

Semaine n°24

Programme de colles de Physique-Chimie - Lundi 24 / 03

Questions de cours possibles

| Questions. | Chap. | Item. |
|---|-------|------------------|
| 1) Présenter la dualité onde-particule pour la lumière et la matière en donnant les relations Planck-Einstein et de De Broglie. | P21 | C1-2 |
| 2) Présenter la fonction d'onde ainsi que ses propriétés. Présenter son expression en régime stationnaire. | P21 | D1- 2-3 C5 |
| 3) Donner l'équation de Schrödinger ainsi que sa version stationnaire. | P21 | C4-5 |
| 4) Démontrer les expressions des vitesse de phase et de groupe d'une particule libre et discuter de la notion de paquet d'onde. | P21 | C6-8 D5 |
| 5) Donner et interpréter l'inégalité d'Heisenberg et donner la définition du courant de probabilité. | P21 | C7 D7 |
| 6) Présenter et interpréter les différents cas d'une particule arrivant sur une marche de potentiel. | P22 | C2 |
| 7) Démontrer l'expression de la fonction d'onde dans un puits de potentiel infini. | P22 | dE1 C3-4 |
| 8) Présenter l'effet tunnel. | P22 | D4 C7 |

Contenu des exercices

- **Exercices sur l'introduction à la physique quantique :**

Interprétation de la fonction d'onde. Résolution de l'équation de Schrödinger stationnaire dans des cas simples. Exploitation de l'inégalité d'Heisenberg.

- **Exercices sur les barrière et puits de potentiels :** (peu d'exercices faits dessus)

Mise en équation du problème : interprétation des solutions. Calculs de coefficients de réflexion et de transmission. Modes propres et énergie propre d'une particule confinée.

Planning prévisionnel de la semaine

| <i>Créneau</i> | Contenu | Livrables |
|--|--|--|
| Cours - Lundi 8h-10h | Fin du cours sur CHP 22 + début des exercices de TD 21 | DM 13 pour S25 |
| TIPE - Lundi 10h-12h | | Travailler son TIPE et faire des expériences. |
| Cours - Mardi 8h-10h | Exercices 2 + 4 + 6 + 7 + 8 fiche TD 21 (MQ2) | Faire les exercices ci-contre |
| Cours - Mercredi 11h-13h | - Début du cours sur le chapitre P23 : Introduction à la physique statistique = -> I-A : définition des échelles d'étude; -> I-B : Loi de l'hydrostatique; -> I-C : Modèle de l'atmosphère isotherme et lien avec la probabilité de présence. - I-D : Enoncé de la loi de Boltzmann; | |
| DS - Mercredi 14h-18h | DS 6 (pas de quantique) | |
| TD - Jeudi 8h-10h | - II : étude d'un système à spectre d'énergie discret = A : Définition de la population; B : Valeur moyenne et fluctuation d'énergie; C : Cas du système de N particules indépendantes; D : application à 2 niveaux d'énergie + théorème de fluctuation-dissipation - II-D : Niveaux continus d'énergie; | |
| TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h | <i>(à voir selon l'avancée du cours)</i> | |