

九年义务教育三年制初级中学

化 学

教师教学用书

(全一册)

人民教育出版社



九年义务教育三年制初级中学

化 学

教师教学用书

(全一册)

人民教育出版社

· 061443

(京)新登字 113 号

九年义务教育三年制初级中学化学

(全一册)

教师教学用书

人民教育出版社化学室 编著

*

人 民 教 育 出 版 社 出 版

华 云 电 子 数 据 中 心 照 排

天 津 出 版 贸 易 集 团 公 司 重 印

天 津 市 新 华 书 店 发 行

天 津 新 华 印 刷 一 厂 印 装

*

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 305000

1995 年 11 月第 1 版 1999 年 4 月第 3 次印刷

印数:48701—70500

ISBN 7-107-02293-8

G·4129(课) 定价:10.85 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

厂址:河西区宾水道

电话:28354213

891100

编 者 的 话

本书是根据国家教育委员会颁布的《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲（试用）》和人民教育出版社化学室编写的《九年义务教育三年制初级中学教科书·化学·（全一册）》的内容和要求，结合化学教学的实际情况编写的，供初中化学教师教学时使用。

本书包括初中化学总说明、化学实验基本操作、各章教学、初中化学总复习几部分。

“初中化学总说明”主要对初中化学总的教学目的要求、新编教科书的编写指导思想及特点、教学中应该注意的几个问题等提出一些说明和看法；“化学实验基本操作”对课本中有关化学实验基本操作的内容和教学要求做了分析并提出教学建议；“初中化学总复习”主要对复习内容的安排和复习方法做了建议。

“各章教学”包括本章说明、各节教学和教案示例三个方面。“本章说明”包括本章在全书中的地位，本章各节间的关系，本章的特点、重点和难点，本章课时分配建议四项。“各节教学”一般包括[目的要求]、[重点、难点]、[教材分析和教法建议]、[演示实验建议]、[习题分析和答案]、[资料]等几项。其中[教材分析和教法建议]对本节教材做了简要分析，并对课堂教学的组织、重点的掌握、难点的突破、基础知识和技能的落实、能力的培养、思想教育的渗透等方面提出建议。[演示实验建议]主要对课堂实验应注意的事项或实验成败关键，可代用的实验等做了说明或介绍。[资料]主要是提供一些帮助教师熟悉和进一步理解教材的有关化学知识和一些联系实际的知识、科学技术的新成就以及化学史料等。“教案示例”每章1~2个，选写时注意了选择针对不同性质教学内容和不同类型课的教案。此外，关于学生实验的说明，分别安排在有关章、节的后面。“初中化学总复习”主要对复习内容的安排和复习方法做了建议。

应该说明的是，以上说明和建议等内容仅供教师参考，至于教师采取什么教学方法要由教师根据具体情况决定。

根据义务教育初中化学教学的需要，人民教育出版社出版了与教科书配套的系列教材。除这一本教师教学用书外，还有化学实验册、课外习题集、教学投影片、教学录像带、挂图等，教师在教学中可以配合使用。

本书是在人民教育出版社出版的《九年义务教育三年制初级中学·化学（全一册）教师教学用书》（1994年11月第1版）的基础上修订而成的。参加原书编写的有武永兴教授（人民教育出版社、课程教材研究所）、王希通教授（河北师范学院）、田凤歧老师（北京市海淀

区教师进修学校)、刘振贵老师(北京师范大学实验中学)、荀美珍老师(北京温泉中学)等。这次依据经国家教委中小学教材审定委员会化学科审查委员会审查通过的教科书和教师在试用中提出的意见进行了修订。

