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

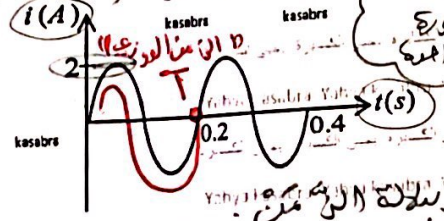
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

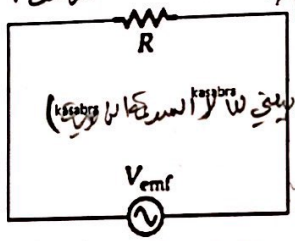
س1) يبين الشكل المجاور علاقة التيار الكهربائي المتولد في ملف مع الزمن :



1) احسب الشدة الفعالة للتيار .

2) اكتب معادلة شدة التيار كدالة في الزمن

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

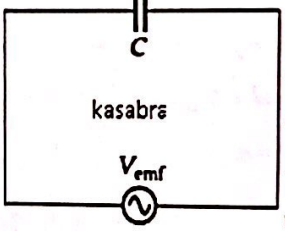


1) احسب شدة التيار الفعال الذي يمر في المقاوم

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 متردد 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 .

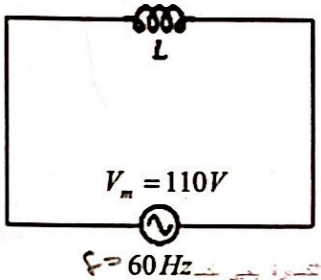
س4) مكثف فرق الجهد الفعال بين طرفيه (80V) ويمر فيه تيار متردد شدته الفعالة (4A) وتردده (60Hz) :

1) احسب سعة المكثف .

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

Scanned with CamScanner

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



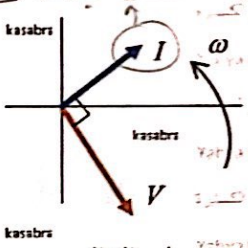
1) احسب معامل الحث الذاتي للملف .

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) $i_c = -2I_m$

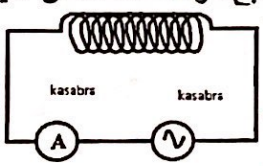
4) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالمفاعلة السعوية لمكثف موصول في دائرة تيار متردد :

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) $13A$

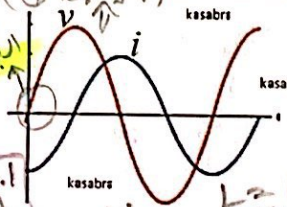
6) ماذا يحدث لقراءة الأميتر المبين في الشكل عندما تضغط لفات الملف الحثي النقي إلى أن يصبح طوله نصف ما كان عليه



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 :

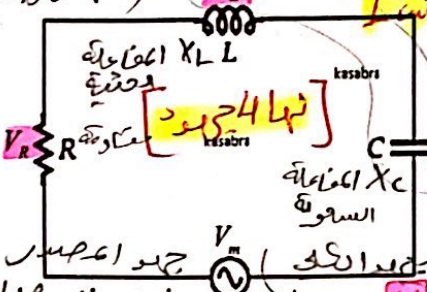


أ) ملف حثي نقي ب) مكثف

ج) مقاوم أومي د) ملف حثي غير نقي

Scanned with CamScanner

دائرة RLC على التوالي



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

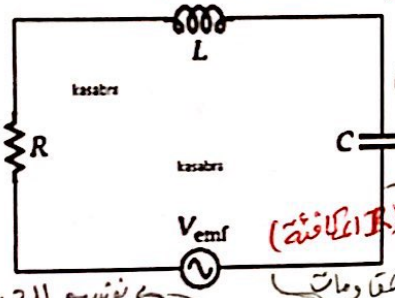
المعاوقة $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

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

$V_m = I_m Z$

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

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 .

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{40^2 + (20\pi - 106.10)^2} = 258.9\Omega$

$X_L = \omega L = 2\pi f L = 2\pi(50)(0.2) = 20\pi$

$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi(50)(30\times10^{-6})} = 106.10\Omega$

2) احسب أقصى قيمة لشدة التيار في الدائرة .

$I_m = \frac{V_m}{Z} \Rightarrow \frac{220}{58.9} = 3.73A$

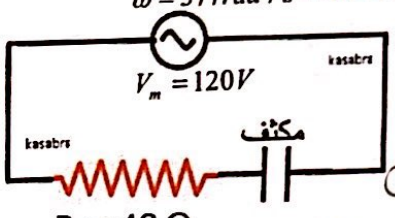
3) احسب أقصى جهد عبر كل جزء من أجزاء الدائرة .

