

Programme de khôlle n°19: du 19/02 au 23/02

Chapitre CTM5 – Réactions d'oxydo-réduction

Contenu :

- Exercices assez simple sur l'utilisation des potentiels standards pour prédire des réactions, calcul de constante d'équilibre, étude d'une pile. Titrages directs ET indirects possibles.

Chapitre OS7 – Filtrage linéaire

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 ($\omega_c = 10$ rad/s) ou

passé-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.

Contenu :

- Exercices portant sur l'étude expérimentale d'un filtre (exploitation d'un Bode en amplitude et/ou en phase), sur des liens avec une fonction de transfert théorique, établissement d'une fonction de transfert, obtention d'une partie de diagramme asymptotique d'un diagramme de Bode, prévision de l'allure du signal de sortie (ou de son spectre) connaissant le signal d'entrée et le diagramme de Bode.

Chapitre OS8 – Ondes et interférences (cours uniquement)

Questions de cours :

- Donner sans démonstration les deux formes mathématiques par lesquelles on peut modéliser une onde progressive quelconque se propageant à la célérité c dans le sens des x croissants. Que deviennent ces deux formes dans le cas où l'onde se propage dans le sens des x décroissants ?
- Présenter l'onde progressive sinusoïdale, avec la formule selon le sens de propagation, la double périodicité.
- Démontrer la relation liant la longueur d'onde, la période et la célérité d'une onde progressive sinusoïdale.