

# Programme de colle – Semaine 7

## du 18/11/2024 au 22/11/2024

### 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

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

- Connaître 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 résonance. Lien entre la largeur du pic de résonance 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)