

NOUVEAUTÉ!



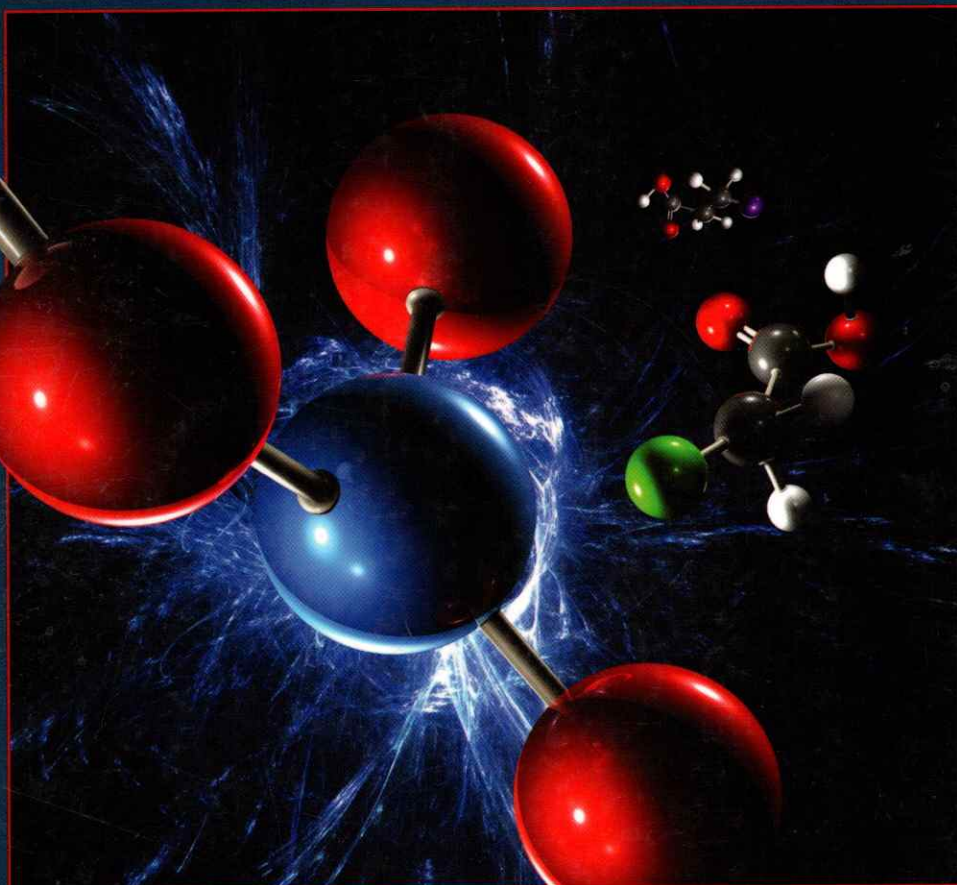
PLUS DE 100 CLIPS
expliquant la résolution
de problèmes
difficiles

