PROGRAMME DE COLLES

Semaine 9 : du 23 au 27 novembre

Quelques exemples (liste non exhaustive) de questions de cours :

- Réaction chimique d'ordre 0 ou 1 ou 2 : établir l'expression de la concentration en réactif en fonction du temps, représentation graphique, temps de demi-réaction, unité de k
- Sur une figure fournie, savoir déterminer graphiquement la moyenne, l'amplitude, la fréquence et la phase à l'origine d'un signal sinusoïdal.
- Sur une figure founie, savoir déterminer le déphasage entre 2 signaux sinusoïdaux synchrones
- Circuit LC série soumis à un échelon de tension : équation différentielle, forme des solutions, résolution complète avec des conditions initiales données
- Circuit RLC série soumis à un échelon de tension : équation différentielle, forme générale des solutions selon la valeur de Q.
- Formules de Lewis à trouver à partir de la formule brute et éventuellement d'indications sur la symétrie ou sur la nature de l'atome central

CHAPITRE Ch2 : CINÉTIQUE CHIMIQUE

COURS et EXERCICES

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Vitesses / vitesses volumiques d'apparition et de disparition, vitesse spécifique de réaction
- ☐ Temps de demi-réaction
- ☐ Ordre de réaction : réaction avec et sans ordre, constante de vitesse, ordres partiels, ordre global
- ☐ Cas simples des ordres 0, 1 et 2 : concentration en réactif en fonction du temps, représentation graphique, temps de demi-réaction, unité de k
- ☐ Loi empirique d'Arrhénius, énergie d'activation

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Déduire l'énergie d'activation à partir d'une série de données par une méthode graphique ou numérique
- ☐ Déterminer par une méthode graphique ou numérique :
  - un ordre à l'aide de la méthode différentielle ou intégrale
  - un ordre à partir de données sur les temps de demi-réaction
  - un ordre global dans un cas d'un mélange stoechiométrique
  - un ordre partiel dans un cas de dégénérescence de l'ordre

SUITE AU VERSO

CHAPITRE SO1 : PROPRIÉTÉS DES SIGNAUX SINUSOÏDAUX

COURS et EXERCICES

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Identifier les grandeurs physiques correspondant à des signaux acoustiques, électriques, électromagnétiques.
- ☐ Définitions : signal périodique, période, pulsation, fréquence, amplitude, amplitude crête à crête, valeur moyenne, valeur efficace
- ☐ Signal sinusoïdal « pur » de la forme $s(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$ avec signification des termes
- ☐ Signal sinusoïdal avec une valeur moyenne non nulle (offset) de la forme $s(t) = A_0 + A\cos(\omega t + \varphi)$
- ☐ Valeur efficace d'un signal sinusoïdal pur : $s_{eff} = \dfrac{A}{\sqrt{2}}$ + démonstration
- ☐ Retard / avance de phase d'un signal sur un autre (définition + représentation graphique), signaux en quadrature, signaux en opposition de phase

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Être à l'aise avec la représentation graphique d'un signal sinusoïdal
- ☐ Déterminer graphiquement la période, l'amplitude et la valeur moyenne d'un signal périodique

CHAPITRE E3 : CIRCUITS LINÉAIRES DU SECOND ORDRE : OSCILLATEURS

COURS et EXERCICES, **pas d'oscillateurs mécaniques** (cette partie sera traitée plus tard dans l'année)

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Modèle du circuit LC série : mise en équation, pulsation propre ω_0, résolution avec les conditions initiales, représentations graphiques.
- ☐ Modèle du circuit RLC série : mise en équation, pulsation propre ω_0 et facteur de qualité Q.
- ☐ Forme canonique de l'équa. diff. et forme des solutions pour un oscillateur harmonique amorti ou non.

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Établir l'équation différentielle qui caractérise l'évolution d'une grandeur électrique dans un circuit du deuxième ordre. La mettre sous forme canonique et reconnaitre un oscillateur harmonique amorti ou non
- ☐ Résoudre cette équation différentielle compte-tenu des conditions initiales et éventuellement de la valeur du facteur de qualité
- ☐ Pour un oscillateur amorti, déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire selon la valeur du facteur de qualité.
- ☐ Réaliser un bilan énergétique (fait pour le circuit LC et RLC série)
- ☐ Reconnaitre graphiquement un oscillateur amorti ou non, déterminer les grandeurs caractéristiques (pulsation propre, amplitude, durée du régime transitoire...)

ET CE N'EST PAS ENCORE FINI

CHAPITRE Ch3 : STRUCTURE DES ENTITÉS CHIMIQUES

seulement les schémas de Lewis

Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Liaison covalente : ordres de grandeur de la longueur et de l'énergie d'une liaison covalente.
- ☐ Citer et identifier les exceptions à la règle de l'octet.

Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Déterminer, pour les éléments des blocs s et p, le nombre d'électrons de valence d'un atome à partir de sa position dans la classification périodique
- ☐ Etablir un schéma de Lewis pertinent pour une molécule ou un ion polyatomique

CETTE FOIS C'EST FINI