موقع سوريا التعليمية

قناة التيلجرام

https://t.me/syriaST

تـم التحميـل بواسـطة مكتبـة سـوريا التعليميـة

قناة سوريا التعليمية
https://t.me/syriaST

مناقشة سوريا التعليمية
https://t.me/+Sb-B1aBL4eozZThk

رابط بوت مكتبة سوريا التعليمية
https://t.me/SyriaST_BOT

SYRIA EDUCATIONAL

مكتبـة سـوريا التعليميـة

SyriaST_BOT

اختبار التيار المتناوب الجيبي

حل المسألة الاتيه :

في دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة صرفة $R = 15\Omega$ ومكثفة سعتها $C = \frac{1}{2000\pi} F$ وتطبق على الدارة توترا لحظيا يعطى بالعلاقة $U = 50\sqrt{2}COS\ 100\pi t \quad (v)$ والمطلوب:

١- حساب التوتر المنتج بين طرفي المأخذ وتواتر التيار
٢- اتساعية المكثفة
٣- احسب الممانعة الكلية للدارة
٤- احسب قيمة الشدة المنتجة الكلية واكتب تابع الشدة الكلية
٥- احسب قيمة التوتر المنتج بين طرفي المقاومة واكتب تابع التوتر فيها
واحسب قيمة الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة
٦- احسب قيمة التوتر المنتج بين لبومي المكثفة باستخدام انشاء فرينل واكتب تابع التوتر بين لبوسيها
٧- احسب الطاقة الحرارية المنتشرة عن المقاومة الصرفة خلال دقيقة
٨- احسب عامل استطاعة الدارة
٩- نضيف الى الدارة السابقة على التسلسل وشيعة مهملة المقاومة فتبقى الشدة المنتجة للدارة نفسها , احسب ذاتية الوشيعة
١٠-نضيف الى المكثفة c في الدارة السابقة مكثفة جديدة 'c مناسبة فيصبح عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد

A) ماذا نسمي هذه الحالة
B) احسب شدة التيار المار في الدارة
C) احسب السعة المكافئة للمكثفتين وحدد طريقة الضم
D) احسب سعة المكثفة 'c الجديدة المضافة
E) احسب الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في هذه الحالة

T.me/SyriaST_BOT بوت مصطفى احمد كرزن سوريا التعليمية

الاسم: عبد الكريم عرنوس
الشعبة: الأول

المعطيات:

- $R = 15\ \Omega$
- $C = \frac{1}{2000\pi}\ F$
- $U = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t)_V$

1 — $\omega = 100\pi$, $f = 50\ Hz$; $U_{max} = 50\sqrt{2}\ v$, $U_{eff} = 50\ v$

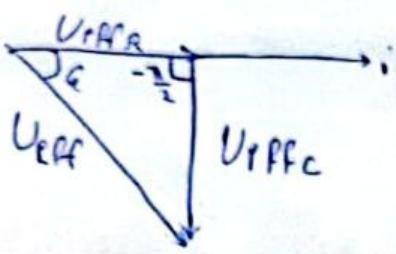
2 —
$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \times \frac{1}{2000\pi}}$$
$$X_c = \frac{1}{\frac{1}{20}} = 20\ \Omega$$

3 —
$$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$$
$$Z = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625}$$
$$= 25\ \Omega$$

4 —
$$U_{eff} = Z\, I_{eff}$$
$$I_{eff} = \frac{U_{eff}}{Z} = \frac{50}{25} = 2A$$
$$I_{max} = I_{eff}\sqrt{2} = 2\sqrt{2}\ A$$
$$i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)_A$$

