

Programme de colle – Semaine 3

D.Malka – MPSI 2023-2024 – Lycée Jeanne d'Albret

01-10-2023 → 07-10-2023

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

- Applications directes.

S2 – Formation d'une image

Questions de cours

- notion de stigmatisme, objet et image conjuguée par un miroir plan ou une lentille mince,
- image réelle/virtuelle, objet réel/virtuel
- miroir plan : relation de conjugaison, grandissement, construction de l'image,
- stigmatisme et aplanétisme approchés dans les conditions de Gauss,
- lentilles minces : divergente/convergente, définition des foyers, construction d'une image (3 rayons particuliers),
- lentilles minces : connaître et savoir utiliser les formules de conjugaison et de grandissement.

Exercices

- Tout exercice.

S3 – Dispositifs optiques

Questions de cours

- savoir définir et représenter le diamètre apparent d'un objet,

- connaître la plage d'accommodation de l'œil,
- connaître la résolution angulaire de l'œil.
- savoir ce qu'est la profondeur de champ et l'illustrer géométriquement en considérant la structure granulaire du capteur photosensible.
- fibre optique : savoir déterminer les conditions de propagation et savoir calculer le cône d'acceptance.

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

- Applications directes.