

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف شرح درس الجهد المتردد والتيار المتردد

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الكويتية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر العلمي](#) ⇨ [فيزياء](#) ⇨ [الفصل الثاني](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

الرياضيات	اللغة الانجليزية	اللغة العربية	التربية الاسلامية
---------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

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

أسئلة اختبارات نهائية مجمعة لسنوات سابقة	1
إجابة اختبارات نهائية مجمعة لسنوات سابقة	2
تقويمية	3
الموضوعات التي تم تعليقها	4
التوقعات المرئية في الفيزياء	5

الجهود المتردد والتيار المتردد

الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني



فيزياء الكويت
محمد أبو الحجاج



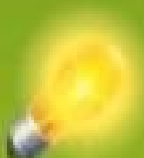
فيزياء الكويت

المناهج الكويتية
almanahi.com/kw

في الفيزياء



الفصل الدراسي الثاني



الصف الثاني عشر

اعداد / محمد أبو الحجاج





فيزياء الكويت

الصف الثاني عشر




الفصل الدراسي الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَدْ أَفْتَرَيْنَا عَلَى اللَّهِ كَذِبًا إِنْ عُدْنَا فِي مِلَّتِكُمْ بَعْدَ إِذْ نَجَّيْنَا اللَّهَ مِنْهَا وَمَا يَكُونُ لَنَا أَنْ نَعُودَ فِيهَا إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ رَبُّنَا وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا عَلَى اللَّهِ تَوَكَّلْنَا رَبُّنَا أَفْتَحْ بَيْنَنَا وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِالْحَقِّ وَأَنْتَ خَيْرُ الْفَاتِحِينَ . ﴾ صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه

المذكرة تحتوي على : فيزياء الكويت

- ✓ شرح للمنهج مع مسائل بعد نهاية كل درس .
- ✓ مراجعه بعد كل درس بها جميع انماط الاسئلة المتداولة .
- ✓ إجابات نموذجية للأسئلة المتداولة .
- ✓ شرح علي قناة اليوتيوب  
- ✓ أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام  
- ✓ ملخص للقوانين والتعريفات .

مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،،

فهرس الموضوعات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	3
2	شرح الدروس المقررة	من 4 الي 144
3	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم أنماط الأسئلة التي ورت علي الدروس مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم القوانين المقررة	صفحة 145
5	أهم التعريفات المقررة	صفحة 146



الجهد المتردد و التيار المتردد

عند دوران الملف في المجال المغناطيسي يحدث تغير في التدفق المغناطيسي الذي تتغير كدالة جيبية بالنسبة ε يجتاز الملف مما يؤدي الي تولد قوة دافعة كهربية للزمن بحسب المعادلة التالية:

$$\varepsilon = \varepsilon_{\max} \sin(\omega t)$$

ويمكن التعامل مع القوة الدافعة الكهربية علي انها الجهد الكهربي :

$$V_t = V_{\max} \sin(\omega t)$$

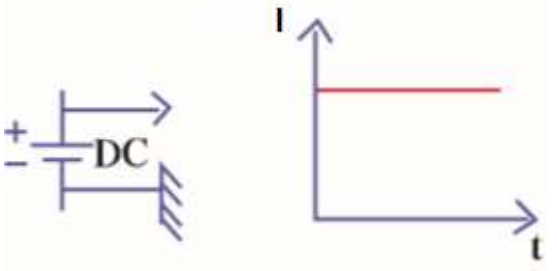
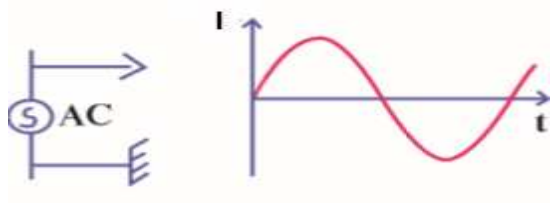
وبتالي فأن التيار المتولد في الملف يحسب بالمعادلة التالية:

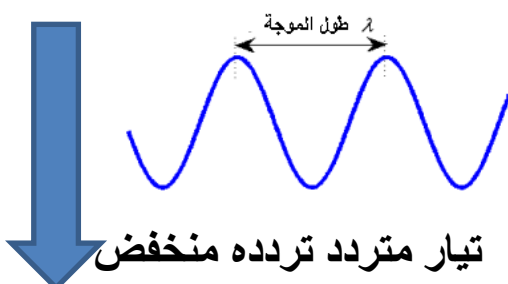
$$I = I_{\max} \sin(\omega t)$$



تابع الشرح علي اليوتيوب

موقع
المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

التيار المستمر	التيار المتردد الجيبي
DC	AC
يظهر علي صورة خط مستقيم	يظهر علي صورة دالة جيبية يتغير هذا التيار جيبيًا بالنسبة الي الزمن
مصدره جهد مستمر بطارية	مصدره جهد متردد مولد
ثبات مقداره واتجاهه	يتغير مقداره و اتجاهه.
تردد التيار المستمر يساوي صفر $f = 0$ Zero	تردده له مقدار
	



تيار متردد تردده منخفض



تيار متردد تردده مرتفع

التيار المتردد:

هو تيار يغير اتجاهه كل نصف دورة و معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة

المقدار الفعال للتيار I_{rms} و الجهد المتردد V_{rms} :

- عند مرور تيار متردد في مقاومة صرفة R لفترة زمنية t تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية
- إذا مر تيار مستمر ثابت الشدة و آخر متردد ، كل على حدة في مقاومة أومية لها القيمة نفسها وخلال الفترة الزمنية نفسها وأعطى كل منهما كمية الحرارة نفسها ، فإن شدة التيار المستمر تسمى القيمة الفعالة للتيار المتردد
- التأثير الحراري للتيار الكهربائي المتردد يحسب باستخدام المقدار الفعال لشدة التيار وليس مقدار القيمة العظمى
- تستطيع أجهزة الأميتر قراءة هذه القيمة الفعالة للتيار المتردد
- يمكن إيجاد القيمة الفعالة كما يلي:



الشدة الفعالة للتيار المتردد I_{rms} :

هي شدة التيار المستمر الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها

جول $J \rightarrow$ الطاقة الحرارية E

الشدة الفعالة للتيار الكهربائي I_{rms}

ثانية $sec \rightarrow$ الزمن t

وات $watt \rightarrow$ القدرة الحرارية P

$$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

وبالمماثلة يمكن إيجاد القيمة الفعالة للجهد الكهربائي:

$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

و تكون قراءة جهاز الفولتميتر هي القيمة الفعالة

ملاحظات:

- الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب طردياً مع شدته العظمى.
- مرور تيار متردد شدته العظمى I_m في المقاومة R لفترة زمنية t يولد كمية الحرارة التي يولدها تيار مستمر شدته $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ في المقاومة نفسها و خلال الفترة
- الأجهزة الكهربائية التي تعمل على التيار المتردد تسجل عليها القيمة الفعالة من شدة التيار أو من مقدار الجهد ، كما أن أجهز القياس (الأميتر الفولتميتر) تقيس القيم الفعالة فقط.
- تحسب الطاقة الحرارية E بالاعتماد على القدرة الحرارية P في المقاومة R الشدة الفعالة حيث أن

$$E = I_{rms}^2 R \times t = \frac{V^2}{R} \times t = V \times I_{rms} \times t$$

$$P = \frac{E}{t} = I_{rms}^2 R = V \times I_{rms} = \frac{V^2}{R}$$

- عند حساب القدرة والطاقة المستهلكة نستخدم القيم الفعالة .
- لا يمكن حساب الطاقة المستهلكة في حالة التيار المتردد نظراً لتغير شدة التيار من لحظة إلى أخرى

$$E = I_r \cdot V_r \cdot t = I_r^2 \cdot R \cdot t = \frac{V_r^2 \cdot t}{R}$$

مثال 1

انظر الحل ص 68

مكواة ملابس تعمل علي مصدر جهد متردد , شدة التيار العظمي $5\sqrt{2}$ A أحسب الطاقة الحرارية الناتجة عن عمل المكواة لمدة ساعة أوم علما مقاومة المكواة $R=1000 \Omega$

