



全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

供药剂专业用

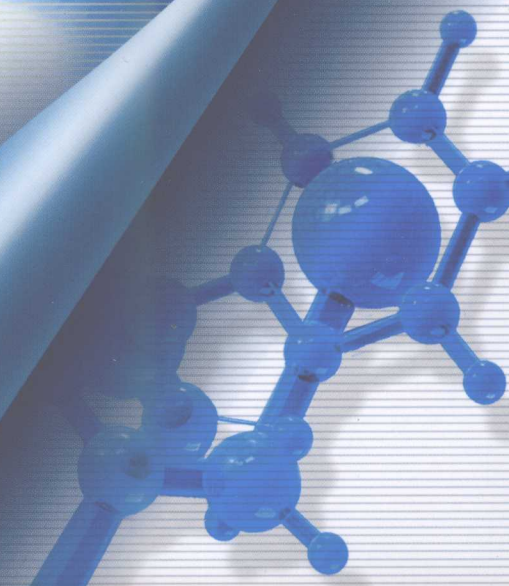
无机与分析化学基础

卫生职业教育教学指导委员会审定

主编 石宝珏



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE





全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

供药剂专业用

无机与分析化学基础

主 编 石宝珏

副主编 张若男 何云生 王连玮

编 者 (以姓氏笔画为序)

王连玮 (辽宁大连铁路卫生学校)	张淑华 (甘肃省卫生学校)
王宝峰 (山东省济南卫生学校)	李 春 (江苏南通体臣卫生学校)
冯 军 (甘肃省定西卫生学校)	杜宗涛 (山东省临沂卫生学校)
石宝珏 (山东省济南卫生学校)	范 宏 (河北省承德卫生学校)
何云生 (江西省赣州卫生学校)	段广河 (河北省廊坊市卫生学校)
张若男 (黑龙江省卫生学校)	蒋 江 (广西玉林市卫生学校)



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无机与分析化学基础 / 石宝珏主编. —北京: 人民卫生出版社, 2008.1

