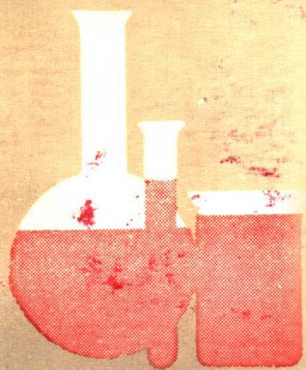




初中化学实验和实验习题

北京师范大学出版社

初中化学 实验和实验习题

本书编写组 编

北京师范大学出版社

初中化学实验和实验习题

本书编写组 编

*

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

张家口地区印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：3.625 字数：72千

1984年10月第1版 1984年10月第1次印刷

印数：1—92,500

统一书号：7243·239 定价：0.38元

前 言

化学是一门以实验为基础的科学。化学实验在化学教学中占有十分重要的地位。通过化学实验可以帮助学生形成化学概念，理解和巩固化学知识；正确地掌握实验的基本思想方法和技能技巧，对于培养学生的观察、思考、独立作业等能力，对于培养学生理论联系实际学风、实事求是、严肃认真的科学态度以及探讨问题的科学方法都有重要的意义。

化学实验是化学教学不可分割的组成部分，它包括教师的演示实验和学生独立实验两部分。大家知道，欲充分发挥实验在化学教学中的作用，关键在于明确每个实验的目的要求，掌握实验成败的要领。还必须做到：操作规范，现象明显，结果正确，保证安全，节省时间；与此同时，还要注意引导学生细心观察、认真记录实验的步骤和现象，进而经过分析研究概括出正确的结论。

鉴于上面的这些要求，我们根据初中三年级化学统编教材中演示实验和学生实验的内容编写了这本参考书。本书针对教材中所列的49个演示实验和10个学生实验提出了教学的目的要求，对提高演示实验的效果问题作了一些探讨，此外，还补充了5个演示实验。书中对于简单的试管实验，考虑到操作简单、现象明显，因而没有一一讨论。为了培养学生的实验技能，把握实验的基本原理，提高分析问题的能力，在书中我们按章编写了实验习题和答案，共93个。这些

习题和答案供教师在教学中和学生在复习时参考使用。

本书与教科书配套。初稿曾经我们试用过一年，受到师生的欢迎。但是，由于我们水平所限，问题和错误在所难免，诚恳地希望广大师生批评指正。

参加本书编写的有：金渭英、魏九锁、何凤楼、顾润瑛、张芝兰等老师。全书由顾润瑛老师汇总。

编 者

目 录

绪言课.....	(1)
一、演示实验.....	(1)
〔实验1〕镁带燃烧.....	(1)
〔实验2〕加热碳酸氢铵.....	(1)
二、学生实验.....	(2)
化学实验基本操作.....	(2)
实验一 粗盐提纯.....	(2)
实验二 制取蒸馏水.....	(3)
三、实验习题.....	(3)
(一) 实验室知识部分.....	(3)
(二) 药品的取用.....	(3)
(三) 物质的加热.....	(5)
(四) 常用仪器.....	(7)
四、实验习题解答.....	(9)
第一章 氧 分子和原子.....	(13)
一、演示实验.....	(13)
(一) 氧气的化学性质.....	(13)
〔实验1—1〕木炭在氧气中燃烧.....	(13)
〔实验1—2〕硫在氧气中燃烧.....	(14)
〔实验1—3〕铁在氧气中燃烧.....	(14)
〔实验1—4〕蜡烛在氧气中燃烧.....	(15)
(二) 白磷的自燃.....	(15)
〔实验1—5〕白磷的自燃.....	(15)