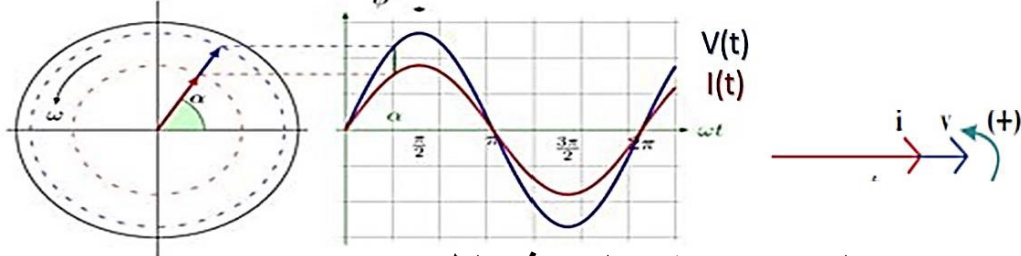
مثال 2

تيار متردد يمثل بمعادلة شدة التيار اللحظية التالية . $I = 2\sqrt{2} \sin (120\pi t)$ و يمر في دائرة تحتوي علي مقاومة أومية مقدارها 5Ω أحسب :
أ - مقدار الشدة الفعالة للتيار المتردد

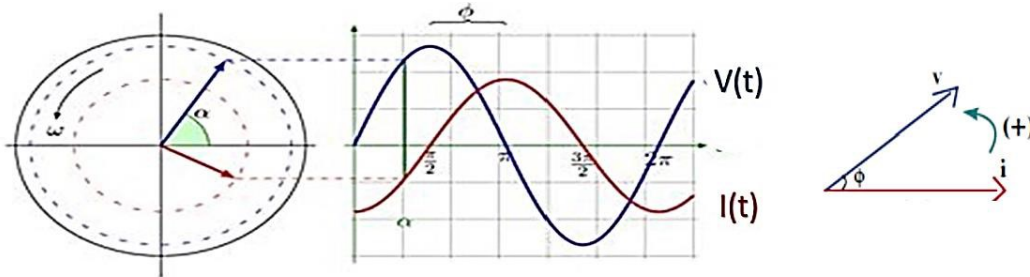
ب - الزمن الدوري للتيار المتردد

ج - تردد التيار

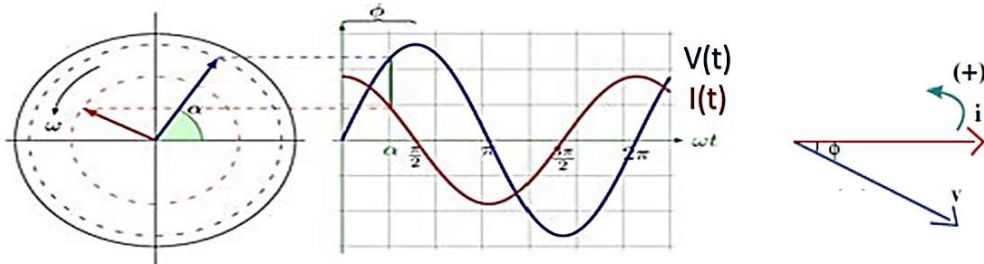
الحالة الاولى عندما يكون الجهد وشدة التيار متفان في الطور $\Phi = 0$



الحالة الثانية عندما يكون الجهد يسبق شدة التيار في الطور $\Phi > 0$



الحالة الثالثة عندما يكون الجهد يتأخر عن شدة التيار في الطور $\Phi < 0$



أسئلة الدرس (2 - 1) : التيار المتردد

أولاً : القيمة الفعالة للتيار المتردد انظر الحل ص 68

السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

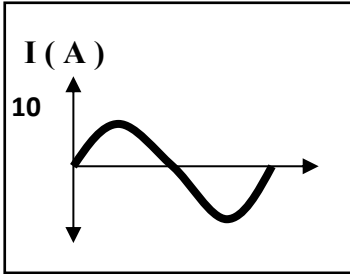
- 1- التيار المتردد الجيبي هو التيار متغير الشدة لحظياً ومتغير الاتجاه كل نصف دورة ()
- 2- الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب عكسياً مع شدته العظمى ()
- 3- جميع الأجهزة التي تستخدم التيار المتردد يسجل عليها القيم الفعالة لشدة التيار وفرق الجهد ()
- 4- القيمة اللحظية للتيار المتردد تساوي نصف قيمته العظمى عندما تكون زاوية دوران الملف 30° ()

السؤال الثاني : اكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

- 1- التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (10) تكون قيمته العظمى
- 2- إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية الفعالة تساوي V (10) بمقاومة أومية Ω (5) فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

- 1- تيار متردد شدته العظمى A ($5\sqrt{2}$) يمر في مقاومة أومية Ω (1.2) فان القدرة الكهربائية المستهلكة بالوات 0 ☐ 30 ☐ 6 ☐ 60 ☐
- 2- من منحنى التيار المتردد الجيبي الموضح بالشكل المقابل تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالأمبير مساوية : 10 ☐ $10\sqrt{2}$ ☐ $5\sqrt{2}$ ☐ 5 ☐





مذكرات فيزياء الكويت

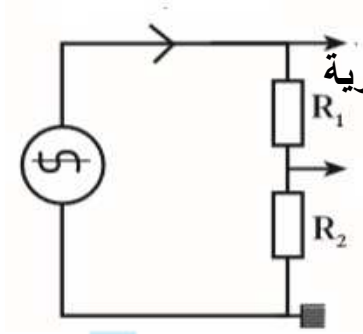
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052



تطبيق قانون أوم على دوائر التيار المتردد

أولاً تطبيق قانون أوم على دائرة تيار تحوي مقاومتين أوميتين R

المقاومة الأومية R

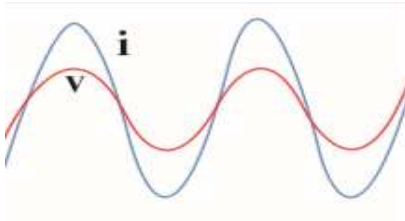


موقع
المنهج الكويتية
almanhaj.com

- هي المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية فقط وليس لديها تأثير ذاتي .
- تصنع المقاومة الأومية على شكل ملف ملفوف لفا مزدوجاً لإلغاء الحث الذاتي الناتج عنه أو على شكل سلك مستقيم
- في دائرة التيار المتردد التي تحتوي على المقاومة الأومية فقط نلاحظ أن التيار و الجهد الكهربائي متفقين في الطور.

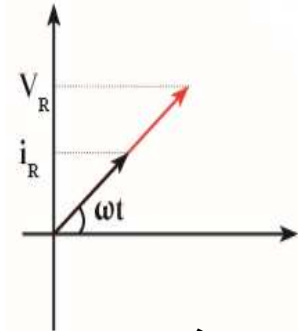
أي يتغيران بكيفية واحدة يزدادان معا و يتناقصان معا (متفقان في الطور $\Phi = \text{zero}$)

- يمكن التعبير عن فرق الجهد و شدة التيار في المقاومة بالمعادلتين التاليين:



$$V(t) = V_{\max} \sin(\omega t)$$

$$I(t) = I_{\max} \sin(\omega t)$$



ويمكن تمثيل ذلك بيانياً كما بالشكل:

بتطبيق قانون أوم على الدائرة:

$$V_R = I_R R$$

- مقدار المقاومة الأومية يكون ثابت ويساوي:

$$R = \frac{V_t}{I_t} = \frac{V_{\max}}{I_{\max}} = \frac{V_{\text{rms}}}{I_{\text{rms}}}$$

- أي أن بزيادة الجهد يزداد شدة التيار و تظل قيمة المقاومة ثابتة

تختلف قيمة المقاومة طبقاً للعلاقة التالية:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

المقاومة R	→	أوم Ω
المقاومة النوعية ρ	→	أوم.متر Ω.m
طول المقاومة L	→	متر m
مساحة المقطع A	→	متر ² m ²
فرق الجهد بين طرفي المقاومة V _R	→	فولت V
شدة المقاومة التيار المار في I _R	→	أمبير A =>
المقاومة R	→	أوم Ω

ملاحظات : -

- يتوقف مقدار المقاومة الأومية علي:

1- طول السلك 2- المقاومة النوعية 3- مساحة المقطع

- قيمة المقاومة الأومية لا تتغير بتغير نوع التيار سواء أكان مترددا أو مستمرا
- قيمة المقاومة الأومية لا تتغير بتغير تردد التيار الكهربى المتردد.



