

Programme de colle

du 5 octobre au 10 octobre

Travail

- ◇ TD-SOG6 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ TP : lire ou relire SOG7 : Instruments d'optique.
- ◇ Préparer le TP Foco.
- ◇ Lire le cours TM1.
- ◇ Travailler la correction de la pale.

SM1 - Oscillateur harmonique

S2 - Propagation

S3 - Superposition

- ◇ Interférences entre deux ondes : somme de 2 signaux sinusoïdaux, formule des interférences, valeurs remarquable du déphasage.
- ◇ Diffraction à l'infini : principe et conditions.
- ◇ Battements : somme de deux signaux de fréquences proches. Cas de signaux de même amplitude.
- ◇ Ondes stationnaires : superposition d'ondes progressives de directions opposées. Ventres et nœuds de vibration. Modes propres, conditions aux limites.

SOG4 - Approximation de l'optique géométrique

- ◇ Lumière onde EM : propagation dans le vide, dans un milieu transparent homogène et isotrope.
- ◇ Lois de l'optique géométrique.
- ◇ Lois de Snell-Descartes.
- ◇ Déviation.

SOG5 - Formation des images

- ◇ Définitions : Système optique, sources,
- ◇ Objet réel/virtuel, image réelle/virtuelle. Espace objet, espace image.
- ◇ Stigmatisme rigoureux et approché. Exemple du miroir plan.
- ◇ Système centré, aplanétisme, conditions de Gauss.
- ◇ Notion de foyer objet et foyer image.

SOG6 - Lentilles minces

Cours uniquement

- ◇ Définition d'une lentille et caractéristiques : centre optique, foyer objet et image, vergence.
- ◇ Constructions géométriques.
- ◇ Grandissement et formules de conjugaison.
- ◇ Exemples de quelques instruments d'optique.

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *connaître les caractéristiques du spectre du visible.*
- ⇒ *savoir définir l'indice d'un milieu transparent.*
- ⇒ *Savoir relier longueur d'onde dans le vide et dans un milieu transparent, savoir relier longueur d'onde dans le vide et couleur.*
- ⇒ *savoir définir le modèle de l'optique géométrique et indiquer ses limites.*
- ⇒ *savoir appliquer les Lois de Snell-Descartes.*
- ⇒ *Savoir calculer un angle limite de réfraction et déterminer les conditions de réflexion totale.*
- ⇒ *savoir définir : réfraction, dispersion, diffraction, réfringent.*
- ⇒ *savoir définir une convention d'orientation des angles et travailler avec des angles orientés, et utiliser des longueurs algébriques le long d'un axe orienté.*
- ⇒ *Savoir que l'interprétation par le cerveau de la trajectoire des rayons lumineux joue un rôle dans certains phénomènes optiques.*
- ⇒ *savoir déterminer la nature (réelle ou virtuelle) d'une image et/ou d'un objet.*
- ⇒ *Construire l'image d'un objet quelconque par un miroir plan.*
- ⇒ *Définir le stigmatisme et énoncer les conditions permettant un stigmatisme approché en les reliant aux caractéristiques d'un détecteur.*
- ⇒ *Définir et interpréter le grandissement d'un système aplanétique.*
- ⇒ *Trouver la position des foyers d'un système optique.*
- ⇒ *Utiliser les définitions et les propriétés du centre optique, des foyers, de la distance focale, de la vergence d'une lentille mince.*
- ⇒ *Construire l'image d'un objet situé à distance finie ou infinie par une lentille mince à l'aide de rayons lumineux.*
- ⇒ *Construire le prolongement d'un rayon donné dans un système optique.*
- ⇒ *Connaître et exploiter les formules de conjugaison et de grandissement transversal avec origine au centre (de Descartes), exploiter celles avec origine aux foyers (de Newton) lorsqu'elles sont fournies.*
- ⇒ *savoir construire l'image d'un objet par une lentille mince.*

Questions de cours - exemples

Pensez à illustrer vos questions de cours par des schémas et/ou des exemples !

- ◇ Questions de cours de la semaine précédente.
- ◇ Etablir la formule des interférences. Interprétation et différents cas particuliers.
- ◇ Principe de la diffraction à l'infini. Donner les conditions expérimentale permettant d'obtenir un phénomène de diffraction. Donner l'ordre de grandeur de la tâche de diffraction.
- ◇ Phénomène de battements : montrer que la superposition de deux signaux de fréquence proche peut donner des battements. Description, exemple et analyse qualitative.
- ◇ Ondes stationnaires. Montrer que la superposition de 2 ondes progressives peut donner une onde stationnaire (condition à rappeler). Définir les ventres, les noeuds et les modes propres. En s'appuyant sur la corde de MeldeDescription, définition des ventres et des noeuds. Modes propres.
- ◇ Définir le cadre de l'optique géométrique et énoncer les lois de l'OG.
- ◇ Énoncer les lois de Snell-Descartes (avec obligatoirement un schéma !) et définir et expliquer l'angle limite de réfraction.
- ◇ Définir la notion d'objet réel/virtuel et d'image réelle/virtuelle. Conséquences (affichage sur un écran, observation à l'œil).
- ◇ Caractérisation d'un système optique : stigmatisme, aplanétisme, système centré... Énoncer les conditions de Gauss.
- ◇ Caractériser une lentille : hypothèses, points particuliers, distance focale.
- ◇ Construction géométrique des rayons et grandissement.
- ◇ Démontrer les formules de conjugaison des lentilles minces.

<http://www.ptsj.bginette.com>