كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

تطبيق المناهج الإماراتية | الاجتماعيات | الرياضيات

الصفحة الرسمية على التلغرام | الاسلامية | العلوم

الصفحة الرسمية على الفيسبوك | الانجليزية

التربية الاخلاقية لجميع الصفوف | اللغة العربية

التربية الرياضية

مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام	قنوات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام
الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	تاسع متقدم
الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	عاشر عام
الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	عاشر متقدم
الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	حادي عشر عام
الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	حادي عشر متقدم
ثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام
ثاني عشر متقدم	الثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم

الفيزياء

الصف الثاني عشر

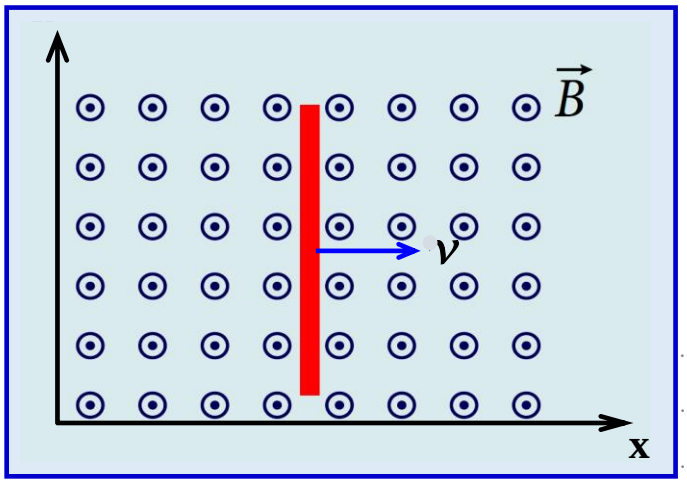
alManahj.com/ae

الحث الكهرمغناطيسي

تدريبات اضافية

حماد نمر حسن

مسائل



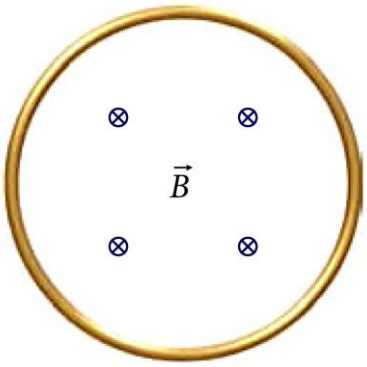
(1) يتحرك سلك طوله (10.0 cm) بسرعة متجهة ثابتة في المستوى (x y) حيث يكون السلك موازياً للمحور (y) و يتحرك على طول المحور (x) . إذا تم توجيه مجال مغناطيسي مقداره (1.0 T) على طول المحور (z) الموجب كم يجب أن تكون السرعة المتجهة للسلك حتى يمكن أن يُستحث فرق جهد مقداره (2.0 V) عبر السلك .

(2) يتغير المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي الموضح في الشكل بمعدل (1.5 T/s) يحيط ملف توصيل مكون من (2000) لفة بالملف اللولبي . كما هو في الشكل المجاور يبلغ نصف قطر الملف اللولبي (4.0 cm) و نصف قطر الملف الخارجي (7.0 cm) احسب فرق الجهد المستحث في الملف .

alManahj.com/ae

(3) ملف لولبي يتكون من (100) لفة وطوله (8.0 cm) ونصف قطره (6.0 mm) ويمر فيه تيار شدته (0.4 A) من اليمين إلى اليسار ثم ينعكس اتجاه التيار من اليسار إلى اليمين . ما مقدار التغير في الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي .

(4) حلقة سلكية مساحة مقطعها ($5.0\ m^2$) في مستوى الصفحة كما في الشكل المجاور . تم توجيه مجال مغناطيسي يتغير مع الزمن إلى داخل الصفحة ويحدد بالعلاقة { $B = 3.0\ T + (2.0\ T/s)\ t$ } عند الزمن ($t = 2.0\ s$) .



1) احسب مقدار فرق الجهد المستحث في الحلقة .

2) حدد اتجاه التيار المستحث في الحلقة .

