شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

شرح درس الحث الكهرومغناطيسي

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 03-11-2022 09:00:17 | اسم المدرس: يحيى الكسابرة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

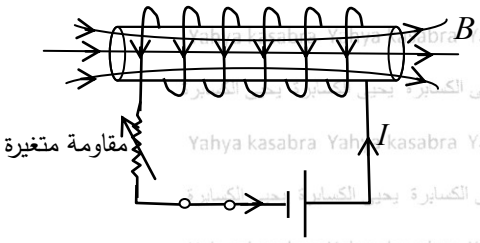
1	حل أسئلة الامتحانات الخاصة بدرس اشباه الموصلات
2	مراجعة فصل الموجات الميكانيكة من الوحدة الثانية
3	الكورس التأسيسي للمادة
4	مراجعة درس تمثيل مجال الجاذبية وشدة مجال الجاذبية
5	كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج الجديد (حجم صغير)

facebook.com/kasabrah

الحـــــــث الـــــــــــذاتـــي

هو توليد قوة محركة في ملف بسبب تغير شدة التيار في الملف نفسه .

طرق عمل حث ذاتي في الملف :



1) لحظة تغيير التيار (غلق أو فتح الدائـرة , تغيير المقاومة)

$$\Delta I \Rightarrow \Delta B \Rightarrow \Delta\phi \Rightarrow \varepsilon_{ind}$$

2) لحظة ادخال أو سحب قلب حديد من الملف .

$$\Delta\mu \Rightarrow \Delta B \Rightarrow \Delta\phi \Rightarrow \varepsilon_{ind}$$

3) لحظة ضغط أو سحب اللفات .

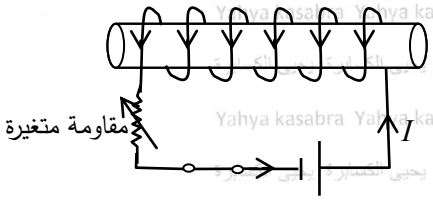
$$\Delta\ell \Rightarrow \Delta B \Rightarrow \Delta\phi \Rightarrow \varepsilon_{ind}$$

- تحدد اتجاه التيار المستحث : (حسب لنز)

- عند زيادة التـــدفق : يتولد في الملف تيار مستحث عكسي(عكس تيار البطارية) وقوة محركة مستحثة عكسية(عكس القوة المحركة للبطارية) .

- عند نقصان التدفق : يتولد في الملف تيار مستحث طردي (باتجاه تيار البطارية) وقوة محركة مستحثة طرديـة (نفس القوة المحركة للبطارية) .

س1) في الشكل المجاور حدد اتجاه التيار المستحث (أو القوة المستحثة) في الملف في الحالات التالية مع ذكر السبب :



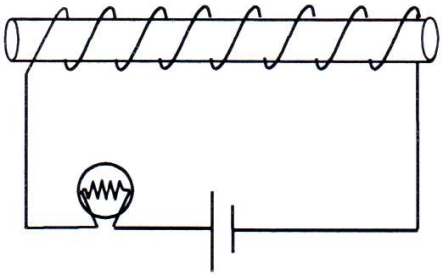
1) لحظة فتح الدائرة .

2) لحظة غلق الدائرة .

3) عند زيادة مقاومة الدائرة .

4) عند إنقاص مقاومة الدائرة .

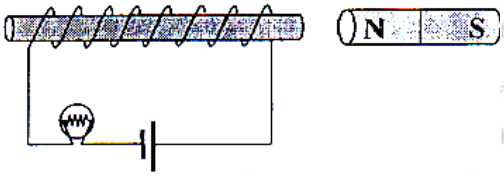
س2) يبين الشكل المجاور ملفاً حلزونياً قلبه من الحديد يتصل مع مصباح كهربائي وبطارية , ما التغيرات التي تطرأ على درجة سطوع المصباح في كل من الحالات التالية :



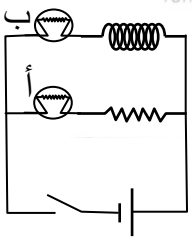
1) إذا ضغطت اللفات .

2) إذا سحب القلب الحديدي من داخل الملف .

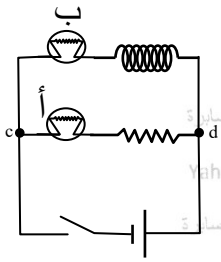
س3) يبين الشكل ملفاً حلزونياً قلبه من الحديد اكتب طريقتين يمكنك من خلالها أن تزيد من درجة سطوع المصباح لحظياً دون أن تغير البطارية أو الملف .



