Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

فرض محروس رقم 3 الدورة 1 — السنة الدراسية 2015-2016
تصحيح — المستـــــوى: 2ème BAC

## تمرين 1 (6ن)

1- المعادلة التفاضلية التي تحققها i(t) شدة التيار الكهربائي المار في الدارة.

حسب قانوناضافيات التوترات نكتب $u_L(t)+u_R(t)=E$

$L.\frac{di}{dt}+ ri(t)+Ri(t)=E \Leftrightarrow L.\frac{di}{dt}+ (r+R)i(t)=E \Leftrightarrow \frac{L}{(r+R)}.\frac{di}{dt}+ i(t)=\frac{E}{R+r}$

2- حل المعادلة التفاضلية هو $i(t)=A(1-e^{-t/\tau})$ ، اوجد تعبير كل من التابتتين A و $\tau$.(1ن)

$\begin{cases} i(t) = A(1 - e^{-t/\tau}) \\ \frac{di(t)}{dt} = \frac{A}{\tau}e^{-t/\tau} \end{cases}$ نعوض بالمعادلة التفاضلية اي $\frac{L}{(r+R)}.\frac{A}{\tau}e^{-t/\tau}+ A-Ae^{-t/\tau})=\frac{E}{R+r}$

$(\frac{L}{(r+R)}.\frac{1}{\tau} - 1)e^{-t/\tau}+ A=\frac{E}{R+r}$ لي تتحقق المعادلة فإن $(\frac{L}{(r+R)}.\frac{1}{\tau} - 1) = 0$

اي $\tau=\frac{L}{(r+R)}$ و $A=\frac{E}{R+r}$

3- لنبين أن التابثة $\tau$ لها بعد زمني .

$U=(R+r)i$ اي $[R]=[U]/[I]$ و $u_L= L.\frac{di}{dt}$ اي $[L]=[U].[T]/[I]$

ومنه $[T]=[L]/[R]$ اي $\tau$ لها بعد زمني

4- قيمة r المقاومة الداخلية للوشيعة .

في النظام الدائم فإن $I_{max}=\frac{E}{R+r}$ اي $\frac{L}{(r+R)}.\frac{dI_{max}}{dt}+ I_{max}=\frac{E}{R+r}$

$r=\frac{E}{I_{max}} - R$ ت ع $r=\frac{6}{0,4} - 10 = 5\Omega$

5- في حالة وجود قطعة فلز الحديد قرب الوشيعة، قيمة الطاقة القصوية المخزنة بها .

$E_{mmax}=\frac{1}{2}.\tau_1(R + r)I_{max}^2$ نجد $L=\tau_1.(R+r)$ مع $E_{mmax}=\frac{1}{2}LI_{max}^2$

مبيانيا $\tau_1 = 2ms$ ت ع $E_{mmax}=\frac{1}{2}2.10^{-3}.(15).(0,4)^2 = 24.10^{-3}J$

6- تأثير قطعة الحديد على L معامل تحريض الوشيعة.

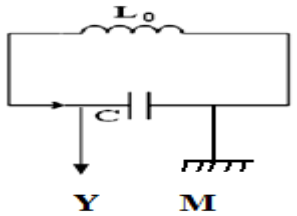
- بوجود قطعة فلز الحديد قرب الوشيعة نسمي معامل التحريض $L_1$ نرمز لثابتة الزمن بـ $\tau_1$

- عدم وجود هذه القطعة قرب نفس الوشيعة نسمي معامل التحريض $L_2$ نرمز لثابتة الزمن بـ $\tau_2$

مبيانيا $\tau_1 > \tau_2$ اي $\tau_1.(R+r)> \tau_2.(R+r)$ و بالتالي $L_1 > L_2$

يزداد L معامل التحريص للوشيعة بوجود قطعة الحديد بجوار الوشيعة

## تمرين 2 (7ن)




1- تمثيل راسم التذبذب لمعاينة التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف

2- المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف .

حسب قانون اضافيات التوترات نكتب $u_L(t)+u_C(t)=0$

$L.\frac{di}{dt}+ u_C(t)=0$ مع $i=C\frac{duC}{dt}$

$LC.\frac{d^2u_c}{dt^2}+ u_C(t)=0 \Leftrightarrow \frac{d^2u_c}{dt^2}+\frac{1}{LC}u_C(t)=0$

3-1- قيمة كل من $U_m$ و $\varphi$ و $T_0$ .

