

**PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE-CHIMIE DU 16/12/24 AU 10/01/25****Cette semaine la colle comportera :**

- une question de cours sur les révisions de mécanique du point de Math Sup (avec éventuellement une petite application rapide) ou sur les ondes électromagnétiques.
- et **un bel exercice de physique sur les ondes électromagnétiques.**
- Le Ch EM9 sur le rayonnement n'est pas au programme des colles de décembre mais seulement de celles de janvier

**Physique de Math Spé :**

**Ch EM6 : Ondes électromagnétiques dans le vide illimité**

**Ch EM7 : Propagation d'une OEMPPM dans un plasma - Dispersion**

**Ch EM8 : Propagation d'une OEM dans un milieu ohmique –  
Réflexion sur un métal parfait**

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>4.5. Propagation et rayonnement</b>	
Propagation d'une onde électromagnétique dans un milieu ohmique en régime lentement variable. Effet de peau.	Établir et interpréter l'expression de la longueur caractéristique d'atténuation de l'onde électromagnétique dans un milieu ohmique.
Réflexion sous incidence normale d'une onde plane, progressive et monochromatique polarisée rectilignement sur un plan conducteur parfait. Onde stationnaire.	Établir l'expression de l'onde réfléchie en exploitant les relations de passage fournies. Interpréter qualitativement la présence de courants localisés en surface. Reconnaître et caractériser une onde stationnaire.
Applications aux cavités à une dimension. Mode d'onde stationnaire.	Établir la condition de quantification des solutions

**Mécanique révisions de Math Sup :**

Mouvements dans un champ de force centrale conservatif (voir semaine 11)

**Et en complément pour la première semaine de janvier :**

## CH EM9 : Rayonnement dipolaire électrique

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>4.5. Propagation et rayonnement</b>	
<p>Champ électromagnétique rayonné par un dipôle oscillant dans la zone de rayonnement. Puissance rayonnée.</p>	<p>Justifier l'intérêt du modèle du dipôle oscillant et citer des exemples dans différents domaines. Formuler et commenter les approximations reliant les trois échelles de longueur pertinentes. Analyser la structure du champ électromagnétique rayonné, les expressions des champs étant fournies, en utilisant des arguments généraux : symétrie, conservation de l'énergie et analyse dimensionnelle. Effectuer un bilan énergétique, les expressions des champs étant fournies. Représenter l'indicatrice de rayonnement.</p> <p><b>Détecter une onde électromagnétique rayonnée.</b></p>
<p>Diffusion d'une onde électromagnétique polarisée rectilignement par une molécule dans cadre du modèle de la charge élastiquement liée. Structure de l'onde diffusée. Puissance diffusée en fonction de la fréquence. <b>Résonance. Domaine de Rayleigh.</b></p>	<p>Déterminer les caractéristiques du dipôle induit en régime établi, par l'action de l'onde incidente sur la molécule. <b>Identifier les domaines de résonances et de Rayleigh.</b> Citer des illustrations de la diffusion d'une onde électromagnétique par un milieu.</p>