

Programme de colle semaine 21 (23/03 - 27/03)**Ondes électromagnétiques dans le vide**

Équation de propagation.

Ondes planes progressives harmoniques. Vecteur d'onde. Les différents domaines du spectre.

Structure d'une onde électromagnétique plane progressive.

Aspects énergétiques.

Polarisation rectiligne. Loi de Malus.

Réflexion d'une onde électromagnétique plane progressive harmonique en incidence normale sur un conducteur parfait

Définition et propriétés d'un conducteur parfait.

Détermination de l'onde réfléchie, onde résultante, état de surface du conducteur, aspects énergétiques.

Phénomènes de propagation linéaires : absorption et propagation

Relation de dispersion. Interprétation de la partie réelle de \underline{k} : propagation, vitesse de phase et dispersion. Interprétation de la partie imaginaire de \underline{k} : absorption/amplification.

Paquet d'ondes. Lien entre durée temporelle et largeur spectrale. Vitesse de groupe, calcul à partir de la relation de dispersion.

Onde électromagnétique plane dans les milieux conducteurs

- Conducteur ohmique de conductivité réelle : effet de peau.

- Propagation d'une onde plane progressive harmonique transverse dans un plasma peu dense : modèle du plasma, conductivité imaginaire pure, interprétation énergétique. Équation de propagation, relation de dispersion, pulsation plasma.

Ondes sonores dans les fluides

Approximation acoustique. Les équations locales et leur linéarisation.

Équation de D'Alembert. Célérité.

Impédance acoustique.

Aspects énergétiques : densité volumique d'énergie sonore, vecteur densité de courant d'énergie sonore, intensité acoustique, niveau d'intensité sonore.

Onde sphérique.

Réflexion, transmission d'une onde sonore sur une interface plane entre deux fluides : coefficients de réflexion et de transmission en amplitude des vitesses, des surpressions et des puissances sonores.