

Physique

Programme de colles – Semaine 6

3 – 8 Novembre

⚠ Programme sur 2 pages !

📖 Une question de cours obligatoire parmi :

- Établir les lois d'association de résistances/condensateurs/bobines (un type de dipôle au choix du colleur).
- Établir les relations des diviseurs de tension ou de courant.
- Établir l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur, dans une bobine.
- Mise en équation et résolution du circuit RC série soumis à une tension E : obtenir la tension aux bornes du condensateur initialement déchargé.
- Réaliser le bilan énergétique lors de la charge du condensateur d'un circuit RC série soumis à une tension E .
- Présenter qualitativement la méthode d'Euler et son application au cas du circuit RC série.

Électricité

Bases de l'électricité Cours + exercices

- Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique.
- Exprimer l'intensité du courant électrique en termes de débit de charge.
- Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.
- Relier la loi des nœuds au postulat de la conservation de la charge.
- Utiliser la loi des mailles, la loi des nœuds.
- Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
- Citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.

Dipôles Cours + exercices

- Connaître les relations entre l'intensité et la tension des composants R , L , C et générateurs.
- Citer des ordres de grandeurs des composants R , L , C .
- Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.
- Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
- Modéliser une source en utilisant la représentation de Thévenin.
- Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente.
- Établir et exploiter les relations des diviseurs de tension ou de courant.
- Utiliser les caractéristiques des dipôles et le point de fonctionnement.

Régime transitoire du premier ordre Cours uniquement

⚠ Pour des circuits linéaires uniquement !

- Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre soumis à un échelon de tension.
- Interpréter et utiliser la continuité de la tension aux bornes d'un condensateur ou de l'intensité du courant traversant une bobine.
- Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles.
- Déterminer la réponse temporelle dans le cas d'un régime libre ou d'un échelon de tension.

- Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.
- Mettre en œuvre la méthode d'Euler pour simuler la réponse d'un système linéaire du premier ordre à une excitation.
- Réaliser un bilan énergétique montrant le stockage et la dissipation d'énergie.
- Identifier l'ordre d'une équation différentielle, la mettre sous forme canonique.
- Trouver la solution générale de $y' + ay = C^{\text{te}}$.
- Trouver la solution complète correspondant à des conditions initiales données.
- Déterminer un comportement asymptotique.