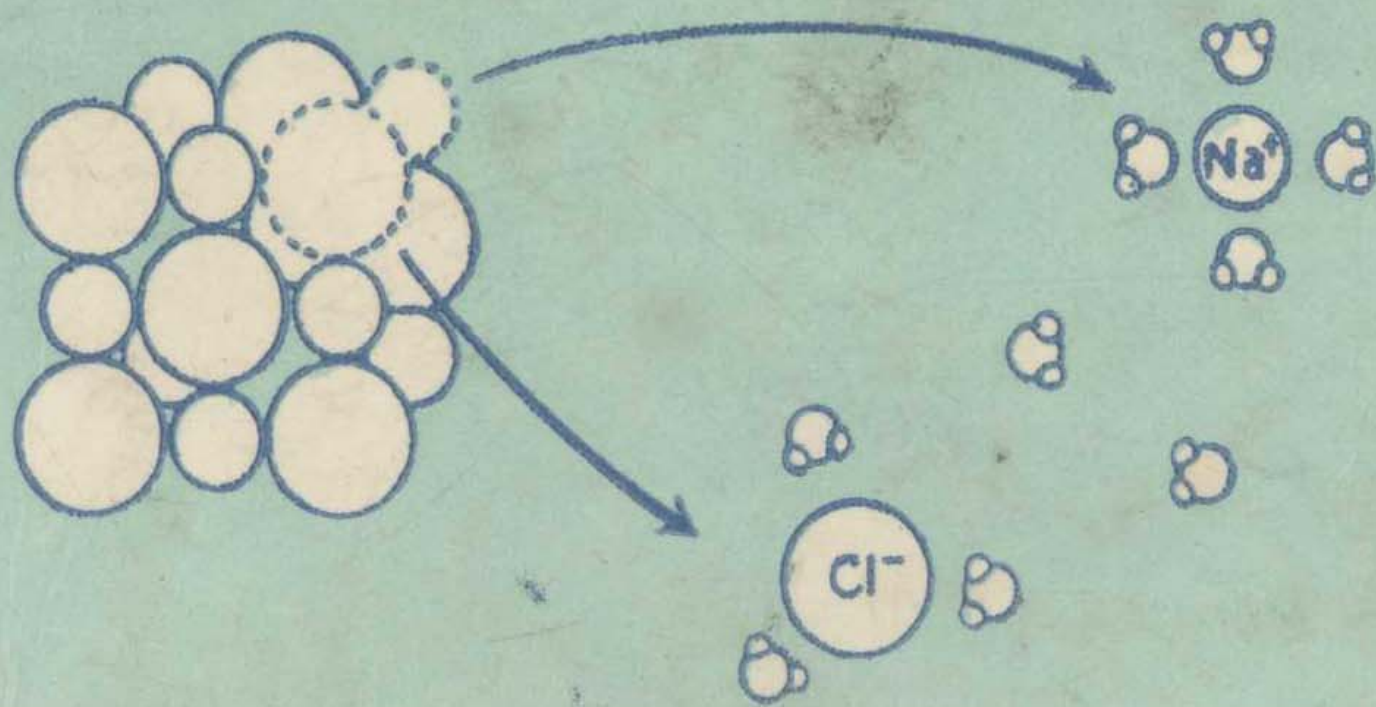




化学

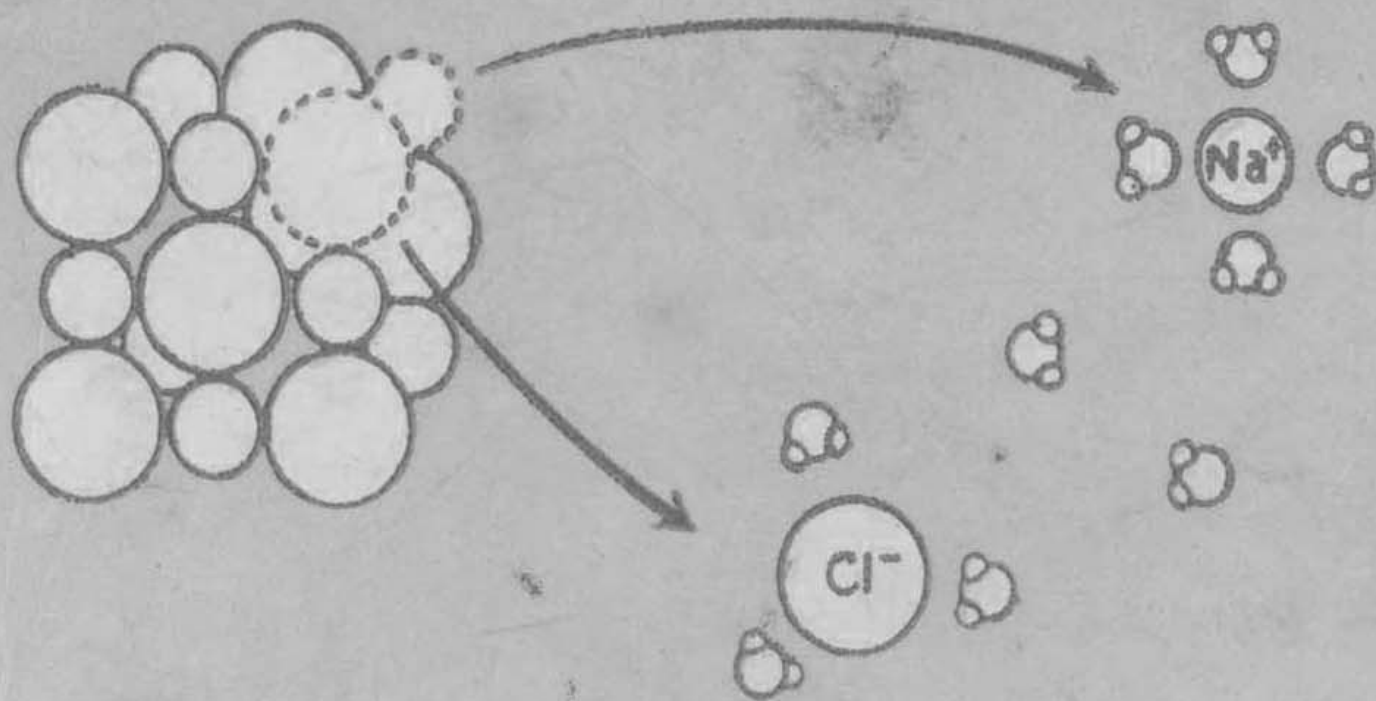
HUAXUE





化 学

HUAXUE



目 录

绪言.....	1
选做实验一 认识常用的实验仪器	3
学生实验一 化学实验基本操作	9
第一章 卤素 钠和钾.....	16
第一节 氯和氯的重要化合物	16
学生实验二 粗盐的提纯	25
第二节 氧化-还原反应.....	27
第三节 卤素	29
第四节 钠和钾	36
内容提要	40
第二章 物质结构 元素周期律.....	42
第一节 原子的结构	42
第二节 元素周期律	46
第三节 元素周期表	50
学生实验三 同周期、同主族元素性质的递变规律.....	58
第四节 化学键	59
内容提要	64
第三章 几种非金属元素及其重要化合物.....	66
第一节 硫 硫酸	66
第二节 摩尔 摩尔浓度	73
选做实验二 配制一定摩尔浓度的溶液	79
第三节 电解质溶液	80
第四节 氮及氮的重要化合物	86

学生实验四 氨的制取和性质	93
第五节 硅 二氧化硅 硅酸盐的应用	94
第六节 胶体	98
内容提要	101
第四章 几种金属元素及其重要化合物	104
第一节 金属概述	105
第二节 镁	110
第三节 铝和铝的化合物	113
第四节 铁	117
第五节 铜和锌	124
学生实验五 金属的化学性质	128
第六节 金属的腐蚀和防护	129
内容提要	133
第五章 有机化合物	136
第一节 有机物	136
第二节 烃	138
第三节 石油和煤	150
第四节 乙醇和苯酚	157
第五节 乙醛	166
第六节 羧酸和酯	170
学生实验六 烃的衍生物的重要化学性质	178
第七节 糖类	180
第八节 蛋白质	189
学生实验七 糖类水解和蛋白质的性质	195
第九节 合成有机高分子化合物	197
学生实验八 实验习题	206
内容提要	206

附录 I	化学小实验·····	211
附录 II	酸、碱和盐的溶解性表(20°C)·····	220
附录 III	实验室常用的酸、碱浓度及配制方法·····	221
附录 IV	元素周期表·····	222

绪 言

同学们！你们在初中已经学习过化学，知道化学是研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成的科学。它与生活、生产和其他自然科学都有密切的联系，对实现我国社会主义现代化建设具有重要的作用。

