

九年制义务教育课本·试用本·

化学

(练习部分)

九 年 级 用

上海科学技术出版社

九年制义务教育课本·试用本·

化 学

(练习部分)

九 年 级 用

上海科学技术出版社

经上海市中小学教材审查委员会

审查试用 准用号:CB—2000227

九年制义务教育课本(试用本)

化 学(练习部分)

(九年级用)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司

上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路71号 邮政编码:200235)

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 10.5 字数 246 000

2000年6月第1版 2006年7月第7次印刷

印数 902 951—987 970

ISBN 7-5323-5581-0/G·1269

定价:5.55元

ISBN 7-5323-5581-0



9 787532 355815

02>



本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,

请向承印厂联系调换

批准文号:沪价商专(2006)28号 举报电话:12358

编 者 的 话

本教材由“化学实验”、“化学练习和测试”两部分组成,是九年级化学课本的配套书,供九年级化学教学使用。

本书根据上海九年制义务教育《九年级化学课程标准》中化学教学目标编写。

本教材由长宁区教育局组织编写,经上海市中小学教材编审委员会审查通过。

主编 刘正贤 副主编 陈基福 朱云祖

参加本册教材编写的有朱云祖、刘泽珩、高清等。

负责本册修订 朱云祖。

实验教材的编写是一种探索,目的是寻求一个既和讲习教材顺序基本一致,又符合实验能力培养和发展的教学体系。教材致力于加强实验基本操作,又注意逐步提高学生独立解决化学问题的能力。通过研究物质的性质、鉴别和制备等,来培养学生的实验能力。

实验教材包括课文内容和学生实验,两者相互穿插结合,使学到的技能立即得到应用和巩固。课文内容教师可以采用讲解、演示和学生练习(主要指单一、分解的操作或技能)等形式来组织教学;学生实验应由学生学习有关内容以后,独立完成。

实验教材有学生实验 12 个,选做实验 4 个,课外兴趣实验 4 个。除了学生实验以外,各校可以根据具体情况选用。另有带“*”者不作教学要求,教师可灵活掌握。

学生在实验前必须仔细阅读教材的有关内容,理解实验目的和要求,熟悉实验内容和具体操作步骤。在实验中,要认真操作、观察和思考,不要怕出现错误,重要的是要分析产生错误的原因,这样才能更有效地培养能力和发展智力。实验后要完成实验报告,注意总结归纳。我们恳请广大教师和学生提出宝贵意

见。

“化学练习和测试”部分内容分节形成性练习、章总结性测试和学期总结性测试。章总结性测试时间为 45 分钟,学期总结性测试时间为 90 分钟。通过练习和测试,进行及时反馈和矫正,评价各阶段的化学教学,以利于大面积提高化学教学的质量。

第一部分 化学实验

0 引 言

化学实验的目的和要求

化学是一门以实验为基础的科学。化学实验是人们研究和认识物质及其变化规律的一种重要的科学方法。在初中化学的学习中,化学实验占有十分重要的地位。通过化学实验我们要熟悉常用的化学仪器,学习和掌握一些实验基本技能,初步学会用实验方法去认识一些物质的性质,研究一些物质的变化规律,学会一些简单物质的制取和鉴别方法,培养观察、思维和动手实验等能力。化学实验还能帮助我们理解和巩固所学的化学知识,提高解决实际问题的能力。

为了做好实验,达到上述目的,要注意以下几条:

1. 实验之前必须预习。认真学习有关实验教材的内容,明确实验目的,结合课文理解实验内容和原理,搞清楚每一个实验的步骤以及实验注意事项。

2. 做实验以前,要检查实验用品是否齐全,仪器是否干净,并将桌面上的实验用品放整齐。

3. 做实验的时候要严格按照实验的步骤和方法进行,注意操作规范。如要进行自己设想的实验,事先必须征得教师的同意,听从教师的指导。

4. 注意安全,严格遵守实验操作规程,特别要谨慎、妥善地处理易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的物质,防止发生意外事故。