ISBN 978-7-117-09528-0

I. 无… II. 石… III. ①无机化学—专业学校—教材
②分析化学—专业学校—教材 IV. O6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 183488 号

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

石宝珏 编 主

蔡国玉 主云同 吕若波 编主编

(化学工业出版社) 著 编

(化学工业出版社) 主编

(化学工业出版社) 著 编

(化学工业出版社) 著 编

(化学工业出版社) 著 编

无机与分析化学基础

主 编: 石宝珏

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 插页: 1

字 数: 406 千字

版 次: 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09528-0/R · 9529

定 价: 20.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

族	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	电子层
周期	I A	II A	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	IX	X	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA		
1	H 1.0079 1s ¹	He 4.0026 1s ²																He 氦 1s ² 4.0026	2
2	Li 6.941 2s ¹	Be 9.0122 2s ²	B 10.811 2s ² 2p ¹	C 12.011 2s ² 2p ²	N 14.007 2s ² 2p ³	O 15.999 2s ² 2p ⁴	F 18.998 2s ² 2p ⁵	Ne 20.180 2s ² 2p ⁶										Ne 氖 2s ² 2p ⁶ 20.180	10
3	Na 22.990 3s ¹	Mg 24.305 3s ²	Al 26.982 3s ² 3p ¹	Si 28.086 3s ² 3p ²	P 30.974 3s ² 3p ³	S 32.066 3s ² 3p ⁴	Cl 35.453 3s ² 3p ⁵	Ar 39.948 3s ² 3p ⁶										Ar 氩 3s ² 3p ⁶ 39.948	18
4	K 39.098 4s ¹	Ca 40.078 4s ²	Sc 44.956 3d ¹ 4s ²	Ti 47.867 3d ² 4s ²	V 50.942 3d ³ 4s ²	Cr 51.996 3d ⁵ 4s ¹	Mn 54.938 3d ⁵ 4s ²	Fe 55.845 3d ⁶ 4s ²	Co 58.933 3d ⁷ 4s ²	Ni 58.693 3d ⁸ 4s ²	Cu 63.546 3d ¹⁰ 4s ¹	Zn 65.39 3d ¹⁰ 4s ²	Ga 69.723 4s ² 4p ¹	Ge 72.61 4s ² 4p ²	As 74.922 4s ² 4p ³	Se 78.96 4s ² 4p ⁴	Br 79.904 4s ² 4p ⁵	Kr 83.80 4s ² 4p ⁶	36
5	Rb 85.468 5s ¹	Sr 87.62 5s ²	Y 88.906 4d ¹ 5s ²	Zr 91.224 4d ² 5s ²	Nb 92.906 4d ⁴ 5s ¹	Mo 95.94 4d ⁵ 5s ¹	Tc 97.907 4d ⁵ 5s ²	Ru 101.07 4d ⁷ 5s ¹	Rh 102.91 4d ⁸ 5s ¹	Pd 106.42 4d ¹⁰ 5s ⁰	Ag 107.87 4d ¹⁰ 5s ¹	Cd 112.41 4d ¹⁰ 5s ²	In 114.82 5s ² 5p ¹	Sn 118.71 5s ² 5p ²	Sb 121.76 5s ² 5p ³	Te 127.60 5s ² 5p ⁴	I 126.90 5s ² 5p ⁵	Xe 131.29 5s ² 5p ⁶	54
6	Cs 132.91 6s ¹	Ba 137.33 6s ²	Lu 174.97 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²	Hf 178.49 5d ² 6s ²	Ta 180.95 5d ³ 6s ²	W 183.84 5d ⁴ 6s ²	Re 186.21 5d ⁵ 6s ²	Os 190.23 5d ⁶ 6s ²	Ir 192.22 5d ⁷ 6s ²	Pt 195.08 5d ⁹ 6s ¹	Au 196.97 5d ¹⁰ 6s ¹	Hg 200.59 5d ¹⁰ 6s ²	Tl 204.38 6s ² 6p ¹	Pb 207.2 6s ² 6p ²	Bi 208.98 6s ² 6p ³	Po 209.99 6s ² 6p ⁴	At 209.99 6s ² 6p ⁵	Rn 222.02 6s ² 6p ⁶	86
7	Fr 223.02 7s ¹	Ra 226.03 7s ²																	

电负性

2.20

At
砹
6s²6p⁵
209.99

原子序数

85

元素符号(红色为放射性元素)

元素名称(注▲的为元素)

价层电子构型

以¹²C=12为基准的相对原子质量

(注:◆的是半衰期最长同位素相对原子质量)

必需常量元素

必需微量元素

有害元素

★ 镧系	57 La* 镧 5d ¹ 6s ² 138.91	58 Ce 铈 4f ¹ 5d ¹ 6s ² 140.12	59 Pr 镨 4f ² 6s ² 140.91	60 Nd 钕 4f ³ 6s ² 144.24	61 Pm 钷 4f ⁴ 6s ² 144.91*	62 Sm 钐 4f ⁵ 6s ² 150.36	63 Eu 铕 4f ⁶ 6s ² 151.96	64 Gd 钆 4f ⁷ 5d ¹ 6s ² 157.25	65 Tb 铽 4f ⁷ 6s ² 158.93	66 Dy 镝 4f ⁹ 6s ² 162.50	67 Ho 铒 4f ¹⁰ 6s ² 164.93	68 Er 铈 4f ¹¹ 6s ² 167.26	69 Tm 铥 4f ¹³ 6s ² 168.93	70 Yb 镱 4f ¹⁴ 6s ² 173.04
★ 锕系	89 Ac 锕 6d ¹ 7s ² 227.03◆	90 Th 钍 6d ² 7s ² 232.04	91 Pa 镤 5f ² 6d ¹ 7s ² 231.04	92 U 铀 5f ³ 6d ¹ 7s ² 238.03	93 Np 镎 5f ⁴ 6d ¹ 7s ² 237.05	94 Pu 钚 5f ⁶ 7s ² 244.06◆	95 Am 镅 5f ⁷ 7s ² 243.06◆	96 Cm 镆 5f ⁷ 6d ¹ 7s ² 247.07◆	97 Bk 锫 5f ⁹ 7s ² 247.07◆	98 Cf 锿 5f ¹⁰ 7s ² 251.08◆	99 Es 镱 5f ¹¹ 7s ² 252.08◆	100 Fm 镆 5f ¹² 7s ² 257.10◆	101 Md 钆 5f ¹³ 7s ² 258.10◆	102 No 镎 5f ¹⁴ 7s ² 259.10◆

