PROGRAMME DE COLLES

Semaine 7 : du 9 au 13 novembre

Quelques exemples (liste non exhaustive) de questions de cours :

- Loi d'association de 2 condensateurs en série / en parallèle (formule + démo)
- Loi d'association de 2 bobines en série / en parallèle (formule + démo)
- Pont diviseur de tension / de courant (schéma, formule et démo)
- Circuit RC série soumis à un échelon de tension montant / descendant (réponse en tension aux bornes du condensateur)
- Circuit RL série soumis à un échelon de tension montant / descendant (réponse en courant)
- Réaction chimique d'ordre 0 ou 1 ou 2 : établir l'expression de la concentration en réactif en fonction du temps, représentation graphique, temps de demi-réaction, unité de k

CHAPITRE E1 : BASES DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES

COURS ET EXERCICES

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence
- ☐ Vocabulaire du circuit : branche, noeud, maille, dipôle, régime variable et continu
- ☐ Charge électrique, intensité du courant traversant un dipôle, utilisation d'un ampèremètre
- ☐ Potentiel, tension aux bornes d'un dipôle, utilisation d'un voltmètre, notion de masse
- ☐ Lois de Kirchhoff (loi des noeuds, loi des mailles)
- ☐ Dipôle en convention récepteur / générateur, en série / en parallèle, caractéristique, puissance reçue par un dipôle (relation générale $\mathcal{P} = ui$)
- ☐ Conducteur ohmique : loi d'Ohm, associations série et parallèle
- ☐ Montages diviseurs de tension et de courant
- ☐ Générateur idéal de tension
- ☐ Générateur réel (modèle de Thévenin uniquement)
- ☐ Condensateur idéal : capacité, relations $q = Cu$ et $i = C\dfrac{du}{dt}$, lois d'association, énergie et puissance reçue
- ☐ Bobine idéale : inductance, relation $u = L\dfrac{di}{dt}$, lois d'association, énergie et puissance reçue

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Identifier un noeud, une branche et une maille dans un circuit électrique
- ☐ Utiliser les lois de Kirchhoff
- ☐ Algébriser les grandeurs électriques (tension et intensité) et utiliser les conventions récepteur et générateur
- ☐ Calculer la puissance électrique reçue / fournie par un dipôle dans un circuit
- ☐ Reconnaître et utiliser un pont diviseur de tension ou de courant dans un montage
- ☐ Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances/condensateurs/bobines par une résistance/condensateur/bobine équivalente
- ☐ Établir l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur.
- ☐ Établir l'expression de l'énergie stockée dans une bobine.

SUITE AU VERSO

CHAPITRE E2 : CIRCUITS ÉLECTRIQUES DU 1er ORDRE
COURS ET EXERCICES

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Circuit RC série : montage, **équation différentielle vérifiée par u_c aux bornes du condensateur**
- ☐ Réponse à un échelon de tension montant (charge du condensateur) ou descendant (décharge du condensateur), temps caractéristique, durée du régime transitoire
- ☐ Bilan énergétique sur le circuit RC série (énergie stockée et dissipée)
- ☐ Circuit RL série : montage, **équation différentielle vérifiée par l'intensité qui traverse le circuit**
- ☐ Réponse à un échelon montant ou descendant, temps caractéristique, durée du régime transitoire

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ **Etablir** et **résoudre** l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur dans un circuit RC en tenant compte des conditions initiales
- ☐ Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par i dans un circuit RL.
- ☐ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire
- ☐ Effectuer un bilan énergétique au cours d'un régime transitoire

CHAPITRE Ch2 : CINÉTIQUE CHIMIQUE
COURS uniquement

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Vitesses / vitesses volumiques d'apparition et de disparition, vitesse spécifique de réaction
- ☐ Temps de demi-réaction
- ☐ Ordre de réaction : réaction avec et sans ordre, constante de vitesse, ordres partiels, ordre global
- ☐ Cas simples des ordres 0, 1 et 2 : concentration en réactif en fonction du temps, représentation graphique, temps de demi-réaction, unité de k
- ☐ Loi empirique d'Arrhénius, énergie d'activation

FIN