

غزوة الثاني عشر متقدم الفصل الثامن الثالث الوحدة اختبار

أعمر و عبد النبي

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



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



MR/A-Abdelnabi

SCAN ME



<https://youtube.com/@Dardashetphysics-amrabelnabi>

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

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

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

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

$$F_B = evB = F_E = eE$$

$$E = vB$$

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

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

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

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

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

$$\Delta V_{\text{ind}} = - (N\pi\mu_0 n r_1^2) \frac{di}{dt}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P = IV$$

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

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

$$c = \lambda f$$

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

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

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

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

فاحسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح كل لفة من اللفات عندما يمر فيه تيار شدته  $2.5 \text{ A}$  ؟

$$N\phi = Li$$

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

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

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

$$l = 0.2 \text{ m}$$

$$L = 0.001 \text{ H}$$

$$N = 200 \text{ turns}$$

$$A = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$i = 2.5 \text{ A}$$

$$\phi_B = ?$$

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

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

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

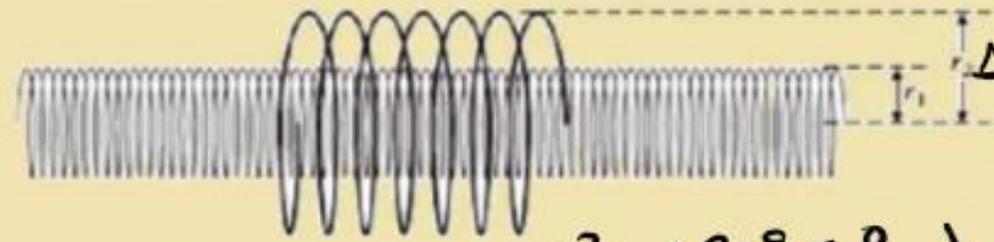
$$\phi = BA$$

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

لذا يتغير  $L$  ثابته

س 2 A

ملف لولبي طويل نصف قطره مقطعه العرضي (2.8cm) وعدد لفاته (290 لفة / 1cm) موجود داخل ملف لولبي قصير نصف قطره 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 (18 ms) فاحسب فرق الجهد المستحث في الملف القصير .

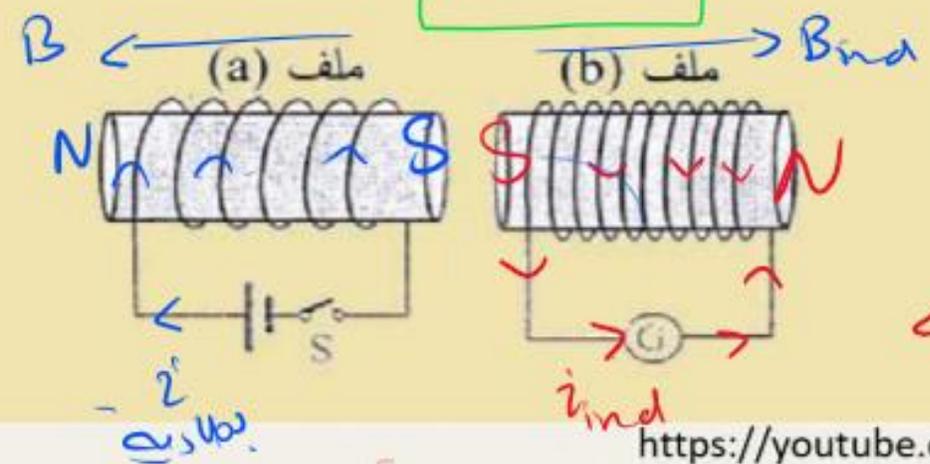


$$\Delta V_{ind} = -M \frac{di_1}{dt}$$

$$M = \mu_0 N_1 N_2 A$$

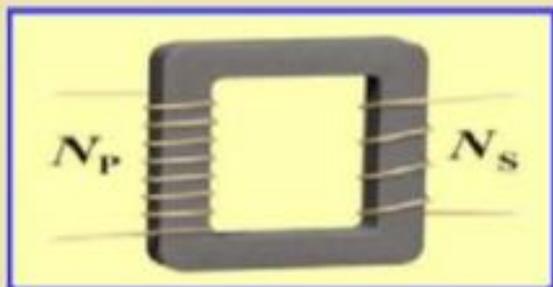
$$= (4\pi \times 10^{-7}) (31) (290 \times 10^2) (\pi (2.8 \times 10^{-2})^2) = 2.78 \times 10^{-3} H$$

$$\Delta V_{ind} = - (2.78 \times 10^{-3}) \left( \frac{2.8 - 0}{18 \times 10^{-3}} \right) = -0.43 V$$



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

زيادة التيار ← زيادة التدفق ← قطبا متساوية



**س 4 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

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

$$V_s = 110V$$

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

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{i_s}{i_p}$$



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

رافع للتيار

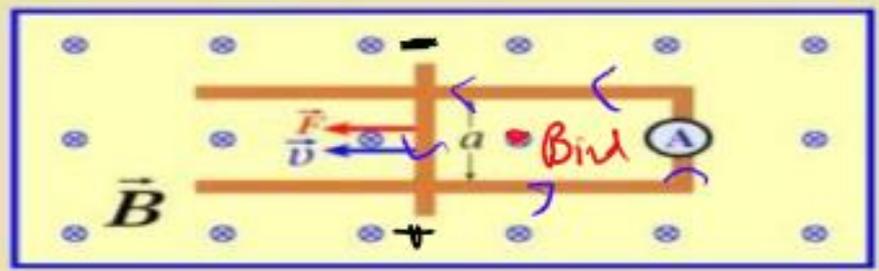
**BONUS 1**

في الشكل المجاور يتم سحب ساق موصل على طول سكة التوصيل بسرعة متجهة مقدارها  $(5\text{ m/s})$  . إذا كان مقدار المجال المغناطيسي  $(2\text{ T})$  ومقاومة مرور التيار  $(20\ \Omega)$

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

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

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



B- حدد على الرسم اتجاه التيار في كامل الدائرة ؟

على اتجاه كيارب السكة

زيادة الطاقة  
زيادة التدفق  
مجال مغناطيسي مستحث  
على الأضلاع



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 للكهرومغناطيسية . من خلال دراستك اكمل الجدول التالي

Table 11.1 Maxwell's Equations Describing Electromagnetic Phenomena			الجدول 11.1 معادلات ماكسويل التي تصف الظواهر الكهرومغناطيسية		
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.	يناسب 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