

Programme de colle – Semaine 6

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

04-11-2024 → 10-11-2024

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.

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

- Tout exercice.



S6 – Circuits linéaires du 1^{er} ordre

Questions de cours

- Régime libre du circuit RC série :
 - savoir établir l'équation d'évolution des signaux ;
 - savoir identifier le temps de relaxation τ du circuit dans l'équation différentielle ;
 - savoir exprimer et représenter les signaux électriques au cours du temps ;
 - savoir que le régime libre prend fin au bout de quelques τ ;
 - savoir réaliser un bilan énergétique du circuit ;
- Réponse indicielle du circuit RC série :
 - savoir établir l'équation d'évolution des signaux ;
 - savoir identifier le temps de relaxation τ du circuit dans l'équation différentielle ;
 - savoir exprimer et représenter les signaux électriques au cours du temps ;
 - savoir distinguer le régime transitoire du régime établi.
 - savoir réaliser un bilan énergétique du circuit.
- Mettre en œuvre la méthode d'Euler à l'aide d'un langage de programmation pour simuler la réponse d'un système linéaire du premier ordre à une excitation de forme quelconque.

Exercices

- Applications directes.