COMPAGNON WEB
www.erpi.com/hill.cw

CHIMIE GÉNÉRALE

2^e ÉDITION

John W. Hill
Ralph H. Petrucci
Terry W. McCreary
Scott S. Perry
RÉAL CANTIN



ERPI

La stœchiométrie des réactions chimiques

3.5 L'écriture et l'équilibrage d'une équation chimique

3.6 L'équivalence stœchiométrique et la stœchiométrie des réactions

3.7 Les réactifs limitants

3.8 Les rendements d'une réaction chimique

Encadré *Le rendement d'une réaction organique*

3.9 Les gaz et la stœchiométrie des réactions gazeuses

Encadré *Les ballons et les montgolfières*

3.10 Les solutions et la stœchiométrie des solutions

Exemple synthèse 138 Résumé 140 Mots clés 141

Problèmes par sections 142 Problèmes complémentaires 147

Chapitre 4 La structure de l'atome

La conception classique de la structure atomique

4.1 L'électron: les expériences de Thomson et de Millikan

4.2 Les modèles atomiques de Thomson et de Rutherford

4.3 Les protons et les neutrons

4.4 Les ions positifs et la spectrométrie de masse

La lumière et la théorie quantique

4.5 La nature ondulatoire de la lumière

4.6 Les photons: des quanta d'énergie

Encadré *Feu d'artifice et spectroscopie d'émission*

La conception quantique de la structure de l'atome

4.7 Bohr: le modèle planétaire de l'atome d'hydrogène

4.8 La mécanique ondulatoire: la nature ondulatoire de la matière

Encadré *La spectrométrie d'absorption atomique*

4.9 Les nombres quantiques et les orbitales atomiques

Encadré *Probabilité de localisation d'un électron et gros plan sur les atomes*

Encadré *L'immobilité à 0 K: la température, l'incertitude et la supraconductivité*

Exemple synthèse 187 Résumé 189 Mots clés 190

Problèmes par sections 190 Problèmes complémentaires 194

Chapitre 5 Les configurations électroniques, les propriétés des atomes et le tableau périodique

5.1 Les atomes possédant plusieurs électrons

5.2 La configuration électronique

5.3 Les règles régissant les configurations électroniques

5.4 Les configurations électroniques: le principe de l'*aufbau*

5.5 Les configurations électroniques et les lois périodiques

Encadré *Le numéro atomique: les travaux de Henry G. J. Moseley*

Encadré *Questions non résolues à propos de la classification périodique*

5.6 Les propriétés magnétiques: les électrons appariés et les électrons non appariés

5.7 Les propriétés atomiques périodiques des éléments

	Encadré <i>Le ferromagnétisme</i>	217
5.8	Les métaux, les non-métaux, les semi-métaux et les gaz nobles	228
5.9	Les propriétés des atomes et le tableau périodique	232
	<i>Exemple synthèse 240 Résumé 241 Mots clés 243</i>	
	<i>Problèmes par sections 244 Problèmes complémentaires 248</i>	
Chapitre 6 Les liaisons chimiques		
6.1	Un aperçu des liaisons chimiques	252
6.2	La théorie de Lewis sur les liaisons chimiques	253
Les liaisons ioniques		
6.3	Les liaisons et les cristaux ioniques	255
6.4	La représentation des liaisons ioniques par des notations de Lewis	256
6.5	Les variations d'énergie associées à la formation d'un composé ionique ...	258
Les liaisons covalentes		
6.6	Les structures de Lewis de quelques molécules simples	261
6.7	Les liaisons covalentes polaires et l'électronégativité	264
6.8	Les stratégies d'écriture des structures de Lewis	269
6.9	Les molécules non régies par la règle de l'octet	280
6.10	La liaison: sa longueur et son énergie	285
Les composés organiques		
6.11	Les alcanes: des hydrocarbures saturés	292
6.12	Les hydrocarbures insaturés	293
6.13	Les groupements fonctionnels	295
	Encadré <i>Les graisses et les huiles hydrogénées</i>	299
	<i>Exemple synthèse 300 Résumé 302 Mots clés 303</i>	
	<i>Problèmes par sections 304 Problèmes complémentaires 308</i>	
Chapitre 7 La théorie de la liaison et la géométrie moléculaire		
La géométrie moléculaire		
7.1	La méthode de répulsion des paires d'électrons de valence (RPEV)	312
7.2	Les molécules polaires et le moment dipolaire	323
	Encadré <i>La forme d'une molécule et l'efficacité des médicaments</i>	325
La théorie de la liaison de valence		
7.3	Le recouvrement des orbitales atomiques	329
7.4	L'hybridation des orbitales atomiques	330
7.5	Les orbitales hybrides et les liaisons covalentes multiples	338
	Encadré <i>Le rôle de l'isométrie géométrique dans la vision</i>	344
La théorie des orbitales moléculaires		
7.6	Les caractéristiques des orbitales moléculaires	345
7.7	Les molécules diatomiques homonucléaires des éléments de la deuxième période	347
7.8	Les liaisons du benzène	350
	<i>Exemple synthèse 352 Résumé 353 Mots clés 354</i>	
	<i>Problèmes par sections 355 Problèmes complémentaires 358</i>	

