

Programme de colle

Semaine 22 du lundi 22 au vendredi 27 mars 2021

ELECTROMAGNETISME-Chap VIII DISPERSION ET ABSORPTION D'UNE ONDE ELECTROMAGNETIQUE Propagation dans un plasma

Voir programme précédent

ELECTROMAGNETISME-Chap IX PROPAGATION DANS UN MILIEU OHMIQUE ET REFLEXION SUR UN CONDUCTEUR PARFAIT D'UNE ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Voir programme précédent

ELECTROMAGNETISME-Chap X RAYONNEMENT DIPOLAIRE

I- Rayonnement dipolaire électrique

- 1- Les éléments du modèle
 - 1-1 – *distribution dipolaire*
 - 1-2 – *Le modèle du dipôle oscillant*
- 2- Les approximations
 - 2-1 – *Approximation dipolaire*
 - 2-2 – *Approximation non relativiste*
 - 2-3 – *Zone de rayonnement ou approximation de champ lointain*
- 3- Champ électromagnétique rayonné
 - 3-1 – *Expression du champ électromagnétique rayonné*
 - 3-2 – *Analyse de la structure du champ*
- 4- Puissance rayonnée
 - 4-1 – *Vecteur de Poynting – indicatrice de rayonnement*
 - 4-2 – *Puissance totale rayonnée*
 - 4-3 – *Etude d'un cas particulier : le rayonnement associé à une particule chargée accélérée*

II- La couleur du ciel (diffusion Rayleigh)

MECANIQUE QUANTIQUE -Chap I : INTRODUCTION A LA MECANIQUE QUANTIQUE

I. Photon et onde lumineuse

- 1) Aspect corpusculaire et aspect ondulatoire
- 2) Le photon
- 3) A la découverte du comportement dual de la lumière
 - 3-1) *Une première expérience*
 - 3-2) *Construction d'une figure d'interférences photon par photon*

II. Onde de matière – Relation de de Broglie

1) Introduction historique

- 1-1) *Relation de de Broglie*
- 1-2) *Première vérification expérimentale : Expérience de Davisson et Germer*
- 2) *Interférences à deux fentes avec des atomes de néon ultra froids*
- 3) *Pour aller plus loin : de la nécessité d'une approche probabiliste*
- 4) *Conclusions à propos de la dualité « Onde-particule »*

MECANIQUE QUANTIQUE -Chap II : POSTULATS FONDAMENTAUX DE LA MECANIQUE QUANTIQUE

I- Fonction d'onde et équation de Schrödinger

- 1) Description de l'état d'une particule : Fonction d'onde
- 2) Interprétation probabiliste et interprétation statistique de la fonction d'onde
- 3) Condition de normalisation
- 4- L'équation de Schrödinger
- 5- Etat stationnaire - L'équation de Schrödinger indépendante du temps
 - 5-1) *Définition d'un état stationnaire quantique*
 - 5-2) *L'équation de Schrödinger indépendante du temps*
 - 5-3) *Intérêt des états stationnaires*
 - 5-4) *Propriétés de continuité*

II- Principe d'incertitude : l'inégalité de Heisenberg spatiale

- 1- Un premier aperçu du principe d'incertitude
- 2- Indétermination quantique
- 3- Relation d'indétermination spatiale de Heisenberg (1927)

III- La particule quantique libre

- 1- Définition
- 2- Etat stationnaire d'une particule quantique libre
 - 2-1) *Recherche des solutions*
 - 2-2) *Remarques sur l'écriture des états stationnaires:*
 - 2-3) *Sens physique de l'onde plane progressive*
- 3- Paquet d'ondes d'une particule libre
 - 3-1) *Propagation d'un paquet d'onde associé à une particule libre*
 - 3-2) *Localisation de la particule quantique*
- 4- Densité de courant de probabilité associé à un état stationnaire
 - 4-1) *Expression pour une particule quantique (paquet d'ondes quasi-monochromatique)*
 - 4-2) *Analogie électromagnétique*