

COLLES DE PHYSIQUE – PCSI
Semaines 39 et 40 : du 21/09/15 au 02/10/15

Déroulement de la colle

- La colle ne sera **pas notée**.
- Il y aura une (ou plusieurs) **question(s) de cours** parmi les 10 questions figurant dans la liste ci-dessous.
- Il y aura ensuite un (ou plusieurs) **exercice(s)**.

Questions de cours à préparer avant la colle

1. Que signifie le terme « homogène » ? Quelle est la forme générale d'une équation aux dimensions ?
2. Quelles sont les sept grandeurs physiques qui définissent les dimensions de base ? Préciser les unités associées à ces dimensions.
3. Définir la période, la fréquence, la pulsation et la valeur moyenne d'un signal périodique.
4. Pour un signal sinusoïdal, donner son expression mathématique, le représenter dans le plan de Fresnel et dans le domaine temporel ; tracer son spectre.
5. Exprimer le déphasage entre deux signaux sinusoïdaux de même pulsation et représenter (domaine temporel et plan de Fresnel) deux signaux en phase, en opposition de phase, en quadrature de phase.
6. Nommer et caractériser les différentes composantes d'un signal périodique.
7. Décrire le spectre d'un laser, d'une lampe à vapeur de sodium, d'une lampe à incandescence. Quelle est la plage de longueur d'onde correspondant au domaine visible ?
8. Qu'est-ce qu'un milieu Transparent Linéaire Homogène Isotrope ? Définir l'indice d'un milieu. Définir la longueur d'onde dans un milieu TLHI en fonction de la longueur d'onde dans le vide.
9. Énoncer les trois lois de Snell-Descartes et les illustrer par un schéma.
10. À quelles conditions le rayon réfracté n'existe-t-il pas ? Quel est le phénomène illustré dans ce cas ?

Programme sur lequel portent les exercices

Chapitre IP - Grandeurs physiques : dimensions et homogénéité

- Dimensions de base, équations aux dimensions, homogénéité
- Unités du Système International, multiples et sous-multiples
- Notions d'erreurs de mesure et d'incertitudes sur une mesure
- Écriture d'un résultat de mesure, arrondi et chiffres significatifs

Chapitre SP1 – Notion de signal

- Signaux périodiques : fréquence et ordre de grandeur
- Signal sinusoïdal : expression mathématique, vecteur de Fresnel, représentation temporelle, spectre
- Spectre d'un signal périodique : composante continue ou valeur moyenne, fondamental, harmoniques

Chapitre SP2 – Approximation de l'optique géométrique

- Sources de lumière : lampes spectrales, laser, lampe à incandescence
- Propagation dans un milieu transparent : milieu Transparent Linéaire Homogène Isotrope (TLHI), indice d'un milieu, longueur d'onde dans un milieu, dispersion
- Approximation de l'optique géométrique
 - Rayon lumineux, trajectoire des rayons lumineux
 - 3 lois de Snell-Descartes : plan d'incidence, loi de la réflexion, loi de la réfraction
 - Condition d'existence du rayon transmis : influence de la réfringence du milieu de réfraction, angle de réfraction limite, angle d'incidence critique, réflexion totale
 - Angle de déviation