

PROGRAMME DE COLLE

Chap. A5 : Généralités sur les phénomènes de propagation.

- Mise en équation de la corde vibrante (**Uniquement pour les MP** et il faut donner la modélisation aux élèves).
- Mise en équation d'une ligne bifilaire (Pour les MP et les MPI mais là encore, il faut donner la modélisation aux élèves).
- Équation de propagation pour les champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$.
- Solutions à 1 dimension de l'équation de D'Alembert, ondes progressives (sens de propagation) et stationnaires (nœuds & ventres).
- Surface d'onde, onde plane, exemples.
- Recherche de solutions en OPPM (avec vecteur d'onde complexe) pour une équation de propagation quelconque. Relation de dispersion.
- Phénomène d'absorption, vecteur d'onde complexe, distance caractéristique d'atténuation.
- Vitesse de phase.
- Notion de paquet d'onde, lien entre les extensions temporelles et spectrales.
- Phénomène de dispersion.
- Vitesse de groupe.

Chap. A6 : Ondes électromagnétiques dans le vide.

- Équation de propagation pour les champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$.
- Réécriture des équations de Maxwell pour une OemPPM en notation complexe. Ondes TE, TM, relation de structure.
- Relation de dispersion.
- Différents domaines du spectre électromagnétique.
- Aspects énergétiques des OemPPM : principe des calculs, densité volumique d'énergie électromagnétique, vecteur de Poynting, vecteur de Poynting moyen, Intensité ou éclairage.
- Ordres de grandeur des flux énergétiques moyens.
- Bilan énergétique : vitesse de propagation de l'énergie.
- Aspect corpusculaire : notions de photons, rappels de MPSI ou MP2I, relation de Planck-Einstein et relation de Louis De Broglie.
- Polarisation : conformément au programme savoir reconnaître une onde polarisée rectilignement (même si elle est écrite maladroitement).
- Superposition de polarisations rectilignes, cas de la lumière naturelle.
- Polariseurs.
- Loi de Malus.

Chap. A7 : Propagation d'une OemPPM transverse dans un plasma.

- Modélisation d'un plasma, hypothèses d'étude.

EXERCICES

Sur le programme ci-dessus.

Organisation de la semaine à venir

- **DS 02 le 04/10 (à 8h, durée 4h pour tout le monde) salle 001**
Programme : électromagnétisme, ondes et **ondes électromagnétiques dans le vide**
- **Lundi 06 octobre pas d'interrogation de cours**
- **Test de cours fictif de 2022 pour entraînement** : Int. 05 sur cahier de prépas (à l'exception des questions de cours sur les plasmas bien évidemment).
- **TD MP mardi après midi** :
Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 06.3 (finir), 06.4 et 06.8.
On traitera aussi d'autres exercices et on attaquera le TD 07.
- **TD MPI mardi après midi** :
Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 06.3 et 06.4.
On traitera aussi d'autres exercices et on attaquera le TD 07.
- **DM 02 en deux parties** : il sera mis en ligne sur cahier de prépas en fin dans le week-end