

PROGRAMME DE COLLE

Chap. E4 : Étude des trous d'Young. Cohérence spatiale & temporelle.

- Élargissement spectral de la source : principe de l'étude, conséquence de l'élargissement, critère semi-quantitatif $|\Delta p| > 1/2$, retour sur la notion de cohérence (nécessité du recouvrement d'un même train d'onde).
- Calcul de l'éclairement avec une source ponctuelle de largeur spectrale $\Delta\lambda$, facteur de visibilité et contraste.
- Calcul de l'éclairement avec une source ponctuelle bi-chromatique, facteur de visibilité, contraste et tracé de $\mathcal{E}(x)$.

Chap. C5 : L'interféromètre de Michelson.

- Description de l'interféromètre de Michelson ; vocabulaire.
- Dispositif séparateur (SP) : idée générale, nécessité d'une compensatrice, dispositif séparateur idéalisé ; contact optique.
- Système équivalent.
- Conséquence de l'élargissement de la source avec un interféromètre de Michelson : localisation (admise).
- Étude « détaillée » du Michelson en lame d'air : anneaux d'égale inclinaison, nature des interférences, localisation (admise), calcul de la différence de marche, rayon des anneaux.
- Étude « détaillée » du Michelson en coin d'air : franges d'égale épaisseur : nature des interférences, localisation (admise), (**Attention différence de marche doit maintenant être donnée**), interfrange.

Chap. E6 : Interférences à N ondes. Réseaux.

- Description de la situation étudiée. Calcul de la différence de marche entre deux rayons consécutifs.
- Obtention de la formule des réseaux à partir de la condition d'interférences exactement constructives.
- Mise en évidence des différents ordres (construction utilisant le cercle trigonométrique).
- Mise en évidence de la dispersion angulaire. Calcul de $dD_p/d\lambda_0$.
- Calcul de l'éclairement par un réseau de N fentes identiques.
- Étude de la fonction $f(p) = \frac{\sin^2(Np\pi)}{N^2 \sin^2(p\pi)}$, retour sur la formule des réseaux, largeur à mi hauteur des pics principaux de la courbe d'éclairement.



Chap. F1 : Mécanique en référentiel non galiléen.

- Repérage dans le temps et dans l'espace ; importance du référentiel d'étude.
- Dérivée d'un même vecteur dans deux référentiels différents ; vecteur instantané de rotation et formule de BOUR. Application aux deux cas rigoureusement au programme : (\mathcal{R}) en translation par rapport à (\mathcal{R}') et (\mathcal{R}') en rotation uniforme autour d'un axe fixe.
- Composition des vecteurs rotations.
- Loi de composition des vitesses. Expression de la vitesse d'entraînement. Application aux deux cas rigoureusement au programme : (\mathcal{R}') en translation par rapport à (\mathcal{R}) et (\mathcal{R}') en rotation uniforme autour d'un axe fixe.
- Loi de composition des accélérations. Expressions des accélérations d'entraînement et de Coriolis. Application aux deux cas rigoureusement au programme : (\mathcal{R}') en translation par rapport à (\mathcal{R}) et (\mathcal{R}') en rotation uniforme autour d'un axe fixe.
- Dynamique en référentiel non galiléen. Forces d'inertie. Relation fondamentale de la dynamique et théorème du moment cinétique en référentiel non galiléen.
- Énergétique en référentiel non galiléen. Travail ou puissance de la force d'inertie de Coriolis. Énergie potentielle associée à la force centrifuge. Énergie potentielle associée à la force d'inertie d'entraînement dans le cas d'une translation rectiligne uniformément accélérée.**

Chap. F2 : Mécanique terrestre.

- Présentation des référentiels usuels de la mécanique (Référentiels de Copernic, géocentrique, terrestre et lié à un solide en mouvement par rapport au sol terrestre galiléen).
- Effets de la force d'inertie d'entraînement dans le référentiel géocentrique : écriture de la relation fondamentale, terme des marées, ordres de grandeur et conséquence.
- Effets de la force d'inertie d'entraînement due à la rotation de la Terre ; écriture de la relation fondamentale de la dynamique en référentiel terrestre non galiléen, définition du poids & ordres de grandeur.
- Effets de la force d'inertie de Coriolis dans le référentiel terrestre : ordre de grandeur, principe d'un calcul perturbatif, calcul de la déviation vers l'Est lors d'une chute libre à l'aide d'un calcul perturbatif.

Chap. F3 : Lois du frottement solide.

- Mouvement relatif entre deux solides : définition de la vitesse de glissement, propriétés, vecteur rotation relative et mise en place du vocabulaire (rien de plus) relatif au roulement et au pivotement.
- Action de contact entre deux solides, lois de Coulomb pour le frottement de glissement : distinction des deux cas, mise en application sur l'exemple du cube glissant (ou pas !) sur un plan incliné.

EXERCICES

Tout exercice d'optique sur le programme ci-dessus

Tout exercice de révision de mécanique de sup (sans énergétique en MPI à ce stade)

Si exercice de mécanique en référentiel non galiléen il faut rester simple : le TD ne sera fait que la semaine prochaine.

Organisation de la semaine à venir

• Interrogation de cours (10 min) lundi

• **Test de cours fictif pour entraînement** : Int. 19.

• **TD de la semaine** : L'objectif sera de faire un maximum de TD la semaine prochaine (lundi et mardi après midi à minima).

Pour les MP : Préparer en priorité (si vous avez le temps et dans la limite du possible bien évidemment) les exercices 25.2, 25.5, 25.9, 25.10, 26.1, 26.3, 26.4 et 26.6

Pour les MPI : Préparer en priorité (si vous avez le temps et dans la limite du possible bien évidemment) les exercices 23.5, 23.9, 23.10, 24.1, 24.3, 24.4 et 24.6.

• **DS 06 le 08/02 en salle ??? (4h pour les MP et 3h pour les MPI)**

Programme : Optique, mécanique de sup et chapitre F1.