

**LE MODELE QUANTIQUE DE L'ATOME
ORBITALES ATOMIQUES O.A**

- I- Nécessité d'utiliser la mécanique quantique : quantification de l'énergie des atomes.
- 1- Ondes électromagnétiques, absorption et émission.
 - 2- Spectre d'émission de l'atome d'hydrogène.
- II- Application de la mécanique quantique à l'hydrogène et aux hydrogénoïdes : interaction entre un noyau et un seul électron.
- 1- Fonction d'onde et équation de Schrödinger.
 - 2- Résultats de l'équation de Schrödinger pour l'atome d'hydrogène : valeurs propres.
 - 3- Résultats de l'équation de Schrödinger pour l'atome d'hydrogène : fonctions propres.
 - 4- Interprétation physique des fonctions d'onde.
 - 5- Le quatrième nombre quantique m_s .
 - 6- Extensions aux atomes hydrogénoïdes.
- III- Etude des atomes polyélectroniques.
- 1- Les approximations.
 - 2- Configuration électronique. Les règles de base.
 - 3- Applications, particularités, exceptions.
 - 4- Electrons de cœur et de valence.
 - 5- Le modèle de Slater. Facteurs d'écran.
- III- Classification périodique.
- 1- L'idée de Mendeleïv.
 - 2- La structure du tableau actuel.
 - 3- Remplissage du tableau.
 - 4- Quelques familles.
 - a. Les alcalins.
 - b. Les halogènes.
 - c. Les gaz nobles.
 - d. Les éléments de transition.
- IV. Périodicité de quelques propriétés au sein de la classification périodique. Cas des atomes des blocs s et p.
1. Charge effective pour les électrons ns et np de la dernière couche.
 2. Rayon d'une OA et charge effective, rayon atomique, polarisabilité.
 3. Rayon covalent, métallique, ionique.
 - a- Rayon covalent.
 - b- Rayon métallique.
 - c- Rayon ionique.
 4. L'électronégativité et énergie.

Théorie des OM pour les molécules diatomiques.

I- approximations fondamentales.

- 1- Approximation de Born Oppenheimer.
- 2- Approximation orbitalaire ou approximation de Slater.
- 3- Expression des O.M : théorie C.L.O.A.

II- Interaction de deux orbitales atomiques identiques.

- 1- Etude de la densité électronique.
- 2- Intégrale de recouvrement et symétrie.
- 3- Interaction de deux OA identiques : expression des OM.

III- Les molécules et ions diatomiques de la première période.

- 1- Représentation des OM σ_s et σ_s^* .
- 2- Espèces diatomiques de la première période.

Révision Lewis, VSEPR, mésomérie, liaisons faibles

Colleurs :

Sylvain Betoule
Matthieu Emond
Serge Falcou
Rémi Le Roux

mercredi 16h-18h
vendredi 16h-17h
vendredi 19-20
mardi 11h30-12h30 puis 18-20