

Robert Bédoret : robibedo@yahoo.frIsabelle Bricaud : i.bricaud@yahoo.frBenoît Malet : maletbenoit@yahoo.frPascal Olive : psi1montaigne@gmail.comPierre Salles : lycee.salles@laposte.netFrançois Lelong : psi2phch@gmail.comValérie Hoornaert : vhornaert@gmail.comJérôme Fanjeaux : jerome.fanjeaux@free.fr**PSI2. PHYSIQUE. Semaine de colle 16, du lundi 27 au vendredi 31 janvier 2025.****Ondes électromagnétiques.****Ondes électromagnétiques dans un milieu linéaire transparent.**

Changement par rapport au vide. vitesse de phase et indice optique. Ecriture d'une OPPH dans un milieu d'indice n . Liaison avec l'optique géométrique.

Propagation d'une onde dans un métal.

Obtention de l'équation de diffusion en négligeant le courant de déplacement devant le courant de conduction. Effet de peau. Obtention de l'épaisseur de peau par analyse dimensionnelle ou par calcul.

Cas limite du conducteur parfait : présence de courants et charges surfaciques à la surface extérieure du métal, champ électromagnétique nul à l'intérieur.

Réflexion d'une onde sur un métal parfait en incidence normale.

Existence d'une onde réfléchie, obtention de son expression, onde totale stationnaire. Présence de courants surfaciques et d'une pression de radiation d'origine magnétique. Fin du calcul non faite, pression de radiation par analyse dimensionnelle.

Notion sur la dispersion temporelle. Vitesses de phase et de groupe. Relation de dispersion.

Onde dans un plasma. Définition d'un plasma (milieu ionisé peu dense), exemple de l'ionosphère.

Conductivité complexe du plasma $\underline{\gamma} = \left(\frac{1}{M} + \frac{1}{m} \right) \frac{Ne^2}{j\omega}$.

Relation de dispersion quadratique $k^2 = \frac{\omega^2 - \omega_p^2}{c^2}$. Relation entre c , v_g et v_ϕ dans le plasma: $v_g \cdot v_\phi = c^2$

Indice optique inférieur à 1. Aspect filtre passe-haut du plasma. Un plasma est un exemple de milieu dispersif. Notion d'onde évanescente.

Réflexion d'une onde sur l'ionosphère.

Guides d'ondes. But du guide d'ondes. Utilisation de 'canalisations' métalliques. Etude d'ondes harmoniques non planes et/ou non-TEM et pour lesquelles on n'a pas $k = \omega/c$. Exemples sur exercices d'ondes TE et TM dans des guides d'ondes rectangulaires.