5. 保持实验室安静,自觉遵守纪律。爱护公共财物和仪器设备。注意节约药品、煤气和水电。

6. 实验时,要认真地和耐心细致地观察实验现象,将观察到的现象和实验数据,实事求是地随时作好记录,并分析得出结论。

7. 实验完毕后,将实验装置拆开,把废液和废物倒在指定的容器里,然后把仪器洗干净放回原处,做好清洁整理工作。

8. 实验后认真地写出实验报告。

化学实验的安全注意事项

1. 实验室所用的药品不能跟手接触,更不得品尝药品的味道。绝对不允许把各种化学药品任意混合。用剩的药品应该交还实验室,未经教师允许,不能将药品带出实验室。

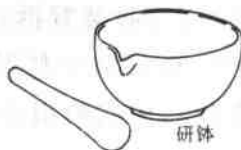
2. 浓酸(如浓硫酸、浓硝酸、浓盐酸等)和浓碱(如氢氧化钠浓溶液、浓氨水等)具有强腐蚀性。不要让它们溅在皮肤或衣物上。废酸应倒入废液缸内。如果不慎酸沾到皮肤上,立即用较多的水冲洗,再用3%~5%的碳酸氢钠溶液或稀氨水洗,最后再用水冲洗;如果碱溶液沾到皮肤上,先用较多的水冲洗,涂上硼酸溶液,最后再用水冲洗。万一眼睛里溅进了酸或碱溶液,要立即用水冲洗(切不可用手揉眼睛)。洗的时候要眨眼睛,必要时请医生治疗。如皮肤溅上浓硫酸,应先用干布抹去,再用水冲洗。衣服沾上酸、碱,也可用上述类似的方法处理。

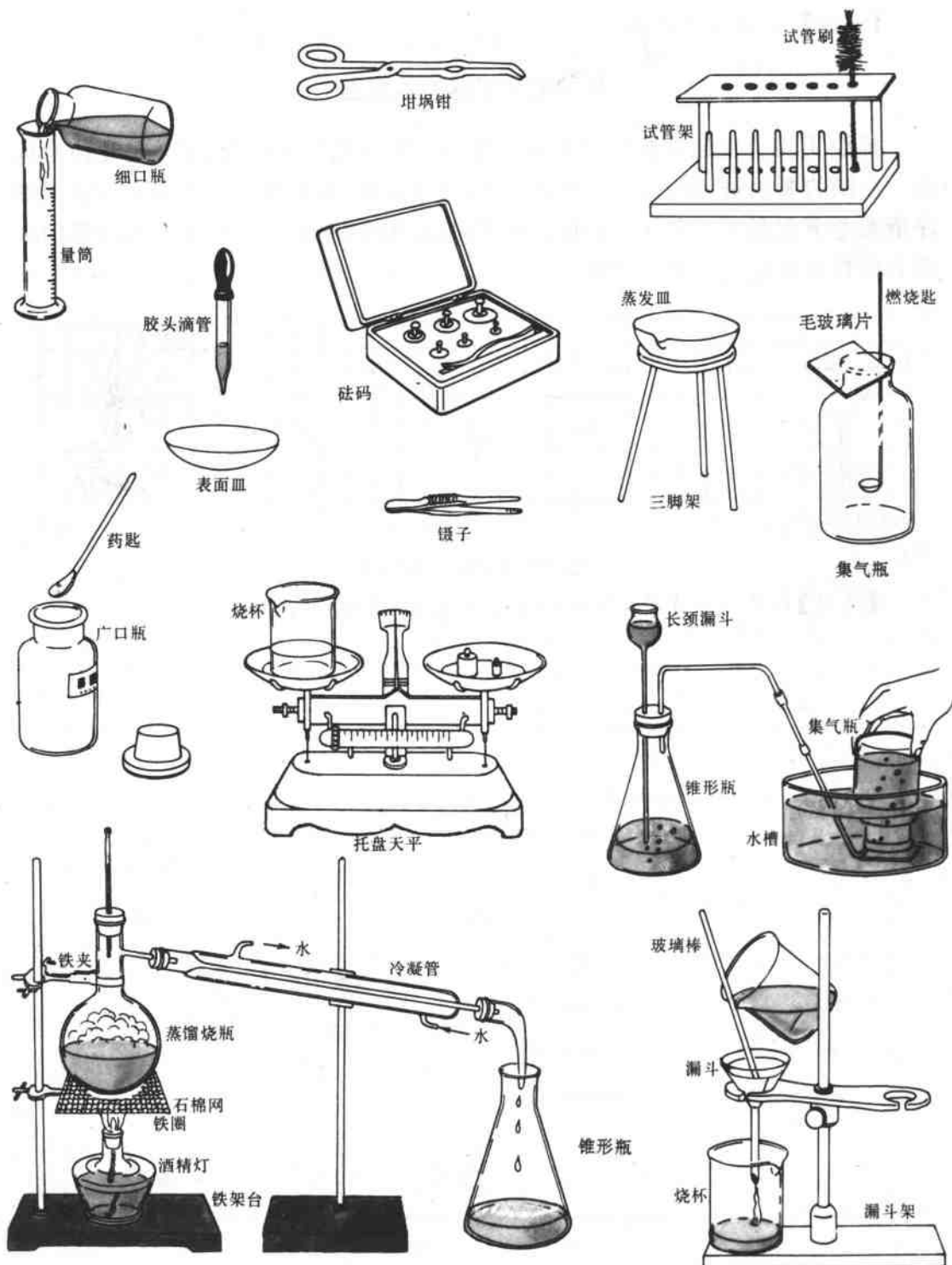
3. 可燃性气体(如氢气、一氧化碳等)与空气的混合气体遇火容易发生爆炸,因此这些气体的发生装置要远离明火。点燃可燃性气体前,必须先要检验气体的纯度。

