

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* 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 وجميع 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>

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

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

An aerial photograph of the Golden Gate Bridge in San Francisco, showing the bridge's red-orange structure and the blue water of the bay. The bridge is filled with cars. In the background, there are steep cliffs and a small pier. The text is overlaid in white Arabic script.

قناة فيزياء الكويت الصف الثاني عشر

قناة تعليمية للفيزياء

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 الكهربائي .
- 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 :

$$X_L = X_C$$

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

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

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

الدرس (1-3) : المحولات الكهربائية

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

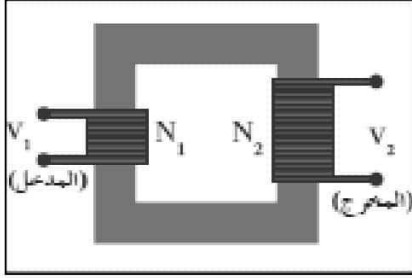
**** أهم استخدامات المحول الكهربائي :**

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) يسمى الملف الابتدائي ويوصل مع دائرة التيار المتردد

2) الملف (N_2) يسمى الملف الثانوي ويوصل مع دائرة الحمل الخارجية

3) فكرة المحول الكهربائي : ظاهرة الحث المتبادل بين ملفين

4) القدرة الداخلة إلى 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 :**

$$\varepsilon_2 = -N_2 \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad \varepsilon_1 = -N_1 \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad \text{معدل التغير في التدفق متساوي في الملفين}$$

وبإهمال مقاومة الملفين

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

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 الكهربائية في الملف الثانوي إلى القدرة الكهربائية في الملف الابتدائي

**** 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**

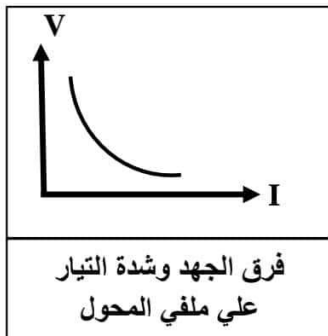
علل لما يأتي :

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

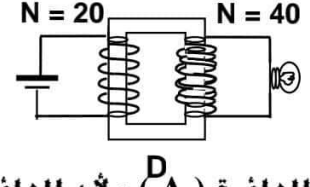
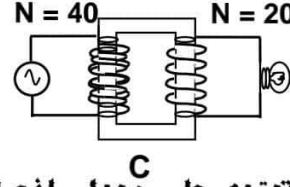
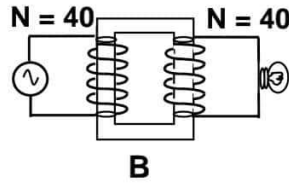
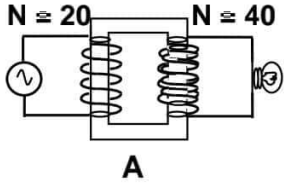


3- لا يوجد عملياً محول مثالي (كفاءته 100 %).

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 يضيء المصباح ولماذا ؟



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

مثال 1 : محول خافض للجهد يتألف من ملفين أحدهما يتكون من (800) لفة والآخر من (4000) لفة ثم وصل ملفه

الثانوي على مقاومة (5 Ω). أحسب : أ) شدة التيار في ملفه الثانوي حيث مقدار الجهد على ملفه الثانوي (40 V)

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

ب) القدرة الكهربائية على ملفه الثانوي .

$$P_2 = I_2 \cdot V_2 = 8 \times 40 = 320 \text{ W}$$

ج) الجهد الكهربائي على ملفه الابتدائي .

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

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

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

و) مقدار التيار الكهربائي في ملفه الابتدائي .

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

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 .

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

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

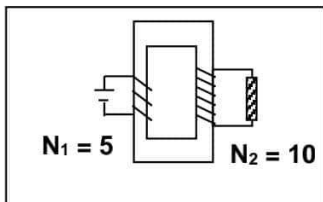
ملفيه الثانوي إلى الابتدائي (15 : 1). أحسب كفاءة المحول .

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

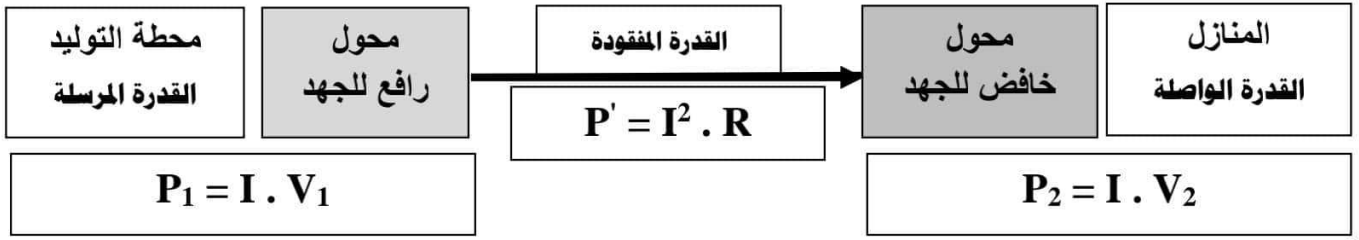
مثال 4 : محول كهربائي النسبة بين (N2 : N1) تساوي (10 : 5) يتصل ملفه الابتدائي

بمصدر تيار مستمر جهده (12 V) أحسب فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي

$$V_2 = 0 \text{ V}$$



نقل القدرة الكهربائية



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 الكهربائية 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

