

Programme de colles - Classe MPSI

Semaine 20 du 10 mars 2025 au 14 mars 2025 :

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.