Programme de colles de Physique
Semaine 9 du 30 Novembre au 4 Décembre 2026

Chapitre 7 : Circuits linéaires en RSF

Ce qu'il faut connaître

Distinction entre régime transitoire et permanent régime sinusoïdal forcé.
Représentation complexe et amplitude complexe d'un signal sinusoïdal. Lien avec la représentation de Fresnel
Valeur efficace d'un signal en général et d'un signal sinusoïdal en particulier (révision)
Déphasage entre deux signaux sinusoïdaux.
Impédance complexe d'un dipôle linéaire : cas du conducteur ohmique, de la bobine idéale et du condensateur.
Dipôles équivalent à très haute et très basse fréquence.
Admittance complexe. Règles d'associations. Ponts diviseurs.

Ce qu'il faut savoir faire

Etablir une relation algébrique permettant d'exprimer l'amplitude complexe d'une grandeur électrique soit en passant par l'équation différentielle soit en utilisant la notion d'impédance complexe et les ponts diviseurs de tension et de courant. En extraire l'amplitude réelle et la phase initiale.
Utiliser la représentation de Fresnel notamment pour exprimer convenablement une loi des noeuds ou une additivité des tensions.
Savoir mesurer un déphasage et conclure avec les expressions « en avance » et « en retard »
Savoir exploiter des graphes pour remonter aux caractéristiques d'un dipôle inconnu.

Chapitre 8 : Oscillateurs forcés - Phénomène de résonance

Ce qu'il faut connaître

Rien.... la résonance en intensité du circuit RLC-série et en position du pendule élastique amorti par frottement visqueux ont été étudiés en détail mais ce ne sont QUE des exemples d'un phénomène qu'il faut savoir définir.

Ce qu'il faut savoir faire

Etudier une résonance à partir d'une amplitude complexe : a-t-elle lieu systématiquement ? pour quelle fréquence ? la méthode de Lissajou s'applique-t-elle pour la déterminer expérimentalement ? quelles sont la/les fréquences de coupures ?
Définir une bande passante. Relier le facteur de qualité à la largeur de la bande passante.
Déterminer des paramètres physiques à partir d'un relevé expérimental d'amplitude et de phase.

Questions de cours suggérées :

- **TP : Réglage d'une lunette autocollimatrice et d'un collimateur**
- **TP : Propriété et utilisation d'un viseur à frontale fixe**
- **TP : Méthode de Monte-Carlo pour l'évaluation d'une incertitude-type composée**
- **Représentation complexe et amplitude complexe d'un signal sinusoïdal**
- **Déphasage entre deux signaux sinusoïdaux**
- **Notion d'impédance complexe : application à un dipôle usuel**
- **Associations série ou parallèle ou ponts diviseurs en complexe**
- **Loi des noeuds ou des mailles en régime sinusoïdal : importance du déphasage**
- **Le phénomène de résonance sur un exemple électrique**
- **Le phénomène de résonance sur un exemple mécanique**
- **Relation entre facteur de qualité et largeur de la bande passante dans le cas de la résonance d'intensité du circuit RLC-série**