

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°3.
Semaine du 2/10 au 8/10.

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°1. "Sources et lentilles"

- Méthode des lunetiers : reconnaissance rapide d'une lentille divergente ou convergente.

- Mesure d'une distance focale par auto-collimation pour les lentilles convergentes uniquement : savoir écrire les conjugaisons et faire les constructions.

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

Mesure d'une distance focale par les méthodes de Bessel, Silbermann, Badal. (les démonstrations sont à connaître)

Le conjugué A' d'un point A par une lentille mince sphérique, de centre optique O, de foyers F et F', de distance focale image f', vérifie les relations suivantes :

Pour $A \xrightarrow{(L)} A'$, on a : Relation de Descartes : $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$ et

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

Relation de Newton : $\overline{F'A'} \cdot \overline{FA} = -f'^2$ et

$$\gamma = \frac{\overline{FO}}{\overline{FA}} = \frac{\overline{F'A'}}{\overline{F'O}}$$