

ROVEILLO Quentin

Correcteur : J.F Roch

LP36 : Aspect corpusculaire de la matière, notion de photon

Rapide intro sur le fait qu'avant le début de la MQ on pensait que la physique était presque entièrement connue, et que l'effet photoélectrique était une des expériences non expliquées qui ont amené la MQ.

I) Quantification de l'énergie du rayonnement :

1) Effet photoélectrique

2) Photodétecteur (définitions du rendement quantique et de la sensibilité)

II) Notion de photon

1) Propriétés, effet Compton :

2) Refroidissement laser

3) Le moment cinétique

III) Dualité Onde-Corpuscule.

Bibliographie :

-Aslangul MQ. Explique très bien l'effet photoélectrique, et donne des ordres de grandeurs sur les photodétecteurs et les rendements quantiques.

-Pour l'effet Compton j'ai ouvert pas mal de bouquins, je pense qu'il faut prendre celui où on est le plus à l'aise avec les notations pour pouvoir se l'approprier et la refaire au tableau sans sa feuille.

(liste non exhaustive où c'est traité, rouget de relat, perez de relat, Aslangul MQ, ...)

-Les lasers, Dangoisse, cours et exercices corrigés. Petite explication à moitié avec les mains, avec un petit calcul et des ordres de grandeurs rapide sur le principe, bien expliqué, et à mes yeux la seule explication du principe adaptée au niveau des leçons que j'ai trouvées.

-Source de photons uniques, Vincent Jacques, La manip est super bien expliquée, faut un peu feuilleté pour tout trouver, l'explication théorique est faite en amont de la description de l'expérience, notamment par rapport à la définition du coefficient d'anticorrélation.

-Cagnac, physique atomique tome 1.

-intro à l'optique quantique, Grynberg, Aspect.

La partie sur les moments cinétiques est super bien expliquée dans un de ces bouquins, mais j'ai oublié lequel, avec notamment l'explication de l'expérience, intéressante mais j'en ai pas parlé pendant l'exposé, par contre on sait jamais sur les questions.

Remarques :

Le prof ne m'a quasiment pas posé de questions, mais a fait pas mal de remarques.

Prendre bien le temps au début pour bien présenter la manip de l'effet photoélectrique, je suis passé très vite aux observations et j'ai fini un peu tôt.

Prendre pareil un peu de temps pour expliquer l'effet Compton, pareil il trouve que je l'ai expliqué trop rapidement. Il pense qu'il vaut mieux partir de l'expérience historique pour bien expliquer qu'avec l'analyseur on ne trouvait pas d'onde diffusée à la longueur d'onde attendue.

Sinon il a trouvé la présentation bien, j'avais mis des OdG un peu partout, il y en a pas mal dans le Aslangul.

Il pense que le refroidissement laser est limite, j'avais présenté les différentes interactions lumière/matière pour l'introduire, lui pense que ça vaut le coup de juste dire qu'on absorbe un photon et en émet un autre dans n'importe quelle direction ensuite, qu'on détaillera l'interaction lors des questions.

Pour le III, il pense que ça n'a pas sa place dans la leçon, il verrait plutôt un calcul de probabilité de MQ pour retomber sur la loi de Malus en optique classique lorsqu'on moyenne. Personnellement je l'ai jamais fait et je sais pas dans quel bouquin ça se trouve, je vous laisse ce choix.