

Programme des colles de physique

Semaine 16 : du 13 au 17 janvier.

EM7 - Équations de Maxwell (exercices seulement)

EM8 - Aspects énergétiques du champ électromagnétique (exercices seulement)

EM9 - ARQS et milieux conducteurs (exercices seulement)

H4 - Bilans macroscopiques : (exercices seulement)

O2 - Ondes unidimensionnelles - Corde vibrante (cours seulement pour PSI, cours et exercices pour les PC)

- **démonstration de l'équation d'onde sur une corde infiniment souple et inélastique** ;
- modes propres de la corde fixée à ses deux extrémités, pulsations propres ;
- onde quelconque sur la corde fixée à ses deux extrémités, mode fondamental, modes harmoniques ;
- **phénomènes d'interface : onde réfléchie et onde transmise, calculs des coefficients de réflexion et de transmission en amplitude.**

D1 - Diffusion de particules : (cours seulement)

- caractéristiques des phénomènes de diffusion ;
- densité de particules n , flux de particules à travers une surface orientée ϕ et vecteur densité surfacique de flux de particules \vec{j}_N ;
- **énoncé et démonstration de l'équation de conservation dans le cas unidimensionnel sans source** ;
- énoncé et démonstration de l'équation de conservation dans le cas 3D sans source ;
- énoncé de la loi de Fick, coefficient de diffusion D , ordre de grandeur du coefficient de diffusion ;
- **énoncé et démonstration de l'équation de diffusion dans le cas unidimensionnel sans source** ;
- analyse en ordre de grandeur de l'équation de diffusion.

Tous les points en gras peuvent constituer une question de cours, à savoir restituer en autonomie au tableau. Les autres points ont été abordés en cours et peuvent être utilisés dans les exercices.