

Exercice 4 :

On considère, ci-dessous, un circuit électrique composé d'un générateur de tension continue de f.e.m E , d'une bobine d'inductance L et de résistance r , d'un interrupteur K et d'un conducteur ohmique de résistance $R=35\ \Omega$.

1. Etablir l'équation différentielle relative à l'intensité i du courant au cours de son établissement.
2. Cette équation différentielle admet une solution de la forme : $i = Ae^{(-at)} + B$. Déterminer Les expressions littérales de:
 - a- A , B et α .
 - b- $u_{AB}(t)$ et $u_{BC}(t)$.
3. En régime permanent, en déduire l'expression de:
 - a- L'intensité I du courant.
 - b- u_{AB} et de u_{BC} .
4. Un dispositif approprié permet de suivre les valeurs des tensions u_{AB} et u_{BC} au cours du temps. La fermeture de l'interrupteur est prise comme origine des temps. On obtient les courbes ci-contre :
 - a- Calculer I , r et E .
 - b- Calculer la constante de temps τ et en déduire L .

