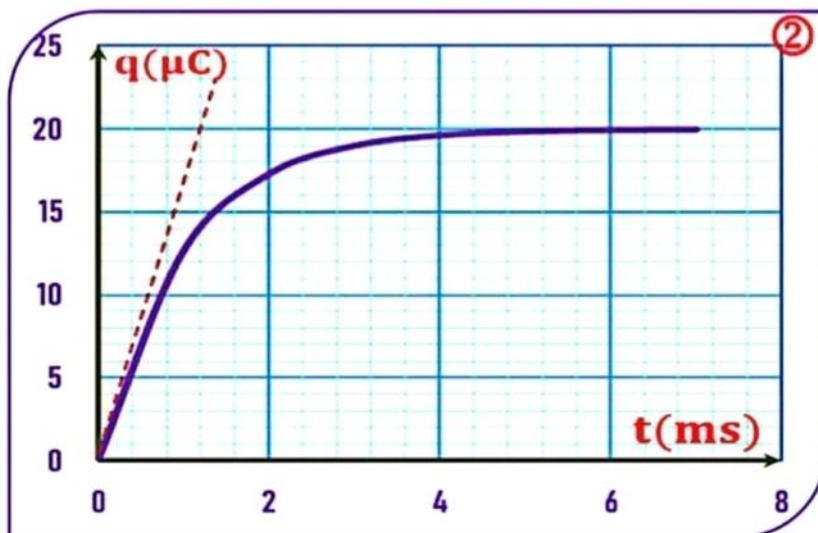
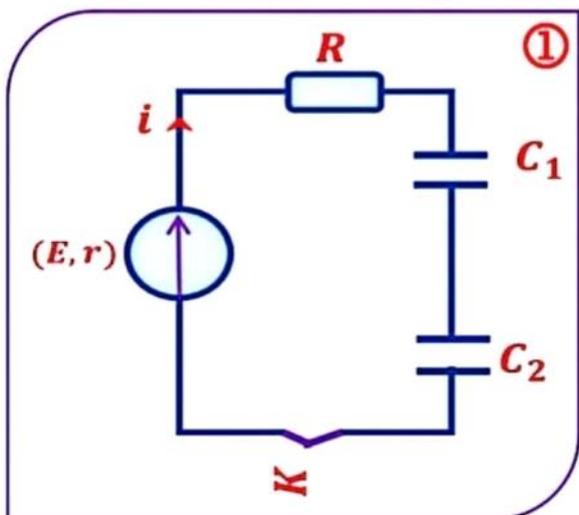


Pour étudier la réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension montant, on réalise la figure ① qui est formée des éléments suivants :

- Deux condensateurs déchargés de capacité respectivement C_1 et C_2
- Générateur de tension de f.é.m. $E = 5V$ et de résistance r
- Conducteur ohmique de résistance $R = 280\Omega$

À $t = 0$, on ferme l'interrupteur K et à l'aide d'un système acquisition convenable on obtient la courbe de la figure ② qui représente l'évolution de la charge de condensateurs en fonction du carré de sa charge.



- ① Exprimer la capacité équivalente des deux condensateurs en fonction de C_1 et C_2 .
- ② Déterminer l'équation différentielle vérifiée par la charge $q(t)$ des deux condensateurs
- ③ Trouver les expressions de B et α pour que l'expression $q(t) = B(1 - e^{-\alpha t})$ soit solution de l'équation différentielle.
- ④ Trouver l'expression de l'intensité $i(t)$ du courant
- ⑤ En exploitant la courbe de la figure déterminer
 - a - La valeur de la constante du temps τ .
 - b - La valeur de la capacité équivalente des deux condensateurs
- ⑥ La valeur de la résistance r du générateur
- ⑦ Sachant que $C_1 = 2C_2$, calculer les valeurs des capacités C_1 et C_2 .
- ⑧ - Trouver l'expression de l'énergie emmagasinée dans le condensateur C_1 en fonction de E, C_1, t et τ ; et calculer sa valeur à l'instant $t = 2\tau$.