

Programme de colle

du 9 décembre au 14 décembre

Travail

- ◇ TD-S_{élec}12 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ Travailler la fiche sur les équations différentielles linéaires du 2e ordre.
- ◇ Lire le poly A1 - L'atome

S_{élec} 9 Lois générales de l'électrocinétique

- ◇ Ordres de grandeur en élec.
- ◇ Courant électrique : charge élémentaire, conservation de la charge, définition du courant et caractère algébrique de l'intensité.
- ◇ Lois de Kirchhoff : Vocabulaire, loi des noeuds, et loi des mailles.
- ◇ ARQS : définition, grandeurs caractéristiques et ordres de grandeur.
- ◇ Dipôle et puissance électrocinétique
- ◇ Caractéristiques et classification des dipôles.

S_{élec} 10 Dipôles et propriétés des dipôles linéaires

- ◇ Modélisation des dipôles passifs : interrupteur, résistance, inductance, capacité.
- ◇ Modélisation des dipôles actifs : source de tension et source de courant.
- ◇ Association de dipôles linéaires actifs.
- ◇ Pont diviseur de tension et pont diviseur de courant.
- ◇ Principe de linéarité et superposition.
- ◇ Résistance d'entrée et résistance de sortie.
- ◇ Aspect énergétique.

Sélec 11 - Circuits linéaires du premier ordre

- ◇ Portrait de phase.
- ◇ Charge et décharge d'un condensateur : montage, équation différentielle, portrait de phase, résolution, étude énergétique.
- ◇ Etude d'un circuit RL : montage, établissement du courant, régime libre, portrait de phase, étude énergétique.

Sélec 12 - Oscillateurs en régime libre

Cours uniquement

- ◇ L'oscillateur harmonique en électronique : mise en équation, aspect énergétique et portrait de phase.
- ◇ Mise en équation de l'oscillateur mécaniquement avec frottement. Forme canonique de l'équation différentielle.

- ⇒ **savoir établir les conditions initiales** (continuité des grandeurs).
- ⇒ savoir donner la réponse d'un circuit du premier ordre (régime libre et échelon).
- ⇒ savoir tracer et interpréter un portrait de phase.
- ⇒ savoir tracer et mesurer la constante de temps d'un circuit du 1er ordre.
- ⇒ Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre.
- ⇒ Déterminer les grandeurs élec. en régime permanent en remplaçant les bobines et les condensateurs par leur schéma équivalent.
- ⇒ Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles.
- ⇒ Déterminer des conditions initiales en utilisant les continuités de la tension aux bornes d'un condensateur et de l'intensité dans une bobine.
- ⇒ Interpréter en termes énergétiques les continuités de la tension aux bornes d'un condensateur et de l'intensité dans une bobine.
- ⇒ Prévoir l'évolution du système, avant toute résolution de l'équation différentielle, à partir d'une analyse s'appuyant sur un portrait de phase..
- ⇒ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire sur un relevé expérimental, directement à partir d'une équation différentielle, ou par analyse de sa solution.
- ⇒ Écrire sous forme canonique l'équation différentielle afin d'identifier la pulsation propre et le facteur de qualité.
- ⇒ Connaître et exploiter l'expression de la pulsation propre et du facteur de qualité d'un circuit RLC série.
- ⇒ Connaître la nature de la réponse en fonction de la valeur du facteur de qualité.
- ⇒ Déterminer analytiquement la réponse dans le cas d'un régime libre ou d'un système soumis à un échelon en recherchant les racines du polynôme caractéristique et en déterminant des conditions initiales.

Questions de cours - exemples

- ◇ Questions de cours de la semaine précédente.
- ◇ Etablir l'équation différentielle d'un circuit RC série. Portrait de phase, résolution et allure temporelle.
- ◇ Etablir l'équation différentielle d'un circuit RC série. Résolution, allure temporelle et Bilan d'énergie.
- ◇ Etablir l'équation différentielle d'un circuit RL série. Portrait de phase, résolution et allure temporelle.
- ◇ Etablir l'équation différentielle d'un circuit RL série. Résolution et allure temporelle. Bilan d'énergie.
- ◇ Oscillateur harmonique en élec : établir l'équation différentielle et la résoudre. Tracer le portrait de phase et faire le bilan énergétique.
- ◇ Etablir l'équation différentielle caractéristique d'un oscillateur mécanique. Donner la forme canonique.