س4) في الشكل المجاور عند غلق المفتاح يضيء المصباح (أ) مباشرةً بينما تزداد إضاءة المصباح (ب) تدريجياً من الصفر حتى تثبت . علل ذلك ؟



س5) في الشكل المجاور عند فتح المفتاح ينطفئ كلا المصباحين (أ) و(ب) تدريجياً .



1) اشرح السبب ؟

2) حدد اتجاه التيار في المصباح (أ) لحظة المفتاح .

متوسط القوة المحركة المستحثة في الحث الذاتي

$$\varepsilon_{ind} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$(\frac{\Delta I}{\Delta t})$: معدل تغير التيار .

L : معامل الحث الذاتي للملف .

معامل الحث الذاتي (L) : هو النسبة بين القوة المحركة المستحثة ومعدل تغير شدة التيار .

* وحدته : هنري (H) وهي تكافئ : فولت . ثانية / أمبير .

س6) تزداد شدة التيار الكهربائي المار في دائرة من (0) إلى $(10\,A)$ خلال $(0.1\,s)$ إذا كان معامل الحث الذاتي للدائرة $(0.02\,H)$

1) احسب متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة في الدائرة .

2) أيهما يؤدي إلى زيادة أكبر في معامل الحث الذاتي مضاعفة عدد لفاته أم مضاعفة مساحة مقطعه ؟ لماذا ؟

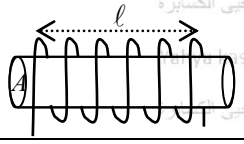
س7) ملف حلزوني يحوي (100) لفة يتغير التدفق المغناطيسي خلال كل لفة من لفاته بمعدل $(0.16\,Wb/s)$ عندما يتغير التيار في نفس الملف بمعدل $(20\,A/s)$ والمطلوب :

1) احسب معامل الحث الذاتي للملف .

عن ابن عباس رضي الله عنهما قال : قال رسول الله ﷺ : من لزم الاستغفار جعل الله له من كل ضيقٍ مخرجاً ومن كل همٍ فرجاً ورزقه من حيث لا يحتسب . رواه أبو داود .

2) احسب متوسط القوة المحركة المستحثة في الملف .

معامل الحث الذاتي للملف الحلزوني



$$L = \frac{\mu N^2 A}{\ell}$$

س8) ملف حلزوني به (600) لفة ومساحة مقطعه $(4\times10^{-4}\,m^2)$ قلبه من الحديد $(\mu = 2\times10^{-3}\,T.m/A)$ ومعامل حثه الذاتي $(0.5\,H)$ ويمر به تيار شدته $(0.4\,A)$ احسب :

1) طول الملف .

2) متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة في الملف إذا انعكس التيار المار فيه خلال $(0.25\,s)$.

س9) ملف حلزوني قلبه من الحديد $(\mu = 2\times10^{-3}\ T.m/A)$ **وعدد لفاته** (200) **لفة وطوله** $(0.1m)$ **ومساحة مقطعه** $(4\times10^{-4}\ m^2)$ **وموصول في دائرة مغلقة بحيث يمر به تيار مستمر إذا تغير التيار المار في الملف بحيث تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مقطع الملف من** $(4\times10^{-5}\ Wb)$ **إلى** $(3.2\times10^{-5}\ Wb)$ **فاحسب :**

1) معامل الحث الذاتي للملف .

عن سهل بن سعد رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : إن أهل الجنة ليتراءون الغرف في الجنة كما تتراءون الكوكب في السماء . متفق عليه .

2) التغير في شدة التيار المار في الملف .

س10) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) إذا زيد عدد لفات ملف مثلي ما كان عليه عن طريق لف طبقة ثانية فوق الأولى وبنفس اتجاه الملف فإن معامل التأثير الذاتي(L) :

أ) يزداد مثلي ما كان عليه ب) يقل إلى نصف ما كان عليه

ج) يزداد إلى أربعة أمثال ما كان عليه د) لا يتغير

2) إذا زيد عدد لفات ملف إلى مثلي ما كان عليه عن طريق لف طبقة ثانية بجوار الأولى وبنفس اتجاه الملف فإن معامل التأثير الذاتي (L)

