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

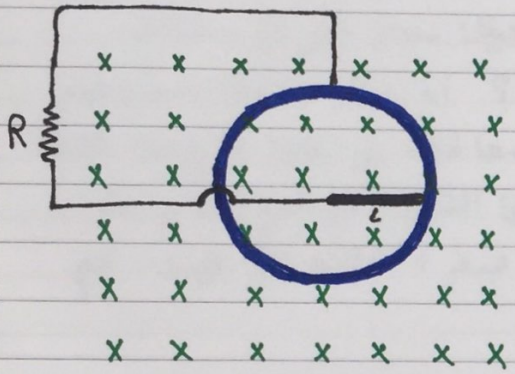
للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

قانون لينز Part (2)

* مثال (٩٠١)

ساق موصل طوله $\ell = 8.17\,cm$ يدور حول احد طرفيه داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره $B = 1.53\,T$ ، وهو قاعد بيدور قاعد يقطع خطوط المجال المغناطيسي ، والطرف الثاني للساق قاعد ينزلق على حلقه موصلة . يعني في عندي ساق بيدور حوالين نفسو فبالتالي يقطع خطوط المجال المغناطيسي وبنفس الوقت قاعد ينزلق على حلقة دائرية . يعني الساق بالنسبة للحلقه نصف قطر ، فنصف القطر قاعد يتغير مدام الساق قاعد يتحرك . يصنع الساق 6 دورة في الثانية تم توصيل مقاومة مقدارها $R = 1.63\,m\Omega$ بين الساق الدوار وحلقه التوصيل . اوجد مقدار القدرة المبددة في المقاوم بسبب الحث المغناطيسي ؟ .



الحل :-

القدرة المبددة مرت معاي بـ 3 حالات

$$P = I^2R \qquad P = \frac{\Delta V^2}{R} \qquad P = I\,\Delta V$$

بهاد السؤال لما يحكيلي في عندي ساق (هاد الساق قاعد يتحرك ، السهل علي اني اطلع فرق الجهد المستحث ، الـ ΔV^2 مش ΔV البطارية الـ ΔV^2 هي الـ ΔV_{ind} (فرق الجهد المستحث) ، طيب فرق الجهد جاي من وين ؟ جاي نتيجة حركة السلك في مجال مغناطيسي طبعاً فرق الجهد المستحث قاعد يتغير لانه طول السلك قاعد يتغير ، (اذا الطول تغير او نصف القطر تغير معناتو السرعة تتغير) .

القدرة المبددة $P = \frac{\Delta V_{ind}^2}{R}$

$\Delta V_{ind} = v\,\ell\,B$

ℓ الطول مش ثابت

فبالتالي v مش ثابتة

و ΔV مش ثابتة

- عشان نطلع فرق الجهد المستحث الكلي ، ناخد مقطع طول .

$$\Delta V_{ind} = \int_0^{\ell} v(r)\,B\,dr$$

$$\Delta V_{ind} = \int_0^{\ell} \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow \text{علاقة السرعة بنصف القطر} \Rightarrow \frac{2\pi B}{T}\int_0^{\ell} r\,dr = \frac{r^2}{2} = \boxed{\frac{\ell^2}{2}}$$

بعد ما كاملنا الـ r وعوضنا بحدود التكامل .

$$\Delta V_{ind} = \frac{\pi B \ell^2}{T}$$

- عشان نطلع الـ T بالسؤال حكالنا 6 دورة في الثانية وهاد معناتو التردد

$$f = \frac{1}{T} \quad \Leftarrow \quad T = \frac{1}{f} \quad \Leftarrow \quad \frac{1}{6}$$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\Delta V_{ind} = \frac{\pi B L^2}{T} \Rightarrow \frac{\pi (1.53)(8.17\times10^{-2})^2}{\frac{1}{6}} = 0.1925$$