本书的修订者是李文鼎,审定者是武永兴、胡美玲,责任编辑是李文鼎。

本书的内容难免有不妥之处,希望广大化学教师提出改进意见,以便做进一步的修订。

编 者

1995年11月

目 录

初级中学化学总说明	1
绪言	5
化学实验基本操作	9
学生实验一 化学变化的现象	13
第一章 空气 氧	15
本章说明	15
第一节 空气	16
第二节 氧气的性质和用途	25
第三节 氧气的制法	32
学生实验四 氧气的制取和性质	37
第四节 燃烧和缓慢氧化	38
本章复习	41
第二章 分子和原子	49
本章说明	49
学生实验二 分子运动	50
第一节 分子	51
学生实验三 粗盐提纯	55
第二节 原子	56
第三节 元素 元素符号	64
第四节 化学式 式量	70
本章复习	73
第三章 水 氢	79
本章说明	79
第一节 水是人类宝贵的自然资源	81
第二节 水的组成	85
第三节 氢气的实验室制法	90
第四节 氢气的性质和用途	94
学生实验五 氢气的制取和性质	102
第五节 核外电子排布的初步知识	103
第六节 化合价	106

本章复习·····	111
第四章 化学方程式 ·····	117
本章说明·····	117
第一节 质量守恒定律·····	118
第二节 化学方程式·····	122
第三节 根据化学方程式的计算·····	125
本章复习·····	127
第五章 碳和碳的化合物 ·····	132
本章说明·····	132
第一节 碳的几种单质·····	133
第二节 单质碳的化学性质·····	139
第三节 二氧化碳的性质·····	143
第四节 二氧化碳的实验室制法·····	146
学生实验六 二氧化碳的制取和性质 ·····	150
第五节 一氧化碳·····	150
第六节 甲烷·····	155
第七节 酒精 醋酸·····	158
第八节 煤和石油·····	162
本章复习·····	166
第六章 铁 ·····	171
本章说明·····	171
第一节 铁的性质·····	172
第二节 几种常见的金属·····	177
本章复习·····	189
第七章 溶液 ·····	194
本章说明·····	194
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液·····	195
第二节 饱和溶液 不饱和溶液·····	199
第三节 溶解度·····	200
第四节 过滤和结晶·····	206
第五节 溶液组成的表示方法·····	209
学生实验七 配制溶质质量分数一定的溶液 ·····	215
本章复习·····	215
第八章 酸 碱 盐 ·····	220
本章说明·····	220

第一节 酸、碱、盐溶液的导电性·····	221
第二节 几种常见的酸·····	227
第三节 酸的通性 pH 值 ·····	234
学生实验八 酸的性质 ·····	241
第四节 常见的碱 碱的通性·····	242
第五节 常见的盐·····	245
第六节 盐 化学肥料·····	250
学生实验九 碱和盐的性质 ·····	259
学生实验十 实验习题 ·····	260
本章复习·····	261
初中化学总复习 ·····	265

初级中学化学总说明

初级中学化学课本是贯彻执行中华人民共和国义务教育法的要求,根据社会主义建设的需要和学生身心发展的状况,确定义务教育教学内容而编写的。在编写过程中,注意总结建国以来各套教材的经验教训,研究外国教材并重视调查研究学校的实际。这一课本力求体现以下编辑指导思想:

1. 从化学学科特点出发,贯彻德、智、体、美、劳全面发展的教育方针,为提高民族素质奠定良好的基础。重视思想政治教育,把思想政治教育寓于本科教学之中。

2. 体现“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的精神,妥善处理传统知识同现代科学知识的关系,适当充实学生能够接受的现代科学知识。

3. 正确处理知识的逻辑顺序和学生生理、心理发展顺序的关系。遵循学生身心发展规律,选择教学内容,努力处理好内容的深广度,使之难易适度,重视学生的认知规律和本学科知识结构的结合。

4. 处理好传授知识和培养能力两者相互依存和相互促进的关系。重视基础知识和基本技能,注意启发学生的智力,培养学生的能力。

5. 遵循理论联系实际的原则。理论知识注意联系生产实际、自然和社会现象的实际、学生的生活实际,以利于学生理解理论和学以致用。教材内容留有余地,以使教师补充联系当地实际的内容。