أ) يزداد مثلي ما كان عليه ب) يقل إلى نصف ما كان عليه

ج) يزداد إلى أربعة أمثال ما كان عليه د) لا يتغير

3) ماذا يحدث لمعامل الحث الذاتي لملف اللولبي , إذا ضغط بحيث نقص طوله إلى نصف ما كان عليه :

أ) يقل للنصف ب) يصبح مثلي ما كان عليه ج) يبقى ثابتاً د) يصبح أربع أمثال ما كان عليه

4) ملف حلزوني معامل حثه الذاتي (L) , إذا قطع الملف إلى جزأين متساويين في الطول , فما مقدار معامل الحث الذاتي لكل جزء

أ) L ب) $2L$ ج) $\frac{L}{2}$ د) $\frac{L}{4}$

---

* يمكن حساب التدفق المغناطيسي للملف الحلزوني من :

$$LI = \phi N$$

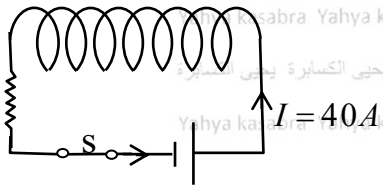
س11) ملف لولبي هوائي النواة طول محوره $(0.2m)$ **ومعامل حثه الذاتي** $(1\times10^{-4}\ H)$ **وعدد لفاته (200) لفة أجب عما يلي :**

1) احسب مساحة مقطع الملف .

2) احسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح كل لفة من اللفات عندما يمر فيه تيار شدته $(2.5A)$

س12) في الشكل طول الملف $(0.1m)$ **ومساحة مقطعه** $(5\times10^{-3}\ m^2)$ **وعدد لفاته** (400) **والمطلوب :**

1) احسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مقطع الملف .

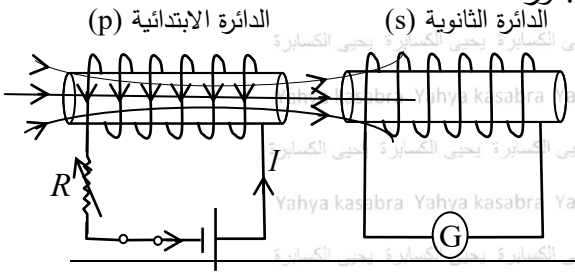


2) احسب شدة المجال المغناطيسي داخل الملف .

3) إذا فتح المفتاح (s) وتلاشى تيار البطارية خلال زمن $(0.02s)$ **فاحسب متوسط القوة المحركة المستحثة في الملف**

الحـث المتبـــــادل

هو توليد قوة محركة مستحثة في ملف نتيجة تغير شدة التيار في ملف آخر مجاور .



الدائرة الابتدائية (p) :

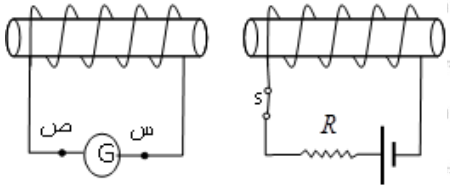
هي الدائرة المؤثرة التي نغير فيها تيار البطارية .(فتح , غلق , تغيير R)

الدائرة الثانوية (s) : هي الدائرة المتأثرة التي يتولد فيها القوة المحركة المستحثة .

$$\Delta I_p \Rightarrow \Delta B_s \Rightarrow \Delta \phi_s \Rightarrow (\varepsilon_{ind})_s$$

- **تحدد اتجاه التيار المستحث : (حسب لنز)**
- **عند زيادة التـــدفق** : يتولد في الملف الثانوي تيار مستحث عكسي (عكس تيار البطارية في الملف الابتدائي)
- **عند نقصان التدفق** : يتولد في الملف الثانوي تيار مستحث طردي (باتجاه تيار البطارية في الملف الابتدائي)

س13) حدد على الشكل اتجاه التيار المستحث المار عبر الجلفانوميتر في الحالات التالية :



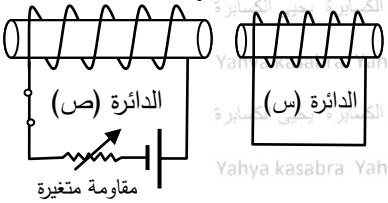
1) عند تقريب الدائرتين من بعضهما .

2) عند زيادة المقاومة (R) .

