تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| ثانوية وادي الذهب التأهيلية | فرض محروس رقم 3 | الدورةالاولى |
|---|---|---|
| السنة الثانية باك علوم فيزيائية | الفيزياء والكيمياء | 2015-2014 |

## الفيزياء :( 12 نقطة)

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

استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر صاعدة

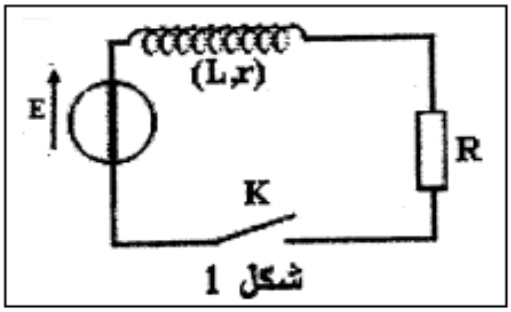
يمثل الشكل جانبه دارةكهربائية تضم :

موصل أومي مقاومته $R = 5{,}5\ \Omega$

مولد قوته $E$ و مقاومته الداخلية منعدمة

وشيعة 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 .



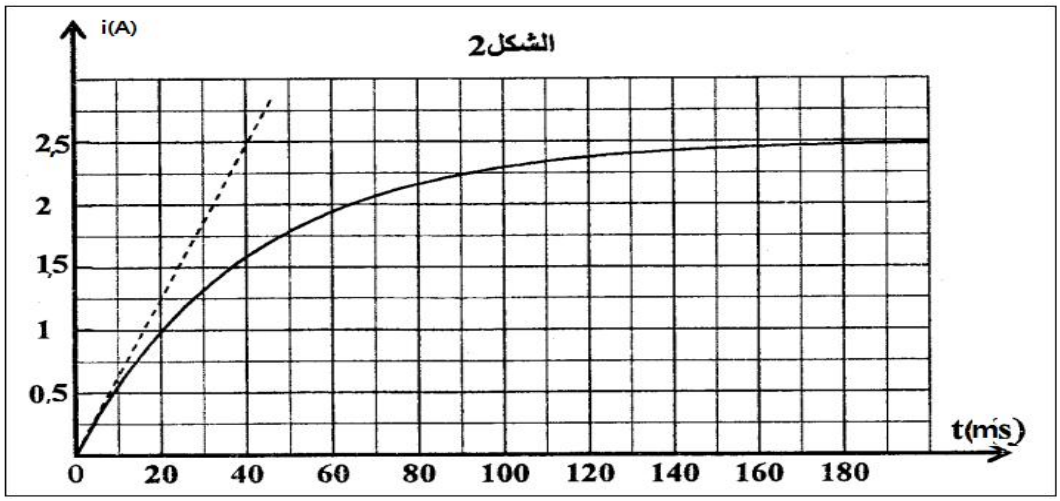
شكل 1

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 الوشيعة على إقلمة التيار عند غلق الدارة ؟ (0,5ن)

4-حدد قيمة كل من $r$ و $L$ . (1,5ن)

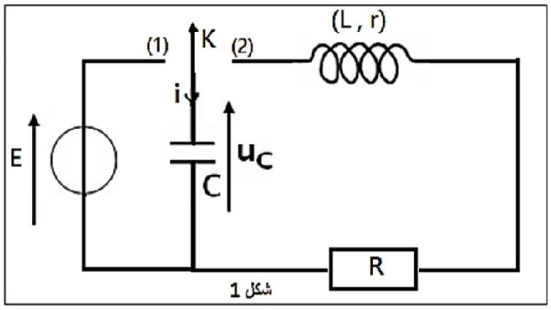



تمرين الفيزياء رقم 2 (8نقط)

لدراسة التذبذبات الكهربائية الحرة ، ننجز التركيب الممثل في الشكل 1 ، و المتكون من وشيعة معامل تحريضها $L = 0{,}1H$ ومقاومتها $r$ وموصل أومي مقاومته R و مكثف سعته $C$ ومولد قوته الكهرمحركة $E$ .

