

**I) PHYSIQUE :**

Electromagnétisme : voir programmes de colles précédents

Electromagnétisme : **CHAP V: Les équations de Maxwell:** Présentation des équations (Équations locales et globales, Théorème de superposition, Conservation de la charge, Analyse physique des équations), Résolution des équations (Potentiels, Non unicité des potentiels, Équations des potentiels - Jauges, Régime permanent : résolution de l'équation de Laplace), Conditions aux limites (Position du problème, Conditions de passage), Équations de Maxwell en milieu matériel (hors programme) .

Electromagnétisme : **CHAP VI: Energie électromagnétique dans le vide:** Bilan énergétique (Localisation de l'énergie, Bilan local), Énergie du champ électromagnétique (Densité d'énergie électromagnétique, Vecteur de Poynting, Exemples de bilans)

Electromagnétisme : **CHAP VII: Propagation des ondes électromagnétiques dans le vide:** Le champ électromagnétique dans le vide (L'équation d'onde dans le vide, L'OEMPP solution particulière, Onde sphérique, Distribution en fréquence), Ondes planes monochromatiques ou harmoniques ( Définition - intérêt, Vecteur d'onde), Représentation complexe du champ électromagnétique (Cas général, Cas des OEMPPH), Énergie transportée par une onde électromagnétique (Cas de l'OEMPP, Vecteur de Poynting - Intensité), Polarisation ( Définition, Polarisation de l'OEMPPH, Polariseurs - Loi de Malus, Lames à retard)

Electromagnétisme : **CHAP VIII: Propagation d'une onde électromagnétique dans un plasma – Dispersion:** Rappels sur la propagation d'une OEMPPH dans le vide, Modélisation d'un plasma (Définition et notations, Expression de la conductivité du plasma, Équation de propagation du champ électromagnétique dans le plasma, Nature des solutions), Phénomène de dispersion (Groupe d'onde, Vitesse de phase, Dispersion, Vitesse de groupe)