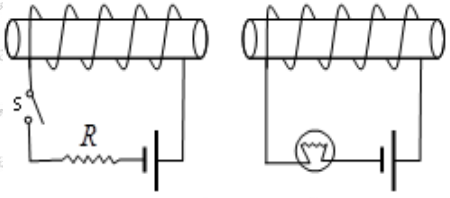
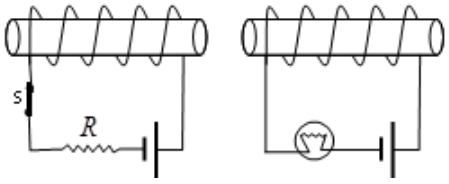
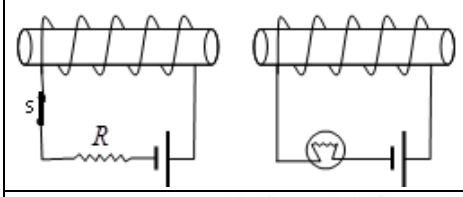
3) عند انقاص المقاومة (R) .

4) عند فتح المفتاح (s) .

س14) يظهر الشكل المجاور دائرتين متجاورتين (س , ص) , حدد طريقتين مختلفتين يمكن من خلالهما توليد قطب مغناطيسي شمالي في الطرف الأيمن لملف الدائرة (س) .

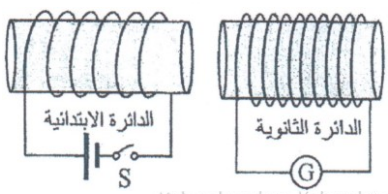


س15) ماذا يحدث لسطوع المصباح في الحالات التالية :

1) عند غلق المفتاح (s)	**2) عند زيادة قيمة المقاومة** (R)	**3) عند فتح المفتاح (s) .**
		

س16) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) في الشكل لحظة غلق المفتاح (S) في الدائرة الابتدائية فإنه تتولد قوة محركة كهربائية مستحثة في :



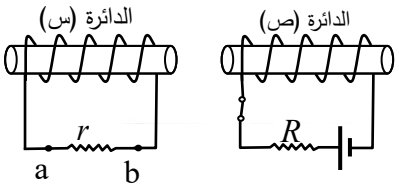
أ) الدائرة الثانوية فقط نتيجة للحث المتبادل

ب) الدائرة الثانوية والابتدائية نتيجة للحث المتبادل فقط

ج) الدائرة الابتدائية فقط نتيجة للحث المتبادل

د) الدائرة الثانوية والابتدائية نتيجة للحث الذاتي والمتبادل

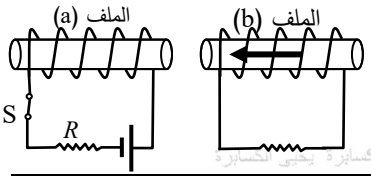
2) في الشكل يتولد في الدائرة (س) تيار مستحث اتجاهه من (a) إلى (b) عبر المقاوم (r) وذلك :



أ) أثناء زيادة مقدار (R) في الدائرة (ص) ب) أثناء إبعاد الدائرة (ص) عن الدائرة (س) .

ج) لحظة فتح مفتاح الدائرة (ص) د) أثناء إنقاص مقدار (R) في الدائرة (ص) .

3) في الشكل المجاور يتولد في الملف (b) تيار مستحث اتجاه خطوط مجاله نحو اليسار :



أ) أثناء إبعاد الملف (a) عن الملف (b) ب) أثناء زيادة مقدار (R) في الملف (a) .

ج) لحظة فتح المفتاح (S) في الملف (a) د) أثناء تقريب الملف (a) من الملف (b) .

متوسط القوة المحركة المستحثة في الحث المتبادل

$$\varepsilon_s = -M\frac{\Delta I_p}{\Delta t}$$

عن أبي هريرة رضي الله عنه قال : قال رسول الله ﷺ : اثنتان في الناس هما بهم كفر : الطعن في النسب والنياحة على الميت . رواه مسلم .

ε_s : متوسط القوة المحركة المستحثة في الملف الثانوي

$\frac{\Delta I_p}{\Delta t}$: معدل تغير شدة التيار في الدائرة الابتدائية

*** معامل الحث المتبادل (M) :**

هو النسبة بين القوة المحركة المستحثة في دائرة ومعدل تغير شدة التيار في دائرة أخرى مجاورة . (وحدته : هنري H)

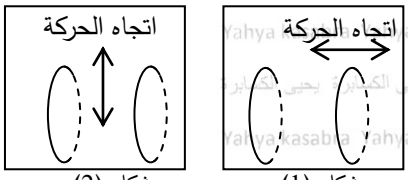
*** معامل الحث المتبادل يعتمد على :**

1) ابعاد الدائرتين

2) المسافة بين الدائرتين

3) معامل النفاذية المغناطيسية للوسط بين الدائرتين .

