



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 5

D.Malka – MPSI 2017-2018 – Lycée Saint-Exupéry

16.10.2017-21.10.2017

Structure électroniques des atomes et classification périodique

Questions de cours

- Etat quantique d'un électron (n, l, m_l, m_s) , règle de Klechkowski, principe de Pauli et règle de Hund : savoir déterminer la configuration électronique d'un atome, d'un anion ou d'un cation dans son état fondamental.
- Reconnaître à la structure électronique de leurs couches de valence deux éléments appartenant à la même famille,
- Savoir positionner et citer des éléments de la famille des halogène, de la famille des alcalins et de la famille des gaz nobles,
- Savoir comparer les électronégativités de deux éléments chimiques suivant leur position relative dans le tableau périodique,
- Interpréter le caractère réducteur ou oxydant d'un élément en terme d'électronégativité.
- Savoir déterminer la structure électronique d'un anion ou d'un cation atomique.

Exercices

Tout exercice

Propagation de la lumière

Questions de cours

- la lumière est une onde électromagnétique, domaine visible (en longueur d'onde dans le vide)
- sources lumineuses (allure du spectre uniquement) : laser, lampe spectrale et lampe à incandescence (ou Soleil),
- diffraction : condition d'observation du phénomène de diffraction (la formule $\sin \theta \sim \frac{\lambda}{a}$ n'est pas à connaître mais à savoir utiliser)
- approximation de l'optique géométrique : validité, modélisation de la lumière,
- indice d'un milieu, célérité de la lumière dans un milieu d'indice n , longueur d'onde la lumière dans un milieu d'indice n
- lois de Descartes de la réflexion et de la réfraction,
- condition de réflexion totale.

Exercices

Tout exercice

Formation d'une image

- notion de stigmatisme, objet et image conjuguée par un miroir plan ou une lentille mince,
- image réelle/virtuelle, objet réel/virtuel
- miroir plan : relation de conjugaison, grandissement, construction de l'image,
- stigmatisme et aplanétisme approchés dans les conditions de Gauss,
- lentilles minces : divergente/convergente, définition des foyers, construction d'une image (3 rayons particuliers),
- lentilles minces : *les relations de conjugaison et de grandissement ne sont pas à connaître mais à savoir utiliser.*
- l'oeil : résolution angulaire et latitude de mise au point (ordres de grandeur à connaître) + application à d'autres instruments d'optique (lunette/loupe)

- importance de la structure discrète des capteurs de lumière (exemple de la rétine et du capteur CCD traités en cours).

Exercices

Applications directes : en particulier la construction graphique d'une image par une lentille convergente ou divergente doit être parfaitement maîtrisée dans tous les cas de figure.