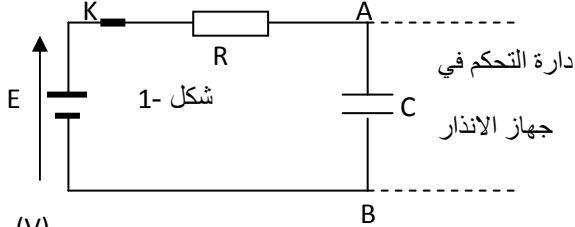


الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

تمرين:

بعد توصيل جهاز الإنذار بتوتر كهربائي معين فإنه يجب مراعاة المدة الزمنية اللازمة للخروج من المكان قبل بداية اشتغال الجهاز. و من أجل ذلك فإن أغلب الأجهزة تقوم أثناء اشتغالها على عمليتي الشحن و التفريغ لمكثفة.

يغذي الدارة بطارية قوتها المحركة الكهربائية E كما هو



مبين في الشكل 1- حيث يكون: $C=1.1 \cdot 10^3 \mu F$

(I) دراسة شحن المكثفة في الدارة RC

قبل وصل جهاز الإنذار نقوم بشحن المكثفة و ذلك بغلق القاطعة K حيث

نحصل بمساعدة جهاز راسم اهتزاز مهبطي موصل

بالدارة على منحنى الشكل 2- .

أ) بين كيفية وصل الدارة بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي

إظهار المنحنى $U_{AB} = f(t)$.

- عند كل لحظة زمنية t اوجد العلاقة بين q ، U_R ، E ، C .

- اوجد المعادلة التفاضلية بدلالة الشحنة q المخزنة في المكثفة

- حل هذه المعادلة من الشكل $q(t) = A(1 - e^{-at})$ ، عين α و A

- استنتج عبارة U_{AB} بدلالة t ، R ، E ، C .

- واستنتج قيمة E بيانيا

- اثبت أن المعادلة التفاضلية للتوتر بين R نكتب من الشكل: $\tau \frac{U_R}{dt} + U_R = 0$

- حل هذه المعادلة من الشكل $U_R = Ae^{-at}$ ، عين α و A

ب) أوجد ثابت الزمن τ للدارة بطريقة بيانية .

- استنتج قيمة R

- احسب الطاقة المخزنة في المكثفة لما تشحن كليا .

- ارسم كيفيا منحنى تغير الشحنة في المكثفة $q(t)$ ومنحنى U_R بدلالة الزمن في حالة الشحن

(II) استغلال جهاز الإنذار

تتحكم الدارة RC في تشغيل جهاز الإنذار حيث أنه في اللحظة

التي يبلغ فيها التوتر المطبق بين طرفي المكثفة القيمة 8V

فإنه يبدأ بالاشتغال . أ) بمساعدة البيان $U_{AB} = f(t)$ المبين بالشكل 2- ،

- أوجد الزمن Δt اللازم لمغادرة المكان و غلق الباب مبينا هذا الزمن على المنحنى .

ب) بين لماذا يمنع غلق باب الجهاز عن العمل.

بالتوفيق

نغموش نصر صالح
ثانوية مفدي زكرياء البيضاء الوادي
Email : nasersaleh78@yahoo.fr