س17) في الشكل المجاور أي اتجاه للحركة النسبية بين الملفين يعطي قيمة قصوى للحث المتبادل ؟ وأي اتجاه يعطي قيمة دنيا للحث المتبادل .



شكل (1) شكل (2)

س18) ملفان متجاوران (ابتدائي وثانوي) معامل الحث المتبادل بينهما ($0.4H$) وعدد لفات الملف الثانوي (200) لفة , إذا تغيرت شدة التيار المار في الملف الابتدائي من صفر إلى ($0.03A$) خلال ($0.05s$) فاحسب :

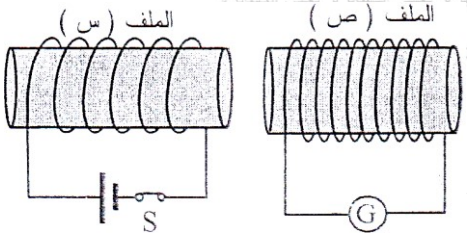
1) متوسط القوة المحركة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف الثانوي .

2) مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مقطع الملف الثانوي .

عن علي رضي الله عنه قال : نهى رسول الله صلى الله عليه وسلم أن تحلق المرأة رأسها . رواه النسائي .

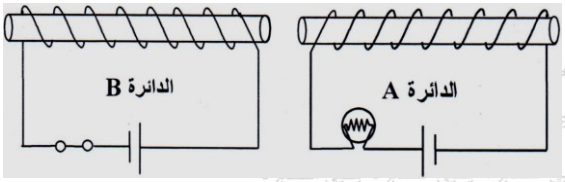
س19) في الشكل عندما يفتح القاطع (S) تتناقص شدة التيار في الملف(س) من ($1A$) إلى أن تنعدم خلال ($0.2s$) ويلاحظ انحراف مؤشر الجلفانوميتر , إذا كان معامل الحث المتبادل بين الدائرتين ($0.2H$) .

1) مستخدماً لينز فسر انحراف مؤشر الجلفانوميتر وحدد اتجاه التيار المستحث في (ص) .



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

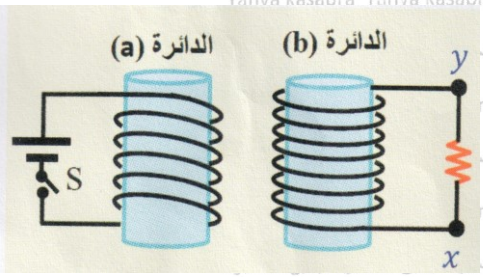
س20) في الشكل معامل الحث المتبادل بين الدائرتين $(0.12H)$ عندما يفتح مفتاح الدائرة (B) تتناقص شدة التيار الكهربائي المار فيها $(3A)$ إلى ان تتلاشى كلياً خلال $(0.3s)$:



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

2) فسر مستخدماً قانون لينز ماذا سيطرأ على سطوع المصباح في الدائرة (A) عند فتح مفتاح الدائرة (B) .

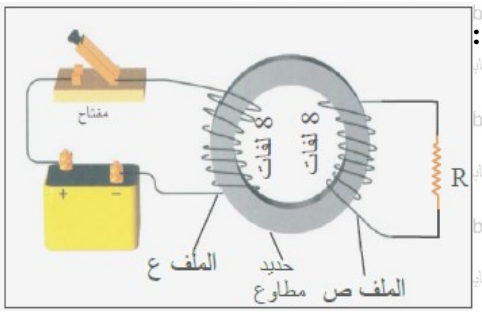
س21) ملفا الدائرتين(a) و(b) في الشكل مصنوعان من سلك ملفوف كل منهما على قلب حديدي معتمداً على الشكل



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

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

س22) لحظة غلق مفتاح دائرة المف (ع) في الشكل المجاور يتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز القلب الحديدي بمعدل $(+6\times10^{-4}\,Wb/s)$ ويتغير التيار في الدائرة الملف (ع) بمعدل $(15A/s)$:

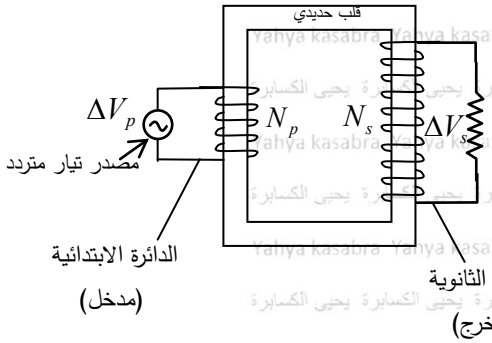


1) احسب معامل الحث المتبادل بين دائرتي الملفين (ع) و(ص) .

