Programme des colles de physique-chimie
MP/MPI 2026-2027
Lycée Victor Hugo
semaine 6 du 02/11/26 au 06/11/26

TRONC COMMUN (MP/MPI):

Chapitre Mstat2 : dipôle magnétique.

- Savoir exprimer le vecteur moment dipolaire magnétique ($A.m^2$) à partir de l'intensité i et de la section S orientée par i d'un circuit.
- Savoir exprimer le champ magnétique produit dans l'approximation dipolaire.
- Connaître le comportement d'un dipôle dans un champ extérieur à partir de son énergie potentielle et du couple qui s'exerce sur lui.
- Savoir exprimer la force qui s'exerce sur un dipôle dans un gradient de champ magnétique (ex : Stern et Gerlach…)
- Magnéton de Bohr, savoir retrouver le rapport gyromagnétique.

Révision 1ere année associée à Mstat1 :
Induction :

- Flux du champ magnétique
- Calcul d'inductance propre, mutuelle
- Loi de Faraday
- Force de Laplace (exo type rail de Laplace à maitriser)

Chapitre M1 : référentiels non galiléens. (cours uniquement cette semaine)

- Savoir définir si un référentiel est galiléen ou non.
- Cinématique : connaître les expressions des accélérations d'entrainement et complémentaires dans les cas simples de translation pure ou de rotation uniforme pure.
- Dynamique : connaître les expressions des forces d'inertie dans les cas simples

MP :
Thermochimie :

Chapitre C2 : Equilibre, potentiel chimique.

- Notion d'enthalpie libre, intérêt, $dG \leq 0$ pour une évolution spontanée à P et T fixées.
- Enthalpie libre de réaction. Intérêt : sens privilégié de la réaction. Savoir la calculer à partir des tables.
- Notion de potentiel chimique.
- Potentiel chimique : du GP, d'un mélange de GP, d'une phase condensée, d'un soluté, d'un solvant, d'un mélange.

- Lien entre K et Q, loi d'action de masse.
- Prévision du sens d'évolution avec K et Q ou avec l'enthalpie libre de réaction
- Calcul de la composition à l'équilibre.

Chapitre C3 : Optimisation synthèse industrielle.

- Notion de variance, pression facteur d'équilibre : degré de liberté effectif.
- Influence de la température à P=cst (modération, loi de Van't Hoff, discussion par rapport à la cinétique)
- Influence de la pression à T=cst (modération, calcul de Q)
- Ajout d'un constituant à V=cst (on raisonne en calculant Q et en utilisant $x_i = n_i RT/V$, on regarde l'évolution de Q lors de l'ajout, on retrouve la loi de modération)
- Ajout d'un constituant à P=cst (on raisonne en calculant Q et en utilisant $x_i = P_i/P_{tot}$. Le résultat d'un ajout n'est pas toujours évident : loi de modération parfois non valable dans ce cas…conditions stochiométriques idéales)
- Rupture d'équilibre (non encore traité)

MPI :
Chimie minérale

Chapitre C1 : réaction chimie

- Quantité de matière, concentration, masse molaire ; savoir chiffrer une quantité de matière en mol
- Notion d'état physico-chimique
- Equation modélisant une réaction chimique (savoir équilibrer : matière et charge)
- Tableau d'avancement (bilan de matière), notion d'avancement
- Réactif limitant, proportion stœchiométrique.
- Constante d'équilibre K(T), quotient réactionnel Q, activité (solutés dilués, solides, solvant, gaz hors programme !)
- Evolution spontanée : on compare Q et K(T)
- Equilibre : atteint si Q=K(T)