

## PROGRAMME DE COLLES

## Semaine 11 : du 8 au 12 décembre

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

- Expression des impédances complexes d'un conducteur ohmique, d'un condensateur et d'une bobine. Quelles conséquences sur le déphasage entre  $u(t)$  et  $i(t)$  ?
- Circuit en RSF : établir l'expression de l'amplitude complexe de la réponse (tension ou courant) en appliquant les lois de l'électrocinétique avec la notation complexe (lois de Kirchhoff, ponts diviseurs, associations de dipôles). Les exemples vus en cours sont la tension  $u_c$  pour les circuits RC et RLC série.
- Réponse en tension (aux bornes du condensateur) du circuit RLC série soumis à une entrée sinusoïdale : établir l'expression de  $\underline{U_c}$ , la mettre sous forme canonique, étudier son module et son argument, donner l'allure des graphes
- Réponse en courant du circuit RLC série soumis à une entrée sinusoïdale : établir l'expression de  $\underline{I}$ , la mettre sous forme canonique, étudier son module et son argument, donner l'allure des graphes
- Notion de résonance : définition, exemples, calcul de la largeur de la bande passante pour la réponse en courant du RLC série.

### CHAPITRE E3 : CIRCUITS LINÉAIRES DU SECOND ORDRE : OSCILLATEURS

COURS et EXERCICES

#### Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Modèle du circuit LC série : mise en équation, pulsation propre  $\omega_0$ , résolution avec les conditions initiales, représentations graphiques.
- ☐ Modèle du circuit RLC série : mise en équation, pulsation propre  $\omega_0$  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 reconnaître 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)
- ☐ Reconnaître graphiquement un oscillateur amorti ou non, déterminer les grandeurs caractéristiques (pulsation propre, amplitude, durée du régime transitoire...)

SUITE AU VERSO

## CHAPITRE Ch3 : STRUCTURE DES ENTITÉS CHIMIQUES

### COURS et EXERCICES

La notion de polarité d'une molécule / ion est uniquement qualitative. Le pourcentage ionique n'est pas au programme, la méthode VSEPR non plus.

#### 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.
- ☐ Electronegativité, liaison polarisée, moment dipolaire, molécule polaire

#### 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
- ☐ Relier l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent à la structure géométrique **donnée** d'une molécule
- ☐ Déterminer la direction et le sens du vecteur moment dipolaire d'une liaison ou d'une molécule de géométrie donnée

## CHAPITRE E4 : CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ (RSF)

### COURS et EXERCICES

#### Ce qu'il faut SAVOIR

- ☐ Utiliser la notation complexe pour faire des calculs en RSF : informations contenues dans l'amplitude complexe d'un signal sinusoïdal
- ☐ Impédance complexe d'un conducteur ohmique, d'une bobine idéale et d'un condensateur idéal
- ☐ Lois de l'électrocinétique en RSF (lois de Kirchhoff, ponts diviseurs, associations de dipôles)
- ☐ Oscillateur électrique soumis à une excitation sinusoïdale : analyse de l'amplitude et de la phase de la grandeur de sortie du système. **Cas vus en cours : le circuit RLC série, réponse en tension aux bornes du condensateur ou réponse en courant.**
- ☐ Notion de résonance, bande passante

#### Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- ☐ Remplacer une association série ou parallèle de deux impédances par une impédance équivalente
- ☐ Utiliser la représentation complexe pour étudier le régime forcé
- ☐ Relier l'acuité d'une résonance au facteur de qualité
- ☐ Déterminer la pulsation propre et le facteur de qualité à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase
- ☐ Mettre en œuvre un dispositif expérimental autour du phénomène de résonance (cf. TP)

FIN