

Semaine n°18

Programme de colles de Physique-Chimie - Lundi 27 / 01

Questions de cours possibles

Questions.	Chap.	Item.
1) Démontrer l'équation de conservation de la charge.	P15	dE1 C1
2) Définir l'ARQS et démontrer la loi des noeuds.	P15	dE2 C2-3 1
3) Énoncer les équations de Maxwell en les nommant.	P15	C4
4) Donner les formes intégrales des équations de Maxwell et démontrer le lien avec la loi de Faraday.	P15	dE4 C5-6- 7
5) Démontrer l'équation de Poisson.	P15	dE5 C8
6) Démontrer l'expression de la force volumique et de la puissance volumique cédée aux charges par un champ électromagnétique. Énoncer la loi d'Ohm locale.	P16	dE1-2 C1-2- 3
7) Démontrer l'équation de conservation de l'énergie électromagnétique (locale et intégrale).	P16	dE3-4 C4-5- 6-7
8) Démontrer l'équation de propagation du champ $\vec{E}$ (ou $\vec{B}$) dans le vide et donner les propriétés de cette équation ainsi que les formes générales des solutions.	P17	dE1 C1-2
9) Donner l'expression général d'une OEPPM en notation complexe.	P17	D2-3
10) Démontrer la relation de dispersion ainsi que la relation de structure dans le vide.	P17	dE2-3 C3-4
11) Démontrer l'expression de la valeur moyenne de la densité d'énergie électromagnétique dans un milieu traversé par une OEPPM.	P17	dE4-7 C5-8
12) Démontrer l'expression de la valeur moyenne du vecteur de Poynting d'une OEPPM.	P17	dE5- 6-8 C6-7- 9
13) Définir la polarisation d'une OEPPM et donner la loi de Malus. Préciser les conditions pour obtenir une polarisation rectiligne ou circulaire.	P17	D5- 6-7-8 C10- 11-12

Contenu des exercices

- **Exercices de révision sur l'induction, les équations de Maxwell et l'énergie électromagnétique :**

En bonus : circuit dans un champ magnétique variable ou circuit mobile. Calculs de champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$ en régime variable. Calculs d'énergie électromagnétique et de vecteurs de Poynting et de puissance dissipée par effet Joule.

Planning prévisionnel de la semaine

Créneau	Correction des exercices 4 + 5 fiche TD 15	(DM 10 à rendre S19) + Faire les exercices ci-contre
TIPE - Lundi 10h-12h		Corriger son MCOT et le déposer.
Cours - Mardi 8h-10h	Début du cours sur le CHP 18 : OEM dans les plasma : - I : Modélisation de l'interaction OEM sur plasma = détermination de la conductivité complexe du plasma ; - II : Modélisation de la propagation d'une OPPM : équation de propagation, solutions d'onde évanescente ou progressive en fonction des fréquences et définition de la vitesse de phase.	
Cours - Mercredi 11h-13h	- Fin du chapitre p18 : OEM dans les plasmas : III - propagation d'un paquet d'onde et vitesse de groupe ; et Correction des exercices 3 + 4 fiche de TD 15 (CHP 18 - OEM plasmas)	Faire les exercices ci-contre
DS - Mercredi 14h-18h	DS 5 (pas de thermo ni de chimie à priori)	
TD - Jeudi 8h-10h	? + Début du cours sur les OEM dans les métaux : - I-A : Conductivité complexe d'un métal ; - I-B : équation de propagation ; - I-C : cas des basses fréquences : effet de peau ;	
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	TP 15 : Michelson (2) + TP 16 : Spectrométrie par réseau / Goniomètre	