

## أسئلة في الوحدة التاسعة الحث الكهرومغناطيسي



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-04-27 19:47:30

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة  
فيزياء:

إعداد: زكريا إسماعيل طالب

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج  
الإماراتية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

أوراق عمل مراجعة الوحدة التاسعة القسم الثاني (الدرس الثالث قانون لينز)

1

أوراق عمل مراجعة الوحدة التاسعة القسم الأول (الدرسين الأول والثاني)

2

مراجعة الوحدة التاسعة Induction Electromagnetic الحث الكهرومغناطيسي منهج انسابير

3

عشر أسئلة محلولة في الإمسات question 10 Physics Compass EmSAT

4

حل أسئلة الامتحان التعويضي منهج انسابير

5

# الحث الكهرومغناطيسي

الثاني عشر / المتقدم

الفصل الدراسي الثالث / 2024-2025

المدرس : زكريا إسماعيل طالب

## الوحدة / 9 / الحث الكهرومغناطيسي /

أبرز العلاقات والقوانين والثوابت الفيزيائية

$\Delta V_{ind} = \ell \vartheta B \sin \theta$	$\phi_B = A B \cos \theta$	$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$
$\Delta V_{ind} = -N \frac{\Delta \phi_B}{\Delta t}$	$P = I^2 R$	$B = \frac{\mu N I}{\ell}$
$\Delta V_{ind} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$	$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \mu_0 n^2 \ell A$	$B = \frac{\mu N I}{2r}$
$(\Delta V_{ind}) = -M \frac{(\Delta I)_1}{\Delta t}$	$F_B = q \vartheta B \sin \theta$	$N \phi_B = L i$
$\Delta V_{ind} = NAB\omega \sin \omega t$	$q = C V_{ef} (1 - e^{-t/\tau RC})$	$q = q_0 e^{-t/\tau RC}$
$U_E = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$	$\tau_{RL} = \frac{L}{R}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$

أولاً : اختر التكملة المناسبة لكل من العبارات التالية

1- ملف لولبي مكون من عدة لفات غير متلاصقة وقلبه ساق من الحديد, يمر به تيار كهربائي مستمر, أي من الآتي يؤدي إلى زيادة شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف؟

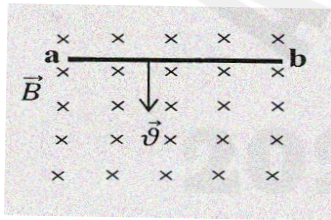
إنقاص شدة التيار في الملف , سحب ساق الحديد من قلب الملف  
تقريب لفات الملف من بعضها لتصبح متلاصقة , عكس اتجاه التيار المار في الملف

2- لأي ملف دائري مكون من عدة لفات موضوع في مجال مغناطيسي منتظم , أي من الآتي لا يؤدي إلى زيادة التدفق المغناطيسي عبر مقطع الملف ؟

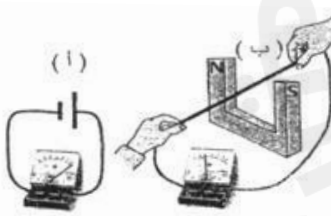
زيادة شدة المجال المغناطيسي , زيادة قطر مقطع الملف  
زيادة عدد لفات الملف , زيادة مساحة مقطع الملف

3- أحد الأجهزة التالية يعتمد في عمله على الحث الكهرومغناطيسي :  
المحرك الكهربائي , الجلفانومتر , المولد الكهربائي , مطياف الكتلة

4- تبلغ القوة المحركة الكهربائية المستحثة في ملف مولد كهربائي قيمتها القصوى لحظة يكون فيها مستوى الملف: عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي , موازياً لخطوط المجال المغناطيسي  
يصنع زاوية حادة مع خطوط المجال المغناطيسي , يصنع زاوية منفرجة مع خطوط المجال المغناطيسي



