

Semaine n°19

## Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 02 / 02

## Questions de cours possibles

Questions.	CH.	Item.
1) Démonstration de l'expression de la conductivité électrique d'un plasma.	22	dE1 C1
2) Démonstration l'équation de propagation dans un milieu possédant une conductivité $\gamma$ et obtenir la relation de dispersion.	22	dE2 C2-3
3) Énoncer les conditions de propagation et les propriétés de celle-ci (selon deux cas) dans un plasma (cadre du cours). Définir les vitesses de phase et de groupe et indiquer l'effet d'un milieu dispersif sur un paquet d'onde.	22	D5 C4-6
4) Démontrer l'expression de la conductivité électrique d'un métal / modèle de Drude et interprétations.	23	dE1 D1 C1
5) Démontrer la nullité de la charge volumique dans un métal.	23	dE2 C2
6) Démontrer l'équation de propagation et de la relation de dispersion dans un métal. Interpréter les valeurs de $k$ possibles.	23	dE2 C3-4
7) Démontrer l'effet de peau à basses fréquences et citer quelques ordres de grandeurs. Indiquer les conséquences sur la localisation des courants.	23	dE2 D2 C5-6

## Contenu des exercices

- Exercices sur les ondes électromagnétiques dans le vide et dans les plasmas :

Écriture de champs électriques selon la polarisation. Démonstration de relation de dispersion dans le vide et dans les plasmas (à partir des modèles de conduction). Utilisation de la loi de Malus. Calcul de champs magnétiques par la relation de Maxwell-Faraday ou par la relation de structure. Discussion sur les vitesses de groupe et de phase. Calculs de vecteurs de Poynting et de densité d'énergie électromagnétique. (*Attention : pas d'exercices sur les calculs de coefficients de réflexion*)

## Planning prévisionnel de la semaine

<i>Créneau</i>	<b>Contenu</b>	<b>Livrables</b>
<b>Cours - Lundi 8h-10h</b>	- Fin du cours sur le chapitre 23 : cavité résonnantes et modes propres ; - Correction de l'exercice 5 fiche TD plasma (réflexion et transmission)	<b>(DM 10 à rendre) et DM 11 à rendre à la rentrée</b>
<b>TIPE - Lundi 10h-12h</b>		<b>Corriger son MCOT et le déposer.</b>
<b>Cours - Mardi 8h-10h</b>	Correction des exercices 3 + 4 + 6 + 7 fiche TD 17 (Métaux)	<b>Faire l'exercice ci-contre</b>
<b>TD - Mercredi 11h-13h</b>	Fin des exercices sur les métaux	<b>Faire l'exercice ci-contre</b>
<b>DS - Mercredi 14h-18h</b>		<b>DS 6 semaine S24</b>
<b>Cours - Jeudi 8h-10h</b>	Cours sur le CH 24 : Rayonnement dipolaire électrique : - I : Définition et zone de rayonnement ; - II : Analyse de la structure de l'onde à partir des champs donnés et calcul du diagramme de rayonnement ; - III : Diffusion d'une OEM par un milieu diélectrique (isolant) dilué (explication du bleu du ciel) ;	
<b>TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h</b>	TP 17 : Loi de Malus et Arduino	<b>Rendre 1 CR par binôme TP Goniomètre</b>