النبشان
محمد الخواجا
0780539995

ورقه عمل – التيار المتردد – دارة (RLC)

$Q1$: دارة تيار متردد تحتوي مقاومه أوميه مقدارها ($R = 250\ \Omega$) ، فاذا كان اقصى فرق جهد يمر في المقاومة ($V_{max} = 40\ V$) ، واذا كانت تردد الداره ($f = 100Hz$) :

- اكتب معادله فرق الجهد كدالة مع الزمن .
- اكتب معادله التيار كدالة مع الزمن .

$Q2$: دارة تيار متردد تحتوي مقاومه أومية فقط مقدارها ($R = 10\Omega$) ، اذا مره به تيار جيبي تعطى شدته بالعلاقة ($i = 10sin(100\pi t)$) .

- ما مقدار التردد الزاوي للمصدر .
- اكتب معادله الجهد الكهربائي كدالة مع الزمن .

$Q3$: دارة تيار متردد تحتوي مواسع متصل مع تيار متردد تردده ($70\ Hz$) فاذا كانت مواسعة المواسع ($6\mu F$) والقيمة العظمى للجهد ($160\ V$) .

- احسب المعاوقة المواسعية للمواسع .
- احسب اعلى تيار يمر في الداره .
- اذا تضاعف التردد فكم تصبح المعاوقة المواسعية وكم تصبح شده التيار العظمى المارة في الداره .

$Q4$: محث محاثته ($L = 700\ mH$) مهمل المقاومة يتصل بمصدر فرق جهد متردد قوته الدافعة الكهربائية الحثية عند لحظه معينه ($\Delta v = 200\ V$) ، وتردده ($f = 50\ Hz$) . احسب التيار المار في المحت عند تلك اللحظة .

$Q5$: مواسع مواسعته ($C = 5\mu F$) ومعاوقه المواسعيه ($X_C = 200\Omega$) احسب التردد بوحده rad/s .

مواسع مواسعته $5\mu F$ يتصل بمصدر تيار متردد اقصى قيمه لفرق الجهد فيه $10V$ وتردده $100\ Hz$ ، احسب :

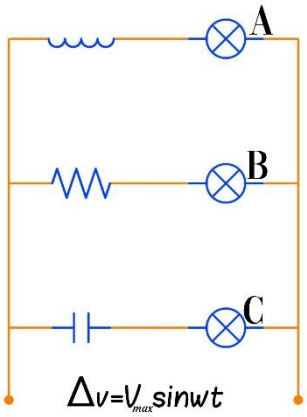
- المعاوقة المواسعية للمواسع .
- التيار الفعال المار في الماسع .

$Q6$: مواسع مواسعته $10\mu F$ ومعاوقته المواسعية $X_C = 240\Omega$ متصل بمصدر تيار متردد ، اذا كانت القيمة القصوى لجهد المصدر هي $120V$. احسب :

- التردد الزاوي والتردد للمصدر
- القيمة العظمى للتيار المار في الداره .

$Q7$: مواسع فرق الجهد بين طرفيه $80V$ ويمر فيه تيار فعال مقداره $4A$ وتردده $60Hz$.

- احسب مواسعة المواسع .
- اذا تضاعف تردد التيار فماذا يطرا على شده التيار الفعال في المواسع .

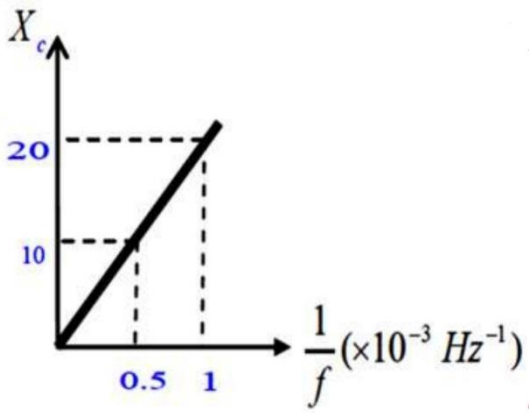


$Q8$: في الشكل المجاور ، بين مع التعليل ماذا يحدث لسطوع كل مصباح عند انقاص تردد التيار .

$Q9$: مواسع مواسعته $\frac{7000}{11}\mu F$ متصل بمصدر تيار متردد قيمه جهده الفعال $20V$ وتردده $50\ Hz$ ، احسب :

- المعاوقة المواسعية للمواسع .
- شده التيار المار في الداره .

$Q10$: ملف معامل حثه الذاتي $0.7\ H$ مهمل المقاومة . وصل مع مصدر تيار متردد جهده الفعال $120V$ وتردده $50Hz$. احسب المعاوقة المحثيه للملف ، ثم احسب شده التيار المارد في الداره .



$Q11$: في داره كهربائية مكونه من مصدر جهد ومواسع كهربائي . قام احد المتعلمين بدراسة العلاقة بين المعاوقة المواسعية للمواسع ومقلوب تردد تيار الداره فحصل على الرسم البياني المبين في الشكل . احسب مواسعة المواسع .

$Q12$: ملف حث مقاومته الأومية مهمله عندما يمر به تيار متردد تكون معاوقته المحثيه 12Ω واذا زاد تردده بمقدار $20Hz$ تصبح معاوقته المحثيه 18Ω .

- احسب تردد التيار في الحالتين .
- احسب معامل الحث الذاتي للملف .

