Moussa

ثاني عشر قصير (1) فصل ثاني

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

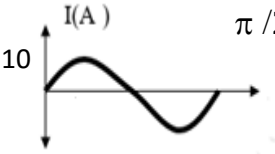
1- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفيه الثانوي إلى الابتدائي هي ($\frac{12}{1}$)

والنسبة بين شدتي تيار ملفيه الثانوي إلى الابتدائي ($\frac{1}{15}$) تكون كفاءته 80%. ( )

2- يفضل نقل الطاقة الكهربائية من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك علي هيئة تيار مستمر عالي الجهد منخفض الشدة.( )

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية

1- من منحنى التيار المتردد الجيبى الموضح بالشكل المقابل تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالأمبير مساوية:



☐ 10 ☐ $10\sqrt{2}$ ☐ $5\sqrt{2}$ ☐ $\pi/20$

2- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة صرفة وملف نقى وكان فرق الجهد يتغير وفق العلاقة:

$VL = Vm \sin(\theta + 45)$ فان ذلك يعنى:

☐ $X_L < R$ والجهد يسبق التيار ☐ $X_L = R$ والجهد يسبق التيار

☐ $X_L > R$ والجهد يتأخر التيار ☐ $X_L = R$ والتيار يسبق الجهد

علل اما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً

1-تستخدم محولات رافعة للجهد عند محطات إنتاج الطاقة الكهربائية.

لان المحولات الرافعة للجهد تقلل التيار وبالتالي تقل الطاقة الكهربائية المفقودة على شكل حرارة في اسلاك النقل

2- القدرة الداخلة على الملف الابتدائي لا تساوى القدرة الناتجة عن الملف الثانوي؟

وذلك بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في أسلاك الملفين وفي القلب الحديدي

مسألة

دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد جهده الفعال (220v)وتردده ($\frac{200}{\pi}$) HZ يتصل على التوالي بمكثف سعته (50uf) وملف حثي نقي معامل تأثيره الذاتي (100 m H)أحسب :

(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 والذى يجعل الدائرة فى حالة رنين مع التيار المتردد المغذى لها ؟

---

1 - لا يمكن جمع الجهود الثلاثة وكذلك المقاومات لكلا من المكثف والملف والمقاومة الأومية جمعا عدديا ؟

نظرا لأنها مختلفة في زوايا الطور لذلك نجمعها جمعا اتجاهيا .

2 - عند حساب المقاومة الكلية في دائرة الرنين نجد أنها تتساوى مع المقاومة الأومية ؟

وذلك لأن ممانعة المكثف تتناسب عكسيا مع تردد التيار وممانعة الملف تتناسب طرديا مع تردد التيار ، فإن تغير التردد المصدر إلى مقدار يعرف بتردد الرنين يجعل كل من الممانعة الحثية مساوية للمانعة السعوية وبالتالي تتساوى المقاومة الكلية مع المقاومة الأومية .

3 - تصبح الممانعة السعوية لانهائية القيمة في دائرة التيار المستمر وكأن الدائرة مفتوحة ؟

لان تردد التيار المستمر يساوى صفرا وعلية تصبح الممانعة لانهائية القيمة من العلاقة $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$

4 - يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية ؟

لان التيار المتردد في خلال زمن دوري واحد يحدث عمليتي شحن وتفريغ وبسبب تعاقب عمليتي الشحن والتفريغ فإن التيار يمر بالدائرة على الرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين .

5 - تستخدم المكثفات في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك مرتفعة التردد والمستخدمة في الأجهزة اللاسلكية ؟

لأنها تسمح بمرور التيارات العالية التردد وتقاوم مرور التيارات المنخفضة التردد.

Moussa

ثاني عشر قصير (1) فصل ثاني

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

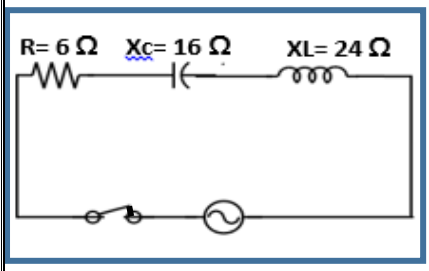
1- يصلح المحوّل الكهربائي في تغيير ..... أو في تغيير ... . وذلك في دوائر التيار الكهربائي المتردد.

2- -محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (100) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (200) لفة فإذا كانت القدرة الداخلة إلي ملفه الابتدائي watt (60) فان القدرة الناتجة من ملفه الثانوي تساوي بوحدة (watt) .....

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية

1- إذا وصل مصدر تيار متردد مهمل المقاومة الداخلية وقوته المحركة الكهربائية العظمى تساوي v(10) بمقاومة أومية (صرفة) 5 Ω فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته الفعالة بوحدة الامبير تساوي :

☐ $\sqrt{0.5}$ ☐ $\sqrt{2}$ ☐ 50 ☐ 2



2- (في الدائرة المقابلة) إذا كانت المقاومة الصرفة (6Ω) والمقاومة الحثية الظاهرية للملف (24Ω)والمقاومة السعوية للمكثف (16Ω) فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم تساوي

☐ 10 ☐ 24
☐ 14 ☐ 34

علل اما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً

1-تأخر نمو التيار المستمر في ملفه عند زيادة شدة التيار الطارة فيه .

بسبب تولد قوة محركة تأثيرية ذاتية تسبب تيار حث يقاوم نمو التيار المستمر ويبطئ مروره في الدائرة .

2-ظهور شرارة كهربائية بين طرفي المفتاح عند فتح دائرة تحتوي على ملفه حتى لو عدد كبير من اللفات .

بسبب تولد قوة محركة تأثيرية ذاتية تسبب تيار حث يقاوم اضمحلال التيار المستمر ويبطئ انهياره في الدائرة .

مسألة دائرة تيار متردد تحتوي مكثف سعته تساوي (400×10^{-6} F) يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية :

أحسب $I = 4 \sin 100 \pi t$

(أ) ممانعة المكثف السعوية

.....

(ب) فرق الجهد الفعال على طرف المكثف .

.....

1-لايصل التيار الطار بالدائرة الى قيمته العظمى في نفس لحظة اغلاق الدائرة و لا ينعدم في نفس اللحظة عند فتح الدائرة

وذلك لتولد قوة دافعة عكسية مستحثه تقاوم وصول التيار لنهايته العظمي وتكون طردية لحظة قطع التيار فتقاوم انعدامه

2- لا يمكن الحصول على محول كفاءته ٪ (100).

1-فقد جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء. 2-فقد جزء من الطاقة على شكل حرارة في الملفين والقلب الحديدي

محول يتألف ملفة الابتدائي من (800) لفة وملفه الثانوي من (2400) لفة. تم وصل ملفه الثانوي إلى مقاومة Ω (R=10)

(أ)مقدار التيار الكهربائي في ملفه الثانوي ،علما أن مقدار الجهد على ملفه الثانوي يساوي (2200V)؟

.....

(ب) القدرة الكهربائية على الملف الثانوي ؟

.....

(ج) القدرة الكهربائية على ملفه الابتدائي ، علما ان كفاءة المحول تساوي 95 %؟

.....

(د) مقدار التيار الكهربائي في ملفه الابتدائي ؟

.....

– دائرة تيار متردد تحتوي ملف نقي معامل حثه يساوي (0.01 H) يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية :

أحسب : $I = 2 \sin 100 \pi t$

(أ) ممانعة الملف الحثية .....

(ب) فرق الجهد الفعال علي طرف الملف . .....