
Programme de colle semaine 7

Signaux 2 : Circuits linéaires du premier ordre (cours + exercices)

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître les relations du courant d'un condensateur et de la tension d'une bobine ;
- Connaître les expressions de l'énergie stockée dans un condensateur et dans une bobine ;
- Connaître les équivalents en régime permanent d'un condensateur et d'une bobine ;
- Connaître la forme canonique d'une ED₁ ;
- Connaître la forme de la solution homogène d'une équation ED₁ ;
- Connaître la condition initiale d'un circuit ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir obtenir les valeurs de courant et tensions en régime permanent à l'aide du circuit équivalent ;
- Savoir établir une équation différentielle vérifiée par une grandeur électrique du circuit ;
- Savoir mettre l'équation différentielle sous forme canonique et identifier τ ;
- Savoir trouver une solution particulière d'une équation différentielle avec second membre ;
- Savoir utiliser la condition initiale du circuit pour calculer la constante d'intégration ;
- Savoir effectuer un bilan d'énergie ou de puissance sur un circuit.

Chimie 3 : Cinétique chimique (cours + exemples simples)

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître les définitions de vitesse de disparition et vitesse de formation ;
- Connaître la définition de la vitesse de réaction ;
- Connaître l'équation empirique des vitesses ;
- Connaître la définition de l'ordre partiel et total d'une réaction ;
- Connaître la définition de temps de demi-réaction ;
- Connaître les hypothèses pour la méthode de dégénérescence de l'ordre ;
- Connaître la conséquence d'une réaction en proportions stœchiométriques ;
- Connaître la loi d'Arrhenius ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir exprimer la vitesse de réaction en fonction de l'avancement molaire ou de l'avancement volumique ;
- Savoir simplifier la loi de vitesse lors d'une réaction où les réactifs sont en proportions stœchiométriques ;
- Savoir simplifier la loi de vitesse lorsqu'on peut appliquer la dégénérescence de l'ordre ;
- Savoir résoudre les équations différentielles pour l'ordre 0, 1 ou 2 (méthode intégrale) ;
- Savoir analyser des données expérimentales de mesures physique pour appliquer la méthode intégrale ou différentielle en fonction des conditions initiales ;
- Savoir exprimer le temps de demi-réaction pour l'ordre 0, 1 ou 2 (variante de la méthode intégrale) ;
- Savoir utiliser la loi d'Arrhénius pour modéliser la dépendance en température.