

全国高等中医药院校配套教材

供中药学专业用

无机化学实验

主编 吴巧凤 刘幸平



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

全国高等中医药院校配套教材

供中药学专业用

无机化学实验

主 编 吴巧凤 刘幸平

副主编 杨怀霞 王 萍 杨 春 于智莘

编 委 (以姓氏笔画为序)

于智莘 (长春中医药大学)	杨怀霞 (河南中医学院)
王 萍 (湖北中医药大学)	吴巧凤 (浙江中医药大学)
卞金辉 (成都中医药大学)	吴培云 (安徽中医学院)
史 锐 (辽宁中医药大学)	张浩波 (甘肃中医学院)
吕惠卿 (浙江中医药大学)	林 舒 (福建中医药大学)
刘幸平 (南京中医药大学)	庞维荣 (山西中医学院)
刘毅敏 (第三军医大学)	徐 飞 (南京中医药大学)
齐学洁 (天津中医药大学)	黄 莺 (湖南中医药大学)
李 伟 (山东中医药大学)	黄宏妙 (广西中医药大学)
杨 春 (贵阳中医学院)	梁 琨 (上海中医药大学)
杨 婕 (江西中医学院)	

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

无机化学实验 / 吴巧凤, 刘幸平主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012.9

ISBN 978-7-117-16303-3

I. ①无… II. ①吴… ②刘… III. ①无机化学—化学实验—中医学院—教材 IV. ①061-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197821 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

无机化学实验

主 编: 吴巧凤 刘幸平

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 7

字 数: 166 千字

版 次: 2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-16303-3/R·16304

定 价: 14.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

《无机化学实验》是全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材《无机化学》的配套教材之一，由南京中医药大学、浙江中医药大学、上海中医药大学等 19 所医药院校参与编写，供全国高等中医药院校中药专业及相关专业配套使用。

《无机化学实验》是高等中医药院校开设的第一门必修的基础化学实验课，目的在于通过实验，巩固、验证和加深对无机化学基本理论和基础知识的理解，训练科学实验的方法和技能，使学生学会实验现象的观察、分析、判断、推理和归纳总结，提高学生动手能力，培养学生严谨的科学态度和分析问题、解决问题的能力，为后续实验课打下基础。

本教材由三部分内容组成：第一部分为实验室安全常识和基本知识；第二部分为实验基本操作规范和技能；第三部分为实验选编，包括基本操作与技能训练、平衡常数的测定、无机化合物的制备、常见元素及化合物的性质等，共选编 17 个实验，其中有一定量综合性、设计性和研究性实验。附录有常用溶液配制方法和常见无机化合物颜色等，供实验中参考使用。各院校可根据各专业不同层次、规格的教学要求和教学条件加以选择。

本教材分工如下：第一部分第一、二章及第二部分第四章由张浩波和梁琨编写；第一部分第三章由徐飞和吴巧凤编写。第二部分第五章由黄宏妙和卞金辉编写；第二部分第六章、实验十五及附录由吴巧凤和吕惠卿编写。第三部分实验一由卞金辉和于智莘编写；实验二由吴培云和黄莺编写；实验三、十七由杨怀霞和王萍编写；实验四、五由刘毅敏和王萍编写；实验六由李伟和吴培云编写；实验七由吴巧凤和林舒编写；实验八由黄莺和于智莘编写；实验九由杨怀霞和吴巧凤编写；实验十由徐飞和梁琨编写；实验十一由杨怀霞和齐学洁编写；实验十二由杨婕和刘毅敏编写；实验十三、十四由于智莘和杨春编写；实验十六由王萍和吴巧凤编写。史锐、齐学洁、庞维荣、刘艳菊等参与了部分校对工作。

本教材在编写和出版过程中，得到了各参编院校专家、教授的大力支持和帮助，在此深表感谢！

本教材的全部实验内容都经过编写教师的试做。由于编者水平有限，书中可能会有不妥之处，恳请使用本书的教师、学生提出宝贵意见，以便在修订时加以改进。

编 者
2012 年 5 月

目 录

第一部分 无机化学实验基本知识

第一章 实验室基本知识	1
第一节 实验规则	1
第二节 实验室安全规则	1
第三节 化学试剂的使用规则	2
第二章 化学实验中的数据表达与处理	3
第一节 有效数字	3
一、有效数字	3
二、有效数字的修约规则	3
三、有效数字的运算规则	4
第二节 实验数据的记录	4
第三节 实验数据的处理	5
一、列表法	5
二、作图法	6
第三章 实验报告的书写	7
第一节 实验报告的要求	7
第二节 实验报告的基本格式	7
一、定性实验报告格式	8
二、定量实验报告格式	8
三、制备实验报告格式	9

