

اللهم انفعنا بما علمتنا . وعلمنا
ما ينفعنا . وزدنا علما .



نموذج تجريبي 2023 (الجزء الكتابي) حل نموذج تجريبي الجزء الكتابي



SCAN ME

MR/A-Abdelnabi



$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$$

$$\Phi_B = BA \cos \theta$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = - \frac{d\Phi_B}{dt} = - \frac{d}{dt}(BA \cos \theta)$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = - A \cos \theta \frac{dB}{dt} - B \cos \theta \frac{dA}{dt} + \omega AB \sin \theta$$

$$F_B = evB = F_E = eE$$

$$E = vB$$

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

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

$$L = \frac{N\Phi_B}{i} = \frac{(n\ell)(\mu_0 ni)(A)}{i} = \mu_0 n^2 \ell A$$

$$\Delta V_{\text{ind},L} = - \frac{d(N\Phi_B)}{dt} = - \frac{d(Li)}{dt} = - L \frac{di}{dt}$$

$$M = \frac{NBA}{i} = \frac{N(\mu_0 ni)(\pi r_1^2)}{i} = N\pi\mu_0 nr_1^2$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = - (N\pi\mu_0 nr_1^2) \frac{di}{dt}$$

$$L \frac{di}{dt} + iR = V_{\text{emf}}$$

$$i(t) = \frac{V_{\text{emf}}}{R} (1 - e^{-t/(L/R)})$$

$$i(t) = i_0 e^{-t/\tau_{\text{RL}}}$$

$$W = \int_0^T \frac{V_{\text{emf}}^2}{R} (1 - e^{-t/\tau_{\text{RL}}}) dt$$

$$U_B = \frac{1}{2} Li^2 = \frac{1}{2} \mu_0 n^2 \ell A i^2$$

$$u_B = \frac{\frac{1}{2} \mu_0 n^2 \ell A i^2}{\ell A} = \frac{1}{2} \mu_0 n^2 i^2$$

$$u_B = \frac{1}{2\mu_0} B^2$$

$$q = Cv_C = CV_C \sin \omega t$$

$$U_B = \frac{1}{2} Li^2$$

$$V_{\text{emf}} = V_{\text{max}} \sin \omega t$$

$$i = I \sin(\omega t - \phi)$$

$$v_R = V_{\text{max}} \sin \omega t = V_R \sin \omega t$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$i_R = \frac{v_R}{R} = \frac{V_R}{R} \sin \omega t = I_R \sin \omega t$$

$$P = IV$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 (i_d + i_{\text{enc}})$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} + \mu_0 i$$

$$c = \lambda f$$

$$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$$

س 1 ملف لولبي هوائي طوله 0.2 m ومعامل حثه الذاتي 0.001 H وعدد لفاته 200 لفة اذا علمت ان مساحة مقطع الملف 4.0 cm^2

فاحسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح كل لفة من اللفات عندما يمر فيه تيار شدته 2.5 A ؟

$$N\phi_B = Li$$

$$(200)\phi_B = (0.001)(2.5)$$

$$\phi_B = 1.25 \times 10^{-5} \text{ wb}$$

$$\phi_B = \frac{1.25 \times 10^{-5}}{200} = 6.25 \times 10^{-8} \text{ wb}$$

$$\begin{aligned} l &= 0.2 \text{ m} \\ L &= 0.001 \text{ H} \\ N &= 200 \text{ turns} \\ A &= 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ i &= 2.5 \text{ A} \\ \phi_B &=? \end{aligned}$$

اذا تم زيادة التيار المار في الملف السابق ليصبح مثلي ما كان عليه ماذا يطرأ على معامل حثه ؟