(5) ملف لولبي طويل طوله (3.0 m) و عدد لفاته (n = 90 لفة /m) يمر فيه تيار شدته (3.0 A) . و يحتوي على طاقة مختزنة مقدارها (2.8 J) . احسب مساحة المقطع العرضي للملف اللولبي .

alManahj.com/ae

(6). توضع حلقة دائرية الشكل مساحتها A بشكل عمودي على مجال مغناطيسي يتغير مع الزمن وفق المعادلة التالية { $B(t) = B_o + at + bt^2$ } حيث B_o و a و b ثوابت . أجب عما يلي :

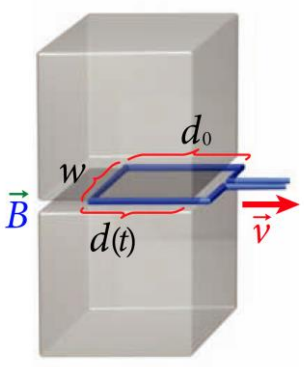
1) احسب التدفق المغناطيسي خلال الحلقة عند $t = 0$.

2) استنتج معادلة لحساب فرق الجهد المستحث في الحلقة كدالة زمن .

3) احسب مقدار التيار المستحث و اتجاهه إذا كانت مقاومة الحلقة هي R .

(7) يتم سحب حلقة سلكية مستطيلة عرضها ($w = 3.1\ cm$) و طولها ($d_0 = 4.8\ cm$) من الفجوة بين مغناطيسين دائمين يوجد بينهما مجال مغناطيسي منتظم ($B = 0.073\ T$) فإذا تم سحب الحلقة بسرعة ثابتة تبلغ ($1.6\ cm/s$) .

احسب الجهد المستحث في الحلقة كدالة زمن ؟



(8) يحتوي جهاز مراقبة التنفس على حلقة مرنة من سلك نحاسي تلتف حول الصدر . و عندما يتنفس الشخص الذي يرتديها يزداد و يقل نصف قطر الحلقة السلكية . فإذا كان مقدار المجال المغناطيسي الأرضي ($0.426 \times 10^{-4}\ T$) .

فإذا كانت مقاومة الحلقة ($30.0\ \Omega$) و تغير نصف القطر من ($20.0\ cm$) إلى ($25.0\ cm$) خلال ($1.0\ s$) .

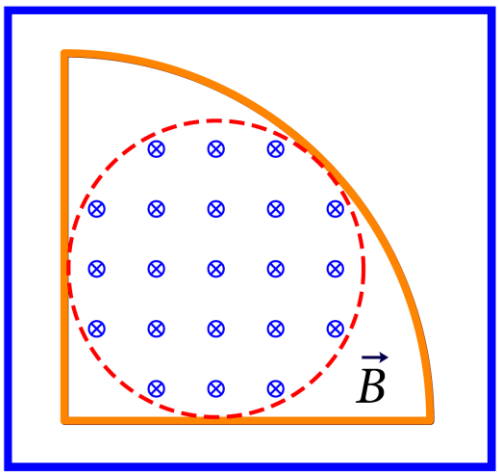
احسب متوسط شدة التيار المستحث و المار في الحلقة .

alManahj.com/ae

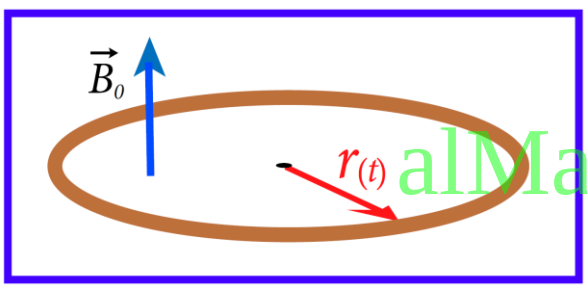
(9) يتكون ملف من (8) حلقات مربعة طول ضلعها ($0.2\ m$) و مقاومتها ($3.0\ W$) وضع في مجال مغناطيسي بحيث يصنع زاوية (40.0^o) مع مستوى كل حلقة . و يتغير المجال مع الزمن وفق المعادلة التالية { $B = 1.50\ t^3$ } حيث الزمن بوحدة الثانية و المجال بوحدة التسلا .

