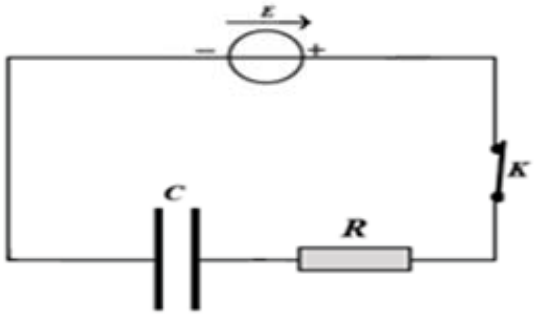
نحقق الدارة الكهربائية المبينة في الشكل و التي تتكون من :



- مولد لتوتر ثابت $E=6V$ مقاومته الداخلية مهملة.
- مكثفة غير مشحونة سعتها C .
- ناقل أومي مقاومته $R=10^5\Omega$.
- قاطعة K .

I. نغلق القاطعة، أعد رسم الدارة على ورقة الإجابة و بين عليها ما يلي :
1. جهة انتقال حاملات الشحنة. و ما هي طبيعتها؟
2. جهة التيار الكهربائي .
3. شحنة كل لبوس من لبوسي المكثفة .
4. التوتر الكهربائي U_c بين طرفي المكثفة .
5. التوتر الكهربائي U_R بين طرفي الناقل الأومي .
6. كيفية ربط راسم الاهتزاز المهبطي مع الدارة لمشاهدة U_c .

II. على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي نشاهد المنحنى الممثل في الوثيقة المرافقة (الصفحة 2)
1. اعتمادا على هذا المنحنى :
   أ. حدد قيمة ثابت الزمن τ مبينا الطريقة المتبعة.
   ب. حدد المدة الزمنية Δt الصغرى اللازمة لاعتبار المكثفة مشحونة كليا.
   ج. ماهي قيمة التوتر بين طرفي المكثفة عند نهاية عملية الشحن.
   د. استنتج عندئذ :
   - قيمة التوتر بين طرفي الناقل الأومي.
   - شدة التيار الكهربائي المار في الدارة .
2. أعط العبارة الحرفية لثابت الزمن τ و بين أن له نفس وحدة الزمن .
3. أحسب قيمة سعة المكثفة C .
4. ذكر بالعلاقة بين $i(t)$ و $q(t)$ ، ثم استنتج العلاقة بين $i(t)$ و $u_c(t)$.
5. أكتب المعادلة التفاضلية التي يخضع لها التوتر بين طرفي المكثفة .
6. تقبل هذه المعادلة حلا من الشكل $U_c(t) = A + Be^{-kt}$.
   أ. أوجد عبارة الثوابت A ، B و k بدلالة E ، R و C .
   ب. استنتج العبارة اللحظية لشدة التيار المار في الدارة .
   ج. اعتمادا على هذه العبارة و مستعينا بالقيم المميزة، أرسم بشكل تقريبي المنحنى البياني الممثل لتغير شدة التيار في الدارة .
7. ارسم كيفيا على نفس المعلم في الوثيقة المرافقة شكل المنحنيين الممثلين لتطور التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة $U_c(t)$ في الحالتين التاليتين :
   أ. من أجل مكثفة سعتها $C`<C$ ، $R`=R$.
   ب. من أجل ناقل أومي مقاومته $R`>R$ ، $C`=C$
8. أحسب قيمة الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثفة في نهاية عملية الشحن.
9. أحسب قيمة الشحنة الكهربائية التي تحملها المكثفة عندئذ .
10. في الحقيقة المكثفة الممثلة في الدارة تكافئ مكثفتين متماثلتين $(C_1=C_2=C`)$ موصولتين على التفرع .
   - أحسب قيمة $C`$.

الاسم و اللقب : ....

القسم : .....

الوثيقة المرافقة