

Programme de colles de physique-chimie BCPST1B

Semaine 1 du 15/09 au 20/09

Chapitre 0 : Analyse dimensionnelle

- Grandeurs physiques et unités
- Analyse dimensionnelle et homogénéité d'une équation
- Ordre de grandeur

Ondes et signaux

Chapitre 1 - La lumière, réflexion et réfraction

- **La nature de la lumière**
 - La lumière : une onde. Double périodicité.
 - Domaines d'existence des OEMs
 - La lumière : des corpuscules (effet photoélectrique, Relation de Planck-Einstein)
 - Célérité de la lumière dans différents milieux
- **Les lois de Snell-Descartes**
 - Hypothèses et approximations de l'optique géométrique
 - Loi de la réflexion et de la réfraction
 - Cas limite phénomène de réflexion totale
 - Le phénomène de dispersion
 - Analogie avec la propagation des ondes sismiques

TP 1 - Mesure de la célérité d'une onde ultrasonore. Incertitudes de type A et B.

- Détermination de la vitesse d'une onde ultrasonore à partir de la relation $c = \lambda \cdot f$
- Principe de l'expérience : à l'aide d'un oscilloscope, d'un banc optique, d'un émetteur, d'un récepteur et d'un GBF, on mesure expérimentalement la période temporelle T (pour déterminer f) et la période spatiale λ .
- Identification des sources d'incertitudes.

Exemples de questions de cours possibles

1. Nature ondulatoire et corpusculaire de la lumière (dualité onde-corpuscule)
2. Effet photoélectrique : Expérience de Lénard (schéma + observations), relation de Planck-Einstein, travail d'extraction et énergie cinétique des électrons.
3. Lois de Snell-Descartes : énoncé pour la réflexion et/ou la réfraction avec schémas (+ distinction des cas $n_1 < n_2$ et $n_1 > n_2$).
4. Cas de la réflexion totale : conditions et relation pour calculer l'angle limite (Schéma + démonstration)