

Programme de colle MPSI 1

Semaine 20 : 10 mars

OSCILLATEUR AMORTI OU EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ, RÉSONANCE (OH2)– EXERCICES

MOUVEMENT D'UNE PARTICULE CHARGÉE DANS \vec{E} ET \vec{B} – EXERCICES

Accélérateur de particules linéaire — Cyclotron — Spectromètre de masse — Filtre de vitesse

THÉORÈME DU MOMENT CINÉTIQUE : POINT MATÉRIEL – COURS + EXERCICES

1. Moment cinétique

Théorème du moment cinétique (+ démonstration) — Moment cinétique d'un point ayant un mouvement plan. — Savoir exprimer le moment d'une force en fonction du bras de levier, savoir en trouver le signe. — Analogie PFD/TMC

2. Moment par rapport à un axe

Moment cinétique par rapport à un axe — Moment d'une force par rapport à un axe

— Conservation du moment cinétique — Cas d'un système isolé — Exemple du pendule simple — Cas d'un système soumis à une force centrale

MOUVEMENT À FORCE CENTRALE. PROBLÈME DE KEPLER – COURS ET EXERCICES SIMPLES

1. Forces centrales. Définitions

Conservation du moment cinétique.— Loi des aires

2. Énergie potentielle associée à une force centrale

: Force centrale newtonienne; Force gravitationnelle; Force électrostatique; Énergie potentielle pour une force centrale newtonienne

3. Étude du mouvement circulaire

Dynamique du mouvement circulaire (2ème loi de Newton) — Relation entre les énergies pour une trajectoire circulaire — Énergie mécanique \mathcal{E} (cercle ou ellipse) — Vitesse sur une ellipse

CHIMIE : ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES, DOSAGES - TOUS EXERCICES

TP CHIMIE : DOSAGE D'UN POLYACIDE– COURS ET EXERCICES

Dosage du CocaCola - Dosage d'un triacide dont la 3ème acidité est de pKa élevé : mise en évidence expérimentale des 2 premières acidités. Détermination des volumes équivalents. Connaître les réactions pour chaque domaine de la courbe.

pH d'un ampholyte (correspond ici à la 1ère équivalence du dosage) : à savoir redémontrer comme question de cours.

CHIMIE : CONNAISSANCE DES NOMS ET FORMULES – RÉVISIONS DE COURS

Connaître le nom, la formule et la nature (acide, base, faible ou forte,...) des composés suivants :

acide sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique. Acide nitreux, ion nitrite. Ion hydrogénocarbonate. Ion nitrate, ion chlorure, ion sodium. Soude, ion hydrogénocarbonate, ammoniac, ion ammonium. Acides méthanoïque, éthanoïque, propanoïque, butanoïque et pentanoïque.

Ion sulfate, thiosulfate, sulfite, tétrathionate. Ion permanganate, dichromate, hypochlorite ; peroxyde d'hydrogène.