تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

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

https://almanahj.com/ae/15

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

https://almanahj.com/ae/15

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

https://almanahj.com/ae/15

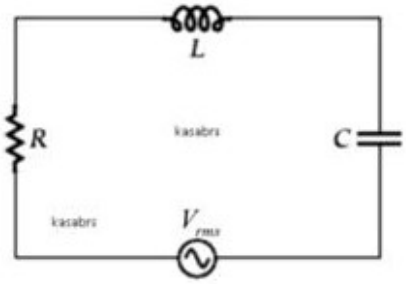
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

القدرة والطاقة في دوائر التيار المتردد



الطاقة المسحوبة من المصدر :

- يخزن جزء منها في المجال الكهربائي للمكثف .
- يخزن جزء منها في المجال المغناطيسي للملف .
- يبدد جزء منها على شكل حرارة في المقاوم .

متوسط القدرة المبددة في دائرة التيار المتردد $\langle P \rangle$

$$\langle P \rangle = I_{rms}^2 R$$

$$\langle P \rangle = \frac{V_{rms}^2}{Z^2} R$$

$$\langle P \rangle = I_{rms} V_{rms} \cos\phi$$

عامل القدرة $\cos\phi = \frac{R}{Z}$

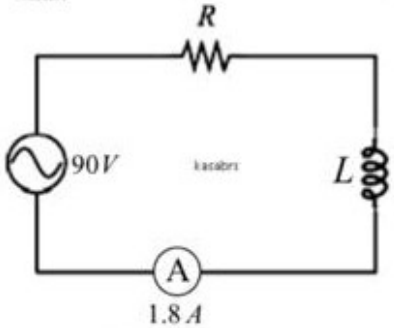
عندما $\phi = 0$ تتبدد أقصى قدرة في الدائرة .

س15) احسب متوسط القدرة المبددة في الدائرة الواردة في س1

س16) مصدر قوة دافعة متردده يعطي جهداً مقداره $(120V)$ **عند تردد** $(50Hz)$ **وُصل على التوالي مع محث معامل حثه** $(0.5H)$ **ومكثف سعته** $(3.3\mu F)$ **ومقاوم مقاومته** (276Ω) **, احسب متوسط القدرة المبددة في الدائرة .**

س17) في الدائرة الموضحة في الشكل إذا علمت أن متوسط القدرة المبددة في الدائرة يساوي $(129.6W)$ **:**

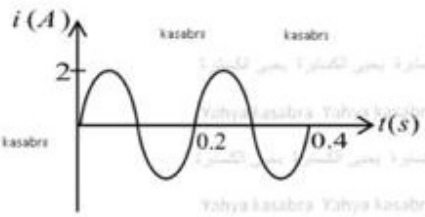
1) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .



2) احسب المفاعلة الحثية للملف .

3) إذا زاد تردد المصدر ماذا يطرأ على متوسط القدرة المبددة في الدائرة .

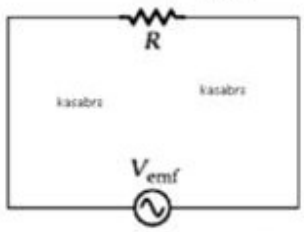
س1) يبين الشكل المجاور علاقة التيار الكهربائي المتولد في ملف مع الزمن :



1) احسب الشدة الفعالة للتيار .

2) اكتب معادلة شدة التيار كدالة في الزمن .

س2) مقاوم (20Ω) متصل بمصدر قوة دافعة مترددة أقصى قيمة لها $(50V)$ وترددها $(30Hz)$:

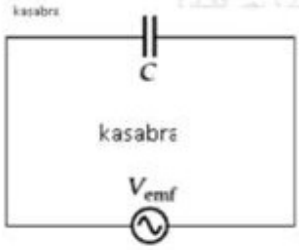


1) احسب شدة التيار الفعال الذي يمر في المقاوم .

2) اكتب معادلة شدة التيار بدلالة الزمن .

3) إذا زاد تردد المصدر ماذا يطرأ على أقصى تيار يمر في الدائرة .

س3) مكثف سعته $(20\mu F)$ متصل بمصدر قوة دافعة مترددة نحصل عليها من المعادلة : $(V_{emf}=120\sin(100\pi t))$:



1) احسب أقصى تيار في الدائرة .