مبيانيا $T_0 = 60\mu s$ و $U_m=6V$

عند اللحظة t=0 فإن $U_C(0)=6V$ اي $\cos(\varphi) = 0$ فنستنتج ان $\varphi=0$

2-3- قيمة C سعة المكثف

نعلم ان تعبير الدور الخاص هو $T_0=2.\pi.\sqrt{L.C}$ و منه $C=\frac{T_0^2}{4\pi^2L}$ ت ع $C=\frac{(60.10^{-6})^2}{4\pi^2 0,1 0^{-3}} = 4,5.10^{-9}F$

4- طبيعة القطعة الفلزية الموجودة بجوار الجهاز .

| في غياب الفلز | بوجود الفلز |
|---|---|
| L=20mH | $L=\frac{1}{4.\pi^2.C.N^2}$ اي $N=\frac{1}{2.\pi.\sqrt{L.C}}$<br>$L=\frac{1}{4.\pi^2.4,5.10^{-9}.(20.10^3)^2} = 13,88mH$ ت ع |

انخفاض معامل تحريض الوشيعة نستنتج ان القطعة الفلزية هي فلز الذهب

1-5 - نظام التذبذبات المحصل عليها نظام شبه دوري يمكن تفسره بضياع الطاقة بمفعول جول

2-5. لنبين أن تعبير الطاقة الكلية للمتذبذب يمكن أن يكتب عند اللحظة t= nT كما يلي $En=E_0(1-p)^n$

t=0 فإن لدين اطاقة الاجمالية $E_0$

t=1.T نفقد p = 27,5% من $E_0$ و تتبقى في الدارة (1-p)% و منه $E_1=(1-p).E_0$

t=2.T نفقد p = 27,5% من $E_1$ و تتبقى في الدارة (1-p)% و منه $E_2=(1-p).E_1$ اي

$E_2=(1-p).E_1=(1-p).(1-p).E_0=(1-p)^2.E_0$

t=3.T نفقد p = 27,5% من $E_2$ و تتبقى في الدارة (1-p)% و منه $E_3=(1-p).E_2$

$E_3=(1-p).E_2=(1-p).(1-p).E_1==(1-p).(1-p).(1-p).E_0=(1-p)^3.E_0$

تعميم عند t=n.T فإن $E_n=(1-p)^n.E_0$ مع n عدد صحيح

لنحدد n عندما تتناقص الطاقة الكلية للمتذبذب بـ 96 % من قيمتها البدئية أي المتبقية $\frac{E_n}{E_0} = 4\%$.

$\frac{E_n}{E_0} = (1 - p)^n$ أي $Ln(\frac{E_n}{E_0})=n.Ln(1-p)$ ت ع $n=\frac{Ln(0,04)}{Ln(1-0,275)} = 10$

## تمرين 3 (7ن)

1-1- معادلة تفاعل حمض اللاكتيك مع الماء : $C_3H_6O_{3(aq)}+ H_2O_{(l)} \leftrightarrows C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}+ H_3O^+_{(aq)}$

1-2- قيمة $\tau$ نسبة التقدم النهائي للتحول المقرون بتفاعل حمض اللاكتيك $\tau=\frac{[H_3O^+]}{C}=\frac{10^{-2,44}}{1,1 0^{-1}}=0,036$ .

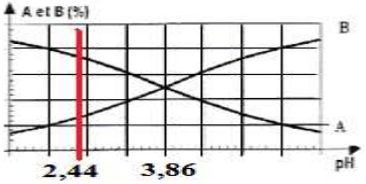
تستنتج ان التحول محدود

1-3- قيمة $pK_A$ للمزدجة $C_3H_6O_{3(aq)} / C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}$ انطلاقا من تعريف تابثة الحمضية و الجدول الوصفي

نجد : $K_A=\frac{[H_3O^+][C_3H_5O_3^-]}{C_{H_3CO_2H}} = \frac{[H_3O^+]^2}{C-[H_3O^+]}$ ت ع $K_A=\frac{[10^{-2,44}]^2}{1,1 0^{-1}-[10^{-2,44}]} = 1,37.10^{-4}$

$pK_A=-LogK_A=3,86$

1-4- مخطط الهيمنة للمزدوجة $C_3H_6O_{3(aq)} / C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}$




بما ان pH=2,44 فإن النوع الكيميائي المهيمن في المحلول S هو الحمض : $C_3H_6O_{3(aq)}$

1-2- معادلة تفاعل المعايرة و الذي نعتبره تاما.

$C_3H_6O_{3(aq)}+ OH^-{}_{(aq)} \rightarrow C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}+ H_2O_{(l)}$

2-2- التركيز المولي C للمقلح التجاري المركز

عند التكافؤ $C_A.V_A=C_B.V_{BE}$ و منه $C_A=C_B.V_{BE}/V_A$ بما ان المحلول مخفف 100 مرة فإن $C=100.C_A$

$C=100.C_B.V_{BE}/V_A$ ت ع $C=100.10^{-2}.28,3/10=5,66mol/L$

2-3- لنعبر عن p النسبة المئوية الكتلية لحمض اللاكتيك في المقلح التجاري بدلالة C و M و $\rho$ ،

$p=\frac{m(\text{حمض اللاكتيك})}{m(\text{المقلح})}.100$ مع $\begin{cases} m(\text{المقلح}) = \rho V \\ m(\text{اللاكتيك}) = C.V.M \end{cases}$ نستنتج $p=\frac{CM}{\rho}.100$

قيمة p ت ع $p=\frac{5,66.90}{1,13.10^3}.100 = 45,08\%$