

Programme de khôlle n°24 : du 08/04 au 12/04

Chapitre T1 – Description microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre

Contenu :

- Exercices sur la description d'un gaz parfait, d'une phase condensée incompressible indilatable ou d'un mélange liquide-vapeur.

Chapitre M5 – Loi du moment cinétique et mouvements dans un champ de force centrale conservatif

Questions de cours :

- Moment cinétique d'un point matériel : définition mathématique, sens physique, conséquences. Calcul dans le cas d'un mouvement circulaire.
- Moment de force : définition mathématique, sens physique, notion de bras de levier et moment scalaire.
- Loi du moment cinétique pour un point matériel : énoncé, cas de conservation du moment cinétique et application au pendule simple.
- Mouvement à champ de force centrale : propriété de la force, moment cinétique et justification que le mouvement est plan.
- Démontrer la loi des aires et l'interpréter sur l'exemple d'un mouvement elliptique.
- Dans le cas d'un champ de force newtonien d'énergie potentielle $E_{\text{p}} = -\frac{K}{r}$, montrer

l'expression de l'énergie potentielle effective et caractériser les différents types de mouvements dans le cas d'une interaction purement attractive.

- Étudier le mouvement circulaire dans le cadre d'une interaction gravitationnelle : vitesse, période et énergie mécanique.
- Cas du satellite géostationnaire : conditions à respecter et démonstration de la hauteur d'un satellite géostationnaire autour de la Terre. Les données numériques doivent être connues.

Contenu :

- Exercices sur l'utilisation de la loi du moment cinétique pour un point matériel prioritairement (si mouvement satellites/planètes, accompagner la démarche car les exercices seront un peu récents).

Chapitre T2 – Premier principe de la thermodynamique (cours uniquement)

Questions de cours :

- Définir les transformations suivantes : monobare, isobare, monotherme, isotherme, isochore, adiabatique, mécaniquement réversible (quasi-statique).
- Expression du travail des forces extérieures de pression et exemples (transformation monobare ; transformation isotherme et mécaniquement réversible d'un gaz parfait).
- Énoncé complet du premier principe et application à une compression isotherme mécaniquement réversible d'un gaz parfait.