

全国中等卫生学校教材第三版

化学实验报告册

(供社区医学、护理、口腔医学、口腔工艺技术、妇幼卫生
助产、预防医学、医学影像诊断、放射技术专业用)



班级_____姓名_____学号_____

陕西科学技术出版社

(陕)新登字第 002 号

全国中等卫生学校教材第三版

化学实验报告册

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街 131 号)

陕西省新华书店发行 国营五二三厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 3.5 印张 10 万字

1997 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 2 次印刷

印数: 12001—39500

ISBN 7-5369-2693-6/G · 645

定 价: 3.50 元

编写说明

本报告册是根据全国中等医学第三轮规划教材《化学》编写的，供学生书写实验报告用。使用时可根据各专业教学大纲进行实验内容的取舍。

每一实验报告包括实验课时目标、实验预习题、实验内容与步骤和思考题四部分。其中预习题和思考题，可根据各校情况，由教师加以选择或补充。

本报告册由《化学》教材编写组编写，蒋大惠、李少雄执笔。
由于编写时间仓促，编者水平有限，不妥之处，请批评指正。

编者

1996年5月

目 录

实验一	化学实验须知	(1)
实验二	化学实验基本操作	(4)
实验三	卤素	(6)
实验四	同周期、同主族元素性质的递变	(9)
实验五	硫和氮的化合物	(13)
实验六	溶液的配制和稀释	(16)
实验七	胶体溶液	(19)
实验八	化学反应速度和化学平衡	(21)
实验九	电解质溶液	(25)
实验十	烃	(29)
实验十一	醇和酚	(32)
实验十二	醛和酮	(36)
实验十三	羧酸	(39)
实验十四	胺和酰胺	(42)
实验十五	油脂	(45)
实验十六	糖类	(47)
实验十七	蛋白质	(50)

实验一 化学实验须知

一、课时目标

- (一)
- (二)
- (三)

二、实验预习题

(一) 实验中如果因酒精、汽油、苯等引起着火时应如何扑灭?

(二) 实验中如果强酸或强碱沾到皮肤上应分别如何处理?

三、实验内容与步骤

(一) 实验室规则介绍 (见教材 158 页)

1. 实验规则。
2. 使用试剂规则。
3. 实验室安全规则。

(二) 化学实验常用仪器名称, 一般用途和使用注意事项

1. 常用于少量试剂反应的容器是_____, 用酒精灯加热时, 应先擦干_____, 用_____或_____夹住; 加热固体试剂时, _____稍向下倾斜; 加热液体时, _____要向上倾斜, 与桌面成_____角, 所盛液体体积不超过_____容积的_____。
2. 用于较多量物质间反应的容器是_____, _____, 加热时需垫上_____, 加热完毕应_____, 以免引起容器

破裂。

3. 常用于蒸发溶液、焙干物质的容器是_____，加热时，应置于_____或_____上，在加热过程中应不断_____。
4. 实验室加热试管的常用热源是_____，使用时应用_____点燃，不用时，应立即用_____盖灭。
5. 取用少量固体试剂常用_____，取完一种试剂后应_____才能取另一种试剂。
6. 吸取或滴加少量液体常用_____，使用时，_____要垂直向下，不要接触_____。勿将干净_____放在_____上。
7. 盛放固体试剂的容器常用_____，盛放液体试剂的容器常用_____或_____。存放见光不稳定液体试剂常用_____或_____，长期存放强碱液，瓶盖应换成_____。
8. 粗略地量取一定体积液体的量器是_____、_____，准确地量取一定体积液体的量器是_____和_____。
9. 准确地配制一定浓度、一定体积溶液的量器是_____，粗略地配制一定浓度、一定体积溶液的量器是_____、_____。
10. 用于固定反应容器的常用仪器是_____、_____和_____。

(三) 玻璃仪器的洗涤和干燥

1. 玻璃仪器通常要求洗涤后_____只附着一层均匀的_____，不挂_____。
2. 玻璃仪器一般用_____刷洗，若仍不干净，可用_____蘸少量_____或_____刷洗，然后用_____冲洗，必要时再用_____淋洗一两次。
3. 玻璃仪器的干燥常用_____和_____两种方法。不急用的，洗净后_____；急用仪器，在控干水分后放入_____或_____内烘干，烧杯、蒸发皿等可放在_____上用小火烘干，试管在_____火焰上烘干，先管口_____烘至不见水珠，然后管口_____赶净水气。带刻度仪器不宜_____，可用_____法快速干燥。

