

Programme de colle n° 13

MECA1 : Cinématique (cours + exercices)

plan détaillé → voir semaine 11

MECA2 : Lois de la dynamique newtonienne (cours + exercices)

plan détaillé → voir semaine 12

MECA3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel (cours + applications simples, chapitre non terminé)

- I Introduction au concept d'énergie
- II Travail et puissance d'une force
 - II.1 Travail élémentaire
 - II.2 Quantité de mouvement
 - II.3 Travail d'une force sur un déplacement
 - II.4 Puissance d'une force
- III Théorèmes de l'énergie et de la puissance cinétiques
 - III.1 Énoncé des théorèmes
 - III.2 Utilisation des théorèmes
- IV Forces conservatives et énergie potentielle
 - IV.1 Définition - Lien avec E_p
 - IV.2 Exemples de forces conservatives
- V Théorème de l'énergie mécanique
- VI Mouvements conservatifs à 1 dimension
 - VI.1 Force conservative pour un mouvement à 1D
 - VI.2 Vocabulaire

Exemples de questions de cours :

- Définitions : Travail élémentaire, travail, puissance, force motrice, résistante, qui ne travaille pas.
- Calculer la puissance/le travail des forces qui s'exercent sur un objet en mouvement sur un plan incliné. La réaction du support est modélisée par la loi de Coulomb du frottement solide (fournie).
- TEC, TPC, TEM : énoncé avec démonstration et applications simples.
- Définition de l'énergie potentielle. Lien entre le travail d'une force conservative et la variation d'énergie potentielle.
- Établir l'énergie potentielle (de pesanteur, gravitationnelle, élastique) avec les deux méthodes (par le travail/travail élémentaire ou avec le gradient, celui-ci étant fourni, tout comme le déplacement élémentaire en sphériques)