

Mécanique

"MC2 Dynamique newtonienne." Exercices

"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.

On n'a pas encore fait :

- 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.

Transformation de la matière

"TM3. Réactions acido-basiques" Cours et exercices

- Acide fort/base forte/faible. Constante d'acidité. Couples de l'eau.
- Domaines de prédominance. Concurrence entre deux couples : comparaison des pKa.
- Méthode de la réaction prépondérante appliquée à différents exemples :
 - acide ou base faible ou fort seul dans l'eau.

HCl $c = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

CH₃CO₂H $c = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ pK_A = 4,8

NaOH $c = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

NH₃ $c = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ pK_A = 9,2

- mélanges acide faible-base faible

Dissolution du fluorure d'ammonium NH₄F_(s) dans l'eau

Réaction de l'acide nitreux HNO₂ sur l'ammoniaque NH₃.

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

Travaux pratiques

TP signaux physiques 1 : Ondes ultra sonores

Mesure de la célérité d'une onde ultrasonore par différentes méthodes : ondes en phase si la distance parcourue est un multiple de la longueur d'onde, distance parcourue proportionnelle au retard pour la propagation d'une impulsion.

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.