

Kholle 22 du 23 au 27 mars

Signal

Chapitre S7 : Filtrage d'un signal périodique

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/k485xbk1gx2prjbpoacj/S7_Filtrage.pdf?rlkey=d1i00fhy0wf5jfkml5rjlc&dl=0)

Cours et exercices

- **Signal périodique** : définition, valeur moyenne, valeur efficace. Cas du signal sinusoïdal.
- **Spectre d'un signal** : Exemple d'un signal sinusoïdal pur, d'un signal rectangulaire et triangulaire (le spectre doit être fourni si on souhaite l'utiliser).
- **Types de filtres** : Action sur un signal dans le cas idéal. Exemples d'utilisation.
- **Fonction de transfert** : ordre d'un filtre, gain en décibel, fréquence de coupure, bande passante à -3dB.
- **Filtres passe-bas et passe-haut du premier ordre 1** : Exemples de circuits, construction et exploitation du diagramme de Bode.
- **Filtres passe-bas et passe-bande du 2^e ordre** : Interprétation du diagramme de Bode (pas de construction).
- Filtres en cascade, intérêt d'un suiveur. Exemple de filtre mécanique : l'accéléromètre.

Chimie

Chapitre C5 : Réaction acido-basiques et précipitation

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/o0wi6tadvcyma44i1fk7q/C5_acides_bases.pdf?rlkey=tsx23eorinmpck9ocu7d6ggm2&dl=0)

Cours et exercices d'application directe

- **Equilibres acido-basiques** :
 - Couples acide-base, exemples.
 - Couples de l'eau, autoprotolyse de l'eau, produit ionique de l'eau. pH d'une solution.
 - Constante d'acidité d'un couple en solution aqueuse et des couples du solvant, pK_A .
 - Domaines de prédominance des espèces acido-basiques en fonction du pH.
- **Prévision des réactions acido-basiques** : Calcul de la constante d'équilibre d'une réaction acide-base à partir des pK_a ; Règle du γ .
- **Réaction de précipitation** :
 - Équation de dissolution, constante de solubilité, pK_s . Solubilité d'une espèce.
 - Condition de précipitation, diagrammes d'existence.
 - Facteurs influençant la solubilité.

REVISIONS :

Chapitre C1 : La réaction chimique

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/zojhvjim6frvw1729ox56/C1_cours.pdf?rlkey=7laq9auesbj2nsu1rwksmqaxy&dl=0)

Exercices

- Calcul d'une quantité de matière
- Tableaux d'avancements
- Équilibre chimique

QCM d'entraînement :

Chapitre C5

<https://forms.gle/bxUGU4f7PNZqUAZx6>

Chapitre S7

<https://forms.gle/u2HagoegJ794JD7K9>

Exemples de questions de cours possibles Chapitres S7 et C5 (non exhaustif):

- Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal
- Sur un spectre, définir la valeur moyenne, la fondamentale, les harmoniques.
- Définir la fréquence de coupure et la bande passante d'un filtre.
- Filtre passe-bas d'ordre 1 : Représenter le circuit, justifier son fonctionnement, calculer sa fonction de transfert et tracer son diagramme de Bode.
- Filtre passe-haut d'ordre 1 : Représenter le circuit, justifier son fonctionnement, calculer sa fonction de transfert et tracer son diagramme de Bode.
- Définir un acide, une base. Citer des exemples.
- Définir le pH d'une solution.
- Donner l'expression de la constante d'acidité d'un couple acide-base faible.
- Représenter le diagramme de prédominance d'un couple acide-base.
- Citer la formule chimique de l'acide acétique, de l'ammoniaque, de l'acide chlorhydrique, de la soude.
- Citer un exemple d'acide fort, de base forte et un exemple de couple acide/base faible.
- Définir le produit de solubilité d'un précipité. Définir la solubilité d'un précipité.
- Citer la condition de précipitation (ou de saturation)
- Citer les facteurs susceptibles d'influencer la solubilité d'un solide.

Remarques pour les étudiants et les kholleurs :

- **Les diagrammes de Bode des filtres du second ordre ont été fournis. Seule une interprétation des portions linéaires a été effectuée en cours.**
- **N'hésitez pas à proposer aux étudiants des exercices faisant appel aux notions fondamentales de chimie introduites dans le chapitre C1.**