5- أي مما يلي صحيح عند حركة الموصل (a b) بسرعة ثابتة  $v$  في الشكل المجاور  
يعمل الموصل كبطارية ويكون الطرف a قطباً موجباً والطرف b قطباً سالباً  
يعمل الموصل كبطارية ويكون الطرف b قطباً موجباً والطرف a قطباً سالباً  
يمر تيار كهربائي مستحث من الطرف a إلى الطرف b  
يمر تيار كهربائي مستحث من الطرف b إلى الطرف a



6- معتمداً على الشكل المجاور (أ)، تكون حركة السلك المستقيم في الشكل (ب) نحو :  
قطب المغناطيس S , الأسفل  
قطب المغناطيس N , الأعلى

7- ملف لولبي معامل حثه الذاتي ( L ) , إذا تضاعفت عدد لفاته لكل وحدة الطول إلى الضعفين وأنقص طوله إلى النصف فإن معامل حثه الذاتي يصبح ؟؟

$\frac{L}{2}$  ,  $2L$  ,  $8L$  ,  $4L$

8- إن وحدة معامل الحث الذاتي / الهنري H / تكافئ ؟

$\frac{A m^2}{T}$  ,  $\frac{T m^2}{A}$  ,  $\frac{T A}{m^2}$  ,  $T m^2 A$

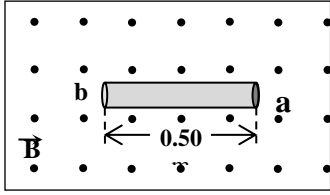
9- تبلغ القوة المحركة الكهربائية المستحثة في ملف مولد كهربائي قيمتها الدنيا لحظة يكون فيها مستوى الملف:

عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي ، موازياً لخطوط المجال المغناطيسي  
يصنع زاوية حادة مع خطوط المجال المغناطيسي ، يصنع زاوية منفرجة مع خطوط المجال المغناطيسي

10- ملف لولبي معامل حثه الذاتي ( L ) ، إذا تضاعفت عدد لفاته لكل وحدة الطول إلى الضعفين وزاد طوله إلى

الضعف فإن معامل حثه الذاتي يصبح ؟؟

$\frac{L}{2}$  ،  $2L$  ،  $8L$  ،  $4L$



11- سلك موصل ( a b ) يتم تحريكه بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم، فتتولد فيه

قوة محرركة مستحثة بحيث يكون الطرف a أعلى جهداً من الطرف b.  
فيكون اتجاه حركة السلك

للأعلى ، للأسفل ، لليمين ، لليسار

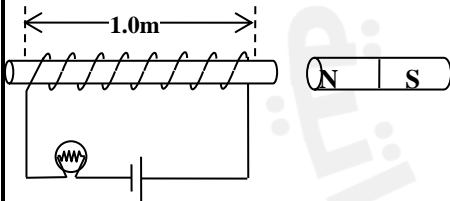
12- يلقي خاتم قطره 2cm في الهواء فتكون سرعته الزاوية 10rev/s ويكون محور الدوران

هو قطر الخاتم فإذا كان مقدار المجال المغناطيسي للأرض  $4.8 \times 10^{-5}$  فيكون أقصى فرق جهد مستحث في الخاتم

$4.74 \times 10^{-6}$  ،  $4.74 \times 10^{-7}$  ،  $2.98 \times 10^{-6}$  ،  $2.98 \times 10^{-5}$

13- إذا كان المجال المغناطيسي لنجم في الفضاء وقرب سطحه  $3 \times 10^{10} T$  فتكون كثافة الطاقة لهذا المجال ؟

$2.8 \times 10^{-27}$  ،  $1.19^{16}$  ،  $3.6 \times 10^{24}$  ،  $3.6 \times 10^{26}$



14- يبين الشكل المجاور ملفاً لولبياً قلبه من الحديد يتصل مع مصباح كهربائي

وبطارية وبالقرب منه مغناطيس قوي. إذا أبعد المغناطيس عن الملف

فما يطرأ على اضاءة المصباح ؟

تزداد ، تقل ، تبقى كما هي ، تزداد ثم تقل

15- يبلغ طول جناحي الطائرة 65m وتكون سرعة الطيران 250m/s ، فإذا كان مقدار المجال المغناطيسي

