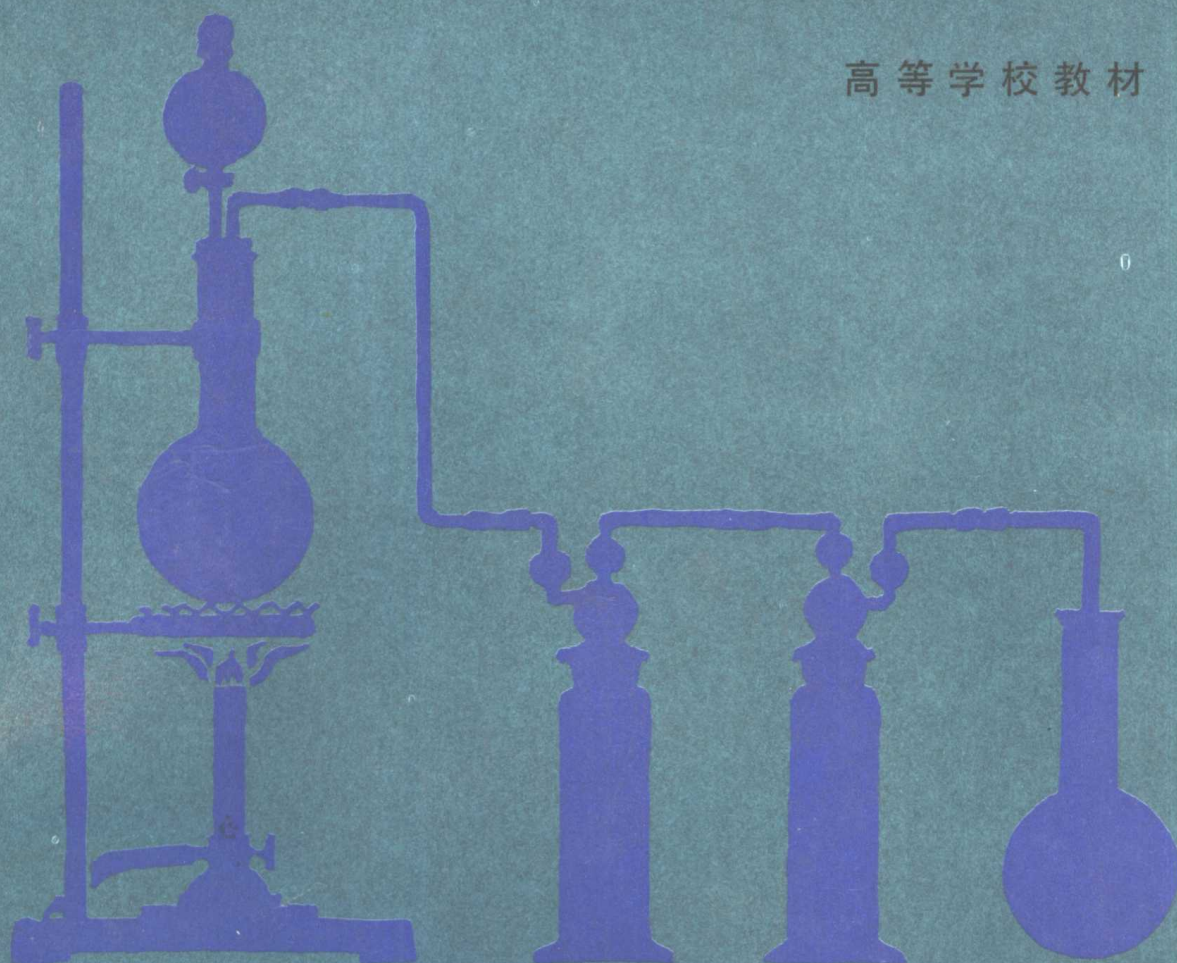


高等学校教材



无机化学实验

(第二版)

北京师范大学无机化学教研室等 编

-33
2

高等教育出版社

高等学校教材

无机化学实验

(第二版)

