

Programme de khôlle n°18 : du 12/02 au 16/02

Chapitre OS6 – Les oscillateurs électriques et mécaniques en régime forcé

Contenu :

- Exercices sur l'utilisation des impédances dans des circuits électriques, étude de résonance en mécanique.

Chapitre CTM5 – Réactions d'oxydo-réduction

Questions de cours :

- Présenter la notion de nombre d'oxydation et l'utiliser sur un exemple au choix du colleur. Exposer le lien entre position dans la classification périodique et caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant.
- Présenter la pile Daniell : constitution, observations expérimentales, réactions aux électrodes, bornes, fém et capacité.
- Formule de Nernst. Application au couple $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$.
- Prédiction du sens d'une réaction : domaine de prédominance, réactivité de deux couples rédox (espèces nécessaires, domaines disjoints, réaction prépondérante).
- Démonstration de l'expression de la constante d'équilibre d'une réaction rédox sur un exemple au choix du khôlleur. Discussion selon le signe de ΔE° . Sens d'une réaction rédox selon le signe de

ΔE .

Contenu :

- Exercices assez simple sur l'utilisation des potentiels standards pour prédire des réactions, calcul de constante d'équilibre, étude d'une pile. Pas de titrage cette semaine.

Chapitre 057 – Filtrage linéaire (cours uniquement)

Questions de cours :

- Définir la valeur moyenne et la valeur efficace, et l'appliquer à un signal sinusoïdal quelconque.
- Définir ce qu'est un spectre en amplitude pour un signal périodique, donner la décomposition en série de Fourier en définissant chaque terme. Sur un exemple de décomposition de signal au choix du colleur, représenter le spectre en amplitude.
- Étudier complètement le filtre passe-haut d'ordre 1 (circuit RL) : fonction de transfert (forme canonique), comportement asymptotique, gain et déphasage, diagramme de Bode asymptotique en gain et phase.
- Définir rigoureusement la pulsation de coupure et la calculer pour un filtre passe-bas et passe-haut du premier ordre (à partir de fonctions de transferts fournies).
- À partir d'un signal $e(t) = 3 + 10\cos(5t) + 5\sin(70t)$, expliquer qualitativement comment obtenir le signal en sortie d'un filtre passe-bas ($\omega_c = 5$ rad/s) ou passe-haut ($\omega_c = 30$ rad/s).
- Présenter quelques fonctions : moyennneur, intégrateur, dérivateur et des exemples de circuits en précisant les conditions pour lesquelles ils jouent correctement leur rôle.