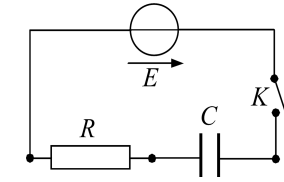
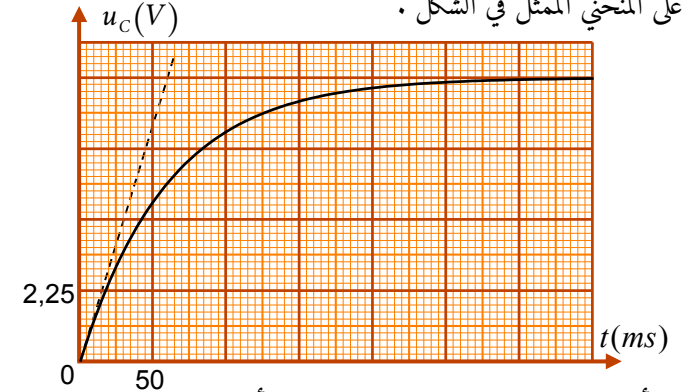


التمرين ①



نحقق التركيبة الكهربائية الموضحة بالشكل حيث المولد ثابت التوتر قوته المحركة الكهربائية E و المكثفة فارغة في البداية عند اللحظة $t = 0$ ، نغلق القاطعة K ونعين بواسطة برمجية إعلامية مناسبة التطور الزمني للتوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة $u_c(t)$ ، فنحصل على المنحني الممثل في الشكل .



- (1) أعد رسم الدارة و بين عليها جهة التيار ، أسهم التوترات u_c و u_R
- (2) أكتب عبارة شدة التيار الكهربائي $i(t)$ بدلالة C و $U_c(t)$
- (3) بتطبيق قانون جمع التوترات، أوجد المعادلة التفاضلية بدلالة $u_c(t)$
- (4) حل هذه المعادلة من الشكل: $u_c = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ جد عبارة كل من الثابتين A و τ

(5) بين باستعمال التحليل البعدي أن الثابت τ متجانس مع الزمن .

ما هو مدلوله الفيزيائي ؟

(6) حدد بيانيا قيمة كلا من E و τ

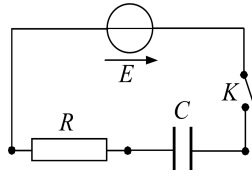
(7) احسب سعة المكثفة C علما أن $R = 400\Omega$

(8) استنتج أعظم شحنة تستوعبها المكثفة.

(9) أكتب عبارة شدة التيار الكهربائي بدلالة الزمن، ومثله بشكل تقريبي.

(10) أحسب قيمة الطاقة الأعظمية المخزنة في المكثفة.

التمرين ②

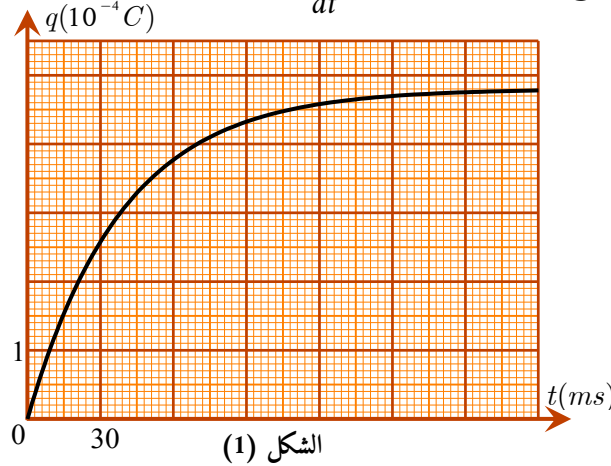


تتكون الدارة الكهربائية المقابلة من :
مولد للتوتر قوته المحركة الكهربائية E ،
ناقل أومي مقاومته R و مكثفة فارغة

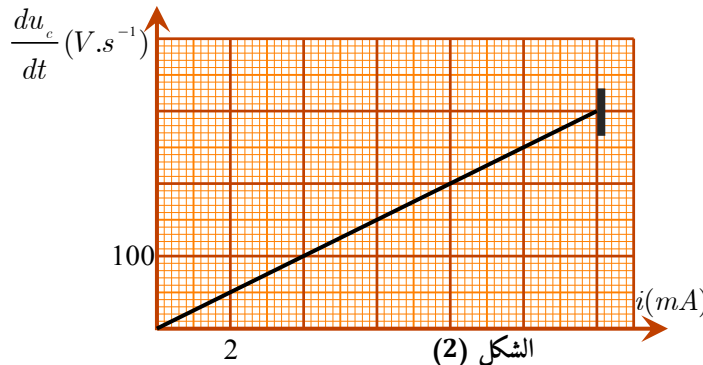
سعتها C و قاطعة k . نغلق القاطعة في اللحظة $t = 0$.

- 1 - جد المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة $q(t)$ خلال شحن المكثفة .
- 2 - حل المعادلة التفاضلية السابقة يعطى بالشكل: $q(t) = Ae^{-\alpha t} + B$.
جد عبارة كل من α ، B و A
- 3 - يمكن متابعة تطور الشحنة $q(t)$ و تمثيل البيان $q = f(t)$ (الشكل 1)

و بواسطة برنامج إعلامي مثلنا $\frac{du_c}{dt} = g(i)$ (الشكل 2)



الشكل (1)

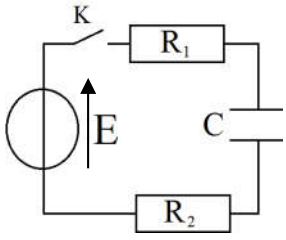


الشكل (2)

استنتج بيانيا قيم كل من C ، E و R

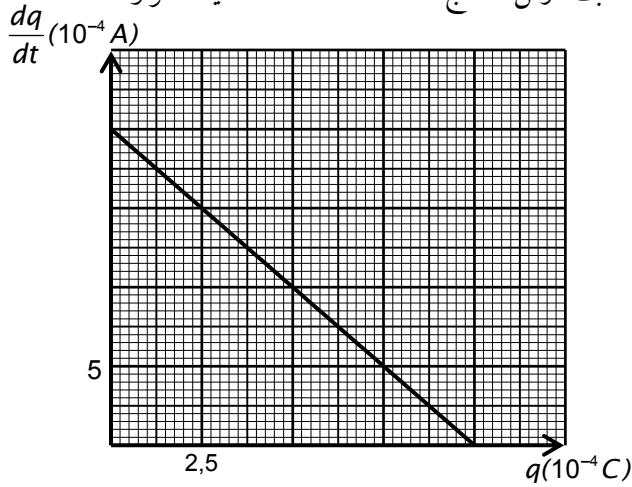
4- احسب الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثفة في اللحظة $t = 200ms$

التمرين ③



نحقق الدارة الكهربائية التالية حيث:
 $R_2 = 4k\Omega$ و $R_1 = 1k\Omega$

- 1 - جد المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة $q(t)$.
- 2 - بالإعتماد على البيان عين كلا من
- أ - أعظم شدة تيار I_0 يمر في الدارة
- ب - ثابت الزمن τ ج - سعة المكثفة C د - قيمة التوتر E



الشكل (3)