根据IUPAC 1995年提供的五位有效数字
相对原子质量数据及1997年通过的新元素
名称

制图 南京医科大学 祁嘉义 许贯虹

出版说明

为贯彻“国务院关于大力发展职业教育的决定”等重要文件精神，卫生部、教育部于2006年3月调整并成立了第二届卫生职业教育教学指导委员会（简称第二届行指委）的工作范围和人员组成，以更好地指导卫生职业教育的发展。为了适应卫生事业发展改革对卫生职业人才的需求，第二届行指委领导和组织全国中等卫生学校对中等卫生职业教育6个专业7个门类的教学计划和教学大纲进行了调研、规划、组织编写、论证等工作，并报卫生部审定通过，于2007年5月正式颁布，由人民卫生出版社正式出版。卫生部教材办公室在卫生部、教育部的领导下，在第二届行指委的直接指导下，立足于更好地在卫生职业教育中体现职业教育的发展与改革趋势，组织全国百余家中等卫生学校，以新教学计划和教学大纲为依据，编写了全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材。本套新一轮规划教材得到了各学校的大力支持和高度关注，它将成为新时期、新形势下大力发展卫生职业教育的重要基础和根本保障！

本轮教材的修订原则和特点为：①紧扣新教学计划和教学大纲进行编写，体现构建和谐社会对技能型、高素质劳动者的需求、教育部门的培养目标、卫生部门的用人要求的紧密结合。本轮教材的培养目标定位为：以服务为宗旨、以就业为导向、以岗位需求为标准，培养与我国社会主义建设要求相适应，与就业岗位要求相符合，为卫生事业发展服务的技能型的高素质劳动者。②体现“以就业为导向、以能力为本位，以发展技能为核心”的职教理念，理论知识强调“必需、够用”、符合中等卫生职业教育生源的特点和就业的需求；强化技能培养，包括专业技能、就业技能、创业技能。③体现统一性与灵活性的结合：护理专业、药剂专业教材采用模块化的课程结构，各学校可根据实际情况选择和组合教材模块，以培养特色化人才。强调“宽口径、重实用”的思路，优化课程结构，精选教学内容。“宽口径”是指覆盖面宽，力求使学生专业素质的内涵得到拓宽；“重实用”是教学内容要实际、实用，紧密联系工作岗位实际需要和执业资格考试、相关职业考试大纲的要求。各专业根据专业特点，在教材中设置了不同特色的图文框，对教学内容进行适当的拓宽或延伸，从而激发学生的学习兴趣、开拓学习视野。④体现优良传统与改革思想的融合：在上一轮教材的基础上，保持课程体系和内容的连贯性，修改不适应教学的环节、课程、内容，体现改革思路清晰、方向明确、途径成熟的专业教学理念。⑤体现卫生部规划教材的权威性、科学性、先进性、适用性、规范性。⑥体现服务于学习与教学的原则：本轮教材在书末设置了实践指导、教学大纲的内容，多数专业核心课程编写了配套教材和（或）配套光盘。

本套新一轮规划教材包括公共基础课程、医学基础课程、6个专业7个门类的专业课程、选修课程共108种教材。其他未修订专业的教材如各校仍开设该专业，可继续使用原教材。

即 将 出 版

卫生职业教育教学指导委员会

卫生部教材办公室

人民卫生出版社

二〇〇七年十二月

第二届 卫生职业教育教学指导委员会

职 责

姓 名

工作单位

顾 问

祁国明

中华医学会

鲍 朗

教育部高教司

主任委员

刘雁飞

卫生部科教司

副主任委员

孟 群 (★)

卫生部科教司

石鹏建

教育部高教司

董德刚

辽宁省卫生厅

姒建敏

浙江大学

胡国臣

人民卫生出版社

秘书长

沈 彬 (★)

