

COLLE 9/09

Programme : exercices : toute la mécanique du point de sup excepté les mouvements de particules chargées.

Cours uniquement : Mécanique en référentiel non galiléen, caractère galiléen du référentiel terrestre.

Questions de cours proposées :

Cours de sup :

1. Oscillateur harmonique. Équation et solution.
2. Oscillateur amorti (mécanique ou électrique). Équation et solutions. Facteur de qualité, interprétation physique.
3. Oscillateur forcé (mécanique ou électrique). Savoir résumer graphiquement son comportement en fréquence (en vitesse et en position ou en intensité et en tension).
4. Base cartésienne, cylindrique et sphérique : schémas et déplacements élémentaires associées.
5. Lecture graphique d'un profil d'énergie potentiel (stabilité, instabilité, états liés ou de diffusion). Caractérisation mathématique de l'équilibre.
6. Étude d'un satellite en rotation autour de la Terre. Savoir retrouver les lois de Kepler dans ce cas. Connaître l'altitude d'un satellite géostationnaire, la masse de la Terre, la distance Terre-Lune, Terre-Soleil, la masse du Soleil.
7. Expression générale de l'énergie mécanique pour une trajectoire elliptique.

Cours de spé :

1. Définition d'un référentiel
2. Expression des forces d'inertie dans les cas classiques (translation, rotation autour d'un axe fixe).
3. Point coïncident, définition, utilisation pratique.
4. Lois de l'énergie cinétique, de l'énergie mécanique dans un référentiel galiléen ou non. Énergies potentielles classiques (ressort, poids, gravitation et force d'inertie d'entraînement dans les deux cas particuliers précédents). Être capable de redémontrer les expressions à la demande de l'examinateur.
5. Loi du moment cinétique. Intérêt.
6. Définition du poids.
7. Le référentiel terrestre est-il galiléen ? Justifier. Ordre de grandeur de la vitesse de rotation de la Terre autour de son axe.

À venir : toute la mécanique du point de sup et de spé, électrocinétique