

PC – Programme de colle n°7**Cours :**

MOL1 – MODÈLE QUANTIQUE DE L'ATOME	MOL2 – MODÈLE QUANTIQUE DE LA LIAISON CHIMIQUE
1. Les modèles de l'atome	1. Les approximations fondamentales
1.1. Historique	1.1. Position du problème
1.2. Structure d'un atome	1.2. Approximation de Born-Oppenheimer
1.3. Modèle quantique	1.3. Approximation orbitale
1.4. Équation de Schrödinger	1.4. Théorie LCAO
2. Atome d'hydrogène et ions hydrogénoides	2. Les molécules diatomiques de la 1^{re} ligne
2.1. Résolution de l'équation de Schrödinger	2.1. La molécule H ₂
2.2. Nombres quantiques	2.1.1. Expression des OM
2.3. Dénomination des OA	2.1.2. Représentation des OM
2.4. Diagramme énergétique	2.1.3. Aspect énergétique
2.5. Représentation des OA	2.1.4. Diagramme d'OM
2.6. Densité de probabilité radiale	2.2. L'ion moléculaire HeH ⁺
2.7. Cas des hydrogénoides	2.3. Caractéristiques de la liaison chimique
3. Les atomes polyélectroniques	2.3.1. Indice de liaison
3.1. Position du problème et approximations	2.3.2. Longueur de liaison
3.2. OA et niveaux d'énergie	2.3.3. Énergie de liaison
3.3. Configuration électronique	2.4. Propriétés macroscopiques
3.3.1. Nombre quantique de spin	
3.3.2. Règles pour l'écriture d'une configuration et le	
remplissage des OA	3. Interactions entre orbitales atomiques
3.3.3. Cas des ions	3.1. Aspect énergétique
3.3.4. Les configurations électroniques stables	3.2. Recouvrements d'OA
3.4. Lien avec la classification périodique des éléments	3.2.1. Exemples
3.4.1. Approche historique	3.2.2. Liaison chimique
3.4.2. Classification périodique moderne	3.2.3. Recouvrements σ et π
3.4.3. Quelques familles	3.2.4. Recouvrement et symétrie
3.5. Évolution des propriétés atomiques dans la classification	4. Les molécules diatomiques
3.5.1. Évolution de la charge effective	4.1. Cas de O ₂
3.5.2. Évolution du rayon orbitalaire	
3.5.3. Évolution du rayon atomique	
3.5.4. Évolution de l'énergie d'une OA	
3.5.5. Évolution de la polarisabilité	
3.6. Étude expérimentale	

Questions de cours :

- Les 4 nombres quantiques (valeurs possibles, lien avec les sous-couches et le nombre d'OA)
- Configuration électronique d'un atome ou d'un ion (définition, règles d'obtention)
- Classification périodique (structure en blocs, 3 premières lignes connues, familles, lien avec configuration électronique)
- Les conditions d'interactions de deux orbitales (aspect énergétique et recouvrement)
- Diagramme d'OM de O₂ (construction, comparaison avec Lewis, paramagnétisme, indice liaison)

Exercices :

TC5 – Changements d'états isobares de mélanges binaires

MOL1 – Modèle quantique de l'atome

Révisions de PCSI :Cinétique chimique de 1^{re} période (détermination ordre et constante de vitesse) et de 2^{ème} période (mécanismes réactionnels)