

LP28 – ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LES MILIEUX DIÉLECTRIQUES

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

We gotta install microwave ovens

Dire Straits, Money for Nothing

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

- ♣ *LP28, les anciens* → Les Cléments pour le plan, [Pascal](#) pour les bonus, y a aussi des idées chez Marc et [Paca](#) et Camille
- ♣ *Électrodynamique classique, Jackson* → Costaud mais solide
- ♣ *Dico, Taillet* → Toujours
- ♣ *Hprepa Ondes, Brébec* → Tout le chapitre 9
- ♣ *Cours ELM Mat, Volk* → Compléments

Prérequis

- Équations de Maxwell, résolution dans le vide
- Transformée de Fourier
- Loi de Cauchy, dispersion par un prisme, Lois de Snell-Descartes
- Polarisation d'un milieu diélectrique

Expériences

- ☹ bof
- ☹ Joujou avec un prisme ?
- ☹ Esterification au micro-ondes

Table des matières

1 Propagation dans un DLHI	2
1.1 Vecteur polarisation	2
1.2 Équations de Maxwell dans les diélectriques	2
1.3 Équation de propagation et de dispersion	2
2 Dispersion et absorption	2
2.1 Interprétation de l'indice du milieu	2
2.2 Application : micro-ondes	2
2.3 Modèle microscopique : électron élastiquement lié	2
3 Interfaces	2
3.1 Continuité	2
3.2 Snell-Descartes	2
3.3 Cauchy	2

Utilisez les CQFR du Brébec p275 comme conclusion des sous parties.

Introduction

La contextualisation est super importante ici, c'est pas les idées qui manquent : comment marche un micro-ondes, pourquoi certaines fréquences sont absorbées par certains matériaux et pas d'autres ?

1 Propagation dans un DLHI

1.1 Vecteur polarisation

Je serais d'avis de considérer ça en prérequis et de n'en faire qu'une partie rappel + positionnement des notations. Partie un peu directe, lancer le Brébec p256-258 ainsi que le CQFR p 275

1.2 Équations de Maxwell dans les diélectriques

C'est la partie 2.1 , p259 du Brébec. On se place à ω fixé, à partir de là on envoie la relation de structure et les équations de MAXwell qui en découlent (début du 3.1 p 265).

Définition de ϵ_r . On peut également limite aller jusqu'à D'Alembert et garder la partie d'après que pour la dispersion.

1.3 Équation de propagation et de dispersion

rot de rot et c'est parti, fin du 3.1 et 3.2 de Brebc. Mais attention parties réelles et complexes!! et on met un MOINSSE dans les conventions!!

2 Dispersion et absorption

FULL PAcary- brébec encore une fois

2.1 Interprétation de l'indice du milieu

2.2 Application : micro-ondes

2.3 Modèle microscopique : électron élastiquement lié

3 Interfaces

3.1 Continuité

3.2 Snell-Descartes

3.3 Cauchy