

- 1) Courbes intensités - potentiel. Application à l'électrolyse en cours et en exercices (mais pas de corrosion).
- 2) Révisions d'optique géométrie MPSI. Exercices.
- 3) Lois générales de l'optique physique, interferences à deux ondes **en question de cours uniquement.**

OPTIQUE PHYSIQUE. INTERFÉRENCES À DEUX ONDES

I. Propriétés géométriques de la lumière

- Milieu THI. Principe de propagation rectiligne. Rayon lumineux.
- Notion de source ponctuelle.
- Indice optique.
- Principe du retour inverse

II. La vibration lumineuse (signal lumineux)

- Approximation scalaire de l'optique : vibration lumineuse $a(M, t)$. Principe de superposition.
- Origine physique de l'émission lumineuse.
- Chemin optique Surfaces d'onde. Théorème de Malus. Exemples.
- Propagation de l'onde lumineuse. Coefficients de réflexion et de transmission sur une interface entre deux milieux THI. Cas d'un miroir.
- Intensité lumineuse. Exemple d'une lumière monochromatique.
- Propriétés des valeurs moyennes. Théorème du décalage temporel.

III. Interférences entre deux signaux lumineux.

- Terme d'interférences

- Cas où les deux faisceaux lumineux proviennent de deux sources différentes.
- Obtention des interférences : les montages à division du front d'onde ; les montages à division d'amplitude.
- Intensité lumineuse dans le champ d'interférences : fonction d'autocorrélation. Durée et longueur de cohérence.

IV. Cas particulier d'un signal monochromatique

- Formule de Fresnel
- Calcul direct de l'intensité
- Ordre d'interférence et contraste .

QUESTIONS DE COURS

Révision MPSI

1. Énoncer les trois lois de Snell-Descartes. Discuter de l'existence du rayon réfracté (angle limite).

Cours MP

2. Définir une surface d'onde (SO). Énoncer le théorème de Malus. L'illustrer sur quelques exemples.
3. Définir l'intensité lumineuse I_S (ou éclairement) émis par une source S . Donner des ordres de grandeur des temps de détection T_d pour les détecteurs courants de lumière. Calculer l'intensité I_S d'une onde monochromatique de pulsation ω_0 .
4. Définir ce qu'on appelle un montage à division du front d'onde et à division d'amplitude. Donner un exemple de chaque montage.
5. Établir la formule de Fresnel pour pour une source ponctuelle S émettant un signal sinusoïdal (monochromatique) de pulsation ω_0 . Faire tout le calcul à partir de $a(t) = A_m \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$.

6. Dans le cas d'interférences en lumière monochromatique, définir l'ordre d'interférence $p(M)$. Discuter selon les valeurs de $p(M)$ des interférences constructives ou destructives. Définir le contraste et présenter ses propriétés. Tracer les courbes donnant I en fonction de p .
7. Montage de base des trous d'Young : S sur l'axe de symétrie, observation sur un écran à une distance D du plan des trous. Calculer la différence de marche $\delta(M)$ avec les approximations usuelles.
8. **À partir de mercredi seulement** : Montage des trous d'Young avec lentilles. Calcul de $\delta(M)$ pour M dans le plan focal image.