

Khôlle N°9 - PHYSIQUE

du lundi 29 novembre 2010 au vendredi 3 décembre 2010

Mécanique 2 : Dynamique du point matériel

Postulat de la dynamique newtonienne

Référentiels galiléens

Les 3 lois de Newton

Exemples d'applications

TD : Travail essentiellement en cylindrique (voire polaire)

- Rebonds d'une balle sur un plan incliné
- Traction sur un fil, Pendule (mouvements de rotations avec $r = cte$ ou non)
- Palet posé au sommet d'un hémisphère (Condition de rupture d'un contact)
- Glissement avec ou sans frottement (frottements fluides et Coulomb)
- Mouvement sur un cône

Mécanique 3 : Puissance et énergie en référentiel

Travail et puissance d'une force Travail élémentaire d'une force, Définition, déplacements élémentaires dans les différentes bases, Travail d'une force pour un déplacement fini. Puissance d'une force (puissance motrice et résistante, puissance moyenne)

Énergie cinétique Définition, Théorème de la puissance cinétique (**TPC**) démontré à partir du PFD, Théorème de l'énergie cinétique (**TEC**) démontré à partir du TPC.

Forces conservatives - Énergie potentielle Forces dérivant d'une énergie potentielle (Définitions, conséquences, exemples). Force conservative et non conservative \rightarrow Bilan des forces rencontrées.

Énergie mécanique Définition, Théorème de l'énergie mécanique (**TEM**) - Conservation et non conservation. Conservation de l' E_m pour l'étude de quelques mvts conservatif à 1ddl. Intégrale première du mouvement dans le cas du pendule simple.

Discussion qualitative sur la possibilité d'un mouvement (état lié, état de diffusion, Exemple du potentiel de Lennard-Jones

Équilibre et stabilité des mouvements unidimensionnels (Exemples de mouvements à 1ddl) Position d'équilibres et Stabilité

TD : Détermination d'une équation de mouvement à partir de la conservation de l' E_m ($dE_m/dt = 0$), des positions d'équilibres à partir de dE_p/dq et des positions stables à partir de d^2E_p/dq^2 (où q représente la coordonnée généralisée du mvt à 1 ddl, θ ou x)

- Équilibre et stabilité des mouvements unidimensionnels sur un cercle (cas vertical et horizontal)
- Looping dans le cas d'une liaison unilatérale et bilatérale