4. 实验时皮肤如被玻璃(先检查伤口里是否有玻璃碎片)或利器割伤,先用3%双氧水消毒伤口,再在伤口上抹红药水或紫药水,撒些消炎粉并包扎。伤口深的要接受医生的检查处理。如被加热容器或热水蒸气烫伤,皮肤变红或起泡,可用冷水冷却,再涂上烫伤药。

5. 使用加热器加热时要小心,万一不小心而失火,一般的小火可用湿布或沙土覆盖着火的物体。火势大时可使用泡沫灭火器或二氧化碳灭火器。电器着火时,应先切断电源,再使用二氧化碳灭火器。

化学实验的常用仪器

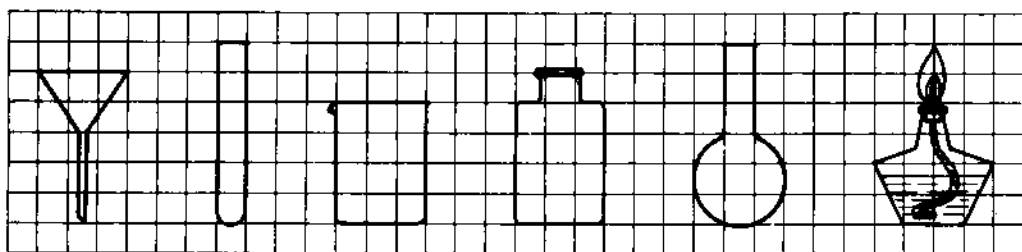




【演示】展示上述仪器

几种常用仪器的示意图

描绘实验装置通常画的是平面示意图。化学仪器的形状,多数是几何对称的。绘制的要求是:图形正确、比例合理、线条清晰、画面整洁。绘制的方法和顺序请参考下面图表。在开始学画仪器图时,选用方格纸比较好,可以从图形的纵横方格数来确定各部分的比例。



