

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°11.

Semaine du 18/12 au 22/12.

Signaux électriques

"SE5 Oscillateurs **mécaniques** soumis à une excitation sinusoïdale"

Exercices

- Exemple du ressort horizontal dont une extrémité est soumise à une excitation sinusoïdale : étude de l'élongation et de la vitesse (sous forme canonique Q , ω_0 en introduisant la pulsation réduite).

On a traité en TD le sismographe et le modèle du haut parleur.

"SE6 Filtrage linéaire" Cours et exercices

- Filtre RLC série sortie sur C et R : circuits équivalents à basse et haute fréquence, fonction de transfert (sous forme canonique Q , ω_0 en introduisant la pulsation réduite), obtention de l'équation différentielle à partir de la fonction de transfert, recherche des asymptotes ; caractère intégrateur ou dérivateur, tracé des diagrammes de Bode en gain et en phase.

- Décomposition en série de Fourier d'un signal périodique. Spectre d'un signal carré. Filtrage d'un signal carré par un filtre passe bas ou passe haut du premier ordre, puis par un filtre passe-bande (en ne gardant que l'harmonique de rang 3).

- Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges. Expliquer quel filtre choisir pour l'utiliser comme moyenneur, intégrateur ou dérivateur.

- Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de la mise en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et de forte impédance d'entrée.

Capacité numérique : Action d'un filtre passe-bas et passe-haut du premier ordre sur un signal carré. Expliquer ce que fait le programme.

Constitution de la matière (chimie)

"CM1 Atomes, molécules. Classification périodique." COURS UNIQUEMENT

- Constitution d'un atome, définition d'un élément chimique.

- Configuration électronique d'un atome dans son état fondamental : nombres quantiques n (couches) et l (sous-couches s et p). Electrons de valence et de coeur.

- Principe de construction de la classification périodique, familles chimiques (alcalins, alcalino-terreux, halogènes, gaz rares). Métaux/non-métaux.

- Electronégativité : Définition et évolution générale au sein de la classification.

- Structure de Lewis : Liaison covalente (ordre de grandeur de la liaison et de l'énergie de liaison). Doublet liant et non liant. Liaisons multiples.

- Règle du duet (H_2), de l'octet (H_2O , CH_4, NH_3 , HF , HCl , PCl_3). Hypervalence (PCl_5 , SO_2 , SF_6 , SO_4^{2-}), lacune électronique (BeH_2 , $AlCl_3$), liaison dative (CO , NH_4^+). Autres exemples du cours : NO , NO_2^- .

- Géométrie (théorie VSEPR) : composés de type AX_mE_n pour $m+n \leq 6$ (A atome central, m nb d'atomes X auquel A est lié, n nb de doublets non liants ou d'électrons célibataires). BeH_2 , $AlCl_3$, SO_2 , CH_4 , NH_3 , H_2O , PCl_5 , SF_6 .

- Polarité des molécules.

Travaux pratiques

TP d'électricité : Etude d'un circuit RLC série en régime sinusoïdal sortie sur R ou C : tracé de H en fonction de la fréquence.