احسب مقدار التيار المستحث في الملف عند اللحظة ($t = 2.0\ s$) .

(10) نصف قطر حلقة التوصيل في ربع الدائرة الموضحة في الشكل يساوي (10.0 cm) و مقاومتها (0.2 Ω) و الدائرة الحمراء نصف قطرها (3.0 cm) تحتوي على مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه نحو الداخل فإذا تغير مقدار المجال من (2.0 T) إلى (1.0 T) خلال (2.0 s) احسب مقدار و حدد اتجاه التيار المستحث في الحلقة .

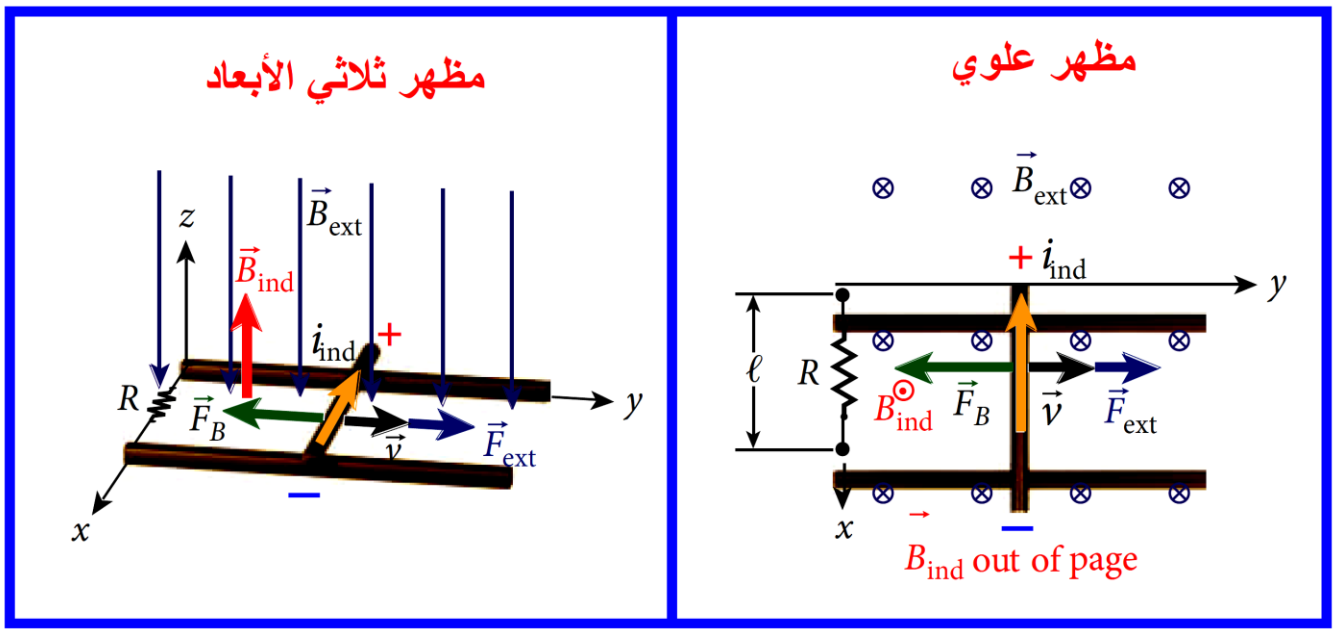


(11) تزداد مساحة الحلقة الموضحة في الشكل المجاور بمعدل ثابت بمرور الزمن بحيث يحدد نصف قطرها بالعلاقة ($r(t) = r_0 + vt$) حيث (r_o = 0.1 m) و بسرعة (v = 0.015 m/s) . بفرض أن مقاومة الحلقة (R = 12.0 Ω) و موضوعة عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B_o = 0.75 T) .
احسب مقدار و حدد اتجاه التيار المستحث في الحلقة عند زمن (t= 5.0 s) .



alManahj.com/ae

(12) تم توصيل مقاومة (R) بطرفي موصلين متوازيين موضوعين أفقياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B_{ext}) يتجه عمودياً على الصفحة نحو الداخل كما هو موضح في الشكل التالي . فإذا كانت المسافة بين الموصلين (ℓ) و ينزلق ساق معدني دون احتكاك على الساقين بسرعة ثابتة (v) . أجب عما يلي :



