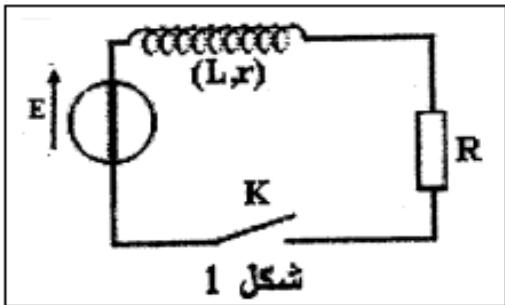


الدورة الاولى 2015-2014	فرض محروس رقم 3 الفيزياء والكيمياء	ثانوية وادي الذهب التأهيلية السنة الثانية باك، علوم فيزيائية
----------------------------	---------------------------------------	---

**الفيزياء :** ( 12 نقطة )



تمرين الفيزياء رقم 1: ثنائي القطب  $RL$  ( 4 نقط )

استجابة ثنائي القطب  $RL$  لرتبة توتر صاعدة  
يمثل الشكل جانبه دارة كهربائية تضم :

$$R = 5,5 \Omega$$

مولد قوته  $E$  و مقاومته الداخلية منعدمة

وشيوعة معامل تحريضها الذاتي  $L$  و مقاومتها  $r$

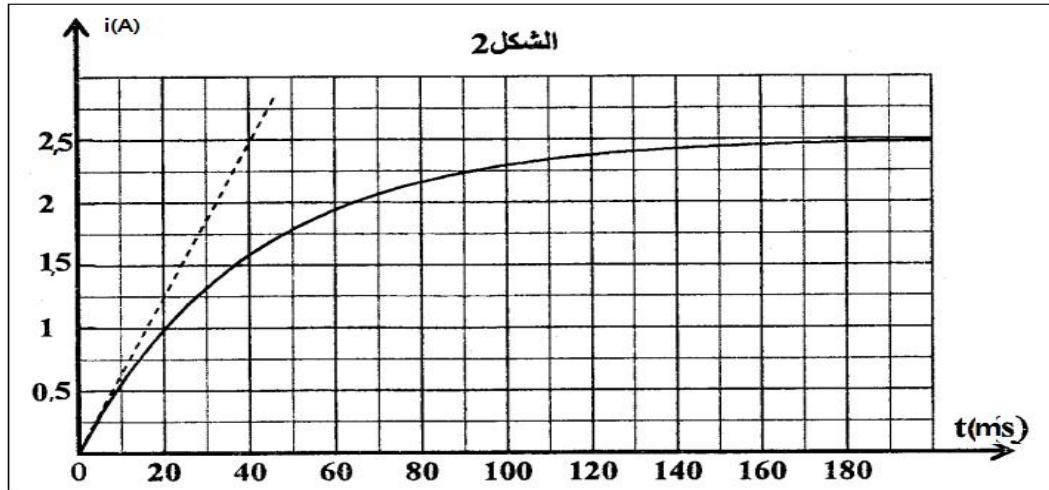
نغلق قاطع التيار عند اللحظة  $t = 0$  . يمثل منحنى الشكل 2  
تغيرات شدة التيار الكهربائي المار في الدارة بدلالة الزمن .

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

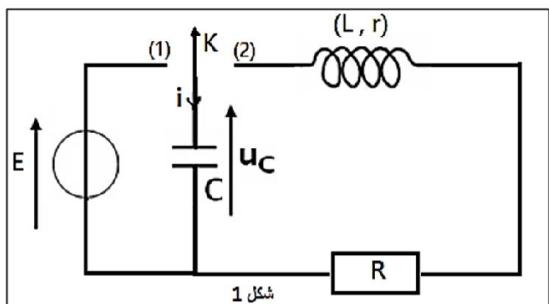
2-حل المعادلة الزمنية هو  $i(t) = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  . أوجد تعبير كل من  $A$  و  $\tau$  . (1ن)

3-ما تأثير الوشيوعة على إقلمة التيار عند غلق الدارة ؟ (0,5ن)

4-حدد قيمة كل من  $r$  و  $L$  . (1,5ن)



