ثانوية احمد بن عبد الرزاق	الفرض الثالث في الفيزياء لاقسام 3رياضي –3تريا ضي	المدة 01 ساعة	السنة الدراسية 2021-2022

نص التمرين:

ننجز دارة كهربائية تحتوي على التسلسل مولد للتوتر المستمر قوته المحركة الكهربائية E و مكثفة غير مشحونة سعتها C وناقلين آوميين $R_1 = 100\Omega$ وR_2 مقاومته مجهولة و بادلةK (الشكل 1) . عند اللحظة t= 0 نضع البادلة K في الوضع 1 ولما تخزن المكثفة أعظم طاقة ممكنة نضع البادلة K في الوضع 2 تفرغ المكثفة تماما في (الشكل 2) مثلنا التوتر $U_{R_1}(t)$ بين طرفي الناقل الاومي R_1 خلال هذه العملية

1- دراسة شحن المكثفة

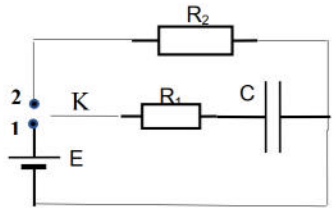
أ–جد المعادلة التفاضلية التي تميز التوتر $U_C(t)$ بين طرفي المكثفة خلال عملية شحنها

ب– إن المعادلة التفاضلية السابقة تقبل العبارة $U_C(t) = E(1-e^{-\frac{t}{\tau_1}})$ حلا لها حيث τ_1 ثابت يطلب تعين عبارته بدلالة , **C** و R_1

ج–إستنتج العبارة الزمنية للتوتر $U_{R_1}(t)$ بين طرفي الناقل الاومي R_1

د–إستنتج قيمة كل من القوة المحركة الكهربائية للمولد E و سعة المكثفة C بوحدة (μF)

هـ- أكتب عبارة الطاقة $E_C(t)$ عند اللحظة t ثم احسب قيمتها عند $t = 5\tau_1$



2-دراسة تفريغ المكثفة

أ– بين ان شدة التيار المار في الدارة خلال عملية التفريغ تحقق المعادلة التفاضلية التالية $(R_1+R_2).C\frac{di(t)}{dt}+i(t)=0$

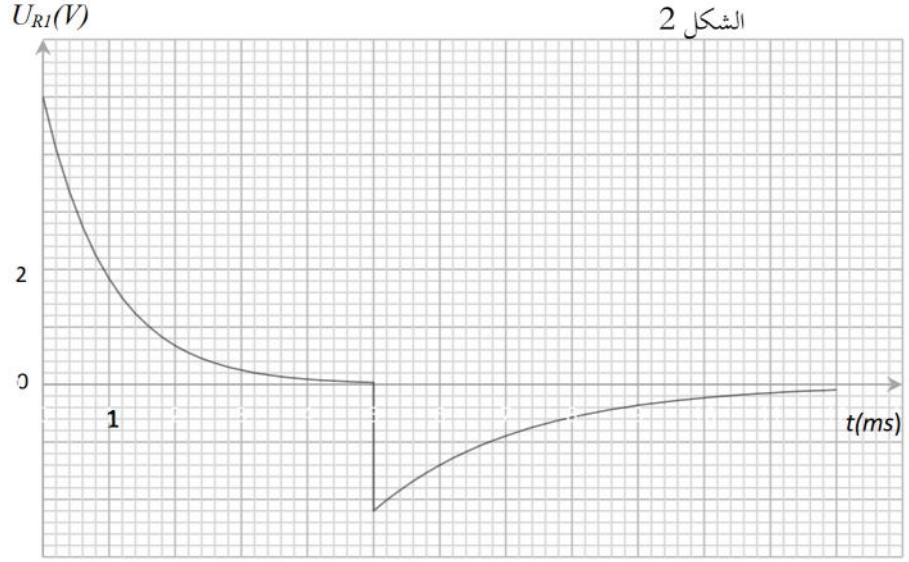
ب– إن المعادلة التفاضلية السابقة تقبل العبارة $i(t) = I_0 e^{-\frac{t}{\tau_2}}$ حلا لها حيث τ_2, I_0 ثابتان يطلب تعين عبارتهما بدلالة R_1, C, E و R_2

ج-إستنتج قيمة المقاومة R2 بطريقتين مختلفتين مع التوضيح

د– أحسب دقة القياس لقيمة المقاومة R2

الاسم: ..... اللقب: ..... القسم:.....

الشكل 2



3as.ency-education.com