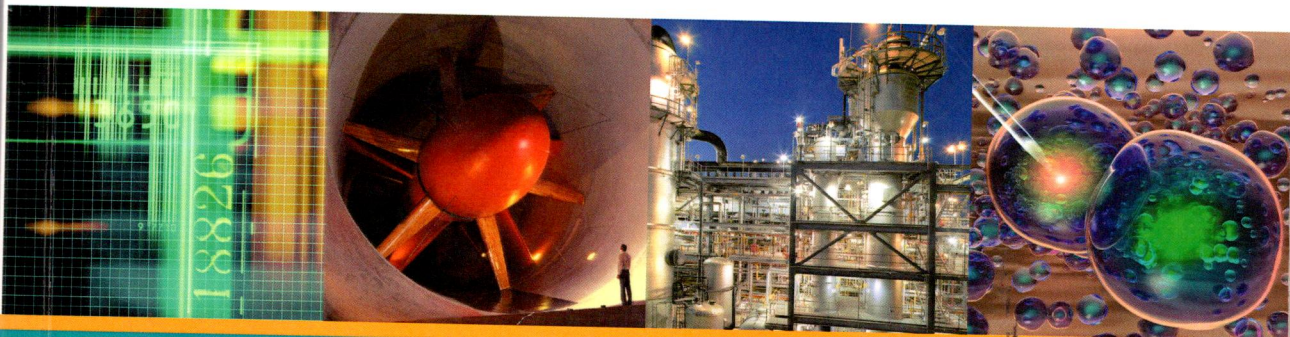


Les fondamentaux en Licence 1



C. Bellec

CHIMIE

Tout pour réussir en L1

- ✓ QCM d'évaluation
- ✓ Rappels de cours
- ✓ Plus de 100 exercices
- ✓ Tous les corrigés détaillés

Vuibert

Les fondamentaux en Licence 1

CHIMIE

Strictement conforme aux cursus de première année des Licences scientifiques, cet ouvrage permet aux étudiants de renforcer leurs compétences et leur autonomie en **chimie**.

Vous y trouverez :

- Un **QCM d'évaluation** en début de chapitre pour tester ses acquis.
- Des **rappels de cours** pour réviser les grandes notions abordées durant l'année.
- De nombreux **exercices d'application intégralement corrigés** pour s'exercer efficacement.

Sommaire

1. Atomistique-liaisons chimiques
2. Liaisons chimiques
3. Cinétique chimique
4. Thermodynamique-équilibres chimiques
5. Équilibres acido-basiques et de précipitation
6. Équilibres d'oxydo-réduction

Tableau d'unités

Tableau de constantes physico-chimiques

Tableau d'électronégativité des éléments

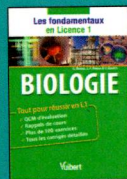
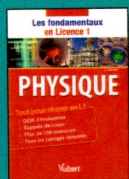
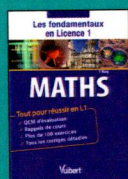
Classification périodique des éléments

Tous les corrigés des QCM et des exercices en fin de chapitres

Christian Bellec est docteur es sciences. Universitaire, enseignant-chercheur spécialiste en chimie, ses recherches se sont partagées entre le domaine de la synthèse organique et celui de l'électrochimie.

Également disponibles :

ISBN 978-2-311-01096-1



www.vuibert.fr

Table des matières

Avant-propos	VII
Tableau d'unités	IX
Tableau de constantes physico-chimiques	XI
Tableau d'électronégativité des éléments	XIII
Classification périodique des éléments	XV

1 Atomistique - Liaisons chimiques 1

QCM	1
1. Les particules constituant l'atome	2
2. Les différents modèles atomiques	3
3. Les quatre nombres quantiques	5
4. Formes des orbitales atomiques	6
5. Structure des atomes polyélectroniques	6
6. Configuration électronique d'un atome dans l'état fondamental	7
7. La classification périodique des éléments	8
8. Énergie d'ionisation - Affinité électronique - Électronégativité	9
8.1. Énergie d'ionisation	9
8.2. Affinité électronique	9
8.3. Électronégativité	10
Exercices	12
Solutions des exercices	14

