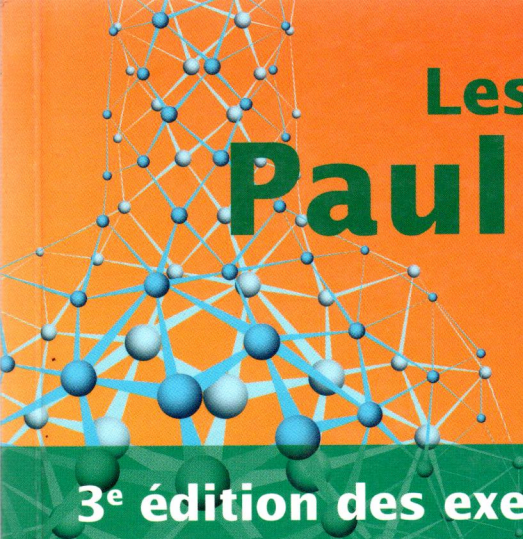


A graphic of a molecular structure, possibly a protein or a complex crystal lattice, rendered in blue and white spheres connected by lines, positioned in the top left corner of the cover.

Les cours de
Paul Arnaud

3^e édition des exercices de chimie physique

Exercices résolus de chimie générale

Revue par

**Françoise Rouquérol
Gilberte Chambaud
Roland Lissillour**

Licence
PAES
Prépas
Pharmacie

Avec la collaboration de

**Abdou Boucekkine
Renaud Bouchet
Florence Boulc'h
Virginie Hornebecq**

DUNOD

Les cours de Paul Arnaud

Exercices résolus de chimie générale

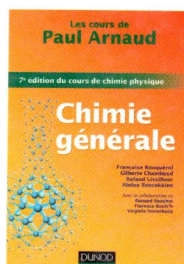
3^e édition des exercices de chimie physique

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants des premières années d'études supérieures (**Licences, PAES-UE1, classes préparatoires...**) ; il peut être utile également aux **candidats au CAPES de Sciences Physiques**. Il couvre les bases de la chimie générale (structure et états de la matière, cinétique de sa transformation, thermodynamique, équilibres chimiques, acidobasicité, oxydoréduction, précipitation et complexation) et n'exige que des connaissances élémentaires en chimie.

Cette troisième édition est parfaitement complémentaire de la 7^e édition du cours de Chimie générale de la collection Paul Arnaud. Plus de **300 exercices**, accompagnés de leurs **solutions détaillées**, de **méthodes** et de **conseils de résolutions**, donnent au lecteur la possibilité d'aborder facilement, par la compréhension, la chimie générale.

Des mêmes auteurs :

Cours de chimie générale



9 782100 598502

6225122

ISBN 978-2-10-059850-2



3^e édition

Françoise Rouquérol
est professeur émérite
de l'université
Aix-Marseille 1.

Gilberte Chambaud
est professeur
à l'université de
Marne-la-Vallée.

Roland Lissillour est
professeur honoraire
de l'université
Rennes 1.

Tous trois ont été
présidents de la
division enseignement
de la Société française
de chimie, de même
que **Paul Arnaud**.

Abdou Boucekkine
est professeur à
l'université Rennes 1.

Renaud Bouchet est
professeur à l'INPG de
Grenoble.

Florence Boulc'h et
Virginie Hornebecq
sont maîtres
de conférences
à l'université
Aix-Marseille 1.

