

EL3 ÉVOLUTION D'UN CIRCUIT LINÉAIRE

Questions de cours

- ♡ Présentation du condensateur idéal : capacité, relation courant-tension, énergie emmagasinée, modèle réel.
- ♡ Charge du condensateur dans un circuit RC série soumis à un échelon de tension : établissement de l'équation différentielle, solution, allure graphique.
- ♡ Décharge du condensateur dans un dipôle ohmique : établissement de l'équation différentielle, solution, allure graphique.
- ♡ Présentation de la bobine idéale : inductance, relation courant-tension, énergie emmagasinée, modèle réel.
- ♡ Établissement du courant dans une bobine soumise à un échelon de tension : équation différentielle, solution, allure graphique.
- ♡ Circuit oscillant : établir l'équation différentielle et obtenir la solution pour le circuit idéal LC libre avec un condensateur initialement chargé et un courant initialement nul.
- ♡ Circuit oscillant : partant de la solution du régime libre $u_C = U_0 \cos(\omega_0 t)$ faire le bilan énergétique du circuit et interpréter.
- ♡ Circuit oscillant : analogie avec le système idéal masse-ressort.
- ♡ Circuit RLC série en régime libre : établir l'équation différentielle et donner les solutions possibles selon la valeur de Q (facteur de qualité)
- ♡ Circuit RLC série en régime libre pseudo-périodique : pseudo-pulsation pour Q assez grand, forme des solutions, durée typique d'établissement du régime permanent.
- ♡ Bilan énergétique du circuit RLC série : montrer la dissipation par effet Joule.

Savoir faire

- ☐ Établir l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur.
- ☐ Établir l'expression de l'énergie stockée dans une bobine.
- ☐ Déterminer la tension aux bornes du condensateur dans le cas d'une charge ou d'une décharge pour le circuit RC série.
- ☐ Réaliser un bilan énergétique sur le circuit RC.
- ☐ Établir et résoudre l'équation différentielle qui régit l'évolution du courant dans un circuit RL série.
- ☐ Déterminer un ordre de grandeur de la durée d'un régime transitoire dans le circuit RC ou RL.
- ☐ Modèle du circuit RLC série : établissement de l'équation différentielle sous forme canonique
- ☐ Identifier la nature du régime libre en fonction de la valeur du facteur de qualité.
- ☐ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire
- ☐ Réaliser un bilan énergétique du circuit RLC

Tout exercice sur les circuits linéaires du premier et second ordre peut être proposé.
