

# Programme de colle

du 20 janvier au 25 janvier

Travail

- ◇ TD-S14 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ TP Filtre : Terminer l'analyse des données expérimentales.

## Sélec 12 - Oscillateurs en régime libre

## Sélec 13 - Oscillateurs en régime forcé

## Sélec 14 - Filtres - Ordre 1

- ◇ Fonction de transfert d'un système linéaire : quadripôle, impédance d'entrée et de sortie, fonction de transfert, caractéristiques, quadripôles en cascade.
- ◇ Réponse fréquentielle d'un filtre linéaire : définition, les différents types de filtres, fréquence de coupure et bande passante.
- ◇ Représentation graphique des fonctions de transfert : diagramme de Bode.
- ◇ Filtres linéaires du 1er ordre : passe-bas, passe-haut, inconvénient.

## Sélec 15 - Filtres - Ordre 2

- ◇ Filtres linéaires du 2e ordre : passe-bas, passe-haut et passe-bande.
- ◇ Réponse d'un filtre à un signal sinusoïdal, à un signal périodique.
- ◇ Notion de gabarit.

## TP cours A2 - Classification périodique

- ◇ Structure de la classification périodique des éléments. 18 colonnes et 4 blocs.
- ◇ Propriétés de quelques familles : alcalins, halogènes, gaz rares.
- ◇ Evolution de quelques propriétés sur une période : réactions, phénomènes observés et équation-bilan.
- ◇ Evolution des propriétés physiques : rayon, énergie de première ionisation, affinité électronique, électronégativité.

## A3 - Structure électronique des atomes

- ◇ Echange d'énergie et rayonnement : absorption et émission, spectre. Caractérisation du rayonnement électromagnétique.
- ◇ Interprétation du spectre de l'atome d'hydrogène. Quantification de l'énergie.
- ◇ Structure électronique des atomes : état d'un électron dans un atome. Configuration électronique d'un atome. (Hund, Pauli, Klechkowski).
- ◇ Classification périodique des éléments.

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *Calculer simplement le module, l'argument, la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe.*
- ⇒ *Déterminer analytiquement dans des cas simples une pulsation de résonance à partir d'une impédance complexe ou d'une fonction de transfert.*
- ⇒ *Relier l'acuité d'une résonance au facteur de qualité.*
- ⇒ *Déterminer la pulsation propre et le facteur de qualité d'un oscillateur à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase.*
- ⇒ *Connaître le gabarit et reconnaître le diagramme de Bode d'un filtre passe-bas, passe-haut et passe-bande.*
- ⇒ *Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode d'après l'expression de la fonction de transfert.*
- ⇒ *Prévoir le comportement d'un filtre dans les limites très basse et très haute fréquence par équivalence de dipôles.*
- ⇒ *Utiliser une fonction de transfert et/ou un diagramme de Bode pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale ou à une somme finie d'excitations sinusoïdales.*
- ⇒ *Etablir la configuration élec. d'un atome dans son état fondamental.*
- ⇒ *Identifier les électrons de coeur et de valence d'un atome.*
- ⇒ *Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique et au nombre d'électrons de valence.*
- ⇒ *Situer dans le tableau les familles des métaux alcalins, des halogènes et des gaz nobles.*
- ⇒ *Citer les éléments des trois premières périodes de la classification et de la famille des halogènes*

## Questions de cours - exemples

- ◇ Définition d'un quadripole. Caractéristiques. Mise en cascade.
- ◇ Filtres : les différents types de filtres. Caractéristiques. Diagramme de Bode.
- ◇ Exemple et étude d'un filtre passe-bas ou passe-haut du premier ordre.
- ◇ Etude d'un filtre passe-bas du 2e ordre. Exemple de réalisation, Gain et phase. Condition pour avoir la résonance. Diagramme de Bode asymptotique et réel pour différentes valeurs de  $Q$ .
- ◇ Etude d'un filtre passe-haut du 2e ordre. Exemple de réalisation, Gain et phase. Condition pour avoir la résonance. Diagramme de Bode asymptotique et réel pour différentes valeurs de  $Q$ .
- ◇ Etude d'un filtre passe-bande. Exemple de réalisation. Fréquence de résonance, Gain à la résonance et déphasage à la résonance, bande-passante, diagramme de Bode pour différents facteurs de qualité. **A partir de mercredi.**