当今世界是科学技术突飞猛进的时代，要使我国在短时间内赶上世界先进水平，就必须努力提高全民族的科学文化水平。作为一个未来的幼儿园教师，在精神文明建设中担负着光荣艰巨的使命，更应努力提高自己的思想道德素质和科学文化素质。

现在，化学知识已越来越成为人类生活里不可缺少的内容。幼儿经常接触到一些跟化学有关的事物，当不懂得，不理解时，就会向他们尊敬的老师提出各种各样的问题。比如：糖放在水里怎么化了？汽水是什么做成的？为什么铁会生锈？等等。作为幼儿园的老师也应该懂得：诸如工业用酒精为什么不能用来消毒？打破了的体温计应怎样处理等问题。如果你们不努力学习较多的化学知识和化学基本技能，将来就无法满足幼儿的求知欲望，回答幼儿提出的一些跟化学有关的问题；不能科学地引导幼儿养成良好的生活习惯、保护幼儿的健康，这样就不能算是一个合格的幼儿园教师。

化学是在人们从事物质生产的过程中不断形成和发展起来的。要学好化学,就必须紧密联系生活和生产实际,细心观察和发现问题,开动脑筋分析问题,亲自动手解决问题。不要停留在所学的书本知识上,要更好地学会怎样独立去获得更多更广的化学知识和技能。只有这样才能学好化学,才能正确地解释和解决一些简单的、常见的化学实际问题。

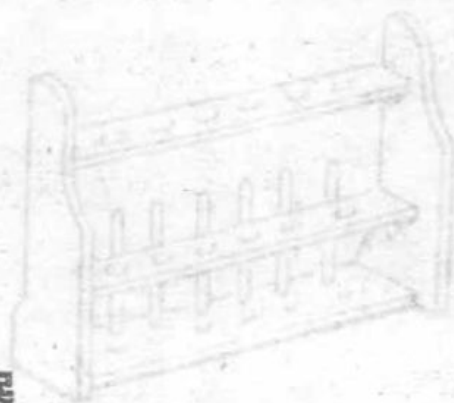
化学是一门以实验为基础的自然科学。一定要重视化学实验。要亲自动手做好课内课外的各种化学实验,它对你们将来从事幼儿园的教学工作是非常重要的。做实验前要熟悉实验的目的和内容;实验时,要严格按照实验规定的步骤和方法进行操作,耐心细致地观察实验中发生的现象,不断提出问题,思考问题,努力找出现象发生的原因,以使自己能够形成正确的化学概念,理解和巩固所学的化学知识和技能,提高独立做好化学实验的能力,养成严肃认真的科学态度和探讨问题的科学方法。要用自己已经获得的化学知识和技能,逐步扩大化学知识的领域,培养自己各方面的能力。

相信你们一定能够用坚定的意志和信心,为将来更好地从事幼儿教育事业而努力学好化学。

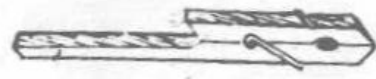
选做实验一 认识常用的实验仪器

实验目的 1. 了解一些常用的实验仪器的名称、用途和使用时应注意的事项，为进行实验操作做准备。2. 学习几种常用实验仪器示意图的画法。

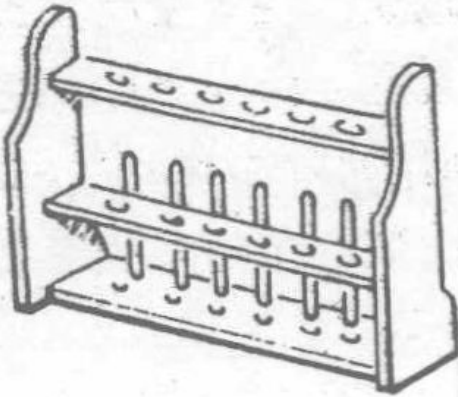
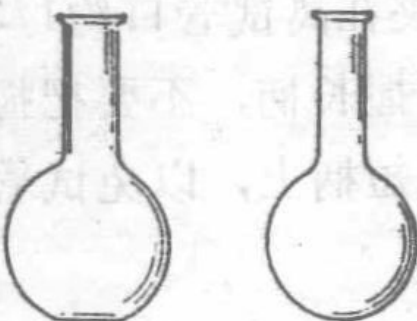
实验用品 常用的化学实验仪器