2) اكتب معادلة شدة التيار بدلالة الزمن .

3) إذا تضاعف تردد المصدر ماذا يطرأ على أقصى شدة للتيار .

س4) مكثف فرق الجهد الفعال بين طرفيه $(80V)$ ويمر فيه تيار متردد شدته الفعالة $(4A)$ وتردده $(60Hz)$:

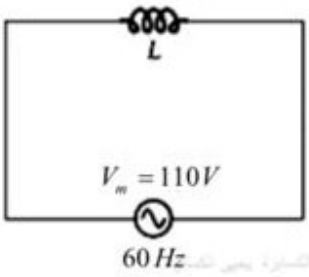
1) احسب سعة المكثف .

2) إذا تضاعف تردد التيار ماذا يطرأ على شدة التيار في المكثف .

kasabra Yahya kasabra

س5) في الشكل إذا علمت أن أقصى شدة التيار الفعال في الدائرة تساوي $(1.414A)$ فأجب عما يلي :

1) احسب معامل الحث الذاتي للملف .



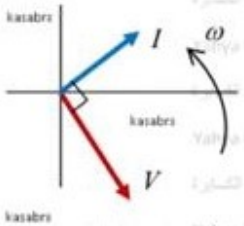
2) اكتب معادلة شدة التيار بدلالة الزمن .

3) إذا تضاعف تردد المصدر ماذا يطرأ على أقصى شدة للتيار .

4) إذا أدخل ساق حديد داخل المحث ماذا يطرأ على شدة التيار .

س6) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) الرسم البياني المجاور يمثل دائرة :



أ) مقاوم فقط ب) محث نقي فقط ج) مكثف فقط د) مقاوم مع محث على التوالي

2) الجهد يسبق التيار بزاوية $(\frac{\pi}{2})$ في دائرة :

أ) مقاوم فقط ب) محث نقي فقط ج) مكثف فقط د) مقاوم مع محث على التوالي

3) دائرة فيها مكثف ومصدر قوة دافعة متردد , عندما يصل جهد المكثف أقصى قيمة له فما مقدار التيار المار فيه .

أ) $i_C = 0$ ب) $i_C = +I_m$ ج) $i_C = -I_m$ د) $i_C = -2I_m$

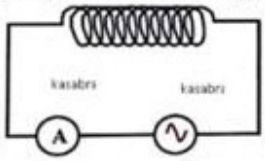
4) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالمفاعلة السعوية لمكثف موصول في دائرة تيار متردد :

أ) تزداد بزيادة تردد التيار ب) تقل بزيادة تردد التيار ج) تزداد بزيادة فرق جهد المصدر د) تقل بزيادة فرق جهد المصدر

5) تيار متردد تتغير شدته مع الزمن وفق المعادلة $(i = 3\sin 120\pi t)$ ما الشدة الفعالة للتيار :

أ) $4.2A$ ب) $2.1A$ ج) $6.4A$ د) $13A$

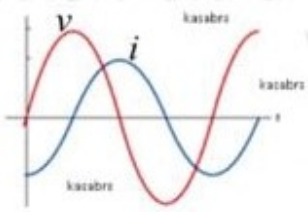
6) ماذا يحدث لقراءة الأميتر المبين في الشكل عندما تضغط لفات الملف الحثي النقي إلى أن يصبح طوله نصف ما كان عليه



أ) تبقى ثابتة ب) تصبح مثلي ما كانت عليه

ج) تقل للنصف د) تصبح أربع أمثال ما كانت عليه

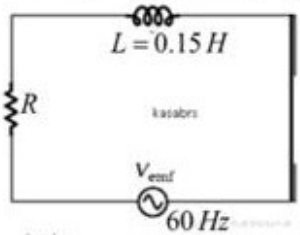
7) العلاقة بين التيار والجهد في الشكل المجاور تمثل :



أ) ملف حثي نقي ب) مكثف

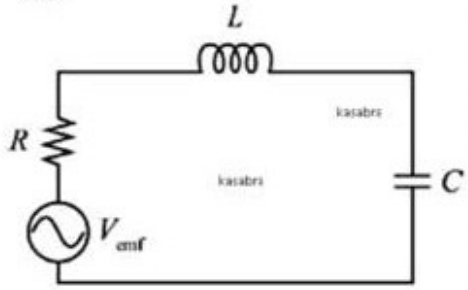
ج) مقاوم أومي د) ملف حثي غير نقي

س12) في الدائرة الموضحة في الشكل إذا علمت أن ثابت الطور بين التيار والجهد يساوي $(1.13rad)$ فاحسب معاوقة الدائرة .



