

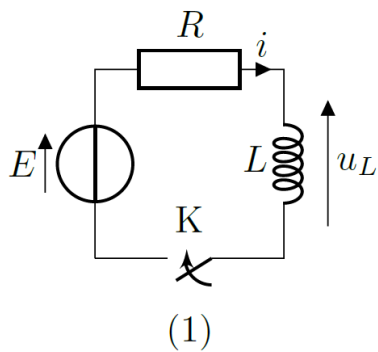
Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier

Sujet A

On considère le circuit constitué du générateur de tension de fém constante E , de conducteur de résistance R ainsi que d'une bobine d'inductance L .

L'interrupteur K est ouvert pour $t < 0$ le régime stationnaire étant atteint, et fermé pour $t > 0$.

Le condensateur est initialement déchargé.



1. Représenter la tension u_R aux bornes de la résistance sur le schéma.

2. Donner, à $t < 0$ les valeurs de :

i

u_L

u_R

3. Entourer la ou les grandeurs continues à $t = 0$:

i

u_L

u_R

4. Exprimer $i(t=0^+) =$

5. Exprimer $u_L(t=0^+) =$

6. Déterminer $\left(\frac{di_L}{dt}\right)(t=0^+)$

7. Donner, une fois le régime permanent atteint ($t \rightarrow \infty$) les valeurs de :

i

u_L

u_R

8. Tracer l'allure de $i(t)$. Précisez la position du régime transitoire et celle du régime permanent.

9. Etablir l'équation différentielle dont $u_R(t)$ est solution pour $t > 0$. La mettre sous forme canonique. Définir la constante de temps de ce système.

10. A partir de la forme canonique de l'équation différentielle, déterminer l'expression de la fonction de transfert $\underline{H} = \frac{u_R}{E}$.

11. En déduire la nature du filtrage réalisé et donner ses caractéristiques.

12. Donner deux justifications quant à la stabilité du système.