2) حدد على الشكل اتجاه التيار المستحث في المقاوم (R) لحظة غلق مفتاح دائرة الملف (ع).

3) إذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد , فهل يعمل الملفين كمحول , فسر إجابتك .(ستفهم الاجابة بعد دراسة المحول)

المحـــــــــول الكهربـــــــــائي



هو جهاز يستخدم لرفع أو خفض فرق الجهد المتردد (أو القوة المحركة المترددة) .

أجزاءه :

1) قلب حديدي

2) ملفان (ابتدائي وثانوي) .

القلب الحديدي :

مكون من شرائح من الحديد المطاوع , وظيفته : إيصال معظم خطوط المجال من الملف الابتدائي إلى الثانوي .

الملف الابتدائي (p) : يوصل مع مصدر الجهد المتردد وعدد لفاته (N_p).

ملف ثانـــــوي (s) : يوصل مع الجهاز أو الحمل R وعدد لفاته (N_s).

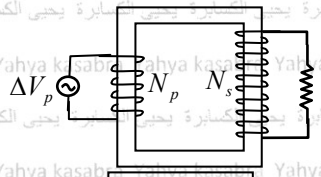
$$\frac{N_s}{N_p} = \frac{\Delta V_s}{\Delta V_p} = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_p}$$

*** يعمل المحول على التيار المتردد فقط ولا يعمل على التيار المستمر . علل؟**

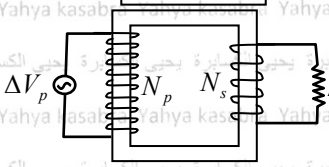
التيار المتردد ينشأ تدفق متغير في الملف الثانوي فيولد فيه قوة محركة أما التيار المستمر فينشأ تدفق ثابت .

أنواع المحولات :

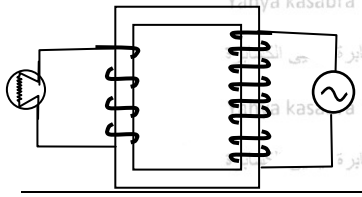
1) محول رافع للجـــهد: $(\Delta V_s \succ \Delta V_p \ , N_s \succ N_p)$



2) محول خافض للجهد : $(\Delta V_s \prec \Delta V_p \ , N_s \prec N_p)$

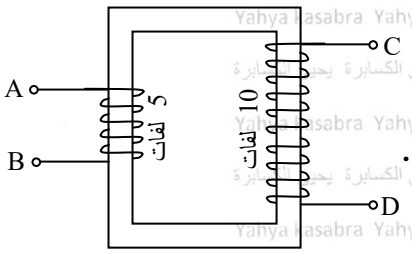


س23) يضاء مصباح بوساطة محول ومصدر طاقة فرق جهده $(12V)$ كما في الشكل, مستعيناً بالشكل أكمل الجـــدول :



عدد لفات الملف الابتدائي	عدد لفات الملف الثانوي	نوع المحول	فرق الجهد بين طرفي المصباح

س24) يبين الشكل المجاور رسماً تخطيطياً لمحول كهربائي أجب عما يلي :



1) إذا أردت أن تستخدم هذا المحول في تشغيل جهاز كهربائي يعمل بفرق جهد متردد $(20V)$ باستخدام مصدر جهد متردد جهده $(10V)$ فبأي طرفين للمحول تصل الجهاز .

2) إذا تم توصيل بطارية جهدها $(10V)$ بين الطرفين (C) و(D) ثم وصل فولتميتر بين الطرفين (A) و (B) فكم تكون قـراءته . فسر إجابتك .

س25) يحتوي الملف الابتدائي لمحول على (200) لفة مساحة سطحها $(0.25m^2)$ وتتعرض لمجال مغناطيسي تزداد شدته بانتظام من (0) إلى $(0.8T)$ خلال $(0.5s)$ إذا كان مستوى اللفات عمودي على خطوط المجال وعدد لفات الملف الثانوي (850)

1) احسب متوسط القوة المحركة المتولدة في الملف الابتدائي .

2) احسب متوسط القوة المحركة المتولدة في الملف الثانوي .

