

Programme n°11

ELECTRODINAMIQUE

EL3 Les circuits linéaires du premier ordre

Cours et exercices

EL4 Les oscillateurs amortis (Cours uniquement)

- ♦ Observation
 - Circuit électrique
 - Dispositif mécanique
- ♦ Mise en équation
 - Pour le circuit électrique → Cas général
 - Cas particulier où $R = 0 \Omega$
 - Pour le dispositif mécanique
 - Analogie entre la mécanique et l'électricité
 - Forme canonique (introduction du facteur de qualité)
- ♦ Résolution
 - Recherche générale
 - Cas où $Q < 1/2$
 - Cas où $Q > 1/2$
 - Cas intermédiaire $Q = 1/2$
 - En résumé
 - Introduction à l'échelon de tension
- ♦ Portrait de phase
 - Définitions (rappels)
 - Résultats pour les oscillateurs → Oscillateur harmonique
 - Oscillateur amorti

| 7. Oscillateurs amortis | |
|--|--|
| Circuit RLC série et oscillateur mécanique amorti par frottement visqueux. | <p>Mettre en évidence la similitude des comportements des oscillateurs mécanique et électronique.</p> <p>Réaliser l'acquisition d'un régime transitoire du deuxième ordre et analyser ses caractéristiques.</p> <p>Analyser, sur des relevés expérimentaux, l'évolution de la forme des régimes transitoires en fonction des paramètres caractéristiques.</p> <p>Prévoir l'évolution du système à partir de considérations énergétiques.</p> <p>Prévoir l'évolution du système en utilisant un portrait de phase fourni.</p> <p>Écrire sous forme canonique l'équation différentielle afin d'identifier la pulsation propre et le facteur de qualité.</p> <p>Connaître la nature de la réponse en fonction de la valeur du facteur de qualité.</p> <p>Déterminer la réponse détaillée dans le cas d'un régime libre ou d'un système soumis à un échelon en recherchant les racines du polynôme caractéristique.</p> <p>Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire, selon la valeur du facteur de qualité.</p> |

EL5 Les dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé, impédances complexes (Cours uniquement)

- ♦ Régime sinusoïdal permanent
- ♦ Représentation d'une grandeur sinusoïdale
 - Valeurs instantanées
 - Représentation vectorielle
 - Définition du vecteur de Fresnel
 - Somme de deux grandeurs sinusoïdales de même pulsation
 - Intérêt
 - Représentation complexe
 - Définitions
 - Intérêt
 - Lois de Kirchhoff
- ♦ Dipôles idéaux R, L et C
 - Résistance R
 - Inductance L
 - Capacité C

| | |
|--|--|
| Régime sinusoïdal forcé, impédances complexes. | Établir et connaître l'impédance d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine en régime harmonique. |
|--|--|

CINETIQUE CHIMIQUE

CX1. Généralité sur la cinétique chimique (Cours uniquement)

CX2 Cinétique formelle, réaction et ordre

Cours et exercices

TP

Mesure d'une résistance

Charge et décharge d'un condensateur