6. 体现统一性和灵活性的结合。教材的统一性即教学大纲的要求,以实现统一的教育目标。同时教材具有弹性,以适应地区、学校和学生间的差异,因材施教。

7. 处理好本学科的纵向联系和各学科的横向联系。

以上指导思想主要在以下几方面予以体现。

1. 教学内容的选取和安排力求科学、合理,能在课程计划所规定的课时内完成。注意减轻学生过重的课业负担,使学生学得积极主动。从我国的实际出发,根据一个合格公民的需要精选教材,从深度、广度以及习题难度上合理安排。按照教学大纲中规定的需要“掌握”、“理解”的内容做为教学的重点,而对要求“了解”、“常识性介绍”以及“选学”的内容,力求分清主次,区别对待。

2. 教材的基本结构和体系是从学生生活中须臾离不开的空气、水以及碳等引入,学习元素和化合物知识,同时有计划地穿插安排部分基本概念、基本理论和定律。这样使教材内容的理论与实际很好地结合,有利于培养学生运用化学基本理论和基本概念解决生活和生产中常见的化学问题的能力,还可以分散学习基本概念和基本理论,以减轻学习时的困难。为了有利于教师安排教学和便于学生学习和掌握,每章教材的篇幅力求短些,使重点较突出。

3. 为了更好地体现义务教育的性质和任务,用公民进入现代社会从事现代生产、学习、工作和生活所必需的化学基础内容教育学生。从生产和生活的实际出发,适当拓宽知识面,以开阔学生的眼界,培养学生面向未来的适应能力。增加了一些金属和有机物的内容,编写了空气和水的污染与防止污染、硬水、氢能源、金属与人体的关系,以及常见的化肥和农药等内容。

4. 加强化学实验教学可以帮助学生形成化学概念,理解和巩固化学知识,培养技能、能力以及科学态度和方法。教材除普遍重视演示实验和学生实验外,还注意适当增加了能引起学生兴趣和有利于学生理解概念的实验。针对学生的差异还编了9个选做实验及一些家庭小实验。

5. 为了符合学生的年龄特征和认知规律,除了与小学自然、初中生物、地理、物理等学科密切联系,便于教和学外,在教材内容的叙述上力求使学生愿读、易懂、有兴趣。为了调动学生学习的积极性,帮助学生理解化学概念和记忆所学的知识,教材中编入了数页彩图和约200幅图表。其中有的是集中反映某纯净物用途的,有的表现我国古代和现代工业成就的,有的配合化学科学发展的历史,刊印了科学家的肖像,有的用最新的科学成就图示启发学生钻研科学的积极性。希望以上努力能给教师教学提供一些便利条件。

此外为了更好地为教学服务,我们还组织编写了与课本配套的系列教材,除这本教师教学用书外还有化学实验册、课外习题集、教学投影片、教学录像带、挂图等。

以上介绍的有关九年义务教育化学课本的特点是供教师在教学开始从总体上了解教材以便于在日后的教学中参考使用的。

下面摘要介绍教学大纲中规定的教学目的和教学中应该注意的几个问题以便作为教师教学实践全过程,包括评价教学效果的依据。

1. 初中化学教学的目的

(1) 使学生学习一些化学基本概念和基本原理,学习几种常见的元素和一些重要的化合物的基础知识,学习一些化学实验和化学计算的基本技能,了解化学在实际中的应用。

(2) 激发学生学习化学的兴趣,培养学生的科学态度和科学的学习方法,培养学生的能力和创新精神,使学生初步运用化学知识解释或解决一些简单的化学问题。

(3) 对学生进行辩证唯物主义和爱国主义教育。

2. 教学中应该注意的几个问题

初中化学教学应根据学生的年龄特征和认知规律,从知识、技能和能力等方面给学生打好基础,同时要注意激发学生的学习兴趣、培养他们的科学态度和指导他们初步掌握科学的学习方法。坚持进行启发式教学,寓思想教育于教学之中,以达到化学教学的目的。

