

Colles physique P.C.S.I. 1, SEM. 12 (du 15/12 au 18/12) :

COURS

Mécanique :

1) Principe fondamental de la dynamique : quantité de mouvement. Interactions fondamentales. Exemples de forces extérieures : force gravitationnelle, poussée d'Archimède, force de rappel, forces de frottement fluide, force de frottement solide (loi de Coulomb).

Application au pendule élastique horizontal et vertical (types sismomètre ou amortisseur), pendule simple, chute libre (avec et sans frottement, vitesse limite), exercice « chute de la Lune ».

Mouvement balistique sans et avec frottements, code python.

2) Energie d'un point matériel : travail et puissance d'une force, notion de force conservative et énergie potentielle associée (application : énergie potentielle de pesanteur, de gravitation, potentielle élastique, « potentiel de Lennard-Jones »...). Théorème de l'énergie cinétique et de la puissance cinétique. Théorème de l'énergie mécanique et de la puissance mécanique. Intégrale première de l'énergie cinétique (ou $E_m(M) = \text{cte}$) et applications.

Système conservatif : approche qualitative de la nature de la trajectoire (état lié, état libre), position d'équilibre et stabilité. Applications.

3) Force de Lorentz : expression de la force de Lorentz, notions de champs électrique et magnétique, champs uniformes et stationnaires (allure des lignes de champs), unités et ordre de grandeur... (chapitre en cours).

EXERCICE

1) OK

2) Beaucoup d'exercices en cours, pas encore en TD... donner des exercices proches du cours !