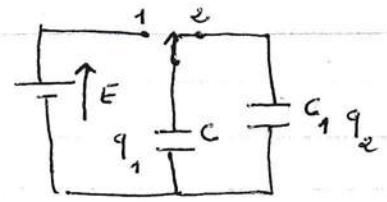


Correction Ex-RC-1



EX: I

1) conservation de la charge

$$q_1 + q_2 = q \quad \text{avec} \quad q = CE = 12 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

2) on a $q_1 = C U'$ et $q_2 = C_1 U'$ $\Rightarrow q_1 + q_2 = U'(C + C_1) \Rightarrow U'(C + C_1) = CE$

$$U' = \frac{C}{C + C_1} E = 44,4 \text{ V}$$

3) $E_e = \frac{1}{2} C U'^2 + \frac{1}{2} C_1 U'^2 = \frac{1}{2} (C + C_1) U'^2 = 2,66 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

EX II

1) $U_1 + U_2 = E$ et condensateurs en serie $q_1 = q_2 = q$
 $C_1 U_1 = C_2 U_2 \Rightarrow U_1 + \frac{C_1}{C_2} U_1 = E \Rightarrow U_1 \left(1 + \frac{C_1}{C_2}\right) = E \Rightarrow U_1 = 4 \text{ V et } U_2 = 8 \text{ V}$

2) $E_1 = \frac{1}{2} C_1 U_1^2$ et $E_2 = \frac{1}{2} C_2 U_2^2 = \frac{1}{2} C_2 \left(\frac{C_1}{C_2} U_1\right)^2 = 2 \times \frac{1}{2} C_1 U_1^2 = 2 E_1$

EX III . 1-1 La courbe qui représente la tension $u_c(t)$ est : Γ_1
 (Le condensateur est initialement déchargé $u_c = 0$ à $t=0$)

1-2. La loi des mailles : $E = u_r + u_R + u_c$

$$E = (R+r)i + u_c \Rightarrow E = (R+r)C \frac{du_c}{dt} + u_c$$

1-3. on a : $E = (R+r)i + u_c$

Au départ $u_c = 0$ et $i = i_0 \Rightarrow E = (R+r) i_0$

$$i_0 = \frac{E}{R+r}$$

1-4-1. La courbe Γ_1 quand $t \rightarrow \infty$ $u_c = E = 6 \text{ V}$.

La courbe Γ_2 $U = E - ri$ à $t=0$ $U_0 = E - r i_0$ ($U_0 = 4 \text{ V}$)

$$U_0 = E - r \frac{E}{R+r} \Rightarrow U_0 = E \frac{R}{R+r} \Rightarrow R+r = \frac{RE}{U_0}$$

$$r = \frac{RE}{U_0} - R = 10 \Omega$$

1-4-2. on : $\tau = (R+r) C_0$ avec $\tau = 0,15 \cdot 10^{-3} \text{ s}$.

$$C_0 = \frac{\tau}{R+r} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$