

Semaine de colle 6

4 au 9 novembre

CHIMIE

Révisions de solutions aqueuses de BCPST1 (cours et exercices)

Equilibres de complexation (cours et exercices)

- Définitions des différentes constantes
- Diagramme de prédominance dans le cas d'un couple global.
- Dans le cas d'un couple successif, faire redémontrer le diagramme.
- Titrages complexométriques. Indicateur coloré de complexation.
- Complexation et acidobasicité.

Equilibres de précipitation (cours et exercices d'application. TD fait mardi 5 novembre)

- Définitions du produit de solubilité.
- Diagramme d'existence.
- Titrages par précipitation. Indicateur coloré de complexation.
- Précipitation vs acidobasicité.
- Précipitation vs complexation

POINTS D'ATTENTION SUR LES NOUVEAUX PROGRAMMES

Solutions aqueuses

- Aucun cas avec deux RP
- En ce qui concerne les complexes, le programme ne définit que les constantes globales de formations et pas les constantes successives. Il faut donc accompagner dans le cas où il faudrait tracer des diagrammes de prédominance avec des couples successifs.

TP

- Mesure du pH et d'absorbance.
- Calorimétrie.
- Régression linéaire utilisant MC.

PHYSIQUE

Régime sinusoïdal forcé (cours et exercices)

- RSF : caractéristiques (fréquence, période, pulsation, amplitude, phase, déphasage, grandeur efficace)
- Résolution d'équations différentielles en RSF utilisant les complexes.
- Détermination d'amplitude et de déphasage.
- Tracé de courbes d'amplitude et de déphasage.
- Savoir déterminer à partir d'oscillogrammes fournis amplitude et déphasage.

Filtres (cours et exercices)

- Intérêt de l'utilisation conjointe de la décomposition en série de Fourier et du théorème de superposition.
- Fonction de transfert.
- Filtres : passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande.
- Définitions dans les différents cas des bandes passantes.
- Aucune forme canonique des différents filtres n'est exigible mais on peut demander à l'utiliser en la rappelant.

POINTS D'ATTENTION SUR LES NOUVEAUX PROGRAMMES

- Les transformations Thévenin/Norton sont hors programme.
- Seuls le condensateur et la résistance sont au programme. La bobine n'est plus au programme.
- La résolution de systèmes linéaires d'ordre 2 en électrocinétique n'a pas encore été vue.
- **En RSF la notion d'impédance est strictement hors programme. Il n'y a donc plus non plus la relation diviseur de tension.**
- L'amplitude complexe sera déterminée à partir de l'équation différentielle.
- Aucune notion de filtrage cette semaine.
- Des calculs simples d'amplitude et de phase.
- Si les circuits sont trop complexes, il est possible de fournir une fonction de transfert déjà trouvée et de « simplement » demander à l'utiliser pour du traitement du signal.
- Aucune forme canonique de fonction de transfert n'est exigible directement.

TD

Lundi 4 novembre

Exercices 2 et 5 de révisions de mécanique.

Mardi 5 novembre

Exercices 1 et 2 de Sol2 (1^{er} groupe)

Exercices 1 et 3 de Sol2 (2^{ème} groupe)

EXTRAITS DU PROGRAMME OFFICIEL RELATIS A LA SEMAINE DE COLLE

Solutions aqueuses

<p>Transformations modélisées par des réactions de complexation-décomplexation</p> <p>Atome ou ion central, ligand, modélisation de la liaison entité chimique centrale-ligand par recouvrement σ entre orbitales, complexe, indice de coordination. Constante de formation globale d'un complexe.</p>	<p>Relier qualitativement la liaison entité chimique centrale-ligand à la notion de recouvrement d'orbitales. Citer des exemples de complexes intervenant dans le domaine des sciences du vivant pour le transport de ligand</p>
<p>Transformations modélisées par des réactions de précipitation-solubilisation</p> <p>Mise en solution d'un solide ionique : produit de solubilité. Condition de précipitation d'un solide ionique : diagramme d'existence. Solubilité et paramètres d'influence de la solubilité : température, effet d'ion commun, pH, complexation.</p>	<p>Citer des exemples de précipités intervenant dans le domaine de la géologie. Prévoir, à partir de données thermodynamiques et de conditions opératoires, l'état de saturation ou de non saturation en solide ionique d'une solution aqueuse. Prévoir qualitativement l'évolution de la solubilité suite à l'introduction d'un ion commun ou d'un ligand. Justifier qualitativement l'allure et exploiter une courbe de solubilité en fonction du pH. Capacité numérique : à l'aide d'un langage de programmation, déterminer les conditions optimales pour séparer deux ions par précipitation sélective.</p>

Electrocinétique

Thème S – ondes et signaux

S.4 Filtrage linéaire d'un signal

Dans cette partie, le principe du filtrage d'un signal périodique est introduit en utilisant un système linéaire modélisé par un filtre passif du premier ordre, pour lequel une étude théorique, mobilisant le formalisme complexe, est conduite à partir d'une équation différentielle, sans utiliser la notion d'impédance complexe, hors programme. La mise en œuvre expérimentale de systèmes d'ordres supérieurs, dont la courbe de réponse ou la fonction de transfert est fournie, permet de prolonger et de compléter cette étude, l'objectif étant de développer la capacité des étudiants à déterminer la nature qualitative du filtre linéaire adapté à une opération de filtrage donnée. La notion de gain en décibel est hors programme.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Spectre d'un signal périodique.	Analyser la décomposition d'un signal périodique fournie sous la forme d'une somme de fonctions sinusoïdales. Identifier la valeur moyenne du signal dans le spectre d'un signal périodique.
Modèle de filtre passif d'ordre 1 : réponse du circuit RC à une excitation sinusoïdale.	Utiliser la notation complexe pour étudier le régime forcé.
Fonction de transfert harmonique, courbes de réponse en gain (module de la fonction de transfert) et en phase, fréquence de coupure, bande passante.	Tracer une courbe de réponse en gain ou en phase associée à une fonction de transfert harmonique du premier ordre. Exploiter une courbe de réponse en gain ou en phase associée à une fonction de transfert harmonique d'ordre quelconque. Étudier le filtrage linéaire d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale, la fonction de transfert du filtre étant fournie, ou sa courbe de réponse (en gain et/ou en phase) étant fournie ou déterminée expérimentalement.