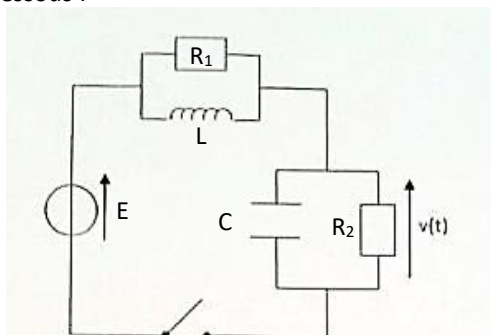
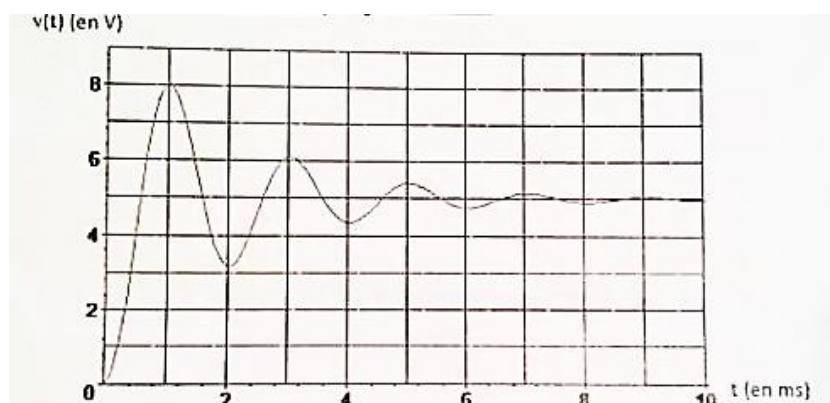


**DM2 – à rendre le 29 septembre 2021**

On considère le montage représenté ci-dessous :



L'interrupteur est fermé à l'instant  $t=0$ . La tension enregistrée aux bornes du condensateur est représentée sur la figure suivante :



- Sans écrire d'équation différentielle, justifier la valeur de la tension  $v(t)$  juste après la fermeture de l'interrupteur ( $t = 0^+$ ).
- Sans écrire d'équation différentielle, justifier la valeur de la tension  $v(t)$  au bout d'une durée suffisamment longue pour que l'on puisse considérer le régime permanent stationnaire atteint. En déduire la valeur de la tension  $E$  délivrée par le générateur idéal.
- Montrer que l'équation différentielle régissant l'évolution de la tension  $v(t)$  s'écrit :
 
$$\frac{d^2v}{dt^2} + \frac{1}{RC} \cdot \frac{dv}{dt} + \frac{1}{LC} \cdot v = \frac{1}{LC} \cdot E$$
 Où  $R$  est une grandeur homogène à une résistance que l'on exprimera en fonction de  $R_1$  et  $R_2$ .
- En utilisant la forme canonique de l'équation différentielle vue en cours, exprimer dans ce cas, la pulsation propre  $\omega_0$  et le facteur de qualité  $Q$  du circuit, en fonction des grandeurs caractéristiques de dipôles utilisés.
- Exploiter le graphique pour obtenir la valeur des grandeurs  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $L$  et  $C$  utilisées pour cette expérience.
- Dans l'hypothèse où le circuit serait désormais alimenté par un générateur délivrant un signal sinusoïdal :
  - Représenter le montage équivalent à basse fréquence ? Même question à haute fréquence ? En déduire les valeurs limites de l'amplitude de  $v(t)$  à haute et basse fréquence.
  - À l'aide d'un pont diviseur de tension, déterminer l'expression du rapport complexe  $\frac{v}{e}$ .
  - Prendre le module et l'argument de ce rapport.