ثانوية محمد بوعايسي الشلف القسم : 3 ع ت

سلسلة .(المكثفات)

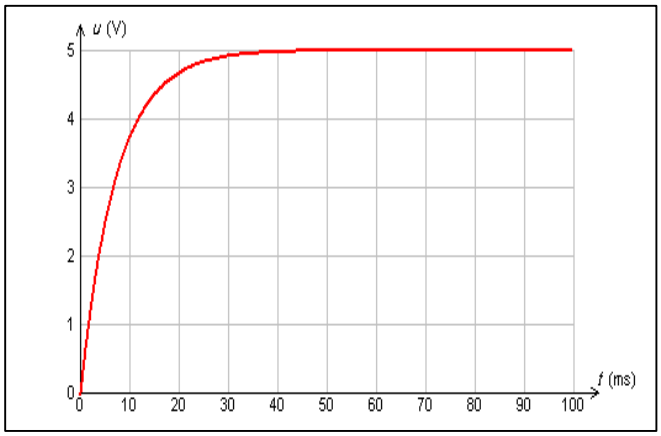
التمرين الأول:

مكثفة سعتها $C = 3{,}3\ \mu F$ تشحن بواسطة مولد للتوتر المستمر قوته المحركة الكهربائية $E = 9\ V$. تتم عملية الشحن عبر ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\Omega$.

1. أعط عبارة ثابت الزمن τ لهذه الدارة .
2. بين أن وحدة τ هي الثانية .
3. أوجد قيمة ثابت الزمن τ .
4. ما هي قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة 5 ثواني بعد غلق القاطعة ؟
5. ما هي قيمة شدة التيار الكهربائي الذي يجري في فرع المكثفة 5 ثواني بعد غلق القاطعة ؟

التمرين الثاني:

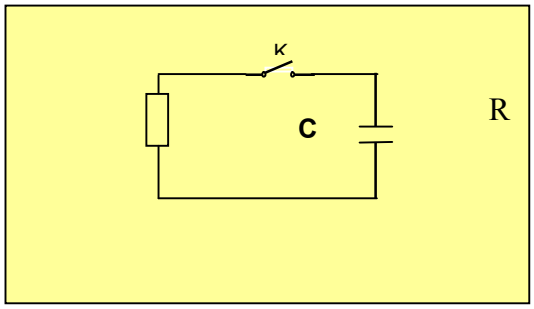
يمثل الشكل تغيرات التوتر الكهربائي بين طرفي مكثفة بدلالة الزمن .
تشحن هذه المكثفة بتوتر ثابت قيمته $E = 5V$ عبر ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\Omega$.



1. أعط تركيب الدارة الذي يسمح بتحقيق هذه المتابعة .
2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفي المكثفة .
3. أعط عبارة حل هذه المعادلة .
4. استنتج بيانيا قيمة الثابت τ لثنائي القطب RC .
5. استنتج سعة المكثفة .

التمرين الثالث:

يمثل الشكل المقابل دارة كهربائية تحتوي على مكثفة مشحونة سعتها $C = 56\ \mu F$ والتوتر بين طرفيها $E = 4{,}0\ V$ ، ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\Omega$ وقاطعة .



1. في اللحظة $t = 0$ نقوم بغلق القاطعة .
ما هي قيمة التوتر u_C بين طرفي المكثفة ؟
2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C بين طرفي المكثفة .
3. تأكد أن المعادلة $u_C = Ee^{-t/\tau}$ تعتبر حلا للمعادلة التفاضلية .
4. أعط عبارة طاقة المكثفة بدلالة الزمن وهذا من أجل $t \succ 0$.
5. أحسب قيمة هذه الطاقة من أجل $t = \tau$ ثم من أجل $t = 100ms$

بالتوفيق

ثانوية محمد بوعايسي الشلف القسم : 3 ع ت

سلسلة .(المكثفات)

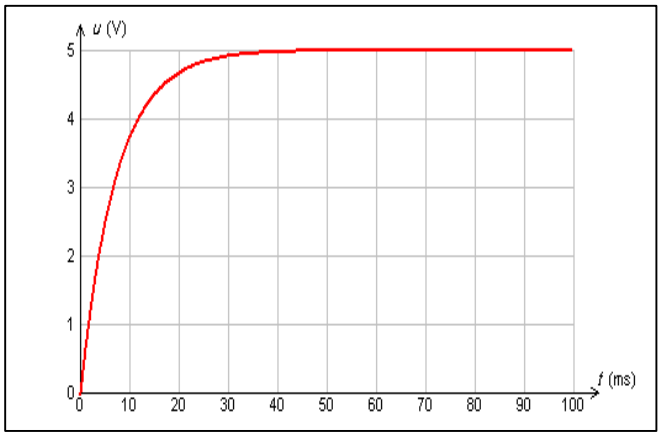
التمرين الأول:

مكثفة سعتها $C = 3,3\ \mu F$ تشحن بواسطة مولد للتوتر المستمر قوته المحركة الكهربائية $E = 9\ V$. تتم عملية الشحن عبر ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\ \Omega$.

1. أعط عبارة ثابت الزمن τ لهذه الدارة .
2. بين أن وحدة τ هي الثانية .
3. أوجد قيمة ثابت الزمن τ .
4. ما هي قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة 5 ثواني بعد غلق القاطعة ؟
5. ما هي قيمة شدة التيار الكهربائي الذي يجري في فرع المكثفة 5 ثواني بعد غلق القاطعة ؟

التمرين الثاني:

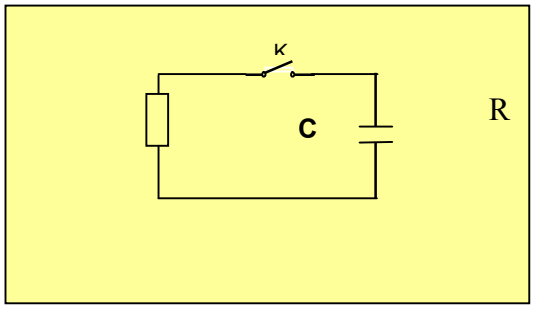
يمثل الشكل تغيرات التوتر الكهربائي بين طرفي مكثفة بدلالة الزمن .
تشحن هذه المكثفة بتوتر ثابت قيمته $E = 5V$ عبر ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\ \Omega$.



1. أعط تركيب الدارة الذي يسمح بتحقيق هذه المتابعة .
2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفي المكثفة .
3. أعط عبارة حل هذه المعادلة .
4. استنتج بيانيا قيمة الثابت τ لثنائي القطب RC .
5. استنتج سعة المكثفة .

التمرين الثالث:

يمثل الشكل المقابل دارة كهربائية تحتوي على مكثفة مشحونة سعتها $C = 56\ \mu F$ والتوتر بين طرفيها $E = 4,0\ V$ ، ناقل أومي مقاومته $R = 100\ K\ \Omega$ وقاطعة .



1. في اللحظة $t = 0$ نقوم بغلق القاطعة .
ما هي قيمة التوتر u_C بين طرفي المكثفة ؟
2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_C بين طرفي المكثفة
3. تأكد أن المعادلة $u_C = Ee^{-t/\tau}$ تعتبر حلا للمعادلة التفاضلية .
4. أعط عبارة طاقة المكثفة بدلالة الزمن وهذا من أجل $t \succ 0$.
5. أحسب قيمة هذه الطاقة من أجل $t = \tau$ ثم من أجل $t = 100ms$

بالتوفيق