第二部分 无机化学实验的基本操作规范和技能

第四章 常用试剂的分类、管理和使用	11
第一节 常用试剂的分类和管理	11
一、化学试剂的分类与规格标准	11
二、常用试剂的管理	12
第二节 常用试剂与试纸的使用	12

一、固体试剂	12
二、液体试剂	14
三、试纸	15
第五章 常用仪器的使用	16
第一节 玻璃仪器	16
一、常用玻璃仪器介绍	16
二、常用玻璃仪器的洗涤与干燥	18
三、常用玻璃仪器的使用	19
第二节 其他仪器	23
一、仪器介绍	23
二、酒精灯和温度计的使用	25
三、台秤的使用	26
四、煤气灯的使用	27
五、酸度计的使用	28
六、离心机的使用	31
第六章 其他基本操作	33
第一节 蒸发	33
第二节 结晶	33
一、重结晶	33
二、溶液结晶	33
三、显微结晶反应	34
第三节 过滤	34
一、常压过滤	34
二、热过滤	35
三、减压过滤	35
第三部分 实 验 选 编	
实验一 基本操作训练	39
实验二 电解质溶液	42
实验三 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的制备与提纯	47
实验四 药用氯化钠的制备	50
实验五 药用氯化钠的性质及杂质限量的检查	53
实验六 氢氧化钠溶液的配制和浓度标定的训练	56
实验七 醋酸电离度和电离常数的测定	58
实验八 氧化还原反应与电极电势	61

实验九 配合物的生成、性质与应用	65
实验十 银氨配离子配位数的测定	69
实验十一 卤素、硫、磷、砷、硼	72
实验十二 铬、锰、铁、铜、银、汞	76
实验十三 氯化铅溶度积常数的测定	81
实验十四 矿物药的鉴别	84
实验十五 硫酸亚铁铵的制备及产品级别的确定	88
实验十六 电极电势的测定	90
实验十七 磺基水杨酸合铁(Ⅲ)配合物的组成及稳定常数的测定	93
附录	97
一、实验室常用酸碱指示剂	97
二、实验室常用缓冲溶液	97
三、实验室常用酸碱的浓度	98
四、实验室常用试剂的配制	98
五、常见的离子和化合物的颜色	99
主要参考书目	101

第一部分 无机化学实验基本知识

第一章 实验室基本知识

第一节 实验规则

1. 实验前要认真预习实验内容,明确实验的目的和要求,对实验的方法、步骤做到心中有数,并写出实验预习报告。
2. 进入实验室要穿实验服,禁止穿露脚趾的鞋进入实验室,实验室内禁止吃东西、喝水和抽烟。
3. 实验过程中保持良好秩序,认真听取教师的实验指导,严格按操作规范进行实验,注意安全,防止发生意外事故,能独立操作并能与小组同学相互配合。
4. 细心观察、分析、思考实验现象,实事求是地记录实验现象和数据。
5. 爱护公共财物,小心使用仪器,注意节约试剂和水电。公用仪器 and 试剂使用后应归还原处,不小心损坏仪器设备,应主动向老师报告。
6. 实验完毕后,应洗净仪器,整理好实验用品,擦净桌面;认真完成实验报告并按时上交。

