

Programme de colle MPSI 1

Semaine 23: du lundi 31 mars au vendredi 4 avril 2014

ÉNERGIE D'UN POINT MATÉRIEL – EXERCICES

PROBLÈMES À UN DEGRÉ DE LIBERTÉ – EXERCICES

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 : Particule dans le champ magnétique seul ($\vec{E} = \vec{0}$) ; Particule dans le champ électrique seul ($\vec{B} = \vec{0}$)

— Mouvement dans un champ électrique \vec{E} uniforme : Si la vitesse initiale est parallèle au champ ; Si la vitesse initiale est perpendiculaire au champ — Mouvement dans un champ magnétique \vec{B} uniforme et permanent

2. Applications de la force de Lorentz : Tube cathodique

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

THÉORÈME DU MOMENT CINÉTIQUE. SOLIDE EN ROTATION – COURS

1. Moment cinétique

Définitions : moment cinétique, moment d'une force. — 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 — Autre version théorème du moment cinétique — Exemple du pendule simple — Cas d'un système soumis à une force centrale

3. Moment cinétique d'un solide en rotation

Introduction : système de points — Moment d'inertie d'un solide en rotation autour d'un axe fixe — Moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe — Expressions de moments d'inertie de quelques solides

4. Loi du moment cinétique pour un solide en rotation

Notion de moment d'inertie — Loi scalaire du moment cinétique pour un solide — Exemple d'un patineur tournant sur lui-même — Couple de force — Couple moteur et couple de freinage — Liaison pivot

5. Statique

Relation en statique — Exemple : balance romaine

CHIMIE : ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES - EXERCICES

1. Couple acide-base

2. Domaines de prédominance

3. Dosages acidobasiques

Le calcul de pH ne peut être demandé que sur des cas très simples. La méthode des réactions prépondérantes a été vue sur un cas simples.

4. Noms et formules – Cours

Connaître le nom, la formule et la nature (acide, base, faible ou forte,...) des composés suivants : acide sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique. Soude, ion hydrogencarbonate, ammoniac.

CHIMIE : ÉQUILIBRES DE PRÉCIPITATION – COURS + EXERCICES

1. Définitions

Exemple du calcaire — Produit de solubilité — Domaine d'existence d'un précipité

CHIMIE : SOLVANTS – COURS

1. Solvants moléculaires

Forces intermoléculaires — Moment dipolaire du solvant — Permittivité diélectrique relative du solvant — Caractère protique — Les étapes de la solvatation — Classification des solvants — Miscibilité des solvants

TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE

1. Iodométrie

Principe, Utilisation d'un indicateur coloré (type empois d'amidon). — Espèces rédox de l'iode. Dosage en retour.

Demander leur sujet de TP aux élèves pour poser des questions.

Connaître les composés :

$S_2O_3^{2-}$	thiosulfate	SO_4^{2-}	sulfate
SO_3^{2-}	sulfite	$S_4O_6^{2-}$	tétrathionate