1) احسب فرق الجهد المستحث في الساق المتحرك .
2) احسب شدة التيار المستحث في الساق (i_{ind})
3) وضح لكي يتحرك الساق بسرعة متجهة ثابتة كما في الشكل ، يجب تحريكه بقوة (F_{ext}) . ثم احسب مقدار هذه القوة .
4) احسب الشغل المبذول (W_{ext}) و القدرة المولّدة (P_{ext}) بواسطة القوة الخارجية في العمود المتحرك .
5) احسب القدرة المبددة في المقاوم (P_R) . قارن بين هذه النتيجة و ما حصلت عليه في المطلوب السابق .

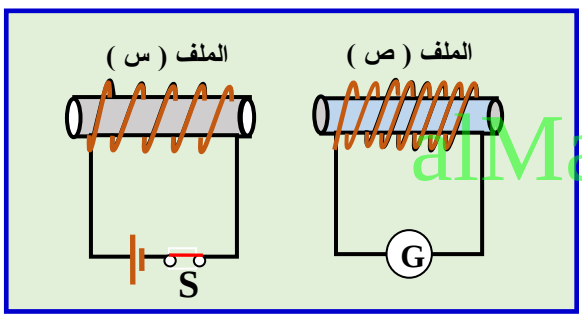
alManahj.com/ae

(13) أراد شخص أن يولد تيار كهربائي مستحث بإستخدام ملف عدد لفاته ($N = 1.0 \times 10^5$) لفة دائرية مهملة المقاومة حول محور عمودي على المجال المغناطيسي الأرضي حيث ($B = 0.3\ G$) . و متوسط نصف قطر الحلقة ($0.25\ m$) .
أجب عما يلي :

1) إذا أدار الشخص الملف بتردد قدره ($150.0\ Hz$) . ما أقصى تيار سيتدفق في مقاوم ($R = 1.5\ kW$) متصل بالملف .

2) إذا كان متوسط التيار المتدفق في الملف يساوي ($0.7071\ i_{max}$) . احسب متوسط القدرة الناتجة عن هذا الجهاز .

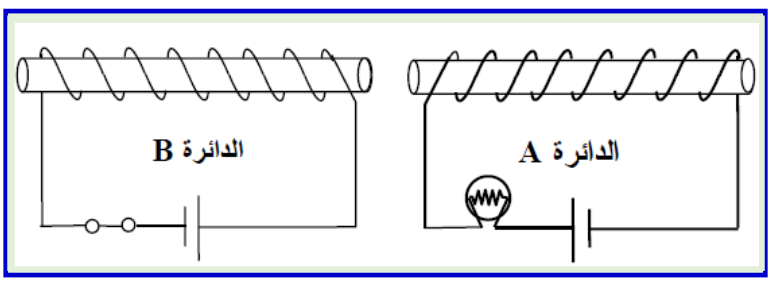
(14) يظهر الشكل المجاور ملفين حثيين وضعا متجاورين وضعا متجاورين عندما يفتح القاطع (S) تتناقص شدة التيار المار في دائرة الملف (س) من (1.0 A) إلى أن تنعدم خلال (0.20 S) و يلاحظ انحراف مؤشر الجلفانومتر دلالة على تولد تيار مستحث في دائرة الملف (ص) . إذا كان معامل الحث المتبادل بين الدائرتين (0.20 H) . أجب عن ما يلي :



1) مستخدماً قانون لينز فسر انحراف مؤشر الجلفانومتر محدداً على الملف (ص) اتجاه التيار المستحث .

2) احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في دائرة الملف (ص) .

