Programme de khôlle n°15 : du 22/01 au 26/01

Chapitre OS5 – Des oscillateurs libres électriques et mécaniques

Contenu :

- Exercices sur les oscillateurs amortis mécaniques encore possibles.

Chapitre CTM4 – Réactions acido-basiques et de précipitation

Contenu :

- Exercices sur les réactions acido-basiques et de précipitation (hors titrages).

Chapitre M3 – Approche énergétique du mouvement d'un point matériel (cours uniquement)

Questions de cours :

- Puissance et travail d'une force. Exemple de calcul de $W_{AB}(\vec{F})$ pour une force vectoriellement constante et pour une force de frottements de norme constante et de direction opposée au déplacement.
- Démonstration du théorème de l'énergie cinétique et application à la détermination de la vitesse obtenue après une chute libre d'un objet, sans vitesse initiale, d'une hauteur h .
- Force conservative, énergie potentielle, et exemple de

calcul au choix du khôlleur (gravitationnelle, rappel élastique, pesanteur à la surface terrestre).

- Démonstration du théorème de l'énergie mécanique et détermination de l'équation différentielle du pendule simple.
- Analyse du mouvement à l'aide d'un graphe d'énergie potentielle.
- Position d'équilibre, stabilité, et approximation locale par un puits de potentiel harmonique.

Chapitre OS6 – Les oscillateurs électriques et mécaniques en régime forcé (cours uniquement)

Questions de cours :

- Établir l'équation différentielle vérifiée par un oscillateur masse-ressort vertical accroché à un plafond oscillant de position $z_p(t) = a \cos \omega t$. Après changement de variable, établir l'expression de l'amplitude complexe de la position de la masse.
- Présenter la notation complexe d'un signal physique sinusoïdal (grandeur complexe, amplitude complexe). Préciser quelles opérations mathématiques sur l'amplitude complexe fournissent l'amplitude réelle, la phase. Rappeler enfin l'effet de la dérivation et l'intégration sur les grandeurs complexes.