

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°20.

Semaine du 18/3 au 22/3.

"MC4 Particule chargée dans un champ électrique ou magnétique uniforme." Exercices **Le cas de l'hélice n'a pas été vu.**

"MC5 Théorème du moment cinétique." Cours et exercices

- Moment d'une force par rapport à un point ou par rapport à un axe orienté. Moment cinétique par rapport à un point ou par rapport à un axe orienté.

- Théorème du moment cinétique, dans un référentiel galiléen, par rapport à un point fixe ou par rapport à un axe fixe orienté. Application au pendule simple.

- Cas du solide en rotation autour d'un axe fixe. Application au pendule pesant.

Capacité numérique : Résoudre l'équation différentielle du pendule pesant par la méthode d'Euler, Tracer $\theta(t)$ pour différentes conditions initiales et mettre en évidence le non isochronisme des oscillations.

- Approche énergétique des solides : Théorème de l'énergie cinétique et de l'énergie mécanique. Théorème de la puissance cinétique démontré dans le cas du solide en rotation autour d'un axe fixe.

- Exemple du tabouret d'inertie.

"MC6 Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives."

COURS UNIQUEMENT

-Forces centrales conservatives du type $\vec{F} = F(r)\vec{e}_r$, cas des forces gravitationnelles et électrostatiques.

-Lois de conservation : Conservation du moment cinétique (démonstration), loi des aires. Conservation de l'énergie mécanique (démonstration), énergie potentielle effective, étude graphique du mouvement dans le cas d'une force newtonienne attractive ou répulsive.

-Mouvement dans le champ gravitationnel :

Énoncé des trois lois de Kepler, Vitesse de libération, Étude directe et propriétés particulières des trajectoires circulaires (relation entre rayon et vitesse, troisième loi de Kepler, énergie mécanique, démonstration à connaître)

Capacité numérique : À l'aide d'un langage de programmation, obtenir des trajectoires d'un point matériel soumis à un champ de force centrale conservatif

Transformation de la matière : Exemples suivant à connaître et exercices simples sur les dosages

TD : Dosage acido-basique acide faible base forte $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ par NaOH, suivi pH-métrique (RP, calcul du pH à $V_b=0$, $V_b = V_{\text{beq}}/2$, $V_b = V_{\text{beq}}$ et $V_b = 2V_{\text{beq}}$) et conductimétrique (expression de la conductivité avant et après l'équivalence dans le cas où la dilution est négligeable, ainsi que $[\text{H}_3\text{O}^+]$).

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

Dosage acido-basique H_3PO_4 par NaOH

Suivi pH-métrique. Calcul du pH à $V_b=0$, aux équivalences et demi-équivalences.

On a aussi traité en TD le dosage d'un mélange d'acides par la soude.

Travaux pratiques de Mécanique : Mesure de frottements fluides et solides

- Chute d'une bille dans la glycérine : mesure de la vitesse limite, on en déduit le coefficient de viscosité.

- Mesure d'un coefficient de frottement solide statique et dynamique en tirant un mobile lesté à l'aide d'un dynamomètre.