مثال:1

تيار متردد شدته اللحظية تعطي من العلاقة التالية ($I = 3.2 \sin (4000 t)$) يمر في مقاومة اومية مقدارها 30Ω احسب : -
انظر الحل ص 68

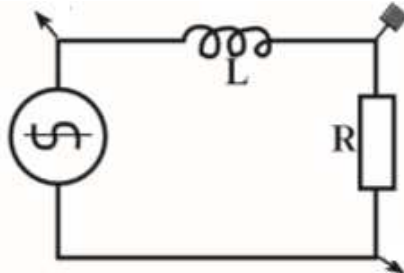
1 - القيمة العظمي والقيمة الفعالة لشدة التيار

فيزياء الكويت

2-القيمة العظمي والقيمة الفعالة لفرق الجهد عبر المقاومة

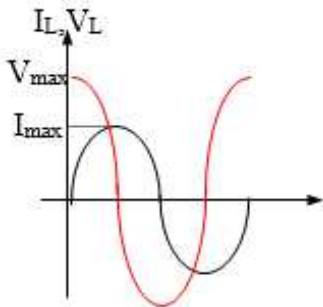
2- تردد التيار.

ثانياً تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحوي على ملف حثي نقي L



الملف الحثي النقي:

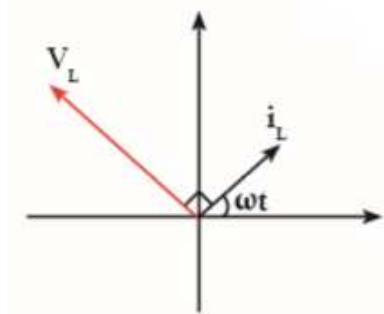
- هو الملف الذي له تأثير حثي , حيث أن معامل حثه الذاتي كبير L ومقاومته الأومية R معدومة
- في دائرة التيار المتردد التي تحتوي على الملف الحثي النقي فقط نلاحظ أن جهد الملف يتقدم (يسبق) التيار برقع دورة $\Phi = 90^\circ = \pi/2$ وهي زاوية طور
- عند مرور التيار المتردد في دائرة الملف الحثي النقي و بسبب تغير مقدار شدة التيار و اتجاهه كل نصف دورة يتولد في الملف قوة محركة كهربية تولد تيار يعاكس مسببها دائماً مما يعيق مرور التيار في الملف فيسبق الجهد التيار.
- يمكن التعبير عن مقدار فرق الجهد اللحظي بين طرفي الملف الحثي النقي وشدة التيار الكهربائي المارة فيه كما يلي :-



$$V_{(t) L} = V_{\max} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$I_{(t) L} = I_{\max} \sin (\omega t)$$

يمكن تمثيل ذلك بيانياً كما يلي:



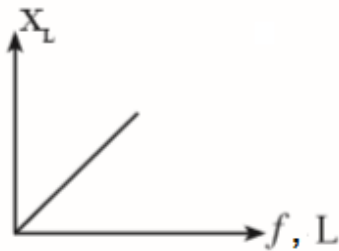
$$V_L = I_L X_L$$

• بتطبيق قانون أوم على الدائرة

الممانعة الحثية للملف:

هي الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد من خلاله.

قانون لحساب الممانعة الحثية لملف X_L :



$$X_L = \omega L$$

$$X_L = 2\pi f L$$

أوم Ω → الممانعة الحثية X_L
 هيرتز Hz → التردد f
 هنري H → معامل الحث الذاتي L
 راديان/ثانية Rad/sec → السرعة الزاوية ω

ملاحظات :-

- يتوقف مقدار الممانعة الحثية على تردد التيار - معامل الحث الذاتي للملف
- في حالة التيار المستمر فإن التردد يساوي صفر , وبالتالي تصبح الممانعة الحثية للملف تساوي صفر , وبالتالي لا تظهر أي ممانعة حثية في دوائر التيار المستمر.
- تستخدم الملفات الحثية في فصل الترددات المرتفعة عن الترددات المنخفضة لان الترددات المرتفعة تجد ممانعة حثية كبيرة فلا يمر في الدائرة بينما الترددات المنخفضة تجد ممانعة حثية منخفضة فتتمر في الدائرة $X_L \propto f$.
- الممانعة الحثية للملف ليست مقاومة أومية , أي انها لا تحول الطاقة الكهربائية الي طاقة حرارية , بل تختزن في المجال المغناطيسي للملف في صورة طاقة مغناطيسية U_B

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$U_B = \frac{1}{2} L I_{rms}^2$$

U_B الطاقة المغناطيسية \rightarrow جول J
 i_{rms} شدة التيار الفعال \rightarrow أمبير A
L معامل الحث الذاتي \rightarrow هنري H



- يمكن حساب الممانعة الحثية كما يلي

$$X_L = \frac{V_L}{I_t} = \frac{V_{max} L}{I_{max} L}$$

معامل الحث الذاتي (L)	الشدة الفعالة للتيار (i_{rms})
الميل = $\frac{1}{2} i_{rms}^2$	الميل = $\frac{1}{2} L$

معامل الحث الذاتي (L)	تردد المصدر (f)
الميل = $2\pi f = \omega$	الميل = $2\pi L$

مثال 1

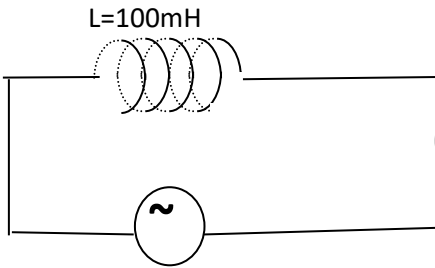
تيار متردد معادلته كما يلي ($I = 14.14 \sin 628 t$) يمر في دائرة تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثته الذاتي 0.01 H احسب
انظر الحل ص 69

1- الشدة الفعالة للتيار المتردد : -

2- تردد التيار

3- ممانعة الملف الحثية

مثال 2 : - انظر الحل ص 69



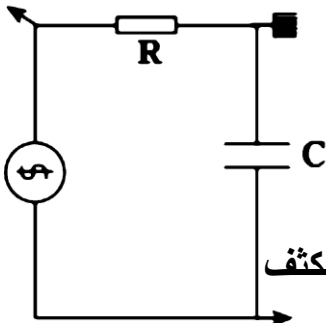
في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي معامل الحث الذاتي له 100 mH متصلة مع مصدر جهد متردد تردده $(200/\pi) \text{ Hz}$ فإذا كانت القيمة العظمى للجهد $V (50\sqrt{2})$ احسب ما يلي : -

1- الممانعة الحثية للملف : -

2 - شدة التيار الفعالة : -

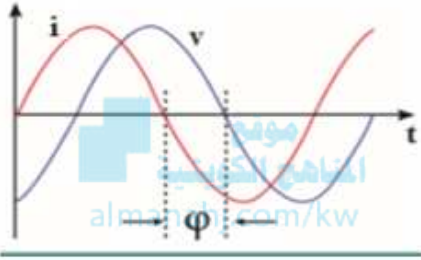
3 - الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف : -

ثالثاً تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف C



- دائرة التيار المتردد التي تحتوي على المكثف الكهربائي فقط
نلاحظ أن جهد الملف يتأخر على التيار
بربع دورة (زاوية طور $\Phi = 90^\circ = \pi/2$)

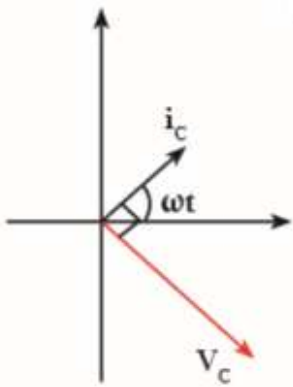
- تنشأ ممانعة المكثف نتيجة تراكم الشحنات الكهربائية على سطحي المكثف مما ينتج عنه فرق جهد عكسي وبالتالي يسبق التيار الجهد.
- يمكن التعبير عن مقدار فرق الجهد اللحظي بين طرفي المكثف الكهربائي وشدة التيار الكهربائي المارة في الدائرة كما يلي:



$$V_{(t)C} = V_{\max} \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$$

$$I_{(t)C} = I_{\max} \sin(\omega t)$$

يمكن تمثيل ذلك بيانياً كما يلي:



بتطبيق قانون أوم على الدائرة:

$$V_C = I_C X_C$$

فولت V → فرق الجهد بين طرفي المكثف V_C

أمبير A → شدة التيار المار في دائرة المكثف I_C

أوم Ω → الممانعة السعوية X_C

• الممانعة السعوية X_C :

هي الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.