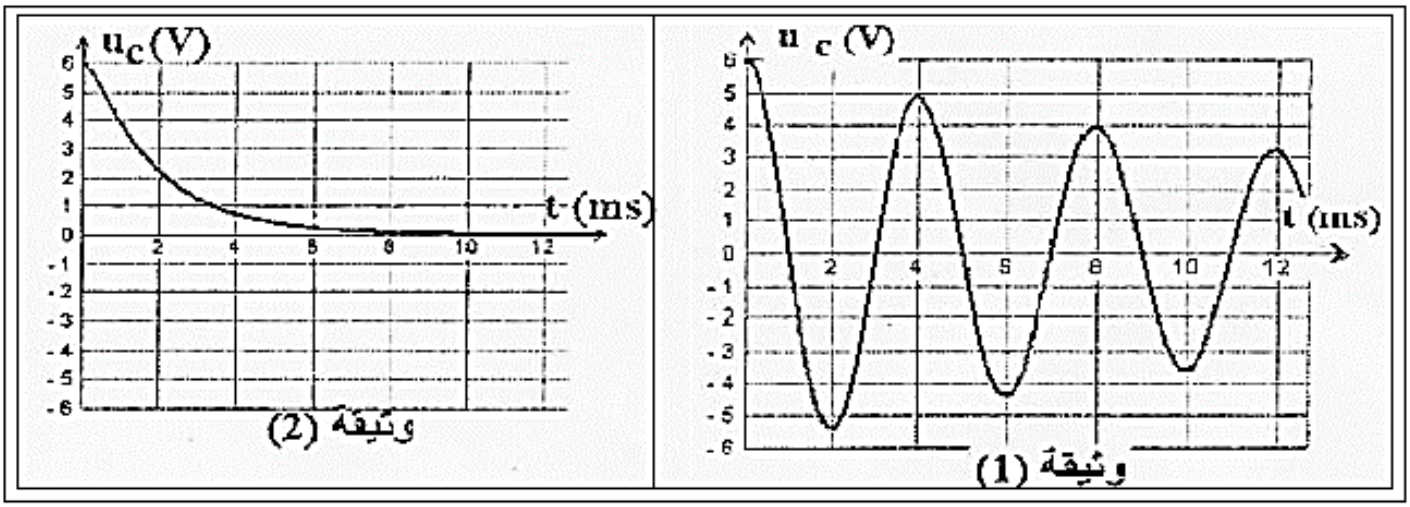
نشحن المكثف ثم نؤرجح قاطع التيار عند اللحظة t=0 الى الموضع 2 .

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



شكل 1

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com




1-اقرن بكل وثيقة نظام التذبذبات الموافق . (0,5ن)
2-حدد مبيانيا ، قيمة $T$ شبه دور التذبذبات . (0,5ن)
3-نعتبر أن شبه الدور $T$ يقارب الدو الخاص $T_0$ للتذبذبات الكهربائية الحرة غير المخمدة . استنتج قيمة C . (1,5ن)
4-أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة q للمكثف . (1ن)
5-حدد في حالة الوثيقة 1 قيمة الطاقة الكهربائية المبددة بمفعول جول في الدارة بين اللحظتين $t_0 = 0$ و $t_1 = 8\ ms$ .(1ن)
6-لصيانة التذبذبات ، نركب مع المكثف والموصل الاومي ذي المقاومة $R = 200\Omega$ و الوشيعة في دارة الشكل 1 ، مولدا يزود الدارة بتوتر يتناسب اطرادا مع شدة التيار ، حيث : $U_g = Ki$ فنحصل على تذبذبات كهربائية مصانة عندما تأخذ القيمة $K$ $K = 220\ (S.I)$ .
6-1-مثل الدارة الكهربائية في حالة تركيب المولد . ما دور المولد في الدارة . (1,5ن)
6-2-بين أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C$ تكتب على الشكل التالي : $\frac{d^2u_C}{dt^2} + \frac{(R+r-K)}{L}\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{LC}.u_C = 0$ (1ن)
7-3-حدد معللا جوابك قيمة مقاومة الوشيعة $r$ . (1ن)

## تمرين الكيمياء : 8نقط

معطيات :

المزدوجة (قاعدة / حمض ) : $C_6H_8O_{6\,(aq)}/C_6H_7O^-_{(aq)}$

$pK_{A\,1}(C_6H_8O_{6\,(aq)}/C_6H_7O^-_{(aq)}) = 4,05$ ; $pK_{A\,2}(C_6H_5COOH_{\,(aq)}/C_6H_5COO^-_{(aq)}) = 4,20$

**1-تحديد خارج تفاعل حمض الاسكوربيك مع الماء بقياس $pH$ .**

نعتبر محلولا ئيا لحمض الاسكوربيك $C_6H_8O_{6\,(aq)}$ حجمه $V$ وتركيزه المولي $C = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ .
أعطى قياس $pH$ هذا المحلول عند $25℃$ القيمة $pH = 3,01$ .
1.1-أكتب معادلة حمض الأسكوبيك مع الماء . (0,5ن)
2.1-أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل . (1ن)
3.1-أحسب $\tau$ نسبة التقدم النهائي للتفاعل . هل التحول كلي ؟( 1ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

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

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

## 2-تحديد كتلة حمض الأسكوربيك في قرص "فيتامين $C500$ "

نسحق قرصا من الفيتامين $C500$ ونذيبه في قليل من الماء ، ثم ندخل الكل في حوجلة معيارية من فئة 200 mL ، نضيف الماء المقطر حتى الخط العيار ونحرك ، فنحصل على محلول مائي (S) تركيزه المولي $C_A$ . نأخذ حجما $V_A = 10{,}0\ mL$ من المحلول (S) ونعايره بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+{}_{(aq)} + HO^-{}_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B = 1{,}50.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ . نحصل على التكافؤ حمض-قاعدة عندما نصب الحجم $V_{B,E} = 9{,}5\ mL$ .

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-استنتج 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:

$$C_6H_8O_{6\ (aq)} + C_6H_5COO^-{}_{(aq)} \rightleftarrows C_6H_7O_6^-{}_{(aq)} + C_6H_5COOH_{(aq)}$$

عبر عن ثابتة التوازن $K$ المقرونة بهذا التفاعل بدلالة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين (قاعدة / حمض) $pK_{A\,1}$ و $pK_{A\,2}$ ثم بين أن قيمة ثابتة التوازن هي : $K = 1{,}41$. (1,5ن)