

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°10.

Semaine du 8/12/25 au 12/12/25.

Remarques pour les étudiants : Apporter sa calculatrice (utilisation uniquement après l'accord du colleur) et un classeur de cours par trinôme (à présenter au colleur).

Signaux électriques

"SE6 Filtrage linéaire de signaux sinusoïdaux" Cours et exercices

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

"SE7 Filtrage linéaire de périodiques" Cours et exercices

- 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 avec Q grand (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 moyennneur, intégrateur ou dérivateur.
- Mise en cascade de 2 filtres : Expliquer l'intérêt de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et de forte impédance d'entrée.

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

Travaux pratiques

TP d'électricité : Etude de $u_c(t)$ dans le circuit RLC série en régime transitoire : mesure de la pseudo-période, de λ et du facteur de qualité.

TP de chimie n°1. Etude cinétique de la réaction de saponification de l'éthanoate d'éthyle : Suivi par conductimétrie.

Détermination de la constante de vitesse pour une réaction d'ordre global 2, puis de l'énergie d'activation, en déterminant k à trois températures différentes.