تمرين الفيزياء رقم 2 (8 نقط)

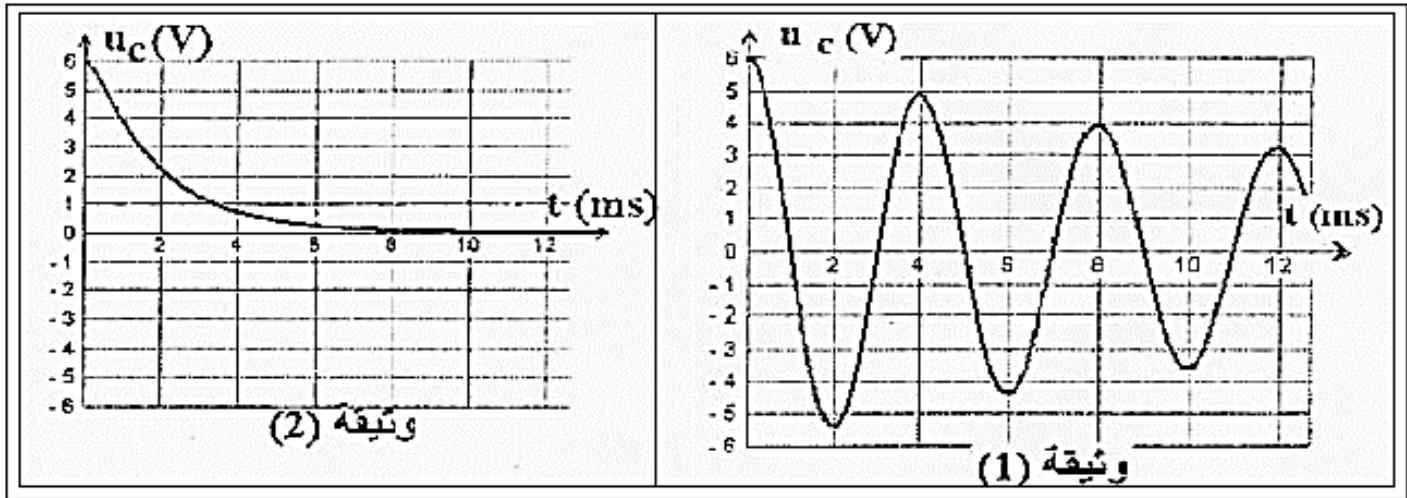


لدراسة التذبذبات الكهربائية الحرة ، نجز التركيب الممثل في الشكل 1 ،

والمكون من وشيوعة معامل تحريضها  $r$  و مقاومتها  $L = 0,1H$  و مقاومتها  $r$  و موصل أومي مقاومته  $R$  و مكثف سعته  $C$  و مولد قوته الكهرومتحركة  $E$  .

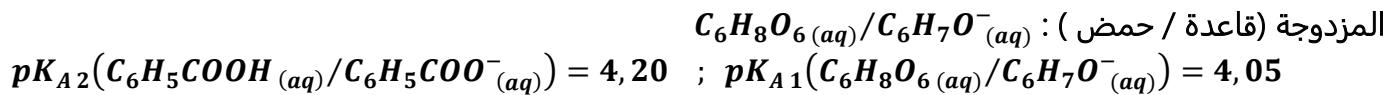
نشحن المكثف ثم نؤرجح قاطع التيار عند اللحظة  $t=0$  الى الموضع 2 .

تمثل الوثيقتان 1 و 2 تغيرات التوتر  $u$  بين مربطي المكثف بدلالة الزمن  
بالنسبة لقيمتين مختلفتين لمقاومة  $R$  .



