

نعتبر المجموعة التالية : مولد مؤتمل للتوتر قوته الكهرمحركة $E=200V$ مكثفين مفرغين بدنيا سعاتهما على التوالي $C_1=1\mu F$ و $C_2=2\mu F$
A- نطبق التوتر E بين قطبي المكثفين، باعتبار المكثفين مركبين على التوالي حدد:

- 1- تعبير التوتر بين مربطي كل مكثف بدلالة U_{AB} و C_1 و C_2
- 2- تعبير و قيمة شحنة كل مكثف
- 3- قيمة الطاقة المخزونة في كل مكثف

B- نفس الاسئلة السابقة باعتبار المكثفين مركبين على التوازي

C - نفكك التركيب السابق تم نفرغ المكثفات بعد ذلك نشحن المكثف ذو السعة C_2 الى ان تصبح الطاقة المخزونة فيه $E_0=10mJ$ فنربطه مع المكثف ذو السعة C_1 فيتحقق التوازن الكهربائي

- 1- احسب شحنة و توتر كل مكثف.
- 2- احسب الطاقة المخزونة في كل مكثف بعد ربطهما.
- 3- قارن الطاقة الاجمالية للدائرة قبل وبعد ربط المكثفات و استنتج.

نعتبر الدارة الكهربائية التالية و المتكونة من مولد مؤتمل توتره E ثابت و مكثف سعته C مركب على التوالي مع موصل اومي مقاومته $R=1K\Omega$ و قاطع التيار K ، نغلق قاطع التيار

نعين التوتر بين مربطي المولد عند المدخل A و التوتر بين مربطي المكثف عند المدخل B

1- ارسم تبيان التركيب التجريبي مبينا كيفية ربط المدخلين

2- يمثل الشكل جانبه شاشة راسم التذبذب تعطي الحساسية الأفقية و الرأسية لراسم التذبذب

$0,5ms/div$. $2V/div$.

1-2 اقرن كل منحنى بمقداره الكهربائي الموافق له مع التعليل

2-2 ما قيمة القوة الكهرمحركة للمولد E

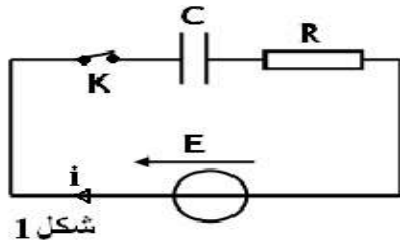
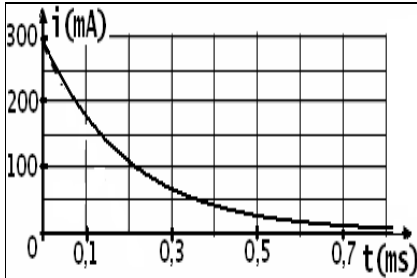
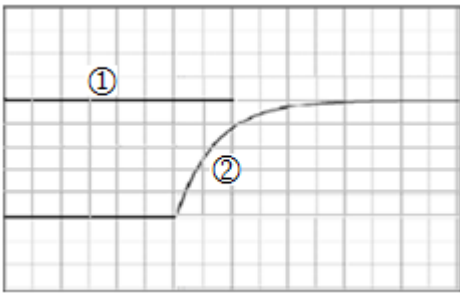
3- اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي $u(t)$ بين مربطي المكثف

4- حل هذه المعادلة التفاضلية يكتب على شكل $u(t)=\theta(1-e^{-t/\tau})$ اوجد تعبير كل من الثابتة θ و τ

5- باعتمادك تحليل بعدي حدد في S.I. وحدة الثابتة τ

6- حدد مبيانيا قيمة τ و استنتج سعة المكثف C

7- احسب قيمة التوتر بين مربطي المكثف عند اللحظة $t=5\tau$ و استنتج



يتكون التركيب التجريبي من مولد مؤتمل للتوتر قوته الكهرمحركة E ، موصل اومي مقاومته $R=100\Omega$ و مكثف سعته C الشكل جانبه عند اللحظة $t=0$ يمر في

الدار تيار كهربائي شدته $i(t)$

1- مثل التوترات على الدارة تم اشرح كيف يمكن

ربط الوسيط المعلوماتي لمعاينة شدة المار بالدارة

2- اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها شدة التيار $i(t)$

3- بين ان تعبير شدة التيار المار بالدارة هو $i(t)=I_{max}e^{-t/RC}$ محدد تعبير I_{max}

4- يمثل الشكل جانبه تعبير $i(t)$ بدلالة الزمن

1-4 احسب E قيمة القوة للمولد.

2-4 بين ان $i(t_{1/2})=\tau \cdot \ln 2$ ، عين مبيانيا قيمة $i(t_{1/2})$ و استنتج τ

3-4 حدد قيمة C

يتكون التركيب التجريبي من مولد مؤتمل للتيار يعطي تيارا ثابتا شدته $I=4\mu A$ ، موصل اومي مقاومته $R=1K\Omega$ و مكثف سعته C و فولطمتر الشكل 1 جانبه

عند اللحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار بواسطة الفولطمتر نعين التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن

فنحصل على منحنى الشكل 2

1- حدد عند اللحظة $t=0$ قيمة كل من $U_C(0)$ و $U_R(0)$ و $U_G(0)$

2- اوجد تعبير التوتر $U_C(t)$ بدلالة I و C و t

3- تحقق من ان سعة المكثف $C=1\mu F$

4- خلال المدة الزمنية $\Delta t = 6s$ يبذل الموصل الاومي طاقة كهربائية الى طاقة حرارية

1-4 احسب E_e الطاقة المخزونة في المكثف خلال المدة Δt .

2-4 احسب الطاقة المبذولة في الموصل خلال المدة Δt .

3-4 احسب النسبة $r=E_e/E_t$ حيث $r=E_e/E_t$ الطاقة التي يمنحها المولد ثم استنتج.

4-4 ما الذي سيحدث اذا تم الاستمرار في شحن المكثف بدون توقف.

