

# PHYSIQUE – Evolution des systèmes électriques

## ■ Le condensateur, le dipôle RC

Je dois être capable de ...

### Dans le domaine théorique

- Connaître la représentation symbolique d'un condensateur.
- En utilisant la convention récepteur, savoir orienter un circuit sur un schéma, représenter les différentes flèches-tension, noter les charges des armatures du condensateur.
- Connaître les relations charge-intensité et charge-tension pour un condensateur en convention récepteur ; connaître la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir exploiter la relation  $q = Cu$ ,
- Effectuer la résolution analytique pour la tension aux bornes du condensateur ou la charge de celui-ci lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
- En déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Connaître l'expression de la constante de temps et savoir vérifier son unité par analyse dimensionnelle.
- Connaître l'expression de l'énergie emmagasinée dans un condensateur.
- Savoir que la tension aux bornes d'un condensateur n'est jamais discontinue.
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
  - identifier les tensions observées
  - montrer l'influence de R et de C sur la charge ou la décharge (utiliser l'onglet en bas de la page pour basculer du mode RLC au mode RC)
  - **déterminer une constante de temps lors de la charge et de la décharge.**

### Dans le domaine expérimental

- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
- **Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du générateur, du condensateur et du conducteur ohmique.**
- Montrer l'influence de l'amplitude de l'échelon de tension, de la résistance et de la capacité sur le phénomène observé lors de la charge et de la décharge du condensateur.

## ■ La bobine, le dipôle RL

Je dois être capable de ...

### Dans le domaine théorique

- Connaître la représentation symbolique d'une bobine.
- En utilisant la convention récepteur, savoir orienter le circuit sur un schéma et représenter les différentes flèches-tension.
- Connaître l'expression de la tension aux bornes d'une bobine; connaître la signification de chacun des termes et leur unité. Savoir exploiter la relation.
- Effectuer la résolution analytique pour l'intensité du courant dans un dipôle RL soumis à un échelon de tension.
- En déduire la tension aux bornes de la bobine.
- Connaître l'expression de la constante de temps et savoir vérifier son unité par analyse dimensionnelle.

- Connaître l'expression de l'énergie emmagasinée. Savoir qu'une bobine s'oppose aux variations du courant du circuit où elle se trouve et que l'intensité de ce courant ne subit pas de discontinuité
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
  - identifier les tensions observées
  - montrer l'influence de R et de L lors de l'établissement et de la disparition du courant (utiliser l'onglet en bas de la page pour basculer du mode RLC au mode RL)
  - déterminer une constante de temps.

#### Dans le domaine expérimental

- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
- Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du générateur, de la bobine et du conducteur ohmique supplémentaire.
- Montrer l'influence de l'amplitude de l'échelon de tension, de R et de L sur le phénomène observé.

### ■ Le circuit RLC série

Je dois être capable de ...

#### Dans le domaine théorique

- Définir et reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique.
- Savoir tracer l'allure de la tension aux bornes du condensateur en fonction du temps pour les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique.
- Dans le cas d'un amortissement négligeable, effectuer la résolution analytique pour la tension aux bornes du condensateur ou la charge de celui-ci.
- En déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Connaître l'expression de la période propre, la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir que le dispositif qui entretient les oscillations fournit l'énergie évacuée par transfert thermique.
- Savoir interpréter en terme d'énergie les régimes périodique, pseudo-périodique, apériodique et entretenu.
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
  - identifier les tensions observées,
  - reconnaître un régime
  - montrer l'influence de R et de L ou C sur le phénomène d'oscillations
  - déterminer une pseudo-période.

#### Dans le domaine expérimental

- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
- Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du condensateur et de la résistance supplémentaire éventuelle.
- Montrer l'influence de R, L et C sur le phénomène observé.
- Mesurer une pseudo-période et une période.

Utiliser un oscilloscope :

- le régler : mode balayage, finesse du trait, réglage du « zéro », choix de la sensibilité verticale et choix d'une base de temps, sélection des voies ;
- repérer les tensions observables simultanément dans un circuit ;
- visualiser et déterminer les caractéristiques d'une tension ;
- visualiser l'image d'une intensité ;
- visualiser simultanément deux tensions.