北京师范大学 东北师范大学 无机化学教研室 编
华中师范大学 南京师范大学

高等教育出版社

(京) 112 号

内容简介

在本书第一版几年来实践基础上,编者根据化学学科发展的需要修订编写了第二版。

第二版保留第一版中体现高等师范院校特点部分,如加强基础实验、基本操作训练,注意培养学生的思维能力和独立工作能力;对第一版内容进一步地更新和充实,新增实验约占 1/3 左右,以适应培养目标和化学学科发展的水平;另外,在实验内容取材上,除保持无机化学学科实验教学完整性外,还注意到与实用相结合,加强实践性,在元素化学部分增加无机制备和化学分离内容;在文字叙述上加强启发性和思考性,力求阐述明确、精练;在实验过程中编入较多的思考问题,启发学生积极思维,总结化学变化规律,在实验最后,增加实验习题,扩大知识面,培养学生举一反三分析问题的能力。

本书可作高等师范、理工科院校化学系大一教材以及供其它化学教育工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

无机化学实验/北京师范大学无机化学教研室编. —2 版.

北京:高等教育出版社,1991.4 (1999 重印)

高等师范院校教材

ISBN 7-04-003276-7

I. 无… II. 北… III. 无机化学-实验-师范学校:高等学校-教材 IV. O61-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 20236 号

无机化学实验(第二版)

北京师范大学无机化学教研室等 编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 河北省张家口市印刷总厂

开 本 787×1092 1/16

版 次 1983 年 5 月第 1 版

印 张 18.75

1991 年 4 月第 2 版

字 数 430 000

印 次 1999 年 9 月第 11 次印刷

插 页 1

定 价 15.50 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

第二版前言

本书自 1984 年第一版出版以来，在不少高等师范院校以及其它兄弟院校广泛使用，第一线的教师 and 广大使用过此书的读者除对本书第一版给予充分肯定外；同时也提出了许多宝贵的意见。因此，为第二版的编写工作提供了有利的条件。我们全体编写同志对广大教师和读者给我们的支持和关怀表示衷心的感谢！并希望今后对第二版给予更大的关注，提出更多宝贵意见和建议。

受高等学校理科化学教材编审委员会无机化学小组的委托，由第一版主要编写同志讨论本书再版原则和具体编写计划，并从 1988 年 6 月开始本书第二版的编写工作。

本书的编写原则为：

1. 保留本书第一版中体现高等师范院校特点部分，例如：加强基础实验、基本操作训练；注意培养学生的思维能力和独立工作能力等。

2. 为适应培养目标和化学学科发展的需要，对本书第一版部分内容进行更新和充实，新实验约占 1/3 左右。在内容上尽量与 1989 年国家教委拟订的“高等师范院校无机化学学科实验教学基本要求”相一致。

3. 在实验内容取材上除保持无机化学学科的实验教学完整性外，还注意到与实用相结合。尤其在元素化学部分加强实践性，增加无机制备和分离内容。

4. 编写上加强启发性和思考性。力求阐述明确、精练。在实验过程中编入较多的思考问题，启发学生积极思维，总结化学变化规律。在实验后，增加实验习题，扩大知识面，培养学生举一反三和分析问题的能力。

本书的实验编排是按类来编排的，不是学生进行实验的顺序和全部实验内容。各校任课教师可根据本校实际情况，选择各类实验编排自己的具体实验教学的顺序和内容。

参加本书第二版编写工作的有北京师大黄佩丽、胡鼎文同志，东北师大林培良、黄如丹同志，华中师大王慧霞、祝心德同志，南京师大包振喜、冯茹尔同志。另外北京师大阎于华、赵新华，东北师大王作屏、朱志平、彭军，南京师大刘淑薇、王近勇等同志也参加了部分实验的编写工作。初稿讨论修改后由黄佩丽、胡鼎文两位同志负责统稿并定稿。在本书再版过程中始终得到北京师大陈伯涛同志的大力支持和帮助，特别是他仔细地阅读了初稿，并提出了宝贵的意见。

本书由北京大学严宣申教授审定。在本书的再版过程中始终得到了高教社王世显同志和四校化学系、无机教研室的领导和同行们的热情关怀。特别是 1989 年 5 月在东北师大召开再版初稿讨论会时，得到了东北师大化学系、无机教研室领导和王恩波教授的大力支持，我们在此表示衷心的感谢！