- قانون لحساب الممانعة السعوية

أوم Ω → الممانعة السعوية X_C

هيرتز Hz → التردد f

فاراد F → سعة المكثف C

Rad/sec → السرعة الزاوية ω

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

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

سعة المكثف (C)		تردد المصدر (f)	
$X_C(\Omega)$	$X_C(\Omega)$	$X_C(\Omega)$	$X_C(\Omega)$
$\frac{1}{\frac{1}{C}} (F^{-1})$	-	$\frac{1}{f} (Hz^{-1})$	-
الميل = $\frac{1}{2\pi f} = \frac{1}{\omega}$	-	الميل = $\frac{1}{2\pi C}$	-

ملاحظات:-

- يتوقف مقدار الممانعة السعوية علي **تردد التيار - سعة المكثف**

- في حالة التيار المستمر فإن تردد التيار يساوي صفر و بالتالي فإن ممانعة المكثف لا نهائية القيمة (كبيرة جدا) أي أن دائرة التيار المستمر مفتوحة ولا يمر فيها التيار الكهربى.

- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد بسبب تعاقب عملتي الشحن و التفريغ المتعاقب و بالتالي يمر التيار المتردد في الدائرة برغم من وجود مادة عازلة بين لوحى المكثف.

- تستخدم المكثفات في فصل التيارات منخفضة التردد عن مرتفعة التردد لان الترددات المرتفعة تجد ممانعة سعوية صغيرة فيمر التيار بينما الترددات المنخفضة تجد ممانعة سعوية كبيرة جدا فلا تمر في الدائرة

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$X_C = \frac{1}{2\pi f c} \quad X_C = \frac{1}{\omega c}$$

- الممانعة السعوية ليست مقاومة أومية و بالتالي فإن المكثف لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية الي طاقة حرارية, بل الي طاقة كهربية تختزن في المجال الكهربى للمكثف.

$$U_E = \frac{1}{2} C V^2_{rms}$$

- يمكن حساب الممانعة السعوية كما يلي

$$X_C = \frac{Vt}{It} = \frac{V_{max} c}{I_{max} c} = \frac{V_{rms} C}{I_{rms} C}$$

جول J ===> الطاقة الكهربائية U_E

V ===> فرق الجهد الفعال V_{rms}

فاراد F ===> سعة المكثف C

µF لتحويل وحدة المايكرو
الى فاراد x10⁻⁶ فاراد

مذكرات فيزياء الكويت

تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052

QR Code

مثال 1 دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف سعته $400 \mu F$ يمر فيها تيار لحظي يمثل بالعلاقة التالية

$$I = 4 \sin (100\pi t)$$

أحسب :

أ- الممانعة السعوية للمكثف

ب- شدة التيار الفعال

مثال 2 : - انظر الحل ص 69

دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف سعته $(200)\mu F$ يمر فيها تيار لحظي يمثل

$$I = 5 \sin (100\pi t)$$

أحسب ما يلي : -

1- الممانعة السعوية للمكثف

فيزياء الكويت

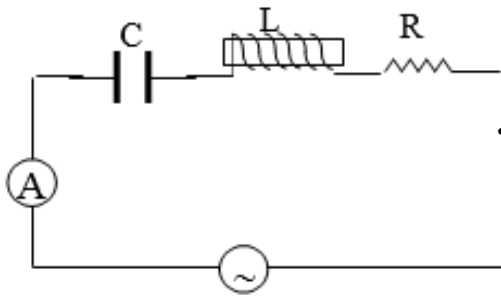
2 - فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف : -

3- المعادلة التي تصف الجهد اللحظي : -

4 - الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف

رابعاً تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية R و ملف حثي L و مكثف سعوي C متصلة على التوالي RLC circuit

مما سبق مثلنا اتجاهياً زاوية الطور بين الجهد و شدة التيار في الملف ووجدنا انهم:



- متفقين في الطور في حالة المقاومة الأومية.
- فرق الجهد يسبق التيار في حالة الملف الحثي النقي.
- فرق الجهد يتأخر عن التيار في حالة المكثف السعوي.
- وبالتالي فإن الجهد الكلي للدائرة في هذه الحالة لا يساوي المجموع الجبري للجهود عند R, L, C

$$V \neq V_R + V_L + V_C$$



- جمع الجهود في هذه الحالة هو جمع اتجاهي لانهما مختلفين في زوايا الطور , وكما هو مبين بالشكل يمكن

- التعبير عن قيمة الجهد الكلي كما يلي:

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

كذلك يمكن ايجاد قيمة الممانعة الكلية للدائرة (Z) :

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

- يصبح قانون أوم كما يلي:

$$V = I Z$$

- ويمكن ايجاد فرق الطور بين الجهد و شدة التيار من المعادلة التالية $\tan \phi = \frac{V_L - V_C}{V_R}$

$$\tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

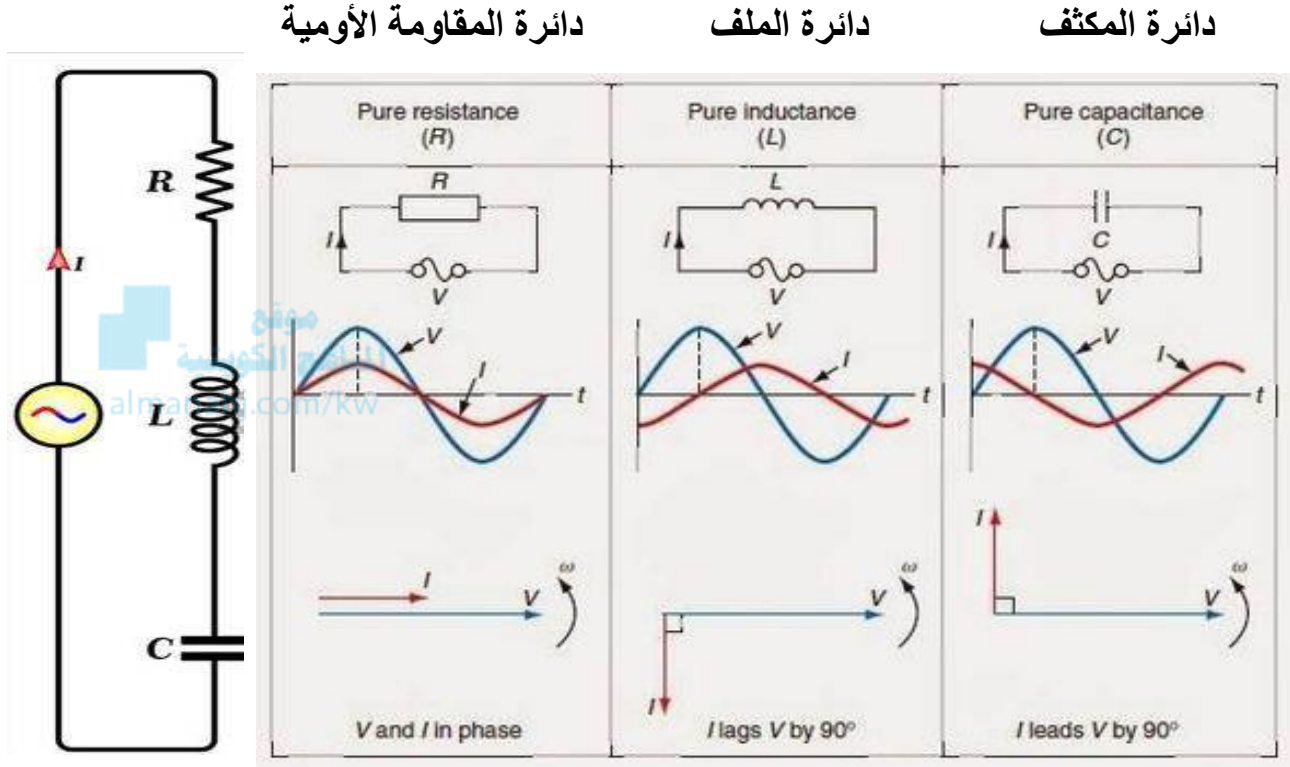
$V \Rightarrow$ فرق الجهد الكلي المصدر

أمبير $A \Rightarrow$ شدة التيار الكلية المارة في الدائرة

$\Omega \Rightarrow$ المقاومة الكلية Z

• تصبح قيمة الممانعة الكلية للدائرة تحسب كما يلي:

$$Z = \frac{V_{IT}}{I_{iT}} = \frac{V_{max} T}{I_{max} T} = \frac{V_{rms} T}{I_{rms} T}$$



مثال 1

في دائرة توالي تحتوي علي ملف حثي نقي ممانعته الحثية 16Ω و مكثف ممانعته السعوية 6Ω و مقاومة اومية 10Ω و متصلة علي مصدر تيار متردد . علما بان فرق الجهد الكلي $V_{max} = 10 \text{ V}$

انظر الحل ص 68

أحسب:

أ - المقاومة الكلية

ب - شدة التيار العظمي

مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكبان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052

مثال 2: مولد تيار يعطي فرقاً في الجهد مقداره 220 v وتردد 50 Hz وصل علي التوالي مع ملف معامل تأثيره الذاتي 0.28 H ومقاومة صرفه 50Ω ومكثف سعته 397.8 Mf احسب: -

1- مقاومة الدائرة انظر الحل ص 70

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة.

