

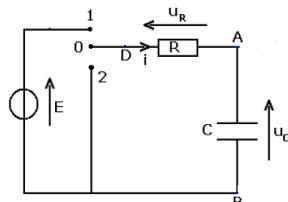
نعطي الصيغ الحرفية (مع الناطير) قبل النطبيقات العددية

❖ الفيزياء (13,00 نقطة) (60 دقيقة)

التنقيط

التمرين الأول: دراسة ثانى القطب RC و الدارة RLC (10,00 نقطه) (70 دقيقة)

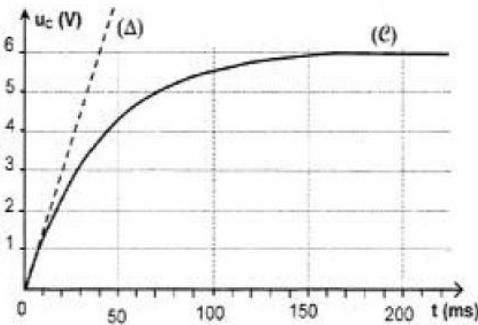
I - بواسطة مولد ذي توتر $E=6V$ ، مكثف سعته $C=4\mu F$. قاطع التيار K . نجز التركيب التجريبي الممثل أعلاه :



1- بين في التركيب كيفية ربط كاشف التذبذب لمعاينة التوتر (t) في المدخل Y_1 وتوتر المولد في المدخل Y_2 .

2- بين أن دراسة التوتر (t) في المدخل Y_1 يمكن من معاينة تغيرات شحنة المكثف $(t)q$.

3- نعتبر اللحظة $t=0$ ، لحظة وضع قاطع التيار K في الموضع 1. نعين تغيرات $(t)u_C$ فنحصل على المحنى الممثل جانبه :



1-3- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $(t)u_C$.

2-3- ليكن $(t)u_C=A(1-e^{-t/\tau})$ حل المعادلة التفاضلية السابقة. حدد الثوابت A و τ . ثم استنتاج تعبير $(t)i$ المار في الدارة .

4- باستعمال معادلة الأبعاد بين أن τ ثابتة الزمن مقدار زمني.

5- حدد قيمة τ واستنتاج قيمة R .

6- ما تأثير قيمة R على مدة شحن المكثف؟ علل جوابك

7- اوجد مبيانا قيمة التوتر U_m بين مربطي المكثف عند نهاية الشحن وقارنها مع قيمة E .

8- احسب الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف عند نهاية الشحن.

9- نضع K في الموضع 2 . أرسم التبيانية الموافقة ، ما إسم هذه العملية؟

II- نركب على التوالي المكثف السابق (المشحون بدئيا)، وشيعة معامل تحريضها $L=2mH$ و مقاومتها الداخلية مهملة و موصلأ أو ميا مقاومته R قابلة للضبط. و قاطع للتيار K .

1- أرسم التبيانية الموافقة للدارة مبينا منحى التيار والتوترات

2- نضبط المقاومة R على القيمة $0=R$. اوجد المعادلة التفاضلية التي تتحققها q شحنة المكثف.

3- علما ان $(t)q=Q_m \cos(\frac{2\pi}{T_0}t+\phi)$ اوجد تعبير وقيمة كل من Q_m و T_0 و ϕ .

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

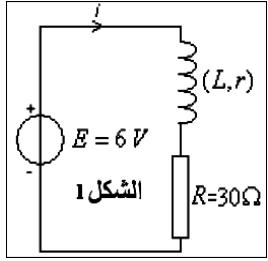
5- نشحن المكثف من جديد ونضبط المقاومة على القيمة $R=2K\Omega$ ، وفي اللحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار من جديد.

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

المحصل عليه

5-5- لصيانة التذبذبات نربط ثانى القطب RLC بجهاز يتصرف كمولد توتره $U=ki$ حيث i شدة التيار في الدارة. أرسم التبيانية الموافقة ثم حدد قيمة k للحصول على نظام دوري.

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



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

1- أنقل تبيانية الشكل (1) ، ثم مثل كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة شدة التيار المار في الدارة معللا جوابك

2- ما اسم الظاهرة التي تحدث عند غلق قاطع التيار i_1 .

3- حدد مبيانا قيمة شدة التيار i في النظام الدائم.

