

BCPST1 – Semaine 23

07 au 11 avril

PROGRAMME DE PHYSIQUE

CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RÉGIME TRANSITOIRE

Tout le cours est terminé : charge et décharge d'un condensateur et aspect énergétique. Le lien entre solution particulière de l'équation différentielle et régime stationnaire est connu, ainsi que le comportement équivalent du condensateur. Tout le cours et les méthodes d'électricité du premier semestre sont à maîtriser. Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : relation courant-tension au niveau d'un condensateur, énergie stockée dans un condensateur, comportement équivalent d'un condensateur en régime stationnaire, etc.

Programme officiel – Deuxième semestre – **Thème S – ondes et signaux**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
<p>S.3. Dynamique d'un circuit électrique du premier ordre</p> <p>Système à comportement capacitif : modèle du condensateur idéal. Relation entre charge et tension électrique, entre intensité du courant électrique et tension électrique ; capacité d'un condensateur.</p> <p>Continuité de la tension électrique aux bornes d'un condensateur.</p> <p>Énergie stockée dans un condensateur.</p>	<p>Exploiter l'expression fournie de la capacité d'un condensateur.</p> <p>Exploiter la condition de continuité de la tension électrique aux bornes d'un condensateur pour déterminer les conditions initiales dans un circuit.</p>
<p>Modèle du circuit <i>RC</i> série alimenté par une source idéale de tension.</p>	<p>Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes d'un condensateur.</p>
<p>Charge d'un condensateur par une source de tension constante, décharge d'un condensateur, temps caractéristique.</p>	<p>Établir l'expression, en fonction du temps, de la tension aux bornes d'un condensateur dans le cas de sa charge et de sa décharge.</p> <p>Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.</p> <p>Réaliser l'acquisition d'un signal électrique caractéristique d'un système du premier ordre et en étudier les caractéristiques.</p>
<p>Stockage et dissipation de l'énergie.</p>	<p>Réaliser un bilan énergétique pour le circuit <i>RC</i> série.</p>

RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

L'objectif du chapitre est d'identifier les modifications subies par une molécule au cours d'une réaction (chaîne et/ou groupe fonctionnel), et de connaître les principaux types de réactions (acido-basique, rédox, addition, élimination, substitution). Les acides les bases dans l'échelle généralisées des pK_a ont été présentés ; quelques acides et bases très forts doivent pouvoir être cités, ainsi que le diagramme de prédominance des alcools et des amines. En oxydoréduction, le lien entre processus rédox et valence des fonctions chimiques doit être connu. Le site nucléophile et le site électrophile doivent pouvoir être identifiés pour une réaction fournie, et la description du mécanisme doit pouvoir être donnée avec le formalisme des flèches courbes. Les concepts de chimio, régio et stéréosélectivité ont été définis. L'utilisation d'une liste de réactions fournies peut être envisagé.

L'acidobasité et l'oxydoréduction sont censées être maîtrisées. La spectroscopie peut être invoquée dans les exercices.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : échelle généralisée des pK_a , oxydoréduction et valence des groupes fonctionnels, diagramme de prédominance acido-basique d'un alcool, nucléophile et électrophile, etc.

Voir programme semaine 21

CINÉTIQUE FORMELLE

Les notions de vitesse volumique d'apparition, de disparition et de réaction ont été définies. La notion générale de facteur cinétique est connue. L'expression générale de la vitesse des réactions avec ordre est connue, ainsi que les notions d'ordre partiel, d'ordre global, d'ordre courant et d'ordre initial. L'influence de la température, pour les réactions suivant la loi d'Arrhenius, a été présentée, ainsi que la linéarisation permettant d'obtenir E_a .

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : les différentes vitesses utilisées en cinétique, lien entre vitesse d'apparition et de disparition et vitesse de réaction, loi de vitesse d'une réaction avec ordre, ordres partiels et ordre global, relation d'Arrhenius, etc.

Programme officiel – Premier semestre – **Thème C – constitution et transformations de la matière**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
<p>C.4.1 Modélisation macroscopique : lois de vitesse et loi d'Arrhenius</p> <p>Vitesse volumique de consommation d'un réactif et de formation d'un produit. Temps de demi-vie d'un réactif. Vitesse volumique de réaction pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique (supposée sans accumulation d'intermédiaires). Temps de demi-réaction d'une transformation totale ou non.</p>	<p>Relier la vitesse volumique de réaction à la vitesse volumique de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit.</p>
<p>Loi empirique d'Arrhenius et énergie d'activation.</p>	