

乐闻携尔出国系列

主编 刘文勇



Learn and Share



- 坚决不信速成
- 深度挖掘考点
- 名师逐步详解
- 稳步提高分数

100 Key Points to Conquer SAT II Chemistry

100个考点突破 SAT II 化学

张承志 编著

Full-spectrum Investigating, Raising, and Examining
——Learn and Share FIRE Study System



 中国人民大学出版社

100个 考点突破 I II 化学

张承志 编著

$$E=mc^2$$

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

100 个考点突破 SAT II 化学/张承志编著. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 9
ISBN 978-7-300-19663-3

I. ①1… II. ①张… III. ①化学课-高等学校-入学考试-美国-教学参考资料 IV. ①G634. 83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 146179 号

100 个考点突破 SAT II 化学

张承志 编著

100 Ge Kaodian Tupu SAT II Huaxue

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511770 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.1kao.com.cn (中国 1 考网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京易丰印捷科技股份有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2014 年 9 月第 1 版
印 张	23.5	印 次	2014 年 9 月第 1 次印刷
字 数	530 000	定 价	59.80 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

乐闻携尔图书编委会

主 编	刘文勇					
副主编	甘 庆					
委 员	张 宏	石金娥	陈 睿	刘 妍	马原九子	
	王 甜	张 薇	白宜玄	李 达	王伟男	
	张 颖	王雪力	杨允慧	张明靓	乔轶维	
	卢丹丹	杜昕洁	孟伟哲	葛思颖	王壮一	
	秦佳丽	何 梅	王美娟	韩思思	郑立媛	
	段晓燕	温艳楠	刘新娟	王丹丹	陈冬月	
	王青青	杨森林	白丹丹	李 蓉	张静媛	
	杨雪琪	张海鑫	王 蕾	王 聪	王 丽	
	张 乐	司春晖	张 辉	王国达	李继楠	
	张 钰	刘旭晗	贾丹凤	王 涛	韩立娜	
	张 瑞	贾静雯	鹿广芬	陈 丽	赵 蒙	
	陈秋月	安 春				



推荐序

承志的《100个考点突破 SAT II 化学》一书出版了，值得庆祝一番！

其实，我与承志一直是通过邮件沟通却从未曾见过面：他在上海学习工作，而我和我们出版部门的同事窝在北京。我想，等拿到样书的那一天，一定要到上海见一见这位有想法、更愿意实践自己想法的年轻人。这并不多见，因为：

图书出版是一件“慢活儿”：在这个“快”的时代里，已经很少有人愿意做这样“慢”的事情了。“快”时代当然有好处：通讯方便，信息如潮——我们能给至今素未谋面的老师出版图书，也得感谢这个时代。

但是，快时代更多的是让老派的我跟不上节奏：“微博”、“微信”等交流工具，尽管都在用，却至今心有畏惧：信息传递速度太快，只是五分钟没有回复，就已经显得不礼貌了，总觉得还没来得及思考，怎么就发送出去了呢？而图书出版则需要一校、二校、三校，少则半年，多则一年，快节奏的人难免不愿意。

图书出版是一件“穷活儿”：毫无疑问，现在对于出版行业来说，并不是一个好光景。社会对于内容的习惯性不尊重使得大部分出版商都在挣扎——成为一个像鲁迅一样只凭写字就能过上中产生活的人已经越来越不可能了。普通作者一年的稿酬可能不超过一万元——还不如把写书的时间用来干点儿别的，那可划算多了。若是名人“玩票儿”，则是另当别论了。

