

PROGRAMME DE COLLE

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.
- Puissance d'une action de contact ponctuelle dans le cas d'un support fixe, dans le cas d'un support mobile.
- Puissance totale des actions de contact, cas limites de l'absence de frottement et de l'absence de glissement.

Chap. F4 : Équation de Schrödinger et fonction d'onde.

- Rappels sur les OPPM et réinterprétation quantique avec l'introduction du photon. Relation de PLANCK EINSTEIN et relation de DE BROGLIE. Recherche d'une expression pour probabilité d'observation d'un photon.

EXERCICES

Tout exercice sur le programme ci-dessus.

PAS d'exercice centré sur les lois du frottement solide car nous avons à peine attaqué le cours.

Organisation de la semaine à venir

- **DS 06 le 08/02 en salle 307 et/ou 314 [Vous recevrez par mail votre salle de composition] (4h de 8h à 12h pour les MP et 3h de 8h à 11h pour les MPI)**
Programme : Optique, mécanique de sup et chapitre F1.

- **Test de cours fictif pour entraînement** : Int. 20 (exercice d'application n°1 uniquement).

TP Mardi après midi :

Pour les MP.:

Planning :

TP 11 : Michelson 2 pour Bouterfass, Lefèvre, Buyck, Michel, Vigier, Suzac, Fribourg, Guillot, Betemps, Przybylski

TP 12 : frottements pour Chambonneau, Carrot, Durand, Thiolier, Ghodbane, Salichon, Plassard, Giroud, Ait Hammou, Thomas

Préparer la partie théorique **disponible sur le cahier de prépas**. Il faut rendre une partie théorique par binôme. Sans partie théorique vous ne serez pas admis en TP.

NB : la partie expérimentale est en ligne, mais elle n'est pas à imprimer : je vous la distribuerai mardi.

Pour les MPI.:

Il n'y a pas de partie théorique à préparer pour vous.

Planning :

TP 10 : frottements pour Jardin, Klainberg, Giron, Galéas, Siauve, Marot, Louartani, Boumaiza, Blanc, Wang

TP 11 : Michelson pour El Mokhtari, Sari-Poitrasson, Bonjour, Tamet, Boulesteix, Hateau, Meyrand, El Rhani

NB : la partie expérimentale est en ligne, mais elle n'est pas à imprimer : je vous la distribuerai mardi.

TD de la semaine :

Il est probable que l'on fasse une heure dès lundi.

Pour les MP. : Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 27.1 et 27.6.

Pour les MPI. : Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 25.1 et 25.6.