第二节 实验室安全规则

1. 有毒或有恶臭气体的实验需在通风橱内进行。
2. 加热操作完成后要及时熄灭火源,使用易燃、易爆试剂要远离火源。
3. 使用电器时不要用湿手接触电源,以防止触电,实验完成后及时切断电源。
4. 不得在实验室内大声喧哗,以免妨碍或分散别人注意力。
5. 未经批准不得独自一人在实验室做实验。
6. 实验过程中要小心,防止烫伤、割伤、中毒等意外发生;若不小心发生意外,切勿惊慌失措,应沉着冷静及时采取措施,避免事故扩大。若试剂溅入眼睛,应张开眼睛立刻用大量水冲洗;若发生烫伤,可用高锰酸钾或苦味酸溶液清洗伤处,再涂上烫伤药膏,必要时送医院;若发生割伤,应立刻用药棉擦净伤口后按压止血,若出血量大,则抬高患处,送医院治疗;若发生起火,小火可用湿布或沙土扑灭,火势较大时使用灭火器扑灭,火势凶猛时立即报警,火警响起应立刻切断电源并离开实验室;若不小心吸入毒气,中毒轻者到室外呼吸新鲜空气,严重者立刻送医院;若不小心吞食毒物,可服用肥皂水、芥末等催吐剂催吐,并及时送医院治疗。

第三节 化学试剂的使用规则

1. 不准用手直接取用试剂。固体试剂要用洁净的药匙或镊子取用,液体试剂用滴管或直接从瓶中倾倒入,取完试剂后要随即塞好瓶塞,不同试剂瓶上的滴管不得混用。

2. 不得品尝试剂和药品。

3. 按实验规定的用量取用试剂,未用完的试剂不可倒进原试剂瓶,应倾倒在指定的容器中。

4. 浓酸、浓碱等强腐蚀性试剂使用时要小心,不要溅到衣服、皮肤,尤其是眼睛上,若不小心溅上,强酸应立即用抹布擦去,用大量水冲洗,然后涂抹碳酸氢钠或凡士林;强碱也应立刻用抹布擦去,用大量水冲洗,然后用柠檬酸或硼酸饱和溶液洗涤,必要时到医院治疗,若进入眼睛,应立刻用大量水冲洗,并到医院治疗。

5. 使用有毒试剂(如汞盐、铬盐、四氯化碳、氰化物等)要特别谨慎小心,严格遵守操作规程和听从教师的指导。

6. 实验后需回收的试剂和药品请放入指定的回收瓶中,实验中的废液,除无毒、中性、无味的水溶性物质可直接倒入下水道,其他废液均需倒入指定的废液回收桶。

(梁 琨 张浩波)

第二章 化学实验中的数据表达与处理

第一节 有效数字

一、有效数字

有效数字是指实际能测量到的数字。要得到准确的测量结果,除了准确地测定,还要正确地记录和计算。记录数据和计算结果时应当保留几位有效数字,由测定方法的准确度和使用仪器的精确度来决定。有效数字只允许保留一位可疑数,即最后一位是不准确的(可疑的)。

有效数字不仅可以反映数值的大小,还可以反映测量的精确度。有效数字若记为 0.2000g,表示是用分析天平称量的,其可疑数字是最后一位 0,而 0.2g 则表示是用台秤称量的;有效数字若记为 10ml,则表明是用量筒量取的,若记为 10.00ml 则表明需要使用精密仪器移液管移取。可见,有效数字不能随意增加或减少,否则无法正确反映测量和结果的准确程度。

判断有效数字位数时需要注意:

1. 数字 0 可能是有效数字,也可能不是有效数字,只起定位作用,如滴定操作时消耗液体体积 30.40ml,有效数字为 4 位,中间和后面的 0 均为有效数字,但若记作 0.030 40L,则有效数字仍为 4 位,前面的 0 只起定位作用,不作为有效数字,如果记为 30 400 μ l,有效数字的位数比较模糊,此时应记为 $3.040 \times 10^4 \mu\text{l}$,这样有效数字仍为 4 位。
2. 从相对误差角度考虑,如果首位数字 ≥ 8 ,其有效数字的位数可多计一位,如 9.48m,可认为是 4 位有效数字。
3. 对于 pH 及 $\text{p}K_{\text{a}}$ 等对数值,有效数字取决于小数部分数字的位数,因为其整数部分只代表了数值的幂次,如 $\text{pH}=4.12$,有效数字为 2 位,即 $[\text{H}^+] = 7.5 \times 10^{-5} \text{mol/L}$ 。
4. 只有涉及测量时才需要考虑有效数字,对于不需要测量的数字(如系数、倍数)以及理论计算所得的数值(如 e, π 等),不存在可疑数,其有效数字可以认为是无限的,取用时需要几位就保留几位。

