

Programme de colles de physique-chimie MPSI 2
Semaine 6 (05/11/18 – 10/11/18)

SIGNAUX PHYSIQUES:

SIV - Bases de l'optique géométrique *exercices*

S V- Formation d'images dans les conditions de Gauss *exercices*

S VI- Lentilles minces sphériques dans l'approximation de Gauss *exercices*

TP focométrie : principe de fonctionnement et de réglage d'un viseur, d'une lunette de visée à l'infini et d'un collimateur.

TRANSFORMATION de la MATIERE:

TM I – Description d'un système et évolution vers un état final *cours et exercices*

Etats physiques et transformation de la matière : état solide, liquide et gaz. Transformation physique, nucléaire et chimique

Description d'un système physico-chimique : paramètres physiques et de composition (pour phase condensée et phase gazeuse : pression partielle, loi de Dalton). Notion de grandeur intensive et extensive.

La réaction chimique :

Équation. Avancement d'une réaction. Coefficients stœchiométriques algébriques.

Activité d'une espèce.

Quotient de réaction.

Equilibre chimique : loi d'action des masses. Constante thermodynamique de réaction.

Applications : - caractère quantitatif d'une réaction chimique pour un système constitué initialement de réactifs.

- prévision du sens d'évolution et détermination de l'avancement à l'équilibre pour un système initialement constitué de réactifs et de produits.

TM II – Vitesse de réaction *cours*

Vitesse en cinétique chimique dans un système fermé et homogène :

Vitesse volumique de formation d'un produit, vitesse volumique de disparition d'un réactif

Vitesse volumique de réaction

Détermination expérimentale de la vitesse d'une réaction

Méthode chimique

Méthodes physiques : mesures de pression, mesures conductimétriques (principe général), mesures spectrophotométriques

Chapitre TM III- Facteurs de la cinétique – Lois de vitesse *cours*

Différents facteurs cinétiques :

- concentration (ordre partiel, ordre global, ordre initial et ordre courant)
- température : loi d'Arrhenius. Conséquences.

Détermination expérimentale de l'ordre d'une réaction:

- Cas où la vitesse de réaction dépend que d'une seule concentration : Méthode différentielle, intégrale, vitesse initiale, temps de $\frac{1}{2}$ réaction.
- Cas général : dégénérescence de l'ordre et détermination de l'ordre global à l'aide d'un mélange stœchiométrique

Complément sur la radioactivité : Loi et courbe de décroissance radioactive, temps de demi-vie d'un échantillon radioactif, activité d'un échantillon radioactif