

Programme de colle – Semaine 7

du 20/11/2023 au 24/11/2022

Cours : Oscillateurs en régime libre

- Connaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique.
- Déterminer la solution de l'équation compte tenu des conditions initiales. Amplitude, phase, période, pulsation de l'évolution de l'oscillateur.
- Équation différentielle d'un oscillateur harmonique amorti sous forme canonique

$$\ddot{x} + \frac{\omega_0}{Q}\dot{x} + \omega_0^2 x = 0 \quad (1)$$

- Connaitre les différents régimes en fonction de la valeur de Q .
- Donner une estimation de la durée du régime transitoire en fonction de Q pour les différents régimes.

Cinétique chimique

- Vitesse de formation, de disparition, vitesse de réaction
- Ordre d'une réaction : ordre global, ordre partiel
- Temps de demi-réaction, évolution en fonction des concentrations initiales.
- Méthodes de détermination de l'ordre d'une réaction : mélanges stœchiométriques, dégénérescence de l'ordre.
- Évolution de la concentration en fonction du temps pour les ordres 0,1 et 2.

Régime sinusoïdal forcé (Uniquement en question de cours)

- Régime transitoire et régime permanent.
- Méthode des complexes pour l'étude du régime permanent.
- Phénomène de résonnance. Lien entre la largeur du pic de résonnance et le facteur de qualité $\frac{\Delta\omega}{\omega_0} \approx \frac{1}{Q}$
- Impédances complexes d'une résistance, d'une bobine et d'une condensateur. Associations d'impédances complexes
- Comportements asymptotiques du condensateur et de la bobine.

Exercices :

- Oscillateurs en régime libre (TD5)
- Cinétique chimique (TD6) (exercices simples)