$V_L = I_m X_L = 3.7 \cdot 20\pi = 234.5V$

$V_C = I_m X_C = 3.7 \cdot 106.10 = 396.17V$

$V_R = I_m R = 3.7(40) = 149V$

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



$\omega = 377 rad/s$

1) احسب سعة المكثف .

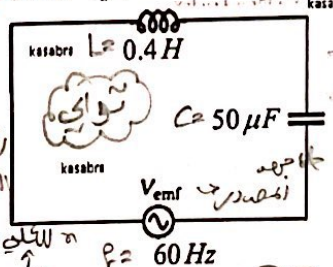
$I_m = \frac{V_m}{Z} \Rightarrow 1.5 = \frac{120}{Z} \Rightarrow Z = 80\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \Rightarrow 80 = \sqrt{48^2 + (-\frac{1}{377C})^2} \Rightarrow C = 4.14 \times 10^{-5} F$

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

$V_C = V_R \Rightarrow X_C = R \Rightarrow \frac{1}{2\pi fC} = R \Rightarrow f = 80.1Hz$

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



1) احسب المفاعلة الكلية .

$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi(60)(50\times10^{-6})} = 53.1\Omega$

$X_L = 2\pi f L = 150.7\Omega$

$X_L - X_C = 150.7 - 53.1 = 97.6\Omega$

2) احسب القيمة العظمى للقوة الدافعة للمصدر .

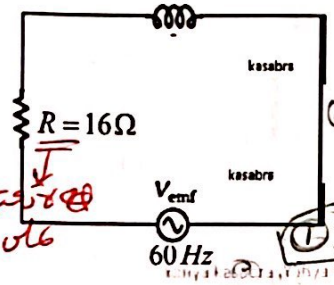
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = 97.6\Omega$

$V_m = I_m Z = 1.33 \times 97.6 = 129.8V$

$I_m = 1.33A$ $\quad 200 = I_m(150.7)$

Scanned with CamScanner

س10) في الشكل إذا علمت أن $(V_R = 40V \ , \ V_L = 30V)$: V_{max} و V_{rms} وفي



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

2) احسب معامل الحث للملف (أو المحث)

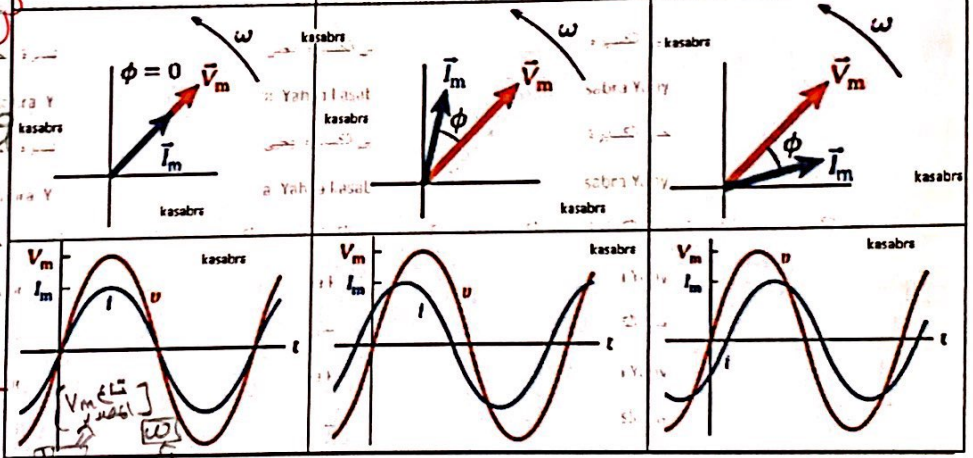
3) إذا استبدل (مصدر التيار المتردد) ببطارية قوتها المحركة الكهربائية $(32V)$ ما شدة التيار المار في الدائرة عندئذٍ .

ثابت الطور بين الجهد والتيار (ϕ)

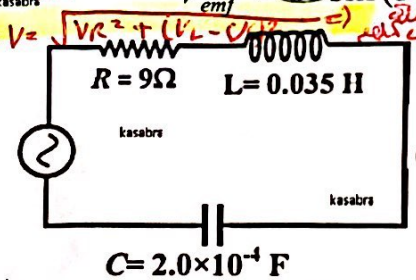
هو فرق الطور بين I_m و V_m أو بين V_R و V_m

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

$(X_L = X_C)$ (R)	$(X_L < X_C)$ (C)	$(X_L > X_C)$ (L)
$(\phi = 0)$	(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 : $V_{emf} = 60\sin(314t)$

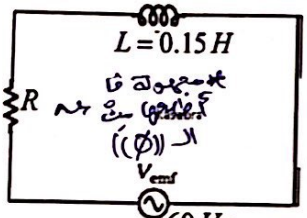


1) احسب ثابت الطور بين التيار وجهد المصدر .

