

PACES

Frédéric Ravomanana

Chimie générale UE1

- Un cours complet
- De nombreuses illustrations
- Des conseils pour le concours
- De nombreux QCM extraits d'annales
- Tous les corrigés détaillés



Avec ce livre,
des concours blancs corrigés
en complément sur le web

4^e édition

EdiScience

Frédéric Ravomanana

Chimie générale

UE1

PACES

4^e édition

**FRÉDÉRIC
RAVOMANANA**

est professeur
de physique-chimie
à l'École nationale
de Chimie-Physique-Biologie
de Paris (ENCPB).

Cet ouvrage est destiné aux étudiants de première année commune aux études de santé (PACES/PAES).

Il est conçu pour aider à assimiler le cours de Chimie générale et à bien préparer les concours.

Un cours complet

- Toutes les notions du programme,
- De nombreuses illustrations, des exemples, des remarques pédagogiques,
- Des conseils pour éviter les pièges les plus fréquents,
- Une synthèse des savoirs à connaître en fin de chapitre.

Un entraînement aux concours

- Dans chaque chapitre, des QCM extraits d'annales de concours.
- Des corrigés détaillés et commentés pour travailler en parfaite autonomie.



Avec ce livre, vous trouverez sur le site www.dunod.com (sur la page de présentation de l'ouvrage) des concours blancs supplémentaires entièrement corrigés



9 782100 712298

2166672
ISBN 978-2-10-071229-8


EdiScience



Table des matières

Avant-propos	VII
Remerciements	XI

Chapitre 1 Notions de base

■ 1. Formules chimiques	1
■ 1.1. Les ions	1
■ 1.2. Les composés ioniques	2
■ 1.3. Les molécules	3
■ 1.4. Les métaux	3
■ 2. Quantité de matière	3
■ 3. Concentrations molaire et massique	4
■ 4. Dilution	4
■ 5. Équation-bilan	5
■ 6. Réaction de combustion	6
■ 7. Température	7
■ 8. Les gaz	7
Synthèse	8
QCM et exercices	9
Corrigés	15

Chapitre 2 L'atome

■ 1. Atomes, particules constitutives	27
■ 1.1. L'atome en mécanique quantique	28
■ 2. Configuration électronique d'un atome	32
■ 2.1. Règle de Klechkowsky	32
■ 2.2. Principe d'exclusion de Pauli	33
■ 2.3. Règle de Hund	33

■ 3. Classification périodique des éléments	34
■ 4. Périodicité des propriétés dans le tableau de Mendéléiev	36
■ 5. Règles de Slater	39
Synthèse	40
QCM et exercices	41
Corrigés	47

Chapitre 3 Liaisons chimiques 55

■ 1. Liaison covalente	55
■ 2. Modèle VSEPR	56
■ 3. Formation des orbitales moléculaires (OM)	57
■ 4. Modèle de l'hybridation des OA	59
■ 5. Moment dipolaire	60
Synthèse	61
QCM et exercices	62
Corrigés	67

Chapitre 4 Cinétique 73

■ 1. Facteurs cinétiques	73
■ 2. Vitesse de réaction	74
■ 2.1. Lois de vitesse	75
■ 3. Théorie du complexe activé	80
■ 4. Détermination expérimentale de l'ordre d'une réaction	82
■ 5. Mécanismes réactionnels	84
■ 6. Catalyse homogène	84
■ 7. Catalyse hétérogène	85
■ 8. Catalyse enzymatique	86
Synthèse	86
QCM et exercices	87
Corrigés	96

Chapitre 5 Équilibres 111

■ 1. Notion d'équilibre	111
■ 2. Loi d'action de masse	112



■ 3. Loi de modération de Le Châtelier	115
■ 4. Produit de solubilité	115
■ 5. Constante d'acidité	116
■ 6. Constante de dissociation des ions complexes	116
■ 7. Variation de la constante d'équilibre en fonction de la température	117
Synthèse	117
QCM et exercices	118
Corrigés	124

Chapitre 6 Thermochimie 139

■ 1. Définitions	139
■ 2. Travail	140
■ 3. Chaleur	140
■ 4. Premier principe	141
■ 5. Enthalpie	141
■ 6. Second principe	144
■ 7. Enthalpie libre	145
Synthèse	146
QCM et exercices	147
Corrigés	153

Chapitre 7 Acides, bases 159

■ 1. Produit ionique de l'eau	159
■ 2. Notion de pH (potentiel hydrogène)	160
■ 3. Acides, bases	161
■ 4. Couples de l'eau	162
■ 5. Relation d'Henderson (espèces faibles conjuguées)	163
■ 6. Prévion des réactions acido-basiques	164
■ 7. Coefficient de dissociation	164
■ 8. Calculs de pH	165
■ 9. Dosages acido-basiques	167
■ 10. Solutions tampon	170

Synthèse	171
QCM et exercices	172
Corrigés	177

Chapitre 8

Oxydoréduction

189

■ 1. Définitions	189
■ 2. Générateurs électrochimiques	191
■ 3. Relation de Nernst	195
■ 4. État d'équilibre	196
■ 5. Nombre d'oxydation	197
■ 6. Dosage redox	198
■ 6.1. Principe du dosage	199
■ 7. Électrolyse	199
Synthèse	203
QCM et exercices	204
Corrigés	209