在教学中要处理好知识、技能和能力的关系。知识和技能是学生形成能力的基础,而能力是学生掌握知识和技能的必要条件,是促使他们提高学习水平的重要因素。学生掌握知识、技能和形成能力,是一个循序渐进、由低级向高级发展的过程。教师要根据本学科的特点,结合学生的实际,有目的、有计划地组织和指导学生的学习活动,采取多种方式激励他们学习的主动性和积极性,培养和发展他们的观察能力、实验能力、思维能力和自学能力等。

要有针对性地组织学生进行复习和练习,使他们在新的认识水平上理解和掌握学过的知

识及基本技能,培养和提高各种能力。要努力改进教学方法,提高教学效率。不宜压缩平时讲授课时,忽视经常复习和阶段复习,而留出很长的时间进行总复习。

要重视教学评价。根据教学目的、教学内容和教学要求,全面地、正确地测试并评定学生在知识、技能和能力等方面达到的程度。同时,提倡学生在教师指导下进行自我评价,以提高他们学习的主动性。

在教学中,教师还要注意总结自己的教学经验,学习并借鉴一些先进的、行之有效的国内外中学化学教学经验,不断提高自己的教学水平。

(1) 重视基本概念的教学

化学基本概念的教学对于学生学好化学是很重要的。在教学中,既要注意概念的科学性,又要注意概念形成的阶段性。由于概念是逐步发展的,因此要特别注意遵循循序渐进、由浅入深的原则。对于某些概念不能一次就透彻地揭示其涵义,也不应把一些初步的概念绝对化。在教学中要尽可能做到通俗易懂,通过对实验现象和事实的分析、比较、抽象、概括,使学生形成概念,并注意引导学生在学习、生活和劳动中应用学过的概念,以便不断加深对概念的理解和提高运用化学知识的能力。

(2) 加强化学用语的教学

元素符号、化学式和化学方程式等是用来表示物质的组成及变化的化学用语,是学习化学的重要工具。

在教学中,要让学生结合实物和化学反应,学习相应的化学用语,结合化学用语联想相应的实物和化学反应。这样,既有利于学生记忆,又有利于加深他们对化学用语涵义的理解。还应注意对化学用语进行分散教学,通过生动有趣的学习活动和有计划的练习,使学生逐步掌握这些学习化学的重要工具。

(3) 重视元素化合物知识的教学

元素化合物知识对于学生打好化学学习的基础十分重要。

为了使学生会学元素化合物知识,在教学中要注意紧密联系实际,加强直观教学、实验教学 and 电化教学,让学生多接触实物,多做些实验,以增加感性知识。要采取各种方式,帮助他们在理解的基础上记忆重要的元素化合物知识。在学生逐步掌握了一定的元素化合物知识以后,教师要重视引导学生理解元素化合物知识间的内在联系,让学生理解元素化合物的性质、制法和用途间的联系,并注意加强化学基本概念和原理对元素化合物知识学习的指导作用。

(4) 加强实验教学

化学是一门以实验为基础的学科。实验教学可以激发学生学习化学的兴趣,帮助学生形成概念,获得知识和技能,培养观察和实验能力,还有助于培养实事求是、严肃认真的科学态度和科学的学习方法。因此,加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。在教学中,要坚决防止只重讲授、轻视实验的偏向。

在教学中,教师应按要求认真做好演示实验。课前要进行周密的准备,应使演示实验的现象明显,效果良好,使全班学生都能看清楚;教师应从科学态度、规范操作上给学生示范,并启

发引导学生从生动的直观上升到抽象的思维。

对于学生实验,要积极创造条件,努力完成,使每个学生都有动手做实验的机会。在实验前,要求学生预习实验内容,实验过程中要仔细观察发生的现象,联想学过的知识,进行分析、判断,认真做好记录,实验后要如实地写出实验报告。教师要把化学实验作为考查内容。

某些学校如暂因设备条件的限制,进行规定的实验有困难,应尽量发挥创造性,因地制宜利用代用品,自制教具,组织学生做实验。

教师可以根据学校的实验设备条件和教学的实际情况,把某些演示实验改为边讲边做实验,或调换一些实验,或适当做一些选做实验。还可以鼓励并指导学生自己动手做一些家庭小实验,以进一步激励他们学习化学的积极性和探究精神。教师应严格要求学生,具体指导他们逐步达到能正确地进行实验操作,并得出正确的结论。

