

Programme de colles - Classe MPSI

Semaine 20 du 9 mars 2026 au 13 mars 2026 :

Mécanique :

- **Mouvement d'une particule chargée dans $\vec{E}$ et $\vec{B}$ uniformes et stationnaires**
 - Force de Lorentz : expression, rappels sur le produit vectoriel, composantes électrique et magnétique de cette force, ordres de grandeur, puissance nulle de la composante magnétique.
 - Particule chargée dans $\vec{E}$: rôle accélérateur de $\vec{E}$ – bilan d'énergie (exemple), exemple de mouvement dans un champ $\vec{E}$.
 - Particule chargée dans $\vec{B}$ dans le cas où la vitesse initiale est perpendiculaire à $\vec{B}$: 2 méthodes
 - avec l'hypothèse de départ que la trajectoire est circulaire.
 - démonstration (plus conséquente) que la trajectoire est circulaire.
 - Application au cyclotron.

Chimie :

- **Chapitre de rappels de 2^{nde} sur la structure électronique des atomes et la classification périodique**
 - Brefs rappels de 2^{nde} sur l'atome : le noyau, l'élément chimique
 - Brefs rappels de 2^{nde} sur la structure électronique des atomes en lien avec la classification périodique des éléments : les 18 premiers éléments à connaître, règle de remplissage des couches et sous-couches
 - Brefs rappels sur l'écriture de la structure électronique des 18 premiers éléments (2^{nde}).
 - La classification périodique des éléments : rappels.
 - Métaux et non-métaux.
- **Structure des molécules et des ions - liens avec les propriétés physiques**
 - Première approche de la liaison chimique : le modèle de Lewis : schémas, règle de l'octet, application à la représentation de molécules, déduction de la géométrie de ces molécules/ions dans des cas simples.
 - Liaisons covalentes, polarité et lien avec la géométrie des entités chimiques : taille d'un atome, longueur de liaison, énergie de liaison, électronégativité, liaison polarisée, moment dipolaire d'un édifice polyatomique.
 - Forces intermoléculaires : interactions de Van der Waals, la liaison hydrogène.
 - Solvants moléculaires : principe général pour le choix d'un solvant, classification des solvants, l'eau.