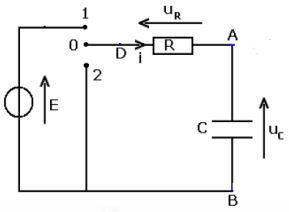
الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : 2 ع ح أ	فرض محروس رقم 1 الدورة الثانية	نيابة أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2014 / 2015	المدة : ساعتان / التاريخ : 2015 - 03 – 24

نعطى الصيغ الحرفية (مع التاطير) قبل التطبيقات العددية

التنقيط	❖ الفيزياء (13,00 نقطة) (60 دقيقة)

➢ التمرين الأول: دراسة ثنائي القطب RC و الدارة RLC (10,00 نقط) (70 دقيقة)

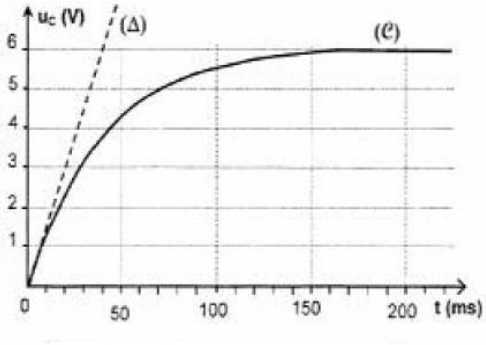
I - بواسطة مولد ذي توتر E=6V، مكثف سعته C=4µF.قاطع التيار K . ننجز التركيب التجريبي الممثل أسفله :



0,5 ن **1- بين في التركيب كيفية ربط كاشف التذبذب لمعاينة التوتر $U_c(t)$ في المدخل Y_1 وتوتر المولد في المدخل Y_2 .**

0,25 ن **2- بين أن دراسة التوتر $U_c(t)$ في المدخل Y_1 يمكن من معاينة تغيرات شحنة المكثف q(t).**

0,5 ن **3- نعتبر اللحظة t=0 ، لحظة وضع قاطع التيار K في الموضع 1. نعاين تغيرات $U_c(t)$ فنحصل على المنحنى الممثل جانبه :**



0,5 ن **3-1- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $U_c(t)$.**

0,75 ن **3-2- ليكن $u_c(t)=A(1-e^{-t/\tau})$ حل المعادلة التفاضلية السابقة. حدد الثوابت A و τ. ثم استنتج تعبير i(t) المار في الدارة .**

0,5 ن **4- باستعمال معادلة الأبعاد بين أن τ ثابتة الزمن مقدار زمني.**

0,5 ن **5- حدد قيمة τ واستنتج قيمة R.**

0,5 ن **6- ما تأثير قيمة R على مدة شحن المكثف ؟ علل جوابك**

0,5 ن **7 - اوجد مبيانيا قيمة التوتر U_m بين مربطي المكثف عند نهاية الشحن وقارنها مع قيمة E.**

0,5 ن **8 - احسب الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف عند نهاية الشحن.**

0,5 ن **9- نضع K في الموضع 2 . أرسم التبيانة الموافقة ، ما إسم هذه العملية ؟**

II- نركب على التوالي المكثف السابق (المشحون بدئيا)، وشيعة معامل تحريضها $L = 2mH$ و مقاومتها الداخلية مهملة و موصلا أوميا مقاومته R قابلة للضبط. و قاطع للتيارK.

0,5 ن **1-ارسم التبيانة الموافقة للدارة مبينا منحى التيار والتوترات**

0,5 ن **2-نضبط المقاومة Rعلى القيمة R=0 . اوجد المعادلة التفاضلية التي تحققهاq شحنة المكثف.**

0,75 ن **3-علما ان $q(t)=Q_m.\cos(\frac{2\pi}{T_0}t+\varphi)$ اوجد تعبير وقيمة كل من Q_m و T_0 وφ.**

1 ن **4- بين ان الطاقة الكلية للدارة تبقى ثابتة ثم احسب قيمتها.**

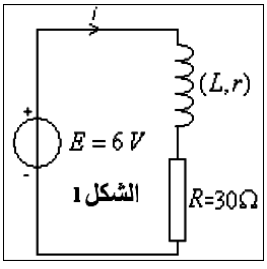
5- نشحن المكثف من جديد ونضبط المقاومة على القيمة $R=2K\Omega$، وفي اللحظة t=0 نغلق قاطع التيار من جديد.

1,5 ن **5-1-بين ان المعادلة التفاضلية للدارة تكتب كما يلي $\frac{d^2q}{dt^2}+\lambda\frac{dq}{dt}+\omega_0^2=0$. حدد ω_0 و λ. ما نظام التذبذبات المحصل عليه**

0,75 ن **5-2-لصيانة التذبذبات نربط ثنائي القطبRLC بجهاز يتصرف كمولد توتره U=ki حيث i شدة التيار في الدارة. أرسم التبيانة الموافقة ثم حدد قيمة k للحصول على نظام دوري.**

➢ التمرين الثاني : تحديد قيمة كل من L وr للوشيعة (03,00 نقطة) (15 دقيقة)

لتحديد قيمة L معامل تحريض و r مقاومة وشيعة ننجز التركيب التجريبي(1) ، حيث يمكن الحاسوب من تتبع تطور شدة التيار i بدلالة الزمن (أنظر المنحنى الممثل في الشكل 2)