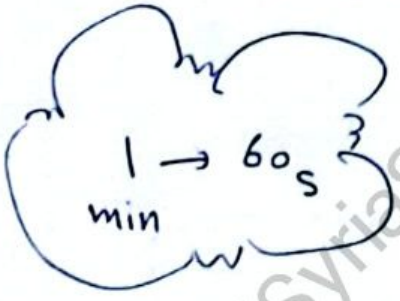
5 —
$$U_{eff_R} = R\, I_{eff} = 15 \times 2$$
$$= 30\ V$$
$$U_{max_R} = U_{eff_R}\sqrt{2} = 30\sqrt{2}$$
$$U = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t)_V$$
$$- P_{avg} = P_{avg_R} + P_{avg_C}$$
$$P_{avg_C} = 0$$
$$P_{avg_R} = R\, I_{eff}^2$$
$$15 \times 4 = 60\ w$$
$$P_{avg} = 60 + 0 = 60w$$

6 —



$$U_{eff}^2 = U_{eff_R}^2 + U_{eff_C}^2$$
$$U_{eff_C}^2 = U_{eff}^2 - U_{eff_R}^2$$
$$U_{eff_C}^2 = 2500 - 900$$
$$U_{eff_C}^2 = 1600$$
$$U_{eff_C} = 40\ v$$
$$U_{eff_C} = X_c\, I_{eff} \quad : \text{بالتالي}$$
$$= 20 \times 2 = 40\ v$$
$$U_{max_C} = 20\sqrt{2}$$
$$U = 20\sqrt{2}\cos(100\pi - \tfrac{\pi}{2})_V$$

7 —
$$E = P_{avg_R} \times t$$
$$60 \times 60 = 3600 J$$



8 —
$$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$$
$$\cos\varphi = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

T.me/SyriaST_BOT
بوت مكتبة سوريا التعليمية

9 تنفق السعة المكثفة نصف

$Z = Z'$

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

$2X_C = X_L$

$X_L = 2 \times 20 = 40\ \Omega$

$X_L = \omega L$

$40 = 100\pi L$

$L = \frac{40}{100\pi} = \frac{4}{10\pi}$

$L = \frac{2}{5\pi}\ H$

B) $U_{eff} = R\, I_{eff}'$ $Z = R$ تجاوب كهربائي

$I_{eff}' = \frac{U_{eff}}{R}$

$= \frac{50}{15} = \frac{10}{3}\ A$

E) $P_{avg} = U_{eff}\, I_{eff}' \cdot \cos\varphi$

$50 \times \frac{10}{3} \times 1 = \frac{500}{3}$

$= 166.6$

10 فيصبح عامل الاستطاعة = 1 حالة تجاوب كهربائي

C) $X_L = X_C$

$40 = \frac{1}{\omega C_{eq}}$

$40 = \frac{1}{100\pi C_{eq}}$

$1 = 4000\pi C_{eq}$

$C_{eq} = \frac{1}{4000\pi}$

تسلسل $C > C_{eq}$

D) $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C'}$

$4000\pi = 2000\pi + \frac{1}{C'}$

$2000\pi = \frac{1}{C'}$

$C' = \frac{1}{2000\pi}$

T.me/SyriaST_BOT

تم تحميل الملف بواسطة بوت
مكتبة سوريا التعليمية

📚 ما يقدمه البوت:
• موارد تعليمية شاملة لكل المراحل الدراسية.
• ملفات مفيدة، نماذج، وشروحات تغطي جميع المواد.
• توفير الوقت والجهد في البحث عن المعلومات.

🎯 هدفنا:
تسهيل وصول الطلاب إلى مصادر تعليمية موثوقة ومفيدة، لنساعدهم في تحقيق أهدافهم الدراسية بكل سهولة ويسر.

✨ مميزات البوت:
• تغطية شاملة لجميع الصفوف والمراحل، من الابتدائي إلى الجامعي.
• تحديثات مستمرة لضمان توفير أحدث وأفضل المحتويات.

🗓️ تاريخ الإطلاق: ٢٦/١٠/٢٠٢٤ م

📌 انضم إلى بوت #مكتبة_سوريا_التعليمية اليوم
وابدأ رحلتك نحو التفوق الأكاديمي! 🦾📖

للاستفادة من الموارد التعليمية 👇،
رابط بوت مكتبة سوريا التعليمية

https://t.me/SyriaST_BOT