几种常用仪器图的各部分比例

【练习】参考上面图表,在白纸上绘制试管、烧杯、集气瓶。

1 试剂 化学实验简单操作

做实验就必须用到化学试剂。实验室贮备的化学试剂有固态的和液态的两种,气体一般是临时制备的。

1.1 试剂的纯度

在不同的化学实验中,对试剂的纯度有不同的要求。常用化学试剂的纯度分为四级,分别用四种不同的代号和颜色表明在试剂标签上。

表 1-1 试剂的纯度等级

纯度等级	一级(优级纯)	二级(分析纯)	三级(化学纯)	四级(实验试剂)
英文代号	G. R.	A. R.	C. P.	L. R.
标签颜色	绿 色	红 色	蓝 色	中黄色
适用范围	适用于精密的分析实验和科学研究	适用于分析实验和科学研究	适用于要求较高的化学实验和要求不高的分析检验	适用于普通的化学实验和要求较高的工业生产

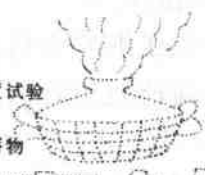
 实 验 试 剂	
批号	500克
氢 氧 化 钠 (402) Sodium Hydroxide 分子式NaOH 分子量40.00 沪企	
含量 澄清度试验 水不溶物 适用试验  95 % 合格 合格 合格 腐 蚀	
中国 上海试剂×厂 上海	

图 1-1 氢氧化钠的标签



图 1-2 有毒的标签

化学试剂标签上标有试剂的名称、化学式、等级、产品标准等。凡属危险品都在标签上注明字样：“易燃液体”（例如汽油、苯），“易爆品”（例如三硝基甲苯），“剧毒品”（例如氰化钾）等。

【思考】 选用试剂应该考虑哪些因素？

选用试剂既要保证实验取得良好的效果，又要注意节约。试剂纯度越高，价格越贵，在保证实验效果的前提下应尽可能选择级别较低的试剂。中学化学实验

一般选用三级或四级试剂，在要求不高的实验中也可以采用价格更低的工业品。

【练习】 仔细阅读图 1-1 所示氢氧化钠的标签，说出它的等级和适用范围。

根据实验要求选定试剂后，应该怎样取用呢？

1.2 试剂的取用

实验室里所用的试剂，有的有毒性，有的有腐蚀性。因此取用试剂时，不能用手直接接触试剂，更不能用嘴尝试剂的味道，也不要鼻孔凑到瓶口去闻试剂的气味。

试剂的用量应该按照实验规定，如果没有规定用量，则应该取最小量：液体一般取 1~2 毫升，固体以盖满试管底部为宜。

1. 固体试剂的取用

取用粉末状或细粒状药品的量比较大时，一般采用边转动药瓶边倾倒的方法，让药品渐渐倒出。如果取用的量不大时，一般采用药匙取药。药匙两端为大小两匙，供取用不同药量时选用。药匙必须洁净，以免沾污药品。药匙用毕要立即用纸擦拭干净。

往试管里装入固体粉末时，为了避免药品沾在试管口或内壁上，可将试管放平，把盛有药



图 1-3 闻气味的方法

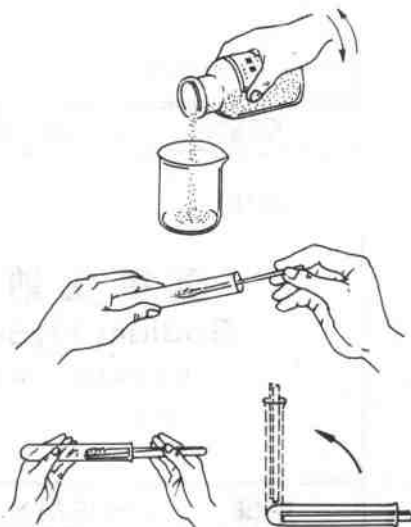


图 1-4 固体粉末状药品的取用

品的药匙小心地伸入,然后竖直,使药品落下。如果试管口径较小,药匙不能伸入,可用一张洁净的小纸条折叠成纸槽,把固体粉末放在纸槽内,小心地推入到试管底部,然后将试管竖直,让药品落下。

取用块状固体药品,要用镊子夹取。把密度较大的固体颗粒放入试管时,应先把试管放平,把固体颗粒放入试管口以后,缓缓地把试管竖起来,使颗粒沿着试管壁滑下,以免打破试管。