Table des matières

AVANT-PROPOS	VII
INTRODUCTION	IX
CHAPITRE 1 • ATOME ET ÉLÉMENT	1
CHAPITRE 2 • RÉACTIONS NUCLÉAIRES	7
CHAPITRE 3 • ATOME ET STRUCTURE ÉLECTRONIQUE – CLASSIFICATION PÉRIODIQUE	13
CHAPITRE 4 • LIAISON CHIMIQUE – STRUCTURE ÉLECTRONIQUE DES MOLÉCULES	31
CHAPITRE 5 • LIAISON CHIMIQUE – GÉOMÉTRIE DES MOLÉCULES – MOMENT DIPOLAIRE	43
CHAPITRE 6 • ÉTATS DE LA MATIÈRE – QUANTITÉ DE MATIÈRE – ÉTAT GAZEUX – ÉTAT LIQUIDE	61
CHAPITRE 7 • STRUCTURE DES CRISTAUX	71
CHAPITRE 8 • CONSERVATION DE L'ÉNERGIE – CHALEUR – TRAVAIL – ÉNERGIE INTERNE – ENTHALPIE	83
CHAPITRE 9 • PRÉVISION DU SENS DES TRANSFORMATIONS SPONTANÉES : ENTROPIE – ENTHALPIE LIBRE	91
CHAPITRE 10 • CARACTÉRISATION THERMO-DYNAMIQUE DES ESPÈCES PURES, DES MÉLANGES ET DES SOLUTIONS	95
CHAPITRE 11 • CHANGEMENTS D'ÉTAT PHYSIQUE DE LA MATIÈRE – DIAGRAMME DE PHASES	114
CHAPITRE 12 • AVANCEMENT DE RÉACTION – ÉQUATION STœCHIMÉTRIQUE	130

CHAPITRE 13 • APPLICATION DES PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE AUX TRANSFORMATIONS CHIMIQUES	165
CHAPITRE 14 • ÉQUILIBRES CHIMIQUES	192
CHAPITRE 15 • TRANSFORMATIONS CHIMIQUES EN SOLUTION AQUEUSE – RÉACTIONS ACIDOBASIQUES – DOSAGES ACIDE-BASE	219
CHAPITRE 16 • DISSOLUTION – PRÉCIPITATION – COMPLEXATION EN SOLUTION AQUEUSE	247
CHAPITRE 17 • RÉACTIONS D'OXYDORÉDUCTION ET RÉACTIONS ÉLECTROCHIMIQUES EN SOLUTION AQUEUSE	272
CHAPITRE 18 • APPLICATION DES PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE AUX SYSTÈMES BIOLOGIQUES	301
CHAPITRE 19 • CINÉTIQUE CHIMIQUE – RADIOACTIVITÉ – MÉCANISMES RÉACTIONNELS	310
ANNEXE A • CALCULS, CHIFFRES SIGNIFICATIFS ET VALEUR ARRONDIE	342
ANNEXE B • SYMBOLES RECOMMANDÉS PAR L'IUPAC	344
ANNEXE C • UNITÉS ET GRANDEURS FONDAMENTALES SI	348
ANNEXE D • MASSES VOLUMIQUES	354
ANNEXE E • NUMÉROS ATOMIQUES Z ET MASSES ATOMIQUES RELATIVES DES ÉLÉMENTS	354
ANNEXE E' • MASSES ATOMIQUES RELATIVES DE QUELQUES NUCLÉIDES PARTICULIERS	356
ANNEXE F • RAYONS ATOMIQUES ET IONIQUES	356
ANNEXE G • ÉLECTRONÉGATIVITÉS (SELON PAULING)	357
ANNEXE H • PRESSION DE VAPEUR SATURANTE DE L'EAU	358
ANNEXE I • DONNÉES THERMODYNAMIQUES	358
ANNEXE J • COMPOSITION DE L'AIR (% EN VOLUME)	361
ANNEXE K • CONSTANTES D'ACIDITÉ ET PKA (DANS L'EAU, À 298 K)	361
ANNEXE L • PRODUITS DE SOLUBILITÉ	362
ANNEXE M • CONSTANTES DE COMPLEXATION	362
ANNEXE N • POTENTIELS D'ÉLECTRODE DE RÉFÉRENCE, À 298 K	363
ANNEXE O • PÉRIODES RADIOACTIVES	364
INDEX	365
CLASSIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS	2 de couverture