(15) يبين الشكل المجاور دائرتين (A و B) متجاورتين معامل الحث المتبادل بينهما (0.12 H) عندما يفتح مفتاح الدائرة (B) تتناقص شدة التيار الكهربائي المار فيها من (3.0 A) إلى أن تتلاشى خلال (0.30 S) و يلاحظ أن درجة سطوع المصباح في الدائرة (A) تزداد لحظياً ثم تعود إلى ما كانت عليه . أجب عن ما يلي :

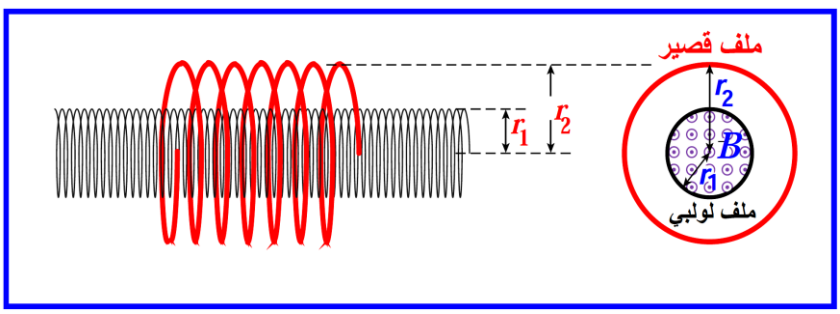


alManahj.com/ae

1- احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة التي تولدت في الدائرة (A) .

2- فسر مستخدماً قانون لينز زيادة درجة سطوع المصباح في الدائرة (A) لحظياً ثم عودتها إلى ما كانت عليه عند فتح مفتاح الدائرة (B) .

(16) ملف لولبي طويل ذو مقطع دائري نصف قطره ($r_1 = 2.8\ cm$) و ($n = 90/cm$) داخل ملف قصير يتضمن مقطعاً عرضياً دائرياً نصف قطره ($r_2 = 4.9\ cm$) وعدد لفاته ($N = 31$) لفة و متحد معه في المحور .



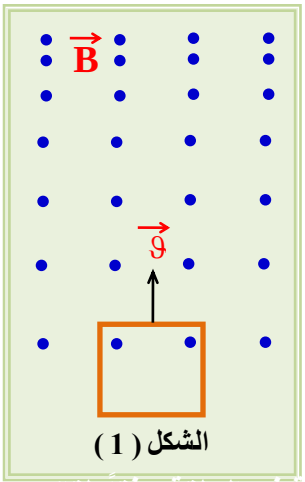
احسب فرق الجهد المستحث في الملف القصير عندما يزداد التيار في الملف اللولبي بمعدل ثابت من صفر إلى ($I = 2.2\ A$) .

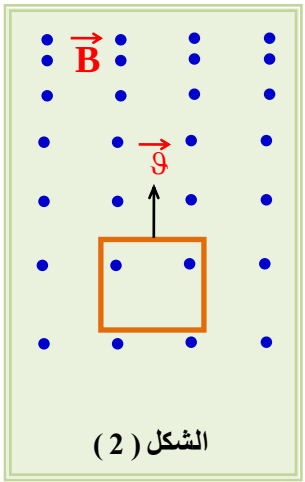
alManahj.com/ae

(17) يظهر الشكل (1) المجاور حلقة مصنوعة من سلك فلزي تدخل إلى منطقة يؤثر فيها مجال مغناطيسي غير منتظم

1- حدد على الشكل (1) اتجاه التيار المستحث في الحلقة .

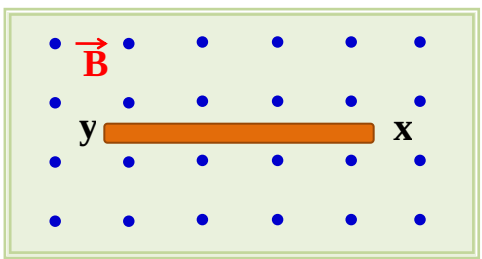
2- إذا استمرت الحلقة في حركتها بالسرعة الثابتة نفسها بعد دخولها بالكامل إلى المجال ، كما في الشكل (2) فسر استمرار تدفق تيار مستحث في الحلقة عندئذ .





(18) يظهر الشكل المجاور سلك مستقيم (x y) . عند تحريك السلك تولد بين طرفيه فرق في الجهد الكهربائي بحيث كان جهد الطرف (x) أعلى من جهد الطرف (y) .