س13) وصل محث مفاعلته الحثية (18Ω) ومكثف مفاعلته السعوية (6.0Ω) ومقاوم مقاومته $(5.0\ \Omega)$ على التوالي مع مصدر تيار متردد جهده $(26V)$ وتردده $(40\,Hz)$ كما في الشكل والمطلوب :

1) احسب القيمة العظمى لشدة التيار . (سعة التيار)



2) احسب فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف .

3) القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفي المكثف .

4) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .

kasabra

س14) مصدر طاقة يعطي جهداً يتغير وفق المعادلة $\boxed{V_{emf}=60\sin(100\pi t)}$ يوصل بين طرفيه على التوالي مصباح مقاومته $(12\ \Omega)$ ومكثف سعته $(199\,\mu F)$:

1) احسب المعاوقة الكلية للدائرة .

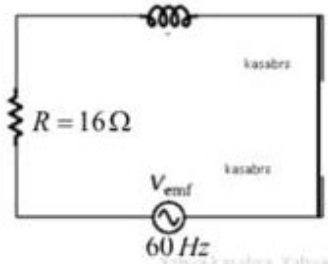
2) احسب الشدة الفعالة للتيار المار في الدائرة .

kasabra

3) احسب مقدار انخفاض الجهد عبر المكثف .

kasabra

س10) في الشكل إذا علمت أن $(V_R = 40V \ , \ V_L = 30V)$:

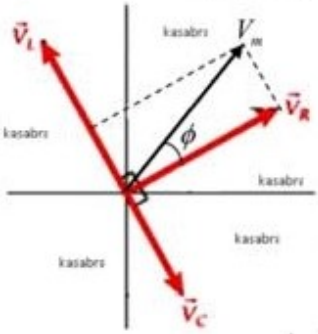


1) احسب القوة الدافعة العظمى للمصدر . (القيمة العظمى لفرق جهد المصدر)

2) احسب معامل الحث للملف (أو المحث) .

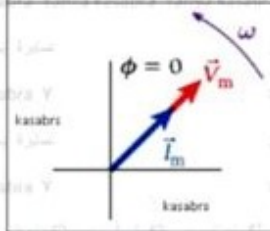
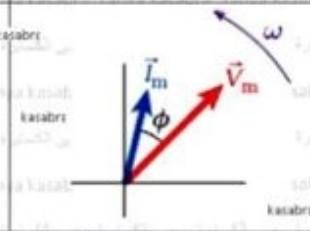
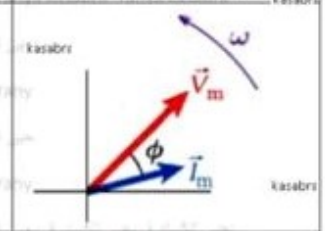
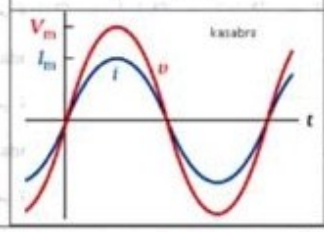
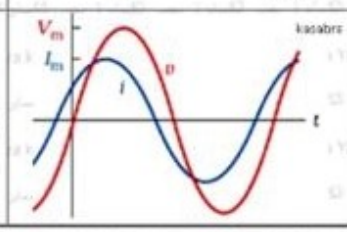
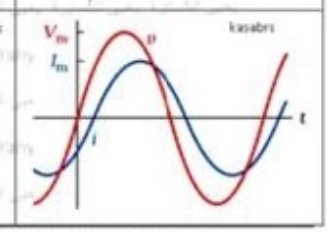
3) إذا استبدل مصدر التيار المتردد ببطارية قوتها المحركة الكهربائية $(32V)$ ما شدة التيار المار في الدائرة عندئذٍ .

