تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/14physics2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade14

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

قناة فيزياء الكويت الصف الثاني عشر

قناة تعليمية للفيزياء

CamScanner

دائرة الرنين الكهربائي :

هي دائرة تحتوي علي R,L,C ولكن تكون فيها المقاومة السعوية للمكثف تساوي الممانعة الحثية للملف الحثي .

وبالتالي :

$$X_L = X_C$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = R$$

خصائص دائرة الرنين :

1- الممانعة الحثية تساوي الممانعة السعوية .

2- مقاومة الدائرة الكلية تساوي مقدار المقاومة الأومية فقط . وهي أقل مقاومة للدائرة , وبالتالي يمر عندها أكبر قيمة للتيار الكهربي .

3- شدة تيار الرنين هي أكبر قيمة لشدة التيار التي تسري في الدائرة .

4- الجهد الكلي في الدائرة يساوي الجهد علي المقاومة الأومية .

$$V_L = V_C$$

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2} = V_R$$

5- الجهد و التيار في الدائرة متفقين في الطور .

$$\Phi = \text{zero}$$

- يمكن الوصول الي دائرة الرنين عن طريق تغير تردد المصدر الي الوصول الي تردد معين عنده يتساوي الممانعة الحثية مع الممانعة السعوية , ويمكن استنتاج قيمة تردد الرنين كما يلي :

$$X_L = X_C$$

$$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 L C}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L C}}$$

CamScanner

الدرس (1- 3) : **المحولات الكهربائية**

المحول الكهربائي **جهاز يعمل على رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة دون تعديل التردد**

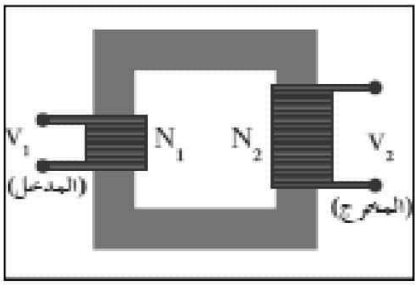
** أهم استخدامات المحول الكهربائي :

1- **رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة**

2- **نقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد إلى مناطق الاستهلاك**

المحول المثالي **محول كفاءته % 100 ولا يسبب فقد في القدرة الكهربائية**

نشاط في الشكل نفترض وجود محول كهربائي مثالي . أجب :



1) الملف (N_1) يسمي **الملف الابتدائي** ويوصل مع **دائرة التيار المتردد**

2) الملف (N_2) يسمي **الملف الثانوي** ويوصل مع **دائرة الحمل الخارجية**

3) فكرة المحول الكهربائي : **ظاهرة الحث المتبادل بين ملفين**

4) القدرة الداخلة إلي المحول (P_1) **تساوي** القدرة الناتجة من المحول (P_2)

** أستنتج العلاقة الرياضية التي تربط بين النسبة بين فرق الجهد بين طرفي محول كهربائي والنسبة بين عدد لفاته :

معدل التغير في التدفق متساوي في الملفين

$$\varepsilon_1 = -N_1 \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \qquad \varepsilon_2 = -N_2 \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

وبإهمال مقاومة الملفين

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \qquad \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

وجه المقارنة	محول رافع للجهد و خافض للتيار	محول خافض للجهد و رافع للتيار
العلاقة بين (N_1) و (N_2)	N_2 أكبر من N_1	N_2 أقل من N_1
العلاقة بين (V_1) و (V_2)	V_2 أكبر من V_1	V_2 أقل من V_1
العلاقة بين (I_1) و (I_2)	I_2 أقل من I_1	I_2 أكبر من I_1

كفاءة المحول **النسبة بين القدرة الكهربية في الملف الثانوي إلي القدرة الكهربية في الملف الابتدائي**

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{I_2 . V_2}{I_1 . V_1} = \frac{I_2 . N_2}{I_1 . N_1}$$

$$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

** إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى الابتدائي (4:1)

اتصل ملفه الابتدائي بمصدر تردده (f) فإن تردد التيار في الثانوي f

** العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار علي ملفي المحول علاقة **عكسية**

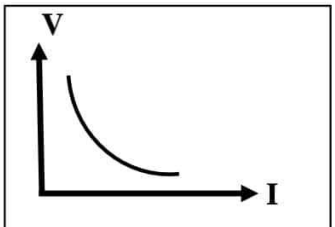
علل لما يأتى :

1- لا يعمل المحول الكهربائي بالتيار المستمر .

