



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 13

D.Malka – MPSI 2017-2018 – Lycée Saint-Exupéry

08.01.2018-14.01.2018

Oscillateur harmonique amorti : régimes libres

Questions de cours

- Etablissement de l'équation différentielle canonique sur les exemples du système {masse+ressort} et du circuit RLC série : pulsation propre et facteur de qualité;
- Prévoir l'évolution du système à partir d'un bilan énergétique;
- Savoir interpréter qualitativement un portrait de phase fourni;
- Régime pseudo-périodique : démonstration de la solution, durée du régime, allure du régime et détermination des constantes d'intégration à partir des relations de continuité et des conditions initiales;
- Influence du facteur de qualité.
- Régime apériodique : démonstration de la solution, durée du régime, allure du régime et détermination des constantes d'intégration à partir des relations de continuité et des conditions initiales;
- Régime critique : démonstration de la solution, durée du régime, allure du régime et détermination des constantes d'intégration à partir des relations de continuité et des conditions initiales.

Exercices

Tout exercice

Oscillateur harmonique amorti : régime sinusoïdal forcé

Questions de cours

- Circuit RLC : réponse en intensité
 - savoir que le régime établi est sinusoïdal à la pulsation d'excitation,
 - savoir que l'amplitude et la phase des signaux dépendent de ω ,
 - équation différentielle de l'oscillateur (savoir identifier les différents termes),
 - étude complète de la réponse en intensité : méthode de la représentation complexe, amplitude complexe, amplitude de l'intensité électrique, résonance à la fréquence propre, bande passante, évolution du déphasage
- Système masse+ressort : réponse en élongation
 - savoir que le régime établi est sinusoïdal à la pulsation d'excitation,
 - savoir que l'amplitude et la phase des signaux dépendent de ω ,
 - équation différentielle de l'oscillateur (savoir identifier les différents termes),
 - étude numérique de la réponse en élongation : savoir exprimer l'amplitude de l'élongation, connaître qualitativement l'influence du facteur de qualité sur la résonance (existence, fréquence, amplitude et bande passante) et interpréter des graphes, des résolutions numériques voire savoir les mener à la calculatrice.
- savoir définir le phénomène de résonance et donner des exemples de résonateurs.

Exercices

Pas d'exercice en dehors des exemples du cours

Cinétique chimique

Questions de cours

- vitesse de réaction en fonction de l'avancement ou de la concentration d'une des espèces participant à la réaction,
- temps de demi-réaction

- connaître les facteurs cinétiques : température et concentration,
- loi d'Arrhenius,
- réaction admettant un ordre, tests expérimentaux des réactions d'ordre 0,1 et 2 pour une loi de vitesse du type $v = k[A]^q$: méthode différentielle, méthode intégrale, dépendance des temps de demi-réaction avec la concentration.
- méthode du mélange stoechiométrique et de la dégénérescence de l'ordre.

Exercices

Pas d'exercice