

CLAUDE MEYER

**STRUCTURE
ET LIAISON
CHIMIQUES**

ellipses

TABLE DES MATIERES

Chapitre I

MATIERE ET STATISTIQUE

I - ETAT DE PLUS GRANDE PROBABILITE

II - MOUVEMENT DES PARTICULES DANS UN GAZ

III - LE MODELE DU GAZ PARFAIT

IV - APPLICATIONS DU MODELE

Chapitre 2

L'ATOME A UN ELECTRON

I - PREMIERS CONCEPTS DE MECANIQUE ONDULATOIRE

- a) Evolution du problème
- b) Rappels sur les propagations
- c) Bases de la Mécanique ondulatoire
- d) Relations d'incertitude
- e) Equation de SCHRODINGER
- f) Solutions de l'équation de SCHRODINGER

II - L'ATOME D'HYDROGENE

- a) Le modèle de BOHR
- b) L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire
- c) Les orbitales atomiques
- d) Le spin de l'électron

Chapitre 3

ATOMES A PLUSIEURS ELECTRONS

I - LES ATOMES POLYELECTRONIQUES

- a) L'atome d'Hélium
- b) Etat fondamental d'un atome
- c) Calcul approché de l'énergie d'un atome

II - SPECTROSCOPIE ATOMIQUE

- a) Emission et absorption de rayonnement
- b) Techniques expérimentales de la spectroscopie
- c) Spectroscopie optique de quelques atomes
- d) Spectroscopie de rayons X

Chapitre 4

LE SOLIDE CRISTALLIN

I - DEFINITION DU RESEAU CRISTALLIN

- a) Les premières lois
- b) Le réseau de points
- c) Plans réticulaires dans les réseaux cubiques

II - LES CRISTAUX CUBIQUES	93
a) Les trois réseaux cubiques de BRAVAIS	94
b) Les cristaux cubiques réels	96
c) L'énergie réticulaire	98

III - DIFFRACTION DES RAYONS X, METHODE DE DEBYE-SCHERRER	100
a) Rappels d'optique interférentielle	100
b) Diffusion d'un faisceau de rayons X par un cristal	101
c) Méthode DEBYE-SCHERRER	103

Chapitre 5

LA LIAISON CHIMIQUE 106

I - LE CONCEPT GEOMETRIQUE DE LA MOLECULE	106
a) La valence	106
b) La liaison au sens de LEWIS	107
c) Modèle de la répulsion des paires électroniques	109
II - DEFINITION D'UN MODELE DE TRAITEMENT	110
a) La C. L. O. A.	111
b) L'atome unifié	114
c) Probabilité de présence de l'électron	115
III - LES MOLECULES DIATOMIQUES	118
a) Les molécules diatomiques homonucléaires	118
b) Les molécules diatomiques hétéronucléaires	124

Chapitre 6

SYMETRIE ET GROSSES MOLECULES 129

I - GROUPE DE SYMETRIE	129
a) Opérations de symétrie	129
b) Représentation du groupe de symétrie	131
c) Propriétés des tableaux de caractères	133
d) Symétrie des orbitales moléculaires	134
II - MOLECULES DU GROUPE C_{2v}	136
a) Molécule d'eau H_2O	136
b) Molécule d'aldéhyde formique H_2CO	139
c) Molécule d'ozone O_3	142
III - MOLECULES DU GROUPE C_{3v}	143
a) L'ammoniac NH_3	143
b) Le propyne CH_3C_2H	146
IV - MOLECULES A HAUTE SYMETRIE	150
a) La molécule de méthane	150
b) La molécule d'éthylène	152
c) La molécule d'acétylène	154
d) La molécule de benzène	156
V - HYBRIDATION DES ORBITALES	158
a) Hybridation sp^3	158
b) Hybridation sp^2	160
c) Hybridation sp	161
d) Tests sur la validité de la méthode d'hybridation	163

PROBLEMES RESOLUS	168
--------------------------	-----