ثابت الطور بين الجهد والتيار (ϕ)

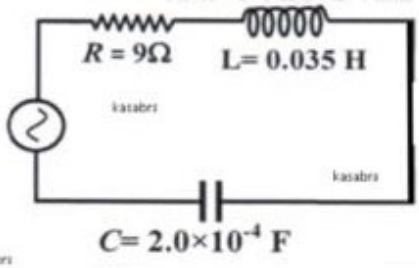


هو فرق الطور بين I_m و V_m أو بين V_R و V_m

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{V_L - V_C}{V_R}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right)$$

$(X_L = X_C)$	$(X_L \prec X_C)$	$(X_L \succ X_C)$
$(\phi = 0)$	(ϕ) سالب	(ϕ) موجب
الجهد والتيار متفقان في الطور	الجهد يتأخر عن التيار	الجهد يسبق التيار
		
		

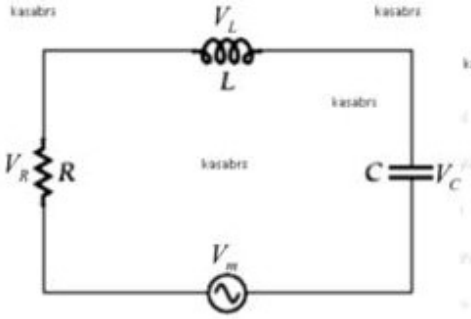
س11) في الدائرة الموضحة القوة الدافعة للمصدر تعطى بالمعادلة : $V_{emf} = 60\sin(314t)$



1) احسب ثابت الطور بين التيار وجهد المصدر .

2) اكتب معادلة شدة التيار المار في الدائرة بدلالة الزمن .

دائرة RLC على التوالي



$$V_L = I_m X_L \qquad V_C = I_m X_C \qquad V_R = I_m R$$

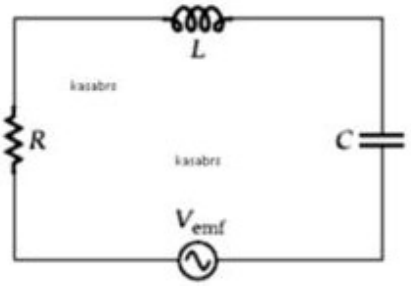
القيمة القصوى لجهد المصدر $V_m = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$

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

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$$

$$V_m = I_m Z$$

س7) مصدر تيار متردد جهده $(V_m = 220V)$ وتردده $(50Hz)$ موصول على التوالي مع مقاوم (40Ω) ومحث معامل حثه $(0.2H)$ ومكثف سعته $(30\mu F)$:

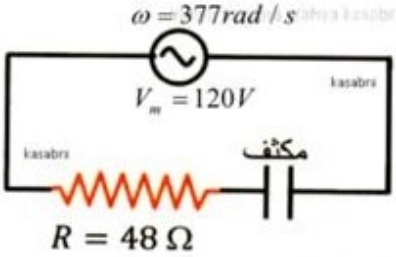


1) احسب معاوقة الدائرة .

2) احسب أقصى قيمة لشدة التيار في الدائرة .

3) احسب أقصى جهد عبر كل جزء من أجزاء الدائرة .

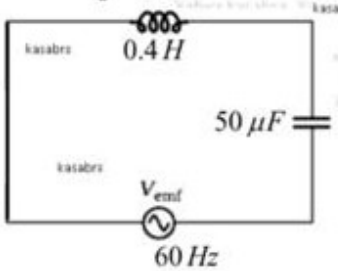
س8) في الشكل إذا علمت أن $(I_m = 1.5A)$ فأجب عما يلي :



1) احسب سعة المكثف .

2) لو سمح للتردد أن يتغير فعند أي تردد يكون انخفاض الجهد عبر المكثف يساوي انخفاض الجهد عبر المقاوم .

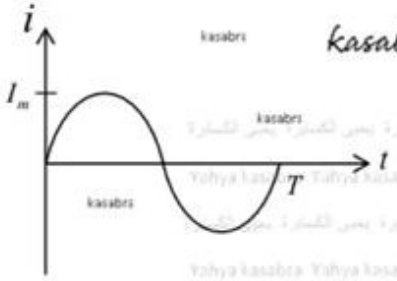
س9) إذا علمت أن القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفي المحث في الشكل تساوي $(200V)$ فأجب عما يلي :



1) احسب المفاعلة الكلية .

