فرض محروس رقم 3	مؤسسة ادريس بنزكري	الأستاذ: جمالي البصري
المادة: الفيزياء والكيمياء	Bac svt	الموضوع: الكهرباء - المعايرة

الكيمياء : (7نقط)

نتوفر في المختبر على محلول حمض الساليسيليك $(C_7H_6O_4)$ تركيزه المولي $C_A = 1{,}00.10^{-2}\,mol/L$. اعطى قياس هذا المحلول القيمة $pH = 2{,}5$.نعطي $Ke = 10^{-14}$

I- تحديد $pK_A(C_7H_6O_4 / C_7H_5O_4^-)$

1- أُكتب معادلة تفاعل حمض الساليسيليك $(C_7H_6O_4)$ مع الماء.(0.5ن)

2- أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل. (0.5ن)

3- اوجد تعبير τ نسبة التقدم النهائي بدلالة pH و C_A ثم احسب قيمتها و استنتج طبيعة التفاعل. (1ن)

4- احسب تركيز الأنواع الكيميائية المتواجدة في محلول عند التوازن . (1ن)

5- استنتج النوع المهيمن من المزدوجة $(C_7H_6O/C_7H_5O^-)$. (0.5ن)

6- اوجد تعبير وقيمة ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة ثم استنتج pK_A .(1 ن)

II- المعايرة

لتحديد قيمة حجم محلول حمض الساليسيليك V_A نعايره بواسطة قياس pH حجم من محلول السابق بواسطة محلول مائي هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه $C_B = 2{,}50.10^{-2}\,mol/L$.

نحصل على التكافو عند اضافة حجم $V_{BE} = 9{,}30ml$

1- أُكتب معادلة تفاعل المعايرة.(0.75 ن)

2- أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل استنتج العلاقة التكافو. (1ن)

3- استنتج حجم V_A . (0.75 ن)

الفيزياء

تمرين 1(6 نقط): دراسة الدارة الكهربائية للوشيعة

نريد تجريبيا، تحديد قيمة معامل التحريض الوشيعة L من خلال دراسة استجابة ثنائي القطب (RL) لرتبة توتر صاعدة حيث القوة الكهرمحركة للمولد $E = 9V$ ، ننجز الدارة الكهربائية المتكون من وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها r ، وموصل اومي مقاومته R_0 .**(الشكل رقم1)** ،

عند اللحظة $t = 0s$ ، نغلق قاطع التيار ونتبع بواسطة جهاز ملائم تغيرات شدة التيار الكهربائي المارفي الوشيعة بدلالة الزمن بالنسبة لقيم مختلفة للمقاومة R_0 . يمثل **الشكل رقم(2)** النتائج التجريبية المحصلة .

I. المعادلة التفاضلية لرتبة صاعدة للتوتر .

1- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها توتر $i(t)$ (0.75ن)

2- نعتبر أن حل المعادلة التفاضلية يكتب على شكل التالي $i(t) = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$. أوجد تعبير A و τ .(1ن)

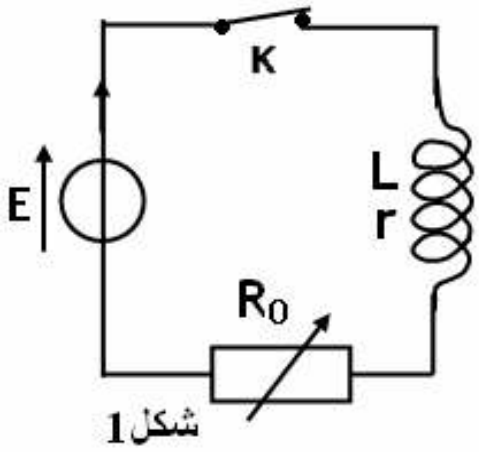
3- بين ان τ لها بعد زمني . (0.5 ن)

4- اوجد تعبير شدة التيار I_0 في النظام الدائم بدلالة R_0 و r و E . (0.5 ن)