2 Liaisons chimiques 21

QCM	21
1. La liaison dans la théorie de Lewis	22
2. Règle de l'octet	22
3. Liaisons multiples	22
4. Liaison coordinative ou dative	23
5. Caractère ionique partiel d'une liaison covalente	23
6. Schémas ou diagrammes de Lewis	24
7. Manquements à la règle de l'octet	25

8. La méthode V.S.E.P.R. ou méthode de Gillespie	
9. Notion de mésomérie - Formes mésomères - Énergie de résonance	
10. La molécule de dihydrogène H_2 dans la théorie quantique	
11. La théorie de l'hybridation des orbitales	
11.1. Hybridation sp^3 du carbone	
11.2. Hybridation sp^2 du carbone	
Exercices	
Solutions des exercices	

3 Cinétique chimique

QCM	
1. Vitesse d'évolution (apparition – disparition) d'un réactif ou d'un produit	
2. Vitesse d'une réaction chimique	
3. Réaction élémentaire (ou simple) - Réaction complexe	
4. La réaction de substitution nucléophile S_N2	
5. La réaction de substitution nucléophile S_N1	
6. Ordre des réactions élémentaires - Équations de vitesse	
6.1. Réaction d'ordre 1	
6.2. Réaction d'ordre 2	
7. Influence de la température sur la vitesse d'une réaction	
Exercices	
Solutions des exercices	

4 Thermodynamique - Équilibres chimiques

QCM	
1. Les deux domaines d'étude d'une réaction chimique	
2. Quelques définitions... ..	
3. Les deux conditions d'étude d'une réaction : P ou $V = cste$	
4. Enthalpie de formation - Énergie de liaison : définitions	
4.1. Enthalpie de formation d'un corps pur composé	
4.2. Énergie de liaison	
5. La grandeur entropie S , sa signification, ses variations	
6. L'enthalpie libre G , marqueur de « faisabilité » d'une réaction	
7. Quotient de réaction - Constante d'équilibre : définitions	
8. Lois de déplacement d'un équilibre - Lois de Le Chatelier	

9. Remarque importante en préambule...	81
10. Mise au point sur la prévision du sens d'évolution d'une réaction renversible ...	82
Exercices	84
Solutions des exercices	90
5 Équilibres acido-basiques et de précipitation	105
QCM	105
1. Acides, bases : quelques définitions...	106
2. Notion de couple acido-basique	106
3. Force d'un couple acido-basique	107
4. L'eau, composé à la fois acide et basique	108
5. Équilibre entre deux couples acido-basiques	109
6. Milieu neutre, acide ou basique : définition du pH	111
7. pH d'une solution d'un monoacide fort	111
8. pH d'une solution d'un monoacide faible et d'une monobase faible	113
8.1. pH d'une solution d'un monoacide faible en solution aqueuse	113
8.2. pH d'une solution d'une monobase faible en solution aqueuse	115
9. pH de solutions salines	116
9.1. pH d'un sel d'acide fort et de base forte	116
9.2. pH d'un sel d'acide faible et de base forte	117
9.3. pH d'un sel d'acide fort et de base faible	117
9.4. pH d'un sel d'acide faible et de base faible	118
10. Solutions tampon : définition et propriétés	118
11. Espèces prédominantes d'un couple acide/base à un pH donné	119
12. Dosages ou titrages acido-basiques	120
12.1. Dosage d'un acide fort par une base forte	120
12.2. Dosage d'un acide faible par une base forte	122
13. Solubilité de sels très peu solubles - Produit de solubilité	124
13.1. Quel est le lien entre solubilité et produit de solubilité ?	125
13.2. Quels facteurs extérieurs peuvent influencer sur la solubilité ?	126
Exercices	127
Solutions des exercices	134

6 Équilibres d'oxydo-réduction	151
QCM	151
1. Quelques définitions...	152
2. Degré d'oxydation - Nombre d'oxydation	152
3. Demi-réaction rédox et équation (globale) d'oxydo-réduction	153
4. Potentiel standard d'un couple rédox Ox/Red	154
5. Notion d'électrode et de potentiel d'électrode	155
6. Lien entre potentiel d'électrode et potentiel standard - Formule de Nernst	156
7. Notion de potentiel standard apparent	157
8. Quel sens d'évolution d'une réaction d'oxydo-réduction renversable ?	158
9. Principe d'une pile	162
10. Titrages ou dosages d'oxydo-réduction	164
Exercices	166
Solutions des exercices	171