(三) 氧气的实验室制法	(16)
〔实验 1—6、1—7、1—8〕 二氧化锰的催化作用	(16)
〔实验 1—9〕 氯酸钾和二氧化锰混和制氧	(17)
(四) 质量守恒实验	(18)
〔实验 1—10〕 白磷燃烧	(18)
〔实验 1—11〕 硫酸铜与氢氧化钠溶液反应	(18)
二、学生实验	(18)
实验三 氧气的制取和性质	(18)
补充实验	(19)
(1) 红磷在空气中燃烧	(19)
(2) 分子运动	(20)
(3) 氧化汞加热分解	(20)
三、实验习题	(20)
四、实验习题解答	(23)
第二章 氢 核外电子的排布	(25)
一、演示实验	(25)
〔实验 2—1〕 电解水的实验	(25)
〔实验 2—2〕 锌和稀硫酸反应	(26)
〔实验 2—3〕 氢气的收集方法	(26)
〔实验 2—4〕 氢气流吹肥皂泡	(27)
〔实验 2—5〕 氢气的燃烧	(28)
〔实验 2—6〕 氢气与空气混和点燃爆炸	(28)
〔实验 2—7〕 氢气纯度的检验	(29)
〔实验 2—8〕 氢气在氯气中燃烧	(29)
〔实验 2—9〕 氢气还原氧化铜	(29)
〔实验 2—10〕 钠在氯气中燃烧	(30)
二、学生实验	(30)

实验四 氢气的制取和性质	(30)
三、实验习题	(32)
四、实验习题解答	(36)
第三章 碳	(38)
一、演示实验	(38)
(一) 木炭的性质和制法	(38)
〔实验 3—1〕 木炭对二氧化氮气体的吸附作用	(38)
〔实验 3—2〕 木炭对红墨水中色素的吸附	(38)
〔实验 3—3〕 木材的干馏	(93)
〔实验 3—4〕 木炭还原氧化铜	(93)
(二) 二氧化碳的性质、制法及用途	(40)
〔实验 3—5〕 二氧化碳比空气重	(40)
〔实验 3—6〕 二氧化碳熄灭蜡烛火焰	(40)
〔实验 3—7〕 二氧化碳溶于水显酸性	(40)
〔实验 3—8〕 二氧化碳与石灰水反应	(41)
〔实验 3—9〕 制取二氧化碳	(41)
〔实验 3—10〕 灭火器及其灭火原理	(41)
(三) 一氧化碳的化学性质	(42)
〔实验 3—11〕 一氧化碳的燃烧	(42)
补充实验：一氧化碳的产生和燃烧	(43)
〔实验 3—12〕 一氧化碳还原氧化铜	(44)
(四) 甲烷的可燃性	(46)
〔实验 3—14〕 甲烷的燃烧	(46)
二、学生实验	(47)
实验五 二氧化碳的制取和性质	(47)
三、实验习题	(49)
四、实验习题解答	(54)
第四章 溶液	(59)

一、演示实验	(59)
〔实验 4—1〕 悬浊液、乳浊液和溶液	(59)
〔实验 4—2、4—3〕 溶解过程中的吸热和放热	(60)
〔实验 4—4、4—5、4—6〕 固体物质溶解度的影响因素	(60)
补充实验：固体氢氧化钙的溶解度与温度的关系	(61)
〔实验 4—7〕 物质的结晶	(61)
〔实验 4—8〕 加热硫酸铜晶体	(62)
二、学生实验	(62)
实验六 配制一定浓度的溶液	(62)
三、实验习题	(62)
四、实验习题解答	(68)
第五章 酸 碱 盐	(72)
一、演示实验	(73)
(一) 物质的导电性	(73)
〔实验 5—1〕 物质导电性的试验	(73)
〔实验 5—2〕 硝酸钾熔化状态下的导电性	(74)
〔实验 5—13〕 浓硫酸的脱水性	(74)
〔实验 5—21〕 中和反应	(75)
〔实验 5—22〕 用 pH 试纸测定 pH 值	(75)
〔实验 5—23〕 测定土壤的酸碱度	(75)
二、学生实验	(76)
实验十 酸 碱 盐 氧化物的实验习题	(76)
三、实验习题	(80)
四、实验习题解答	(82)
第六章 实验综合习题及解答	(88)
一、实验综合习题	(88)
二、实验综合习题解答	(99)

