

ملاحظة : اجب عن أربعة أسئلة فقط . (لكل فرع A ١٣ درجة و فرع B ١٢ درجة)

بي 1: -A) دائرة تيار متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف مقدارها (50Ω) ومتسعة ذات سعة صرف ومحث صرف معامل حثه الذاتي ($\frac{1}{5\pi} H$) ومصدرا لفولطيه المتناوبه بتردد ($100 Hz$) فكانت القدرة المستهلكة في الدائرة ($3200 W$) وعامل القدرة (0.8) وكانت للدائرة خواص سعويه فما مقدار :
(1) فولطيه المصدر ، (2) التيار الكلي ، (3) التيار في فرع المحث و التيار في فرع المتسعة ، (4) ممانعة الدائرة وقياس زاوية فرق الطور بين متجه التيار الكلي و متجه الفولطيه .

-B) ما الفائدة العملية ؟ (الإجابة عن اثنين) :

1- جعل عامل القدرة قريباً جداً من الواحد .

2- جعل نواة مولد التيار المستمر من عدة ملفات بينها زوايا متساوية .

3- المتسعة الموضوعه في اللاقطه الصوتية .

بي 2: -A) ملف سلكي دائري عدد لفاته (40) لفة ونصف قطره ($0.3 m$) وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي ، فاذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف ($0.0 T$) الى ($0.5 T$) خلال زمن قدره (πs) ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما ويكون :

(1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي .

(2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يضع زاوية قياسها 30° مع مستوى الملف .

(3) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف عمودياً على متجه كثافة الفيض المغناطيسي .

-B) اختر من بين الأقواس (الإجابة عن اثنين فقط) :

1- عند الترددات الزاوية العالية لدائرة [RLC] متوالية الربط فإن الدائرة تعمل بخصائص :
(اومية ، سعوية ، حثية) .

2- عندما تقل سرعة دوران نواة المحرك لزيادة الحمل الموضوع عليها فإن ق د ك محتثه مضادة :
(تزداد ، لن تآثر ، تقل) .

3- وحدة (Farad) الفاراد تستعمل لقياس سعة المتسعة وهي تكافئ إحدى العبارات الآتية :
($j / Coul^2$ ، $Coul^2 / j$ ، V^2 / j) .

بي 3: -A) ملفان متجاوران بينهما ترابط مغناطيسي تام معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي ($0.4 H$) ومقاومته (15Ω) وضعت فولطيه مستمرة على طرفي الملف الابتدائي مقدارها ($60 V$) فتولدت ق د ك محتثة على طرفي الملف الثانوي مقدارها ($90 V$) لحظة غلق الدائرة احسب مقدار :
(1) التيار الثابت في دائرة الملف الابتدائي . (2) معامل الحث الذاتي للملف الثانوي .

-B) اجب عن اثنين مما يأتي :

1- اشتق العلاقة الآتية : $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

2- كيف يمكنك الحصول على حالة رنين في دائرة متوالية الربط (RLC) ؟

3- ما المقصود (اجب عن واحد مما يلي) :

-a) قوة العزل الكهربائي . -b) المقدار المؤثر للتيار المتناوب .

س 4: -A) ربط ملف بين قطبي بطارية فرق الجهد بينهما (40 V) كان تيار الدائرة (2 A) . فأذا فصل الملف عن البطارية وربط بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة المقدار المؤثر لفرق الجهد بين قطبيه (40 V) بتردد ($\frac{700}{22}$ Hz) كان تيار الدائرة (1.6 A) احسب مقدار : 1- معامل الحث الذاتي للملف ، 2- زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار مع رسم مخطط طورى للممانعة ، 3- عامل القدرة ، 4- القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية

-B) علل الإجابة عن اثنين :

- 1 - يتوهج مصباح النيون المربوط على التوازي مع ملف بضوء ساطع لبرهة قصيرة من الزمن لحظة فتح المفتاح على الرغم من فصل البطارية عن الدائرة ، ولا يتوهج عند إغلاق المفتاح .
- 2 - ازدياد مقدار رادة الحث بازياد تردد التيار .
- 3 - المتسعة في دائرة التيار المستمر تعد مفتاحاً مفتوحاً .

س 5: -A) متسعتان ($C_1 = \mu f$) ($C_2 = 24 \mu f$) من ذوات الصفائح المتوازية مربوطتان مع بعضهما على التوالي

وربطت مجموعتهما مع نضيدة فرق الجهد الكهربائي بين قطبيها (12 V) .

- 1) احسب مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة والطاقة المخزنة فيهما .
- 2) ادخل لوح عازل ثابت عزله (4) بين صفيحتي المتسعة C_1 مع بقاء البطارية مربوطة بين طرفي المجموعة فما مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة .

-B) علام يعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين) مع ذكر العلاقات الرياضية :

- 1- سعة المتسعة .
- 2- ق دك محتثة المتولدة على طرفي ملف .
- 3- عامل النوعية .

استفد : ($\cos 37 = 0.8$, $\cos 60 = 0.8$, $\tan 37 = 0.75$) .

مع أطيب التمنيات بالنجاح

لجنة الفيزياء