

Programme des colles de physique-chimie
MP/MPI 2025-2026
Lycée Victor Hugo
Semaine 8 du 17/11/25 au 12/11/25

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.
- Prédiction 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 $x_i = n_iRT/V$, 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 $x_i = P_i/P_{\text{tot}}$. 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

MPI :

Portes logiques.

Chapitre L1 : logique combinatoire

- Alimentation (Vcc), seuil de commutation ($V_{cc}/2$ en général)
- Différentes portes (7) : not, and, or, xor, nand, nor, xnor
- Table de vérité, chronogramme
- Interprétation en interrupteurs commandés
- Notion de portes universelles (nand, nor)

Exemples d'exercices : demi additionneur, additionneur, comparateur 1 bit, 2 bits... (non travaillé en TD pour l'instant)

Chapitre L2 : logique séquentielle

- Rétroaction, état stable ou non
- Montage astable à deux portes not, application : horloge

Monostable, bistable non encore traités !

TRONC COMMUN (MP/MPI):

Chapitre M1 : référentiels non galiléens.

Chapitre M2 : Dynamique terrestre, référentiels d'utilisations courantes.

Chapitre M3 : Lois du frottement de glissement.

1. Savoir définir la vitesse de glissement
2. Connaître les lois de Coulomb du frottement (glissement ou non)
3. Savoir proposer une méthode de mesure pour les coefficients de frottement statique ou dynamique
4. Savoir proposer une hypothèse (glissement ou non) et la valider
5. Savoir étudier des cas statique, mis en mouvement et freinage.