

### S3 · E5 · Filtrage linéaire

---

#### Cours + Exercices.

- Définir** un filtre, un filtre linéaire, sa fonction de transfert, son gain, son gain en décibel, sa phase et son ordre.
- Pour tout filtre d'ordre 1 ou 2 :
  - **Déterminer** la nature d'un filtre à l'aide de schémas équivalents BF et HF.
  - **Établir** la fonction de transfert. La mettre sous une forme canonique donnée.
  - **Établir** l'expression des asymptotes (amplitude et phase) BF et HF.
  - **Tracer** son diagramme de Bode (amplitude et phase).
  - **Définir & Tracer** sur le diagramme de Bode la bande passante du filtre.
  - Établir l'existence d'une éventuelle résonance et, le cas échéant, l'étudier.
- Exemples du cours : passe-bas d'ordre 1 (circuit RC avec  $u_C(t)$  la sortie), passe-haut d'ordre 1 (circuit RL avec  $u_L(t)$  la sortie), passe-bas d'ordre 2 (circuit RLC avec  $u_C(t)$  la sortie) et passe-bande d'ordre 2 (circuit RLC avec  $u_R(t)$  la sortie).
- Établir** l'expression du signal de sortie pour une fonction de transfert donnée et pour un signal d'entrée donné (excitation sinusoïdale ou signal périodique quelconque).
- Déterminer** un modèle de filtre adapté à un cahier des charges.
- Énoncer** les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyennneur, intégrateur ou dérivateur.
- Définir** l'impédance d'entrée et l'impédance de sortie d'un quadripôle. Donner le schéma électrique équivalent du quadripôle.
- Expliquer l'intérêt de réaliser des filtres de forte impédance d'entrée et de faible impédance de sortie, afin de garantir leur bon fonctionnement leur de mises en cascade.

### C1 · Transformations chimiques

---

#### Cours uniquement

- Vocabulaire** : grandeur extensive, grandeur intensive.
- Savoir décrire un corps pur ou un mélange à l'aide de grandeurs physiques pertinentes ( $\rho, M, T, P, V, n, [i], C_{m,i}, x_i, w_i, P_i$ ).
- Énoncer** l'équation d'état des gaz parfaits pour un corps pur et pour un mélange.
- Exprimer** l'activité d'un corps pur en phase condensée, d'un solvant, d'un soluté et d'un gaz parfait.
- Définir** les nombres stœchiométriques algébriques.

- Exprimer** la constante d'équilibre d'une réaction ( $r$ ), combinaison linéaire de réactions ( $r_i$ ).

$$K_r = \prod K_{r_i}^{\alpha_i}$$

- Savoir réaliser un tableau d'avancement.
- Vocabulaire** : avancement final, avancement maximal, réactif limitant, taux d'avancement, réaction peu avancée, réaction quantitative, réaction totale.