لأن التيار المستمر لا يسبب تغير في التدفق المغناطيسي

2- في المحول الكهربائي يلف الملف الابتدائي و الملف الثانوي علي نفس قطعة الحديد .

لتقليل الفقد في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز إلي الملف الثانوي



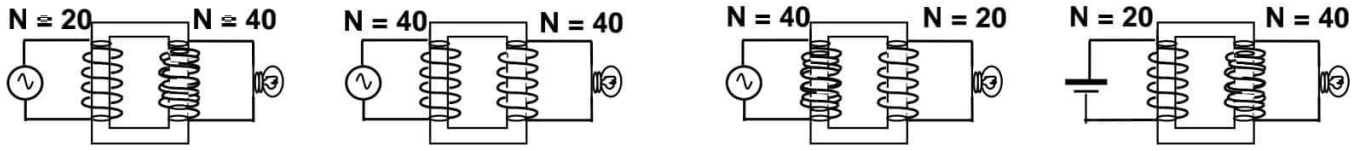
فرق الجهد وشدة التيار علي ملفي المحول

3- لا يوجد عملياً محول مثالي (كفاءته 100 %) .

أو القدرة الداخلة للملف الابتدائي للمحول غير المثالي لا تساوي القدرة الخارجة .

1- فقدان جزء من التدفق في الهواء 2- فقدان جزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في الأسلاك والقلب الحديدي

** مصباح كهربائي يعمل تحت فرق جهد مقداره (6) فولت يراد تشغيله من مصدر جهد (3) فولت فتم توصيله في عدة دوائر مختلفة حدد في حالة من الحالات التالية يضئ المصباح ولماذا ؟



A B C D

الدائرة (A) : لأن الدائرة تحتوي علي محول رافع للجهد

مثال 1 : محول خافض للجهد يتألف من ملفين أحدهما يتكون من (800) لفة والأخر من (4000) لفة ثم وصل ملفه الثانوي علي مقاومة (5 Ω) .أحسب : أ) شدة التيار في ملفه الثانوي حيث مقدار الجهد على ملفه الثانوي (40 V)

$$I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{40}{5} = 8\ A$$

ب) القدرة الكهربائية على ملفه الثانوي .

$$P_2 = I_2 . V_2 = 8 \times 40 = 320\ W$$

ج) الجهد الكهربائي على ملفه الابتدائي .

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{40}{V_1} = \frac{800}{4000} \Rightarrow V_1 = 200\ V$$

د) القدرة الكهربائية على ملفه الابتدائي علماً أن كفاءة المحول تساوي (80 %) .

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{320}{0.8} = 400\ W$$

و) مقدار التيار الكهربائي في ملفه الابتدائي .

$$I_1 = \frac{P_1}{V_1} = \frac{400}{200} = 2\ A$$

مثال 2 : إذا كان فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي في محول كهربائي (220 V) وفرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي (110 V) وكانت شدة تيار الملف الثانوي (12 A) وكفاءة المحول (96 %) .

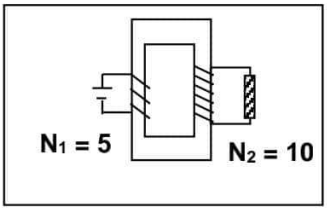
أحسب شدة التيار المار في ملفه الابتدائي .

$$\eta = \frac{I_2 . V_2}{I_1 . V_1} \Rightarrow 0.96 = \frac{12 \times 110}{I_1 \times 220} \Rightarrow I_1 = 6.25\ A$$

مثال 3 : محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفيه الثانوي إلى الابتدائي هي (12 : 1) والنسبة بين شدتي تيار ملفيه الثانوي إلى الابتدائي (1 : 15) . أحسب كفاءة المحول .

$$\eta = \frac{I_2 . N_2}{I_1 . N_1} = \frac{1 \times 12}{15 \times 1} = 0.8 = 80\ \%$$

