

Programme de colle MPSI 1

Semaine 19 : 4 mars

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

1. Oscillateur harmonique amorti
2. Équation différentielle d'un OH en régime sinusoïdal forcé

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

1. Force de Lorentz
Expression de la force de Lorentz — Puissance de la force de Lorentz — Mouvement dans un champ électrique \vec{E} uniforme — Mouvement dans un champ magnétique \vec{B} uniforme et permanent
2. Exemples d'application (en exercice uniquement) :
Tube cathodique — Accélérateur de particules linéaire — Cyclotron — Spectromètre de masse — Filtre de vitesse

THÉORÈME DU MOMENT CINÉTIQUE : POINT MATÉRIEL – COURS

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 — Exemple : moment du poids

CHIMIE : DOSAGES PH-MÉTRIQUES – EXERCICES

1. Dosages acidobasiques
Dosage : acide fort par base forte — Dosage d'un acide faible HA par une base forte — Dosage d'un polyacide — Révision : interprétation des graphes de conductivité lors d'un dosage

CHIMIE : ÉQUILIBRES DE PRÉCIPITATION – COURS ET EXERCICES SIMPLES

— Solubilité — Produit de solubilité — Domaine d'existence d'un précipité — Compétition entre deux réactions de précipitation (exercice)

TP CHIMIE : DOSAGES

Dosage par la soude d'un acide fort, ou d'une base faible : graphe $\text{pH} = f(V)$, indicateur coloré. Détermination du volume équivalent, détermination de la concentration de l'espèce dosée. Connaître les réactions pour chaque domaine de la courbe.

Dosage du CocaCola. Dosage d'un triacide dont la 3^{ème} acidité est de pK_a 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 (1^{ère} équivalence du dosage).

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.