天津医学高等专科学校

副秘书长

解江林

卫生部科教司教育处

文历阳

华中科技大学同济医学院

委 员

李赵城

卫生部人事司

郭燕红

卫生部医政司

王启明

教育部高教司

范 唯

教育部职成司

刘 杰

教育部职成司

吕一平

北京市卫生局

张孟华

浙江省卫生厅

孙宁生

江苏省卫生厅

耿文奎

广西壮族自治区卫生厅

	张文清	天津医科大学
	刘文川	哈尔滨医科大学
	郭 明	大连医科大学
	吴仁友	上海交通大学成教学院
	曾 诚	四川大学教育发展中心
	陈增良	浙江医学高等专科学校
	叶向前	西安医学院
	梁琼芳	肇庆医学高等专科学校
	陈明非	福建卫生职业技术学院
	余国华	湖南永州职业技术学院
	云 琳	郑州卫生职业技术学院
	姜渭强	苏州卫生职业技术学院
	金中杰	甘肃省卫生学校
	高三度	无锡高等卫生职业技术学校
	姚 宏	本溪市卫生学校
	路喜存	承德市卫生学校
	杜 贤	人民卫生出版社
秘 书	王 瑾	天津医学高等专科学校

注：“★”为常务

林 琳	1	林 琳	18
李 琳	2	李 琳	19
王 琳	3	王 琳	20
张 琳	4	张 琳	21
赵 琳	5	赵 琳	22
陈 琳	6	陈 琳	23
周 琳	7	周 琳	24
吴 琳	8	吴 琳	25
郑 琳	9	郑 琳	26
王 琳	10	王 琳	27
李 琳	11	李 琳	28
张 琳	12	张 琳	29
赵 琳	13	赵 琳	30
陈 琳	14	陈 琳	31
周 琳	15	周 琳	32
吴 琳	16	吴 琳	33
郑 琳	17	郑 琳	34
王 琳	18	王 琳	35
李 琳	19	李 琳	36
张 琳	20	张 琳	37
赵 琳	21	赵 琳	38
陈 琳	22	陈 琳	39
周 琳	23	周 琳	40
吴 琳	24	吴 琳	41
郑 琳	25	郑 琳	42
王 琳	26	王 琳	43
李 琳	27	李 琳	44
张 琳	28	张 琳	45
赵 琳	29	赵 琳	46
陈 琳	30	陈 琳	47
周 琳	31	周 琳	48
吴 琳	32	吴 琳	49
郑 琳	33	郑 琳	50
王 琳	34	王 琳	51
李 琳	35	李 琳	52
张 琳	36	张 琳	53
赵 琳	37	赵 琳	54
陈 琳	38	陈 琳	55
周 琳	39	周 琳	56
吴 琳	40	吴 琳	57
郑 琳	41	郑 琳	58
王 琳	42	王 琳	59
李 琳	43	李 琳	60
张 琳	44	张 琳	61
赵 琳	45	赵 琳	62
陈 琳	46	陈 琳	63
周 琳	47	周 琳	64
吴 琳	48	吴 琳	65
郑 琳	49	郑 琳	66
王 琳	50	王 琳	67
李 琳	51	李 琳	68
张 琳	52	张 琳	69
赵 琳	53	赵 琳	70
陈 琳	54	陈 琳	71
周 琳	55	周 琳	72
吴 琳	56	吴 琳	73
郑 琳	57	郑 琳	74
王 琳	58	王 琳	75
李 琳	59	李 琳	76
张 琳	60	张 琳	77
赵 琳	61	赵 琳	78
陈 琳	62	陈 琳	79
周 琳	63	周 琳	80
吴 琳	64	吴 琳	81
郑 琳	65	郑 琳	82
王 琳	66	王 琳	83
李 琳	67	李 琳	84
张 琳	68	张 琳	85
赵 琳	69	赵 琳	86
陈 琳	70	陈 琳	87
周 琳	71	周 琳	88
吴 琳	72	吴 琳	89
郑 琳	73	郑 琳	90
王 琳	74	王 琳	91
李 琳	75	李 琳	92
张 琳	76	张 琳	93
赵 琳	77	赵 琳	94
陈 琳	78	陈 琳	95
周 琳	79	周 琳	96
吴 琳	80	吴 琳	97
郑 琳	81	郑 琳	98
王 琳	82	王 琳	99
李 琳	83	李 琳	100

