السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (50 درجة)

س1- الطاقة الكلية للدارة المهتزة غير المتخامدة:

A	$\frac{1}{2}LI^2$	B	$\frac{1}{2}\frac{q_{max}^2}{C}$	C	$\frac{1}{2}\frac{q_{max}}{C}$	D	$\frac{1}{2}LI_{max}$

س2- يكون التفريغ في الدارة المهتزة دوري متخامد باتجاهين وبشبه دور T_0 من أجل :

A	المقاومة الصغيرة	B	المقاومة الكبيرة	C	سعة المكثفة المتغيرة	D	طاقات ضائعة يتم تعويضها

س3- في الدارة المهتزة غير المتخامدة عندما تكون الشدة عظمى في الوشيعة تكون:

A	شحنة المكثفة متغيرة	B	شحنة المكثفة عظمى	C	شحنة المكثفة معدومة	D	شحنة المكثفة ثابتة

س4- نشحن مكثفة سعتها $10^{-8}\mu F$ بتأثير توتر كهربائي ثم نصلها إلى طرفي وشيعة ذاتيتها $L=10^{-2}H$ مقاومتها مهملة فيكون نبض التيار المهتز ω_0 :

A	$10^8 rad.s^{-1}$	B	$10^{-5} rad.s^{-1}$	C	$10^{-10} rad.s^{-1}$	D	$10^{-6} rad.s^{-1}$

س5- دارة مهتزة طول موجة الاهتزاز الذي تشعه 60m مؤلفة من ذاتية و مكثفة سعتها $10^{-12}F$ فإذا علمت أن سرعة انتشار الاهتزاز $3\times10^8 m.S^{-1}$ فتكون قيمة الذاتية هي :

A	$10^{-1}H$	B	$10^{-2}H$	C	$10^{-3}H$	D	$10^{-4}H$

السؤال الثاني: استنتج بالعلاقات المناسبة أن طاقة الدارة المهتزة مقدار ثابت في كل لحظة مع رسم الخطوط البيانية . (25 درجة)

السؤال الثالث: دارة كهربائية تحتوي وعلى التسلسل وشيعة L,r ومكثفة مشحونة سعتها C ومقاومة R_0 اكتب عبارة التوتر بين طرفي كل جزء من الدارة ثم استنتج المعادلة التي تصف اهتزاز الشحنة فيها ونبض ودور الاهتزازات الكهربائية الحرة غير المتخامدة . (30 درجة)

السؤال الرابع: اكتب تابع الشحنة بشكله العام وكيف يصبح تابع الشحنة وتابع شدة التيار المار في الدارة باعتبار مبدأ الزمن لحظة اغلاق الدارة ثم ارسم المنحنيات البيانية لكل من الشحنة والشدة بدلالة الزمن وماذا تستنتج . (30 درجة)

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين التاليين: (25 درجة)

1- كيف يمكن فصل التيارات عالية التواتر عن التيارات منخفضة التواتر مع التعليل .

2- كيف يتم تبادل الطاقة بين المكثفة والوشيعة في دارة مهتزة خلال دور واحد .

0947205146 0988440574

السؤال السادس: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: نشحن مكثفة سعتها $4\mu F$ بشحنة كهربائية $4\times10^{-4}C$ في اللحظة $t=0$ ونصلها إلى طرفي وشيعة ذاتيتها $10^{-4}H$ ومقاومتها مهملة المطلوب: (50 درجة)

1- التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة والطاقة الكهربائية المختزنة فيها عند اللحظة $t=0$.
2- تواتر الاهتزازات الكهربائية.
3- شدة التيار الأعظمي المار في الدارة.

المسألة الثانية: مكثفة سعتها $10^{-8}F$ تشحن بواسطة مولد تيار متواصل فرق الكمون بين طرفيه $10^{+2}V$ ومقاومته مهملة والمطلوب:

1- احسب شحنة المكثفة والطاقة المختزنة فيها . (50 درجة)
2- بعد شحن المكثفة توصل بوشيعة ذاتيتها $10^{-4}H$ مقاومتها الأومية مهملة والمطلوب:
   a. صف ما يحدث.
   b. احسب النبض الخاص للاهتزازات الكهربائية.
   c. اكتب التابع الزمني لكل من الشحنة وشدة التيار بدءاً من الشكل العام معتبراً مبدأ الزمن لحظة وصل المكثفة المشحونة بالوشيعة.

المسألة الثالثة: دارة مهتزة فيها $C=10^{-12}F$ - $U_{max}=10^{3}v$ - $L=10^{-4}H$ والمطلوب:

1- احسب القيمة العظمى لشحنة المكثفة. (40 درجة)
2- احسب تواتر التيار المهتز المار من الوشيعة ونبضه واكتب التابع الزمني للشدة اللحظية.

المسألة الرابعة: دارة مهتزة مؤلفة من :

مكثفة طُبق بين لبوسيها فرق كمون $300V$ وشحنة كل من لبوسيها $0.3\mu C$ ووشيعة طولها $9cm$ وطول سلكها $18m$ بطبقة واحدة مقاومتها مهملة والمطلوب: (50 درجة)

1- احسب تواتر الاهتزازات الكهربائية المار فيها .
2- احسب شدة التيار الأعظمي المار في الدارة.
3- احسب عدد لفات الوشيعة اذا علمت أن نصف قطر الوشيعة $2cm$.

المسألة الخامسة: تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C والقيمة العظمى لشحنتها $q_{max}=10^{-2}\ C$ ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L=10^{-4}H$ فيكون النبض الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة فيها $10^{3}rad.s^{-1}$ والمطلوب:

1- الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة فيها . (50 درجة)
2- سعة المكثفة.
3- شدة التيار الأعظمي المار في الدارة.
4- التابع الزمني للشدة اللحظية للتيار في هذه الدارة.

_____انتهت الأسئلة_____

0947205146 0988440574