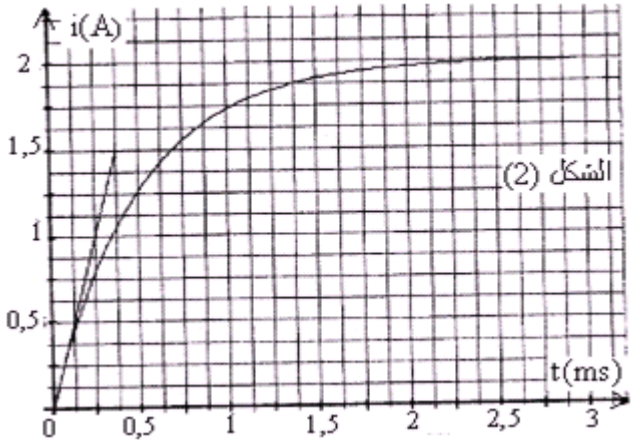
بسم الله الرحمان الرحيم فرض محروس رقم 1 الدورة الثانية للثانية باكالوريا ع. زراعية يوم 2015/4/15 ذ.عبد الكريم اسبيرو

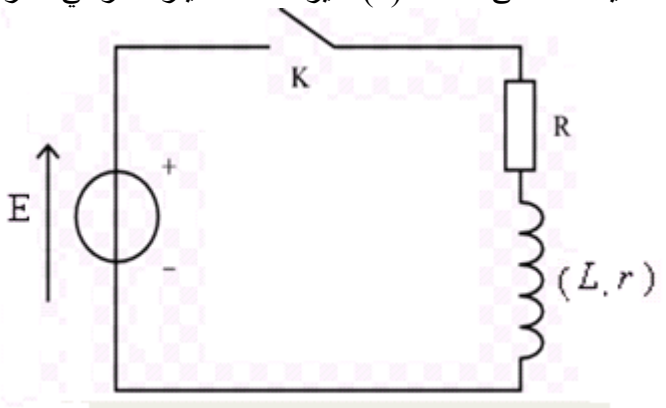
1) التمرين الأول فيزياء (7نقط)

يمثل الشكل ا(1) دارة RL تتكون من وشيعة معامل تحريضها L و مقاومتها الداخلية r و موصل أومي مقاومته $R=5\Omega$ ومولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرمحركة $E=12V$.

. نغلق قاطع التيار K عند اللحظة $t=0$.

يمثل منحنى الشكل (2) تغيرات شدة التيار المار في الدارة بدلالة الزمن.





1) مثل كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة u_R. (0.25 ن)

2) أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار المار في الدارة. (1ن)

3) أوجد حل هذه المعادلة التفاضلية . (1 ن)

4) من خلال الحل السابق للمعادلة التفاضلية والذي هو على الشكل : $i(t)=I_o.(1-e^{-\frac{t}{\tau}})$ حدد تعبير كل من I_o و τ وماذا يمثل كل منهما؟ (1 ن)

5) باستعمال معادلة الأبعاد بين أن τ لها بعد زمني . (0,5 ن)

6) حدد مبيانيا قيمة كل من τ و I_o . (1 ن)

7) ما تأثير الوشيعة على إقامة التيار الكهربائي في الدارة ؟ (0,5 ن)

8) حدد قيمة المقاومة r للوشيعة . (0,5 ن)

9) استنتج قيمة معامل التحريض L للوشيعة . (0,5 ن)

10) بين كيف سيتغير منحنى الشكل (2) في كل من الحالات التالية :

أ) نزيد من قيمة L .(0.25 ن).

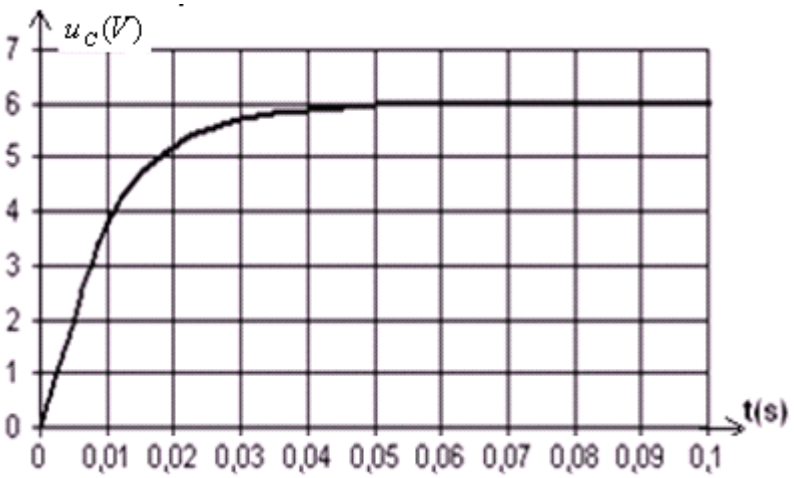
ب) نزيد من قيمة .R. (0.25 ن)

