

Question sur la physique quantique

Question 1 : Les étudiants ont relevé une incohérence entre 2 items de 2 QCM différents que les tutrices de l'année dernière avaient proposés. Les 2 items sont les suivants :

- Le corps noir échange de l'énergie avec l'extérieur

→ Il était compté comme vrai avec comme justification « le corps noir absorbe l'énergie des rayonnements électromagnétiques mais ne la réémet pas, et il absorbe l'énergie thermique et la réémet sous forme de rayonnement électromagnétique. »

- Le corps noir échange de l'énergie avec son milieu

→ Il était compté comme faux avec comme justification : « le corps noir échange de l'énergie avec lui-même, c'est comme un four ». Cette analogie du four avait été donnée par le professeur Sepulchre il y a 2 ans lorsqu'il avait donné le cours sur la physique quantique.

Que faut-il donc retenir sur cette question d'échange d'énergie du corps noir ?

Réponse : Ce phénomène concerne le rayonnement thermique d'**un corps à l'équilibre thermodynamique avec son environnement qui inclut le rayonnement électromagnétique**.

La phrase suivante se contredit donc elle-même : « le corps noir absorbe l'énergie des rayonnements électromagnétiques mais ne la réémet pas, et il absorbe l'énergie thermique et la réémet sous forme de rayonnement électromagnétique. » car l'équilibre thermodynamique suppose un échange permanent d'énergie entre le corps et le rayonnement.

L'analogie du four est correcte car c'est la situation physique la plus proche du corps noir idéal.

Question sur l'émission de la lumière par la matière

Question 2 : Des étudiants ne sont pas d'accord sur la correction d'un item compté juste qui est tombé au dernier tutorat (que vous aviez relu). L'item est le suivant : « Le rendement quantique détermine l'efficacité de fluorescence d'une molécule, il dépend de l'environnement et du fluorophore ».

Les étudiants l'auraient compté faux car je n'ai pas précisé qu'on parlait du rendement quantique de fluorescence. Dans votre diaporama vous n'avez pas précisé non plus quand vous parlez du rendement quantique de fluorescence cependant l'année dernière l'ancienne tutrice vous avait posé la question à la fin du cours et vous aviez bien différencié le rendement quantique et le rendement quantique de fluorescence.

Qu'en est-il cette année ? Cet item doit-il être compté faux ?

Réponse : il est écrit dans le cours : « L'efficacité de fluorescence pour une molécule donnée est déterminée par le *rendement quantique* ϕ . »

C'est la forme passive de ce que vous avez proposé comme item... Comme vous parlez de fluorescence, je ne vois pas de quel autre rendement quantique il s'agirait...

C'est vraiment une question de contexte mais votre item était sans ambiguïté.