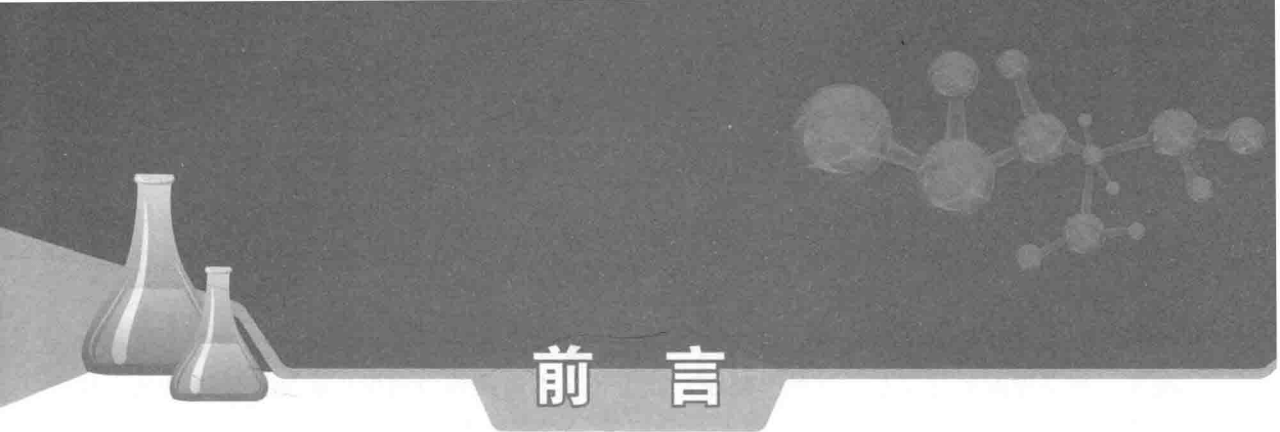
图书出版是一件“累活儿”：奥威尔说：“写一本书是一桩消耗精力的苦差事，就像是生一场痛苦的大病一样。你如果不是由于那个无法抗拒或者无法明白的恶魔的驱使，你是绝对不会从事这样的事情……”

这句话真是说到心坎里了：只有真的心中有话要说，不吐不快；只有真的想要给自己所研究的领域，或是所教授的科目留下一点儿自己痕迹的人，才会愿意吃这么多苦头吧。我想承志心中的“恶魔”，就是想在 SAT 化学这个科目之中，留下一点儿什么。后面的孩子在学习这个科目时，后面的老师在教授这个科目时，总归有个肩膀。

最后让我做个广告：乐闻携尔的出版部门，不只为本公司的老师服务，也正在为千千万万并不是本公司同事，但是心中有“恶魔”，不吐不快的老师服务。随时联系我：13811062045/liuwenyong@lasedu.com.

文勇

于乐闻携尔建外 SOHO 校区



前言

一、SAT II 是一个冷门词

随着近年来留学热的风起云涌，语言类考试，如雅思、托福和 SAT 的名号早已传入了千家万户。对于数量庞大的志在留学北美的考生以及他们的家长而言，托福和 SAT 是削尖脑袋必须攻破的两座堡垒，于是乎，各类语言培训机构和出版物一夜间风生水起。

但是提起 SAT II，似乎很少有人听闻，大多数考生和家长初次听说都面露疑惑：“SAT 已经够讨厌了，SAT II 又是啥玩意儿？”“什么，出国留学还要考数理化？”“费老劲考个 SAT II 有什么用啊？”

个中原因不难探究：其一，考生需要应付的考试实在太多了，除了托福和 SAT，还得面对学校里林林总总的测试；其二，SAT II 只适用于高端的申请，对于并不那么出类拔萃的申请者而言，SAT II 的成绩可有可无；其三，SAT II 涉及具体学科，对于教师的外语水平和学科素养的要求都非常高，有能力开设这些学科的机构不多，因此推广效应不大，故而人们鲜有耳闻。

所以，SAT II 是个冷门词。

二、我为什么要写这本书

我是一名 SAT II 的教员，主攻方向是化学。在教学中，机构配备给教员和学生的都是从国外引进的教材，如 Barron、Kaplan 和 Princeton 等。这些权威外文教材的严谨度和专业性自然毋庸置疑，但是学生对它们的反响却并不十分好，普遍反映看不懂。为何外国的经典教材到了中国就水土不服了呢？

