

Programme de colle de PSI

du 22/09/25 au 26/09/25

PHYSIQUE

Révision de tout le filtrage & électrocinétique de 1ère année !

Stabilité des systèmes linéaires :

- Définitions et exemples d'ordre I et II
- Analyse Harmonique : série de Fourier HP mais savoir utiliser la décomposition harmonique.
- Révisions : tout le filtrage de première année (Elec & méca) - adaptation d'impédance

Rétroaction : ALI

- Présentation générale :
- Montage amplificateur non inverseur
- Montage comparateur à Hystérésis
- Révision de tous les montages classiques

Oscillateurs :

- Présentation générale : condition d'oscillation temporelle et fréquentielle (Barkhausen)
- Oscillateur quasi-sinusoidal (Oscillateur à Pont de Wien)
- Oscillateur à relaxation (+TD avec le CHI)
- Oscillateur à résistance négative (Linéaire et NL) & Application RLC
- Signal quasi-sinusoidal & enrichissement spectral.

Électronique Numérique

- Présentation générale : Pourquoi numériser un signal & chaîne de traitement
- Echantillonnage : discrétisation temporelle & Quantification : discrétisation des grandeurs
- Calcul de la taille en mémoire - Relations fréquence - Durée - Nombre de points
- Théorème de Nyquist - Shannon : interprétation conséquence.
- Effet de bande et repli spectral en accordéon - conséquences sur le spectre. Filtrage analogique
- Analyse spectrale numérique : programmation en Python d'un analyseur de spectre par FFTD.
- Effet de la fréquence d'échantillonnage / Effet de la durée / Effet du nombre de points. Exemples
- Filtrage numérique fréquentiel (1er & 2nd ordre) & Filtrage numérique temporel — Python

Au besoin : Les détails complets du cours sont dans le cahier de texte —> www.courtincpge.net

CHIMIE

Premier principe de la thermodynamique :

Appliqué aux transformations chimiques

- **Révision de la thermodynamique de SUP → au programme de physique et chimie**

- Premier principe de la thermodynamique. Fonction enthalpie H.

- Etats standards et enthalpie standard de réaction

- Enthalpie standard de réaction et échange de chaleur

- Formule de Kirchhoff

- Enthalpie standard de formation

- Loi de Hess - Triangle de Hess

- Exercices d'application

Enthalpie standard de la liaison C = O dans le monoxyde de carbone

Energie réticulaire (petite mines)

- Transfert thermique. Réactions exothermique - endothermique - athermique

- Effets thermique en réacteur monobare

- Température de Flamme : Combustion du méthane

- **Tous les exemples du cours sont à maîtriser parfaitement :**

Synthèse de l'iodure d'hydrogène / **Combustion de l'éthanol / Synthèse de l'ammoniac**

/ **Température de Flamme : Combustion du méthane**