

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE.

SEMAINE N° 18 : DU 13 / 02 / 2017 AU 17 / 02 / 2017.

Les connaissances exigibles.

Les savoir faire attendus et les limitations.

1. Ondes électromagnétiques dans les plasmas et les métaux.

➤ Voir le programme précédent.

2. Réflexion et transmission des OEM sur une interface entre deux milieux.

➤ Réflexion et réfraction d'une O.E.M. plane progressive harmonique à l'interface entre deux milieux caractérisés par leurs indices complexes n_1 et n_2 : les lois de Snell-Descartes déduites des relations de passage du champ E.M.

➤ Coefficients de réflexion et de transmission pour le champ électrique et pour la puissance dans le cas d'une incidence normale (toujours à l'interface entre deux milieux non magnétiques).

➤ Cas d'une interface vide – plasma.

➤ Cas d'une interface vide – métal de conductivité électrique réelle constante.

➤ Cas d'une interface vide – métal dans le domaine optique visible.

Comprendre comment en partant de la continuité de la composante tangentielle de \vec{E} , on montre que la composante tangentielle du vecteur d'onde est commune aux ondes incidente, réfléchie et réfractée. On en déduit les lois de Descartes pour les vecteurs d'onde.

Savoir établir les expressions des coefficients de réflexion et de transmission en exploitant les relations de passage et savoir

$$r_{1/2} = \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2} \quad \text{et}$$

$t_{1/2} = \frac{2n_1}{n_1 + n_2}$. Savoir établir

$$R = |r_{1/2}|^2 \quad \text{et}$$

$$T = 4 \frac{\text{Re}(n_2)}{\text{Re}(n_1)} |t_{1/2}|^2.$$

Identifier le comportement du métal dans le domaine optique visible avec celui d'un plasma localement neutre peu dense en dessous de sa pulsation de plasma.

Associer la forme du coefficient complexe de réflexion à l'absence de propagation d'énergie dans le métal en moyenne temporelle.

Programme du DS du mercredi 15 février :

- Les équations de Maxwell.
- Ondes électromagnétiques dans le vide.
- Ondes électromagnétiques dans les plasmas et les métaux.
- Réflexion et transmission sur une interface entre deux milieux
- Champ et potentiel électrique en régime stationnaire.