

Programme de colle de PHYSIQUE n°14, classe PC
semaine du 05/01 au 10/01

Ondes électromagnétiques dans le vide (exercices (N.B : TD pas encore traité avec une demi-classe)).

Equations de propagation pour les champs.

Structure de l'OPP : transversalité, orthogonalité des champs entre eux. Relation de structure.

Cas de l'OPPH : relation de structure, relation de dispersion, vitesse de phase, propagation non dispersive.

Propagation de l'énergie : vecteur de Poynting, densité volumique d'énergie électromagnétique, valeurs instantanées, valeurs moyennes, utilisation des représentations complexes (formule $\frac{1}{2} \text{Re}(\underline{f} \underline{g}^)$).*

Polarisation d'une OPPH : polarisation rectiligne, elliptique, circulaire. Ecriture sous forme réelle, ou en représentation complexe.

Dispositifs polarisants

*Lames à retard de phase : action d'une lame $\lambda/2$ et $\lambda/4$ sur une polarisation incidente. Savoir qu'une lame $\lambda/2$ déphase de π et qu'une lame $\lambda/4$ déphase de $\pi/2$.

*Polariseur : action d'un polariseur sur une onde incidente. Action d'un polariseur sur une lumière naturelle, action d'un analyseur sur une lumière incidente polarisée rectilignement : loi de Malus.

Electromagnétisme dans l'approximation des régimes quasi-stationnaires

Critère de validité, équations de Maxwell dans l'A.R.Q.S.

*Cas du solénoïde parcouru par un courant $i(t)$: champs $B(t)$ et $E(t)$, aspect énergétique.

*Régime variable dans un conducteur ohmique : domaine de validité de l'approximation $j_D \ll j$, électro-neutralité, équation de diffusion vérifiée par les champs, effet de peau électromagnétique dans le modèle du conducteur semi-infini.

Révisions d'induction de 1^{ère} année :

Loi de Lenz, loi de Faraday. Relation fondamentale de conversion électromécanique de la puissance.

Inductance propre, inductance mutuelle, circuits couplés.

Tous exercices de 1^{ère} année : rails de Laplace, cadre en mouvement dans B , circuits couplés, modèle du haut-parleur etc..