

Exercices

de chimie générale

Christos Comninellis
Claude K.W. Friedli
Araksi Sahil-Migirdicyan

Troisième édition revue et augmentée

400 EXERCICES AVEC SOLUTIONS

Bachelor Licence Classes prépas

140 QCM CORRIGÉS

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

Exercices

de chimie générale

Christos Comninellis
Claude K.W. Friedli
Araksi Sahil-Migirdicyan

Troisième édition revue et augmentée

Afin de compléter la formation en chimie de base des ingénieurs, les auteurs de cet ouvrage ont sélectionné près de 400 exercices (ainsi que 140 QCM dans cette troisième édition) qui permettront au lecteur non seulement d'apprendre à résoudre des problèmes de chimie, mais aussi de savoir réagir aux résultats. Plus du tiers de ces exercices sont accompagnés d'une stratégie de résolution et de leur solution; pour les autres, une solution numérique est donnée. Les chapitres s'organisent de la même manière que ceux de l'ouvrage *Chimie générale pour ingénieur*, paru précédemment chez le même éditeur. Un chapitre supplémentaire offre un ensemble d'exemples issus de cas pratiques.



Christos Comninellis est professeur à l'EPFL où il dirige un groupe de recherche et enseigne notamment la chimie générale. Auteur de plus de 250 publications et brevets il s'est créé une réputation internationale dans le domaine de l'électrochimie. Il a publié également chez Springer un ouvrage intitulé «Electrochemistry for the Environment».

Claude K.W. Friedli est professeur honoraire de l'EPFL où il a enseigné la chimie générale et la radiochimie, son domaine de recherche, et coordonné divers projets liés au développement durable.

Araksi Sahil-Migirdicyan est ingénieure chimiste de l'Université d'Istanbul et Dr. ès Sciences de l'EPFL. Après avoir travaillé dans l'industrie et l'enseignement, elle a la charge de collaboratrice principale pour le cours de chimie générale de l'EPFL depuis 1998.

ISBN 978-2-88074-882-1



9 782880 748821 >

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE	IX
CHAPITRE 1 PROVENANCE DES ÉLÉMENTS	
1.1 Exercices guidés et résolus	1
1.2 Exercices non résolus	9
1.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	13
CHAPITRE 2 MOLE, MASSE ET VOLUME MOLAIRES	
2.1 Exercices guidés et résolus	15
2.2 Exercices non résolus	25
2.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	28
CHAPITRE 3 STRUCTURE ATOMIQUE	
3.1 Exercices guidés et résolus	31
3.2 Exercices non résolus	38
3.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	42
CHAPITRE 4 SÉRIE PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS	
4.1 Exercices guidés et résolus	45
4.2 Exercices non résolus	51
4.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	55
CHAPITRE 5 GROUPES NATURELS D'ÉLÉMENTS	
5.1 Exercices guidés et résolus	57
5.2 Exercices non résolus	64
5.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	67
CHAPITRE 6 NATURE DES LIAISONS CHIMIQUES	
6.1 Exercices guidés et résolus	69
6.2 Exercices non résolus	78
6.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	82
CHAPITRE 7 RÉACTIONS	
7.1 Exercices guidés et résolus	85

	7.2 Exercices non résolus	97
	7.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	102
CHAPITRE 8	THERMODYNAMIQUE	
	8.1 Exercices guidés et résolus	105
	8.2 Exercices non résolus	119
	8.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	124
CHAPITRE 9	CINÉTIQUE CHIMIQUE	
	9.1 Exercices guidés et résolus	127
	9.2 Exercices non résolus	139
	9.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	146
CHAPITRE 10	EAU ET SOLUTIONS	
	10.1 Exercices guidés et résolus	149
	10.2 Exercices non résolus	169
	10.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	173
CHAPITRE 11	ÉLECTROCHIMIE	
	11.1 Exercices guidés et résolus	177
	11.2 Exercices non résolus	193
	11.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	197
CHAPITRE 12	CHIMIE ORGANIQUE	
	12.1 Exercices guidés et résolus	201
	12.2 Exercices non résolus	209
	12.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	217
CHAPITRE 13	PHOTOCHEMIE	
	13.1 Exercices guidés et résolus	221
	13.2 Exercices non résolus	232
	13.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	235
CHAPITRE 14	CHIMIE DES SURFACES ET COLLOÏDES	
	14.1 Exercices guidés et résolus	239
	14.2 Exercices non résolus	252
	14.3 Questionnaire à choix multiples (QCM)	256
CHAPITRE 15	MELI-MELO	259
	SOLUTIONS AUX QCM	295
ANNEXE 1	TABLE D'UNITÉS	325
ANNEXE 2	CONSTANTES PHYSIQUES	326

ANNEXE 3	FACTEUR DE CONVERSION D'UNITÉS.....	327
ANNEXE 4	VALEURS THERMODYNAMIQUES SUBSTANCES INORGANIQUES	328
ANNEXE 5	VALEURS THERMODYNAMIQUES COMPOSÉS ORGANIQUES	336
ANNEXE 6	ENTHALPIES DE LIAISONS	339
ANNEXE 7	CONSTANTES DE CRYOSCOPIE ET D'ÉBULLIOSCOPIE	340
ANNEXE 8	CONSTANTES D'ACIDITÉ DANS L'EAU À 298 K	341
ANNEXE 9	PRODUITS DE SOLUBILITÉ EN SOLUTION AQUEUSE À 298 K	342
ANNEXE 10	POTENTIELS STANDARD D'ÉLECTRODE À 298 K	343
ANNEXE 11	CONDUCTIVITÉS MOLAIRES LIMITES	345
ANNEXE 12	ÉLECTRONÉGATIVITÉ (SELON PAULING)	346
ANNEXE 13	LISTE DES ÉLÉMENTS AVEC SYMBOLE ET MASSE ATOMIQUE.....	347
	LISTE DES SYMBOLES	349