二、有效数字的修约规则

有效数字进行运算时,需要按照一定的要求舍去多余的尾数,称为有效数字的修约。有效数字的修约规则是“四舍六入五成双”,即尾数小于 5 舍去,大于 5 则进位,等于“5”则看“5”前面的数是否为偶数,为偶数的则舍去尾数,为奇数时则进位,原则是使“5”前的数为偶数,需要指出的是若“5”后还有其他不为 0 的数字,则进位。

如将下列数字修约为 3 位有效数字: $18.728 \rightarrow 18.7$; $18.760 \rightarrow 18.8$; $18.755 \rightarrow 18.8$; $18.75 \rightarrow 18.8$; $18.85 \rightarrow 18.8$ 。

有效数字在修约时需要注意,应一次修约到所需位数,不能分次修约,如 18.748 修约为 3 位有效数字,应一次修约为 18.7,不能先修约为 18.75,再修约为 18.8。对于偏差的修约,通常保留一到两位有效数字,标准偏差修约时应使其准确度降低,如标准偏差 0.212,应修约为 0.3 或 0.22。

三、有效数字的运算规则

1. 加减法运算 加减运算的误差是各个数值绝对误差的传递结果,有效数字的保留,应以小数点后位数最少(即绝对误差最大)的数据为准。例如计算 $80.2 + 0.5501 + 0.12$,各数据中绝对误差最大的是 80.2,因而修约后计算如下:

$$80.2 + 0.6 + 0.1 = 80.9$$

2. 乘除法运算 乘除运算的误差是各个数据相对误差传递的结果,有效数字的保留,应以数据中有效数字最少(相对误差最大)的数据为准。例如计算 $0.0151 \times 24.84 \times 1.05782$,各数据中相对误差最大(有效数字位数最少)的是 0.0151,因此结果的有效数字位数也是 3 位。修约后计算为:

$$0.0151 \times 24.8 \times 1.06 = 0.397$$

使用计算器计算时,不论计算前是否对各数据进行修约,一定要正确保留最后结果的有效数字位数。如计算 $2.50 \times 2.00 \times 1.42$,结果的有效数字应为 3 位,而计算器的计算结果显示为 7.1,只有 2 位有效数字,则应写作 $2.50 \times 2.00 \times 1.42 = 7.10$ 。

第二节 实验数据的记录

在化学实验中,数据起着至关重要的作用,获得科学有效的数据是每个实验者应该具备的基本素质。

实验过程中的各种实验现象(也包括实验过程中出现的问题、异常现象及处理方法等)和测量数据,都应清晰、准确、完整地记录下来,避免夹杂个人主观因素,更不能随意拼凑和杜撰数据。实验数据应用钢笔或圆珠笔及时记录在专门的实验报告本或实验报告纸上,决不允许将数据随意记录在小纸片或其他地方。实验数据需要修改时,应在原数据上画一横线,再将正确数据写在其上方,不得涂擦或挖补,也不允许使用修正液修改。实验过程中的每一个数据都是测量的结果,因而在重复测量时,即使数据完全相同,也应当及时记录下来。

实验过程中使用的各种特殊仪器以及标准溶液的浓度等,也应及时准确记录下来。对于带数据记录和处理功能的仪器,应将数据转抄在实验记录表格上,并需同时附上仪器记录纸。

在记录实验数据时,需要注意有效数字的位数。通常要根据计量仪器的精度以及对分析结果准确程度的要求来确定有效数字,如用分析天平称量时,记录至 0.0001g;用滴定管或吸量管确定放出溶液体积时应记录至 0.01ml;用分光光度计测量吸光度时,如果吸光度在 0.6 以上,要求记录至 0.01,如果吸光度值在 0.6 以下,要求记录至 0.001;标准溶液的浓度一般取 4 位有效数字,被测组分的质量百分数一般要求计算至 0.01%。对于极差、平均偏差、标准偏差的有效数字位数按所用分析方法的最低检出浓度来确定。相

对平均偏差(RMD)、相对标准偏差(RSD)、检出率、超标率等用百分数表示,根据数值大小,保留至小数点后1~2位。

第三节 实验数据的处理

实验数据的处理指对从实验获得的数据用严格而简单的方法获得结果的加工过程,正确处理实验数据是一项基本实验能力。

在化学实验中,为了衡量分析结果的精密度,一般对单次测定的一组结果($x_1, x_2, \dots, x_n$),计算出算数平均值后,还应再用单次测量结果的偏差($d_i = x_i - \bar{x}$),相对偏