全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材

目 录

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
1	中等卫生职业教育各专业	1	语文应用基础	2	于叔杰 张谷平
2	中等卫生职业教育各专业	2	数学应用基础	2	张守芬 林虹伟
3	中等卫生职业教育各专业	3	英语应用基础	2	孙国棣 赵 旦
4	中等卫生职业教育各专业	4	物理应用基础	2	宋大卫
5	中等卫生职业教育各专业	5	医用化学基础	2	黄 刚
6	中等卫生职业教育各专业	6	信息技术基础	2	关中辉
7	中等卫生职业教育各专业	7	体育与健康	1	张庆霞
8	中等卫生职业教育各专业	8	病理学基础	2	王志敏
9	中等卫生职业教育各专业	9	病原生物与免疫学基础	2	吕瑞芳
10	中等卫生职业教育各专业	10	解剖学基础(包括系解和组胚)	2	王怀生 李 召
11	中等卫生职业教育各专业	11	生理学	2	彭 波 李茂松
12	药剂、医学检验	12	解剖生理学基础	2	王维智 蒋劲涛
13	中等卫生职业教育各专业 (医学检验专业除外)	13	生物化学	2	车龙浩
14	护理	1	妇产科护理	2	刘文娜
15	护理	2	口腔临床护理	1	葛嫄丰
16	护理	3	口腔美容及预防保健	1	范珍明
17	护理	4	重症监护技术	1	刘旭平
18	护理	5	重症监护仪器使用与维护	1	王 懿
19	护理、助产	6	儿科护理	2	叶春香
20	护理、助产	7	护理学基础	2	李晓松
21	护理、助产	8	急救护理技术	2	傅一明
22	护理、助产	9	健康评估	1	张淑爱
23	护理、助产	10	内科护理	2	金中杰 林梅英
24	护理、助产	11	社区护理	2	陈锦治
25	护理、助产	12	外科护理	2	严鹏霄 王玉升
26	护理、助产	13	心理与精神护理	2	李丽华
27	护理、助产、涉外护理	14	护理礼仪	2	耿 洁
28	护理、助产、涉外护理	15	老年护理	2	张小燕
29	护理、助产、涉外护理	16	人际沟通	2	张书全
30	护理、助产、涉外护理	17	五官科护理	2	李 敏
31	护理、助产、涉外护理	18	药物应用护理	2	姚 宏
32	护理、助产、涉外护理	19	中医护理	2	申惠鹏
33	护理、涉外护理	20	护理专业技术实训	1	张美琴

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
34	涉外护理	1	儿科护理	1	于海红
35	涉外护理	2	妇产科护理	1	包小兰
36	涉外护理	3	护理学基础	1	邵阿末
37	涉外护理	4	护理英语	1	刘国全
38	涉外护理	5	急救护理技术	1	李树东
39	涉外护理	6	健康评估	1	夏惠丽
40	涉外护理	7	内科护理	1	马秀芬 孙建勋
41	涉外护理	8	社区护理	1	徐国辉
42	涉外护理	9	外科护理	1	谭 进 周 静
43	涉外护理	10	心理与精神护理	1	杨 萍
44	涉外护理	11	英语国家概况	1	黄宁益
45	助产	1	产科学及护理	2	薛 花 程瑞峰
46	助产	2	妇科护理	1	李晋爱
47	助产	3	母婴保健	2	杨玉杰
48	助产	4	遗传与优生学基础	2	周德华
49	口腔工艺技术	1	口腔固定修复工艺技术	2	黄强生
50	口腔工艺技术	2	疾病学基础	1	吴增春
51	口腔工艺技术	3	可摘义齿修复工艺技术	2	米新峰 农一浪
52	口腔工艺技术	4	口腔工艺设备	1	李新春
53	口腔工艺技术	5	口腔疾病概要	2	毛珍妮
54	口腔工艺技术	6	口腔解剖学	1	肖希娟
55	口腔工艺技术	7	口腔生理学	2	李华方
56	口腔工艺技术	8	口腔工艺技术材料学基础	2	杨家瑞
57	口腔工艺技术	9	口腔医学美学基础	2	肖 云
58	口腔工艺技术	10	口腔预防保健基础	2	李耀峰
59	口腔工艺技术	11	口腔正畸工艺技术	2	杜维成
60	口腔工艺技术	12	口腔组织及病理学基础	1	刘 影
61	药剂	1	常用制剂技术与设备	1	江 丰
62	药剂	2	天然药物化学基础	2	王天玲
63	药剂	3	天然药物学基础	2	李建民
64	药剂	4	无机与分析化学基础	1	石宝珏
65	药剂	5	药剂学	2	高 宏
66	药剂	6	药理学与药物治疗学基础	1	张 庆
67	药剂	7	药品市场营销学	2	钟明炼
68	药剂	8	药事管理学	2	寇建民
69	药剂	9	药物分析	2	牛彦辉
70	药剂	10	药物化学基础	2	王玮瑛
71	药剂	11	药用植物学基础	1	潘凯元
72	药剂	12	医药企业经营与管理	1	王捧英
73	药剂	13	医药商品学	1	艾尔肯·依布拉依木
74	药剂	14	医院药学概要	1	彭丽红
75	药剂	15	制药工艺基础	1	李淑清