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

Scanned with CamScanner

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



$\phi = 1.13 rad$, $Z = ?$

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

$1.13 = \tan^{-1}\left(\frac{18\pi - 0}{R}\right)$ ← X_C غير موجودة في السؤال

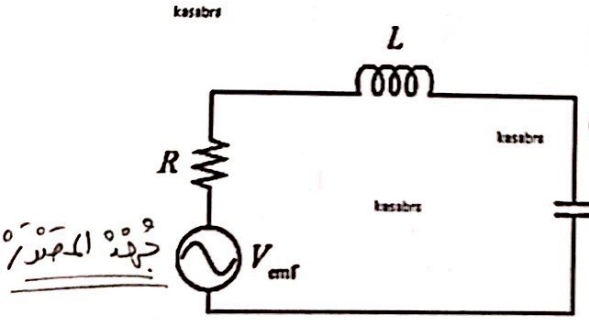
$R = 26.6\,\Omega$

$X_L = \omega L = 2\pi(60)(0.15) = 18\pi \approx 56.5\,\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ ← $X_C = \frac{1}{\omega C}$ غير موجودة

$Z = \sqrt{26.6^2 + (18\pi)^2} = 62.6\,\Omega$

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)

$I_{max} = \frac{V_{rms}}{Z}$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{5^2 + (18-6)^2} = 13\,\Omega$

$I_{rms} = \frac{26V}{13\Omega} = 2A$

$I_{max} = I_{rms}\cdot\sqrt{2} = 2\sqrt{2} = 2.828A$

2) احسب فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف .

$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{X_L}$

$2 = \frac{V_{rms}}{18}$

$V_{rms} = 36V$

3) القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفي المكثف

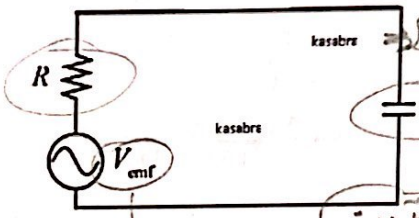
$V_{max} = I_{max}\cdot X_C = 2.82 \cdot 6 = 16.92\,V$

4) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .

$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{18-6}{5}\right) = 1.176\,rad = 67.4°$

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

1) احسب المعاوقة الكلية للدائرة .



$\omega = 100\pi$

$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \times 199\times10^{-6}} = 16\,\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{12^2 + (0-16)^2} = 20\,\Omega$

2) احسب الشدة الفعالة للتيار المار في الدائرة .

$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{60}{20} = 3A$

$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = 2.12$

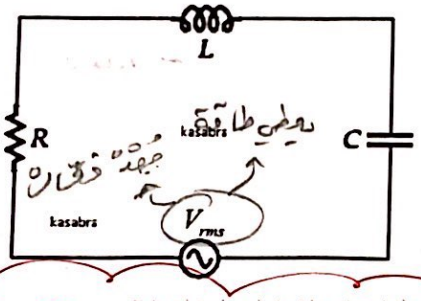
3) احسب مقدار انخفاض الجهد عبر المكثف .

$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{X_C}$

$2.12 = \frac{V_{rms}}{16} = 24\sqrt{2} = 33.94$

Scanned with CamScanner

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 س13

$$\langle P \rangle = \frac{V_{rms}^2}{Z^2} R \Rightarrow \frac{26^2}{13^2}(5) = 20\,W$$

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 .

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

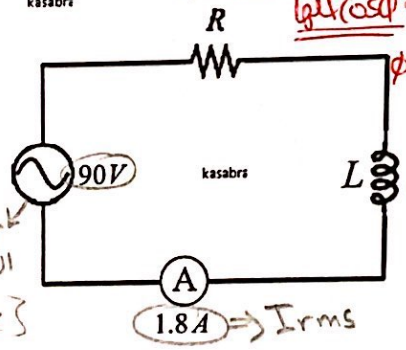
$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi f L - \frac{1}{2\pi f C}\right)^2}$$

$$\sqrt{(276)^2 + \left(2\pi(50)(0.5) - \frac{1}{2\pi(50)(3.3\times10^{-6})}\right)^2} = 853.3$$

$$\langle P \rangle = \frac{(120)^2}{(853.3)^2}(276) = 5.45\,W$$

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



1) احسب ثابت الطور بين التيار والجهد .

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

$$129.6 = 1.8\,(90)\cos\phi$$

$$\phi = 0.64\,rad \,/\, 36.89^\circ$$

2) احسب المفاعلة الحثية للملف .

$$P = I_{rms}^2 R$$

$$129.6 = (1.8)^2 R$$

$$R = 40\,\Omega$$

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

$$50 = \sqrt{40^2 + X_L^2}$$

$$30\,\Omega = X_L$$

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} \quad , \quad Z = 50\,\Omega$$

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

$$X_L = 2\pi f L$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

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

Scanned with CamScanner