دائرة الرنين الكهربائي

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

$$X_L = X_C$$

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$

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

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = R \quad (\text{وتكون المقاومة الكلية في الدائرة})$$

خصائص دائرة الرنين:

1. الممانعة الحثية تساوي الممانعة السعوية $X_L = X_C$.
2. مقاومة الدائرة الكلية تساوي مقدار المقاومة الأومية فقط وهي أقل مقاومة للدائرة , لذلك 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 :

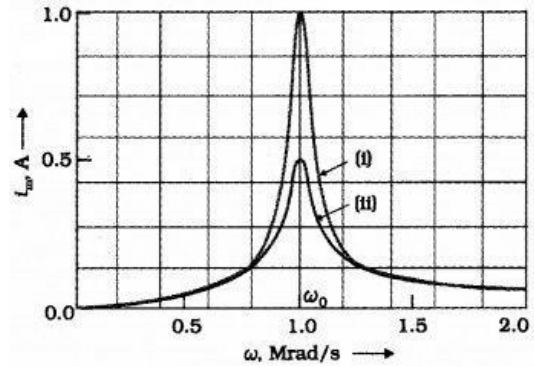
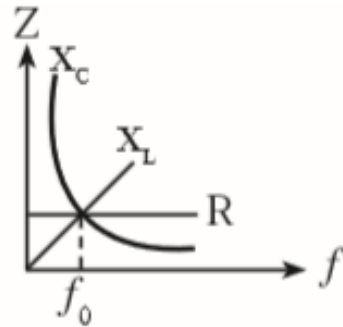
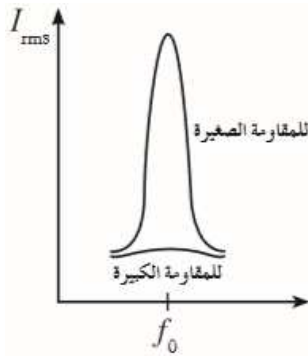
$$X_L = X_C$$

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

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

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

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

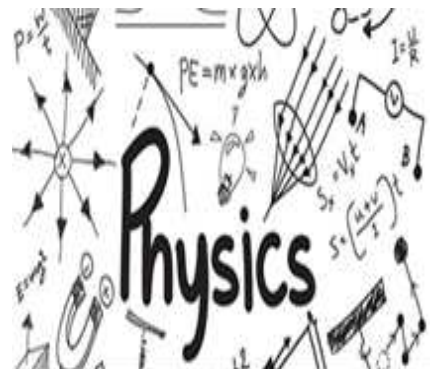


مثال 1 :-

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

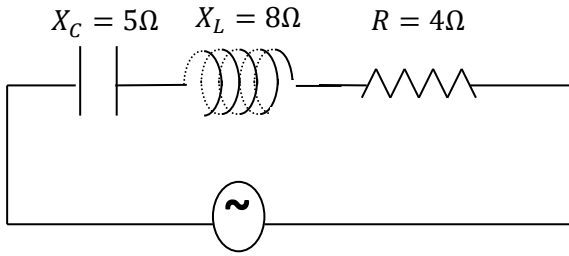
انظر الحل ص 70



مثال 2 : - دائرة تيار متردد كما في الشكل تحتوي على مقاومة اومية صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد

انظر الحل ص 70

احسب 1- المقاومة الكلية للدائرة $v(20)$ جهدة الفعال



2- شدة التيار الفعالة المارة في الدائرة

3- سعة المكثف الذي يوضع بدلا من المكثف الاول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين

علما بان تردد التيار $\frac{100}{\pi}$ Hz

مثال 3 : - دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد جهده الفعال $(220v)$ تردده $HZ (200 / \pi)$ يتصل على التوالي بمكثف سعته $50 \mu F$ وملف حثي نقي معامل تأثيره الذاتي $(100m H)$ احسب : انظر الحل ص 71

(أ) المقاومة الكلية للدائرة ؟

(ب) شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة ؟

(ج) فرق الجهد الفعال بين لوحى المكثف ؟

(د) كم تساوى سعة المكثف الذى يوضع بدلا من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة فى حالة رنين مع التيار المتردد المغذى لها ؟

أسئلة تطبيق قانون اوم في دوائر التيار المتردد الإجابات انظر من ص 71 حتي ص 72السؤال الاول :

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

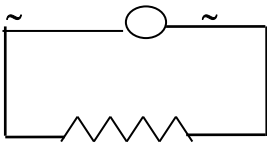
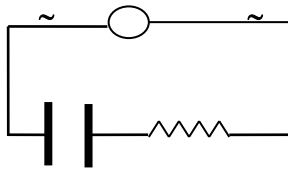
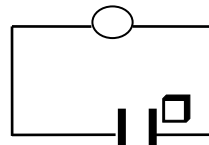
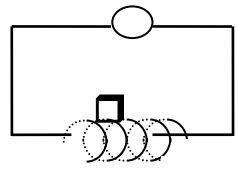
- 1- مصدر للتيار المتردد تتغير شدة تياره طبقاً للمعادلة $I = I_{\max} \sin (50\pi.t)$ فإن الزمن الدوري للتيار المتردد يساوي S (0.04) ()
- 2- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة صرفة وملف حثي نقي يكون فرق الجهد سابقاً لشدة التيار في الطور ()
- 3- قيمة المقاومة الاومية الصرفة لا تتغير بتغير نوع التيار الكهربائي أو تردده ()
- 4- اذا احتوت دائرة تيار متردد على ملف حثي غير نقي فإن فرق الجهد يسبق شدة التيار بزاوية (90) ()
- 5- في الدائرة التي تحوي مصدر تيار متردد وملف تآثيري نقي فقط يكون التيار سابقاً الجهد بمقدار (90) ()
- 6- وجود مكثف على التوالي في دائرة تيار مستمر يجعل شدة التيار المار بهذه الدائرة يسبق فرق الجهد ()
- 7- يمكن أن يعمل المكثف الكهربائي كمقاومة متغيرة في دوائر التيار المتردد ()
- 8- يتناسب تردد دائرة الرنين تناسباً عكسياً مع كل من سعة المكثف ومعامل التأثير الذاتي للملف ()
- 9- قيمة المقاومة الصرفة (R) تساوي الممانعة الكلية للدائرة (Z) في حالة الرنين فقط ()

almanahj.com/kw

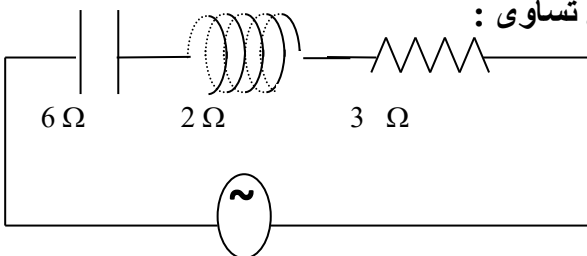
السؤال الثاني :

أختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

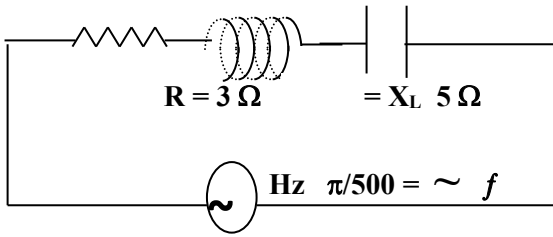
- 1- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي وكان فرق الجهد يتغير وفق العلاقة :
 $V_L = V_m \sin (\theta + 45)$ فإن ذلك يعنى :
☐ $X_L < R$ والجهد يسبق التيار
☐ $R > X_L$ والجهد يتأخر التيار
☐ $R = X_L$ والتيار يسبق الجهد
☐ ملف نقي ممانعته الحثية (15) أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوي على مصدر جهده الفعال (150) فولت فإن الطاقة المستهلكة في الملف لمدة ثانية بوحدة الجول :
1500 ☐ 2500 ☐ 0 ☐ 150 ☐
- 3- دائرة تيار متردد اذا زاد تردد المصدر فإن شدة التيار تقل لان الدائرة تحتوي على :
☐ مقاومة صرفة
☐ مكثف فقط
☐ ملف فقط
☐ مقاومة أومية
- 4- دائرة تيار متردد اذا زاد تردد المصدر فإن شدة التيار تزداد لان الدائرة تحتوي على :
☐ مقاومة صرفة
☐ مكثف فقط
☐ ملف فقط
☐ مقاومة أومية
- 5- في الشكل التالي الدائرة الكهربائية التي تقل فيها شدة التيار بزيادة تردد مصدر التيار المتردد هي :