我认为原因无非就这么两条：

其一，这些教材都是用英文撰写的，学习 SAT II 的学生大多数还是高中生，本身仍挣扎于托福和 SAT 的苦海中，英文功底不扎实，一下子接触全英文的教材，并且教材中还充斥着大量的专业术语，难免望而生畏。

其二，SAT II 化学和高考化学的知识体系有较大区别，学生们在国内课堂学到的知识不能完全应用于 SAT II 化学。例如，绝大多数省份在高考化学中均不考查核外电子的亚层排布、杂化轨道理论和价电子互斥理论，但是这些却是 SAT II 化学的重点和难点。再

比如，化学反应速率和化学平衡是高考化学的重点，但是对这一部分内容的考查却过分纠结于等效平衡，SAT II 化学却完全不涉及，反倒是它要求很高的平衡常数，高考化学不涉及。总体感觉是，SAT II 化学考查的面比较广，但难度中等，不似高考化学，内容比较少，难度却很高。

我从未出国留学，我参加过高考，我又是 SAT II 化学的教员，学生们遇到的困惑和我第一次备课时的感受是一样的。那么，我为什么不能顺着中国学生的知识体系切入，用中文编写一份 SAT II 化学的讲义呢？一直以来，这都是我的一个想法，直到某一天邂逅了乐闻携尔。

三、邂逅乐闻携尔

SAT II 的需求量毕竟不大，课时比较少，而我的英文还不错，也曾经考过托福，所以在机构里也兼教托福的阅读。刘文勇老师有本书叫《文勇的新托福阅读手稿》在圈内很有名，我有幸拜读，也跟他有过电邮的联系。从他处得知，乐闻携尔正在做一套出国留学系列的图书，我抱着试一试的心态询问他是否有兴趣做小众化的 SAT II 化学，他回复说不妨一试，于是经过策划、选题、论证、申报、审批等一系列流程，我开始动笔了。

如今历时一年，这本书赶在截稿日期前完成，我也终于可以长吁一口气了。自始至终，我一直认为这是件很有意义的事情，虽然在当下 SAT II 仍是一个小众的考试，这本书的读者预计也不会太多，但是依然真心希望它能够给读者们提供些许帮助。

承志

于复旦北区公寓

2013 年 11 月 5 日



编著说明

SAT II 化学面面观

问题一：什么是 SAT II 考试？

在回答这个问题之前，我们需要先了解什么是 SAT 考试：SAT 考试的全称为 Scholastic Assessment Test（学术能力评估测试），俗称“美国高考”。

SAT 考试又分为两个类型，SAT I 和 SAT II。前者是通用考试，又被称为推理测验（Reasoning Test），主要测验考生的写作、阅读和数学能力，每部分满分为 800 分，总分为 2 400 分；后者是单科考试，又被称为学科测验（Subject Test），每科满分为 800 分。

问题二：SAT II 考试有哪些学科可供选择？

目前 SAT II 考试可供选择的学科分为数学、科学、语言、英语、历史与社会科学 5 大类。其中数学类有数学（1）和数学（2）2 门，科学类有物理、化学、生物 3 门，语言类有法语、德语、意大利语、西班牙语、拉丁语、现代希伯来语、法语（含听力）、德语（含听力）、西班牙语（含听力）、中文（含听力）、日语（含听力）、韩语（含听力）12 门，英语类只有英语文学 1 门，历史与社会科学类有美国历史和世界历史 2 门。以上加起来共计 20 门考试。

问题三：为什么要参加 SAT II 考试？

对于申请美国本科的考生而言，在绝大多数情况下，SAT I 的成绩是必备的，SAT II 的成绩却并非必备，有相当一部分普通大学和少量名校都不需要。但是，大部分的美国名校对 SAT II 的成绩有要求，并且一般需要 2 门至 3 门。在这些需要 SAT II 成绩的学校中，对具体科目的要求又不尽相同，有的学校没有规定科目，有的则给出了规定科目，并要求