عن ابن عمر رضي الله عنهما عن النبي ﷺ قال : لا تتركوا النار في بيوتكم حين تنامون . متفق عليه .

*** المحول الرافع للجهد يخفض شدة التيار المتردد $(I_s \prec I_p)$**

*** المحول الخافض للجهد يرفع شدة التيار المتردد . $(I_s \succ I_p)$**

*** يعتقد البعض أن المحول الرافع للجهد ينتج طاقة وقدرة إضافية عندما يرفع فرق الجهد إلا أن ذلك غير صحيح . علل ؟**

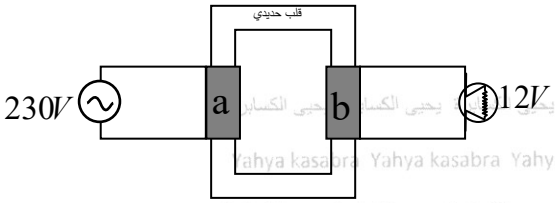
لأن رفع قيمة فرق الجهد يترتب عليه خفض شدة التيار في الدائرة الثانوية بما يكفل حفظ الطاقة .

*** أسباب ضياع الطاقة في المحول وعدم وصول كفاءته إلى 100%** (الطاقة تضيع على شكل حرارة وإشعاع) :

1) مقاومة أسلاك الملفين .

2) التيارات المستحثة في القلب الحديدي .

س26) تستخدم المحولات في الحصول على فرق الجهد المناسب لتشغيل الأجهزة :



1) ما نوع المحول الموضح في الشكل المجاور . فسر إجابتك .

2) أي الملفين عدد لفاته أقل .

3) أي الملفين شدة تياره أقل .

4) قام متعلم باستبدال مصدر التيار المتردد ببطارية قوية , صف ماذا يطرأ على درجة سطوع المصباح .

س27) واجب : يستخدم محول كهربائي لتشغيل مذياع يعمل بفرق جهد مقداره $(12V)$ إذا علمت أن عدد لفات الملف الثانوي للمحول (20) وملفه الابتدائي متصل بمصدر طاقة متردد جهده $(240V)$ فأجب عما يلي :

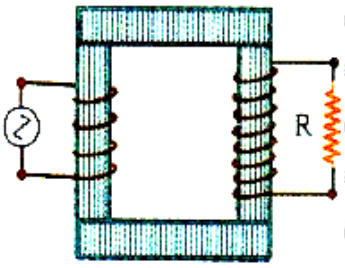
1) هل هذا المحول رافع للجهد أم خافض .

2) احسب عدد لفات الملف الابتدائي .

عن عائشة رضي الله عنها قالت : كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يُكثر أن يقول قبل موته سبحان الله وبحمده , استغفر الله وأتوب إليه . متفق عليه .

3) أيهما أكبر شدة التيار في الملف الثانوي أم الابتدائي .

س28) يظهر الشكل المجاور , رسماً تخطيطياً لدائرة محول كهربائي مستعيناً بالشكل :



1) ما الظاهرة الفيزيائية التي يعتمد عليها المحول في عمله .

2) ما نوع المحول .

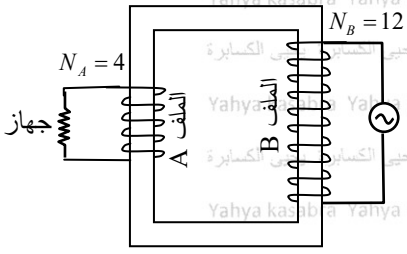
3) اكتب سبباً واحداً يفسر لماذا لا يمكن لكفاءة المحول أن تصل إلى نسبة 100% .

س29) نحتاج إلى فرق جهد $(0.75\,V)$ لتوليد تيار عالي لجهاز لحام كهربائي إذا كان فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي لمحول كهربائي $(117\,V)$:

1) احسب النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي وعدد لفات ملفه الثانوي .

2) هل يرفع المحول الرافع للجهد القدرة الكهربائية ؟ وضح إجابتك .

س30) في الشكل المجاور تم تشغيل الجهاز الكهربائي بوساطة المحول إذا كانت مقاومة الجهاز (14Ω) وشدة التيار المار في الجهاز أثناء تشغيله $(5\,A)$ فأجب عما يلي :



1) هل تتوقع أن تكون شدة التيار المار في الملف (B) أكبر أم أقل أم يساوي (5 A) ؟ برر إجابتك .

