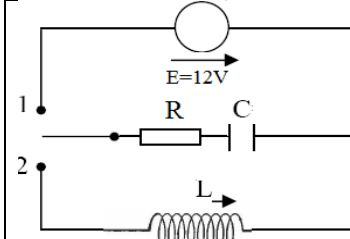
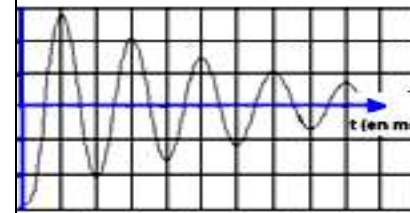


تمرين 1

I - نريد إنجاز رنان الكتروني يصدر أصوتا خالصة، وبالخصوص النوتة la التي يستعملها الموسيقيون لضبط الأتيم. الصوت الخالص هو موجة صوتية ترددها محدد، يمكن الحصول عليه بإثارة مكبر للصوت بتوتر كهربائي له تردد نفسه. للحصول على توتر جيبي أنجز التلاميذ التركيب التجريبي في الشكل (أ) و المتكون من مولد التوتر المستمر قوته الكهر محرقة $E = 12V$ ومقاومته مهملة، موصل أومي مقاومته $R = 40\Omega$ و مكثف سعته $C = 1\mu F$ و وشيعة مقاومتها الداخلية مهملة



النوتة	do	ré	mi	fa	sol	la	si
التردد ب Hz	262	294	330	349	392	440	494



ومعامل تحريضها $L = 0,1H$.

1- بعد شحن المكثف، نؤرجح قاطع التيار إلى الموضع 2 في لحظة $t = 0$. ونعاين التوتر بين مربطي المكثف الشكل جانبه نعطي الحساسية الأفقية $S_x = 1ms/div$.

أ- ما ثنائي القطب المسؤول عن خمود التذبذبات؟
ب- ما اسم نظام التذبذبات المحصل عليها؟

2- ما اسم المدة الزمنية التي تفصل بين قيمتين متتاليتين قصويتين في الشكل؟ احسب قيمتها.
II - يمكن الحصول على ذبذبات مصانة و ذلك، بإضافة جهاز ملائم.

1- فسر باقتضاب دور الجهاز من الناحية الطاقية.
2- علما أن برامترات الدارة السابقة لم تتغير، مثل تغيرات التوتر u بدلالة الزمن بعد الصيانة
3- أعط تعبير الدور الخاص للتذبذبات، واحسب قيمته.
4- استنتج تردد التوتر المحصل عليه.

5- نوصل الدارة المتذبذبة بمكبر صوت يحول الموجة الكهربائية الى موجة صوتية ترددها f_0 و لها نفس التردد الدارة

هل الدارة المصانة تنتج النوتة la ؟، علل جوابك.

6- ما برامترات الدارة التي يمكن ضبطها لتغيير تردد الصوت المنبعث؟

7- علما أننا لانتوفرون على مكثف آخر غير ذلك السابق، احسب قيمة البرامتر الآخر للحصول على النوتة la .

8- نضبط هذا البرامتر على القيمة $232mH$ ، حدد طبيعة النوتة التي يصدرها الرنان الإلكتروني المنجز.

تمرين 2

نصل مربطي مكثف سعته $C = 1\mu F$ بمولد قوته الكهر محرقة E بعد الشحن الكلي للمكثف نربطه مع وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية مهملة بواسطة جهاز ملائم نعاين الطاقة المغنطيسية المعزونة في الوشيعة مع الزمن فنحصل على الشكل جانبه

1- ما طبيعة النظام المحصل كيف تفسره

2- احسب قيمة الطاقة القصوى بالدارة
3- اوجد اعتمادا على الدراسة الطاقية المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر U_C بين مربطي المكثف.

4- حل المعادلة $U_C(t) = E \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$ للمعادلة

حدد تعبير T_0 و تعبير شدة التيار $i(t)$

5- حدد قيمة الدور الخاص T_0 و φ و E

6- احسب قيمة شدة التيار القصوى في الوشيعة

7- احسب قيمة معامل تحريض الوشيعة

تمرين 3

عند اللحظة $t=0$ نركب بين مربطي وشيعة معامل تحريضها الذاتي L و مقاومتها r ، مكثفا سعته $C = 0,25\mu F$ ، مشحونا بواسطة مولد قوته الكهر محرقة $E = 6,0V$ ، يمثل الشكل أسفله تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف

1- ما نظام الذبذبات الملاحظ؟ علل جوابك.

2- كيف نفسر خمود هذه الذبذبات؟

3- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف.

4- عين مبيانيا قيمة شبه الدور T للذبذبات.

5- أوجد قيمة الطاقة الكهربائية E_c المخزونة

في الدارة عند اللحظة $t = 5T_0$. و استنتج قيمة الطاقة المبددة

6- في حالة مميز المعادلة المميزة منعدم $\Delta = 0$ للمعادلة التفاضلية يكون النظام حرجا و نسمي المقاومة بالمقاومة الحرجة حدد تعبير هذه المقاومة تم بين ان العلاقة متجانسة

7- نعتبر المقاومة r منعدمة.

7-1: أكتب في هذه الحالة المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$.

7-2: حل هذه المعادلة هو: $u_C(t) = U_m \cdot \cos(\alpha t + \varphi)$ ما تعبير و مدلول كل من U_m و α و φ ؟

7-3: استنتج تعبير كل من الشحنة $q(t)$ و شدة التيار $i(t)$ المار في الدارة.

7-4: أعط تعبير الدور الخاص T_0 .

8- أحسب قيمة L معامل التحريض الذاتي للوشيعة علما أن شبه الدور T يساوي الدور الخاص T_0 .

9- لصيانة الذبذبات، نركب على التوالي في الدارة RLC مولدا يزودها بتوتر $U_G = R_0 \cdot i$.

9-1: أرسم تبيان التركيب. ثم أوجد المعادلة التفاضلية للمتذبذب.

9-2: حدد قيمة R_0 التي تمكن من الحصول على ذبذبات جيبيية؟

تمرين 4

نشحن مكثفا سعته $C = 0,25\mu F$ ونركبه عند لحظة بين مربطي وشيعة معامل تحريضها الذاتي L . يعطي المنحنى تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف

1- ما نظام الذبذبات الملاحظ كيف تفسره؟

2- حدد قيمة T_0 و استنتج قيمة L

3- حدد قيمة φ و استنتج التعبير العددي $U_C(t)$ و $i(t)$

4- احسب الطاقة الاجمالية للدارة عند $t = 1s$