الأرضي  $5 \times 10^{-5} T$  للأسفل فيكون فرق الجهد

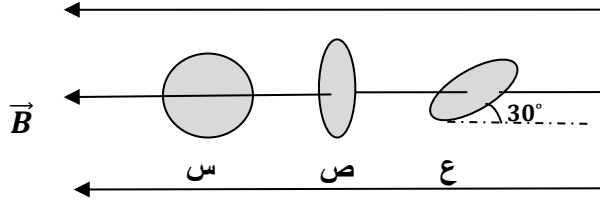
$2.256$  ،  $0.354$  ،  $0.8125$  ،  $1.3 \times 10^{-5}$

16- إذا تغير تيار في أحد الملفات اللولبية من الصفر إلى 2A فتتولد قوة محرركة مستحثة في الملف المجاور مقدارها

0.4V فيكون معامل الحث المتبادل بين الملفين

1H ، 100H ، 0.01H ، 0.1H

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية



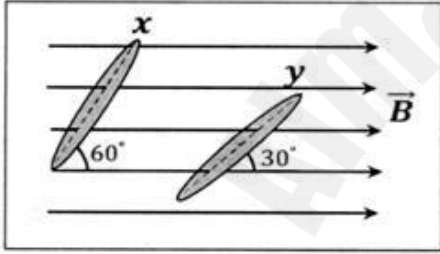
17- يظهر الشكل المجاور ثلاث حلقات نحاسية متماثلة

( س ، ص ، ع ) في مجال مغناطيسي منتظم

اعتماداً على الشكل أجب عن الآتي:

• فسر انعدام التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح الحلقة (س).

• جد نسبة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح الحلقة ص إلى التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح الحلقة ع.



18- يظهر الشكل المجاور حلقتين متماثلتين ( y , x ) يجتازهما مجال

مغناطيسي منتظم

• ما مقدار النسبة  $\frac{(\Phi_B)_y}{(\Phi_B)_x}$  ؟

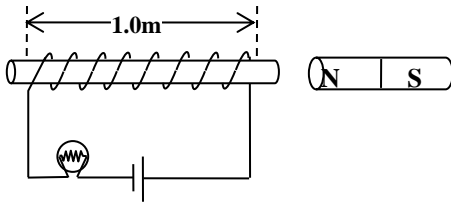
19- ملف لولبي به (600) لفة ومساحة مقطعه  $(4.0 \times 10^{-4} \text{m}^2)$  قلبه من الحديد ومعامل حثه الذاتي (0.50H)

ويمر به تيار شدته (0.50A)

• احسب طول الملف.

• متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف إذا عكس اتجاه التيار المار فيه خلال (0.25s).

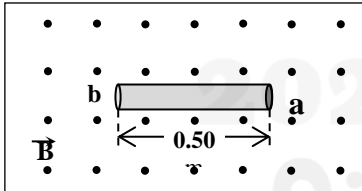
- 20- ملف مستطيل الشكل يحتوي على ( 240 ) لفة ومساحة مقطعه (  $1.2 \times 10^{-3} \text{m}^2$  ) وضع في مجال مغناطيسي منتظم شدته ( 0.40T ) بحيث يكون مستوى الملف عمودي على اتجاه المجال. إذا انعدم المجال المغناطيسي خلال ( 0.50s ) احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة في الملف.



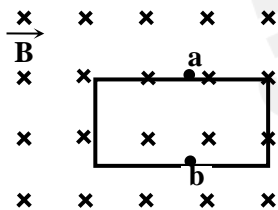
- 21 - يبين الشكل المجاور ملفًا لولبيًا قلبه من الحديد يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية وبالقرب منه مغناطيس قوي. ما التغيرات التي تطرأ على درجة سطوع المصباح في كل من الحالات التالية :  
إذا قُربَ المغناطيس نحو الملف؟

- إذا ضُغِطت لفات الملف ليصبح طول الملف ( 0.50m ) ؟.

