

LP2020 – ONDES EVANESCENTES

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

If all things must pass
Even a miracle won't last

The Alan Parsons Project, What goes up

Niveau : L2

Commentaires du jury

Retour du book 2020 :

Bibliographie

➤ *Dictionnaire de Physique*, **Richard Taillet**

➤ *LP des collègues*, **Valentin et Gidou**

➤ *Poly Cours Ondes*, **Ferrand**

➤ *Sanz PC PC**, **Sanz**

➤ *Poly cours ÉM dans le vide*, **Ferrand**

→ C'est toujours bon de savoir de quoi on parle

→ Avantage pour **Gidou** pour la complétude et le diapo ,
mais les notations et calculs de **Me semblent doux**

→ Les pages 44 à 47. Efficace pour les calculs et pas raconter
de conneries

→ La Méca Q à partir de la page 1200

→ le "dans le vide" se discute fort mais on va pas se plaindre

Prérequis

- Ondes électromagnétiques dans un métal
- Propagation des ondes électromagnétiques dans un plasma
- Équation de Schrodinger
- Marche de potentiel $E > V_0$

Expériences, Simus, Animation

- ☞ Bloc de parafine
- ☞ Code de la transmission dans un plasma
- ☞ **Animation** de l'effet tunnel

Table des matières

1 Ondes évanescentes dans un plasma	2
1.1 Modélisation	2
1.2 Mise en équation	2
1.3 Onde évanescente	2
2 Effet tunnel	2
2.1 Barrière de potentiel	2
2.2 Applications	2

Introduction

Cette leçon être basiquement exponentielle décroissante. On concatène les plasmas (avec un petit rab de conducteur) ainsi que l'effet tunnel.

1 Ondes évanescentes dans un plasma

1.1 Modélisation

1.2 Mise en équation

1.3 Onde évanescence

2 Effet tunnel

2.1 Barrière de potentiel

2.2 Applications

Plan et questions 2020

Plan : I/ Ondes évanescentes dans un plasma 1) Modélisation du plasma 2) Relation de dispersion 3) Onde évanescence (application aux ondes réfléchies sur la ionosphère). Transition : est-ce qu'on peut récupérer les ondes évanescentes et les utiliser? Petite vidéo avec l'effet tunnel optique, mais on va l'étudier en quantique. II/ Effet tunnel quantique 1) Marche de potentiel (à partir de schrodinger, j'ai écrit la relation de dispersion et on dit que c'est exactement la même chose que dans le plasma) 2) Barrière de potentiel (idée : récupérer l'onde évanescence), (j'ai présenté les étapes du calcul : nombre d'inconnus + ajout des CL, et ensuite j'ai donné directement le coefficient de transmission, sa définition et sa valeur) 3) Microscope à effet tunnel (très très vite fait). (J'ai cité le STOM et la radioactivité alpha en conclusion, ils ne sont pas revenus dessus).

Questions : Il y avait beaucoup de questions spécifiques à la présentation. Sur le plasma : Comment obtenir un ODG de l'intensité du champ électrique dans la ionosphère? Pourquoi on n'a pas un terme de frottement fluide dans le PFD a un électron (comme dans les métaux)? Qu'est-ce qu'il change si on ne considère plus un électron mais une particule fluide? Faire un ODG de l'accélération convective. Effet tunnel quantique : Sur la marche de potentiel : Pourquoi Schrodinger stationnaire? Comment on le retrouve? Sur la barrière de potentiel : Il y a 5 inconnus et 4 CL, alors comment on fait pour résoudre le problème. On considère qu'on connaît l'amplitude de l'onde incidente. Ah et est ce qu'on peut prendre n'importe quoi? Comment on définit j (le courant de probabilité) en une phrase a des élèves? C'est quoi sa définition? Et pour un humain, est ce qu'il peut passer par la porte par effet tunnel? Sur le microscope à effet tunnel : Comment on fait pour savoir et contrôler la distance pointe/surface avec précision? Des questions sur les ordres de grandeurs du travail d'extraction, la barrière de potentiel pour le microscope, que j'avais pas eu le temps de détailler pendant la présentation