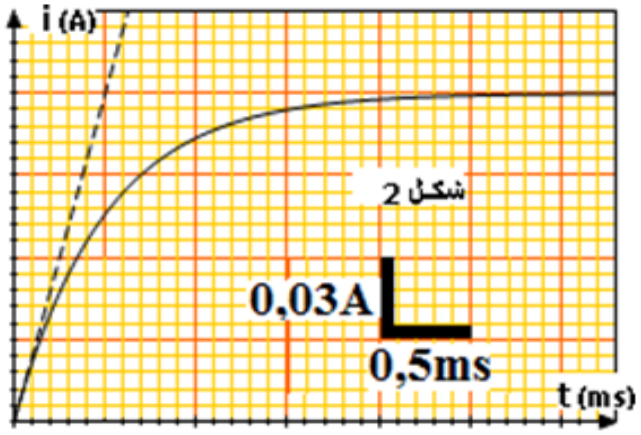
الشكل 1

0,5 ن **1- أنقل تبيانة الشكل(1) ، ثم مثل كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة شدة التيار المار في الدارة معللا جوابك**

0,25 ن **2- ما اسم الظاهرة التي تحدث عند غلق قاطع التيار k_1 .**

0,25 ن **3- حدد مبيانيا قيمة شدة التيار i في النظام الدائم.**

1 ن	4- أوجد تعبير شدة التيار في النظم الدائم ، ثم احسب قيمة المقاومة r.
1 ن	5- حدد قيمة معامل التحريض L



شكل 2

التنقيط	❖ الكيمياء (7,00 نقط) (45 دقيقة)

➢ التمرين الثاني : معايرة حمض البنزويك بواسطة هيدروكسيد الصوديوم

نحضر حجما V=1L من محلول مائي لحمض البنزويك $C_6H_5CO_2H$ وذلك بإذابة كتلة m=12,20g من هذا الحمض في الماء . نعطي M (H) = 1 g / moL ، M (C) = 12 g / moL ، M (O) = 16 g / moL

0,5ن 1-1 احسب C التركيز المولي للمحلول،

0,75ن 2-1 اكتب معادلة تفاعل هذا الحمض مع الماء.

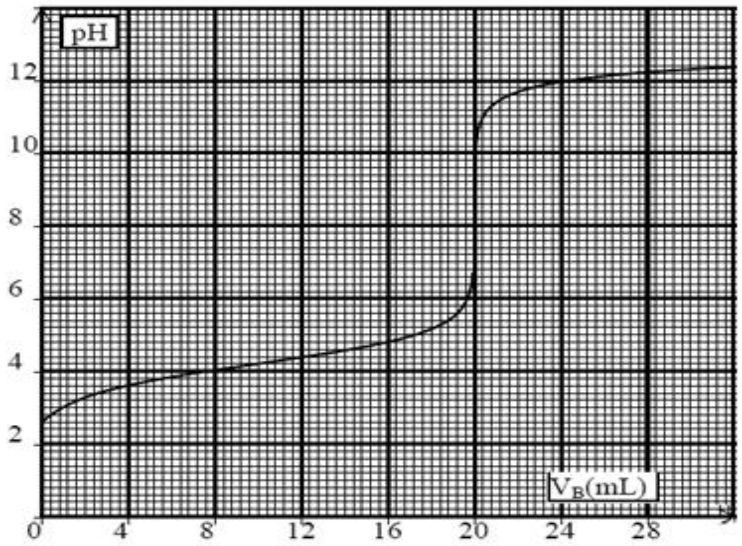
2-أعطى قياس pH المحلول القيمة pH=2,6

1,5ن 1-2-بين ان ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل هي $K = \frac{x_{max}\tau^2}{V(1-\tau)}$ ، حيث τ نسبة التقدم النهائي وx_{max} التقدم الأقصى. احسب قيمة K .

0,5ن 2-2- إستنتج قيمة K_A ثابتة الحمضية لـ $C_6H_5CO_2H/C_6H_5CO_2^-$

0,5ن 2-3- حدد النوع المهيمن للمزدوجة (الشكل الحمضي أو الشكل القاعدي) في المحلول معللا جوابك.

3- نعاير حجما V_A=20ml من محلول حمض البنزويك $C_6H_5CO_2H$ تركيزه C_A بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) تركيزه C_B=0,1mol/l. نضيف تدريجيا المحلول المعاير إلى المحلول المعاير، نسجل قيمة pH الخليط والحجم المضاف V_B عند كل إضافة . نمثل في الشكل جانبه المنحنى pH=f(V_B).



1 ن 3-1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة.

0,5ن 3-2-حدد مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ E.

0,75ن 3-3- احسب تركيز المحلول C_A .

0,5ن 3-4- باستعمال المنحنى ، حدد قيمة pH الخليط عند إضافة الحجم $\frac{V_{BE}}{2}$ ثم قارن هذه القيمة مع PKa لهذه المزدوجة . علما V_{BE} هو حجم المضاف عند نقطة التكافؤ

0,5ن 3-5- علما أن منطقة انعطاف الهيليانتين [3,1-4,4] و احمر الكريزول [7,2-8,8] ما هو الكاشف الملون الملائم لهذه المعايرة.

حـظ سعيد للجميع

الله ولـــي التوفيق