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

$$L = \frac{N\phi}{i}$$

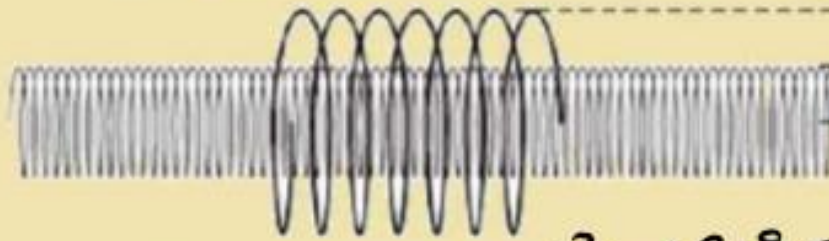
$$\phi = BA$$

$$B = \frac{\mu_0 Ni}{l}$$

لن يتغير L ثابته

س 2 A

ملف لولبي طويل نصف قطر مقطعه العرضي (2.8cm) وعدد لفاته $(290 \text{ لفة } / 1\text{cm})$ موجود داخل ملف لولبي قصير نصف قطر مقطعه (4.9cm) وعدد لفاته (31) ومتحد معه في المحور كما في الشكل ، إذا علمت أن التيار يزداد في الملف اللولبي الطويل بمعدل ثابت من الصفر إلى (2.8A) خلال زمن (18ms) فاحسب فرق الجهد المستحث في الملف القصير .



$$\Delta V_{ind} = -M \frac{di_1}{dt}$$

$$M = \mu_0 N n A$$

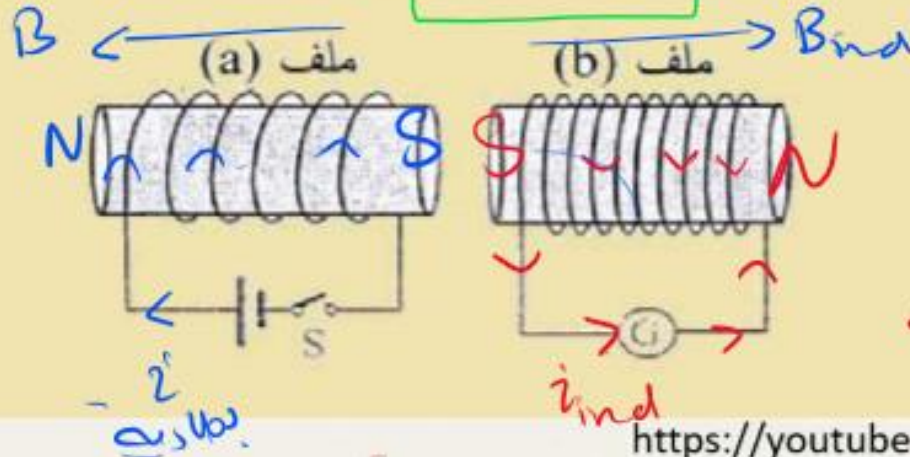
الأصغر

$$= (4\pi \times 10^{-7}) (31) (290 \times 10^3) (\pi (2.8 \times 10^{-2})^2)$$

$$= 2.78 \times 10^{-3} \text{ H}$$

$$\Delta V_{ind} = - (2.78 \times 10^{-3}) \left(\frac{2.8 - 0}{18 \times 10^{-3}} \right)$$

$$= -0.43 \text{ V}$$



في الشكل المقابل حدد اتجاه التيار المستحث في الملف **b** عند غلق المفتاح **s** في الملف **a** ؟

زيادة التيار ← زيادة التدفق ← قطب مغناطيسي



س4 A يوضح الشكل محولاً خافضاً حيث $(N_p = 8)$ و $(N_s = 4)$ ويتصل الملف الابتدائي بمصدر للقوة الدافعة الكهربائية حيث $(V_p = 220V)$ ، ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي ؟

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$$

$$V_s = ?$$

خافض للجهد

$$\frac{8}{4} = \frac{220}{V_s}$$

$$V_s = 110 V$$

B إذا مر في الملف الابتدائي تيار مستمر مقداره $5.0 A$ فما التيار الناتج في الملف الثانوي ؟