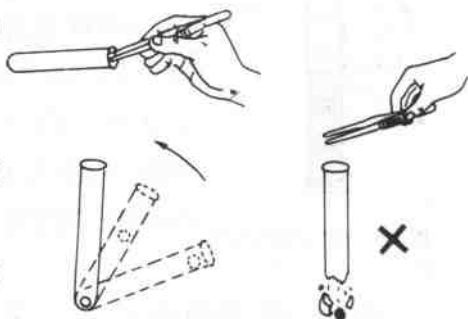


图 1-5 固体块状药品的取用

【练习】(1)分别用药匙的大匙和小匙取用

食盐晶体,放入一个干燥的试管里。

(2)用药匙取少许食盐放在折叠成“V”状的纸槽上,然后送入试管底部。

(3)用镊子夹取锌粒放入试管内。

2. 液体试剂的取用

液体试剂通常盛放在细口瓶里,取用

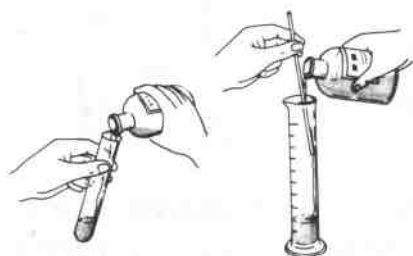


图 1-6 液体试剂的倾倒

时一般采用倾倒法。倾倒时先取下瓶塞倒放在桌子上(为什么?),再让标签对着手心拿起瓶子(为什么?),一手斜持试管,使瓶口紧挨着容器口缓缓倒入。倾倒结束时,应使瓶口残余液滴也流入容器中。也可以使液体沿着贴在容器内壁的玻璃棒流入容器中。液体取用完毕应立即盖紧瓶塞,把瓶子放回原处,标签向外。

【练习】取三支试管和一个盛有水的细口瓶,在三支试管里分别倒入约 $1/5$ 试管、 $1/4$ 试管和 $1/3$ 试管的水。

取用少量液体一般可使用胶头滴管。使用时用中指和无名指夹住玻璃管部分,用大拇指和食指挤压胶头。

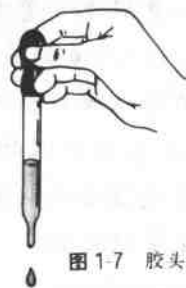
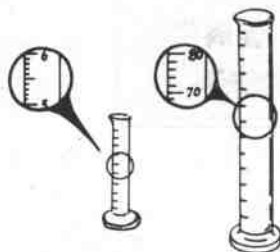


图 1-7 胶头滴管握持方法



最小分度值 0.1 毫升 最小分度值 2 毫升
最大容量 10 毫升 最大容量 100 毫升

图 1-8 不同规格的量筒



图 1-9 量筒的读数方法上。

取用一定量的液体,可选用大小合适的量筒。不要用大量筒去量少量液体,也不要用小量筒分多次量取体积较大的液体,以减小误差。

量取液体时,应先往量筒里注液体到接近刻度,然后改用滴管,将液体逐滴加入,直到指定量。

读数时量筒必须放平,视线必须与量筒内液体凹液面的最低处保持水平。

【思考】量取 3.5 毫升及 70 毫升的水,各应该选用哪一种规格的量筒?为什么?