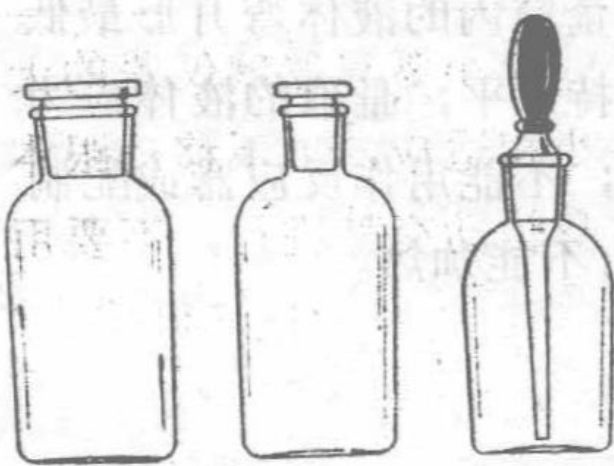
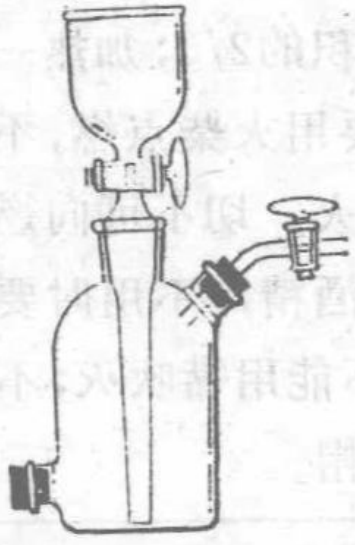
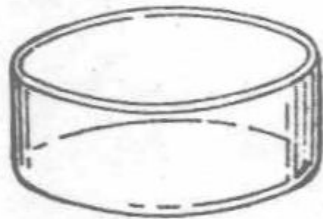
常用的化学实验仪器

仪器名称	用途	注意事项
1. 玻璃棒 	搅拌、引流、蘸取液体等。	搅拌时不要跟容器碰撞。
2. 试管 	用作少量试剂的反应器；收集少量气体；大试管可作气体发生器。	振动试管时，要用拇指、食指、中指握住试管上沿处，要腕动臂不动； 盛装液体加热时，液体不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ； 加热时，试管外部要擦干，加热后不能骤冷。
3. 试管夹 	夹持试管。	试管夹要从试管底部套入，夹在离试管口约 $\frac{1}{3}$ 处； 手握长柄，不要把拇指按在短柄上，以免试管脱落。

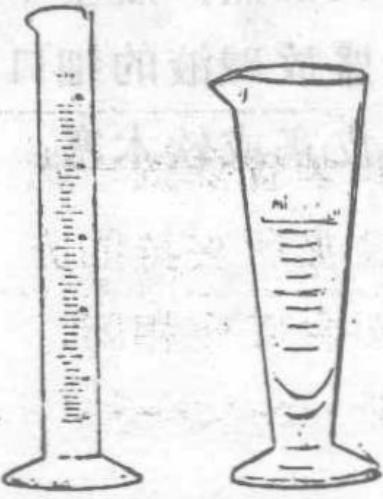
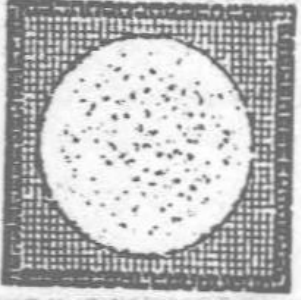
续表

仪器名称	用途	注意事项
4. 试管架 	放置试管。	备用的干净试管要倒插。
5. 试管刷 	洗刷试管和其它玻璃仪器。	大小要与玻璃仪器的大小相适应；上下移动跟本身转动交替进行；不要用力过猛，以免损坏仪器。
6. 烧杯 	用作反应物量较多的反应器，或用于配溶液、溶解固体物质等。	加热时要放置在石棉网上，使受热均匀。
7. 烧瓶(平底、圆底) 	常用作反应物多，且需长时间加热的反应的反应器。	加热时，要放在石棉网上，使之受热均匀；需加强热时，宜用圆底烧瓶。