(四) 进行玻璃仪器洗涤和干燥的操作练习

1. 试管、烧杯的洗涤。
2. 急用试管、烧杯的干燥。

四、思考题

(一) 玻璃仪器经刷洗和自来水冲洗后，什么情况下还需用蒸馏水淋洗？其目的是什么？

(二) 用酒精灯烘干试管时，为什么要先将管口向下烘烤？

实验二 化学实验基本操作

一、课时目标

(一)

(二)

二、实验预习题

(一) 使用托盘天平和量筒应注意哪些问题？

(二) 粗硫酸铜的提纯包括哪些基本操作步骤？

三、实验内容与步骤

(一) 托盘天平的使用

称量前先将天平_____，把游码拨到标尺的_____处，检查指针是否在标尺_____。称量时，在两托盘上放等重的_____，左盘放_____，右盘放_____。称量完毕，用镊子把砝码放入_____中，两托盘_____。

(二) 量筒的使用

用量筒量取液体时，应使_____与量筒内液体凹液面_____保持水平，读出读数。

(三) 粗硫酸铜的提纯

1. 研磨和称量 取粗硫酸铜晶体适量放入_____中研成细粉，用托盘天平称取_____。

2. 溶解 把称好的硫酸铜细粉置于_____中，加蒸馏水_____ ml，搅拌使其溶解。

3. 过滤 取一张圆形滤纸，对折成_____，再对折成_____，打开成圆锥形，放入_____内，滤纸_____低于_____口，用蒸馏水_____，使其紧贴漏斗壁。将漏斗放在_____上。取一洁净_____收集滤液。将硫酸铜溶液用_____引入漏斗里，_____下端接触滤纸的重叠层，液面_____滤纸边缘，漏斗下端_____接触烧杯内壁。

4. 蒸发 将滤液倒入_____中，放在铁架台的_____上，加热蒸发至蒸去原溶液体积的_____时停止加热。

5. 结晶 将蒸发皿内溶液_____，待析出硫酸铜晶体后，倒出母液，用_____把晶体取出放在_____上，吸去晶体表面_____，即得纯硫酸铜晶体。

四、思考题

(一) 进行过滤操作要注意哪几个要点？实验中分离了什么样的杂质？

(二) 要增加硫酸铜晶体的获得率，操作中应注意哪些方面？

实验三 卤 素

一、课时目标

- (一)
- (二)
- (三)
- (四)

二、实验预习题

(一) 氯水中含有哪些物质？怎样闻氯水的气味？

(二) 氯水和潮湿的漂白粉为何具有漂白作用？使用漂白粉漂白时为什么常加稀酸？

三、实验内容与步骤

(一) 氯水的颜色、气味

操 作 步 骤	现 象
1. 观察试剂瓶中氯水的颜色。 2. 小心扇闻氯水的气味。	氯水呈_____色。 氯水具有_____气味。

(二) 漂白粉的漂白作用

操 作 步 骤	现 象	解释和化学方程式
在试管中加漂白粉悬浮液 2ml，滴入 3mol/L 硫酸 5 滴，插入一条有色纸片。	纸片颜色_____。	

(三) 氯、溴、碘之间的置换反应

1. 氯与溴化物、碘化物的反应

操 作 步 骤	现 象		解释或化学方程式
	加氯水后	加 CCl_4 后	
1mol/L NaCl 2ml 加氯水10滴和 CCl_4 5滴。 1mol/L NaBr 2ml 加氯水10滴和 CCl_4 5滴。 1mol/L KI 2ml 加氯水10滴和 CCl_4 5滴。			

2. 氯、溴与碘化物的反应

操 作 步 骤	现 象		化学方程式
	加淀粉后	加氯水或溴水后	
1mol/L KI 2ml 加淀粉溶液3滴和氯水10滴。 1mol/L KI 2ml 加淀粉溶液3滴和溴水10滴。			

(四) 氯、溴、碘离子的鉴别

操 作 步 骤	现 象	解释或化学方程式
1mol/L NaCl 2ml 加0. 1mol/L AgNO ₃ 5滴。 1mol/L NaBr 2ml 加0. 1mol/L AgNO ₃ 5滴。 1mol/L KI 2ml 加0. 1mol/L AgNO ₃ 5滴。		
向上述试管中分别加入4 mol/L HNO ₃ 5滴。		

简述鉴别卤离子的两种方法：

四、思考题

(一) I₂与 I⁻ 的颜色有何不同?它们是否都能与淀粉溶液显色?