- إذا سُحِبَ القلب الحديدي من داخل الملف؟.



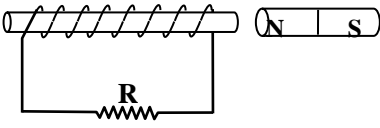
- 22- سلك موصل ( a b ) يتم تحريكه بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم، فتتولد فيه قوة محرّكة مستحثة بحيث يكون الطرف a أعلى جهداً من الطرف b. أجب عما يلي  
حدد على الرسم اتجاه حركة السلك.  
في أي اتجاه يمكن تحريك السلك بحيث لا تتولد فيه قوة محرّكة مستحثة ؟



- 23- يبين الشكل المجاور حلقة مستطيلة الشكل مصنوعة من سلك موصل معتمداً على الشكل هل يتولد في الحلقة تيار مُستحث في كل من الحالات الآتية: فسر إجابتك.  
إذا سحبنا الحلقة بسرعة ثابتة نحو اليمين؟.

- إذا أُديرَت الحلقة بسرعة زاوية ثابتة حول محور مار بالنقطتين ( a ) و ( b ) ؟

- إذا سحبنا الحلقة بسرعة ثابتة نحو اليسار مع بقائها في المجال؟.

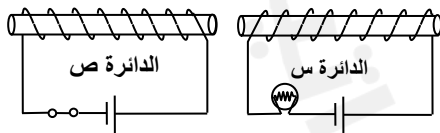


24- يبين الشكل المجاور ملفاً حلزونياً به (500) لفة يتصل مع مقاوم وبالقرب منه مغناطيس قوي يُحْدِث فيه تدفقاً مغنطيسياً مقداره (  $4.0 \times 10^{-5} \text{T.m}^2$  ) إذا سُحِب المغناطيس نحو اليمين بحيث نقص التدفق المغنطيسي الذي يجتاز الملف إلى (  $2.0 \times 10^{-5} \text{T.m}^2$  خلال 0.10s )، فأجب عما يلي:

- حدد على الرسم اتجاه التيار المار في المقاوم.
- احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة في الملف.

25- ملف لولبي قلبه من الحديد وعدد لفاته ( 200 ) لفة وطوله (0.10m) ومساحة مقطعه (  $4.0 \times 10^{-4} \text{m}^2$  ) وموصول في دائرة مغلقة بحيث يمر به تيار مستمر. إذا تغير التيار المار في الملف بحيث تغير التدفق المغنطيسي الذي يجتاز الملف من (  $4.0 \times 10^{-5} \text{T.m}^2$  ) إلى (  $3.2 \times 10^{-5} \text{T.m}^2$  )، فأجب عما يلي:

- معامل الحث الذاتي للملف.
- التغير في شدة التيار المار في الملف.



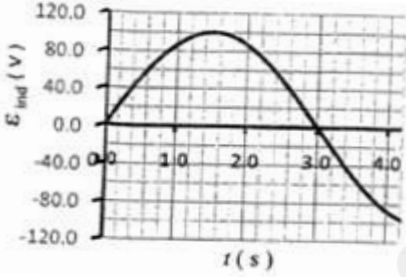
26- يبين الشكل المجاور دائرتين متجاورتين معامل الحث المتبادل بينهما (0.80H). عندما فُتِح مفتاح الدائرة (ص) تناقصت شدة التيار المار فيها من (2.50A) إلى أن تلاشى كلياً خلال (0.25 s). أجب عما يلي:

- احسب القوة المحركة المستحثة المتولدة في الدائرة ( س ) .

