

Programme des colles de physique-chimie
MP/MPI 2025-2026
Lycée Victor Hugo
semaine 3 du 29/09/25 au 03/10/25

TRONC COMMUN (MP/MPI):

Electrostatique :

Chapitre Estat1 : Champ électrostatique

Chapitre Estat2 : potentiel électrostatique – énergie électrostatique

Chapitre Estat3 : Théorème de Gauss.

- Savoir énoncer le théorème pour le champ électrostatique et pour le champ gravitationnel
- Savoir exprimer les champs dans les cas de hautes symétries : boule, cylindre, plan uniformément chargé.
- Savoir démontrer la capacité d'un condensateur plan et de transposer ce calcul aux cas cylindrique et sphérique.

Chapitre Estat4 : dipôle électrostatique.

- Distribution dipolaire de charge : modélisation par un doublet, notion de moment dipolaire.
- Approximation dipolaire : la décrire dans le cas d'un dipôle actif ou passif.
- Dipôle actif : potentiel et champ électrostatique dans l'approx. dipolaire.
- Dipôle passif : énergie potentielle, moment de la force électrostatique. Comportement du dipôle : s'aligne et se déplace vers les champs « forts »
- Force s'exerçant sur un dipôle dans un gradient de champ électrique

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 $Q=K(T)$

MP :

Thermochimie :

Chapitre C1 : application du premier principe aux réactions chimiques.

- Etat standard : savoir que l'enthalpie de formation d'un corps simple dans son état standard est nulle.
- Savoir calculer des enthalpies et entropie de réaction à partir des tables par la loi de Hess
- Savoir les calculer en combinant plusieurs réactions
- Savoir interpréter leur signe (endo ou exothermique, désordre)
- Savoir lier l'enthalpie de réaction, avancement et variation d'enthalpie
- Savoir calculer une température de flamme dans le cas adiabatique : bilan de matière, décomposition de $\Delta H=0$ en deux étapes : réaction à T_0 puis élévation de température des produits (et réactifs restants éventuels) jusqu'à T_f que l'on exprime.