

Questions de cours :

- Électrocinétique 1 : Bases de l'électrocinétique
 - * Charge électrique, intensité du courant.
 - * Potentiel, référence de potentiel, tension.
 - * Puissance.
 - * Justifier que l'utilisation de grandeurs électriques continues est compatible avec la quantification de la charge électrique.
 - * Exprimer l'intensité du courant électrique en termes de débit de charge.
 - * Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.
 - * Relier la loi des nœuds au postulat de la conservation de la charge.
 - * Utiliser la loi des mailles.
 - * Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
 - * Citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.
 - * Dipôles : résistances, condensateurs, bobines, sources décrites par un modèle linéaire.
 - * Utiliser les relations entre l'intensité et la tension.
 - * Citer des ordres de grandeurs des composants R, L, C.
 - * Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.
 - * Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
 - * Modéliser une source en utilisant la représentation de Thévenin.
 - * Association de deux résistances.
 - * Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente.
 - * Établir et exploiter les relations des diviseurs de tension ou de courant.
 - * Résistance de sortie, résistance d'entrée.
- Ondes 1 : Optique géométrique
 - * Sources lumineuses
 - * Modèle de la source ponctuelle monochromatique.
 - * Spectre.
 - * Caractériser une source lumineuse par son spectre.
 - * Relier la longueur d'onde dans le vide et la couleur.
 - * Modèle de l'optique géométrique. Notion de rayon lumineux. Indice d'un milieu transparent.
 - * Définir le modèle de l'optique géométrique.
 - * Indiquer les limites du modèle de l'optique géométrique.
 - * Réflexion, réfraction. Lois de Snell-Descartes.
 - * Établir la condition de réflexion totale.
 - * Conditions de l'approximation de Gauss et applications
 - * Stigmatisme.
 - * Miroir plan.
 - * Construire l'image d'un objet par un miroir plan.
 - * Conditions de l'approximation de Gauss.
 - * Énoncer les conditions de l'approximation de Gauss et ses conséquences.
 - * Relier le stigmatisme approché aux caractéristiques d'un détecteur.
 - * Lentilles minces dans l'approximation de Gauss.
 - * Définir les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence.
 - * Construire l'image d'un objet situé à distance finie ou infinie à l'aide de rayons lumineux, identifier sa nature réelle ou virtuelle.
 - * Exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal de Descartes et de Newton.
 - * Établir et utiliser la condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente.
 - * Modèles de quelques dispositifs optiques
 - * L'œil.
 - * Punctum proximum, punctum remotum.
 - * Modéliser l'œil comme l'association d'une lentille de vergence variable et d'un capteur plan fixe.
 - * Citer les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire.
 - * L'appareil photographique.
 - * Modéliser l'appareil photographique comme l'association d'une lentille et d'un capteur.
 - * Construire géométriquement la profondeur de champ pour un réglage donné.
 - * La fibre optique à saut d'indice.
 - * Établir les expressions du cône d'acceptance et de la dispersion intermodale d'une fibre à saut d'indice.

Exercices :

- Ondes 1 : Optique géométrique
- L'ensemble des chapitres vus précédemment