

Programme de colles de Physique
--

Compétences exigibles :Aspect expérimental :Modulation, démodulation

- Définir un signal modulé en amplitude, en fréquence, en phase.
- Citer les ordres de grandeur des fréquences utilisées pour les signaux radio AM, FM, la téléphonie mobile.
- Expliquer l'intérêt et la nécessité de la modulation pour les transmissions hertziennes.
- Interpréter le signal modulé comme le produit d'une porteuse par une modulante.
- Décrire le spectre d'un signal modulé.
- A partir de l'analyse fréquentielle, justifier la nécessité d'utiliser une opération non linéaire.
- Expliquer le principe de la démodulation synchrone.
- Réaliser une modulation d'amplitude et une démodulation synchrone avec un multiplieur analogique.
- Reconnaître un montage détecteur d'enveloppe et choisir l'ordre de grandeur de sa constante de temps pour démoduler un signal à taux de modulation inférieur à 1.

Formulation infinitésimale des principes de la thermodynamique

- Enoncer et exploiter le premier principe ($dU + dE_c + dE_p = \delta W + \delta Q$ ou $dU = \delta W + \delta Q$) pour une transformation élémentaire.
- Enoncer et exploiter le second principe ($dS = \delta S_e + \delta S_c$) pour une transformation élémentaire, avec $\delta S_e = \frac{\delta Q}{T_0}$ pour une évolution monotherme.
- Utiliser les notations d et δ en leur attachant une signification.

Bilans d'énergie et d'entropie (Cours uniquement cette semaine) :

Système ouvert, système fermé : Définir un système fermé approprié pour réaliser un bilan de grandeur extensive

Exprimer les principes de la thermodynamique pour un écoulement stationnaire en vue de l'étude d'une machine thermique sous la forme :

- $\Delta h + \Delta e_c + \Delta(gz) = w_u + q$;
- $\Delta s = s_e + s_c$,

Δ signifiant « valeur à la sortie moins valeur à l'entrée ».

La démonstration de ces relations est exigible.

Révisions de première année :

- Premier principe de la thermo ;
- Second principe de la thermo ;
- Machines thermiques dithermes.