Chapitre 8 Les états de la matière et les forces intermoléculaires

8.1 Aperçu du chapitre

Les changements de phase

8.2 La vaporisation et la pression de vapeur

Encadré *L'emploi des fluides supercritiques dans l'industrie alimentaire*

8.3 Les changements de phase relatifs à un solide

8.4 Le diagramme de phases

Encadré *Les cristaux liquides*

Les forces intermoléculaires

8.5 Les forces de Van der Waals

8.6 Les liaisons hydrogène

8.7 La tension superficielle et la viscosité

Encadré *Le rôle des liaisons hydrogène dans les protéines*

La structure des solides

8.8 La structure des solides covalents cristallins

8.9 Les liaisons ioniques en tant que forces « intermoléculaires »

8.10 La structure des cristaux

8.11 Le modèle de l'électron libre de la liaison métallique

8.12 La théorie des bandes

Exemple synthèse 414 Résumé 415 Mots clés 417

Problèmes par sections 417 Problèmes complémentaires 422

Chapitre 9 La chimie de l'environnement

L'atmosphère

9.1 La composition et la structure de l'atmosphère et les cycles naturels

Encadré *Le monoxyde d'azote : un messenger moléculaire*

9.2 La pollution atmosphérique

9.3 La couche d'ozone

9.4 Le réchauffement planétaire : le dioxyde de carbone et l'effet de serre

Encadré *Les polluants naturels*

Encadré *L'économie reposera-t-elle un jour sur l'hydrogène ?*

Exemple synthèse 448 Résumé 450 Mots clés 450

Problèmes par sections 451 Problèmes complémentaires 453

Annexe A Opérations mathématiques

A.1 La notation exponentielle

A.2 Les logarithmes

A.3 Les graphiques

A.4 Les nomenclatures classique et systématique des composés ioniques

Annexe B Quelques concepts de base en physique

B.1 La vitesse et l'accélération

B.2 La force et le travail

B.3	L'énergie	465
B.4	Le magnétisme	465
B.5	L'électricité	466
B.6	L'électromagnétisme	467
GLOSSAIRE		468
RÉPONSES		477
SOURCES DES ILLUSTRATIONS		507
INDEX		509

Une formule renouvelée qui garde toute sa substance !

C'est dans le but d'encore mieux répondre aux attentes des professeurs et des étudiants que nous avons réalisé cette deuxième édition de *Chimie générale* et de *Chimie des solutions*. Les nombreuses qualités pédagogiques qui ont fait la marque de l'édition précédente et qui permettent à l'étudiant consciencieux de comprendre les principes de la chimie ainsi que leurs diverses applications dans la vie de tous les jours ont été maintenues, voire renforcées.

Parmi les changements apportés à *Chimie générale*, notons les suivants :

- Le chapitre 3 a été restructuré : les auteurs ont intégré des notions sur les gaz aux calculs stœchiométriques.
- Le dernier chapitre, intitulé « La chimie de l'environnement », permet d'intégrer nombre de notions vues dans le manuel en les appliquant à l'étude de l'atmosphère, un thème au cœur de l'actualité environnementale.
- Les mots clés relatifs à la discipline sont définis dans la marge, ce qui facilite un repérage rapide et renforce l'apprentissage.
- Les équations les plus importantes sont numérotées et mises en évidence.
- Le résumé est plus synthétique et plus visuel.
- En fin de chapitre, la banque de problèmes par sections est plus diversifiée et elle a été renforcée par des problèmes complémentaires, constitués de problèmes défis et de problèmes synthèses.

L'ouvrage est abondamment illustré de figures, de tableaux et de schémas qui viennent étayer les explications ; il contient des illustrations conçues expressément pour faciliter la compréhension et la visualisation des atomes, des molécules et des réactions.



Le Compagnon Web (www.erpi.com/hill.cw) fait bénéficier les étudiants grâce à un tout nouvel outil : les clips. Pour résoudre plus de 100 problèmes soulevant des difficultés particulières, sous forme de courtes capsules vidéo où on entend un professeur expliquer la démarche qu'il applique.



ERPI
ÉDITIONS DU RENOUVEAU PÉDAGOGIQUE INC.



20464