总序号	适用专业	分序号	课程名称	版次	主编
76	药剂	16	制药过程与设备	1	姜爱霞
77	药剂	17	中药调剂与制剂技术	1	高荣哲
78	药剂	18	中药鉴定技术	1	邹丽焱
79	药剂	19	中药炮制技术	1	马 光
80	药剂	20	中医药学概论	1	李 莉
81	药剂、医学检验	21	有机化学	2	曾崇理
82	药剂、医学检验、口腔工艺技术	22	疾病概要	2	刘昌权
83	医学检验	1	分析化学	2	谢庆娟
84	医学检验	2	寄生虫检验技术	2	尹燕双
85	医学检验	3	临床检验	2	安 艳 赵 平
86	医学检验	4	免疫检验技术	2	鲜尽红
87	医学检验	5	生物化学检验技术	2	沈岳奋
88	医学检验	6	生物化学	2	李月秋
89	医学检验	7	微生物检验技术	2	郭积燕
90	医学检验	8	无机化学	2	丁秋玲
91	医学影像技术	1	X线摄影化学及暗室技术	2	吕文国
92	医学影像技术	2	X线物理与防护	2	李迅茹
93	医学影像技术	3	超声诊断学	2	夏国园
94	医学影像技术	4	电工与电子技术	2	赵笑畏
95	医学影像技术	5	疾病概要	2	任光圆 刘更新
96	医学影像技术	6	医学影像设备	2	冯开梅
97	医学影像技术	7	影像技术学	2	李 萌 陈本佳
98	医学影像技术	8	影像诊断学	2	李海鹰 王 豪
99	中等卫生职业教育各专业选用	1	就业与创业指导	2	温树田
100	中等卫生职业教育各专业选用	2	美育	2	汪宝德
101	中等卫生职业教育各专业选用	3	青少年心理健康	1	盛秋鹏
102	中等卫生职业教育各专业选用	4	社会学基础	2	刘叔疆
103	中等卫生职业教育各专业选用	5	卫生法律法规	2	王 峰
104	中等卫生职业教育各专业选用	6	心理学基础	2	肖 丹
105	中等卫生职业教育各专业选用	7	医学伦理学	1	曾繁荣
106	中等卫生职业教育各专业选用	8	营养与膳食指导	2	刘 铨
107	中等卫生职业教育各专业选用	9	职业道德与职业生涯规划	1	谈玲华
108	中等卫生职业教育各专业选用	10	中医学基础	2	刘全生

前言

根据卫生职业教育教学指导委员会组织编写和颁布的新一轮《全国中等卫生职业教育教学计划和教学大纲》，卫生部教材办公室组织全国各中等卫生职业学校和部分医药高等专科学校专家编写了7个专业的108门教材，并均列为卫生部“十一五”规划教材。本教材为药剂专业22门教材中的一本，主要供药剂专业教学使用。

本教材在编写中严格遵循教学计划和教学大纲，力求体现教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性。

本教材努力突出以下几个特点：

1. 在教材内容范围和深浅度问题上，坚持理论知识“必需，够用”和“以服务为宗旨，以岗位需求为导向”的原则，坚持培养“服务型、技能型”高素质劳动者的培养目标，突出知识的应用和能力的训练；尽量切合目前中等职业教育的实际，降低教材的难度，克服理论知识偏深、偏难、偏多的状况，对基本理论知识只作适当介绍，内容不追求多和全，也不追求学科的系统性和全面性（如减少了金属、非金属元素及其化合物等章节），淡化了繁琐的推导、分析和解释，重在实际应用，使学生学了会用，学了有用。

