

LP20. Diffraction par des structures périodiques.

jeudi 20 mars 2025 09:11

Niveau: L3

Prérequis:

- Optique ondulatoire (diffraction de fraunhofer)
- TF
- Dualité onde-corpuscule

Insister sur la réciprocité des phénomènes: on peut se servir du réseau pour obtenir des infos sur la source spectrale, ou se servir de la source spectrale pour avoir des infos sur le réseau !

Maths:

- Démontrer la formule des réseaux
- Démontrer le truc Facteur de forme*facteur de structure ?

Manip:

- Loi de Bragg, diffraction électron
- Réseau
- Spectro ?

Réseau: marche nickel, prendre un 600 trait, se mettre loin

1. Diffraction par une structure périodique 2D: le réseau

Ici on présente le phénomène, et on applique ça à l'étude spectrale

- a. Formules fondamentales (MANIP quanti: retrouver une relation linéaire entre $\sin(\theta)$ et λ pour une lampe spectrale de raie connues (sextant))
- b. Exemple d'utilisation: la spectroscopie (MANIP quali !: spectro d'une source connu pour calibrer, puis inconnue)
- c. Finesse d'un réseau (MANIP: voir marchetti, avec un laser et un spectro, angle en fonction du nombre de trait), on peut présenter le dispositif en même temps que la théorie, et pas faire la manip, limite du réseau, comparaison avec d'autres dispositif genre FP...

2. Diffraction par une structure périodique 3D: les cristaux

On connaît précisément la longueur d'onde ici, et on remonte à la structure périodique !

- a. Loi de Bragg
- b. Dualité Onde-corpuscule (rappel lycée) paf les électrons pour range d'énergie !
- c. MANIP quanti diffraction des électrons sur poudre de graphite