

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°3.
Semaine du 29/9 au 3/10.

Remarques :

- pour les colleurs : La colle doit comporter une question de cours (ou de TP), puis un exercice ou éventuellement une deuxième question de cours si le cours n'est pas connu.

Si le cours n'est pas connu, la note doit être inférieure à la moyenne.

- pour les étudiants : Apporter sa calculatrice (utilisation uniquement après l'accord du colleur) et un classeur de cours par trinôme (à présenter au colleur). Si la note est inférieure à 10/20, rédiger le compte-rendu de la colle (cours uniquement), et me le remettre dans les 48 h qui suivent.

Optique géométrique

"OG2 Lentilles minces" Exercices

"OG3 Quelques dispositifs optiques" Cours et exercices

- Modélisation de l'œil, Punctum Remotum et Punctum Proximum.

Description rapide de ses principaux défauts.

- La fibre optique à saut d'indice : cône d'acceptance, dispersion intermodale.

- Modélisation de l'appareil photo : réglage de la mise au point, construction de la profondeur de champ, application au calcul de la distance hyperfocale.

Signaux électriques

"SE1 Lois générales des circuits électriques". Cours et exercices simples

- Approximation des régimes quasi-permanents.

- L'intensité. Lois des nœuds. La tension. Lois des mailles.

- Puissance électrocinétique échangée. Caractère récepteur et générateur.

- Conducteur ohmique. Association de résistances, ponts diviseurs.

- Modélisation d'une source de tension.

En application, circuits à 1 ou 2 mailles sur lesquels on applique les lois de Kirchhoff, associations de résistances et les ponts diviseurs de tension ou de courant.

"SE2 Circuits linéaires du premier ordre en régime transitoire". COURS UNIQUEMENT (début)

Circuit RC série : Charge et décharge du condensateur.

Circuit RL série : Régime libre et réponse à un échelon.

Schémas équivalents à t infini.

Attention, les bilans énergétiques n'ont pas encore été faits et les portraits de phase ne sont plus au programme. Je n'ai pas encore traité la méthode d'Euler, ni les associations de bobines ou de condensateurs qui sont traitées en application.

Travaux pratiques

TP d'optique n°2. "Focométrie des lentilles minces"

Mesure d'une distance focale par les méthodes de Bessel, Silbermann et par autocollimation pour une lentille convergente, Badal pour une divergente.

(les démonstrations sont à connaître)

TP d'optique n°3. "Modélisation d'un appareil photographique"

- profondeur de champ : mesure de la distance hyperfocale $d_{\min}$ et vérification de la loi $d_{\min} = f' \cdot \frac{D}{\varepsilon}$, ε étant la taille d'un pixel. Savoir faire la construction.

- influence du diamètre D de l'objectif sur la luminosité, vérification d'une loi en $V = k D^\alpha$, V étant la tension mesurée aux bornes de la photodiode.

Les relations de conjugaison sont à connaître, les grandissements à retrouver avec Thalès.