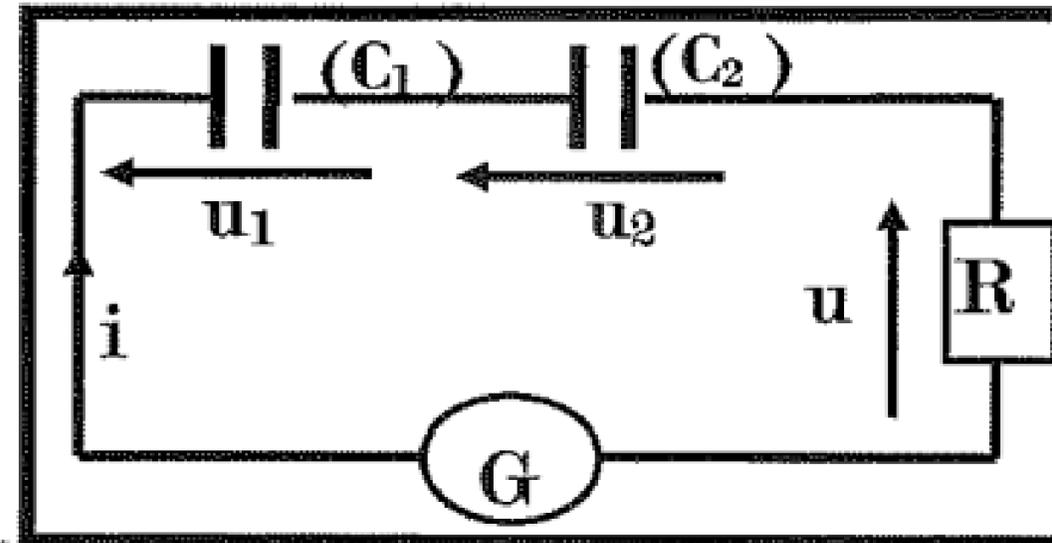


Devoir maison en dipôle RC 2BSMF

I- Étude de la décharge de deux condensateurs dans un conducteur

ohmique :

On considère le circuit électrique comportant un conducteur ohmique de résistance R et deux condensateurs de capacité C_1 et $C_2 = 2,5 \mu F$ et un GBF qui applique un échelon de tension montant de valeur $U_0 = 12V$ puis un échelon de tension descendant de valeur nulle



1 Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension u_1 lorsque G applique un échelon de tension descendant