在实验教学中,要注意安全教育,要教育学生爱护仪器、节约药品。

(5) 积极开展化学课外活动

组织和指导学生开展化学课外活动,对于提高学生学习化学的兴趣,开阔知识视野,培养和发展能力,发挥他们的聪明才智等都是很有益的。

课外活动的内容和方式应灵活多样。在活动内容方面可包括联系社会、联系生活、结合科技发展和化学史,以及扩展课内学过的知识等;活动方式可采取做化学实验和趣味小实验、举行知识讲座、化学竞赛和专题讨论,或组织学生制作教具、进行参观访问等。在组织课外活动时,应注意充分发挥学生的特长,培养他们的创新精神,并重视依靠社会各方面的力量。

绪 言

【说 明】

初中化学课是学生启蒙阶段的化学学习。学生在学习化学课之前,虽然在日常生活和学习中接触过大量的化学反应事实,使用过大量的化学制品,甚至其自身的生存、发育、成长无不与化学有着密切的关联,他们在小学自然课里也曾接触过不少的化学知识,但他们却还没有机会自觉地意识到:什么是化学?为什么要学习化学?怎样学好化学?

作为启蒙化学课的绪言应对这些问题做出贴切的回答,借以引起学习者对本学科的兴趣、爱好,使学生产生一个具有良好动机的学习开端,甚至在奠定学好化学的终生志愿上起一定的作用。

教材的绪言内容,大致分为四个部分:

第一部分是学生通过学生在生活和学习中常见的现象,例如,水的蒸发和冷凝,铁生锈,煤炭燃烧等一些事实的描述,和一看就清楚的现象,如水的沸腾,胆矾的研碎,镁带的燃烧和碱式碳酸铜的遇热分解等演示实验,引出物质的两种运动形式——物理变化和化学变化,以及物质的两类性质——物理性质和化学性质,并在这一段分析中概括出化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

第二部分通过具体事例说明化学在生产、生活和学习、科学研究方面所起的重要作用,解答了为什么要学习化学的问题。

第三部分简介了我国化学工业的过去和现状,一方面使学生了解一点历史,另一方面也是为了说明优越的社会主义制度对我国化学工业和化学科学技术发展的积极影响。

第四部分主要指导学生怎样才能学好化学,并鼓励学生要树雄心、立壮志,为社会主义祖国的四个现代化而努力学好化学。

【教法建议】

1. 绪言课要力求做到启发学生学习化学的兴趣,丰富他们的想象力,培养他们的求知欲,让全班或尽可能多的学生从一开始就出现一个爱好化学课程的好势头。

从教学的第一堂课开始就要使学生处于主体地位。例如,他们虽然是第一次上化学课,教师也没有必要滔滔不绝地进行长篇讲述。教材文字力求写得通俗易懂,为了培养学生使用教科书和参考书的习惯和能力,课的开始就可以按照绪言所写的四个部分组织学生带着“什么是化学?”“它和生物学、物理学研究的对象有什么关联和不同?”“化学跟社会主义现代化建设、跟国民经济各部门有什么关系?”“为什么要学习化学?”和“怎样才能学好化学?”等问题去分段阅读,然后通过讨论再做出一个比较全面的答案。让学生一开始就感到学习得十分生动。由于教

材写得相当简练,除学生在讨论时的即兴发挥外,教师还应在总结时有计划地做些补充。

2. “实验”是初中化学教学的一个重要的环节。绪言课的开始,固然可以从学生喜闻乐见的事例出发,引出物质及其变化的课题,但总不如实验来得直观和引人入胜。教材中选择了四个实验(两个显示物理变化,两个显示化学变化)做为观察、分析、对比的对象,引导学生在区分物理变化和化学变化的同时,就开始受到“科学方法”的陶冶。

“实验”不仅能提供认识事物的感性材料,而且还能逐步培养学生的观察能力、分析综合能力、想象力和实验动手能力。为此,从绪言课开始教师就应十分注意在实验操作上的规范化、并在实验过程中随时指点学生。