编 者

1989 年 7 月

· I ·

第一版编者的话

根据 1980 年全国高等学校理科化学教材编审委员会会议的精神,按照全国高师化学系无机化学教学大纲的要求,并配合高师《无机化学》试用教材,我们四院校无机化学教研室编写了这本《无机化学实验》试用教材。

本教材包括三部分,第一部分是怎样做好无机化学实验;第二部分是实验内容;第三部分是附录。实验内容又分为:Ⅰ.基本操作的实验;Ⅱ.基本理论方面的实验;Ⅲ.元素部分的实验;Ⅳ.综合、设计的实验。基本操作和元素部分的实验安排较多,作为重点。基本理论方面的实验是为了配合课堂教学而选入的。重要原理的有关章节都有相应的实验,而且保留一定数量的测定物理常数的实验。综合、设计的实验是为了培养学生的独立工作能力、进行综合训练而安排的,仅供各校选用。

为了体现高等师范院校教学的要求和特点,本教材编写时注意了以下几个方面:

一、加强基本操作训练,需要熟练掌握的基本操作都设计成具体实验。这样既有理论叙述又有实际训练,做到学练结合。在基本操作的叙述上,试用了一些图解的方式,突出重点,指出对错,加深印象,便于学生掌握,也有利于基本操作规范化和系统化。为了较全面地培养学生的基本技能,对误差处理和有效数字的使用、作图、查阅手册以及绘制仪器装置图、实验报告的书写、简单模型的制作等方面都作了介绍,而且都有一定的安排和要求。

二、加强基础实验,注重元素化合物性质、制备方面的实验训练。在内容取材上既要考虑学科发展、又要打好坚实的基础,而重点是放在打好基础上,特别是注意与中学教学的衔接和提高。在本教材中,选择了一些与中学化学教材有关的实验内容,这些实验不是中学教材的简单重复,而是从实验教学的角度出发进一步地提高和深入。

三、注重培养学生的思维能力,加强启发性。编写每个实验时,注意引导学生积极思维,叙述中多提些启发性的问题,每个实验后都附有几个思考题,便于实验后引导学生进行小结。

四、实验内容较广泛。本教材共列出 45 个实验;其中基本操作、理论验证、元素性质、制备以及综合设计的实验都有一定的比例。实验的难点、要点(即实验的成败关键),简易装置和实验方法以及一些必要的知识和资料都分别在实验的附注中扼要说明,以供研究参考。在编写中还考虑到由易到难,循序渐进的教学原则。

使用本教材应根据各校的实际情况,具体安排实验教学。譬如基本操作的实验,可以在讲课前集中时间做,也可分散与基本理论的实验穿插来做,不要受实验编排序号的限制。有关具体实验内容的选定更应视各校实际情况来确定,不宜强求一律,但要注意根据高师无机化学实验教学大纲的要求。学生进行实验的实际时数(不包括考核和机动时数)不得少于 130 学时,并应在基本操作,理论验证,元素性质、制备以及综合设计实验四个方面保持适当比例。本教材所用数据的单位基本上采用国际单位制(SI),但有时也采用了一些国家计量局允许和国际单位制暂时并用的常用单位。

本教材由北京师范大学无机化学教研室主编。参加编写单位有东北师范大学、华中师范学

院、南京师范学院的无机化学教研室。主要参加编写的有东北师大林培良，华中师院王慧霞、祝心德，南京师院包振喜，北京师大黄佩丽、胡鼎文等同志。另外东北师大朱志平，南京师院钱亚英、刘淑薇、冯茹尔、邢印堂，北京师大程泉寿、张永安、赵新华、阎于华、董炳祥等同志也参加了部分实验的编写工作。初稿讨论修改后由黄佩丽、胡鼎文二位同志负责统稿，最后由北京师大陈伯涛副教授定稿。书中插图是由叶亚军同志绘制的。

在本书编写过程中，自始至终得到四校教研室领导、老师的积极帮助和大力支持。许多兄弟院校的老师 and 同志们提供了不少资料，特别是北京大学普化教研室严宣申副教授对初稿作了仔细审阅，提出许多宝贵的意见，给予我们很大的鼓舞和支持。本教材最后由福建师大陈案教授（主审）和陈琼琳、刘玉云老师共同审定。在此表示衷心的感谢！