【练习】(1)用量筒量取 30 毫升的水。

(2)用滴管从细口瓶中取水 3 滴管,滴加到 10 毫升的量筒里,读出它约是多少毫升。推算每滴管水的体积。

(3)用胶头滴管向 10 毫升的量筒里逐滴加水至 2 毫升,数一数共滴了多少滴,推算每滴水的体积。

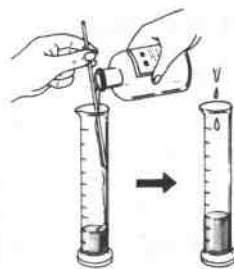


图 1-10 用量筒量取 30 毫升水

1.3 玻璃仪器的洗涤

做化学实验必须用干净的玻璃仪器,否则会影响实验的效果。

实验完毕后,使用过的玻璃仪器都要及时洗涤。洗涤玻璃仪器时,先将仪器内的物质倒入废缸(不可任意乱倒),再注入半管或半瓶水,稍稍用力振荡,把水倒掉,照这样连洗数次。如果内壁附有不易洗掉的物质,可以用试管刷刷洗。洗刷时,使试管刷在盛水的试管里转运或上下移动。为了防止刷子伸入过深或用力过猛而戳破管底,可以在洗涤时将刷子推入

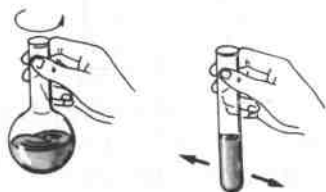


图 1-11 洗涤玻璃仪器

试管里直到顶端刷毛刚好接触试管底为止,此时将握住刷子的大拇指紧挨试管口,将刷子握住。这样大拇指起了限位作用,刷子的铁丝就不会接触到试管底而戳破管底了。

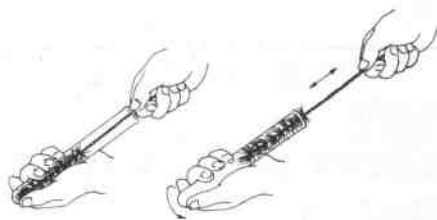


图 1-12 用试管刷刷试管

玻璃仪器洗过以后,如果内壁附着的水很均匀,既不聚成水珠,也不成股流下,这才算洗干净了。

洗干净的玻璃仪器,应该倒放在平稳的地方,或放在试管架上晾干。

【练习】把本节课所用的玻璃仪器洗涤干净,并按标准检查是否洗干净了。

实验 1 化学变化的研究

【实验目的】1. 练习取用试剂的基本操作。2. 学习观察化学实验的现象。3. 认识化学变化的特征。

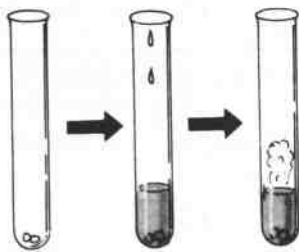
【实验用品】试管、玻璃导管、表面皿、玻璃棒、镊子、布条、纸片、滴瓶、量筒。

锌粒、氢氧化钠溶液、石灰水、盐酸、浓硫酸、氯化铝溶液、碳酸氢钠溶液、蒸馏水、石蕊试液。

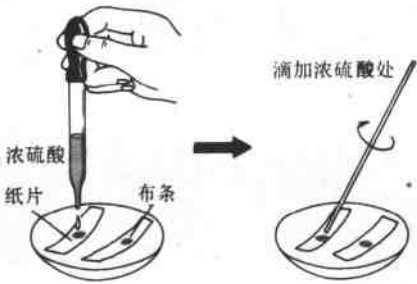
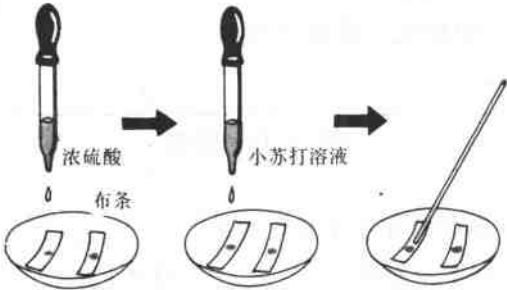
【实验内容】

实 验 步 骤	现象、解释和结论
1. 沉淀的生成和溶解 (1) 在盛有 3 毫升氯化铝溶液的试管里逐滴加入氢氧化钠溶液。 (2) 继续滴加氢氧化钠溶液,边滴边振荡,直至液体重新变得澄清为止。	滴加氢氧化钠溶液后,试管中的液体由 _____ 变 _____,以后又变 _____。

(续表)

