

Programme de Colles S22 – Physique/Chimie – PSI*

Chapitre 22. Ondes électromagnétiques dans le vide

Introduction-Contexte

1. Propagation du champ électromagnétique
 - 1.1. Equations de Maxwell
Equation de propagation = équation de D'Alembert
 - 1.2. Domaines des OEM (f et λ)
2. Ondes planes progressives harmoniques
 - 2.1. Pertinence des OPPH
 - 2.2. Notations complexes
 - 2.3. Equations de Maxwell et conséquences
 - a. Champ magnétique transverse
 - b. Champ électrique transverse
 - c. Relation de dispersion
 - d. Relation de structure
 - 2.4. Polarisation d'une OEM (cas rectiligne au programme seulement)
3. Aspects énergétiques des OPPH
 - 3.1. Densité volumique d'énergie électromagnétique
 - 3.2. Vecteur de Poynting
vitesse de l'énergie = c
 - 3.3. Interprétation corpusculaire

Chapitre 23. Dispersion et absorption lors de phénomènes de propagation linéaires

Introduction

1. Approche générale
 - 1.1. Contexte
 - 1.2. Dispersion
 - a. Paquet d'ondes
 - b. Vitesse de phase
 - c. Vitesse de groupe
2. Propagation d'une OEM dans un plasma
 - 2.1. Modèle du plasma – Hypothèses
Conductivité
Conservation locale de la charge
 - 2.2. Propagation du champ électromagnétique dans le plasma
Relation de dispersion – pulsation de coupure
Solutions selon la valeur de la pulsation
3. Propagation d'une OEM dans un conducteur ohmique
 - 3.1. Modèle du conducteur ohmique
Conductivité
Conservation locale de la charge
Densités de courant
 - 3.2. Propagation du champ électromagnétique dans un conducteur ohmique
Equation de propagation = équation de diffusion
Solutions.
Effet de peau
 - 3.3. Modèle du conducteur parfait