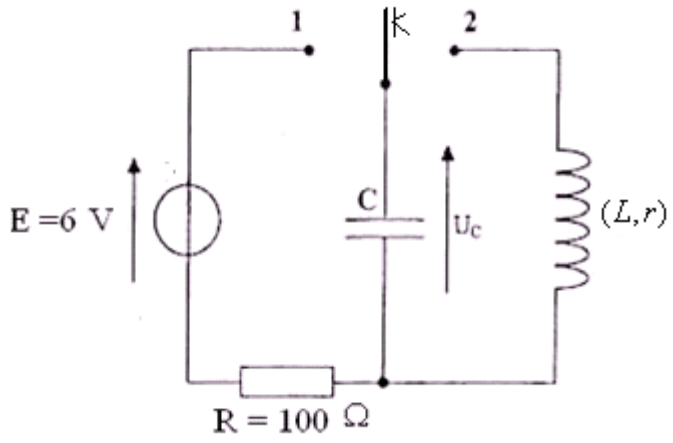
ج) نعوض الوشيعة بموصل أومي مقاومته $R'=1\Omega$. (0.25 ن)

2) التمرين الثاني فيزياء (6نقط)

نعتبر التركيب الممثل في الشكل أسفله بحيث المكثف غير مشحون في البداية. الوشيعة مقاومتها $r=2\Omega$.

1) نؤرجح قاطع التيار في لحظة $t=0$ إلى الموضع (1) فيشحن المكثف فنحصل على المنحنى الممثل لتغيرات التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن.





1-1) أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C بين مربطي المكثف. (ن.0,5)

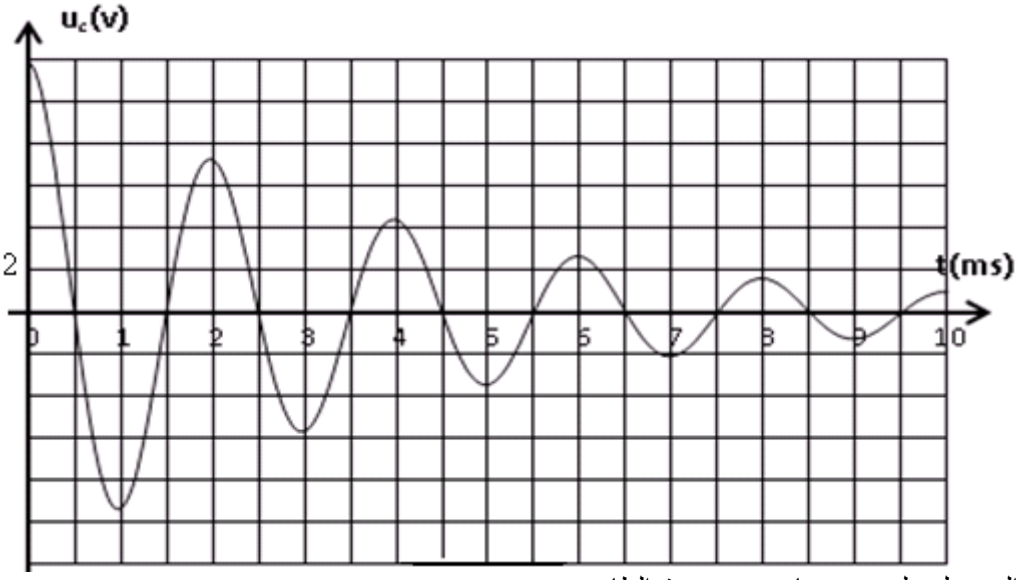
1-2)علما أن حل هذه المعادلة التفاضلية هو : $u_C=A.(1-e^{-\beta.t})$ أوجد تعبير كل الثابتين β و A . (ن.0,5)