由于编写时间仓促，我们的水平有限，谬误之处一定很多。我们恳切地希望兄弟院校的老师 and 同学在试用后能提出更多的宝贵意见和建议。

北京师范大学 东北师范大学
华中师范学院 南京师范学院^① 无机化学教研室

1983年5月

^① 两校已分别改名为华中师范大学和南京师范大学。

目 录

第二版前言	I
第一版编者的话	III
第一部分 做好无机化学实验的要求	1
一、明确实验目的	1
二、掌握学习方法	1
三、遵守实验规则	7
四、注意实验安全	8
第二部分 实验内容	14
I. 基本操作	14
实验 1 仪器的认领和洗涤	15
实验 2 灯的使用, 玻璃管加工和 塞子钻孔	20
实验 3 试剂的取用和试管操作	31
实验 4 台秤和分析天平的使用	37
实验 5 气体的发生、收集、净化和干燥 ——氢气的制备和铜原子量的 测定	47
实验 6 溶液的配制	55
实验 7 滴定操作	60
实验 8 物质的分离和提纯 ——由海盐制试剂级氯化钠	65
实验 9 物质的分离和提纯 ——硝酸钾的制备	73
实验 10 液-液萃取分离 ——铁(III)铝(III)离子的分离	76
II. 基本化学原理	81
实验 1 二氧化碳分子量的测定	82
实验 2 过氧化氢分解热的测定	87
实验 3 $I_3^- \rightleftharpoons I^- + I_2$ 平衡常数的测定	92
实验 4 醋酸电离度和电离常数的测定	96
实验 5 电离平衡和沉淀平衡	101
实验 6 碘化铅溶度积的测定	105
实验 7 化学反应速度和活化能	108
实验 8 原子结构和分子的性质	113
实验 9 分子结构和晶体结构模型	118
实验 10 类质同晶 ——铝钾矾和铬钾矾晶体制备	124
实验 11 氧化还原反应	126
实验 12 电解和电镀	130
实验 13 配合物	134
实验 14 一种钴(III)配合物的制备	137
实验 15 磺基水杨酸合铁(III)配合物的组成 及其稳定常数的测定	141
III. 元素化学	146
实验 1 氯气、氯酸钾的制备	147
实验 2 碘、海带中提取碘	151
实验 3 硫	154
实验 4 氮	158
实验 5 磷	163
实验 6 砷、锑、铋	167
实验 7 碳、硅、硼	171
实验 8 碱金属和碱土金属	176
实验 9 铝	180
实验 10 锡、铅	184
实验 11 铜、银、醋酸铜制备	188
实验 12 锌、镉、汞	192
实验 13 钛、由钛铁矿制取二氧化钛	195
实验 14 钒、钼、钨	198
实验 15 十二钨磷酸的制备	201
实验 16 铬、重铬酸钾的制备	203
实验 17 锰、硫酸锰铵的制备	207
实验 18 铁、钴、镍	210
实验 19 三草酸合铁(III)酸钾的制备和 性质	214
实验 20 生物体中几种元素的定性鉴定	216
IV. 综合设计	219
实验 1 由镍阳极泥制硫酸镍	220
实验 2 由锌灰制备硫酸锌和提取金属镉	224
实验 3 硫代硫酸钠的制备和应用	228
实验 4 碱式碳酸铜的制备	233

实验 5 离子鉴定和未知物的鉴别	235	附录 7 溶度积常数	257
实验 6 从废定影液中回收银	237	附录 8 常见沉淀物的 pH 值	259
实验 7 从烂版液回收硫酸铜	238	附录 9 某些离子和化合物的颜色	260
实验 8 由废铁屑制备三氯化铁试剂	239	附录 10 标准电极电势	263
第三部分 附录	240	附录 11 常见配离子的稳定常数	270
附录 1 无机实验常用仪器介绍	240	附录 12 某些试剂溶液的配制	271
附录 2 不同温度下水的饱和蒸气压	249	附录 13 危险药品的分类、性质和管理	273
附录 3 一些无机化合物的溶解度	250	附录 14 几种常用的化学手册	274
附录 4 气体在水中的溶解度	253	附录 15 晶体的剪纸模型	276
附录 5 常用酸、碱的浓度	254	附录 16 国际原子量表	289
附录 6 弱电解质的电离常数	255		