达到一定的分数。

所以，对于申请非名校或者备考托福、SAT I 时间比较紧张的考生，SAT II 考试就没必要参加了；对于志在申请名校的考生，SAT II 还是很重要的一块敲门砖。

问题四：如何选择 SAT II 考试的科目？

毫无疑问，选择学科的前提是满足所申请大学的要求。其次，对大部分中国考生特别是理科生而言，最有优势的学科是数学类的 2 门和科学类的 3 门，因为它们的考试范围基本和国内高中所学的知识点重合，虽然另有个别知识点超出，但难度却显著低于国内高考水平。

数学类有数学（1）和数学（2）两门可供选择，后者比前者稍难，但两者的难度和国内高考的水平均不可相提并论，中国考生一般都能得到满分。所以如果选择数学的话，建议还是直接选数学（2），因为数学（2）在申请中的适用范围更广。

科学类的 3 门考试中，个人推荐物理和化学。首先，物理和化学在申请时适用面比较广，较多理工科专业的申请都接受物理和化学成绩，如物理、化学、电子工程、计算机、机械工程、材料、高分子、生物和药学等专业。而生物所对口的专业一般为生物和医学，并且往往可以用化学成绩代替生物成绩。其次，在专业术语上，生物考试里出现的一些动物、植物、微生物、组织、器官以及细胞器的名称纷繁复杂，记忆的工作量非常大，而物理或化学涉及的专业词汇则相对少得多，考生准备起来更方便。

问题五：SAT II 考试时间是多长？

无论参加 SAT II 哪门学科的考试，考试时间均为 1 个小时。

问题六：SAT II 化学考查哪些内容？

SAT II 化学的考查内容大致分为 8 块，见表 1，表中还列举了每块内容所占据的分值。

表 1

考查内容	所占分值
物质结构 (Structure of Matter)	25%
物质状态 (States of Matter)	15%
反应类型 (Reaction Types)	14%
定量计算 (Stoichiometry)	12%
化学平衡与化学反应速率 (Equilibrium and Reaction Rates)	7%
热力学 (Thermodynamics)	6%
描述性化学 (Descriptive Chemistry)	13%
实验化学 (Laboratory)	8%

问题七：SAT II 化学的知识点有哪些？

SAT II 化学所考查的具体知识点见表 2：

表 2

原子结构 (Atomic Structure)	化学反应速率 (Chemical Reaction Rates)
元素周期表 (the Periodic Table)	化学平衡 (Chemical Equilibrium)
化学键 (Bonding)	化学反应和热力学 (Chemical Reactions and Thermochemistry)
核化学 (Nuclear Chemistry)	酸、碱、盐 (Acids, Bases, and Salts)
化学方程式和定量计算 (Chemical Formulas and Stoichiometry)	氧化还原反应和电化 (Oxidation-Reduction and Electrochemistry)
气体和气体定律 (Gases and Gas Laws)	有机化学 (Organic Chemistry)
液体、固体和相变 (Liquids, Solids and Phase Changes)	实验室技术 (Laboratory Skills)
溶液化学 (Solution Chemistry)	

问题八：SAT II 化学考试有哪些题型？

SAT II 化学考试有 3 种题型：配对题、判断题和选择题。其中，配对题共 25 题，判断题共 15 题，选择题共 45 题，总计 85 题。

1. 配对题

每一道 SAT II 化学配对题中均会出现几个选项。选项可能是说明性的文字、图画、图表、实验结果以及方程式等，要求考生选择与题干匹配的选项。以下是配对题的示例和解析：

Directions : Each of the following sets of lettered choices refers to the numbered formulas or statements immediately below it. For each numbered item, choose the one lettered choice that fits it best. Each choice in a set may be used once, more than once, or not at all.

