

Phy 208 “Introduction à la Physique Quantique”

Questions de cours sur les Chapitre 3 et 4

1. Expliquer brièvement en quoi les concepts d'onde et de corpuscule sont opposés dans le cadre classique. Ces concepts sont-ils toujours opposés dans le cadre de la théorie quantique. Justifier votre réponse.
2. Donner les raisons pour les quelles une onde plane ne peut représenter valablement l'état physique d'une particule.
3. Donnez les relations d'incertitude spatiales et temporelle de Heisenberg et interprétez les physiquement.
4. Qu'est ce qu'un paquet d'ondes ?
5. Quelle est la différence entre la vitesse de phase et la vitesse de groupe ?
6. Donner les propriétés d'un paquet d'ondes.
7. Connaissant le paquet d'ondes $\Psi(\vec{r}, t)$ dans l'espace des positions $\vec{r}$, déduire son expression $\Phi(\vec{p}, t)$ dans l'espace des moments $\vec{p}$.
8. Quelle est l'équation qui décrit l'évolution d'une fonction d'onde ?
9. Quelles sont les propriétés de cette équation ?
10. Enoncer le principe de correspondance de Bohr. Comment est ce que l'équation de Schrödinger vérifie ce principe ?
11. Définir le vecteur courant de densité de probabilité $\vec{J}$ d'une fonction d'onde Ψ .
12. Ce vecteur $\vec{J}$ vérifie une équation analogue à l'équation de continuité exprimant la conservation de la charge électrique. Quelle est cette équation ?
13. Un paquet d'ondes vérifie l'équation de Schrödinger. Vrai ou faux ? Justifier votre réponse.