

Semaine n°24

Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 23 / 03

Questions de cours possibles

Questions.	CH.	Item.
1) Présenter la dualité onde-particule pour la lumière et la matière en donnant les relations Planck-Einstein et de De Broglie.	28	C1-2
2) Présenter la fonction d'onde ainsi que ses propriétés. Présenter son expression en régime stationnaire.	28	D1-2-3 C5
3) Donner l'équation de Schrödinger ainsi que sa version stationnaire.	28	C4-5
4) Démontrer les expressions des vitesses de phase et de groupe d'une particule libre et discuter de la notion de paquet d'onde.	28	C6-8 D5
5) Donner et interpréter l'inégalité d'Heisenberg et donner la définition du courant de probabilité.	28	C7 D7
6) Présenter et interpréter les différents cas d'une particule arrivant sur une marche de potentiel.	29	C2
7) Démontrer l'expression de la fonction d'onde dans un puits de potentiel infini, ainsi que les énergies quantifiées.	29	dE1 C3-4
8) Présenter l'effet tunnel.	29	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 :

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>	<i>Contenu</i>	<i>Livrables</i>
Cours - Lundi 8h-10h	Début du cours CH 30 : Physique Statistique : = I-A + B-1 + B-2 : échelles d'étude et loi de l'hydrostatique / modèle de l'atmosphère isotherme ; - I-C-3 + I-D : Facteur de Boltzmann et probabilité d'occupation ;	DM 13 pour S25
TIPE - Lundi 10h-12h		Travailler son TIPE et faire des expériences.
Cours - Mardi 8h-10h	Suite du cours CH 30 : - II-A : Système discret d'énergie et population ; - II-B + II-C : Population, énergie moyenne et écart-type, fonction de partition et normalisation ; - II-D : Etude d'un système à 2 niveaux d'énergie non dégénérés ; - II-E : Particule confinée à température ambiante : vers le continuum d'énergie ;	
TD - Mercredi 11h-13h	Fin du cours CH 30 : - III-A : Distribution de Maxwell-Boltzmann ; - III-B : Théorème d'équipartition de l'énergie et degré de liberté quadratique ; - III-C+D : capacité thermique des gaz et des solides	
DS - Mercredi 14h-18h		
Cours - Jeudi 8h-10h	- Correction des exercices 1 + 4 + 7 fiche TD 22 (physique statistique)	Faire les exercices ci-contre
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	- Correction des exercices 9 + 11 fiche TD 22 (physique statistique)	Faire les exercices ci-contre