3. 就学生的年龄特征来说,他们学好化学的动机在很大成分上是以满足好奇心和兴趣为主的。当然这种短暂兴趣也会产生一些学习动力,但是不能持久,它可能会在困难和挫折面前转变成消极情绪。为此,从绪言教学开始就应该让学生了解到学习化学的重要意义。不仅要培养他们学习化学的稳定兴趣,还应该使他们逐步产生学习化学的迫切感。例如,在提到化学跟国民经济各部门的关系时,除教材描述的简要内容之外,还可以让学生自己提出一些自认为比较熟悉的实例,从这些实例中往往可提出一些学生难以解答或尚不深知的有关化学问题。提出的问题并不要求立刻解决,而是要通过这类问题使学生感到自己的不足,从而产生求解的要求和积极的学习动机。要使学生初步认识到当今处于科学技术飞速发展的时代,学科间相互渗透、自然科学与社会科学相互交插,无论将来从事什么行业,都必须具有这些起码的化学基础知识。只要生活在现代化的社会主义新中国里,做一个合格的公民,就必然和科学技术有密切的关系。应该告诉学生,九年义务教育初级中学化学教学大纲规定的知识和技能,和课程计划中规定的各学科教学大纲一样,都是义务教育规定的、作为合格公民的起码基础知识。

4. 要向学生提出化学课的学习要求和学习方法。所提要求应该明确、具体。例如,学习要有计划性,要坚持预习,当阅读教材时要不断设疑;上课时要勤于思考、勇于探究、排除疑难、清理思路,更要仔细地观察实验;记笔记要善于抓住要领;要及时复习,独立作业和系统地作出阶段小结;希望积极参加课外活动,在更大范围里获取知识、技能,提高科学素养。

当向学生提出要求和介绍学习方法时,最好同时讲明为什么要这样做。因为教学并不仅仅为了使学生掌握有限的基础知识和基本技能,更为重要的是在获得知识技能的同时,达到提高能力、学会运用科学方法和培养科学态度的目的。换句话说,教师应该把教学的着眼点放在培养全面发展的人才上面。

【演示实验建议】

1. 从绪言课开始,教师就应时刻注意启发学生,使他们逐步体会到:化学是一门以实验为基础的科学。在中学阶段里化学实验不仅是学习目的,也是学习手段。它不仅能获得有关物质及其变化的感性材料、逐步了解和学会一些化学实验的基本技能和方法,而且还是形成有关化学基本概念、理解和巩固所学化学基础知识的必经途径。

为此,绪言中所涉及的化学所研究的对象以及物质的性质和变化等基本概念的引出,最好

都从实验开始(即使是指导学生阅读,也应先做演示实验)。在实验过程中,要随时抓住时机,把学生对实验的兴趣、求知欲引导到持续地主动学习的轨道上去。通过演示实验,教师应起到示范作用,教师的实验技术、演示过程和结果应该做到无懈可击,以防止对学生产生不良影响。在演示过程中还应时刻注意讲解或介绍观察的目的、重点和方法,仪器、药品的名称、性能、操作规程等等。还应注意培养实事求是、严肃认真的科学态度和科学方法。

2. 教材[实验 1]是演示水的沸腾与冷凝,目的是借以引出物理变化的概念。除介绍所使用的仪器名称、操作注意事项外,还应引导学生进行观察和分析,把这个现象与日常所常见的事例联系起来,以改善学生的认知结构。至于[实验 2]胆矾的研碎,不仅认识到研钵和杵及其使用方法,还可以认识一种物质——硫酸铜。通过本实验,并结合[实验 1]的现象来进一步讲解物理变化的概念。