☐☐☐☐

6- من الدائرة المبينة امامك فإن مقاومة الدائرة بوحدة الاوم تساوى :

7 ☐13 ☐1 ☐5 ☐

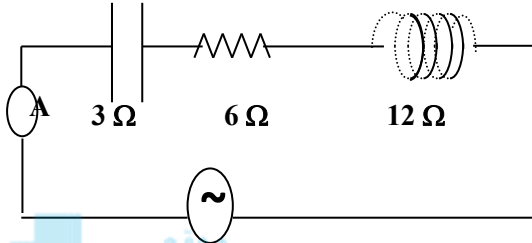
7- لكي تصبح الدائرة المبيّنة في حالة رنين فان سعة المكثف بوحدة الميكروفاراد تساوي :



200 ☐ 20 ☐

2×10^{-6} ☐ 2×10^{-4} ☐

8- عندما تصل الدائرة المبيّنة الى حالة رنين فان قراءة الاميتر بوحدة الامبير تساوي :

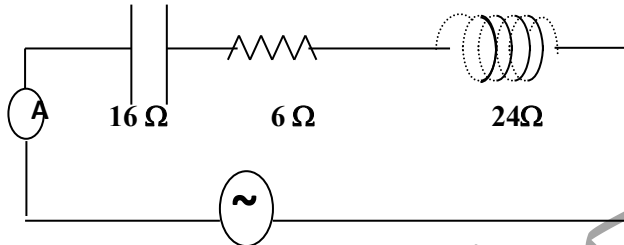


20 ☐ $20\sqrt{2}$ ☐

12 ☐ $12\sqrt{2}$ ☐

9- في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية للملف (24 Ω)

والمقاومة السعوية للمكثف (16 Ω) فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم تساوي :



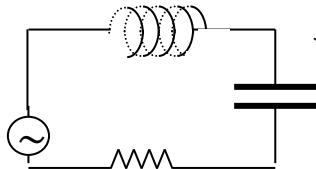
24 ☐ 10 ☐

34 ☐ 14 ☐

10- في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية للملف (24 Ω)

والمقاومة السعوية للمكثف (16 Ω) فإذا استبدل المصدر المتردد بمصدر مستمر

فإن المقاومة الكلية للدائرة عندئذ تساوي :



6 Ω ☐

صفر ☐

مالانهاية ☐

10 Ω ☐

11- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

☐ تتغير بشكل جيبي

☐ لا تتغير

☐ تنقص

☐ تزداد

12- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف نقي فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

☐ تتغير بشكل جيبي

☐ لا تتغير

☐ تنقص

☐ تزداد

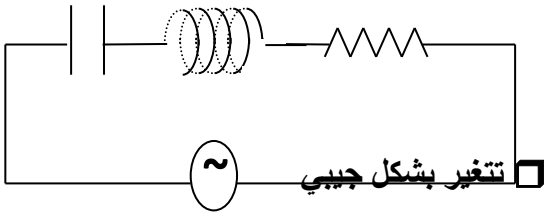
13- دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

☐ تتغير بشكل جيبي

☐ لا تتغير

☐ تنقص

☐ تزداد



14- الدائرة المقابلة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها

فإذا أستبدل الهواء بين لوحى المكثف بشريحة من الميكا

فإن شدة التيار المار بالدائرة :

☐ تزداد ☐ تقل ☐ لا تتغير ☐ تتغير بشكل جيبى

15- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية ومكثف وملف حتى يكون التيار والجهد متفقين فى الطور عندما تكون

☐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة الحثية للملف .

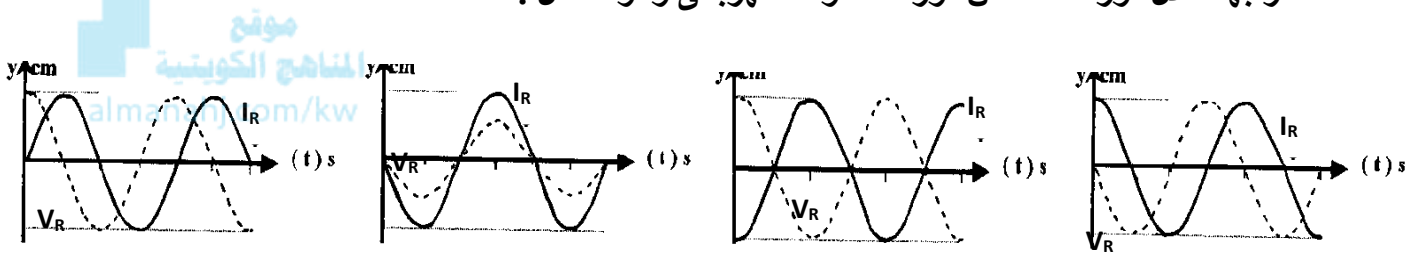
☐ الممانعة الحثية للملف مساوية الممانعة السعوية للمكثف

☐ المقاومة الاومية معدومة .

☐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة السعوية للمكثف .

16- أحد الاشكال البيانية التالية يمثل تغير فرق الجهد (V) بين طرفى مقاومة صرفة وشدة التيار (I) المترد

المار بها خلال دورة كاملة من دورات المولد الكهربائى وهو الشكل :



17- يتفق فرق الجهد وشدة التيار في الطور في الدائرة الكهربائية التي تحتوي على مصدر تيار متردد وملفاً حثياً ومكثف ومقاومة صرفة إذا كانت :

$$R = X_L \quad \square \quad R = X_C \quad \square$$

$$X_C + X_L + R = 0 \quad \square \quad X_C = X_L \quad \square$$

18- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف وترددها (f) فإذا استبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي

يساوي مثلي قيمته للأول كما استبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الدائرة يصبح :

☐ 0.75 f ☐ 2 f ☐ 0.5 f ☐ 4 f

19- دائرة رنين تتكون من ملف حثي نقي ومكثف متغير السعة سعته الكهربائية عند لحظة ما تساوى μF

(900) فإذا تغيرت سعة المكثف الى μF (25) فإن التردد الطبيعي لهذه الدائرة يصبح :

☐ 1/6 ما كان عليه ☐ 75 مثل ما كان عليه

☐ 12 مثل ما كان عليه ☐ 6 أمثال ما كان عليه

20- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له ($\frac{1}{\pi}$) هنري ومكثف سعته ($\frac{1}{\pi}$) ميكروفاراد

ومقاومة (R) تتصل جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة

قيمة عظمى فإن تردد التيار يكون بوحدة الهرتز مساوياً :

☐ 0 ☐ 100 ☐ 200 ☐ 500

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

1- تتعدم الممانعة الحثية للملف في دوائر التيار المستمر ؟

.....
2- يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة ؟

.....

3- المكثف لا يمرر التيار المستمر ؟

.....

4- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد ؟

.....

5- يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة ؟

.....