1-3)أوجد تعبير شدة التيار المار في الدارة بدلالة الزمن. (ن.0,5)

1-4)أوجد مبيانيا قيمة ثابتة الزمن لثنائي القطب RC . (ن.0,5)

1 5) استنتج قيمة سعة المكثف C معبرا عنها ب : μF . (ن.0,5)

2) عندما يصبح المكثف مشحونا نؤرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) في لحظة نعتبرها من جديد أصلا للتواريخ $t=0$. فنحصل على المنحنى الممثل لتغيرات التوتر بين مربطي المكثف المبين أسفله :



2-1) أعط تفسيرا للشكل المحصل عليه موضحا سبب حدوث الظاهرة. (0,5ن)

2-2) أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C بين مربطي المكثف. (0,5ن)

2-3) علما أن شبه الدور يساو الدور الخاص ، أوجد قيمة معامل تحريض الوشيعة. نعطي تعبيرالدورالخاص: $T_o = 2.\pi\sqrt{L.C}$ (0,5ن)

2-4) ما قيمة الطاقة المفقودة بمفعول جول في الدارة بين اللحظتين $t = 0$ و $t = 7ms$ ؟ (0,75ن)

2-5) لصيانة التذبذبات نضيف للدارة مولدا للصيانة ، التوتر بين مربطية $u_g = k.i$ بحيث المكثف مشحونا في البداية .

أ) ما قيمة الثابتة k لكي تصبح التذبذبات مصانة ؟ (0,25ن)

ب) ارسم الدارة الموافقة واوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين مربطي المكثف. (0,5ن)

ج) علما أن حل هذه المعادلة يكتب كما يلي : $u_C = E.\cos(\frac{2.\pi}{T_o}.t + \varphi)$ أوجد تعبير النبض الخاص. (0,5ن)

تمرين الكيمياء (7نقط)

1) 1-1) اكتب معادلة تفاعل الحمض $HCOOH$ مع الماء ثم أعط تعبير ثابتة الحمضية k_{A1} للمزدوجة $HCOOH / HCOO^-$. (0,75ن)

1 -2) اكتب معادلة تفاعل الحمض NH_4^+ مع الماء ثم أعط تعبير ثابتة الحمضية k_{A2} للمزدوجة NH_4^+ / NH_3 . (0,75ن)

3-1) يتفاعل حمض المزدوجة $HCOOH / HCOO^-$ مع قاعدة المزدوجة NH_4^+ / NH_3 .

أ) اكتب معادلة التفاعل الحاصل (0,5ن)

ب) بين أن ثابتة التوازن لهذا التفاعل تكتب على النحو التالي : $K = 10^{pkA2 - pkA1}$ ثم احسب قيمتها . نعطي $pk_{A1} = 3,8$ و (1ن) $pk_{A2} = 9,2$.

2) نعاير حجما $V_B = 20mL$ من محلول مائي للأمونياك NH_3 تركيزه C_B بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك $(H_3O^+ + Cl^-)$ ذي تركيز مولي $C_A = 1,4.10^{-1} mol/L$ ونقيس تغيرات pH الخليط خلال المعايرة .

2-1) أعط التركيب التجريبي المستعمل في هذه الدراسة موضحا جميع مكوناته مع التسمية. (0,5ن)

2-2) اكتب معادلة التفاعل الحاصل خلال المعايرة . (0,5ن)

2-3) نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{AE} = 14mL$ بحيث $pH_E = 5,6$ ، استنتج تركيز المحلول المعايَر. (0,5ن)

2-4) حدد معللا جوابك الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة. نعطي : (0,5ن)

الكاشف الملون	أحمر المتيل	أحمر الفينول	فينول فتالين
منطقة الانعطاف	4.2 – 6.2	8.4 – 6.6	10 – 8.2

2-5)علما أنه عند إضافة الحجم $V_A = 20mL$ قيمة pH الخليط هي : $pH = 2$.

احسب النسبة $\frac{[NH_3]}{[NH_4^+]}$ ثم استنتج النوع المهيمن عند إضافة الحجم $V_A = 20mL$ (1ن)

2-6) بين أن تفاعل المعايرة كلي نعطي $k_A(H_3O^+ / H_2O) = 1$ (1ن)