

Programme des colles de physique-chimie
MP/MPI 2023-2024
Lycée Victor Hugo
Semaine 18, du 12/02/24 au 16/02/24

TRONC COMMUN (MP/MPI) :

Electromagnétisme.

Chapitre OEM1 : Introduction aux ondes EM dans le vide.

- I) Equation de propagation dans le vide
- II) Définitions : onde progressive, monochromatique, plane
- III) Transversalité, relation de structure pour une onde plane.
- IV) OPPM (ou H), Ecriture en complexe des équations de Maxwell
- V) Structure d'une OPPM : transverse, lien E et B, vitesse de phase.
- VI) Energie transportée :
 - 1) Densité d'énergie
 - 2) Vecteur de Poynting
 - 3) Vitesse de propagation de l'énergie
 - 4) Intensité/éclairage : vecteur de Poynting moyen

Chapitre OEM2 : Polarisation

- I) Polarisation rectiligne, circulaire
- II) Exemples de lumière polarisée, cas général.
- III) Polariseurs : définition , loi de Malus.

Applications : écran LCD , ciné 3d, biréfringence...

Chapitre OEM3 : Réflexion sur un conducteur parfait

- I) Modèle du conducteur parfait, limite et conséquences
- II) Réflexion
 - Onde réfléchi : déphasage de π pour le champ électrique, polarisation conservée
 - Exo : double effet doppler si le conducteur est mobile.
 - Onde résultante : stationnaire, surfaces nodales
 - Energie, coefficient de réflexion en énergie
 - Courants surfaciques
- III) Cavité résonante
 - Principe, notion de mode propre, $L = n \lambda/2$, fréquence des modes propres : a savoir retrouvé vite sans calculs ou presque.
 - Méthode de la séparation de variable pour obtenir le champ électrique (à titre d'exo)