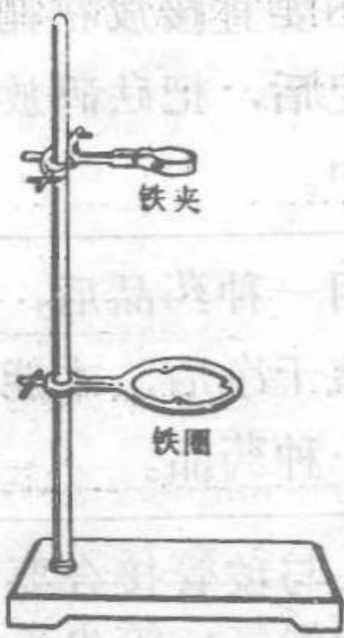
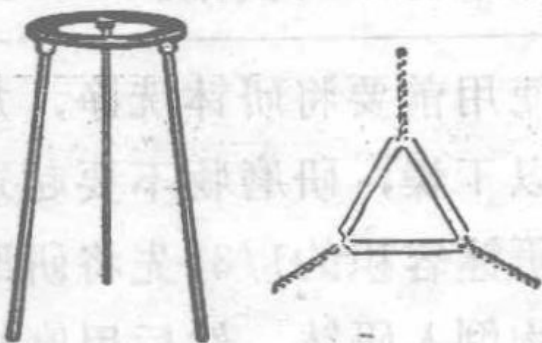
续表

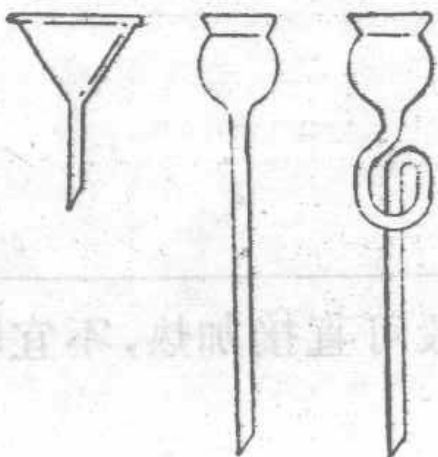
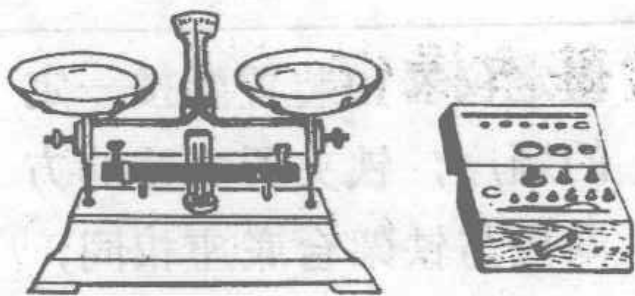
仪器名称	用途	注意事项
8. 集气瓶(附玻片) 	收集气体或作气体反应的反应器。	盛装气体时应用毛玻片(或涂凡士林)密封瓶口,以免漏气;盛比空气轻的气体应倒立,盛比空气重的气体应直立;在瓶内燃烧物质时,如有灼热物飞溅时,应在燃烧前加入少量砂子或水,以免炸裂。
9. 试剂瓶(广口、细口、滴瓶) 	广口瓶用于盛固体药品;细口瓶用于盛液体药品;滴瓶用于盛取用量少的液体药品。	不能用火加热;瓶塞不能互换;盛放碱液的细口瓶要用橡皮塞或软木塞。
10. 储气瓶 	用以储集气体。	要检查是否漏气、漏水。
11. 水槽 	盛水,排水取气等。	盛水不宜太满,要放置平稳。

续表

仪器名称	用途	注意事项
12. 容量瓶 	配制一定体积的溶液。	不能加热；瓶塞是配套的，不要互换；用后要洗净晾干。
13. 量筒(量杯) 	量度一定体积的液体。	使用时要放平稳；读数时视线要与量筒内的液体弯月形最低处保持水平；量取的液体应为室温；不能用作反应器或配制溶液，不能加热。
14. 酒精灯 	加热。	用漏斗注入酒精，酒精不要超过灯容积的 $\frac{2}{3}$ ；加热一般使用外焰；要用火柴点燃，不能用灯互相点火，切不可向燃着的灯里添加酒精；不用时要用灯帽盖灭，不能用嘴吹灭；不用时要盖上灯帽。
15. 石棉网 	使容器受热均匀，不造成局部高温。	不要跟水接触，以免石棉脱落，铁丝生锈。