实 验 步 骤	现象、解释和结论
2. 颜色的变化 (1)取两支试管,各加入 2 毫升蒸馏水,并滴入两滴石蕊试液。 (2)向其中一支试管液体中轻轻吹气,并跟未通入二氧化碳试管里的液体比较。  二氧化碳 石蕊试液	_____色的石蕊试液滴入蒸馏水中呈_____色,通入二氧化碳以后溶液变为_____色。
3. 放出气体、热量变化 (1)取一瓶盐酸,打开瓶盖,嗅一嗅它的气味。 (2)取两粒锌粒放入大试管。 (3)在盛有锌粒的大试管中加入 3 毫升盐酸。反应后用手摸一摸试管壁。 	盐酸有_____的气味。 锌粒跟盐酸剧烈反应,试管中产生大量_____,触摸试管壁觉得_____ (发热、不变),说明锌跟盐酸反应时放出_____。

(续表)

实验步骤	现象、解释和结论
4. 腐蚀 (1) 在纸片和布条上分别滴上 2 滴浓硫酸, 1~2 分钟后用玻璃棒拨动滴加浓硫酸处。  (2) 另取纸片和布条分别滴上 2 滴浓硫酸, 在滴有硫酸处立即滴加较多的碳酸氢钠溶液。1~2 分钟后拨动滴加液滴处。 	浓硫酸_____ (填能或不能) 腐蚀纸张。 浓硫酸_____ (填能或不能) 腐蚀布料。 碳酸氢钠溶液(小苏打溶液)_____ (填能或不能) 减弱硫酸的腐蚀作用。

【问题和讨论】

1. 从本实验来看, 化学变化中你可能观察到哪几种现象?

_____。

2. 通过本实验的练习, 你认为应该怎样来观察化学现象? 反应前、反应中、反应后各应该注意观察些什么?

_____。

化学实验

3. 化学反应的主要特征是什么? 判别物理变化和化学变化的依据是什么?

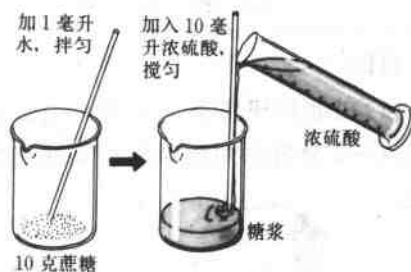
_____。

* 4. 教师演示实验: 浓硫酸和蔗糖的反应。

观察教师演示并回答下列问题:

(1) 演示实验中使用了哪些仪器? 写出它们的名称。

(2) 在演示实验中你观察到哪些现象?



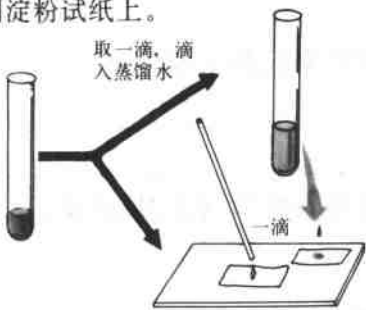
实验2 分子的特征

【实验目的】1. 练习试管、滴管等常用仪器的使用。2. 学习对物质变化的现象进行分析推理的方法。3. 认识分子的特征。

【实验用品】试管、烧杯、玻璃棒、带橡皮塞的干燥大试管、滤纸、试管夹、配有带玻璃管的单孔塞的大试管、脱脂棉、量筒(10 毫升)。

碘水、浓氨水、酚酞试液、浓盐酸、酒精、蒸馏水、淀粉试纸。

【实验内容】

实 验 步 骤	现象、解释和结论
1. 分子很小, 分子能保持物质的化学性质 (1) 取一滴碘溶液, 滴入 2 毫升蒸馏水中, 混合均匀。 (2) 用玻璃棒分别蘸取浓、稀两种碘溶液, 沾到淀粉试纸上。 	碘分散在水中呈均匀的_____色, 说明水中分散着_____的分子。 浓碘溶液能使淀粉试纸变_____色, 稀碘溶液能使淀粉试纸变_____色, 两种溶液中都含有碘分子, 说明分子能_____。