

Mécanique

"MC3 Energie du point matériel." Cours et exercices

- Travail et puissance d'une force. Théorème de la puissance et de l'énergie cinétique.
- Notion d'énergie potentielle. Exemples : poids, force de rappel d'un ressort. Théorème de l'énergie mécanique.
- Exemple : Distance d'arrêt d'une luge, Pendule simple.
- Cas d'une particule se déplaçant suivant un axe (Ox). Condition d'équilibre et stabilité. Petits mouvements au voisinage d'une position d'équilibre stable.
- Exemple : Perle sur un guide circulaire vertical : tracé de Epp, mouvements possibles suivant la valeur de la vitesse initiale.
- Notion de gradient pour l'énergie potentielle : Lien entre la force et l'énergie potentielle. Retrouver l'expression d'une force à partir de l'énergie potentielle, l'expression du gradient étant fournie.

Capacité numérique : Résolution numérique d'une équation différentielle du deuxième ordre non linéaire : pendule simple avec frottements fluides par la méthode d'Euler. Savoir écrire une fonction Euler second ordre qui résout l'équation différentielle du pendule simple. Pouvoir commenter ce que fait le reste du script.

"MC4 Particule chargée dans un champ électrique ou magnétique uniforme et permanent." COURS UNIQUEMENT

- Accélération ou déviation par un champ électrique. Principe de l'oscilloscope analogique.
- Déviation par un champ magnétique. Principe du cyclotron. Détermination du rayon de la trajectoire uniquement dans le cas $\vec{v}_0 \perp \vec{B}$.

Le cas de l'hélice n'a pas été vu.

Transformation de la matière

"TM3. Réactions acido-basiques" Exercices

- exemples usuels d'acides et bases à connaître : nom, formule et nature (faible ou forte) : acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, soude, ion hydrogencarbonate, ammoniac.

Travaux pratiques

TP signaux physiques 2. Interférences des ondes ultrasonores et lumineuses

- Mesure de l'interfrange dans le cas d'une figure d'interférences.
- Evaluation des incertitudes.

TP cours : Dosage acido-basique acide fort base forte HCl par NaOH, suivi pH-métrique (Réaction de dosage, calcul du pH à $V_b = 0$, $V_b = V_{beq}$ et $V_b = 2V_{beq}$) et conductimétrique (expression de la conductivité avant et après l'équivalence dans le cas où la dilution est négligeable).