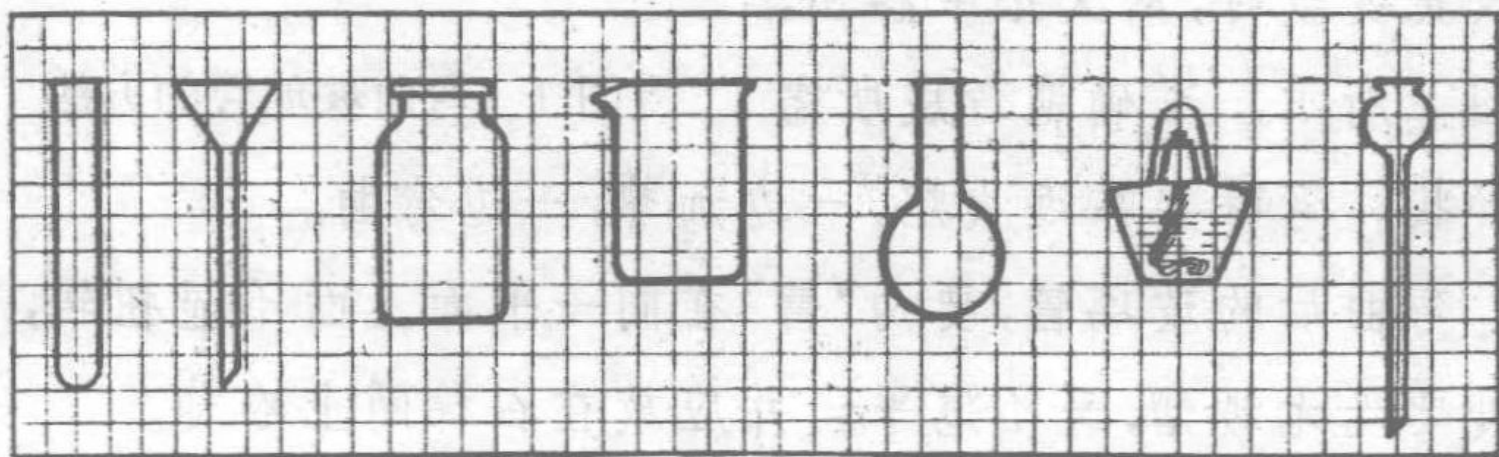
续表

仪器名称	用途	注意事项
16. 燃烧匙 	盛少量物质作燃烧的实验。	用后要擦干净,以免腐蚀。 
17. 蒸发皿 	蒸发或浓缩液体。	一般可直接加热,不宜骤冷。
18. 铁架台(附铁夹铁圈) 	组合实验仪器和装置。铁圈可作漏斗架或三角架使用。	固定仪器和装置要按一定的顺序;铁夹所夹持的方向应与铁架台底座相同,夹持仪器时,松紧要适宜。 
19. 三脚架(附泥三角) 	用于放置蒸发皿或坩埚加热。	要放平稳。 

仪器名称	用途	注意事项
20. 漏斗(过滤、安全漏斗) 	直形、无球弯管安全漏斗用于向气体发生器等里注入液体； 过滤漏斗用以过滤或转移液体。	直形安全漏斗下端管口要插入液面下。
21. 托盘天平 	称量药品、仪器。	使用前,要使指针静止,指向标尺的中间(0点);称量物不要直接放在托盘上;用完后,把砝码放回砝码盒中。
22. 药匙 	取用粉末状、粒状固体药物。	取用一种药品后,必须用纸擦干净后,才能再取用另一种药品。
23. 胶头滴管 	滴加少量液体。	胶头与玻管接合要紧密,不能漏气;管尖不接触容器壁或底;用完后,要立即清洗,未洗净前不能用来吸取另一种试剂。
24. 研钵 	粉碎固体物质。	使用前要将研钵洗净,加以干燥;研磨物不要超过研钵容积的1/3;先将研磨物倒入研钵,然后用磨杵研磨。

2. 常用仪器示意图的画法

绘制常用仪器示意图时，图形要正确，比例要合理，线条要清晰，画面要整洁。初画时，可用方格纸按比例练习描绘，下图可作参考。



学生实验一 化学实验基本操作

实验目的 使学生初步学会仪器的装配、仪器的洗涤、药品的取用等基本操作。

实验用品 玻璃管、玻璃棒、三角锉、酒精灯、火柴、石棉网、橡皮塞、钻孔器、试管、药匙、镊子、橡皮管、胶头滴管、烧瓶、烧杯、铁架台、铁夹、试管刷。

实验步骤

一 仪器的装配

1. 玻璃管的加工

(1) 截断玻璃管(或截断玻璃棒)。把玻璃管平放在桌面上，用三角锉的棱，按一个方向在要截断处锉出一个凹痕。然后双手持玻璃管，使凹痕朝外，用拇指在凹痕的后面轻轻向外推拉，玻璃管就会被折断。截断后将断面放在火焰中烧红，冷却后管口即变平滑而不会扎破手指。