2) احسب فرق الجهد بين طرفي الملف (B) أثناء تشغيل الجهاز .

عن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله ﷺ قال : لا يمشي أحدكم في نعل واحدة , لينعلهما جميعاً أو ليخلعهما جميعاً . متفق عليه .

س31) 1) كيف تفسر انخفاض شدة التيار المار في الملف الثانوي للمحول مقارنةً بشدة التيار المار في ملفه الابتدائي ؟

2) هل يعمل المحول مع التيار المستمر متغير الشدة ؟ وضح إجابتك .

عن عائشة رضي الله عنها قالت : كان خُلق نبي الله ﷺ القرآن . رواه مسلم

س32) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) محول كهربائي عدد لفات ملفيه (240,60) لفة إذا استخدم كمحول رافع للجهد فإن فرق الجهد الناتج عنه يساوي :

أ) أربعة أمثال فرق الجهد الذي يعمل عليه المحول ب) ربع فرق الجهد الذي يعمل عليه المحول

ج) مثلي فرق الجهد الذي يعمل عليه المحول د) نصف فرق الجهد الذي يعمل عليه المحول

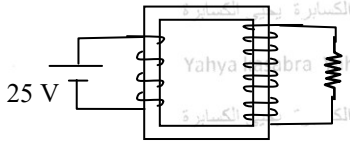
2) في المحول الكهربائي يعتمد فرق الجهد المستحث في الملف الثانوي على :

أ) ثبات اتجاه الملف ب) عدد لفات الملف الثانوي ج) لف الحلقة الحديدية حول الملف د) بقاء المفتاح مفتوحاً

3) محول يعمل على فرق جهد $(220V)$ عدد لفات أحد ملفيه (1800) لفة والآخر (450) لفة إذا استخدم المحول كخافض للجهد فإن فرق الجهد الناتج عنه يساوي :

أ) $450V$ ب) $880V$ ج) $55V$ د) $110V$

4) يبين الشكل المجاور محول كهربائي موصول ببطارية إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي (4) لفة وعدد لفات الملف الثانوي (8) لفة فكم يكون فرق الجهد بين طرفي الحمل :



أ) 50 V ب) 12.5 V ج) صفر د) 25 V

5) يراد تصنيع محول كهربائي من ملفين عدد لفاتهما (50 لفة و 75 لفة) ما أكبر فرق جهد يمكن الحصول عليه من المحول إذا تم توصيله بمصدر فرق جهده الفعال $(200V)$:

أ) $5000V$ ب) $800V$ ج) $300V$ د) $133V$

6) محول وصل أحد ملفيه بمصدر فرق جهده $(250V)$ فنتج فرق جهد في الملف الآخر مقداره $(50V)$ وعليه فعدد لفات الملفين تكون :

أ) الابتدائي 200 والثانوي 20 ب) الابتدائي 20 والثانوي 200

ج) الابتدائي 40 والثانوي 200 د) الابتدائي 200 والثانوي 40

7) محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (20) لفة وملفه الثانوي (30) لفة , ما فرق الجهد الكهربائي بين طرفي ملفه الثانوي إذا وصل طرفي ملفه الابتدائي ببطارية فرق جهدها $(12V)$ تعطي تيارا مستمراً .

أ) $18\,V$ ب) $12\,V$ ج) $8\,V$ د) $0.0\,V$

8) أي العبارات الآتية صحيحة للمحول الذي يكن فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي $(10V)$ وفرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي $(110V)$

أ) المحول رافع للجهد ب) المحول رافع لشدة التيار ج) المحول رافع للقدرة د) المحول خافض للجهد

9) لمحول كهربائي (10) لفات في ملفه الابتدائي و(60) لفة في ملفه الثانوي , إذا كان فرق الجهد بين طرفي ملفه الإبتدائي $(12V)$ فما فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي :

أ) $2V$ ب) $12V$ ج) $72V$ د) $120V$

10) محول كهربائي عدد لفات أحد ملفيه (100) والآخر (N) وعندما وصل طرفا أحد الملفين بفرق جهد متردد $(250V)$ وجد أن فرق الجهد بين طرفي الملف الآخر $(50V)$, أي الآتية صحيح فيما يخص نوع المحول وعدد اللفات (N) :

أ) محول خافض للجهد و $(N=20)$ ب) محول رافع للجهد و $(N=20)$

ج) محول خافض للجهد و $(N=100)$ د) محول رافع للجهد و $(N=100)$