

Chimie physique

Ph. Courrière / G. Baziard / J.-L. Stigliani

- L'essentiel du cours
- 65 exercices corrigés

2472,00 D.A

Cours + exos

Pharmacie

Médecine



Chimie physique

Philippe Courrière

Geneviève Baziard

Jean-Luc Stigliani



MASSON

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	IX
UNITÉS ET CONSTANTES FONDAMENTALES	XI

I

ATOMISTIQUE ET LIAISONS CHIMIQUES

1. NOTIONS PRÉLIMINAIRES SUR LA STRUCTURE DE LA MATIÈRE.....	3
Constitution de la matière	3
Atome et molécule	5
Masse atomique et masse moléculaire	7
Mole	8
Solutions.....	9
2. CONSTITUANTS DE L'ATOME	13
Électron	13
Noyau atomique ou nucléide.....	16
3. LA STRUCTURE DE L'ATOME	22
Insuffisances des théories classiques.....	22
Fondements de la théorie ondulatoire	25
Atome d'hydrogène	31
Systèmes polyélectroniques	42
4. CLASSIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS	49
Classification périodique actuelle.....	49
Classification et propriétés.....	53
5. LIAISON CHIMIQUE	62
Caractères généraux.....	62
Liaison dans les modèles classiques	62
Forme des molécules : théorie VSEPR.....	65
Molécule d'hydrogène dans le modèle ondulatoire	67
Structure des molécules homonucléaires	71
Molécules hétéronucléaires	76
6. STRUCTURE DES MOLÉCULES POLYATOMIQUES.....	83
Molécules polyatomiques non conjuguées.....	83
Molécules polyatomiques conjuguées.....	88
Liaison des composés de coordination	92

7. AUTRES TYPES DE LIAISONS	98
Matière condensée.....	98
Liaison par pont hydrogène	98
Liaisons de Van Der Waals.....	102
Liaison métallique	105
8. CRISTAUX	110
Preuves de l'existence d'une structure ordonnée	110
Étude du cristal.....	111
Systèmes cristallins	115
Cristaux moléculaires	116
Cristaux ioniques	118
Cristaux covalents.....	124

II

LA RÉACTION CHIMIQUE

9. THERMOCHEMIE	129
Énergie et thermodynamique	129
Langage thermodynamique	130
Premier principe de la thermodynamique.....	132
Applications aux systèmes chimiques	134
Entropie et évolution.....	139
Enthalpie libre et potentiel chimique.....	143
10. ÉQUILIBRES CHIMIQUES.....	149
Généralités sur les équilibres chimiques	149
Loi d'action de masse.....	150
Facteurs de l'équilibre.....	152
Règle des phases	155
Équilibre de précipitation.....	157
11. CINÉTIQUE CHIMIQUE	162
Caractères généraux	162
Vitesse d'une réaction.....	162
Détermination expérimentale des vitesses.....	163
Concentration et ordre d'une réaction.....	165
Température et énergie d'activation.....	169
Influence des radiations électromagnétiques	173
12. CATALYSE	179
Caractères généraux	179
Catalyse homogène.....	181
Catalyse hétérogène	184

III

ÉQUILIBRES EN SOLUTIONS AQUEUSES

13. ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES	189
Définitions	189
Application de la définition de Brønsted et Lowry	190
Équilibres de dissociation	192
Calcul du pH des solutions aqueuses	193
Solutions tampons	196
Mélanges d'acides et de bases en solution aqueuse	198
Acides aminés	199
14. RÉACTION D'OXYDO-RÉDUCTION	203
Concepts de base	203
Écriture de la réaction d'oxydo-reduction	204
Cellules électrochimiques	206
Relation entre les paramètres électriques et chimiques d'une cellule électrochimique	210
Titrations redox	213
CORRIGÉS DES EXERCICES	217
OUVRAGES CITÉS EN RÉFÉRENCES EN FIN DE CHAPITRES	233
INDEX	235

ABRÉGÉS

Cours + exos

Chimie physique

L'ouvrage

- Cet ouvrage décrit trois domaines importants de la chimie : la liaison chimique sous l'angle de la mécanique ondulatoire, la réaction chimique qui repose d'une part sur la définition des concepts de base de la thermodynamique et, d'autre part, sur l'étude des mécanismes réactionnels abordés en cinétique chimique. Enfin, la dernière partie est consacrée aux équilibres en solutions aqueuses, notamment les réactions d'oxydo-réduction et les équilibres acido-basiques.
- Les notions fondamentales de chimie nécessaires à la compréhension des phénomènes chimiques aussi bien que biologiques sont abordées et la plupart des chapitres se terminent par des exercices corrigés.

Le public

- Les étudiants en pharmacie.
- Les étudiants des 1^{ers} cycles médicaux et scientifiques.

Les auteurs

Philippe Courrière est professeur de biophysique à la faculté des sciences pharmaceutiques de Toulouse et biologiste des Hôpitaux.

Geneviève Baziard est professeur de chimie physique à la faculté des sciences pharmaceutiques de Toulouse.

Jean-Luc Stigliani est maître de conférences de chimie physique à la faculté des sciences pharmaceutiques de Toulouse.

En complément chez Masson :

- | | | | |
|---|---|--|--|
| - Anatomie générale
par J.-P. Chevreil et coll.
ISBN 2-294-00004-8 | - Biochimie génétique
- Biochimie moléculaire
par Jacqueline Etienne
et Eric Clauser
ISBN 2-294-00447-7 | - Chimie organique
par Hervé Galons
ISBN 2-225-83466-0 | - Histologie, les tissus
par Jacques Poirier et coll.
ISBN 2-294-800814-6 |
| - Biologie cellulaire
par Marc Maillet
ISBN 2-225-83549-7 | - Biomathématiques
par Simone Bénazeth et coll.
ISBN 2-225-83465-2 | - Embryologie
par Martin Catala
ISBN 2-225-83547-0 | - Initiation à la connaissance du médicament
par Jean-Marc Aiache,
Simone Aiache, Robert Renoux
ISBN 2-294-00547-3 |
| - Biophysique
par Pierre Galle,
Raymond Paulin
ISBN 2-225-85636-2 | - Chimie générale
par Gérard Germain et coll.
ISBN 2-294-00005-6 | - Évolution de l'organisation animale
par Jean Bailenger
ISBN 2-294-00445-0 | - Probabilités et statistique
par Alain-Jacques Valleron
ISBN 2-225-85701-6 |