$$P = \frac{\Delta V^2}{R} = \frac{(0.1925)^2}{1.63\times10^{-3}} = 22.7\,W$$

المجال الكهربائي المستحث

- اي مجال مغناطيسي متغير حينشأ في فرق جهد مستحث، اي فرق جهد مستحث بالدنيا رح ينشأ عنو مجال كهربائي مستحث، لو كان في عندي شحنة اختبار وهاي الشحنة بتتحرك في مسار دائري في مجال ~~مغناطيسي~~ كهربائي مستحث، لما اكيلك مجال كهربائي مستحث يعني اجا من مجال مغناطيسي متغير. هلأ بقدر احسب الشغل ؟ اه مهو الشغل مش صفر الشغل بيكون صفر لما تكون القوة محافظة، والقوة بتكون محافظة لو المجال جاي من شحنة بس اذا المجال الكهربائي جاي من مجال مغناطيسي متغير، ساعيتها الشغل اللي بدو يبذلو على اي شحنة اختبار بتتحرك في مسار دائري مغلق مش حيكون صفر، حيكون الو قيمة، كم قيمته ؟ $q\Delta V_{ind}$ ؟.

* العلاقة اللي بتربطلي ΔV_{ind} مع E_{ind} :

$$\Delta V_{ind} = EL$$

- لو بدي اطلع الشغل عبر المسار المغلق :-

$$W = \oint F \cdot ds$$

فرح يكون

$$* W = \oint F \cdot ds = \oint qE \, ds$$

* فرضاً انو المجال الكهربائي او الشحنة الكهربائية تتحرك في مسار دائري، نصف قطره r وفرضاً انو المجال الكهربائي ثابت، وفرضاً انو المجال الكهربائي خطوطه دائرية يعني اتجاه الشحنة هو نفسو اتجاه المجال الكهربائي، هاد الحكي بيخليني استنتج انو الـ q و E ثابتة ف بيطلعوا برا التكامل

$$W = q \oint E \cdot ds \rightarrow q \oint E \, ds \cos\theta$$

بما انو المجال الكهربائي على شكل خطوط دائرية والشحنة تتحرك على واحد من هاي الخطوط معناتو الـ θ صفر

$$W = qE \oint ds \Rightarrow q\Delta V = qE \oint ds$$

$$\Delta V = E\, 2\pi r$$

$$\Delta V_{ind} = E \times 2\pi r$$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* مش دايماً الحياة حلوة

- مش دايماً رح تتحرك بمسار دائري ، لو الشحنة تحركت في مسار عشوائي لكن مخلق ساعتها بنحكي الشغل :-

$$W = \oint F \cdot ds \quad \Rightarrow \quad q \oint E \cdot ds = q \Delta V_{ind}$$

$$\oint E \cdot ds = \frac{-d\Phi}{dt} = \Delta V_{ind}$$

* بالامتحان ممكن يطلب مني $\oint E \cdot ds$ هو اصلاً رح يعطيني التدفق (Φ) وانا لازم اشتقها . هو رح يعطيني التدفق كدالة .

---

* لو الدالة بتتغير مع الزمن ف رح اشتقها $\frac{d\Phi}{dt}$ (هاد لو معاي الداله كيف بتتغير مع الزمن .)

* لو عندي كميات محددة يعني كم الـ Φ عند T_1 وكم الـ Φ عند T_2 وكم T_1 وكم T_2 بساعتها رح احكي $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ - (هاد لو معاي كم القيم الابتدائية والنهائية).

اشارة السالب دايماً تعني انو الحث بدو يستحث بدو يقاوم الزيادة او النقصان اللي صار برا .

الحث الذاتي والحث المتبادل

* انا في عندي ملف لولبي ، هاد الملف اللولبي بدو يمشي فيه تيار متغير بالتالي في عندي مجال مغناطيسي متغير فبالتالي رح يتولد التيار المستحث ، التيار المستحث اللي رح يتولد رح يتولد بنفس الملف ، ف احنا بنسمي هاي العملية حث ذاتي . (انو الملف حث نفسو يعني صار في تيار مستحث لنفسو) .

* الحث المتبادل انو يكون عندي ملفين لولبيين واحد ماشي فيه تيار متردد او متغير والتاني ما بيمشي فيه تيار . فالتيار المتغير اللي بالملف الاول حينشأ لي مجال مغناطيسي متغير والمجال هاد حينشأ لي تيار مستحث بالملف الثاني .

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner