

Programme de colle – Semaine 5

D.Malka – MPSI 2024-2025 – Lycée Jeanne d'Albret

14-10-2024 → 22-10-2024

CH2 – Évolution temporelle d'un système chimique

Questions de cours

- Relier la vitesse de réaction, dans les cas où elle est définie, à la vitesse de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit.
- Exprimer la loi de vitesse si la réaction chimique admet un ordre et déterminer la valeur de la constante cinétique à une température donnée.
- Déterminer la vitesse de réaction à différentes dates en utilisant une méthode numérique ou graphique.
- Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou à l'aide des temps de demi-réaction.
- Confirmer la valeur d'un ordre par la méthode intégrale, en se limitant strictement à une décomposition d'ordre 0, 1 ou 2 d'un unique réactif, ou se ramenant à un tel cas par dégénérescence de l'ordre ou conditions initiales stœchiométriques.
- Établir une loi de vitesse à partir du suivi temporel d'une grandeur physique.
- Déterminer la valeur de l'énergie d'activation d'une réaction chimique à partir de valeurs de la constante cinétique à différentes températures.

Exercices

- Tout exercice.

S4 – Caractérisation d'un signal

Questions de cours

- signal périodique : période, fréquence, pulsation,
- signal harmonique : savoir écrire son expression, reconnaître analytiquement et graphiquement son amplitude, sa pulsation (fréquence ou période), sa phase à l'origine,
- valeur moyenne : connaître la définition pour un signal périodique, savoir la calculer dans un cas simple, savoir et savoir démontrer que la valeur moyenne d'un signal harmonique est nulle,
- valeur efficace : connaître la définition pour un signal périodique, savoir la calculer dans un cas simple, savoir et savoir démontrer que la valeur efficace d'un signal harmonique est égale à son amplitude divisée par racine de 2
- Analyse spectrale d'un signal :
 - savoir identifier les composantes harmoniques d'un signal à partir de son spectre,
 - savoir tracer l'allure du spectre d'un signal pour un signal composé de quelques harmoniques,
 - identifier la composante continue d'un signal à sa valeur moyenne,
 - signal périodique : savoir reconnaître la fondamentale d'un signal périodique, savoir que les harmoniques de rangs supérieurs ont une fréquence multiple de la fréquence fondamentale.
 - Interpréter le fait que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est égal à la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques.

Exercices

- Tout exercice.

S5 – Circuits et signaux dans l'ARQS

Questions de cours

- Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence ;
- connaître et savoir appliquer les lois de Kirchhoff ;
- savoir calculer la résistance équivalente à un réseau résistif dans les cas simple (pas de structure en triangle ou en étoile) ;
- connaître, établir et savoir appliquer la formule du pont diviseur de tension ;
- connaître, établir et savoir appliquer la formule du pont diviseur de courant ;
- connaître les lois de fonctionnement du conducteur ohmique idéal, de la bobine idéale, du condensateur idéal ;
- savoir exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance ;
- connaître et établir l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur idéal ;
- connaître et établir l'expression de l'énergie stockée dans une bobine idéale ;
- modéliser une source en utilisant la représentation de Thévenin.

Exercices

- Applications directes.