

Connaissance du cours

Chapitre EM5 - Propagation des ondes électromagnétique

- ★ Quelle équation aux dérivées partielles est satisfaite par \vec{E} et \vec{B} dans le vide ? L'établir à partir des équations de Maxwell.
- ★ Donner la définition d'une onde scalaire plane, plane progressive, plane progressive harmonique.
- ★ Quelle est la solution générale de l'équation de d'Alembert scalaire en 1D ?
- ★ Citer les ordres de grandeur des différents domaines des ondes électromagnétique.
- ★ Définir le vecteur d'onde.
- ★ Quelle est la relation de dispersion dans le vide ?
- ★ Quelle relation existe-t-il entre \vec{k} , \vec{E} et \vec{B} pour une OPPH ? Donner la relation de structure pour une OPP.
- ★ Quelle propriété énergétique possèdent les OPPH électromagnétique dans le vide ?
- ★ Exprimer le vecteur de Poynting pour une OPPH électromagnétique.
- ★ Définir la polarisation d'une onde., et la polarisation rectiligne. Donner un exemple d'onde non polarisée.
- ★ Montrer que sous certaines conditions (à préciser), on peut considérer un conducteur ohmique localement neutre et on peut négliger les courants de déplacement devant les courants libre.
- ★ Etablir les équations de propagation dans un conducteur ohmique.
- ★ Etablir la relation de dispersion dans un milieu ohmique. Interpréter l'expression de la grandeur caractéristique d'atténuation de l'onde électromagnétique dans un milieu ohmique.
- ★ Établir l'expression de l'onde réfléchie (pour \vec{E} et \vec{B}) sur un conducteur parfait en exploitant les relations de passage fournies pour une onde incidente (OPPH polarisée rectilignement) donnée.
- ★ En déduire les courants surfaciques apparaissant sur le conducteur parfait.
- ★ Définir une onde stationnaire. Déterminer les distances entre deux ventres consécutifs, deux noeuds consécutifs et un ventre et un noeud consécutifs.
- ★ Établir la condition de quantification des solutions dans une cavité résonante.

Exercices

EM3 à 5