绪 言 课

一、演示实验

目的要求：

通过对演示实验现象的观察，使学生初步认识化学变化的特征，掌握化学变化这一基本概念。同时引导学生注意对实验现象的观察，培养其观察现象的能力。

实验内容：

【实验 1】 镁带燃烧（课本第 2 页）

本实验主要应引导学生观察镁带燃烧后生成白色物质，并伴有光和热。

建议：

1. 取 4—6 cm 长的镁带一段，用砂纸擦去表面的氧化膜，以使学生观察到金属镁所具有的银白色光泽。
2. 点燃时在镁带下方平放一张黑纸，以便观察灰白色的氧化物生成。

【实验 2】 加热碳酸氢铵（课本第 3 页）

通过本实验要求学生观察碳酸氢铵加热后出现以下现象：①有刺激性气味的氨气生成；②试管壁上有水珠生成；③二氧化碳气体使石灰水变浑浊。

建议：

1. 装置要密闭，试管要干燥。

2. 碳酸氢铵的用量0.2—0.3克，加热3分钟后即可完全分解，若用量过多实验时间就会延长。

3. 看到石灰水浑浊后即停止通入气体，因为继续通入二氧化碳，沉淀可能溶解，影响效果。

二、学生实验

在绪言课以后，建议集中一周的时间对学生进行基本操作的训练，使学生熟悉一些常用仪器的名称。了解酒精灯、天平、量筒的使用要点。初步学会固体、液体的取用，物质的加热、过滤等一些基本操作，为第一次学生独立进行化学实验作准备。

实验内容：

化学实验基本操作 （课本第230页）

这一部分实验的操作要点和学生练习内容教科书都有详细明确的要求，这里不再补充。应该注意的是在学生练习中，教师应严格要求，使学生的基本操作一开始就力争做到规范化，从而为日后的实验创立一个良好的开端。

【实验一】 粗盐的提纯（课本第243页）

目的要求：

通过实验使学生初步学会溶解、过滤和蒸发等化学实验的基本操作。

学生在做实验前，要求他们复习天平、酒精灯的使用方法和过滤器的制作要领。实验后要求学生明确过滤、蒸发的操作要点以及玻璃棒在溶解、过滤、蒸发中的作用。

【实验二】 制取蒸馏水（课本第245页）

目的要求：

使学生初步学会简单仪器的装配，气密性的检查和蒸馏的操作。

实验前应要求学生预习有关仪器装配和气密性检查的知识，实验后要了解石棉网的作用。

三、实验习题

（一） 实验室知识部分：

1. （1）如果酸流到桌子上，可加适量 _____ 溶液直至 _____。（2）如果碱流到桌子上，可加适量 _____ 中和，然后用 _____。（3）如果只有少量的酸或碱流到桌上，可立即用 _____。（4）如果不慎，将酸沾到皮肤上，立即用 _____；若浓硫酸沾到皮肤上，不得用 _____，应先用 _____，再用 _____，再涂 _____。（5）如果碱沾到皮肤上也要用较多水冲洗，再涂 _____。

2. 万一酒精洒在桌上燃烧起来，应采取什么措施？

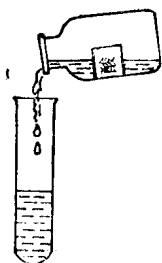
3. 不能用手直接 _____ 药品，不要把鼻孔 _____ 闻气味，特别注意不得品尝药品的味道。

（二） 药品的取用：

1. 取用药品应严格遵守实验里规定的用量，如实验没有说明用量，就应采取最少量，液体用 _____；固体只要 _____。

2. (1) 取用 CuO 或 KNO_3 晶体药品要用_____。
 (2) 取用 Na 、 K 、白磷、 NaOH (固体) 等药品要用_____。
 (3) 往试管里加入固体粉末时, 为_____,
 可将试管倾斜, 把盛有药品的药匙 (纸槽) 送入试管底部,
 再将试管直立。(4) 把块状药品或密度较大的金属颗粒放
 入玻璃容器时, 应先_____
 _____, 再把容器慢慢地竖立起来, 以免打破容
 器。

3. 液体药品的取用, 先把瓶塞拿下, _____放在
 桌上, 拿瓶时, _____向手心, 使瓶口紧挨试管口, 把
 液体缓缓地倒入试管里, 再在试管口轻轻刮两下, 刮去残
 液。



4. 左图倾倒液体有什么错误?