第一部分 做好无机化学实验的要求

一、明确实验目的

化学是一门实验科学。最早的化学学科是无机化学。无机化学在整个化学发展过程中一直起着重要作用，特别是本世纪 30 年代末以后无机化学蓬勃发展起来，开始了“无机化学复兴”的新时期。无机化学课是化学专业学生所学的第一门专业基础课。要很好地领会和掌握无机化学的基本理论和基础知识，就必须亲自进行一些实验。因此，实验在无机化学教学中占有极其重要的地位。

通过实验，可以获得大量物质变化的第一手的感性知识，进一步熟悉元素及其化合物的重要性质和反应，掌握重要无机化合物的一般分离和制备方法，加深对课堂上讲授的基本原理和基础知识的理解和掌握。

通过实验，学生亲自动手，实际训练各种操作，可以培养学生正确地掌握化学实验的基本操作方法和技能技巧。

通过实验，也可以培养学生独立工作和独立思考的能力。如独立准备和进行实验的能力；细致地观察和记录现象，归纳、综合，正确处理数据的能力；分析实验和用语言表达实验结果的能力以及一定的组织实验，研究实验的能力。

通过实验，还可以培养学生具有实事求是的科学态度，准确、细致、整洁等良好的科学学习习惯以及科学的思维方法。从而逐步使学生初步掌握科学研究的方法。

无机化学实验的任务就是要通过整个无机实验教学，逐步地达到上述各项目目的，为学生进一步学习后继化学课程和实验，培养初步的科研的能力打下基础。

二、掌握学习方法

要达到上述实验目的，不仅要有正确的学习态度而且还要有正确的学习方法。无机化学实验的学习方法大致可分为下列三个步骤：

1. 预习

为了使实验能够获得良好的效果，实验前必须进行预习。

- (1) 阅读实验教材、教科书和参考资料中的有关内容；
- (2) 明确本实验的目的；
- (3) 了解实验的内容、步骤、操作过程和实验时应注意的地方；
- (4) 在预习的基础上，写好预习笔记，方能进行实验。

若发现学生预习不够充分，教师可让学生停止实验，要求在了解实验内容之后再行

实验。

2. 实验

根据实验教材上所规定的方法、步骤和试剂用量进行操作，并应该做到下列几点：

(1) 认真操作，细心观察现象，并及时地、如实地做好详细记录。

(2) 如果发现实验现象和理论不符合，应首先尊重实验事实，并认真分析和检查其原因，也可以做对照试验、空白试验或自行设计的实验来核对，必要时应多次重做验证，从中得到有益的科学结论和学习科学思维的方法。

(3) 实验全过程中应勤于思考，仔细分析，力争自己解决问题。但遇到疑难问题而自己难以解决时，可提请教师指点。

(4) 在实验过程中应保持肃静，严格遵守实验室工作规则。

3. 实验报告

实验作完后应对实验现象进行解释并作出结论，或根据实验数据进行处理和计算，独立完成实验报告，交指导教师审阅。若有实验现象、解释、结论、数据、计算等不符合要求，或实验报告写得草率者，应重做实验或重写报告。

书写实验报告应字迹端正，简明扼要，整齐清洁。

下面举出几种不同类型的实验报告格式，以供参考。

无机化学测定实验报告

实验名称：						室温
	年级	组	姓名	实验室	指导教师	气压
						日期

测定原理（简述）：

数据记录和结果处理：

问题和讨论：

附注：

指导教师签名

无机化学制备实验报告

实验名称：_____ 室温
_____ 气压
_____ 日期
_____ 年级 _____ 组 _____ 姓名 _____ 实验室 _____ 指导教师

基本原理（简述）：

简单流程：

实验过程主要现象：

实验结果：

产品外观：

产 量：

问题和讨论：

附注：

指导教师签名 _____

无机化学性质实验报告

实验名称: _____ 室温
 年级 组 姓名 实验室 指导教师 日期

实 验 内 容	实 验 现 象	解 释 和 反 应

讨论:

小结:

