

义务教育初级中学

# 自然科学 教学参考书

第五册

浙江教育出版社

6633.13

3398

5=3

义务教育初级中学  
自然科学教学参考书  
第五册

浙江省义务教育教材编委会

浙江教育出版社

义务教育初级中学  
自然科学教学参考书  
第五册

浙江省义务教育教材编委会

\*

浙江教育出版社出版  
浙江省出版公司重印  
杭州钱江彩色印务公司印刷  
浙江省新华书店发行

\*

开本 787×1092 1/32 印张 12.125 字数 283 000

1999年6月第3版

2004年4月第11次印刷

**ISBN 7-5338-3303-1/G·3273**

定 价:6.95元

如发现印、装质量问题,请与本厂联系。电话:0571-86603835

# 目 录

## 第一篇 第五册教材介绍

一、编写意图 .....	1
二、本册教材课时安排 .....	6

## 第二篇 第五册教材分析

第一章 酸、碱和盐 .....	9
一、本章概述 .....	9
二、教学目标 .....	11
三、教学建议 .....	14
四、实验、实习指导 .....	25
五、探索与研究指导 .....	31
六、练习题解答 .....	32
七、参考资料 .....	34
第二章 常见的材料 .....	45
一、本章概述 .....	45
二、教学目标 .....	47
三、教学建议 .....	49
四、演示实验指导 .....	53
五、练习题解答 .....	53
六、参考资料 .....	54
第三章 电能 .....	59
一、本章概述 .....	59
二、教学目标 .....	61
三、教学建议 .....	64
四、实验、实习指导 .....	77
五、探索与研究指导 .....	82

六、练习题解答 .....	82
七、参考资料 .....	84
第四章 能源 .....	90
一、本章概述 .....	90
二、教学目标 .....	92
三、教学建议 .....	95
四、实验、实习指导 .....	103
五、探索与研究指导 .....	103
六、练习题解答 .....	103
七、参考资料 .....	104
第五章 生物与环境 .....	110
一、本章概述 .....	110
二、教学目标 .....	112
三、教学建议 .....	116
四、实习指导 .....	126
五、探索与研究指导 .....	128
六、练习题解答 .....	129
七、参考资料 .....	130
第六章 人类与环境 .....	180
一、本章概述 .....	180
二、教学目标 .....	182
三、教学建议 .....	185
四、实验、实习指导 .....	197
五、探索与研究指导 .....	201
六、练习题解答 .....	202
七、参考资料 .....	203
第七章 人的自身保护 .....	257
一、本章概述 .....	257
二、教学目标 .....	260

三、教学建议 .....	264
四、实验、实习指导 .....	279
五、探索与研究指导 .....	281
六、练习题解答 .....	282
七、参考资料 .....	283
科学方法谈 .....	358
一、概述 .....	358
二、教学目标 .....	358
三、教学建议 .....	359
四、练习题解答 .....	361
五、参考资料 .....	361
附录 自然科学作业本(第五册)参考答案 .....	364

# 第一篇 第五册教材介绍

## 一、编写意图

自然科学课是以人与自然为中心展开讨论的。第五册的主题是“人与自然”，目的是使学生认识人与自然的关系，处理好人与自然的关系。前面我们讲过，第一册的主题是综合地认识自然界，着重于自然形态和自然现象，目的是使学生初步认识自然界，引起探索自然的兴趣和愿望。第二册至第四册用分析的方法探究生命运动、物理运动和化学运动的规律，目的是使学生进一步学习物质的性质、结构和变化规律。第五册是在学好物质性质及其规律的基础上，进一步学习一些现代综合科学的基础知识，包括材料、能源、生态、环境、人类健康等方面内容。与第一册相比，这是在更高层次上的综合，不仅要综合地认识人与自然的关系，而且要认识科学、技术与社会发展的关系，以达到认识自然，认识人类自身，利用自然，改造自然，保护自然，保护自身的目的。