图 1-1

为什么有时要用玻璃棒引流?

5. 量取液体的仪器是_____, 液体药品量取步骤:

- (1) _____ (2) _____
 (3) _____

6. 读一读图1—2量筒里液体的体积数？

读数：

7. 图1—3为称量一定量固体NaCl的装置图，从装置图中可以看出哪些错误？怎样称量是正确的？说一下操作步骤。

8. 潮湿的或具有腐蚀性的药品，如固体NaOH，称量时应注意什么？

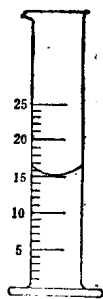


图 1—2

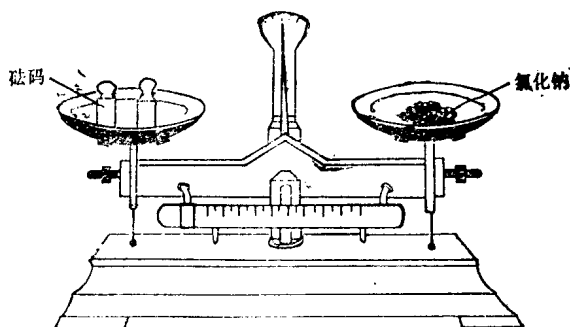


图 1—3

(三) 物质的加热：

1. 给试管中固体加热：

(1) 试管要先_____受热，尔后再固定一点加热。

(2) 试管要略倾斜，试管底_____于试管口。

2. 给试管中液体加热：

(1) 液体体积一般不超过试管容积的_____。

(2) 用试管夹夹住离试管口_____处。

(3) 试管要倾斜，与桌面成_____度，先均匀加热，后底部加热并不断作轻微的振荡。

(4) 试管口不要对着_____。

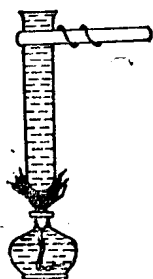


图 1—4

3. 左图加热溶液的装置有何错误？

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

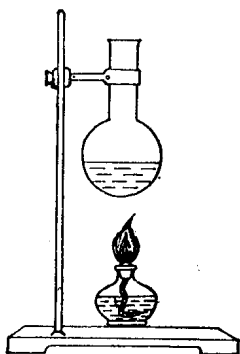


图 1—5

4. 左图的装置有何错误？

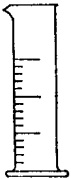
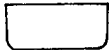
(1) _____

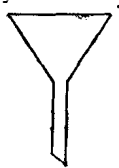
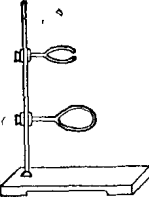
(2) _____

(3) _____

(四) 常用仪器

1. 填空：

仪 器	仪器名称	主 要 用 途
		
		
		用于溶液蒸发、浓缩、结晶
		
		
		

		用于过滤
		铁圈：支持容器 铁夹：固定容器

2. 酒精灯的使用：

使用前

(1) 检查灯芯：_____并调_____。

(2) 检查酒精量：酒精不可超过灯容积的_____。

使用过程中

(1) 添加酒精时绝对禁止_____

以免_____。

(2) 点燃酒精灯时绝对禁止_____

以免_____。

使用完毕

(1) 酒精灯的火焰必须用_____熄灭，不要用_____灭。

(2) 酒精灯不用时必须盖上灯帽，为什么？

3. 玻璃仪器的洗涤：