2) احسب القيمة العظمى للقوة الدافعة للمصدر .

التيـار المتـردد



- تيار متغير المقدار والاتجاه كدالة جيبية .

$$i = I_m \sin \omega t$$

I_m : القيمة القصوى للتيار أو سعة التيار ω : التردد الزاوي وحدته rad/s

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

f : التردد وحدته Hz T : الزمن الدوري

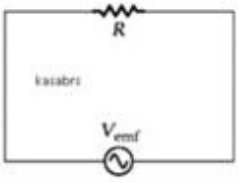
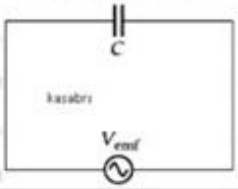
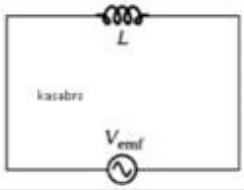
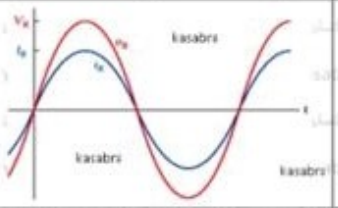
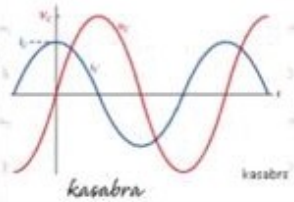
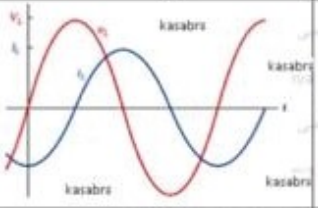
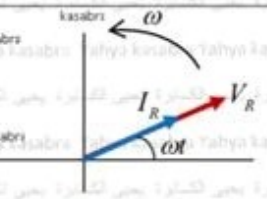
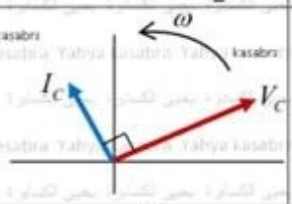
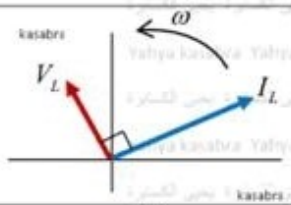
القيمة الفعالة للتيار I_{rms} : هي جذر متوسط مربع شدة التيار .

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

القيمة الفعالة للجهد V_{rms} : هي جذر متوسط مربع فرق الجهد .

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

دوائـــــــر التيار المتردد

وجه المقارنة	دائرة مقاوم أومي	دائرة مكثف	دائرة محث نقي
رسم دائرة التيار المتردد			
التمثيل البياني للتيار والجهد مع الزمن			
معادلة الجهد	$v_R = V_m \sin \omega t$	$v_C = V_m \sin \omega t$	$v_L = V_m \sin \omega t$
ثابت الطور ϕ	الجهد والتيار متفقان في الطور $\phi = 0$	الجهد يتأخر عن التيار بزاوية 90° $\phi = -\frac{\pi}{2} = -90^\circ$	الجهد يسبق التيار بزاوية 90° $\phi = +\frac{\pi}{2} = 90^\circ$
معادلة التيار	التيار والجهد متفقان في الطور $i_R = I_m \sin \omega t$	التيار يسبق الجهد بزاوية 90° $i_C = I_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	التيار يتأخر عن الجهد بزاوية 90° $i_L = I_m \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$
تمثيل الجهد والتيار بالمتجهات الطورية			
قانون أوم	$I = \frac{V_R}{R}$	$I = \frac{V_C}{X_C}$	$I = \frac{V_L}{X_L}$
اسم المقاومة	المقاومة الأومية (R)	المفاعلة السعوية (X_C)	المفاعلة الحثية (X_L)
قانون المقاومة	(R) لا تعتمد على التردد	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	$X_L = \omega L = 2\pi f L$