

Huitième quinzaine (du 27/01 au 08/02)

Questions de cours (Pas plus de vingt minutes)

Chapitre EL2 : Composants électroniques

1. Puissance instantanée d'un dipôle dans les conventions récepteur ou générateur. Caractère récepteur ou générateur d'un dipôle. Puissance dissipée par une résistance, énergie stockée dans un condensateur et dans une bobine.

Chapitre EL3 : Circuits électroniques du premier ordre

2. Réponse indicielle d'un circuit (R,C) série : établir l'équation différentielle portant sur $u_C(t)$, introduire la constante de temps τ et vérifier par analyse dimensionnelle que τ est bien homogène à une durée, exprimer la tension $u_C(t)$, la représenter graphiquement puis démontrer que l'intersection de la tangente à l'origine avec l'asymptote a lieu pour $t = \tau$.
3. Réponse indicielle d'un circuit (R,L) série : établir l'équation différentielle portant sur $i(t)$, introduire la constante de temps τ et vérifier par analyse dimensionnelle que τ est bien homogène à une durée, exprimer l'intensité du courant $i(t)$, la représenter graphiquement puis démontrer que celle-ci atteint 95% de sa valeur finale au bout d'une durée égale à 3τ .

Chapitre EL4 : Oscillateur libres

4. Présentation de deux exemples (mécanique et électrique) d'oscillateur harmonique. Dans chaque cas, retrouver l'équation différentielle de l'oscillateur en précisant la grandeur retenue comme réponse et les conditions initiales. La résoudre totalement pour un des deux exemples seulement (choix laissé au colleur).
5. Rappeler l'équation de l'oscillateur harmonique. Donner les trois types de solutions à cette équation et montrer qu'elles sont équivalentes.

Chapitre CM4 : Le solide semi-cristallin

6. Métaux et cristaux métalliques : présentation, propriétés, présentation de la structure hexagonale compacte et la structure cfc, sites interstitiels tétraédriques et octaédriques. Savoir calculer la taille d'un site interstitiel (choix du type de site laissé au colleur).
7. Solides ioniques : définition, électroneutralité, présentation des trois structures CsCl, NaCl, ZnS avec représentation graphique, calcul des coordinences.

Exercices :

- Physique : Exercices d'électrocinétique (Pas d'exercices portant sur les oscillateurs en première semaine).
- Chimie : pas d'exercices de chimie la première semaine