

高中一年级

化学实验报告册

河北省教育科学研究所化学组



河北人民出版社

_____班 姓名_____

高中一年级
化学实验报告册

河北省教育科学研究所化学组

河北人民出版社

高中一年级

化学实验报告册

河北省教育科学研究所化学组

河北人民出版社出版 (石家庄市北马路45号)

河北新华印刷一厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/16 3 印张 60,000 字 印数: 1—33,100 1984年8月第1版
1984年8月第1次印刷 统一书号: 13086·111 定价: 0.34 元

说 明

本实验报告册是根据六年制重点中学高中课本《化学》第一册(1983年版)的学生实验内容编写的。根据教育部(83)教中字013号文件精神,从一九八四年秋季,开始供应高中一年级化学两种不同教学要求的课本。其中基本要求的课本(称为乙种本)是新编本;较高要求的课本(称为甲种本),即六年制重点中学高中课本《化学》第一册(1983年版)。因此,本实验报告册可供采用甲种本的高中一年级学生使用,也可供采用乙种本的高中一年级学生选用。

本册对每个化学实验都提出了预习问题,让学生在实验前复习掌握已学过的与本实验有关的化学知识和实验操作,以保证实验能顺利进行。对预习问题一般不要求作书面回答,但在实验前教师应进行提问检查,了解学生掌握的情况。实验目的、用品及操作步骤等均在做实验前填好,其他各项根据要求在实验中或实验后完成。为培养学生的思维能力,发展智力,围绕实验内容,从不同的角度提出一些比较灵活的思考与讨论题目,这些题目在整理实验报告时,用书面形式完成。

本册由河北省教育科学研究所宣国栋、仇缙新同志编写,由石家庄市教育学院徐文韬同志审定。

希望广大化学教师、学生和研究中学化学教学的同志批评指正。

编者

一九八三年十二月

目 录

实验一	化学实验基本操作	(1)
实验二	配制一定摩尔浓度的溶液	(5)
实验三	重结晶法提纯硫酸铜 硫酸铜晶体里结晶水含量的测定	(8)
实验四	氯、溴、碘的性质	(11)
实验五	硫酸的性质 硫酸根离子的检验	(16)
实验六	实验习题	(21)
实验七	碱金属及其化合物的性质	(26)
实验八	同周期、同主族元素性质的递变	(31)
实验九	实验习题	(35)
选做实验	阿佛加德罗常数的测定	(42)

实验一 化学实验基本操作

一、预习问题

1. 怎样使用托盘天平？应注意什么事项？
2. 怎样使用容量瓶？应注意什么？
3. 什么是萃取和分液？如何操作？

二、实验报告 年 月 日

实验目的

实验用品

实验内容

1. 托盘天平的使用

(1) 称一个小烧杯的质量

称量前先把游码放在_____检查天平的摆动是否达到平衡。如果天平的摆动未到达平衡，可以_____使摆动到达平衡。称量时，烧杯应放在托盘天平的_____盘，这是因为_____

_____。要用_____夹取砝码，先加_____砝码，再加_____砝码，最后_____，直到天平摆动到达平衡为止。烧杯的质量是_____克，称量完毕

后，应_____。

(2) 称取 2 克食盐

称量时，在托盘天平的两盘_____，这是因为_____。
当食盐的称取量只缺很少时，_____手拿药匙，用_____手轻拍
_____手手腕，小心振动药匙加足药量。

2. 容量瓶的使用

容量瓶是_____的仪器。容量瓶是细颈、梨形的平底玻璃瓶。
瓶口配有_____，它的颈部_____，瓶上标有_____。

容量瓶的使用方法

(1) 使用容量瓶前检查_____检查的方法是：

(2) 配制溶液 使用容量瓶配制溶液的步骤是：

①

②

③

用水代替溶液练习容量瓶的使用方法。

3. 萃取和分液操作

(1) 萃取 利用溶质在_____的溶剂里_____的不同, 用_____把溶质从_____溶液里提取出来的方法, 叫做萃取。

(2) 分液 分液是把_____分开的操作, 使用的仪器是_____。

(3) 用分液漏斗进行萃取和分液的操作步骤是:

先用水代替溶液, 练习将溶液倒入分液漏斗、振荡、把溶液从分液漏斗里放出等基本操作, 然后用 3 毫升四氯化碳从 10 毫升碘的饱和水溶液里把碘萃取出来。操作步骤是:

把碘的四氯化碳溶液倒在指定容器里回收。

三、思考与讨论

1. 某同学用天平称量小烧杯时, 他把小烧杯放在右盘, 砝码放在左盘, 称量结果

是左盘共加砝码 20 克，游码示数是 3.2 克，天平平衡。所称小烧杯的重量是否 是 23.2 克，为什么？

2. 在室温条件下，碘在水里的溶解度约 0.03 克，在无水乙醇里的溶解度约为 11.6 克，能否用无水乙醇把碘水里的碘萃取出来？为什么？

3. 为什么四氯化碳能从碘的饱和水溶液里把碘萃取出来？

实验二 配制一定摩尔浓度的溶液

一、预习问题

1. 实验室里有 200 毫升、100 毫升、50 毫升的量筒，如果取用 21 毫升盐酸，应选用_____的量筒。量液体时量筒必须放平稳，而且使_____与_____保持水平。

2. 取用和称量固体氢氧化钠时，应注意哪些问题？

3. 为什么把溶液冷却到室温之后才能从烧杯移入到容量瓶里？洗涤烧杯的洗涤液为什么也要倒入容量瓶里？

二、实验报告 _____年____月____日

实验目的

实验用品

实验内容

1. 配制_____毫升 1M 盐酸 (用百分比浓度为 37.6%，密度为 1.19 克/厘米³ 的浓盐酸)

(1) 计算溶质的量

(2) 用量筒量取浓盐酸

(3) 配制溶液

2. 配制_____毫升 1.1M 的氢氧化钠溶液

(1) 计算溶质的量

(2) 称量氢氧化钠

(3) 配制溶液

把上面配成的溶液倒入指定的容器里。

三、思考与讨论

1. 想一想你在实验中所配制的氢氧化钠溶液的实际浓度比 1.1M 稍大还是稍小？为什么？

2. 下列说法是否正确？说明理由。

(1) 100 毫升 1M 的氯化钠溶液里氯化钠的分子数比 90 毫升 1 M 的蔗糖溶液里蔗

糖的分子数多。

(2) 40 毫升 2M 盐酸比 30 毫升 2M 硫酸里的氢离子数量多。

(3) 1M 硫酸溶液与 1M 盐酸溶液里的氢离子浓度相等。

(4) 20 毫升 1M 硝酸溶液里的氢离子浓度比 10 毫升 1M 硝酸溶液里的氢离子浓度大。

3. 将 10 毫升 98% 的硫酸 (密度 1.836 克/厘米³) 用水稀释成 250 毫升, 计算稀释后硫酸溶液的摩尔浓度。

实验三 重结晶法提纯硫酸铜

硫酸铜晶体里结晶水含量的测定

一、预习问题

1. 什么是重结晶?
2. 过滤液体时, 要注意哪几点? 为什么?
3. 测定硫酸铜晶体里结晶水含量的实验里, 为什么不将硫酸铜晶体放在试管里加热, 而要放在坩埚里加热? 盛硫酸铜的坩埚加热后, 为什么需放在干燥器里冷却后再称量? 为什么到两次称量的误差不超过 0.1 克时为止?

二、实验报告 ____年____月____日

实验目的

实验用品

实验内容

1. 重结晶法提纯硫酸铜晶体

(1) 称量和溶解

(2) 过滤

(3) 蒸发

(4) 结晶

(5) 干燥

2. 硫酸铜晶体结晶水含量的测定

(1) 称量

(2) 加热

(3) 称量

(4) 加热再称量，到质量不再变

数据记录

坩埚的质量	坩埚和硫酸铜晶体的质量	加热后坩埚和无水硫酸铜的质量			
		第一次	第二次	第三次	

(5) 计算

三、思考与讨论

1. 回答重结晶法提纯硫酸铜晶体实验中的问题:

(1) 在蒸发滤液时, 为什么不能把滤液蒸干?

(2) 为什么用滤纸吸去晶体表面的水, 而不放在干燥器里除去晶体表面的水?

2. 回答测定硫酸铜晶体里结晶水含量实验里的问题:

(1) 为了节省实验时间, 加热硫酸铜晶体时可否把酒精灯换成喷灯? 为什么?

(2) 加热盛有硫酸铜晶体的坩埚时, 如果忘记加盖, 对测定结果将会产生什么影响?

3. 测定硫酸铜晶体里结晶水含量的实验数据是: 坩埚质量 15.4 克; 坩埚和硫酸铜晶体的质量 17.4 克; 加热到质量不再改变后, 坩埚和无水硫酸铜的质量 16.7 克。同学甲计算出结晶水的个数 $x = 5$; 同学乙计算出结晶水的个数 $x = 4.8$ 请你判断一下, 应取哪位同学的计算结果? 为什么?

实验四 氯、溴、碘的性质

一、预习问题

1. 怎样闻气体的气味？
2. 用滴管往试管里滴加试剂时，要注意什么？
3. 通过实验证明氯、溴、碘三种单质的非金属性依次减弱？为什么？

二、实验报告

____年____月____日

实验目的

实验用品

实验内容

操 作 步 骤	现 象	结论、解释和化学方程式
1. 观察氯气的颜色、按正确操作的方法闻氯气的气味		

续表

操 作 步 骤	现 象	结论、解释和化学方程式
2. 碘跟淀粉的反应		
3. 碘的升华		
4. 萃取 (1) (2)		