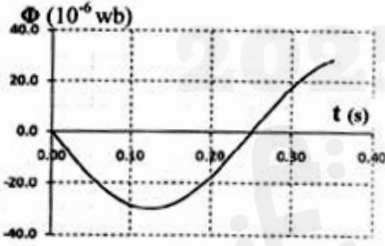
- ماذا يحدث لدرجة سطوع المصباح في الدائرة ( س ) لحظة فتح الدائرة ( ص ) ؟ فسر إجابتك.



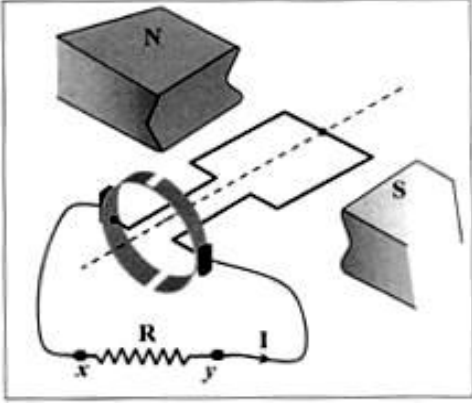
- 27- مولد كهربائي مساحة مقطع ملفه ( $0.005 \text{ m}^2$ ) يدار ملفه في مجال مغناطيسي منتظم شدته ( $0.19 \text{ T}$ ) فتتولد في ملفه قوة محرّكة كهربائية مستحثّة تعطى بالمعادلة  $[\epsilon_{ind} = (20 \text{ V}) \sin(100\pi t)]$
- احسب عدد لفات الملف.



- 28- يدور ملف مكوّن من (75 لفة) بسرعة زاوية ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه يعامد محور الدوران, مُثلت تغيرات القوة المحركة الكهربائية المستحثّة في الملف فكانت كما في الشكل المجاور.
- جد القيمة العظمى للتدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف .



- 29- يدور ملف مكوّن من (250 لفة) بسرعة زاوية ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه يعامد محور الدوران, مُثلت تغيرات التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح الملف مع الزمن خلال فترة زمنية كما في الشكل المجاور.
- جد القيمة العظمى للقوة المحركة الكهربائية المتولدة في الملف.



30- يبين الشكل المجاور رسماً تخطيطياً لمولد كهربائي عند لحظة معينة أثناء دوران ملفه في مجال مغناطيسي، إذا كان التيار المستحث المار في المقاوم  $R$  يتجه من  $x$  إلى  $y$ ، أجب عن الآتي :

- ما نوع التيار الكهربائي المار في المقاوم  $R$ ؟

- في أي اتجاه بالنسبة لاتجاه دوران عقارب الساعة يدار ملف المولد؟

- ما فائدة حلقة الانزلاق ذات النصفين؟

- ما التغير الذي تجريه على الجهاز ليصبح محركاً كهربائياً؟

31- ملف لولبي هوائي النواة طول محوره (  $0.20\text{ m}$  ) ومعامل حثه الذاتي (  $1.0 \times 10^{-4}\text{ H}$  ) وعدد لفاته 200 لفة أجب عن الآتي :

- أحسب مساحة مقطع الملف

- أحسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز كل لفة من لفات الملف عندما يمر تيار مستمر شدته (  $2.5\text{ A}$  )

32- يحتوي ملف على عشر لفات مربعة الشكل طول ضلعه 0.300m ويوضع في مجال مغناطيسي يصنع زاوية مقدارها  $30^\circ$  مع مستوى كل حلقة والمجال المغناطيسي يتغير وفق المعادلة  $(B = 2t^3 - 3t^2)$  فإذا كانت مقاومة الملف  $4\Omega$

- ما مقدار شدة التيار المستحث خلال 2 s

33- ملف لولبي به (800) لفة ومساحة مقطعه  $(6.0 \times 10^{-4} \text{m}^2)$  قلبه من الحديد ومعامل حثه الذاتي (0.80H) ويمر به تيار شدته (0.60A)  $(\mu = 2 \times 10^{-3})$  للحديد

- احسب طول الملف.

- متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف إذا عكس اتجاه التيار المار فيه خلال 0.50