根据上述意图，本册各章知识是这样展开的：

第一章酸、碱和盐，学习硫酸、盐酸、氢氧化钠、氢氧化钙、食盐、纯碱和石灰石等常见化学试剂和化工原料。在学习具体物质的性质的过程中，归纳出酸和碱的通性，并穿插学习电解质和非电解质、电离和离子、复分解反应、金属活动性顺序、中和反应、pH 等基本概念和原理。

第二章常见的材料，学习铁的性质和用途、生铁和钢、钢铁

的锈蚀和防锈、铜和铝以及无机非金属材料、有机合成材料等日常生活和生产中常见的材料的知识。

第三章电能,先学习串、并联电路的特点,电功和电功率的概念;在此基础上学习焦耳定律和电热器、电动机等常见的电器;接着学习电磁感应现象和发电机,并提出能的转化和守恒定律。作为应用知识和生活技能,本章最后三节分别讲述了家庭电路、安全用电知识和无线电常识。

第四章能源,比较系统地讲述了能源的涵义、来源和分类,具体涉及太阳辐射能、生物质能和化石燃料(煤和石油)、水能、风能和原子核能及一些新能源的开发和利用的前景。

第五章生物与环境,讲述生态学的基础知识。从种群、群落和气象、气候入手,过渡到气候决定植被(植物群落)类型,再由植物群落引出生态系统的概念及其营养结构,最后讲生态平衡现象和保持生态平衡的意义。

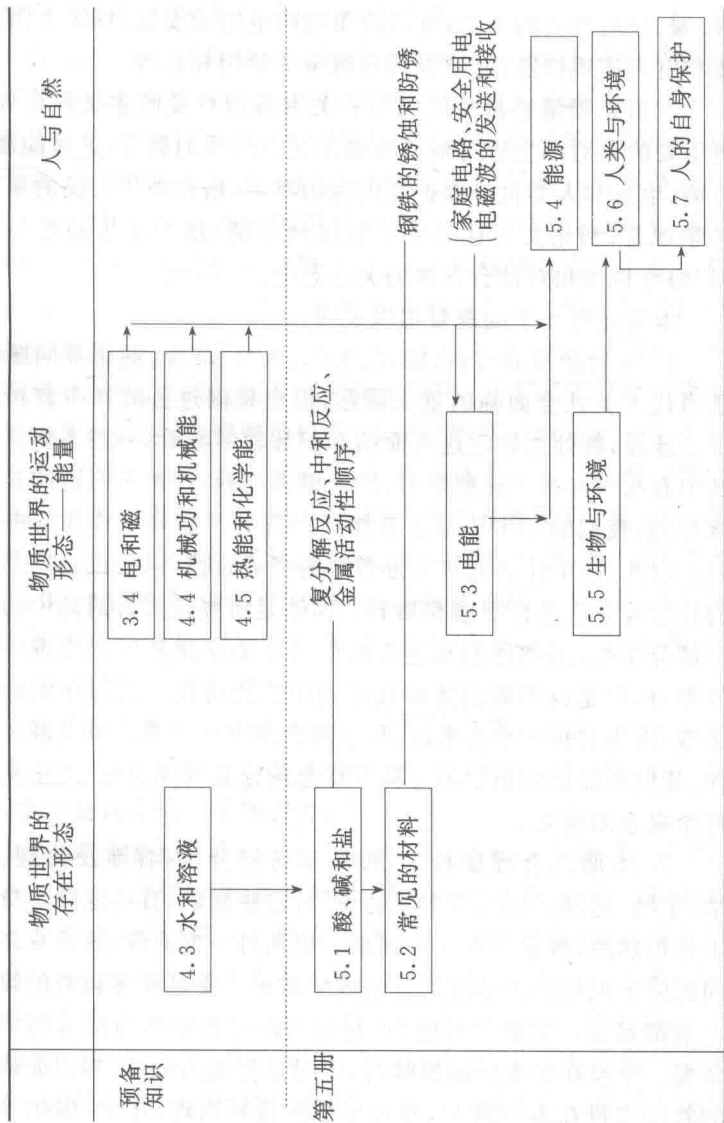
第六章人类与环境,先讲述人类面临的生态破坏和环境污染这两大环境问题,再具体讲述水质污染及保护,大气污染及保护,土壤污染及保护。最后对人类面临的环境保护问题作了综合叙述。