差($\frac{x_i - \bar{x}}{\bar{x}} \times 100\%$),平均偏差($\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |d_i|}{n}$),相对平均偏差($RMD = \frac{\bar{d}}{\bar{x}}$)等表示出来;如果测

定次数较多,可用标准偏差($s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$)和相对标准偏差($RSD = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$)等表示

结果的精密度。其中相对标准偏差是化学实验中最常用的确定结果精密度的方法。

根据实验内容和实验要求的不同,可以采用不同的数据处理方法,无机化学实验中主要包括列表法和作图法。

一、列表法

列表法是表达实验数据最常用的一种方法,将各种实验数据设计在形式清晰明了的表格内,可以起到化繁为简的作用,能够简单反映出相关物理量之间的对应关系,清楚地表达出测量值的变化情况,有利于对获得的数据进行相互比较,得出某些实验结果的规律性。

在设计表格时应用直尺画线,力求工整,对应关系应清楚简洁,行列整齐,能够一目了然,表格应有序号和简明完整的名称,使人一看便知内容,对一些主要参数应予以说明(包括引用的常量、物理量的单位、环境参数等)。

如醋酸溶液的标定实验,其实验表格可设计如表2-1所示。

表 2-1 HAc 溶液浓度标定结果表($T=20^\circ\text{C}$)

实验编号	1	2	3
c_{NaOH} (mol/L)		0.1000	
V_{HAc} (ml)	25.00	25.00	25.00
$V_{\text{始}}$ (ml)	0.01	0.01	0.02
V_{NaOH} (ml)	24.99	25.00	25.02
V_{NaOH} (ml)	24.98	24.99	25.00
c_{HAc} (mol/L)	0.09992	0.09996	0.1001
$\bar{c}_{\text{HAc}}$ (mol/L)		0.09999	
RSD%		0.1%	

一个好的数据处理表格,往往就是一份简明的实验报告,因此表格设计上要舍得下工夫。

二、作图法

作图法是将实验数据通过正确的作图方法画出合适的曲线,从而形象直观并准确地表现出数据的特点、相互关系、变化规律以及函数的极值、拐点、突变及周期性等,并能够进一步求解,获得斜率、截距、外推值或内插值等。

作图法是一种基本的数据处理方法,具有取平均值的效果,并有助于发现测量的个别错误数据。因为每个数据都存在测量的不确定性,曲线不可能通过每一个测量点,但对于曲线,靠近和均匀分布于测量点附近,从而具有多次测量取平均的效果,如果某一个点明显远离曲线,则说明这个数据错了,需要分析错误原因,必要时需要重新测量。

采用作图法时需要注意:①正确选用坐标纸和比例尺,常用坐标纸为直角坐标纸,对数坐标纸、三角坐标纸等有时也会用到,对于直角坐标纸,横坐标与纵坐标的读数不一定从0开始,根据具体情况而定。比例尺的选定也极为重要,应充分利用图纸的全部面积,使全图布局合理,如果选择不当,会使曲线的特点如极值、转折点等显示不清楚。②画坐标轴时应注明坐标轴所代表变数的名称及单位,横坐标读数一般从左到右,纵坐标读数一般从下到上。③应用铅笔将测得的各数据绘于图上,不同组的数据用不同的符号表示,以示区别。④将各点连成曲线,曲线应光滑均匀,不必强求通过所有点,但实验点应分布于曲线两侧,曲线两边的点数量上应近似相等,曲线与代表点之间的距离表示测量误差,应尽可能小。⑤应写清楚图的名称及坐标轴的比例尺,比例尺的选择应能够表示出全部有效数字,以便物理量的精确度与测量的精确度适应,图纸每小格所对应的数值应便于迅速简便地读出和计算。