3. [实验 3]是镁的燃烧,目的是为讲授化学变化准备感性材料。为此,观察重点务必放在燃烧前后物质本质的改变上。例如,镁带(金属镁)银白色、有金属光泽、有弹性等,而氧化镁则是白色无光泽、松脆的乃至粉末状固体(可用手指捻成粉末)。在燃烧中发出白色炫目的光辉,但往往容易被忽略的是随着燃烧而向上升起的一缕白烟。因为它被强光所掩盖了。因此,在指导学生观察这一现象时,要事先告诉学生不要死盯在光亮之处,一则会伤害眼睛,二则会耽误全面观察。

4. 有关碱式碳酸铜遇热分解的演示实验,首先应该介绍一下仪器的安装、使用和观察重点。其次,当介绍碱式碳酸铜这种物质时,最好拿生有铜绿的实物给学生看一看,借以加深印象。反过来也正好说明铜绿正是由空气中的二氧化碳、水跟铜起了化学变化而生成的,在检查二氧化碳的生成时,应该回忆或复习小学自然里相应的知识内容。

【习题分析和答案】

第 1 题 共两个小题,要求回答出物理变化与化学变化和物质的物理性质与化学性质的区别。但学生很可能只说出四者的定义,而不指明它们各自间的区别。因此,在布置作业时教师应给予提示,例如第(1)小题的答案一定要讲清“区别”——变化之后有没有其它物质生成。

第 2 题 (1)、(4)、(6)是物理变化,(2)、(3)、(5)是化学变化,理由见第 1 题。

第 3 题 本题在本节课文中已经给出了答案,建议与教材中提出的[家庭小实验]联合进行回答。布置学生观察点燃蜡烛时的现象和燃烧中、熄灭时的现象。因为是家庭小实验,所以不应把观察的范围限制得太死,如果有的学生观察了火焰的层次和形状,也应受到鼓励。

【资 料】

1. 物理变化和化学变化

由于对物质晶体结构认识的逐渐深入,人们已经同时认识到了原子-分子论的局限性。实际上物质并非都由分子所组成。多数无机盐在固态时是离子晶体;金属和非金属固态单质有的是金属晶体、分子晶体、有的是借共价键联结的原子晶体;有许多物质在溶解或熔融状态时也是以离子态存在的。因此,在中学讨论物理变化与化学变化的本质和区别时,不应局限于“原物

质的分子是否变化”上,而应扩大到“原物质是否变成别的物质”这一范围。

物理变化与化学变化都只是物质变化的一种类型。在以后的学习实践中,学生会逐步加深理解:物理变化通常应指物质仅改变其物理性质(如聚集状态、密度、溶解性、电导率等等)而不改变其分子(或晶体)的化学组成和化学性质的变化。化学变化则指物质的化学组成、化学性质、特征均发生改变的变化。从本质上讲,是化学键发生了变化,即有旧键的断裂和新键的生成。换句话说,是一种或多种物质变化成为化学组成、性质和特征与原来都不相同的另一种或多种物质的变化。

实际上物理变化、化学变化、有机体的变化乃至人的思维都属于物质不同层次的运动形式。任何一种高级运动形式都必然地联系或包含着相应的低级运动形式。在绪言中所以只提出物理变化与化学变化,其用意在于使学生在学过一些物理学知识的基础上,通过两种变化概念的建立和区分,导出“化学”的定义和划分其研究对象。

物质变化是一个错综复杂的过程,要将生产、生活里或自然界里所发生的变化截然地分为物理变化和化学变化,是十分困难的。

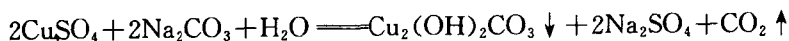
2. 化学研究的对象和分支

《辞海》(修订本)理科分册的化学部分中明确指出:化学是“自然科学的一个基础部门。”是“研究物质化学运动的科学。”还指出:“化学运动形式的特殊矛盾是原子的化分和化合。物质(单质及化合物)的组成、结构、性质、化学变化规律及其应用都是属于化学研究的对象。”现行教材把化学定义为:化学是一门研究物质组成、结构、性质、变化规律的基础自然科学。对比1978年颁发的化学教学大纲来说,减少了“合成”一词,因为“化学变化规律”本来就包括着反应机理、反应类型、反应速率、反应中的能量关系等等。而合成不过是这些规律的具体运用而已。