第七章人的自身保护,讲述卫生保健的基础知识。先讲中毒和急救常识,再讲传染病的病因、特征,常见传染病的类型和防治、免疫;接着讲目前对人类健康构成主要威胁的两类非传染性疾病——恶性肿瘤和心血管病;然后由这两类所谓“现代文明病”过渡到生理与心理保健,讲酗酒、吸烟和吸毒的危害及保持精神健康的问题;最后讲遗传物质、遗传病和优生。

本册知识体系的结构见表 5-1。

本册科学方法训练的重点是综合方法和科学调查。本册科学技能的训练要求有:初步学会测定水样、土样的酸碱度和测定

表 5-1 第五册的知识结构



酸、碱、盐的性质的方法；练习简单照明电路的安装，巩固电路连接和电表使用技能；复习巩固显微镜的使用知识等。

本册思想情感教育除结合有关内容进行爱国主义教育外，更重要的是对学生进行辩证唯物主义自然观的教育；通过能源、环境、生态和人类自身保护等内容的学习，培养现代国民的基本科学观念；利用实习让学生了解国情乡情，培养学生的参与意识、协作精神和对社会发展的关心态度。

本册还有4个问题要加以说明。

1. 本册涉及的材料、能源、生态、人口、环境、健康等问题都是当代人类社会面临的重大课题，但在我国过去的初中教材中很少涉及，教师也缺乏这方面的知识和教学经验。一些老师认为其中有些内容高中还要学习，因而删去不教，这是不合适的。应该看到，我们的初中毕业生有相当一部分不能升入普通高中学学习。因此，初中作为九年义务教育的完成阶段，对公民必须具备的科学观念应进行灌输和培养。即使是将要进入普通高中的这一部分学生，虽然他们在进入高中后还要在此基础上作进一步的学习，但是也不能因此而放松初中阶段现代公民科学观念的培养，因为对每一个人来说，科学观念都有一个建立和发展的过程。我们不能把知识学习与科学观念的建立等同起来，这里重在科学观念的建立。

2. 本册综合程度较大，按原学科划分，内容涉及物理、化学、生物、地理、气象、卫生保健等。对这些知识，有些老师本身也不是很熟悉，教学存在一定困难。但从另一方面看，这里有许多问题属于现代公民必需具备的科学常识。受过高等教育的教师自然都具备一定的发展能力，对这些内容稍加努力即可理解和掌握。学校在安排任课教师时，要尽量把能力较强、知识面较宽的教师安排在本册教学，而且尽量注意原物理、化学、生物等学

科教师的搭配,以便取长补短、集思广益。

3. 自然科学课程对学生的科学实践活动,按活动场所的不同而分为实验和实习两类。实验在教室(实验室)内完成,实习在室外进行。初一学生的实习内容基本上是自然现象和自然形态的观察,以及生物标本的采集。如校园观察,采集并观察节肢动物,了解当地的鸟类或爱鸟周活动情况,观察蕨类、苔藓和藻类植物,观察学校附近的地貌形态,采集并观察池水中的原生动物和藻类等。初二学生的实习主要有课外制作(如制作潜望镜,设计并安装前、后门电铃电路)和参观,并开始练习作专题调查。如调查当地山林、民房或实验室的防火措施,参观或练习使用当地常见的灭火器材,参观柴油机等。本学期的实习以参观和科学调查为主,课本安排的参观有实习(3)参观火力发电厂或水力发电站,实习(5)观察和了解水碓、水轮机或风力发电机,实习(6)气象观测或参观当地的气象台站等;科学调查有实习(1)测定水样、土样的酸碱度,实习(2)测量家用电器的电功率,实习(7)生态系统的成分分析,实习(8)调查本地区人口增长与环境状况,实习(9)空气尘埃粒子的测算。