附注：

指导教师签名

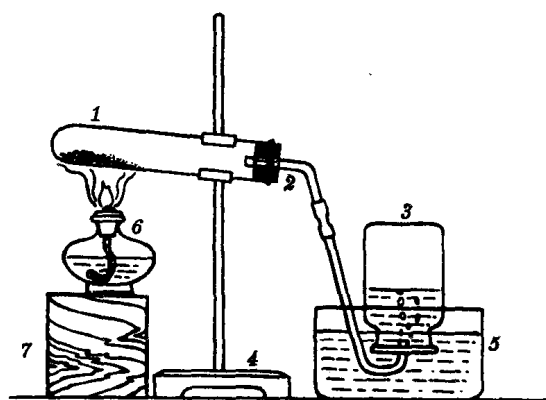
在实验报告中有关仪器、实验装置和操作的叙述，若能引入一幅清晰的示意图，不仅能大大减少文字的叙述，而且直观具体，一目了然。特别是对未来的化学教师所将从事的教学要求来看，更应掌握绘制仪器和实验装置示意图的技巧。

1. 常见仪器的分步画法：

试管				
曲管				
烧杯				
水槽				
漏斗				
广口瓶				

锥形瓶				
烧瓶				
导管接头				
酒精灯				
铁圈				
瓶塞				
铁架台				

2. 成套装置图的画法：



1. 试管，2. 导管，3. 集气瓶，4. 铁架台，5. 水槽，6. 酒精灯，7. 木垫
成套装置图的画法

先画主体图，后画配件图，分步完成。例如画实验室制取和收集氧气的装置图（上图），应首先画出带塞的试管、导管和集气瓶，然后再画出图中其它配件图，最后，在悬空的酒精灯下，可补画上木垫。

3. 一些常用仪器的简易画法：（右图）

在绘制仪器和装置平视图和立体图（下图中 A 是平视图，B 是立体图）时，一般要注意：

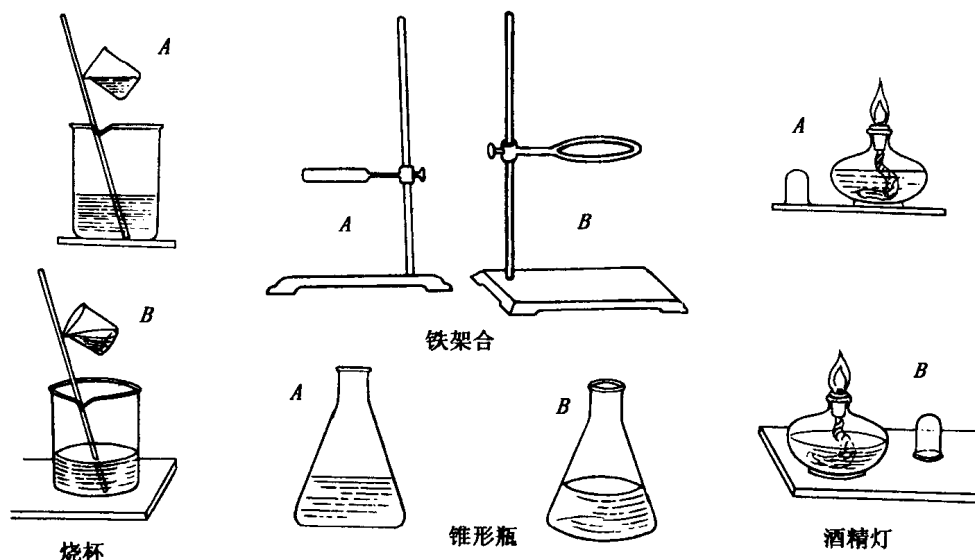
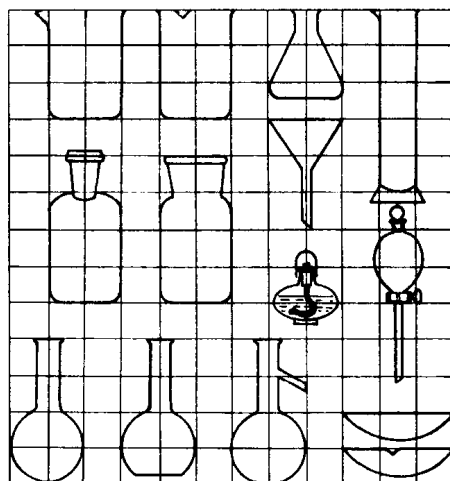
（1）在同一幅图中，必须采用同一种透视法（平视图或立体图），其中以平视图较为易画常用。