A. indicator

B. buffer

C. Lewis acid

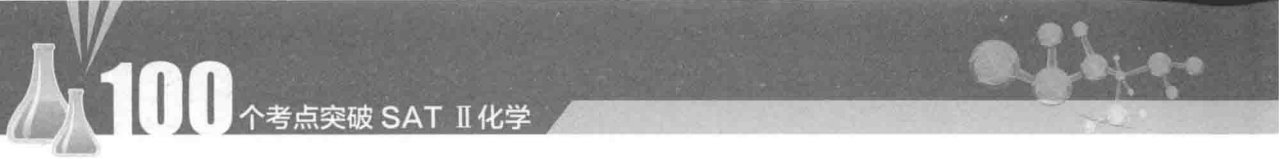
D. Brønsted-Lowry base

(1) proton acceptor

(2) exhibits different colors in acidic and basic solutions

(3) resists a huge change in pH

(4) electron pairs acceptor



答案: (1) D (2) A (3) B (4) C

翻译: 提示: 前面的一组选项是紧跟其后的几个问题的待选答案。选择出问题的最佳选项。每个选项可以使用一次、多次或者不使用。

- A. 指示剂
- B. 缓冲溶液
- C. 路易斯酸
- D. 布朗斯特碱

- (1) 质子接受者
- (2) 在酸性和碱性溶液中呈现不同的颜色
- (3) 能够抵制 pH 值较大的变化
- (4) 电子对接受者

解析: 根据定义, 布朗斯特碱指的是能够接受质子的物质, 换言之, 是质子的接受者, 所以 (1) 对应 D; 每一类指示剂都具有一个变色 pH 值范围, 在不同的 pH 环境中, 指示剂将呈现出不同的颜色, 所以 (2) 对应 A; 缓冲溶液通常由等物质的量的弱酸 (或弱碱) 与它的共轭碱 (或共轭酸) 所对应的盐配制而成, 它的作用在于当加入少量酸或碱时抵消 pH 的变动, 所以 (3) 对应 B; 路易斯酸指的是能接受电子对的物质, 因此 (4) 对应 C。

2. 判断题

在判断题中, 每题的第 1 栏中有一个表述, 第 2 栏中有另一个表述。考生首先需要做的是分别判断这些表述是否正确, 并在答题纸上的相应位置选择 T (True, 正确) 或 F (False, 错误), 然后运用推理能力和对题目的理解判断两种表述是否存在因果关系, 若有, 则在答题纸上的相应位置标注 CE (Correct Explanation, 正确解释), 若无, 则不标注。以下是配对题的示例和解析:

Directions: Every question below contains two statements, I in the left-hand column and II in the right-hand column. For each question, decide if statement I is true or false and if statement II is true or false and fill in the corresponding T or F ovals on your answer sheet. Fill in oval CE only if state II is a correct explanation of statement I.

Question	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ and CH_3OCH_3 are isomers.	BECAUSE	They have the same molecular formula, but different structure.
----------	--	---------	--

答案: T/T/CE

翻译: 提示: 下面的每个问题包括两种表述, 左栏的 I 和右栏的 II。对于每一个问题, 判断 I 和 II 的表述是否正确, 并在答题纸上相应位置选择 T 或 F。当 II 是 I 的正确解释时填涂 CE。

问题	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 CH_3OCH_3 互为同分异构体	因为	它们具有相同的分子式, 但是结构不同。
----	---	----	---------------------

解析：同分异构体指的是分子式相同但结构不同的一系列物质， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 CH_3OCH_3 的分子式均为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ，但前者是醇，后者是醚，结构不同，符合同分异构体的定义。所以 I 正确，II 正确，且 II 能正确解释 I。

3. 选择题

选择题的出题方式通常为问题或者不完整表述，并附有五个备选答案，要求考生从中选出最佳答案。以下是选择题的示例和解析：

Directions: Every question or incomplete statement below is followed by five suggested answers or completions. Choose the one that is best in each case and then fill in the corresponding oval on answer sheet.

