

Programme des colles de physique-chimie  
 MP/MPI 2023-2024  
 Lycée Victor Hugo  
 semaines 5-6, du 16/10/23 au 9/11/23

**TRONC COMMUN (MP/MPI):**

**Magnétostatique :**

Chapitre Mstat I : magnétostatique.

- Savoir lire une carte de champ magnétique (propriétés des lignes, tube de champ)
- Savoir faire une étude de symétrie et d'invariance d'une distribution de courant
- Savoir définir l'intensité, le vecteur densité volumique de courant ( $A.m^{-2}$ ), faire le lien entre les deux.
- Savoir énoncer de théorème d'Ampère
- Savoir calculer le champ magnétique dans les cas de haute symétrie. Fil infini de section  $a$  et solénoïde infini avec champ nul à l'extérieur au programme.

**Révision 1ere année associée à Mstat I :**

**Induction :**

- Flux du champ magnétique
- Calcul d'inductance propre, mutuelle
- Loi de Faraday
- Force de Laplace

**MPI :**

**Portes logiques.**

Chapitre LI : logique combinatoire

- Alimentation ( $V_{cc}$ ), seuil de commutation ( $V_{cc}/2$  en général)
- Différentes portes ( $\mathcal{T}$ ) : 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 LI : logique séquentielle

- Rétroaction, état stable ou non
- Montage astable à deux portes not, application : horloge
- Pas de monostable ni de bistable au programme pour l'instant.

**MP :**

**Thermochimie :**

Chapitre CI : application du premier principe aux réactions chimiques.

Chapitres C2 : Equilibre, potentiel chimique.

Chapitre C3 : Optimisation synthèse industrielle.

- Notion de variance, pression facteur d'équilibre ?
- 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=est (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