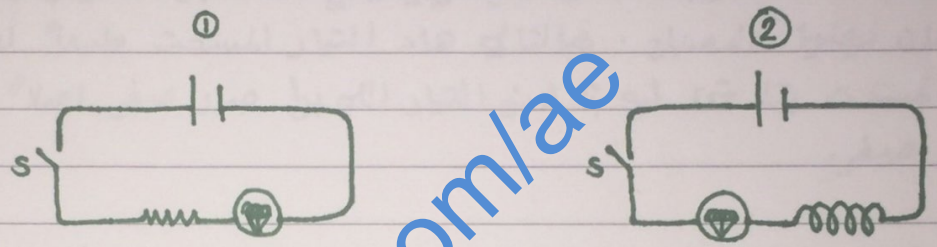
والهنري يكافئ $\frac{T \cdot m^2}{A}$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* في عندي شغلتين بالملف بيصيروا ، شغلة بسميها الحث الذاتي و شغلة ثانية بسميها الحث المتبادل .

- فرضاً عندي ملف بيمر فيه تيار متردد او متغير ، تيار متغير يعني مجال مغناطيسي متغير يعني تدفق مغناطيسي متغير ، التدفق المغناطيسي المتغير رح ينشأ عنو فرق جهد مستحث ، فرق الجهد المستحث حينشأ لي في الملف نفسو تيار مستحث ، هاد الحكي بسميه الحث الذاتي ، ليش يعني حث ذاتي ؟ انو الملف نفسو مر فيه تيار متغير وصار في عندو مجال مغناطيسي متغير ، نتيجة المجال المغناطيسي المتغير حيستحثلي تيار حسميه تيار مستحث ، لو التيار اللي برا قاعد بيزيد التيار المستحث حيكون عكس اتجاهه ، لو التيار اللي برا قاعد ينقص التيار المستحث حيكون بنفس اتجاهه .



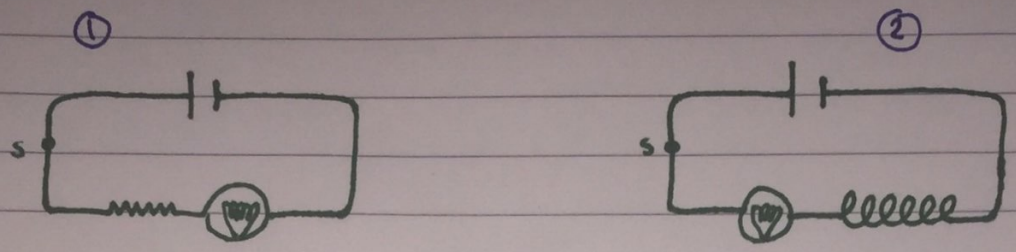
* ~~الدائرة~~ الدائرة ① فيها بطارية ومقاومة و مفتاح ومصباح .
* الدائرة 2 فيها محث ومصباح وبطارية ومفتاح .

- لحظة اغلاق المفتاح في الدائرة الاولى والثانية ، الدائرة ① مصباحها رح يعني بسطوع لحظي يعني اول ما اضغط الswitch فوراً رح يعطيني انارة ساطعة .
اما في الدائرة ② رح نلاقي انو المصباح بيعني بالتدريج لحدين يسطع .

- لحظة اغلاق المفتاح بيكون التيار عم بيزيد يعني في عندي مجال مغناطيسي متزايد يعني في عندي تدفق مغناطيسي متزايد فرح ينشأ تيار مستحث بعكس الاصلي .
فبالتالي التيار اللي بدو يروح عالمصباح (طبعاً ما بغربي انا وين مكان الملف ، انا بتعامل مع دائرة كاملة ، فبالدائرة الكاملة التيار الكلي لما بطلع من البطارية حيكون بالدائرة الكاملة فيه تيارين متعاكسين فبالتالي التيار اللي بفوت بالمصباح قيمتو حتكون قليلة لانه المستحث حيكون عكس اتجاه الاصلي ، كلما قاعد يزيد الاصلي ، المستحث بيزيد .
بس بالاخر التيار تبع البطارية رح يثبت ، فالمستحث رح يصير صفر . فبالتالي حتلاقي المصباح اعطاكي اقصى اضاءة لانه المستحث صار صفر . فبوجود المحث اضاءة المصباح حتصير بالتدريج .

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



* لحظة فتح المفتاح ، ماذا يحدث للمصباحين ؟

في الدائرة الاولى لحظه فتح المفتاح ، المصباح رح ينطفأ .

اما في الدائرة (2) المصباح ينطفئ تدريجياً ليش ؟ بما انو حكا لحظة فتح المفتاح فرح يكون عندي نقصان في التيار ، يعني نقصان في التردد المغناطيسي ، رح ينشأ عنو تيار مستحث بنفس اتجاه الاصلي . عشان هيك صحيح فتحت المفتاح بس في تيار مستحث موجود هو اللي حيضيئلي المصباح ، يعني زي كأنو بيخزن تيار عشان يضيئ المصباح . فبالتالي هاد التيار المستحث طبعاً لحظي لانو بعد هيك التيار المستحث يتلاشى ليصير لانو التيار اللي برا صار صفر اصلاً . صار صفر لانو الخارجي صفر .

* مش شرط احكي لحظة اغلاق المفتاح عشان اعرف انو في زيادة ، الزيادة بعبر عنها بأربع عبارات :-

1- اغلقت المفتاح

2 - في ريوستات وانا قاعدة اقلل من قيمة الريوستات -

3- انا قاعدة ازيد التيار

4- ادخل قضيب حديد في الملف اللولبي

* النقصان بعبر عنها بـ :-

1- فتحت المفتاح

2 - مقاومة الريوستات زادت

3 - انا قاعدة اقلل التيار

4- ابعد او اخرج القضيب الحديد في الملف اللولبي .

* لو في عندي مصباحين ، واحد هلأ شغلتو ، وواحد مشغل زمان ، اللي بشغلو هلأ نسبة انو يخترب اكتر من اللي بيكون شغال زمان ، لانه اللي بشغلو هلأ اول ما اشغلو بتكون المقاومة لسا قليلة فبالتالي التيار بيكون كبير .

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner