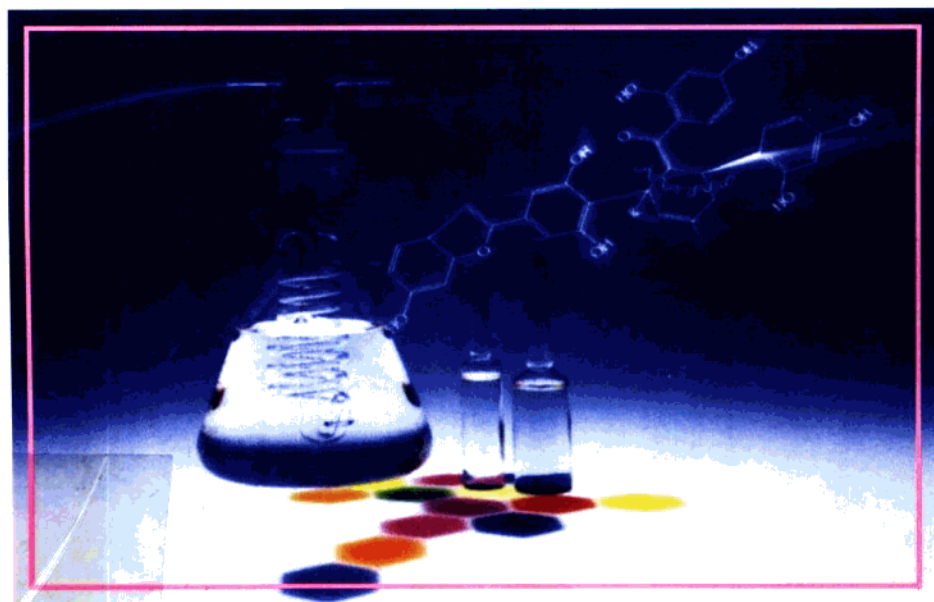


义务教育三、四年制初级中学实验用丛书
初中三年级用

化学

实验报告册



北京教育科学研究院
基础教育教学研究中心 编著

知识出版社

班级 _____ 姓名 _____

初中三年级用

化学实验报告册

知 识 出 版 社

(京)新登字 188 号

责任编辑 常汝先

初中三年级用

化学实验报告册

北京教育科学研究院 编著
基础教育教学研究中心

*

知识出版社出版、发行

新华书店经销

北京密云红光印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 5 字数 111 千字

1995 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 5 次印刷

印数:240001—300000

ISBN 7-5015-1273-6/G·502

定价:4.35 元

美 术 设计

前 言

为了加强初中物理、化学、生物等课程的实验教学，培养学生的实验技能，根据原国家教育委员会 1992 年颁布的九年义务教育全日制初级中学物理、化学、生物教学大纲（试用），由北京教育科学研究院基础教育教学研究中心组织编写了一套初级中学实验用丛书。

本套丛书共六本：初中一年级用《生物（第一册，上、下）实验报告册》，初中二年级用《生物（第二册）实验报告册》、《物理实验报告册》，初中三年级用《物理实验报告册》、《化学实验报告册》。

丛书不仅包括预习知识、实验步骤、实验仪器设备、实验记录表格、思考与练习题等；而且还有一些填空、判断、回答等项目由学生填写。此外，还编进了一些有启发性、趣味性的实验练习题、小实验、小制作等内容，供学生课上、课下选用，以提高学生实验兴趣、开发学生智力，并给教师的教学提供方便。

《化学实验报告册》供初中三年级使用。它包括实验报告、实验习题与课外小实验等部分内容。实验报告系教学大纲所要求的内容；实验习题与课外小实验等是对课堂实验教学的补充。后一部分内容，各校可根据具体情况选择使用，或供学生课外科技活动的参考。

知识出版社

1999 年 3 月 15 日

目 录

前言

化学实验常用仪器的使用	1
化学实验基本操作(一) 药品的取用 物质的称量和液体的量取	3
化学实验基本操作(二) 物质的加热 液体的过滤	6
化学实验基本操作(三) 仪器的装配 玻璃仪器的洗涤 排水集气	8
实验一 化学变化的现象	10
实验二 分子运动	12
实验三 粗盐的提纯	14
实验四 氧气的制取和性质	16
实验五 氢气的制取和性质	19
实验六 二氧化碳的制取和性质	22
实验七 配制溶质质量分数一定的溶液	25
实验八 酸的性质	27
实验九 碱和盐的性质	32
实验十 实验习题	36
选做实验一 水样、土样酸碱性的测定	48
选做实验二 晶体的制备	49
选做实验三 室温下盐的溶解度的测定	50
选做实验四 几种盐的鉴别	52
选做实验五 几种常用有机物的简易鉴别	54
选做实验六 从氯酸钾制取氧气的残渣中回收二氧化锰	57
选做实验七 用废干电池锌皮制取硫酸锌晶体	59
选做实验八 趣味实验	61
化学实验练习一	63
化学实验练习二	66
化学实验练习一参考答案	69
化学实验练习二参考答案	70
几种常见气体的制取	72
几种常见气体的收集	72
几种常见气体的鉴别	73
几种常见物质的鉴别	73
几种常见药品的存放	74
几种指示剂的显色规律	74
化学游戏资料	75

化学实验常用仪器的使用

名 称	仪器示意图	主 要 用 途	使 用 时 注 意 事 项
试 管		1. 少量试剂的反应容器, 在常温或加热时使用; 2. 组装简易气体发生器。	1. 盛放溶液不超过试管容积的 $1/2$, 加热时不超过容积的 $1/3$, 防止反应剧烈时, 溶液喷溅出试管口; 2. 加热试管内的物质时, 试管应均匀受热后再固定加热, 给液体加热试管倾斜与桌面约成 45° 角, 管口不要对人。 3. 加热后不能聚冷, 防止炸裂。
烧 杯		1. 溶解物质, 配制溶液; 2. 较大量试剂的反应容器, 加热或常温时使用。	1. 用于溶解时, 所加液体不超过容积的 $1/3$, 并用玻璃棒轻轻搅拌以加速溶解; 2. 加热前外壁要擦干, 加热时垫石棉网, 使受热均匀。
酒 精 灯		实验室常用热源。	1. 酒精量不超过容积的 $2/3$; 2. 外焰温度最高, 加热时应使用外焰; 3. 不可用燃着的酒精灯去点燃另一个酒精灯; 使用完毕用灯帽盖灭。
集 气 瓶		1. 收集或贮存气体; 2. 气体同其他物质间的反应容器。	1. 不能加热; 2. 固体和气体反应剧烈放热时(如铁和氧气反应), 瓶底应放少量水或沙, 防止炸裂瓶底;
试 管 夹		用于夹持试管。	防止烧损和腐蚀。

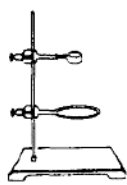
续表

名 称	仪器示意图	主 要 用 途	使 用 时 注 意 事 项
漏 斗		1. 过滤液体; 2. 倾注液体。	过滤时漏斗下端管口应紧靠烧杯内壁,使滤液沿烧杯壁流下。
量 筒		用于量取一定体积的液体。	1. 不能用作反应容器,不能加热; 2. 量液时量筒应倾斜倾注液体,读数时,量筒必须放平,应使视线与凹形液面的最低点保持水平,读数取凹液面最低点刻度。
铁 架 台		1. 固定和支持各种仪器; 2. 铁圈可代替漏斗架使用。	1. 装置放置要平稳,应使铁圈、铁夹与铁架台底盘位于同一侧方向; 2. 夹持玻璃仪器不能太紧。
胶 头 滴 管		吸取、滴加少量液体药品。	1. 使用前先捏紧胶头,再放入液体中吸取液体,取液后滴管应保持胶头向上,防止液体倒流腐蚀胶头; 2. 滴加药品时,滴管要悬放在容器上方,不要插入或接触容器口及内壁,防止污染滴管内的试剂; 3. 用后立即洗净,再去吸取其他药品。
玻 璃 棒		1. 用作物质溶解、溶液蒸发的搅拌器; 2. 过滤或转移液体时用以引流。	1. 搅拌时应避免碰撞容器壁,防止损坏玻璃仪器; 2. 引流时应使玻璃棒下端靠近接受容器的内壁,液体倾出容器的倾出口要紧靠玻璃棒中部; 3. 使用后须及时擦洗干净,不能随便放在桌上,应放在干净容器内或插在试管里。

化学实验基本操作 (一)

药品的取用 物质的称量和液体的量取

- 【实验预习】
1. 怎样用天平称量固体物质的质量?
 2. 怎样用量筒量取液体的体积?
 3. 写出下列常用仪器的名称:

实 验 报 告

- 【实验目的】
1. 初步学会固体、液体药品的取用;
 2. 初步学会用天平称量固体物质的质量;用量筒量取液体的体积。
- 【实验用品】
- 仪器: 试管、药匙、天平(带砝码)、10 毫升量筒、滴管。
- 药品: 食盐(或细沙)、大理石(或其他颗粒状物质)、水。
- 其他: 纸槽。

【实验记录】

年 月 日

实验内容和步骤	问题与思考
1. 药品的取用 (1) 固体药品的取用 ① 往试管里装固体粉末: 用药匙从广口瓶里取出少量食盐或细沙, 把药匙(或放有药品的纸槽)小心地送入水平放置的试管底部, 再将试管竖起, 让药品全部落到试管底部。 ② 往试管里装颗粒状固体药品: 先把试管横放, 用镊子夹取固体药品送入试管, 再把试管慢慢竖起。 (2) 液体药品的取用 取下细口瓶塞倒放在桌上, 一手拿细口瓶(标签向手心), 用另一只手的拇指、中指和食指略倾斜持试管, 瓶口紧靠试管口, 往试管里分别加入容积的 $1/5$、$1/4$、$1/3$ 的水。	因为实验室用的药品_____, 所以不能用手接触药品, 不能把鼻孔凑到容器口去闻气味。 如果没有说明药品的用量, 都应取_____, 液体取_____, 固体粉末取_____。多取或用剩的药品应_____。 用过的镊子、药匙应立即用洁净纸擦净, 是为了_____。 倾倒液体时标签向手心是为了_____。 试管里液体体积不应超过容积的_____。
2. 物质的称量 (1) 托盘天平的使用 ① 观察天平的构造; 调整平衡后, 在天平的两个托盘上各放一张大小和品种相同的纸。 ② 称量食盐(或细沙)的质量。取一药匙的食盐放在天平左盘中, 砝码放在右盘(由大到小依次调换)中, 最后移动游码, 使天平达到平衡, 记砝码和游码所示的质量。 ③ 称量后将砝码放回盒中, 游码移回零处。 (2) 练习 称量 5 克、10 克食盐。	你所用天平精确到_____。 取用砝码应当用_____夹取; 潮湿或有腐蚀性药品, 应当放在_____里称量。 天平两边放大小和品种相同纸的目的是什么?
3. 液体的量取 (1) 观察量筒的刻度。 (2) 量取 5 毫升水倒入试管里, 观察占试管容积的多少。 (3) 用 10 毫升量筒, 量取 1 毫升、2 毫升和 3 毫升水, 分别倒入试管里, 记住液面的高度。 (4) 用滴管向量筒里滴加 1 毫升水。反复练习滴管的使用。	你所用量筒的最低标线为_____毫升。 5 毫升水约占试管容积的_____。 1 毫升水约_____滴。 滴管为什么不能接触容器壁?

【实验小结】

【教师评定】

实验习题与课外小实验

1. 填写下列空白:

(1) 在实验室取用药品时, 试剂瓶盖应_____在桌上; 取用粉末状固体(或小颗粒)时, 应_____; 取用块状固体(或大颗粒)时, 应_____; 取用液体药品时, 细口瓶的标签应_____; 如果不指明药品用量时, 一般取_____, 固体只要_____, 液体用_____, 用剩(或多取)的药品应_____。

(2) 实验室里所用的药品, 有的有毒性, 有的有腐蚀性, 因此在闻气体的气味时, _____; 特别是不能_____味道。

(3) 取用一定量的液体时, 应当用_____量出体积; 量液体时, 量筒应_____, 视线应当与_____, 再读出所取液体的体积。

(4) 用天平称量物品前, 先把游码放在标尺的_____, 检查天平是否_____. 称量时把称量物放在_____盘, 砝码放在_____盘, 砝码要用_____夹取, 先加_____的砝码, 再加_____的砝码, 最后_____, 直到天平平衡为止。为使天平不受污染和损坏, 在称量干燥的固体药品前, 应在两个托盘上各放_____, 在称量易潮解的药品时, 必须把药品放在_____里称量。

2. 课外小实验: 根据托盘天平的原理, 就你周围所能提供的条件, 请你制作一台简易天平, 为以后课外小实验用。

化学实验基本操作 (二)

物质的加热 液体的过滤

- 【实验预习】 1. 为什么过滤时,漏斗下端的管口要紧靠烧杯内壁?
2. 简述点燃和熄灭酒精灯的方法;如果不慎把酒精撒在桌上并燃烧起来,应采取哪些措施?

实 验 报 告

- 【实验目的】 1. 初步学会酒精灯的使用和给试管里物质加热的方法;
2. 初步学会振荡试管及搅拌、过滤的基本技能。
- 【实验用品】 仪器: 试管、试管夹、酒精灯、铁架台(带铁圈)、玻璃棒、药匙。
其他: 混有泥沙的水、细沙、水、纸槽、滤纸、剪刀、火柴。

【实验记录】

年 月 日

实 验 内 容 和 步 骤	问 题 与 思 考
1. 酒精灯的使用 (1) 观察酒精灯的构造, 检查灯芯和酒精的量。 (2) 用火柴点燃酒精灯并观察火焰; 用火柴梗(或木条)水平插入酒精灯火焰中, 检查各部分火焰温度是否相同。 (3) 熄灭酒精灯: 用灯帽轻轻盖灭后把灯帽轻轻抬起, 然后再盖好。	酒精灯内酒精的量不应超过容积的____; 禁止向燃着的酒精灯里_____。 酒精灯的火焰分作____、____和____三部分。____温度最高, 给物质加热时应使用_____。 燃着的酒精灯为什么不能用嘴吹灭? 不用时为什么要盖好灯帽?
2. 给试管里的物质加热 (1) 试管夹的使用 把试管夹从试管底部往上套至试管的中上部(距管口约1/3处), 拿住试管夹的长柄(不要把拇指按在短柄上)。 (2) 给试管里的物质加热 ①往试管里加入一药匙细沙(注意装药的基本操作), 用试管夹把试管夹好后, 点燃酒精灯, 使试管在火焰上移动, 试管均匀受热后, 再固定在有沙的部分加热。 ②取一洁净试管, 加入1/4容积的水(注意倾倒液体的操作), 进行加热。	用试管夹把试管夹好后, 为什么不能把拇指按在短柄上? 给试管里的固体加热时, 试管口应略向____; 若试管固定, 可移动____, 对试管均匀____再_____。 给试管里的液体加热时, 试管跟桌面成____, 先____受热, 再小心地在试管里液体的____加热。加热时切不可将试管口_____。

实验内容和步骤	问题与思考
3. 液体的过滤 (1) 过滤器的准备: 按课本中的装置图所示进行。 (2) 过滤: 先用清水润湿滤纸, 使之紧贴漏斗内壁, 不存气泡, 然后才能过滤。 ①玻璃棒的下端轻轻斜靠在有三层滤纸的一边, 使泥水沿玻璃棒流入漏斗。 ②漏斗下端管口要紧靠烧杯内壁。 (3) 如果滤液仍浑浊时, 需再过滤一次。	放在漏斗里的滤纸边缘应当_____漏斗口; 倒入漏斗里的液体应_____滤纸的边缘。 为什么泥水需沿玻璃棒流入漏斗? 漏斗下端管口为什么要紧靠烧杯内壁?

【实验小结】

【教师评定】

实验习题与课外小实验

1. 选择正确的答案填空:

(1) 酒精灯的火焰温度最高部分是_____。

A. 焰心 B. 内焰 C. 外焰 D. 内焰和外焰

(2) 使用试管夹的正确操作是_____。

A. 从试管口向下套至试管的中上部 B. 把试管夹垂直插到试管的中上部

C. 从试管底部向上套至试管的中上部 D. 从试管底部向上套至试管的中部

2. 课外小实验: 根据你家里的条件, 组装一套过滤器, 并把粗盐溶解后进行过滤。

化学实验基本操作 (三)

仪器的装配 玻璃仪器的洗涤 排水集气

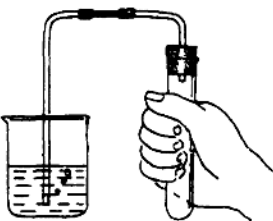
- 【实验预习】
1. 第 1、2 页表中的常用仪器的名称和主要用途是什么？
 2. 怎样检查装置的气密性？
 3. 玻璃仪器洗涤干净的标准是什么？

实 验 报 告

- 【实验目的】
1. 初步学会连接简单仪器和检查仪器装置气密性的方法；
 2. 初步学会排水集气和玻璃仪器的洗涤方法。

【实验用品】 仪器：大试管、单孔塞、玻璃导管、橡皮管、烧杯、试管刷、集气瓶、水槽、铁架台(带铁夹)、洁净的玻璃管。

【实验记录】 _____ 年 _____ 月 _____ 日

实 验 内 容 和 步 骤	问 题 与 思 考
1. 仪器的装配 (1) 把玻璃导管插入带孔的橡皮塞。 (2) 把玻璃导管与橡皮管连接起来。 (3) 按下图组装仪器： 	把玻璃导管插入橡皮塞的方法是：左手 _____，右手 _____，先把玻璃管的一端 _____，然后 _____。 玻璃导管跟橡皮管连接时，左手 _____，右手 _____，先把玻璃管的一端 _____，然后 _____。 检验装置的气密性时，装置如不漏气，玻璃导管口应 _____；把手移开，过一会儿应看到 _____。
(4) 检查装置的气密性：把玻璃导管的一端浸在水里，用手紧贴试管（或烧瓶）的外壁，观察有无气泡产生；然后把手移开一会儿，再观察导管里有无一段水柱。 2. 玻璃仪器的洗涤 洗涤试管，应先注入半管水，稍用力振荡后倒掉；这样洗涤几次仍有洗不掉的物质时，再用试管刷沿着盛水的试管上下移动刷洗。	玻璃仪器洗涤干净的标准是 _____。 _____。 _____。

实 验 内 容 和 步 骤	问 题 与 思 考
3. 排水集气练习 (1) 集气瓶(或大试管)里装满水,用玻璃片盖严后倒立无气泡,倒放在水槽里。 (2) 用洁净的玻璃管向装满水倒立在水槽中的集气瓶(或大试管)里通气,使水慢慢从集气瓶(或大试管)里排出;然后在水槽里用玻璃片把集气瓶盖严(试管用橡皮塞塞紧)取出,正放在桌上(试管放在试管架上)。 上述操作反复练习几次。	怎样才能使集气瓶或试管里装满水? 如果要收集的气体溶于水,还能用排水法收集吗?应当怎样收集?
【实验小结】	

【教师评定】

实验习题与课外小实验

1. 填空:

(1) 往试管口塞橡皮塞的方法是:左手_____,右手_____,切不可_____。

(2) 玻璃仪器里若附有不溶于水的碱性物质时,应当_____,再_____,最后用_____冲洗干净。如附有油脂时,可以用_____,再用_____或_____。

2. 想想再回答:如果天气热,手的温度和气温差不多时,你如何检查装置的气密性?

3. 课外小实验:收集空药瓶、玻璃杯和长气门芯胶管,并组装成代用仪器装置(以便在做课外小实验时使用)。

实验一 化学变化的现象

- 【实验预习】
1. 什么是化学变化?
 2. 怎样正确取用固体、液体药品?
 3. 怎样使用试管、胶头滴管、酒精灯?
 4. 在化学变化中, 常伴随哪些现象发生? 这些现象能给我们什么帮助?

实 验 报 告

- 【实验目的】
1. _____
 2. _____
 3. _____

- 【实验用品】
- 仪器: _____
- 药品: _____
- 其他: _____

【实验记录】 年 月 日

实验内容和步骤	观察到的现象	结 论
1. 放热、发光现象 点燃酒精灯。	酒精燃烧时, 火焰呈 _____ 色; 火焰分为 _____, _____、 _____ 三部分。	酒精燃烧时发生了 _____ 变化, 这一变化 的现象是_____ 放热发光是_____ 的一种现象。
2. 溶液变色 (1) 取一支试管, 加入 1~2 毫升氢氧化钠溶液, 然后用滴管滴 入 1~2 滴酚酞试液, 振荡试管。	氢 氧 化 钠 溶 液 呈 _____ 色, 酚酞试液呈 _____. 酚酞试液遇氢 氧化钠溶液变成_____ 色。	氢氧化钠与酚酞发生 了_____ 变化, 这一变化的现象是 _____。
(2) 另取一支试管, 加入 1 ~2 毫升稀盐酸, 然后滴入 1~2 滴石蕊试液, 振荡试管。	稀盐酸呈_____ 色, 石蕊试液呈_____ 色。 石蕊试液遇盐酸变成 _____ 色。	盐酸与石蕊发生了 _____ 变化, 这一变 化的现象是_____。

续表

实验内容和步骤	观察到的现象	结 论
3. 生成沉淀 (1) 取一支试管, 加入1~2毫升硫酸铜溶液, 然后用滴管滴入几滴氢氧化钠溶液, 振荡试管。 (2) 另取一支试管, 加入1~2毫升稀盐酸, 然后用滴管滴入几滴硝酸银溶液, 振荡试管。	硫酸铜溶液呈_____色, 加入氢氧化钠溶液后, 生成_____色的_____。 硝酸银溶液呈_____色, 加入到稀盐酸中以后, 生成_____色的_____。	硫酸铜与氢氧化钠发生了_____变化, 这一变化的现象是_____。 盐酸与硝酸银发生了_____变化, 这一变化的现象是_____。
4. 生成气体 (1) 取一支试管, 小心加入1~2块黄豆大小的石灰石, 然后加入1~2毫升稀盐酸。 (2) 另取一支试管, 加入一块用砂纸打亮的小铁片, 然后加入1~2毫升稀盐酸。	石灰石是_____色的_____体, 加入稀盐酸后生成_____色的_____。 铁片是_____色的_____体, 加入稀盐酸后生成_____色的_____。	石灰石与盐酸发生了_____变化, 这一变化的现象是_____。 铁片与盐酸发生了_____变化, 这一变化的现象是_____。

【实验小结】

【教师评定】

实验习题与课外小实验

- 在化学变化中, 除生成新物质外常伴随发生一些现象, 如____、____、____、____、____等。这些现象常常可以帮助我们_____。
- 镁条燃烧的现象是_____。
加热碱式碳酸铜的现象是_____。
- 液体药品通常盛放在_____里。取用药液时, 先拿下瓶塞, _____在桌上。然后拿起瓶子, 使瓶上的标签_____手心, 瓶口要紧挨着_____, 使液体_____地倒入试管。倒完药液, _____盖紧瓶塞, 把瓶子放回_____, 使瓶上的标签_____。
- 课外小实验:
 - (1) 将一滴碘酒滴在一小块馒头或米饭上。观察现象, 得出结论。
 - (2) 将吸管或其他管, 插入新制的澄清石灰水中用嘴吹气。观察现象, 得出结论。(用生石灰块或石灰粉放入水中搅拌后澄清, 取上层清液)
 - (3) 取少量鸡蛋皮, 放入酒盅里, 加入5~10毫升食醋(有效成分是醋酸)。观察现象, 得出结论。

实验二 分子运动

- 【实验预习】
1. 物理变化与化学变化的本质区别是什么？
 2. 怎样正确使用胶头滴管？
 3. 扩散是物理变化还是化学变化？为什么？

实 验 报 告

- 【实验目的】
1. _____
 2. _____

【实验用品】 仪器：_____

药品：_____

其他：_____

【实验记录】 _____ 年 月 日

实验内容和步骤	观察到的现象	结 论
1. 品红的扩散 取一只小烧杯，放入约 $\frac{1}{3}$ 烧杯的水。 用药匙取一小粒品红，观察。 然后将品红从水面中心位置放入烧杯中，观察。	品红是 _____ 色、 _____ 味的颗粒状 _____ 体。 首先在品红颗粒周围 _____, 然后 _____, 最后 _____。	品红颗粒由品红的 _____ 构成。由于品红 _____ 的扩散，使其溶 解在水中。品红扩散这一 _____ 变化，可以说明 分子在不停地 _____。