我们在自然科学课程的总体介绍中曾说过,自然科学课程注重引进 STS 课程的思路,使科学知识与技术、社会相结合,显然,实习是其中的一个重要方面。

4. 初三学生年龄一般在 15~16 岁,已进入青春期。由于身体迅速长高,力气增大,精力旺盛,并具有一定的知识、技能和独立工作能力,他们常有一种成人感,渴望了解社会,并希望在社会群体中发挥自己的作用,寻求自己的位置。另一方面,初三学生即将结束九年义务教育阶段的学习,其中一部分将走上社会。所以,增强对社会的了解,即了解国情乡情,无论对他们的心理发展,还是对走上社会前的准备来说,都显得十分必要。根据这

样的认识,我们在第五册中,安排了比较多的乡土教学时间和实习活动,而且一些实习是对当地某些重要社会问题作调查。乡土教学搞得越好,能增强学生的社会责任感,发展他们的非智力因素,培养群体意识。实习花费时间较多,可结合社会实践进行。

## 二、本册教材课时安排

各章节课时数如下:

第一章	酸、碱和盐	(14 课时)
第一节	溶液的导电性	2 课时
第二节	常见的酸	2 课时
实验 1	硫酸的性质	1 课时
第三节	酸的通性	1 课时
第四节	常见的碱 碱的通性	2 课时
第五节	中和反应 pH	2 课时
实习 1	测定水样、土样的酸碱度	1 课时
第六节	常见的盐	2 课时
实验 2	碱和盐的性质	1 课时
第二章	常见的材料	(5 课时)
第一节	铁和钢	1 课时
第二节	钢铁的锈蚀和防锈	1 课时
第三节	铜和铝	1 课时
第四节	无机非金属材料	1 课时
第五节	有机合成材料	1 课时
第三章	电能	(19 课时)
第一节	串联电路和并联电路	2 课时
第二节	电功	1 课时
第三节	电功率	1 课时

实验 3	测定小灯泡的电功率	1 课时
实习 2	测量家用电器的电功率	1 课时
第四节	电热器	1 课时
第五节	电动机	2 课时
实验 4	装配直流电动机模型	1 课时
第六节	发电机	2 课时
实习 3	参观火力发电厂或水力发电站	1 课时
第七节	能的转化和守恒定律	1 课时
第八节	家庭电路	1 课时
实验 5	安装简单照明电路	1 课时
实习 4	安装楼梯灯电路	1 课时
第九节	安全用电	1 课时
第十节	无线电常识	1 课时
第四章	能源	(8 课时)
第一节	能源及其分类	1 课时
第二节	生物质能	1 课时
第三节	煤	1 课时
第四节	石油	1 课时
第五节	水能和风能	1 课时
实习 5	观察和了解水碓、水轮机或风力发电机	1 课时
第六节	原子核能	1 课时
第七节	开发新能源	1 课时
第五章	生物与环境	(11 课时)
第一节	种群、群落和植被	2 课时
第二节	天气与气候	1 课时
实习 6	气象观测或参观当地气象台站	1 课时
第三节	中国的气候	2 课时

第四节	中国的植被	1 课时
第五节	生态系统	2 课时
实习 7	生态系统的成分分析	1 课时
第六节	生态平衡	1 课时
第六章	人类与环境	(11 课时)
第一节	人类与生物圈	2 课时
实习 8	调查本地区人口增长与环境状况	1 课时
第二节	水质和饮用水的卫生	2 课时
实验 6	肥料与水藻生长的关系	1 课时
第三节	大气与健康	1 课时
实习 9	空气尘埃粒子的测算	1 课时
第四节	土壤与健康	1 课时
第五节	环境保护	1 课时
实验 7	生活废水造成环境污染	1 课时
第七章	人的自身保护	(11 课时)
第一节	防中毒	2 课时
第二节	急救常识	1 课时
第三节	传染病	3 课时
实验 8 (甲)	ABO 血型鉴定	
实验 8 (乙)	观察蛔虫和蛔虫卵	
第四节	常见传染病的防治	1 课时
第五节	免疫	1 课时
第六节	恶性肿瘤和心血管病	1 课时
第七节	心理与生理保健	1 课时
第八节	遗传病和优生	1 课时
	科学方法谈	(2 课时)

