

Programme n°7

ELECTRODINAMIQUE

EL3 Les circuits linéaires du premier ordre

Cours et exercices

EL4 Régime transitoire du second ordre (Cours et exercices)

- ♦ Observation
- ♦ Mise en équation
- ♦ Résolution
- ♦ Etude énergétique

1.4. Oscillateurs libres et forcés	
Oscillateur harmonique. Exemples du circuit LC et de l'oscillateur mécanique.	Établir et reconnaître l'équation différentielle qui caractérise un oscillateur harmonique ; la résoudre compte tenu des conditions initiales. Caractériser l'évolution en utilisant les notions d'amplitude, de phase, de période, de fréquence, de pulsation. Réaliser un bilan énergétique.
Circuit RLC série et oscillateur mécanique amorti par frottement visqueux.	Analyser, sur des relevés expérimentaux, l'évolution de la forme des régimes transitoires en fonction des paramètres caractéristiques. Prévoir l'évolution du système à partir de considérations énergétiques. Écrire sous forme canonique l'équation différentielle afin d'identifier la pulsation propre et le facteur de qualité. Décrire la nature de la réponse en fonction de la valeur du facteur de qualité. 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. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire selon la valeur du facteur de qualité.
Stockage et dissipation d'énergie.	Réaliser un bilan énergétique.

Attention l'oscillateur mécanique n'a pas été vu il fera l'objet d'un chapitre de mécanique.

CINÉTIQUE CHIMIQUE

CX1. Généralité sur la cinétique chimique (Cours uniquement)

CX2 Cinétique formelle, réaction et ordre (Cours et exercices simples)

- ♦ Ordre d'une réaction
- ♦ Les réactions d'ordre simple
 - L'ordre 0
 - L'ordre 1
 - L'ordre 2
- ♦ Etude expérimentale de l'ordre d'une réaction
 - Aspect expérimental
 - La méthode intégrale
 - La méthode différentielle
 - La méthode du temps de demi-réaction
 - Méthode d'Oswald
- ♦ Influence de la température

TP

Mesure de résistances : montage courte ou longue dérivation. Mesure d'incertitudes (régression linéaire, méthode Monte-Carlo)

Prise en main de l'oscilloscope : approche de la synchronisation, problème de masse...