$Q13$: تحتوي داره كهربائية على مواسع مواسعته $1.6 \times 10^{-5}F$ موصول بمصدر قوه دافعه كهربائيه متغيره مع الزمن يعطي تياره كدالة مع الزمن فيها بالعلاقة $i = 2\ sin(200\pi t)$ ، اجب عما يأتي :

- ما قيمه المعاوقة المواسعية للمواسع .
- ما مقدار اقصى قيمه لفرق الجهد بين طرفي المصدر .
- اكتب معادله فرق الجهد كدالة مع الزمن .

$Q14$: تحتوي داره كهربائية على محل معامل حثه الذاتي $0.314\ H$ موصول بمصدر قوه دافعه الكهربائيه متغيره مع الزمن يعطى الجهد فيها كدالة مع الزمن بالعلاقة $v = 220\ sin(100\pi t)$ ، اجب عما يأتي :

- احسب تردد مصدر القوه الدافعة الكهربائية .
- ما اقصى قيمه لفرق الجهد بين طرفي المصدر .
- احسب المعاوقة المحثيه للمحث .
- ما اقصى قيمه للتيار يمكن ان يمر في المحث .
- احسب كل من فرق الجهد الفعال والتيار الفعال للمحث .

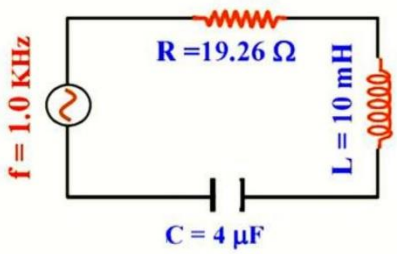
$Q15$: دارة تيار متردد تحتوي على ملف ومقاومه ومواسع متصلة معا على التوالي ، فاذا كان فرق الجهد عبر الملف ($V_L = 80V$) وعبر المقاومه ($V_R = 40V$) وعبر المواسع ($V_C = 50V$) وكان التيار المار في الداره ($I = 2A$) . احسب ما يأتي :

- المعاوقة الكلية للدارة .
- فرق الجهد الكلي للمصدر .

$Q16$: افترض ان دار التوصيل (RLC) على التوالي فيها ($R = 91\Omega\ , L = 60mHz\ , C = 6\mu F$) ، ويبلغ التردد الزاوي لمصدر القوه الدافعة المتغيرة مع الزمن ($64\ rad/s$) ، احسب المعاوقة الكلية للدارة .

$Q17$: مصدر متردد جهده $V = 50V$ وتردده ($\frac{500}{\pi}Hz$) متصل على التوالي بمقاومه $R = 300\Omega$ وملف مهمل المقاومة الأومية معامل حثه الذاتي $L = 0.9H$ ومواسع مواسعته $C = 2\mu F$ ، احسب كل مما يأتي :

- معاوقة الداره .
- التيار المار في الداره .



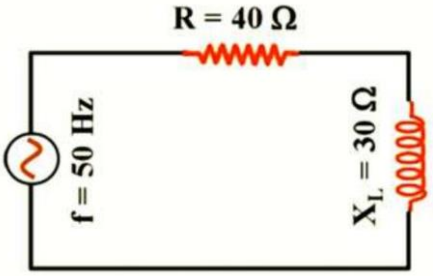
$Q18$: اعتمادا على البيانات الموضحة في الشكل المجاور ، احسب كل مما يأتي :

- المعاوقة المحثيه للمحث .
- المعاوقة المواسعية للمواسع .
- المعاوقة الكلية للدارة .
- فرق جهد المصدر الفعال علما بان التيار الفعال في الداره $2A$.
- اكتب معادله فرق الجهد للدارة عندما يكون التيار الفعال $2A$.
- احسب تيار الداره عند الرنين .

Q19 : داره موصولة على التوالي تحتوي على مقاوم $R = 100\Omega$ ومحث معامل حثه الذاتي $L = 0.5H$ ومواسع مواسعته $C = 0.4H$ ومصدر قوه دافعه كهربائيه متغيره مع الزمن يعطي جهدا $V = 40V$.

- ما تردد الرنين الزاوي للدارة .
- وما التيار الذي سيتدفق عبر الداره في حاله الرنين .

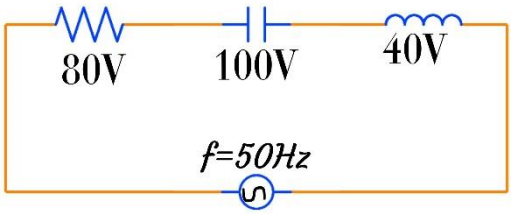
Q20 : ما تردد الرنين لداره المحت والمواسع والمقاوم الموصولة على التوالي اذا كان $R = 1K\Omega\ , L = 5mH\ , C = 4\mu F$ وما اقصى تيار في الداره اذا كان $V_{max} = 10V$.



بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور ، احسب ما يأتي :

- المعاوقة الكلية للدارة .
- معامل الحث الذاتي للمحث .
- احسب مواسعة المواسع الواجب وصله على التوالي في الداره لتكون قيمه التيار الفعالة اكبر ما يمكن .

Q21 : دارة رنين ترددها $6 \times 10^5 Hz$ ومواسعة المواسع فيها $50\mu F$. استبدل ملف الداره بملف اخر معامل حثه الذاتي سته امثال الحث الذاتي للملف الاول وزادت مواسعة المواسع بمقدار $25\mu F$ ، فكم يصبح تردد الرنين في هذه الحالة .



Q22 : في الدار الكهربائية المقابلة احسب قيمه القوه الدافعة المترددة .