# 第二篇 第五册教材分析

## 第一章 酸、碱和盐

### 一、本章概述

本章内容是在前面学习的基础上,从研究不同溶质的水溶液的导电性入手,把化合物归纳为电解质和非电解质两大类。在讨论、分析溶液导电性原因的同时,引出离子、电离等概念。然后,以离子概念为中心分别叙述酸、碱、盐的电离及其涵义,介绍常见的几种酸和碱,初步了解它们的性质和用途,概括出酸和碱的通性。同时学习与生产、生活密切相关的几种盐。

本章内容分为四个单元。第一单元即第一节,讲述溶液导电性;电解质和非电解质;电解质的电离和离子。第二单元包括第二节和第三节,主要讲硫酸、盐酸等常见的酸;酸的涵义和酸的通性。第三单元包括第四节和第五节,讲碱的涵义和两种常见的碱——氢氧化钠和氢氧化钙;讲述碱的通性;中和反应和溶液的酸碱度及其表示——pH。第四单元为第六节,讲盐的涵义;氯化钠、碳酸钠和石灰石。

本章的教学内容和课时安排见表 1-1。

表 1-1

单元	节次	内 容	课时	演示实验和教具
一	1	①电解质和非电解质 ②电离和离子 ③电离方程式	2	演示： ①溶液导电性实验 ②硝酸钾熔化状态的导电性实验
二	2—3	①硫酸 ②盐酸 ③酸的涵义 ④酸的通性 ⑤金属活动性顺序 实验 1: 硫酸的性质	4	演示： ①浓硫酸的脱水性实验 ②把水加到浓硫酸里的实验 ③浓硫酸的稀释 ④稀硫酸跟酸碱指示剂的反应 ⑤酸的通性 ⑥铝和铜分别跟稀硫酸反应的实验 ⑦镁、铝、锌和铁分别跟稀硫酸反应的实验
三	4—5	①碱的涵义 ②氢氧化钠 ③氢氧化钙 ④碱的通性 ⑤中和反应 ⑥溶液的酸碱度和 pH ⑦酸碱指示剂的使用 实习 1: 测定水样、土样的酸碱度	5	演示： ①氢氧化钠的化学性质 ②氢氧化钙的化学性质 ③中和反应 ④用 pH 试纸测定溶液的 pH 教具: pH 试纸和标准比色卡
四	6	①盐的涵义 ②氯化钠 ③碳酸钠 ④石灰石和石灰岩地区的地貌特点 实验 2: 碱和盐的性质	3	演示： ①碳酸钠水溶液呈碱性 ②碳酸钠与盐酸反应 ③碳酸钙跟碳酸氢钙相互转化

本章思想情感教育内容：

1. 通过分析电解质导电的内因和外因，分析电离和导电的因果关系，对学生进行辩证唯物主义教育。

2. 通过酸、碱、盐的教学，对学生进行物质的个性和共性的辩证关系以及事物是相互联系的，在一定条件下可以互相转化的辩证唯物主义教育。

3. 通过常见酸、碱、盐——硫酸、盐酸、氢氧化钠、氢氧化钙、氯化钠、碳酸钠和石灰石等的学习，培养学生具有理论联系实际的风。

4. 通过金属活动性顺序的学习，让学生认识人类对自然的认识和掌握其规律的探索精神。

## 二、教学目标

认知、技能和思想情感目标见表 1-2。

表 1-2

单 元	知 识 点	认知目标			技能目标			思想情感目标										
		了 解	理 解	掌 握	练 习	初 步 学 会	学 会	兴 趣 和 探 索 精 神		辩 证 唯 物 主 义 教 育		爱 国 主 义 教 育						
								接 受	体 验	具 有	接 受	体 验	具 有	接 受	体 验	具 有		
	① 电解质和非电解质的涵义									✓								
	② 离子的涵义(阳离子、阴离子)	✓									✓							
	③ 电离的概念	✓									✓							
	④ 电离方程式和电离的书写	✓				✓												