مثال 4 : محول كهربائي النسبة بين (N_2 : N_1) تساوي (5 : 10) يتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار مستمر جهده (12 V) أحسب فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي



$$V_2 = 0\ V$$

نقل القدرة الكهربائية

محطة التوليد القدرة المرسلة	محول رافع للجهد	القدرة المفقودة $P' = I^2 . R$	محول خافض للجهد	المنازل القدرة الواصلة
$P_1 = I . V_1$				$P_2 = I . V_2$

علل لما يأتي :

1- يتم نقل القدرة الكهربائية علي شكل تيار متردد وليس مستمر .
لسهولة رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة باستخدام المحولات بينما المحولات لا تعمل بالمستمر

2- يتطلب نقل القدرة مسافات طويلة رفع الجهد إلي مقدار عال أو تستخدم محولات رافعة للجهد عند محطات إنتاج الطاقة
لتقليل شدة التيار وبالتالي يقل فقدان الطاقة الكهربية في الأسلاك الناقلة

3- لا يمكن أن تصل كفاءة نقل الطاقة الكهربائية إلى % (100) .
بسبب فقدان جزء من الطاقة الكهربائية على شكل حرارة في الأسلاك بسبب مقاومة الأسلاك

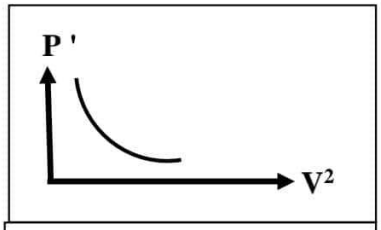
** أستنتج معادلة لحساب القدرة الكهربائية المفقودة في الأسلاك أثناء عملية نقل الطاقة :

$$P' = \frac{P_1^2}{V_1^2} \times R$$

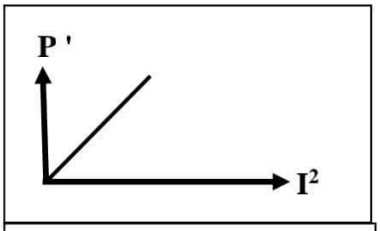
$$P' = I^2 \times R$$

$$I = \frac{P_1}{V_1}$$

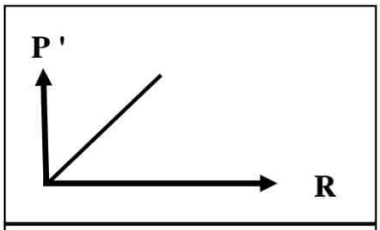
$$P' = \frac{P_1^2}{V_1^2} \times R$$



القدرة الكهربية المفقودة ومربع فرق الجهد



القدرة الكهربية المفقودة ومربع شدة التيار



القدرة الكهربية المفقودة ومقاومة أسلاك النقل

مثال 1 : نقلت قدرة كهربائية (400 K W) من محطة التوليد فرق الجهد عند المحطة (2000 V) إلي منزل في أسلاك مقاومتها (0.5 Ω) . أحسب :

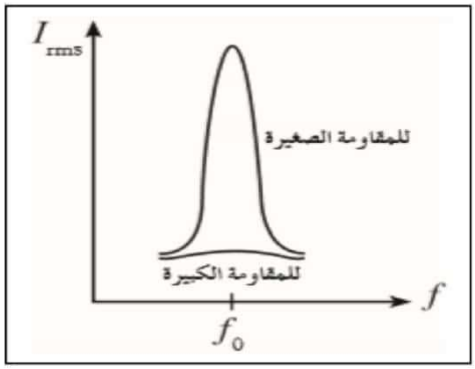
أ) القدرة المفقودة في الأسلاك أثناء عملية النقل .