(2) 弯曲玻璃管 双手持玻璃管两端，在酒精灯火焰上旋转着预热。然后在火焰上集中灼热要弯曲的部位。当玻璃管发黄变软时，从火焰中移出，按图 1 所示，准确地弯成所需的形状。弯时要靠近火焰，一边加热，一边弯曲。

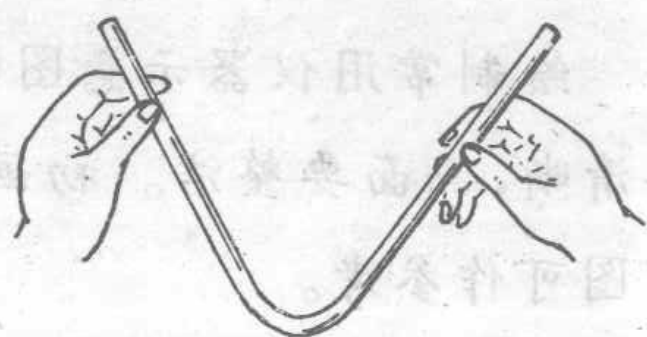


图 1 弯曲玻璃管的方法

弯曲后的玻璃管，要两“臂”在同一平面上而不显扭转，弯曲处要既无皱褶，又不瘪平。并应放在石棉网上冷却。

2. 仪器和零件的连接

(1) 把玻璃管插入橡皮塞里的方法 左手拿着塞子，右手拿着用水或肥皂水润湿的玻璃管，使玻璃管的一端对准塞上的圆孔(图 2)，然后稍稍用力转动着向前推玻璃管，使玻璃管穿过塞孔。

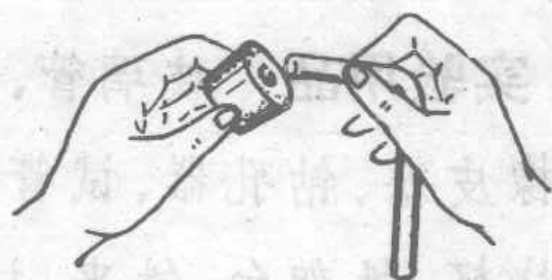


图 2 把玻璃管插入橡皮塞

(2) 把橡皮管套在玻璃管上的方法 左手拿着橡皮管，右手拿着用水或肥皂水润湿的玻璃管(图 3)，使玻璃管口对准橡皮管口，稍稍用力把玻璃管口插入橡皮管口约 1—2 厘米。

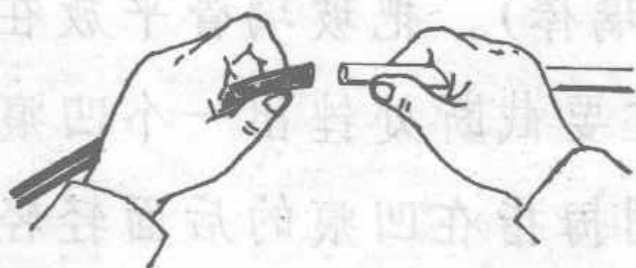


图 3 把橡皮管套在玻璃管上的方法



图 4 在烧瓶口塞橡皮塞

(3) 在烧瓶口或试管口塞橡皮塞的方法 左手握住烧瓶颈，右手拿着橡皮塞慢慢转动着塞进瓶口(图4)。切不可把烧瓶立在桌上，然后把塞子压进去。因为这样做容易压破烧瓶。塞子塞入烧瓶口，应当使塞子的 $\frac{1}{3}$ 露在外面。