2. 在教材的灵活性和趣味性问题上，根据学生的年龄特点，每章均在“导学”中展示内容提要、学习目标、重点难点，增强了学习的目的性；“相关链接”（提供相关知识，也含拓展提高类内容，教师可灵活选讲）；“实例解析”（列出相关的具体实例进行解析）；“课堂互动”（课堂提问、讨论，增加教学交流）等，内容丰富多彩，实用性、趣味性强，有助于学生对相关知识的理解，提高学生的学习兴趣；“小结”（以图表形式）简单明了；课后“习题”与教材内容紧密结合，便于师生选用。从而提高了教材的灵活性、趣味性和可读性。对比较抽象的知识，为了给学生首先有一定的感性认识，在有的章节相关内容部分先设立了“演示实验”，通过实验使学生从感性认识入手，然后再学习课本中的理论知识，从而帮助理解教材知识。

3. 考虑到学生进入中职阶段进行化学学习时，都要以初中化学知识作为基础，因此把初中化学应知应会的部分基础知识编排在本教材的附录八中，教师可根据学生的实际情况和专业的需要，确定讲授或作为课外阅读让学生温习这部分内容，使学生对新化学课程的学习，既源于初中又高于初中，既有利于初中与中职知识的衔接，又有利于学生运用科学过程和科学方法进行化学学习，这样可以使学生更顺利地进入新课程的学习，立意更高些。

本教材共十四章，按108学时编写，主要内容包括无机化学和分析化学两部分，书后有实践及附录。鉴于各校的实施性教学计划和学生实际情况的差异，教师在使用本教材时，可对教学内容酌情调整，实行分层次选择教学。

在本书编写过程中，得到人民卫生出版社有关编辑的具体指导，同时也得到各位编者所在学校和一些老师的大力支持和帮助；本书插图除部分章节由编者和人民卫生出版社提

供外,大部分由李春老师绘制,山东省济南卫生学校许鸣芬老师也对教材的编写和审稿提供了很多建议,在此一并表示感谢!在编写过程中,还参考了部分教材和有关著作,从中借鉴了许多有益的内容,在此向有关的作者和出版社表示衷心感谢!全书经互审和全体编者集中审阅、修改,由石宝珏、张若男、王连玮、李春、冯军、王宝峰等老师统稿后,由石宝珏最后定稿。