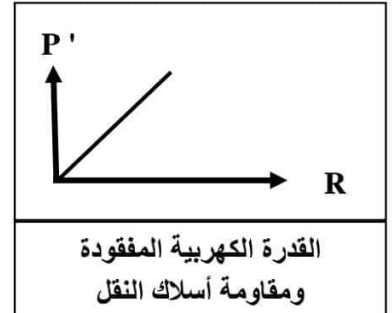
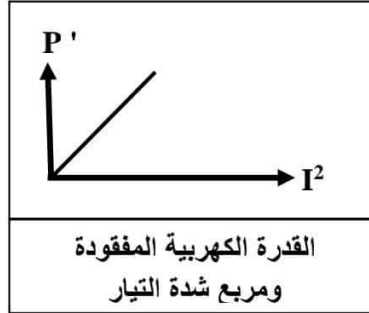
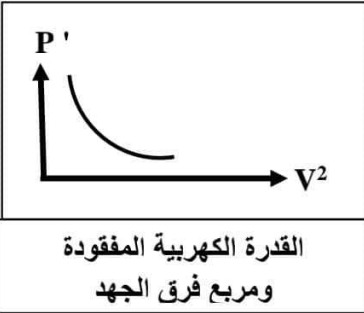
** أستنتج معادلة لحساب القدرة الكهربائية المفقودة في الأسلاك أثناء عملية نقل الطاقة :

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

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

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

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



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 :

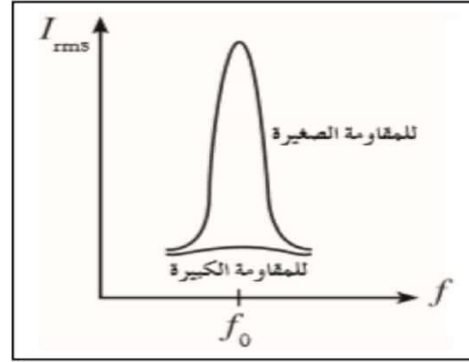
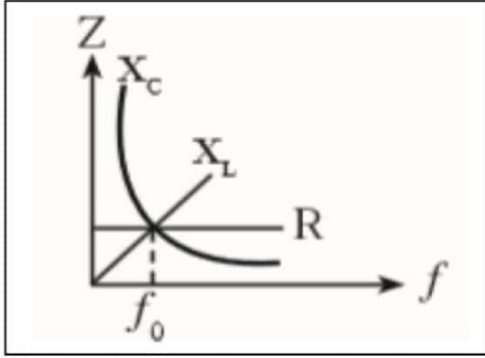
أ) القدرة المفقودة في الأسلاك أثناء عملية النقل .

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

ب) القدرة الواصلة عند المنزل .

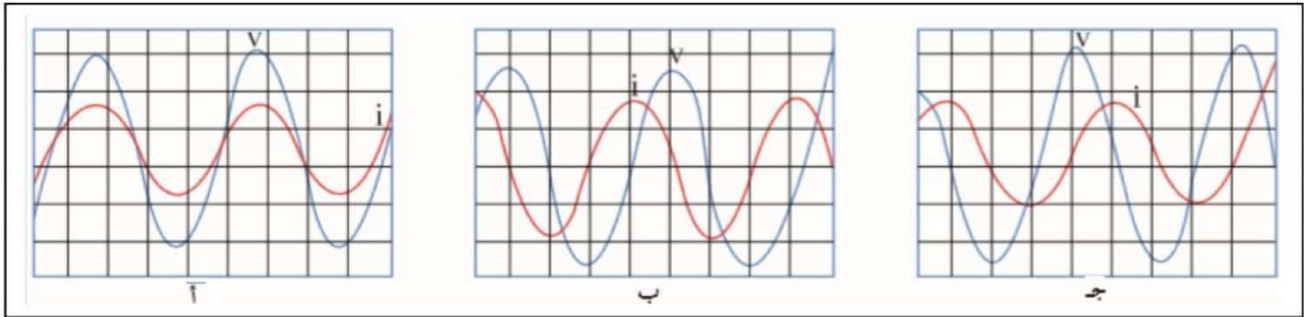
$$P_2 = P_1 - P' = 400000 - 20000 = 380000W$$

العلاقة بين تردد المصدر و شدة التيار الكهربى المار فى 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 $1 \mu f$ و ملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي يساوي 70 mH و مقاومة 60Ω متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال 220 V أحسب أ- مقدار تردد الرنين ب- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

$$\begin{aligned} C &= 1 \mu F \\ L &= 70 \text{ mH} \\ R &= 60 \Omega \\ V &= 220 \text{ V} \\ f_0 &= ? \\ I &= ? \end{aligned}$$

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

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

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

$$\begin{aligned} L &= 20 \text{ mH} \\ R &= 150 \Omega \\ V &= 20 \text{ V} \\ f_0 &= 796 \text{ Hz} \\ C &= ? \\ I &= ? \end{aligned}$$

فيزياء الكويت

قناة تعليمية للفيزياء

تابعنا على

يوتيوب

[https://www.youtube.com/channel/UCa
wnSEz3mWw2TGACls-gCNg](https://www.youtube.com/channel/UCa
wnSEz3mWw2TGACls-gCNg)

انستجرام mohhagmoh1@gmail.com

M.Hagag@

ماي يو



قناة
فيزياء الكويت
الصف الثاني
عشر