How many electrons are transferred in the reaction $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ when it is balanced?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

答案：B

翻译：提示：下面的每个问题或不完整表述都带有五个备选答案。选出最佳答案并填写在答题纸的相应位置上。

配平反应式 $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ 后，有多少摩尔的电子发生了转移？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

解析：在该反应中， Fe^{3+} 被还原，氧化数从 +3 下降至 +2，Fe 被氧化，氧化数从 0 上升至 +2。根据电荷守恒，配平后得 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ 。每 1mol 的 Fe^{3+} 失去 1mol 的电子被还原成 Fe^{2+} ，现有 2mol 的 Fe^{3+} 被还原，因此总的电子转移的数目为 2mol。

问题九：SAT II 化学考试如何计分？

SAT II 化学考试是一个标准化的考试，整张卷子共 85 题，每题满分为 1 分。其中，每题答对得 1 分，不答得 0 分，答错倒扣 0.25 分，这样计算得到的分数被称为原始分 (Raw Score)，原始分的计算公式为：原始分 = 答对的题目 $\times$ 1 - 答错的题目 $\times$ 0.25。原始分的满分为 85 分，最低分为 -21 分。最后将原始分转化成标准分 (Test Score)，标准分的满分为 800 分，最低分为 200 分。

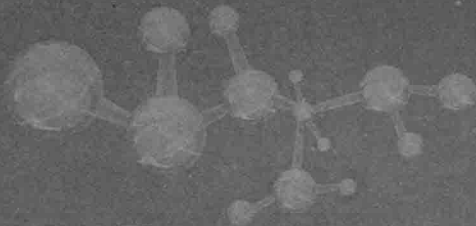
原始分和标准分的转换关系如表 3 所示，由于每次考试的难度不同，因此这个转化关系会略有微调。请注意，一般情况下，原始分在 80 分以上的，标准分均为满分 800 分，这是因为 SAT II 考试有一定的容错率，允许考生犯少量的错误。

表 3

Raw Score	Test Score	Raw Score	Test Score	Raw Score	Test Score	Raw Score	Test Score	Raw Score	Test Score
85	800	63	710	41	570	19	440	-3	300
84	800	62	700	40	560	18	430	-4	300
83	800	61	700	39	560	17	430	-5	290
82	800	60	690	38	550	16	420	-6	290
81	800	59	680	37	550	15	420	-7	280
80	800	58	670	36	540	14	410	-8	270
79	790	57	670	35	530	13	400	-8	270
78	790	56	660	34	530	12	400	-10	260
77	790	55	650	33	520	11	390	-11	250
76	780	54	640	32	520	10	390	-12	250
75	780	53	640	31	510	9	380	-13	240
74	770	52	630	30	500	8	370	-14	240
73	760	51	630	29	500	7	360	-15	230
72	760	50	620	28	490	6	360	-16	230
71	750	49	610	27	480	5	350	-17	220
70	740	48	610	26	480	4	350	-18	220
69	740	47	600	25	470	3	340	-19	210
68	730	46	600	24	470	2	330	-20	210
67	730	45	590	23	460	1	330	-21	200
66	720	44	580	22	460	0	320		
65	720	43	580	21	450	-1	320		
64	710	42	570	20	440	-2	310		

问题十：如何准备 SAT II 化学考试？

我认为，要想在 SAT II 化学考试中取得满意的高分，准备工作只有三条：（1）夯实基础，熟悉考点；（2）牢记各类化学专业术语；（3）多刷题，勤练习，保持手感。



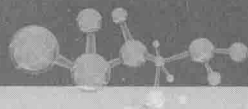
CONTENTS

目 录

第一篇 物质结构

Part One Structure of Matter

第一章 原子结构	3
Chapter 1 Atomic Structure	
第一节 道尔顿原子论	3
Dalton's Atomic Theory	
第二节 卢瑟福金箔实验	5
Rutherford's Gold Foil Experiment	
第三节 亚原子粒子	8
Subatomic Particles	
第四节 同位素、原子序数、质量数和原子量	10
Isotopes, Atomic Number, Mass Number, and Atomic Mass	
第五节 波尔模型和原子光谱	14
Bohr Model and Atomic Spectra	
第六节 主能级、亚层和轨道	17
Principal Energy Levels, Subshells and Orbitals	
第七节 量子数	22
Quantum Numbers	
第八节 泡利不相容原理	25
Pauli's Law of Exclusion	
第九节 洪特规则	26
Hund's Rule	
第十节 价电子和路易斯式	30
Valence Electrons and Lewis Structures	
第十一节 八隅律	32
Octet Rule	