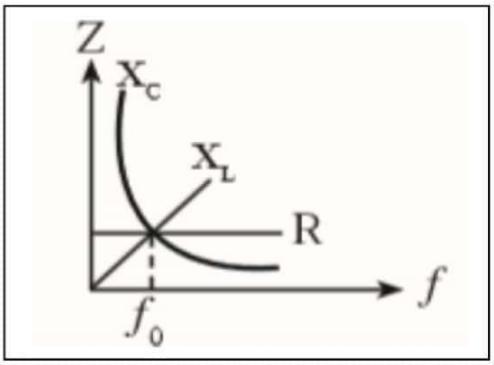
$$P' = \frac{P_1^2}{V_1^2} \times R = \frac{(400000)^2}{(2000)^2} \times 0.5 = 20000\text{W}$$

ب) القدرة الواصلة عند المنزل .

$$P_2 = P_1 - P' = 400000 - 20000 = 380000\text{W}$$

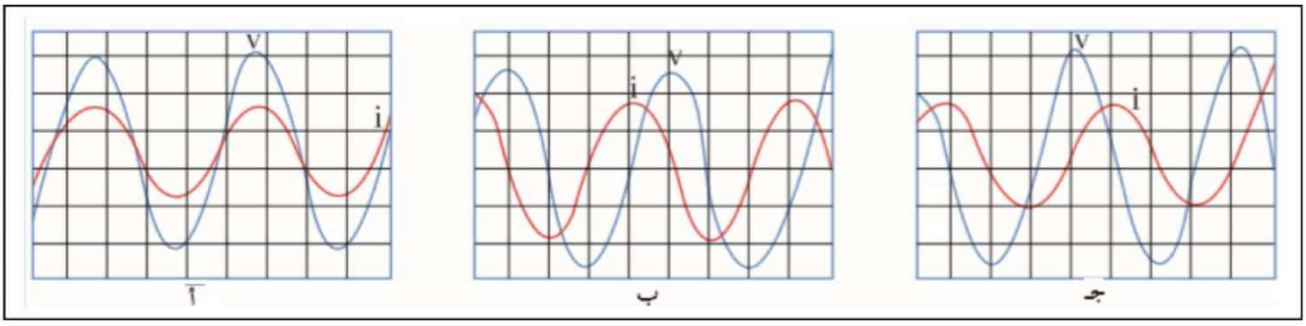
العلاقة بين تردد المصدر و شدة التيار الكهربي المار في الدائرة :





ملاحظات :

1- عند تردد الرنين يكون الجهد و التيار متفقين في الطور . شكل أ
2- عند تردد أكبر من تردد الرنين يسبق الجهد التيار . شكل ب
3- عند تردد أقل من تردد الرنين يتأخر الجهد عن التيار . شكل ج



مثال $\frac{6}{55}$ دائرة توالي مؤلفة من مكثف سعته 1 µf و ملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي يساوي 70 mH و مقاومة 60 Ω متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال 220 V
أحسب أ- مقدار تردد الرنين ب- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

$C = 1\ \mu F$
$L = 70\ mH$
$R = 60\ \Omega$
$V = 220\ V$
$f_0 = ?$
$I = ?$

CamScanner

مثال $\frac{9}{64}$: دائرة توالي مؤلفة من مكثف سعته $2\ \mu F$ و ملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $120\ mH$ و مقاومة صرفة 50Ω متصلة بمصدر جهد متردد و القيمة العظمي للجهد $311\ V$ أحسب : أ- مقدار تردد الرنين
ب- القيمة العظمي لشدة التيار في حالة الرنين

$C = 2\ \mu F$
$L = 120\ mH$
$R = 50\ \Omega$
$V_{max} = 311\ V$
$f_0 = ?$
$I_{max} = ?$

مثال $\frac{5}{56}$ دائرة توالي مؤلفة من مكثف و ملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $20\ mH$ و مقاومة $150\ \Omega$ موصلة علي مصدر جهد متردد جهده الفعال $20\ V$ و تردده يساوي تردد الرنين $f_0 = 796\ Hz$,أحسب :
أ- مقدار سعة المكثف في حالة الرنين .
ب- المقدار الفعال للتيار الكهربائي في حالة الرنين .

$L = 20\ mH$
$R = 150\ \Omega$
$V = 20\ V$
$f_0 = 796\ Hz$
$C = ?$
$I = ?$

CamScanner

تابعنا على

يوتيوب

https://www.youtube.com/channel/UCawnSEz3mWw2TGACls-gCNg

انستجرام **mohhagmoh1@gmail.com**

ماي يو **M.Hagag@**

CamScanne