II. الدراسة المبيانية لشدة التيار .

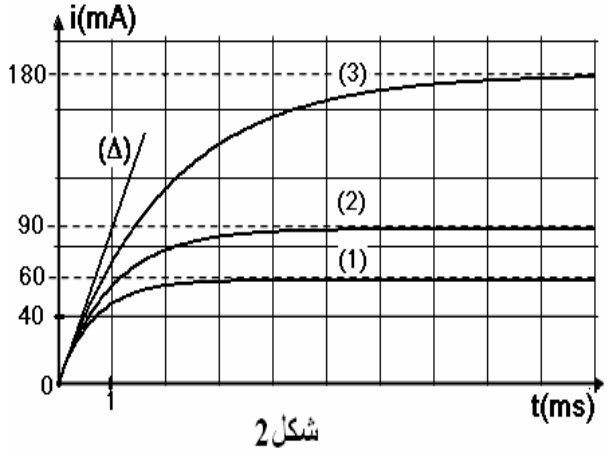
1- انقل الجدول التالي الى ورقة التحرير واتممه:

قيمة المقاومة R_0	40	90	140
رقم المنحى			



شكل1

www.riyadiyat.net



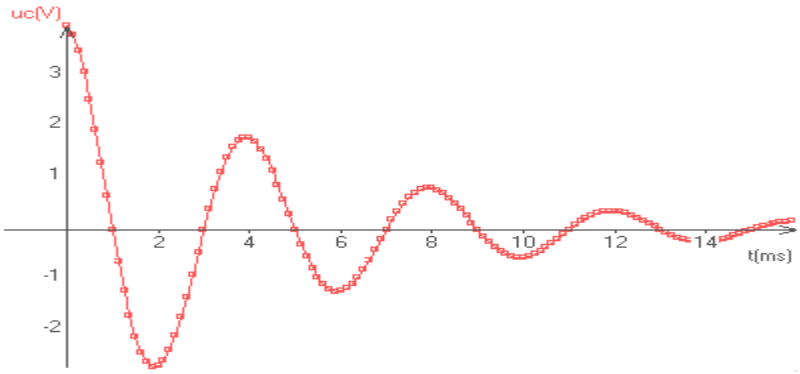
شكل 2

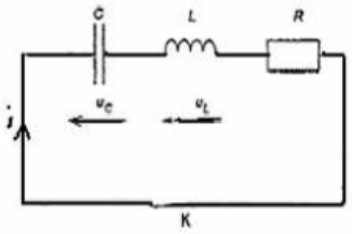
2- باستغلال المنحنى رقم 3 اوجد:
a- اوجد قيمة المقاومة الداخلية للوشيعة r (1ن)
b- احسب قيمة معامل تحريض الو شيعة L (1ن)
c- حسب $\mathcal{E}_m$ الطاقة القصوية المخزونة في الو شيعة في النظام الدائم. (0.5ن)

تمرين2(7 نقط):

I- الدراسة الطاقية لدارة الكهربائيةRLC .

نشحن مكثف سعته $C = 0.8\mu F$ تحت توتر E ثم نركبه عند لحظة نعتبرها اصلا للتواريخ $(t = 0s)$ على التوالي مع موصل اومي مقاومته R و وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها r (**الشكل رقم 3**) ، يمثل **الشكل رقم 4** منحنى تغيرات التوتر $u_c(t)$.





الشكل رقم4

1- حدد نوع نظام التذبذبات وفسر الظاهرة . (0.5ن)
2- عين الدور T لهذه التذبذبات واستنتج معامل التحريض الوشيعة. (1ن)
3- احسب قيمة الطاقة الكلية $\mathcal{E}_T$ المخزونة في الدارة عند $t = 0$ و $t = T$. (1ن).
4- استنتج قيمة الطاقة الضائعة بمفعول جول بين $\mathcal{E}_{th}$ و $t = 0$ و $t = T$. (0.5 ن)
5- كيف يمكن صيانة تذبذبات الدارة الكهربائية . (0.5ن)

II. الدارة الميثالية LC .

نحدف الموصل اومي ونعتبر مقاومة الو شيعة منعدمة
1- اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها توتر $u_c(t)$ (0.5ن)
2- نعتبر ان حل المعادلة يكتب على شكل التالي $u_c(t) = Um\cos(\omega t + \varphi)$ أوجد Um و ω و φ (1ن)
3- استنتج تعبير $q(t)$ و $i(t)$

III. الدراسة الطاقية الدارة المثالية .

1- اعط تعبير $\mathcal{E}_T$ الطاقة الكلية للدارة المثالية LCفي النظام الدائم. (0.5ن)
2- احسب $\mathcal{E}_T$ (0.5ن).