由于时间仓促,再加上编者水平有限,教材中难免会有不妥和不足之处,恳切希望专家和同行以及使用本教材的教师和同学们提出宝贵意见,以便进一步修改订正,以臻完善。

编者

2007年10月

目 录

第一章 物质结构与元素周期律 1

第一节 原子结构 1

一、原子的构成和同位素 1

二、原子核外电子的排布 2

第二节 元素周期律与元素周期表 4

一、元素周期律 4

二、元素周期表 6

第三节 化学键 8

一、离子键 8

二、共价键 9

习题 12

第二章 溶液 16

第一节 分散系 16

一、分子或离子分散系 16

二、胶体分散系 17

三、粗分散系 17

第二节 物质的量 17

一、物质的量及其单位 17

二、摩尔质量 19

第三节 溶液的浓度 21

一、溶液浓度的表示方法和计算 21

二、溶液浓度的换算 25

三、溶液的稀释与配制 26

习题 30

第三章 化学反应速率与化学平衡 33

第一节 影响化学反应速率的因素 33

一、浓度对化学反应速率的影响 33

二、温度对化学反应速率的影响 34

三、催化剂对化学反应速率的影响 34

第二节 化学平衡 35

一、可逆反应和化学平衡 35

二、化学平衡常数	36
三、化学平衡的移动	37
习题	40

第四章 电解质溶液 43

第一节 弱电解质的电离平衡 43

一、强电解质和弱电解质	43
二、弱电解质的电离平衡	44
三、同离子效应	45

第二节 离子反应 46

一、离子反应和离子方程式	46
二、离子反应发生的条件	46

第三节 溶液的酸碱性及其 pH 47

一、水的电离和离子积常数	47
二、溶液的酸碱性和 pH	48

第四节 盐类的水解 51

一、盐的类型	51
二、盐的水解及酸碱性判断	51
三、盐类水解的意义	51

第五节 缓冲溶液 52

一、缓冲作用及缓冲溶液的组成	52
二、缓冲作用原理	53
三、缓冲溶液的选择与配制	53
四、缓冲溶液在医学上的意义	54

习题 56

第五章 分析化学概述 61

第一节 分析化学的任务和分类 61

一、分析化学的任务	61
二、分析方法的分类	61
三、试样分析的程序	63

第二节 定性分析简介 63

一、分析反应和反应的条件	63
二、反应的灵敏度和选择性	64
三、空白试验和对照试验	65
四、分别分析与系统分析	66

第三节 阴、阳离子的分别分析简介 66

一、几种阴离子的鉴定反应	66
--------------------	----

二、几种阳离子的鉴定反应	68
习题	70
第六章 定量分析的误差和有效数字	73
第一节 定量分析的误差	73
一、准确度和误差	73
二、精密度和偏差	74
三、误差的来源和减小误差的方法	75
第二节 有效数字及其运算规则	77
一、有效数字	77
二、有效数字的运算规则	77
三、有效数字在分析化学实验中的应用	78
习题	80
第七章 重量分析法简介	82
第一节 重量分析法的特点及分类	82
第二节 挥发法	82
一、直接法	82
二、间接法	83
第三节 萃取法	85
习题	86
第八章 滴定分析法概论	88
第一节 概述	88
一、滴定分析法基本术语和特点	88
二、滴定反应的基本条件	89
三、滴定分析法的分类	89
第二节 滴定液和基准物质	90
一、滴定液浓度的表示方法	90
二、基准物质	90
三、滴定液的配制	91
四、滴定液的标定	91
第三节 滴定分析的计算	92
一、滴定分析的计算依据	92
二、滴定分析的计算实例	92
第四节 滴定分析常用仪器	94
一、滴定管	94

二、量瓶	98
三、移液管	99
习题	102

第九章 酸碱滴定法 107

第一节 酸碱指示剂 107

一、指示剂的变色原理	107
二、指示剂的变色范围	108
三、影响指示剂变色的因素	109
四、混合指示剂	109

第二节 酸碱滴定曲线和指示剂的选择 110

一、强碱滴定强酸	111
二、强碱滴定弱酸	113
三、强酸滴定弱碱	115

第三节 酸碱滴定液的配制和标定 115

一、盐酸滴定液的配制和标定	116
二、氢氧化钠滴定液的配制和标定	116

第四节 应用与示例 117

习题	118
----------	-----

第十章 沉淀滴定法 121

第一节 铬酸钾指示剂法 121

一、铬酸钾指示剂法的原理和条件	121
二、硝酸银滴定液的配制和标定	122
三、应用与示例	123

第二节 吸附指示剂法 123

一、吸附指示剂法的原理和条件	123
二、吸附指示剂法的滴定液	125
三、应用与示例	125

习题	126
----------	-----

第十一章 氧化还原滴定法 128

第一节 氧化还原反应 128

一、氧化还原反应	128
二、氧化剂和还原剂	129

第二节 高锰酸钾法 130

一、原理	130
------------	-----

二、滴定液的配制和标定	131
三、应用与示例	132
第三节 碘量法	132
一、直接碘量法	133
二、间接碘量法	133
三、碘量法的指示剂	133
四、滴定液的配制与标定	134
五、应用与示例	135
第四节 亚硝酸钠法	135
一、概述	135
二、指示终点的方法	136
三、亚硝酸钠滴定液的配制与标定	138
四、应用与示例	138
习题	139

第十二章 配位滴定法 142

第一节 配位化合物	142
一、配合物的概念	142
二、配合物的组成	143
三、配合物的命名	144
四、配位平衡	144
第二节 配位滴定法概述	145
一、氨羧配位剂	145
二、金属指示剂	148
第三节 EDTA 滴定液的配制与标定	150
第四节 EDTA 滴定法的应用与示例	151
习题	153

第十三章 分光光度法 156

第一节 基本原理	156
一、光的本质与颜色	156
二、光的吸收定律	157
三、吸收光谱曲线	159
第二节 分光光度计	159
一、分光光度计的主要部件	159
二、常见的分光光度计	160
第三节 定量方法	161
一、标准品对照法	162
二、标准曲线法	163