2 La solution de l'équation différentielle

s'écrit de la forme $u_1 = Ae^{-\frac{t}{\tau}}$

Déterminer l'expressions de A en fonction

de : C_1 ; C_2 ; et U_0 et l'expression de τ en

fonction de : C_1 ; C_2 et R

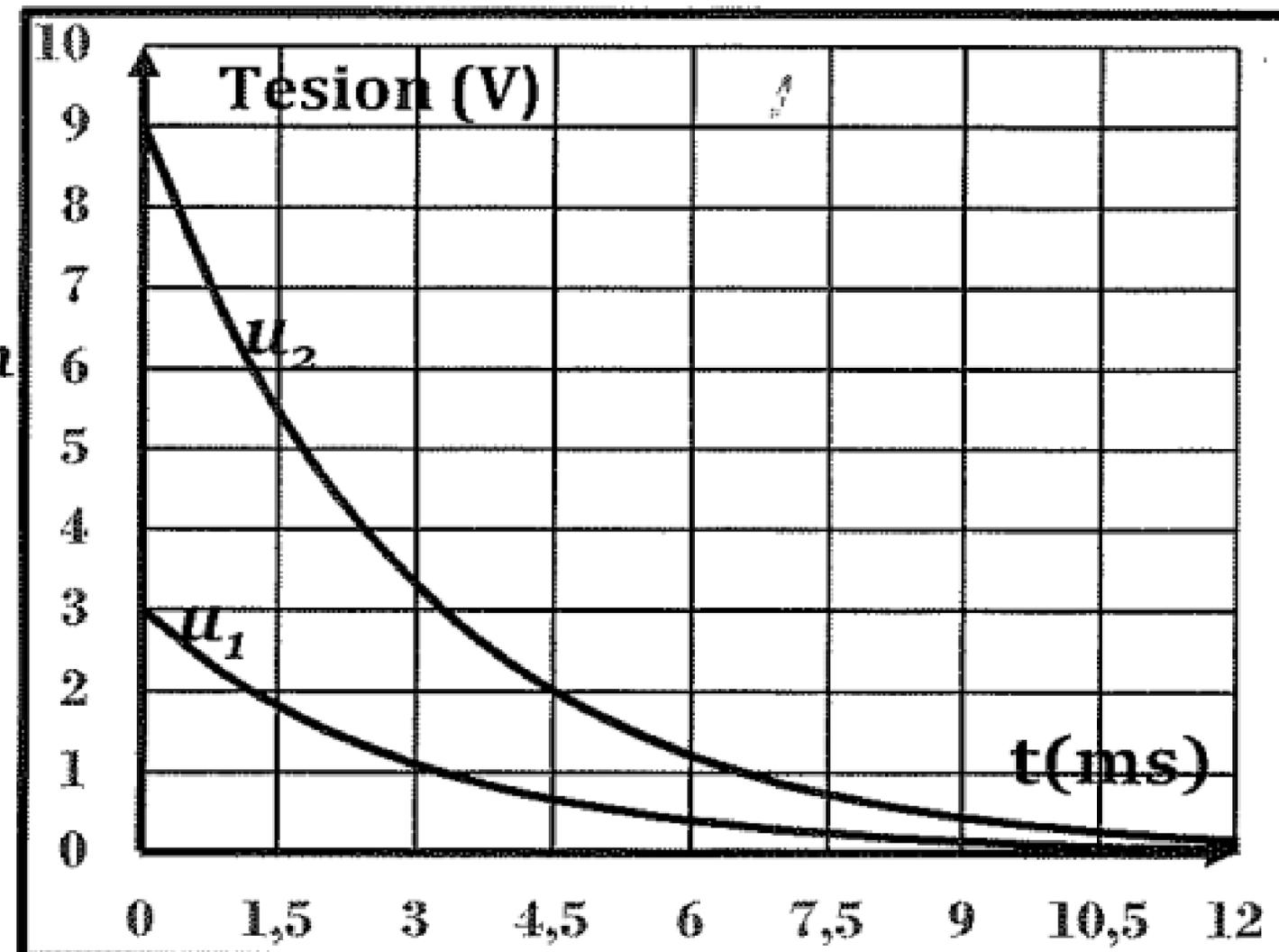
3. Déduire l'expression de la tension u_2