- اقرن بكل وثيقة نظام التذبذبات الموفق . (0,5 ن)
- حدد مبيانيا ، قيمة  $T$  شبه دور التذبذبات . (0,5 ن)
- نعتبر أن شبه الدور  $T$  يقارب الدوّال الخاص  $T_0$  للتذبذبات الكهربائية الحرة غير المحمدة . استنتج قيمة  $C$  . (1,5 ن)
- أوجد المعادلة التفاضلية التي تتحققها الشحنة  $q$  للمكثف . (1 ن)
- حدد في حالة الوثيقة 1 قيمة الطاقة الكهربائية المبدهة بمفعول جول في الدارة بين اللحظتين  $0$  و  $t_0 = 8 \text{ ms}$  و  $t_1 = 8 \text{ ms}$  (1 ن)
- لصيانة التذبذبات ، نركب مع المكثف والموصى الاممي ذي المقاومة  $R = 200\Omega$  و الوشيعة في دارة الشكل 1 ، مولدا يزود الدارة بتوتر يتناسب اطراضا مع شدة التيار ، حيث :  $U_g = Ki$  فنحصل على تذبذبات كهربائية مصانة عندما تأخذ  $K$  القيمة (S.I)  $K = 220$  . (1,5 ن)
- مثل الدارة الكهربائية في حالة تركيب المولد . ما دور المولد في الدارة . (1,5 ن)
- بين أن المعادلة التفاضلية التي يتحققها التوتر  $u_C$  تكتب على الشكل التالي :  $\frac{d^2u_C}{dt^2} + \frac{(R+r-K)}{L} \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{LC} \cdot u_C = 0$  (1 ن)
- حدد معللا جوابك قيمة مقاومة الوشيعة  $r$  . (1 ن)

تمرين الكيمياء : 8 نقاط  
معطيات :



- تحديد خارج تفاعل حمض الاسكوربيك مع الماء بقياس  $pH$  .  
نعتبر محلولاً تيأ لحمض الاسكوربيك  $C_6H_8O_6^{(aq)}$  حجمه  $V$  وتركيزه المولى  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  .  
أعطي قياس  $pH$  هذا محلول عند  $25^\circ C$  القيمة  $pH = 3,01$  .
- أكتب معادلة حمض الأسكوربيك مع الماء . (0,5 ن)
- أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل . (1 ن)
- أحسب  $\alpha$  نسبة التقدم النهائي للتفاعل . هل التحول كلي ؟ (1 ن)

4.1- المجموعة الكيميائية في حالة توازن . اعط تعبير  $Q_{r,eq}$  حاج التفاعل . استنتج قيمة ثابتة التوازن  $K$  المقرونة بهذا التفاعل . (1ن)

5.1- ما هو النوع المهيمن الحمضي أم القاعدي في محلول عل جوابك ؟ (1ن)

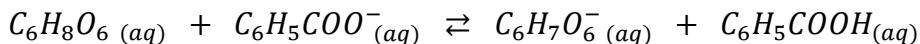
2- تحديد كتلة حمض الأسكوربيك في قرص "فيتامين C500" نسحق قرصا من الفيتامين C500 ونذيه في قليل من الماء ، ثم ندخل الكل في حوجلة معيارية من فئة mL 200 ، نضيف الماء المقطر حتى الخط العيار ونحرك ، فنحصل على محلول مائي (S) تركيزه المولى  $C_A$  . نأخذ حجما  $V_A = 10,0 \text{ mL}$  من محلول (S) ونعايره بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم  $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$  تركيزه المولى  $C_B = 1,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$  . نحصل على التكافؤ حمض-قاعدة عندما نصب الحجم  $V_{B,E} = 9,5 \text{ mL}$  .

1.2- أكتب معادلة تفاعل حمض-قاعدة بين حمض الأسكوربيك وأيونات الهيدروكسيد  $HO^-_{(aq)}$  . (0,5ن)

2.2- أوجد قيمة  $C_A$  . (0,5ن)

3.2- استنتاج قيمة  $m$  كتلة حمض الأسكوربيك الموجود في القرص . فسر التسمية "فيتامين C500" . (1ن)

3- تطور مجموعة كيميائية نعتبر التفاعل الحاصل بين حمض الأسكوربيك وبنزوات الصوديوم وفق المعادلة الكيميائية التالية:



عبر عن ثابتة التوازن  $K$  المقرونة بهذا التفاعل بدلالة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين (قاعدة / حمض)  $pK_{A2}$  و  $pK_{A1}$  ثم بين أن قيمة ثابتة التوازن هي :  $1,41 \cdot K = 1,5$  . (1ن)