按照研究物质的化学运动的对象和方法不同,化学通常分为无机化学、有机化学、分析化学、物理化学等基础学科。化学和其他学科如地质学、生物学、物理学、医学等等密切相关,相互影响和渗透。随着化学在各方面的广泛应用,又陆续形成了许多分支及边缘学科如生物化学、农业化学、石油化学、海洋化学、地质化学、地球化学及环境化学等。各种不同类型物质成千上万地合成出来,形成了现代化工体系。20世纪中叶,由于新能源(原子能等)、新材料(塑料、半导体等)的出现和利用,又逐渐形成了原子能化学和辐射化学、高分子化学、半导体化学等新的分支。从20世纪50年代至70年代,化学又进入了新的发展阶段。主要表现在从经验、半经验向理论过渡,从定性向定量过渡,从宏观向微观探讨过渡,从静态向动态研究过渡,从简单体系向复杂体系过渡。量子化学成为现代化学研究的重要理论基础,新的实验手段不断得到应用,大量新学科分支不断产生。

3. 自制碱式碳酸铜

实验室中如果没有碱式碳酸铜,可以用硫酸铜和碳酸钠自制。取农用硫酸铜晶体(化工原料公司或生产资料门市部有售)和食用碱面分别溶于水。然后往硫酸铜溶液中逐滴滴入碳酸钠溶液至产生足量的沉淀。具体反应如下:



将沉淀洗涤过滤后阴干,再在水浴上蒸干即可。

化学实验基本操作

【目的要求】

1. 认识化学实验的目的意义,了解实验注意事项。
2. 了解实验中所接触到的仪器,能叫出它们的名称,了解它们的使用范围和操作要求。
3. 练习和初步学会一些实验基本操作技能,并懂得所以要这样操作的原理。
4. 培养学生实事求是,严肃认真的科学态度,以及良好的道德品质。

【内容分析】

化学实验是化学教学不可分割的一个重要组成部分,培养学生的实验能力是化学教学的目的之一。学会实验基本操作是进一步运用实验方法去验证和探索物质的性质和变化规律的基础。为此,在开始学习化学的时候,必须进行严格的实验基本操作技能的训练。

初中化学里的实验技能可以分为使用仪器的技能、实验操作的技能、观察和记录实验现象以及写实验报告等。同时还要求了解仪器的名称、图形、用途和操作原理,初步学会鉴别一些具体物质。这些教学要求的达到是需要经过一段较长时间的练习和逐渐积累的过程的。有些实验仪器和操作技能接触较多,而有些则接触很少,有的甚至只有在教师的演示实验中或课本上的示意图中看到过,所以在要求学生达到的程度方面也应该有所区别。由于受目前大多数初级中学化学实验条件的限制,教学大纲对实验技能的教学要求只分为练习和初步学会两个层次。对练习的教学要求是比较低的,只要在教师的指导下进行了实验操作,就是达到了练习的要求,而初步学会的教学要求,则是要求在教师指导下能够正确地进行实验操作。但无论如何,大纲所列出的实验教学要求(共6点)都是最起码的,也是在九年义务教育初中阶段所必须达到的最终目标。

为了保证学生练习或初步学会使用仪器和实验操作技能,课本中共安排了十个必做实验和九个选做实验,其中前四个实验依次为:化学变化的现象、分子运动、粗盐提纯和氧气的制取和性质。在这四个实验中将次数不同地涉及到大纲所规定的(除配制溶液以外)全部使用仪器和实验操作的技能。所以这样安排,是为了使基本操作训练和完成一定目的的实验结合起来,让学生从实验成果中体会到做好实验对学好化学所起的重要作用;让学生体会到实验基本操作技能在完成一定的实验过程中所起的重要作用,从而增强学生对实验的认识并提高实验中掌握基本操作技能的自觉性和积极性。

【教法建议】

1. 教学大纲所规定的化学实验基本操作的教学要求,绝不是在第一次学生实验课上讲一