（2）若采用立体图，透视方向必须统一。

（3）布局应照顾各个部位，以便清晰地表现出来。

（4）图中各部分的相对位置和彼此比例要与实际相符。

（5）要力求线条简洁，图形逼真。



三、遵守实验规则

实验规则是人们由长期的实验室工作中归纳总结出来的，它是保持正常地从事实验的环境和工作秩序，防止意外事故，做好实验的一个重要前提，人人必须做到，必须遵守。

1. 实验前一定要做好预习和实验准备工作，检查实验所需的药品、仪器是否齐全。做规定以外的实验，应先经教师允许。

2. 实验时要集中精神，认真操作，仔细观察，积极思考，详细如实地做好记录。

3. 实验中必须保持肃静，不准大声喧哗，不得到处乱走。不得无故缺席，因故缺席未做

的实验应该补做。

4. 爱护国家财物，小心使用仪器和实验室设备，注意节约水、电和煤气。每人应取用自己的仪器，不得动用他人的仪器；公用仪器和临时供用的仪器用毕应洗净，并立即送回原处。如有损坏，必须及时登记补领。

5. 实验台上的仪器应整齐地放在一定的位置上，并经常保持台面的清洁。废纸、火柴梗和碎玻璃等应倒入垃圾箱内，酸性废液应倒入废液缸内，切勿倒入水槽，以防堵塞或锈蚀下水管道。碱性废液倒入水槽并用水冲洗。

6. 按规定的量取用药品，注意节约。称取药品后，及时盖好原瓶盖，放在指定地方的药品不得擅自拿走。

7. 使用精密仪器时，必须严格按照操作规程进行操作，细心谨慎，避免粗枝大叶而损坏仪器。如发现仪器有故障，应立即停止使用，报告教师，及时排除故障。

8. 实验后，应将所用仪器洗净并整齐地放回实验柜内。实验台和试剂架必须揩净，最后关好电门、水和煤气龙头。实验柜内仪器应存放有序，清洁整齐。

9. 每次实验后由学生轮流值勤，负责打扫和整理实验室，并检查水龙头、煤气开关、门、窗是否关紧，电闸是否拉掉，以保持实验室的整洁和安全。

10. 如果发生意外事故，应保持镇静，不要惊慌失措；遇有烧伤、烫伤、割伤时应立即报告教师，及时急救和治疗。

四、注意实验安全

进行化学实验时，要严格遵守关于水、电、煤气和各种仪器、药品的使用规定。化学药品中，很多是易燃、易爆、有腐蚀性和有毒的。因此，重视安全操作，熟悉一般的安全知识是非常必要的。

注意安全不仅是个人的事情。发生了事故不仅损害个人的健康，还要危及周围的人们，并使国家的财产受到损失，影响工作的正常进行。因此，首先需要从思想上重视实验安全工作，决不能麻痹大意。其次，在实验前应了解仪器的性能和药品的性质以及本实验中的安全事项。在实验过程中，应集中注意力，并严格遵守实验安全守则，以防意外事故的发生。第三，要学会一般救护措施。一旦发生意外事故，可进行及时处理。最后，对于实验室的废液，也要知道一些处理的方法，以保持实验室环境不受污染。

1. 实验室安全守则

(1) 不要用湿的手、物接触电源。水、电、煤气一经使用完毕，就立即关闭水龙头、煤气开关，拉掉电闸。点燃的火柴用后立即熄灭，不得乱扔。

(2) 严禁在实验室内饮食、吸烟，或把食具带进实验室完实验。毕，必须洗净双手。

(3) 绝对不允许随意混合各种化学药品，以免发生意外事故。

(4) 金属钾、钠和白磷等暴露在空气中易燃烧。所以金属钾、钠应保存在煤油中，白磷则可保存在水中。取用它们时要用镊子。一些有机溶剂（如乙醚、乙醇、丙酮、苯等）极易引燃，使用时必须远离明火、热源，用毕立即盖紧瓶塞。

