

Semaine n°17

Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 19 / 01

Questions de cours possibles

Questions.	CH.	Item.
1) Démontrer l'équation de conservation de la charge.	19	dE1 C1
2) Définir l'ARQS et démontrer la loi des noeuds.	19	dE2 C2-3 D1
3) Énoncer les équations de Maxwell en les nommant.	19	C4
4) Donner les formes intégrales des équations de Maxwell et démontrer le lien avec la loi de Faraday.	19	dE4 C5-6-7
5) Démontrer l'équation de Poisson.	19	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.	20	dE1-2 C1-2-3
7) Démontrer l'équation de conservation de l'énergie électromagnétique (locale et intégrale).	20	dE3-4 C4-5-6-7

Contenu des exercices

- Exercices sur l'interféromètre de Michelson :

Schéma des sources équivalentes (pour une source ponctuelle), conditions d'éclairage et d'observation dans différentes configurations : lame d'air et coin d'air. Calcul de rayons d'anneaux en lame d'air et de déphasage dû à une lame d'indice inconnu. Exploitation de la différence de marche (établie par analogie) en coin d'air.

- Exercices de révision sur l'induction :

En bonus : circuit dans un champ magnétique variable ou circuit mobile.

Planning prévisionnel de la semaine

<i>Créneau</i>	<i>Contenu</i>	<i>Livrables</i>
Cours - Lundi 8h-10h	Correction des exercices 4 (et 5 + 7) fiche TD 14	DM 9 à rendre (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 les ondes électromagnétiques dans le vide (CH21) : - I : Équation de d'Alembert = démonstration (A) et forme des solutions (B) ; - II : Ondes planes progressives = forme générale (A) et cas monochromatique (B) → définition du formalisme complexe, démonstration relation de dispersion et démonstration relation de structure ;	
TD - Mercredi 11h-13h	Fin du cours sur les ondes électromagnétiques dans le vide (CH21) : - III : Aspects énergétiques : calculs de u_{em} et P_i pour des OPPM ; - IV : Notion de polarisation de la lumière : définition, exemples, types de polarisation, polariseur et loi de Malus.	
DS - Mercredi 14h-18h		DS 5 Semaine 18
Cours - Jeudi 8h-10h	Correction des exercices 1 et 8 (4 + 5 + 15) de la fiche de TD 15	Faire les exercices ci-contre
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	TP 15 : Michelson (2) + TP 16 : Spectrométrie par réseau / Goniomètre	Rendre 1 CR par binôme du TP fentes d'Young de la semaine dernière