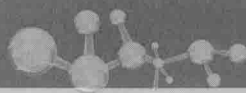
第二章	元素周期表	35
Chapter 2	The Periodic Table	
第一节	元素周期表的排列 Arrangement of the Periodic Table	35
第二节	金属和非金属 Metals and Nonmetals	38
第三节	代表性的族 Representative Families	40
第四节	原子半径和离子半径 Atomic Radii and Ionic Radii	43
第五节	电负性和电离能 Electronegativity and Ionization Energy	46
第六节	s 区、p 区、d 区、ds 区、f 区 s, p, d, ds and f blocks	49
第三章	成键	51
Chapter 3	Bonding	
第一节	分子内作用力和分子间作用力 Intramolecular and Intermolecular Forces	52
第二节	离子键 Ionic Bonds	53
第三节	共价键 Covalent Bonds	57
第四节	配位共价键 Coordinate Covalent Bonds	62
第五节	金属键 Metallic Bonds	65
第六节	价层电子对互斥理论 Valence Shell Electron Pair Repulsion	67
第七节	分子的极性 Polarity of Molecules	72
第八节	偶极力 Dipole-Dipole Attraction	76
第九节	色散力 London Dispersion Forces	77
第十节	氢键 Hydrogen Bonds	78

第十一节	σ 键和 π 键	81
	Sigma and Pi Bonds	
第十二节	杂化轨道理论	84
	Hybrid Orbital Theory	
第四章	核化学	90
Chapter 4	Nuclear Chemistry	
第一节	核衰变	91
	Nuclear Decay	
第二节	半衰期	93
	Half-life	
第三节	核裂变	95
	Nuclear Fission	
第四节	核聚变	96
	Nuclear Fusion	
Exercise		97
答案与解析		100

第二篇 简单计算

Part Two Basic Calculations

第五章	化学方程式和定量计算	109
Chapter 5	Chemical Formulas and Stoichiometry	
第一节	化学式	109
	Chemical Formulas	
第二节	物质命名	112
	Naming Chemicals	
第三节	书写和配平简单方程式	116
	Writing and Balancing Simple Equations	
第四节	在化学方程式中标注状态	119
	Showing Phases in Chemical Equations	
第五节	离子方程式	120
	Ionic Equations	
第六节	物质的量的概念	123
	The Mole Concept	
第七节	物质的量、质量和体积	124
	Mole, Mass and Volumes	



第八节 过量反应物与限量反应物	127
Excess and Limiting Reactants	
Exercise	129
答案与解析	132

第三篇 物质状态

Part Three States of Matter

第六章 气体和气体定律	141
Chapter 6 Gases and Gas Laws	
第一节 分子动理论	141
Kinetic Molecular Theory	
第二节 压强、温度与气体的平均动能	143
Pressure, Temperature and Average Kinetic Energy of Gases	
第三节 查理定律和波义耳定律	145
Charles's Law and Boyle's Law	
第四节 合并气体定律和理想气体定律	148
Combined Gas Law and Ideal Gas Law	
第五节 阿伏伽德罗定律	150
Avogadro's Law	
第六节 道尔顿分压定律	152
Dalton's Law of Partial Pressures	
第七节 格拉罕姆气体扩散定律	153
Graham's Law of Diffusion/Effusion	
第七章 液体、固体和相变	155
Chapter 7 Liquids, Solids, and Phase Changes	
第一节 液体、沸点和蒸气压	155
Liquids, Boiling Point and Vapor Pressure	
第二节 固体	157
Solids	
第三节 相变和相图	158
Phase Changes and Phase Diagrams	
第八章 溶液化学	162
Chapter 8 Solution Chemistry	