

L. Almeras • J. Appenzeller • C. Giroud • C. Vilain

CHIMIE

MPSI • PTSI

Tout-en-un

- Tout le cours
- Conseils méthodologiques
- Fiches de synthèse
- Vrai/faux
- Exercices guidés
- Exercices d'approfondissement
- Tous les corrigés détaillés

CONFORME
AU NOUVEAU
PROGRAMME

Table des matières

Préface	VII
I. Transformations de la matière	1
Chapitre 1. Les états physiques de la matière	3
1. Les différents états de la matière 3 – 2. Notion de phase 9 – 3. Changements d'états de la matière 12 – Synthèse 18 – Exercices 20 – Corrigés 24	
Chapitre 2. Le système physico-chimique : description et évolution vers un état final	29
1. Le système physico-chimique 29 – 2. Les transformations chimiques 35 – Synthèse 49 – Exercices 51 – Corrigés 55	
Chapitre 3. Évolution temporelle d'un système : vitesses de réaction et lois de vitesse	61
1. Vitesse d'une réaction chimique dans un système fermé 61 – 2. Ordre d'une réaction chimique 68 – 3. Paramètres cinétiques 79 – 4. Méthodes expérimentales de suivi d'une réaction chimique 84 – Synthèse 88 – Exercices 90 – Corrigés 96	
II. Architecture de la matière	101
Chapitre 4. La classification périodique des éléments	103
1. L'élément chimique 103 – 2. Configuration électronique des atomes 110 – 3. Construction du tableau périodique 123 – Synthèse 129 – Exercices 131 – Corrigés 135	
Chapitre 5. Périodicité des propriétés chimiques des éléments	143
1. Périodicité des propriétés chimiques : étude expérimentale 143 – 2. L'électronégativité 150 – Synthèse 154 – Exercices 155 – Corrigés 158	
Chapitre 6. Architecture des molécules	161
1. La liaison covalente localisée : modèle de Lewis 161 – 2. Propriétés des liaisons covalentes 170 – Synthèse 175 – Exercices 176 – Corrigés 178	
Chapitre 7. Interactions intermoléculaires	181
1. Les interactions de Van der Waals 182 – 2. La liaison hydrogène 190 – 3. Les solvants moléculaires 194 – Synthèse 200 – Exercices 202 – Corrigés 205	

III. Architecture de la matière condensée : solides cristallins	211
Chapitre 8. Le modèle du cristal parfait	213
1. L'état cristallin : un état particulier de la matière 213 – 2. Définitions relatives à l'étude du cristal parfait 214 – 3. Étude de la maille cubique faces centrées (CFC) 216 – Synthèse 222 – Exercices 223 – Corrigés 227	
Chapitre 9. Cristaux métalliques, solides ioniques, solides macrocovalents et moléculaires .	233
1. Cristaux métalliques 234 – 2. Empilements compacts d'atomes 235 – 3. Coordinence d'un atome dans les structures hexagonale compacte et cubique faces centrées 239 – 4. Interstices octaédriques et tétraédriques entre les plans d'empilement 239 – 5. Sites interstitiels de la maille CFC 241 – 6. Alliages de substitution et d'insertion 244 – 7. Solides macrocovalents 246 – 8. Solides moléculaires 250 – 9. Solides ioniques 252 – Synthèse 257 – Exercices 259 – Corrigés 265	
IV. Transformations chimiques en solution aqueuse	273
Chapitre 10. Réactions d'oxydoréduction	275
1. Oxydant et réducteur 275 – 2. Nombre d'oxydation 276 – 3. Réactions de dismutation et de médiamutation 281 – 4. Demi-pile, électrode et cellule électrochimique 281 – 5. Potentiel d'électrode ou potentiel d'oxydoréduction 284 – 6. Domaines de prédominance ou d'existence 288 – 7. Constante d'équilibre d'une réaction d'oxydoréduction 291 – 8. Calcul du potentiel standard d'oxydoréduction E° d'un couple à partir de ceux d'autres couples 294 – 9. Capacité d'une pile 296 – 10. Dosage rédox 297 – Synthèse 298 – Exercices 300 – Corrigés 306	
Chapitre 11. Réactions acido-basiques en solution aqueuse	319
1. Acido-basicité de Brønsted 319 – 2. Distribution des espèces selon le pH 326 – 3. Détermination de la constante d'équilibre d'une réaction acide-base 330 – 4. Méthode pour le calcul du pH d'une solution aqueuse 332 – 5. Exemples de calcul de pH 333 – 6. Solutions tampon 342 – Synthèse 343 – Exercices 345 – Corrigés 350	
Chapitre 12. Équilibres de précipitation	359
1. Présentation des équilibres de précipitation 359 – 2. Détermination d'un produit de solubilité 365 – 3. Facteurs influençant les équilibres de précipitation 367 – Synthèse 376 – Exercices 377 – Corrigés 380	
Chapitre 13. Diagrammes potentiel-pH	387
1. Principe de construction des diagrammes E -pH 387 – 2. Diagramme potentiel-pH de l'eau 389 – 3. Tracé du diagramme E -pH du zinc 391 – 4. Règles générales pour le positionnement des espèces dans un diagramme E -pH 395 – 5. Utilisation des diagrammes E -pH 395 – Synthèse 399 – Exercices 401 – Corrigés 407	