1- نحو أي جهة تم تحريك السلك ؟

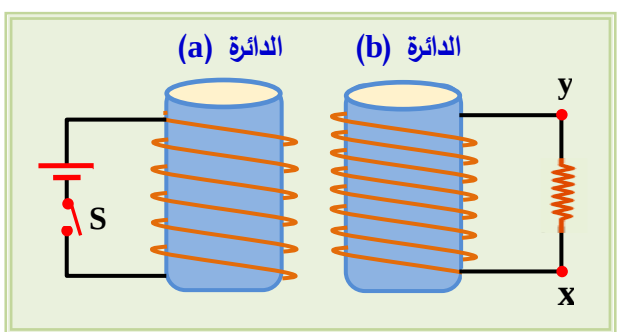


2- أكتب العوامل الأربعة التي يعتمد عليها مقدار فرق الجهد المتولد بين طرفي السلك (x y) ؟

alManahj.com/ae

(19) ملفا الدائرتين (a و b) في الشكل المجاور مصنوعان من سلك فلزي ملفوف كل منهما على قلب حديدي معتمداً على الشكل .

1- احسب المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز ملف الدائرة (b) إذا تولد فيه قوة محركة كهربائية مستحثة مقدارها (- 0.32 V) نتيجة غلق مفتاح الدائرة (a) ، علماً بأن ($N_a = 6$) و ($N_b = 8$)



2- حدد على الشكل اتجاه التيار المستحث في المقاوم الموصول في الدائرة (b) لحظة غلق مفتاح الدائرة (a) .

(1) $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -0.04 Wb/s$

(20) يسري تيار كهربائي مستمر شدته (3 A) في ملف لولبي هوائي النواة عدد لفاته (400) لفة و مساحة مقطعه ($2.0\times10^{-4}\ m^2$) إذا كان معامل حثه الذاتي ($4.0\times10^{-3}\ H$) .

1- جد طول الملف .

.....

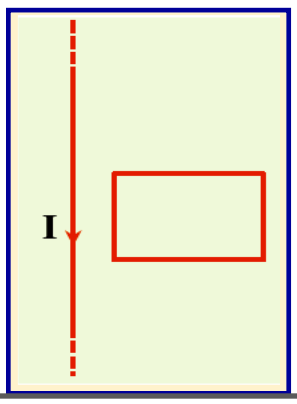
2- احسب القوة المحركة الكهربائية المستحثة في الملف عندما يعكس اتجاه التيار المار فيه خلال (0.2 S) .

.....

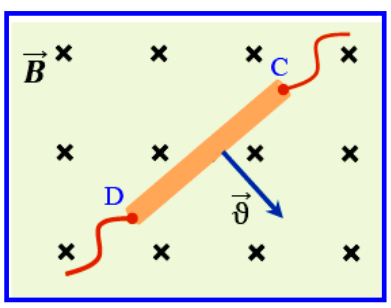
.....

$\ell = 0.1m$ (1) $V_{ind} = 0.12V$ (2)

(21) وضع سلك مستقيم طويل جداً و يحمل تياراً مستمراً بجوار حلقة نحاسية كما في الشكل المجاور . اكتب في العمود الأول من الجدول إجراء و احداً يجب القيام به لتحقيق ما هو مذكور في العمود الثاني :



العمود الأول	العمود الثاني
تحريك الحلقة باتجاه موازٍ لمحور السلك مع بقاء بعدها عن السلك ثابتاً	لا يتولد تيار مستحث في الحلقة أثناء تحريكها
- تقريب الحلقة من السلك . - تدوير الحلقة حول أحد أقطارها أو أضلاعها - لحظة زيادة شدة التيار المار في السلك (زيادة B)	يتولد في الحلقة تيار مستحث يدور مع عقارب الساعة