(二) 根据实验结果, 卤素的化学活动性顺序应如何排列?试用原子结构加以解释。

实验四 同周期、同主族元素性质的递变

一、课时目标

(一)

(二)

二、实验预习题

(一) 什么是元素的金属性和非金属性? Na、Mg、Al 与水或盐酸的反应说明它们具有什么性质?

(二) 为什么说 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 是两性氢氧化物?

三、实验内容与步骤

(一) 同周期元素性质的递变

1. 钠、镁与水的反应

操作步骤	现象	化学方程式
在烧杯中加水50ml，放入绿豆大小的金属钠一粒。 在盛5ml 水的试管中，加镁粉少许，加热。 在上述烧杯和试管中各滴入酚酞试液1滴。	钠呈_____在水面上， 有_____放出。 有_____放出。溶液 变_____。	

2. 镁、铝与盐酸的反应

操作步骤	现象	化学方程式
6mol/L HCl 2ml 加镁带。 6mol/L HCl 2ml 加铝片。		

3. 氯化镁、氯化铝与氢氧化钠的反应

操作步骤	现象	化学方程式
1号试管：100g/L $MgCl_2$ 2ml 加100g/L NaOH 5滴。 2号试管：100g/L $AlCl_3$ 2ml 加100g/L NaOH 5滴。		
1号试管加过量100g/L NaOH 溶液。 2号试管加过量100g/L NaOH 溶液。		

4. 氯与硫化钠的反应

操 作 步 骤	现 象	化 学 方 程 式
0. 1mol/L Na ₂ S 溶液3ml 加氯水数滴。		

由以上实验得出结论：_____。

(二) 同主族元素性质的递变

1. 钾与水的反应

操 作 步 骤	现 象	化 学 方 程 式
在盛50ml 水的烧杯中加入绿豆大小金属钾一粒。	钾在水面上呈_____, 有_____ 放出。	

与金属钠和水反应相比较, _____比_____反应剧烈。

2. 氯、溴、碘化学活动性比较

操 作 步 骤	现 象	解 释 或 化 学 方 程 式
取 NaCl (固) 少量加水2ml (溶解) 加氯水1ml。 取 NaBr (固) 少量加水2ml (溶解) 加氯水1ml。 取 KI (固) 少量加水2ml (溶解) 加氯水1ml。	溶液颜色_____。 溶液颜色_____。 溶液颜色_____。	
取 NaCl (固) 少量加水2ml (溶解) 加溴水1ml。 取 NaBr (固) 少量加水2ml (溶解) 加溴水1ml。 取 KI (固) 少量加水2ml (溶解) 加溴水1ml。	溶液颜色_____。 溶液颜色_____。 溶液颜色_____。	

由以上实验得出的结论： _____

四、思考题

进行钠和钾与水的反应时，为什么都要在烧杯中进行？

实验五 硫和氮的化合物

一、课时目标

- (一)
- (二)

二、实验预习题

(一) 稀释浓硫酸时操作中应注意什么事项?为什么?

(二) 如何检验氨气?

三、实验内容与步骤

(一) 浓硫酸的特性

操 作 步 骤	现 象	解释或化学方程式
1. 在试管中加4ml 蒸馏水,小心滴入浓硫酸10滴,用手触摸试管外壁。	管壁温度_____。	
2. 用玻璃棒蘸取浓硫酸在白纸上写字。	字迹逐渐变_____色。	
3. 在盛铜片(铜丝)的试管中加浓硫酸2ml,加热。在管口用湿润的蓝色石蕊试纸检验。将管内溶液稀释。	试纸变_____色。 溶液呈_____色。	
4. 在盛铜片(铜丝)的试管中加稀硫酸2ml,加热。在管口用湿润的蓝色石蕊试纸检验。	试纸_____。	