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$



$$\frac{8}{4} = \frac{I_s}{5} \rightarrow I_s = 10 A$$

رافع للتيار

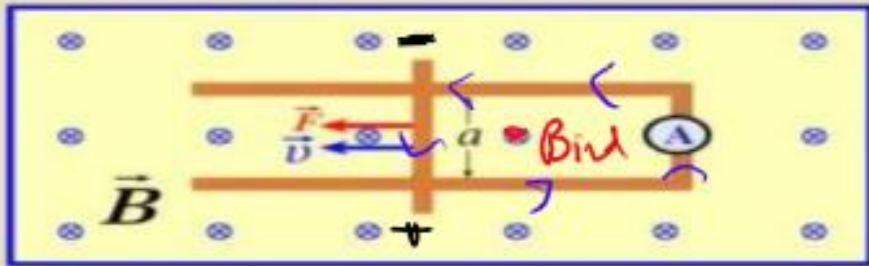
BONUS 1

في الشكل المجاور يتم سحب ساق موصل على طول سكة التوصيل بسرعة متجهة مقدارها (5 m/s) ، إذا كان مقدار المجال المغناطيسي (2 T) ومقاومة مرور التيار (20Ω)

A- ما مقدار التيار الذي يقيسه الأميتر مع العلم أن عرض سكة التوصيل هو (20 cm) ؟

$$i = \frac{\Delta V_{\text{ind}}}{R} = \frac{BLv}{R} = \frac{(2)(20 \times 10^{-2})(5)}{20}$$

$$i = 0.1 \text{ A}$$



B- حدد على الرسم اتجاه التيار في كامل الدائرة ؟

على اتجاه كفاف السكة

زيادة الطاقة

زيادة التدفق

مجال مغناطيسي مستحث
على الأمام

قاعدة كفا اليد اليمنى

BONUS

معادلات ماكسويل هي معادلات تصف مدى تأثير الشحنات والتيارات والمجالات الكهربائية والمجالات المغناطيسية بعضها في بعض ، ما يجعلها تشكل نظرية موحدة للكهرودمغناطيسية . من خلال دراستك اكمل الجدول التالي

Table 11.1 Maxwell's Equations Describing Electromagnetic Phenomena			الجدول 11.1 معادلات ماكسويل التي تصف الظواهر الكهرودمغناطيسية		
Name	Equation	Description	الوصف	المعادلة	الاسم
Gauss's Law for Electric Fields	$\oiint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$	The net electric flux through a closed surface is proportional to the net enclosed electric charge.	يتناسب التدفق الكهربائي الكلي عبر سطح مغلق مع الشحنة الكهربائية الكلية المحصورة.	$\oiint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$	قانون جاوس للمجالات الكهربائية
Gauss's Law for Magnetic Fields	$\oiint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$	The net magnetic flux through a closed surface is zero (no magnetic monopoles exist).	التدفق المغناطيسي الكلي عبر سطح مغلق يساوي صفراً (لا توجد أقطاب مغناطيسية أحادية).	$\oiint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$	قانون جاوس للمجالات المغناطيسية
Faraday's Law of Induction	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$	An electric field is induced by a changing magnetic flux.	إنتاج مجال كهربائي بالحث من خلال تدفق مغناطيسي متغير.	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$	قانون فارادي للحث
Maxwell-Ampere Law	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} + \mu_0 i_{enc}$	A magnetic field is induced by a changing electric flux or by a current.	إنتاج مجال مغناطيسي بالحث من خلال تدفق كهربائي متغير أو بواسطة تيار.	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} + \mu_0 i_{enc}$	قانون ماكسويل - أمبير
التدفق المغناطيسي الكلي عبر سطح مغلق يساوي صفراً (لا توجد أقطاب مغناطيسية أحادية).			قانون جاوس للمجالات المغناطيسية		