4. La courbe donne les tensions u_1 et u_2

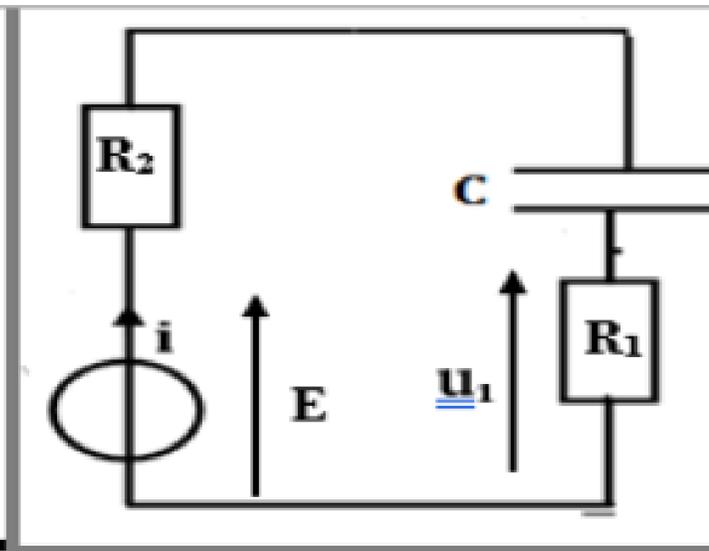
en fonction du temps

1.4 Déterminer la valeur de C_1

2.4 Déterminer la valeur de τ et déduire la valeur de R

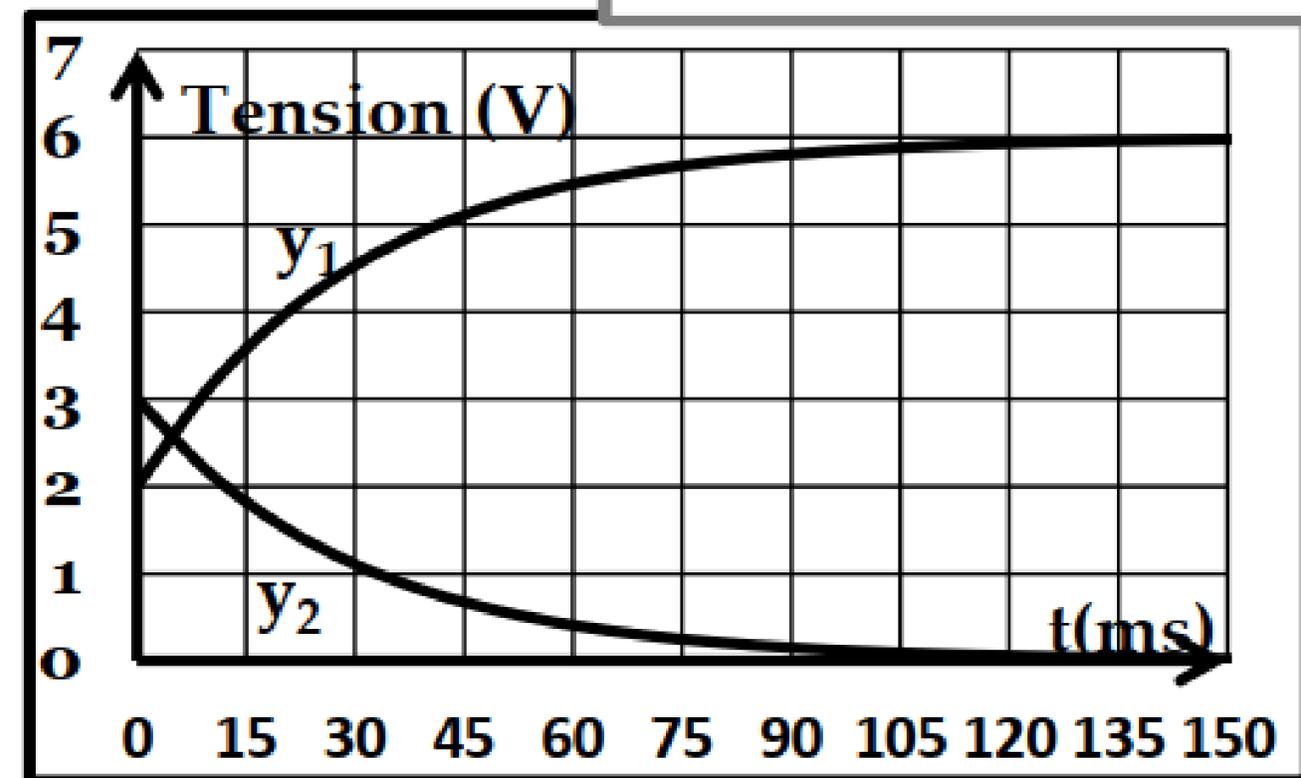


On considère le circuit qui comporte un générateur de tension E , un condensateur C initialement chargé sous une tension $U_0 < E$ et deux conducteurs ohmiques R_1 et $R_2 = 100\Omega$. A l'instant $t_0 = 0$; on ferme l'interrupteur K .



On visualise les variations la tension u_1 aux bornes du Conducteur ohmique R_1 et de la tension u_C aux bornes du condensateur

- 1.** Identifier les courbes y_1 et y_2
- 2.** Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension $u_1(t)$.
- 3.** La solution de l'équation différentielle s'écrit de la forme $u_1 = Ae^{-\frac{t}{\tau}}$



Déterminer l'expressions de A et

l'expression de τ en fonction des paramètres du circuit

- 4.** Déduire l'expression temporelle de la tension $u_C(t)$
- 5.** En exploitant les deux courbes Déterminer les valeurs de E et de U_0 et de R_1
- 6.** Déterminer la valeur de τ et déduire la valeur de C
- 7.** En supposant $U_0 = \alpha E$, où α est un coefficient compris entre 0 et 1, Exprimer le temps t_1 au bout duquel la tension $u_C(t)$ devient égale à βE , en fonction de : α ; β et τ . où β est un coefficient compris entre α et 1.
- 8.** Calculer la durée Δt nécessaire pour que la tension $u_C(t)$ passe de 5% à 95%.