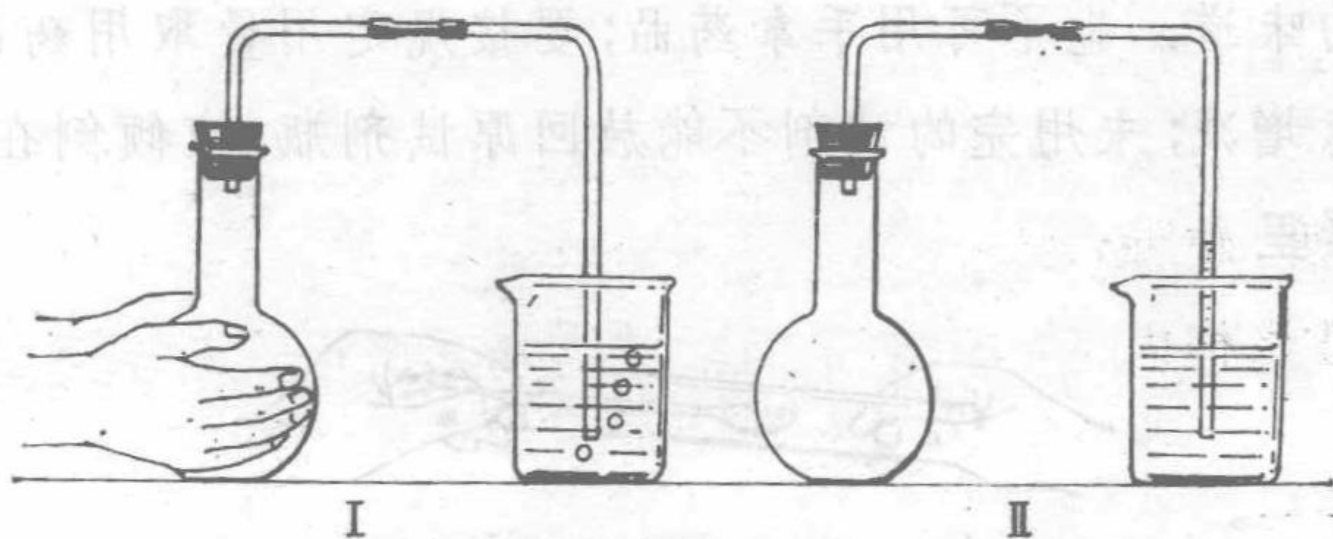


图5 检验装置的气密性

3. 检查仪器装置气密性的方法

要检查配有塞子和导气管的烧瓶(或试管)的气密性，可以把导气管的一端浸没在水里，加微热或用双手手掌紧贴住烧瓶(或试管)，使容器里的空气受热膨胀。如果装置不漏气，导管口就有气泡冒出(图5. I)。将手移开，稍等片刻容器冷却后，水就升进导管里，形成水柱(图5. II)。如果没有上述现象，就是装置漏气，应查明原因，进行调整。

4. 固定仪器装置的方法

把烧瓶或试管固定在铁架台上时，要使仪器跟底座在同一侧，以防铁架台翻倒。

在铁架台上固定烧瓶时，先在铁圈上放一块石棉网，再把烧瓶放在石棉网上，烧瓶的颈部用铁夹固定好。

在铁架台上固定试管时，应使铁夹夹在距试管口约2—3厘米的地方。如果管内装有固体药品，实验时需要加热，应该

使管口略向下倾斜，以防固体吸附的水或反应生成的水蒸气冷凝成水滴向下流到加热的试管底部，而导致试管炸裂。

二 药品的取用

实验所用的药品，有的有毒，有的有腐蚀性，切不可用口尝它的味道，也不可用手拿药品；要按规定用量取用药品，不得随意增减；未用完的试剂不能放回原试剂瓶，应倾倒在指定的容器里。



图6 向试管里加入粉末状药品

1. 固体药品的取用 取粉末状或小颗粒的药品，要用洁净的药匙。往试管里装粉末状药品时，为了避免药粉沾在试管口和管壁上，可将试管倾斜或平放，把盛有药品的药匙（或用硬纸片折成的“V”字形纸槽）小心地送到试管里（图6），然后把试管直立起来，使药品全部落在底部。

取块状药品或金属颗粒，要用洁净的镊子夹取。装入试管时，应先将试管平放，把颗粒放进试管口以后，再把试管慢慢地竖立起来，使颗粒缓缓地滑到容器底部。

取用药品的药匙和镊子，每用完一次，必须擦洗干净后，再取用其它药品。

2. 液体药品的取用 液体药品通常盛在细口瓶里。取用时先把瓶塞拿下，倒放在桌面上。然后用右手握住试剂瓶（瓶上贴的标签应向着手心，以免倒完药品后，残留在瓶口的药液流下来腐蚀标签），左手略倾斜地拿住试管，使瓶口紧挨