

# Devoir maison en dipôle RL pour les 2BACSMF

On réalise le montage électrique représenté sur la figure (1), qui contient :

- un générateur de tension de force électromotrice  $E$  et de résistance interne négligeable ;
- Un conducteur ohmiques de résistance  $R=120\Omega$  ;
- une bobine (b) d'inductance  $L$  et de résistance  $r$  ;
- un interrupteur  $K$ .

On ferme l'interrupteur à un instant choisi comme origine des dates ( $t=0s$ ). Un système de saisie informatique approprié permet de tracer la courbe d'évolution de la tension  $U_d(t) = U_b(t) - U_R(t)$  et la courbe d'évolution de la tension  $U_R(t)$  sur la figure (2).

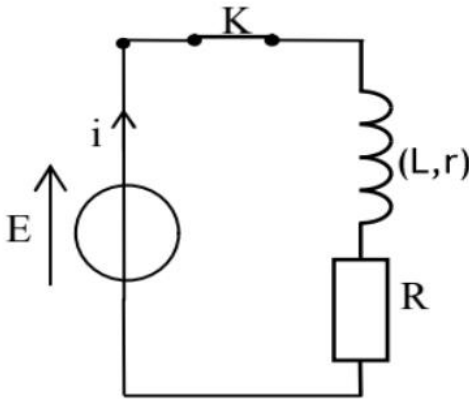


Figure (5)

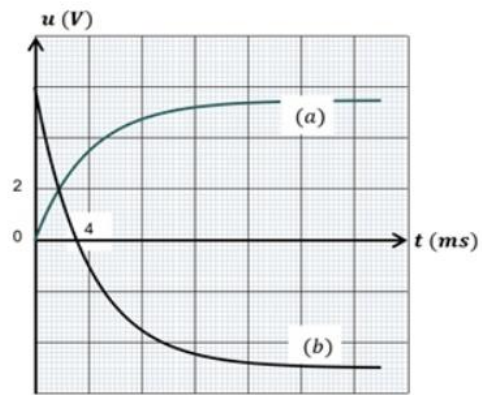


Figure (6)

1.1 Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension  $U_R(t)$ . (0,25pt)

1.2 La solution de l'équation différentielle précédente s'écrit sous forme :  $U_R(t) = \frac{A}{B} \cdot (1 - e^{-\frac{B.t}{C}})$ .  
Exprimer A, B et C en fonction des grandeurs caractéristiques du circuit. (0,5pt)

1.3 Déduire l'expression de  $U_d(t)$  en fonction des grandeurs caractéristiques du circuit. (0,5pt)

1.4 Préciser, la courbe correspondante au variation de  $U_d(t)$  et la courbe correspondante au variation de  $U_R(t)$ . (0,25pt)

1.5 En se basant sur la courbe de la figure (6), déterminer :

1.5.1 la valeur de  $E$  et déduire la valeur de  $I_0$ . (0,5pt)

1.5.2 la valeur de  $r$  et déduire la valeur de  $L$  sachant que  $5\tau = 24ms$ . (0,5pt)