السؤال الرابع :

ماهي العوامل التي تتوقف عليها كل من :

	الممانعة الحثية للملف
	الممانعة السعوية للمكثف
	تردد دائرة الرنين

السؤال السادس :

حل المسائل الآتية :

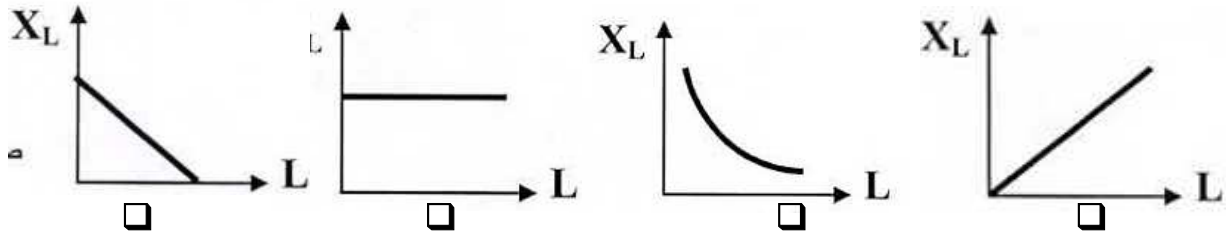
1- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة ($I = 2.9 \sin 4000 t$) يمر في مقاومة أومية مقدار 3Ω
أ) أحسب القيمة العظمى والقيمة الفعالة لشدة التيار عبر المقاومة :



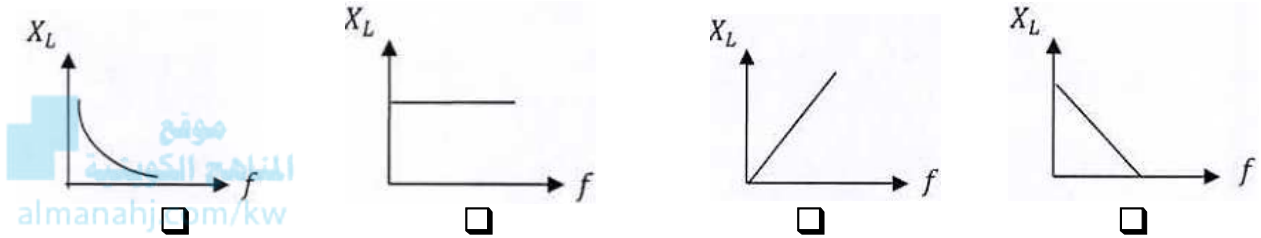
أهم الأسئلة واجاباتها على الدرس السابق الإجابات انظر ص 80 الى ص 83

السؤال الأول :- (أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ، ومعامل الحث الذاتي له (L) عند ثبات تردد التيار (f) هو :



2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ، وتردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L) هو :



3 - دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة أومية و كان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة :

$$V_L = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$$

فإن ذلك يعني أن :

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة

☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة

☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة

4- وصل مكثف سعته $F (50 \times 10^{-6})$ بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف

$V_{ms} = (20)V$ فإن الطاقة الكهربائية المخزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي :

☐ 100

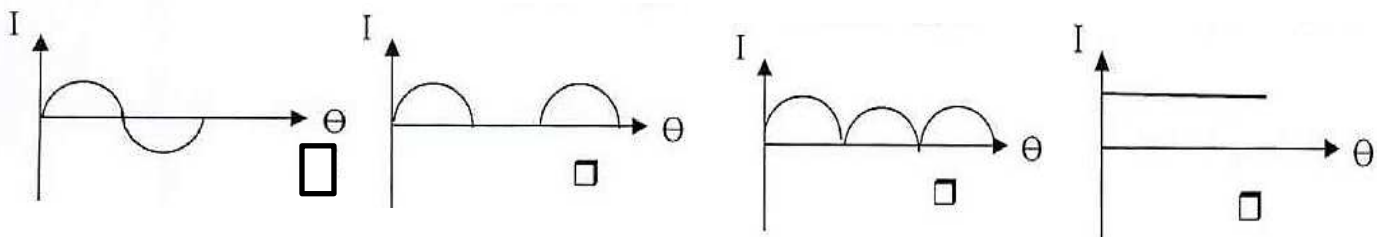
☐ 0.001

☐ 0.01

☐ 0.08

5- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي

والزاوية (θ) بدءاً من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو :



6 - دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوي

على :

☐ ملف حثي نقي

☐ مقاومة صرفة ومكثف

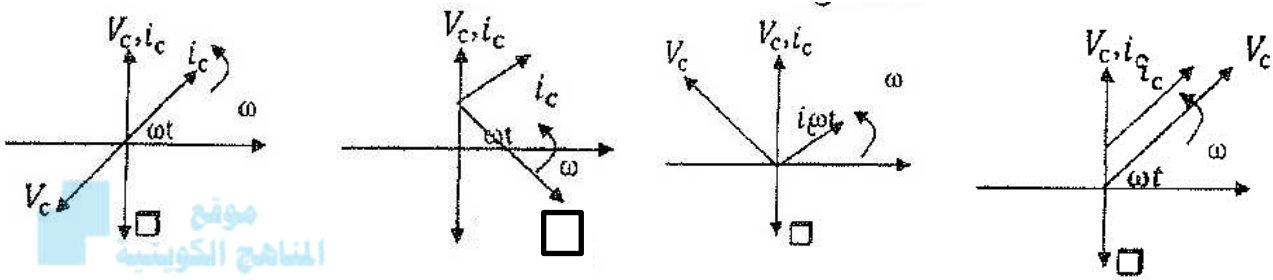
☐ مقاومة صرفة

☐ مكثف كهربائي

7 - دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له يساوي $L = (0.01) \text{ H}$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}\sin(100\pi)$ فتكون الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي :

0.02 ☐ 0.04 ☐ 0.2 ☐ 0.4 ☐

8 - أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو



9 - مولد تيار متردد يتكون من مادة مصنوعة من (100) لفة ومقاومته $\Omega (20)$ يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف $V(240)$ فإن القيمة العظمى وشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي :

2.4 ☐ 8.33 ☐ 12 ☐ 1200 ☐

10- تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً :

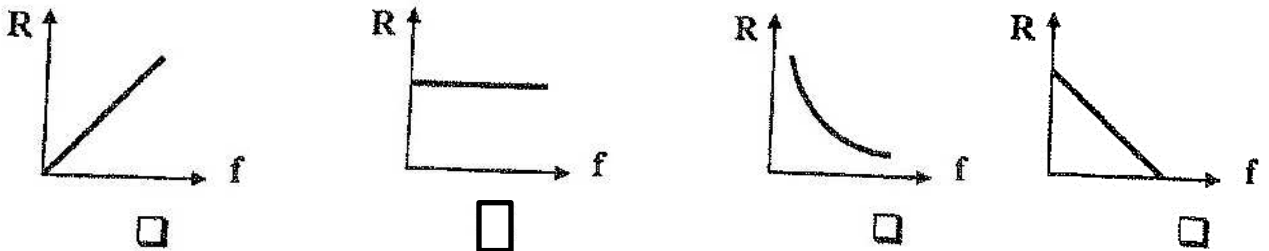
☐ طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف ☐ عكسياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار

☐ طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف ☐ عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف

11- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على :

☐ مقاومة صرفة ☐ مكثف ☐ مقاومة أومية ☐ ملف حثي نقي

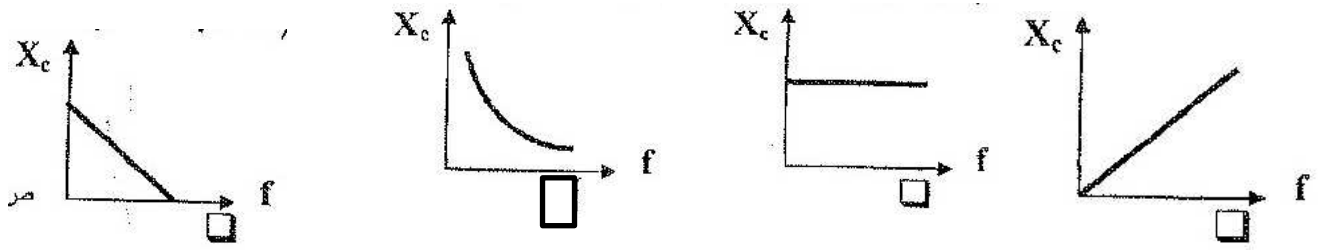
12- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار (f) هو :



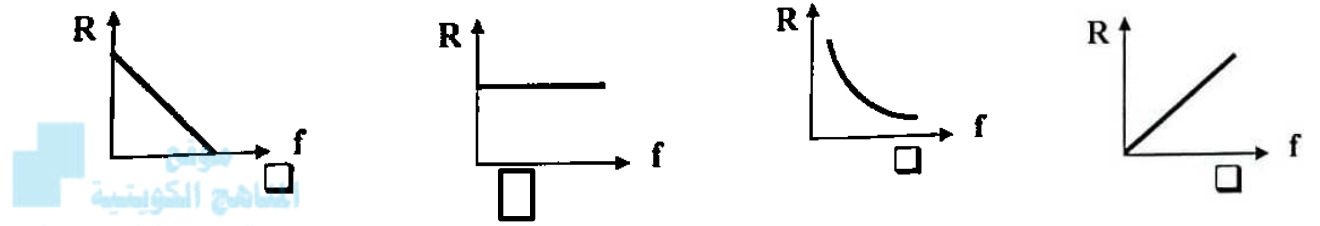
14 - عند مرور تيار متردد شدته العظمى $A(10)$ في مقاومة أومية مقدارها $\Omega(2.1)$ ، فإن القدرة الكهربائية المستهلكة بوحدة (watt) تساوي :

0 ☐ 5.89 ☐ 8.49 ☐ 60 ☐

13 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_L) ، وتردد التيار (f) (عند ثبات مقدار السعة C) :



15 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار المتردد (F) هو



السؤال الثاني :-

أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة : فيما

1- () دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط ، فإذا ازداد تردد التيار في الدائرة فإن مقاومتها لا تتغير .

2- () الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد

3- () في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي مساحة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر .

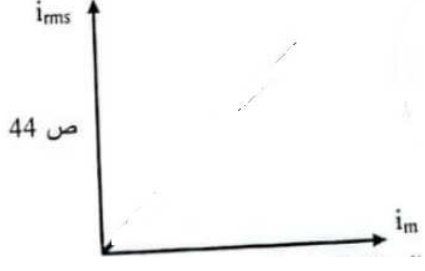
4- () تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L) .

5- () قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع المار سواء أكان متردداً أم كان مستمراً .

6- () يتناسب تردد الرنين (f_0) في حالة الرنين تناسباً عكسياً مع كل من سعة المكثف ومعامل التأثير الذاتي للملف

(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :-

<p>العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي (V) الأمامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار المار (i)</p>	<p>الممانعة السعوية للمكثف (X_C) وسعة المكثف (C) \</p>

شدة التيار الفعالة (I_{rms}) المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار (f) في دائرة الرنين	الممانعة السعوية لمكثف (X_C) وتردد التيار . عند ثبات تردد التيار (f)
	الشدة الفعالة للتيار المتردد الجيبي (i_{rms}) والشدة العظمى (i_m)

(ج) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

- 1- من خواص حالة الرنين الكهربائي أن تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للـ
 - 2- إذا كانت القيمة الفعالة لشدة التيار تساوي $5\sqrt{2}A$ ، فتكون قيمة العظمى بوحدة (A) تساوي.....
 - 3- تيار شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة : $i_t = 4\sqrt{2}\sin(10mt)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة (A) تساوي.....
 - 4- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها 5Ω ويمر بها تيار كهربائي شدته العظمى $5\sqrt{2}A$ فتكون القدرة الحرارية في المقاومة بوحدة (W) مساوية
 - 5- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها $R=10\Omega$ يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية $i(t) = 2\sqrt{2}\sin(10\pi)$ ، فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) مساوية
 - 6- الجهد الكهربائي المتردد بتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $(\phi = \frac{\pi}{2})\text{rad}$ في دائرة تيار متردد مؤلفه من مقاومة
 - 7- مكثف كهربائي سعته $F = 8 \times 10^{-4}$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه $V(20)$ فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي
 - 8- مدفأة تعمل على مصدر جيد متردد شدة التيار العظمى له تساوي $10\sqrt{2}A$ ، فإن شدة التيار التي تسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي
 - 9- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس
- السؤال الثالث :- (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-**
- 1- تستخدم المكثفات في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد والمستخدم في الأجهزة اللاسلكية .

2 - مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد يحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين .

.....

3 - تنعدم الممانعة الحثية لملف حثي نقي عندما يمر خلاله التيار الكهربائي المستمر .

.....

4 - يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية . .

.....

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

1- الطاقة المغناطيسية U_B التي تخزن في المجال المغناطيسي للملف



.....

.....

2 - الممانعة الحثية لملف في دائرة تيار متردد .

.....

.....

3 - الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد .

.....

.....

4 - تردد الرنين في حالة الرنين
.....
.....
.....

(ج) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

2. لشدة التيار في دائرة توال تحتوي على ملف حثي ومقاومة أومية (R) ومكثف عند تردد الرنين في حالة الرنين ؟

.....

(د) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المقاومة الأومية (الصرفه)	الملف الحثي النقي
تحول الطاقة الكهربائية آلي		

السؤال الرابع (أ) ما وظيفة كل من
1- الملف الحثي في دوائر التيار المتردد .

.....

(ب) ما المقصود بكل من :-

1- الشدة الفعالة للتيار المتردد ؟

.....

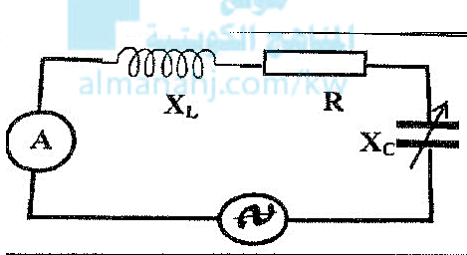


(ج) حل المسألة التالية :-

1 - دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $\Omega (16)$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega (20)$ ومكثف ممانعته السعوية $\Omega (8)$ ومتصلة على مصدر تيار متردد جهده الفعال $V (220)$ ، احسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة .

2- الشدة الفعالة لتيار الدائرة .

2 - في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ممانعته $\Omega (6) X_L$ ومقاوة أومية $\Omega (8) R$ ومكثف مستو ممانعته السعوية $\Omega (10) X_C$ ومصدر جهد متردد جهده



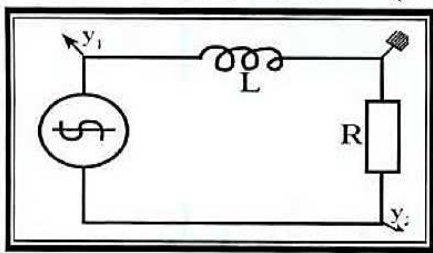
الفعال $V (20)$ احسب :-

1- المقاومة الكلية للدائرة .

2- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين .

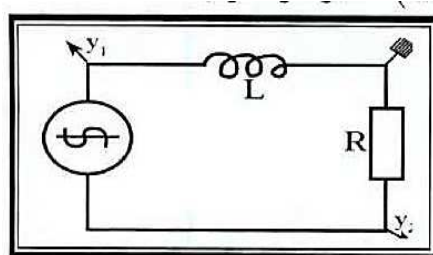
فيزياء الكويت

3 - في دائرة توالٍ تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثه الذاتي يساوي $L = (0.5)H$ ومقاومة أومية $R = (20)\Omega$ ومتصلة مع مصدر تيار متردد تردد $(50)HZ$ وجهده الفعال $V (200)$ ، احسب :



1- سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول على حالة رنين كهربائي .

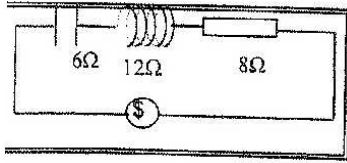
2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .



4 - في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية $X_L = (40)n$ ومقاومة صرفه $R = (3)\Omega$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية :

1- معامل الحث الذاتي للملف .

2- سعة المكثف اللازم دمجها في الدائرة لجعلها في حالة الرنين الكهربائي .



- 5 - دائرة توالٍ مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية $\Omega 6$ ، وملف حثي نقي ممانعته الحثية $\Omega 12$ ومقاومة أومية $R = \Omega 8$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(220)$ ، احسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة .

- 2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

- 6 - دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $\Omega 6$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega 12$ ومكثف ممانعته السعوية $\Omega 4$ ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه $V(60)$ ، احسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة .

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- 2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

- 7 - دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $R = \Omega 8$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega 10$ X_L ، ومكثف ممانعته السعوية $\Omega 4$ X_C ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(40)$ ، احسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة (Z) .

- 2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

- 8 - دائرة توالٍ مؤلفة من مقاومة أومية $\Omega 4$ ، ملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $H(0.03)$ ، ومكثف ممانعته السعوية $\Omega 3$ ، ومتصلة بمصدر جيد متردد جيدة الفعال $V(50)$ وتردده $H_z(\frac{100}{\pi})$.
احسب :
1- الممانعة الحثية للملف

- 2- المقاومة الكلية في الدائرة .

- 3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة .



فيزياء الكويت



- تدري ان 90٪ من امتحان الفصل الدراسي الاول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة يادن الله.
- تدري ان هذه اقوي محتوى علمي في الفيزياء في رولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال المدرس.
- تدري اننا جميعا نعمل من أجلك.

احرص الى الحصول على المذكرة الاصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التلجرام



يوتيوب