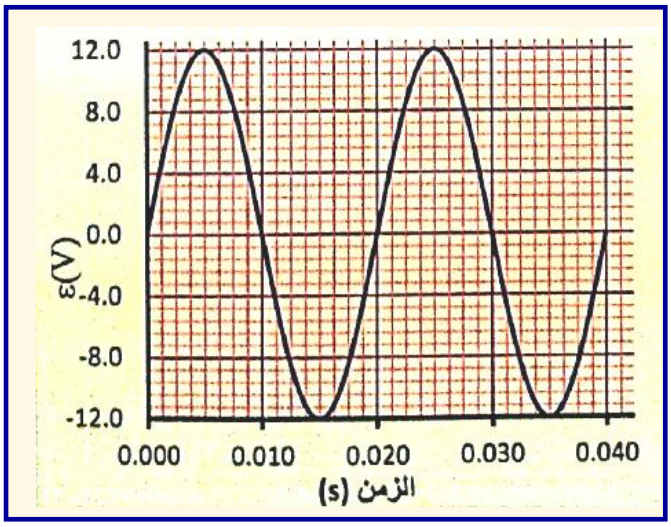


(22) يحرك السلك المستقيم (C D) بسرعة مقدارها (2.5 m/s) في مجال مغناطيسي منتظم مقدار شدته (0.20 T) كما في الشكل المجاور . إذا كان طول السلك (0.20 m) .

احسب مقدار القوة المحركة الكهربائية المستحثة بين طرفي السلك و حدد قطبيتها .

alManahj.com/ae

(23) الشكل المجاور يبين تغيرات القوة المحركة المستحثة في مولد كهربائي بمرور زمن دوران ملفه في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على محور الدوران .



جد مقدار المجال المغناطيسي إذا كان عدد لفات الملف (500) لفة و مساحة وجهه ($2.5\times10^{-3}m^2$) .

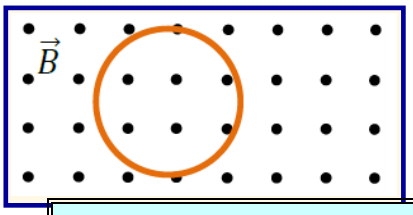
.....

.....

.....

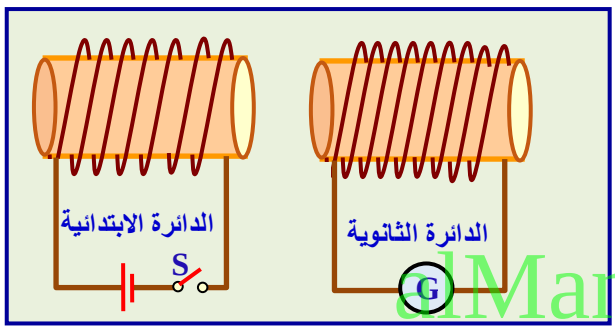
.....

(24) في الشكل المجاور حلقة نحاسية مرنة في مجال مغناطيسي منتظم . أكتب في العمود الأول من الجدول الآتي ما يجب عليك عمله لتحقق المطلوب المذكور في العمود الثاني :



العمود الأول	المطلوب
	لا يتولد في الحلقة تيار أثناء تحريكها
	يتولد في الحلقة تيار يدور فيها عكس عقارب الساعة
	يتولد في الحلقة تيار يدور فيها مع عقارب الساعة

(25) يظهر الشكل المجاور ملفين حثيين وضعا متجاورين عندما يفتح القاطع (S) تتناقص شدة التيار المار في دائرة الملف (س) من (1.0 A) إلى أن تنعدم خلال (0.20 S) و يلاحظ انحراف مؤشر الجلفانومتر دلالة على تولد تيار مستحث في دائرة الملف (ص) . إذا كان معامل الحث المتبادل بين الدائرتين (0.20 H) . أجب عن ما يلي :



dManahj.com/ae

1- مستخدماً قانون لينز فسر انحراف مؤشر الجلفانومتر محدداً على الملف (ص) اتجاه التيار المستحث .

.....

.....

2- احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في دائرة الملف (ص) .

.....

.....

.....

1.0 V (2)

(26) عند لحظة غلق المفتاح S في الدائرة (b) يتغير التدفق المغناطيسي لكل لفة في ملف الدائرة (a) بمعدل ($4.0\times10^{-6} T.m^2/s$) بينما تتغير شدة التيار في الدائرة (b) بمعدل ($2.0\times10^{-3} A/s$) .

1) حدد على الرسم اتجاه التيار المستحث المار في المقاومة (R)

2) احسب معامل الحث المتبادل بين الدائرتين .