

# Programme de colle

Semaine 13 : du 06/01 au 10/01 (*idem* Semaine 12)

## Ondes et signaux

### Chapitre OS8 : Filtrage linéaire

### Cours et Exercices

- *Signal périodique* : Moyenne, valeur efficace d'un signal sinusoïdal, cas d'un signal périodique quelconque, spectre, formule de PARSEVAL.
- *Filtre linéaire* : définition, fonction de transfert, amplitude (module) et de l'argument de la fonction de transfert, gain, gain en décibel.
- *Diagrammes de Bode, de Bode asymptotique* : définition, intérêt, représentation, notion de décade et interprétation des zones rectilignes à partir de l'expression donnée d'une fonction de transfert.
- *Filtres classiques* (passe-bas ordre 1 et 2, passe-haut ordre 1, passe-bande ordre 2) : définitions, allure générale des diagrammes de Bode, définitions (en terme de gain et en terme de gain en décibel) des bandes passantes et des fréquences de coupure.
- *Caractères particuliers d'un filtre* : dérivateur, intégrateur. Citer des exemples de circuit où le circuit aurait un caractère spécifique.
- *Applications des filtres* : filtres en cascades, principe du filtrage de signaux périodiques.

## Chimie

### Chapitre C3 : Cinétique chimique

### Cours et exercices

- *Vitesse de réaction* : vitesse de consommation/formation, vitesse volumique de réaction, détermination graphique ou numérique (à partir de la concentration d'un réactif).
- *Ordre d'une réaction* : Ordre partiel, global, initial, courant, temps de demi-réaction.
- *Méthode différentielle* : déterminer un ordre de réaction sans connaissance préalable.
- *Méthode intégrale, temps de demi-réaction* : ordre 0, 1 et 2, régression linéaire à effectuer dans chaque cas.
- *Conditions initiales particulières* : dégénérescence d'ordre, conditions initiales stœchiométriques.
- *Loi d'Arrhenius* : définition, détermination d'une énergie d'activation grâce à la constante de vitesse

*Suite page suivante*

## Quelques questions de cours possibles

- *Circuit RC ou CR* : déterminer la fonction de transfert du filtre réalisé.
- *Circuit RC ou CR* : Justification des asymptotes dans le diagramme de BODE et pulsation de coupure. (la fonction de transfert est donnée à l'étudiant).
- *Filtre passe-bande* : Déterminer l'expression des pulsations de coupure.
- *Vitesse de réaction* : vitesse de consommation/formation, vitesse volumique de réaction, détermination graphique ou numérique (à partir de la concentration d'un réactif).
- *Ordre d'une réaction* : Ordre partiel, global, initial, courant, temps de demi-réaction.
- *Méthode différentielle* : déterminer un ordre de réaction sans connaissance préalable.
- *Méthode intégrale, temps de demi-réaction* : ordre 0, 1 et 2, régression linéaire à effectuer dans chaque cas.
- *Conditions initiales particulières* : dégénérescence d'ordre, conditions initiales stœchiométriques.
- *Loi d'arrhenius* : définition, détermination d'une énergie d'activation grâce à la constante de vitesse