作图法主要包括求内插值、求外推值、求转折点和极值、求经验方程等方法,无机化学实验中常用求经验方程的方法。如银氨配离子配位数的测定,由实验数据可绘出曲线 $\lg[\text{Ag}(\text{NH}_3)_n^+][\text{Br}^-] = n \lg[\text{NH}_3] + \lg K^\ominus$, 以 $\lg[\text{Ag}(\text{NH}_3)_n^+][\text{Br}^-]$ 为纵坐标, $\lg[\text{NH}_3]$ 为横坐标作图,则截距为 $\lg K^\ominus$, 求出直线斜率 n , 也可求出 $K(K^\ominus = K_{\text{稳}}^\ominus \times K_{\text{sp}}^\ominus)$, 并计算出配离子稳定常数 $K_{\text{稳}}^\ominus$ 。

(梁 琨 张浩波)

第三章 实验报告的书写

第一节 实验报告的要求

实验报告是实验工作的全面总结,要用简明的形式将实验结果完整和真实地表达出来,因此,实验报告的质量将体现学生对实验内容的理解掌握、动手能力水平及实验结果的正确性水平。

实验报告要求简明扼要,文理通顺,字迹端正,图表清晰,结论正确,分析合理,讨论力求深入。实验报告书写用纸要求格式正规化、标准化,绘制曲线的坐标纸切忌大小不一。为便于保存,最好用蓝黑墨水钢笔书写,避免用圆珠笔书写。实验曲线必须注明坐标、量纲、比例。数据计算单位必须用国际标准单位。

实验报告内容应包括以下 7 个部分:

- (1) 实验目的: 简述实验的目的要求。
- (2) 实验原理: 简要说明实验有关的基本原理、主要反应式及定量测定的方法原理等。
- (3) 实验材料和设备: 包括实验所需的试剂、药材及仪器等。
- (4) 实验内容及步骤: 实验者可按实验指导书上的步骤编写,也可根据实验原理由实验者自行编写,但一定要按实际操作步骤详细如实地写出来。设计性、综合性实验要画出设计流程图,并附必要的设计说明。
- (5) 实验数据及处理: 根据实验要求,实验时要一边测量,一边记录实验数据。先把实验测量数据记录在预习报告纸上,等到整理正式报告时再抄写到实验报告纸上,以免填错数据,造成修改。根据实验原始记录和实验数据处理要求,画出数据表格,整理实验数据。表中各项数据如是直接测得,要注意有效数字的表示;若是计算所得,报告中应列出所用公式,其他数据可直接填入表格,并注意有效数字。必要时需绘制曲线,曲线应该刻度、单位标注齐全,曲线比例合适、美观,并针对曲线作出相应的说明和分析。另外,实验原始数据要附在实验报告后,做到治学严谨和实事求是。
- (6) 实验结果讨论: 实验报告不是简单的实验数据记录纸,还要有实验情况分析,要把通过实验所测量的数据与计算值加以比较,若误差很小(一般 5% 以下)就可以认为是基本吻合的;若实验测量数据与事先的计算数值不符,甚至相差过大,应找出原因,并作出分析。若是性质实验,每一项实验内容都应该有相应的实验结论。一般实验可通过具体实验内容和具体实验数据分析作出结论,但不能笼统地概括为验证了某某定理。
- (7) 回答思考问题: 写报告时对实验后面的有关思考题进行解答。

第二节 实验报告的基本格式

实验报告的具体格式因实验类型而异,但大体应遵循一定的格式,常见的可分为定

性实验报告、定量测定实验报告和制备实验报告三种类型，具体格式示例如下。

一、定性实验报告格式

实验二 电解质溶液			
一、实验目的			
二、实验内容			
1. 强弱电解质溶液的比较			
步骤	现象	解释及反应方程式	结论
2.			
三、讨论			
四、思考题			

二、定量实验报告格式

实验七 醋酸电离度和电离平衡常数的测定

- 一、实验目的
.....
- 二、实验原理
.....
- 三、实验内容
1. HAc 浓度的标定
.....
2. 不同浓度 HAc 的配制
.....
3. 不同浓度 HAc 的 pH 测定
.....
- 四、数据记录、处理及结果
.....

表 1 HAc 浓度标定结果表

实验编号	1	2	3
c_{NaOH} (mol/L)			
V_{HAc} (ml)	25.00	25.00	25.00
V_{NaOH} (ml)			
$V_{\text{始}}$ (ml)			
$V_{\text{终}}$ (ml)			
V_{NaOH} (ml)			
c_{HAc} (mol/L)			
$\bar{c}_{\text{HAc}}$ (mol/L)			
RSD%			