(5) 含氧气的氢气遇火易爆炸，操作时必须严禁接近明火。在点燃前，必须先检查并确保

纯度。银氨溶液不能留存，因久置后会变成氮化银，也易爆炸。某些强氧化剂（如氯酸钾、硝酸钾、高锰酸钾等）或其混合物不能研磨，否则将引起爆炸。

(6) 应配备必要的护目镜。倾注药剂或加热液体时，容易溅出，不要俯视容器。尤其是浓酸、浓碱具有强腐蚀性，切勿使其溅在皮肤或衣服上，眼睛更应注意防护。稀释它们时（特别是浓硫酸），应将它们慢慢倒入水中，而不能相反进行，以避免迸溅。给试管加热时，切记不要使试管口向着自己或别人。

(7) 不要俯向容器去嗅放出的气味。面部应离远容器，用手把逸出容器的气流慢慢地扇向自己的鼻孔。能产生有刺激性或有毒气体（如 H_2S 、 HF 、 Cl_2 、 CO 、 NO_2 、 SO_2 、 Br_2 等）的实验必须在通风橱内进行。

(8) 有毒药品（如重铬酸钾、钡盐、铅盐、砷的化合物、汞的化合物、特别是氰化物）不得进入口内或接触伤口。剩余的废液也不能随便倒入下水道，应倒入废液缸或教师指定的容器里。

(9) 金属汞易挥发，并通过呼吸道而进入人体内，逐渐积累会引起慢性中毒。所以做金属汞的实验应特别小心，不得把金属汞洒落在桌上或地上。一旦洒落，必须尽可能收集起来，并用硫黄粉盖在洒落的地方，使金属汞转变成不挥发的硫化汞。

(10) 实验室所有药品不得携出室外。用剩的有毒药品应交还给教师。

2. 实验室事故的处理

(1) 创伤：伤处不能用手抚摸，也不能用水洗涤。若是玻璃创伤，应先把碎玻璃从伤处挑出。轻伤可涂以紫药水（或红汞、碘酒），必要时撒些消炎粉或敷些消炎膏，用绷带包扎。

(2) 烫伤：不要用冷水洗涤伤处。伤处皮肤未破时，可涂擦饱和碳酸氢钠溶液或用碳酸氢钠粉调成糊状敷于伤处，也可抹獾油或烫伤膏；如果伤处皮肤已破，可涂些紫药水或 1% 高锰酸钾溶液。

(3) 受酸腐蚀致伤：先用大量水冲洗，再用饱和碳酸氢钠溶液（或稀氨水、肥皂水）洗，最后再用水冲洗。如果酸液溅入眼内，用大量水冲洗后，送校医院诊治。

(4) 受碱腐蚀致伤：先用大量水冲洗，再用 2% 醋酸溶液或饱和硼酸溶液洗，最后用水冲洗。如果碱液溅入眼中，用硼酸溶液洗。

(5) 受溴腐蚀致伤：用苯或甘油洗濯伤口，再用水洗。

(6) 受磷灼伤：用 1% 硝酸银，5% 硫酸铜或浓高锰酸钾溶液洗濯伤口，然后包扎。

(7) 吸入刺激性或有毒气体：吸入氯气、氯化氢气体时，可吸入少量酒精和乙醚的混合蒸气使之解毒。吸入硫化氢或一氧化碳气体而感到不适时，应立即到室外呼吸新鲜空气。但应注意氯气、溴中毒不可进行人工呼吸，一氧化碳中毒不可施用兴奋剂。

(8) 毒物进入口内：将 5~10ml 稀硫酸铜溶液加入一杯温水中，内服后，用手指伸入咽喉部，促使呕吐，吐出毒物，然后立即送医院。

(9) 触电：首先切断电源，然后在必要时进行人工呼吸。

(10) 起火：起火后，要立即一面灭火，一面防止火势蔓延（如采取切断电源，移走易燃药品等措施）。灭火的方法要针对起因选用合适的方法。一般的小火可用湿布、石棉布或砂子覆盖燃烧物，即可灭火。火势大时可使用泡沫灭火器。但电器设备所引起的火灾，只能使用二氧化碳或四氯化碳灭火器灭火，不能使用泡沫灭火器，以免触电。实验人员衣服着火时，切勿惊慌乱跑，赶快脱下衣服，或用石棉布覆盖着火处。