

**Programme de colle de PHYSIQUE n°11, classe PC**  
**semaine du 01/12 au 06/12**

**Cinématique des changements de référentiels**

*Lois de composition des vitesses et des accélérations dans le cas d'un référentiel en translation quelconque, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe dans le référentiel de départ: formules à connaître par cœur (les démonstrations ne sont pas exigibles) : vitesse d'entraînement, accélération d'entraînement, accélération de Coriolis. Moyen mnémotechnique du point coïncident pour la vitesse et l'accélération d'entraînement.*

**Dynamique en référentiel non galiléen**

*TRC, forces inertielles d'entraînement et de Coriolis, TMC, TEC.*

*Explos traités en cours : poids apparent dans un ascenseur, pendule en équilibre relatif dans un véhicule uniformément accéléré, bille sur un rail tournant sans frottements.*

*Aspect énergétique de la force inertuelle d'entraînement, énergie potentielle  $E_p^{ie}$  dans le cas où ( $R'$ ) est en rotation uniforme autour d'un axe fixe de ( $R$ ).*

**Mécanique terrestre :**

*Référentiels héliocentrique, géocentrique, terrestre.*

*Poids d'un corps : terme axifuge, champ de pesanteur, influence de la latitude.*

*Déviation vers l'est d'un corps en chute libre. Résolution par méthode perturbative.*

**Ondes mécaniques (cours)**

*Onde transverse sur une corde tendue :*

Hypothèses, équation de D'Alembert en élévation, en vitesse, en tension transverses. Célérité. Equations de couplage vitesse/tension transverse.

*Onde acoustique longitudinale dans un solide élastique :*

Approche mésoscopique : loi de Hooke, module de Young, loi de Hooke locale, équation de D'Alembert en élévation, équations de couplage.

Modèle microscopique du solide élastique à déformation unidimensionnelle : chaîne d'atomes élastiquement liés. Lien entre le module de Young, la raideur et le paramètre de maille.

*Solutions de l'équation de D'Alembert :*

*\*Ondes planes progressives, ondes planes, ondes sphériques.*

Ondes planes progressives harmoniques : double périodicité : pulsations temporelle et spatiale, relation de dispersion, vitesse de phase. Propagation non dispersive dans le cas d'une équation de D'Alembert.

*\*Ondes stationnaires :*

Corde fixée à une de ses extrémités : nœuds et ventres.

Régime libre d'une corde fixée à ses deux extrémités : modes propres.

Régime forcé d'une corde excitée sinusoïdalement à une extrémité, l'autre étant fixée : expérience de la corde de Melde, résonances.