

化学

高中第一册

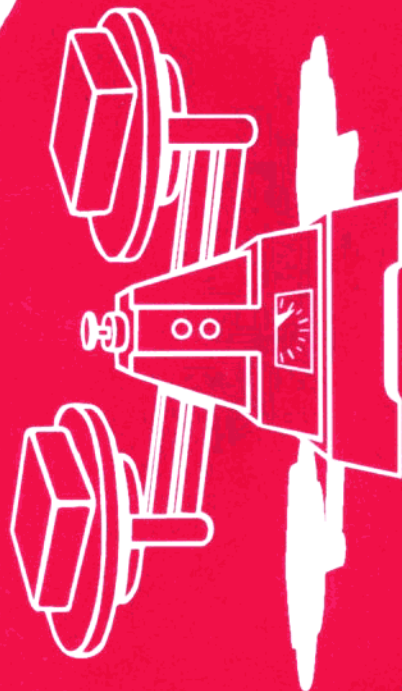


实验册

云南省教育科学研究院 编
云南教育出版社

班级 _____

姓名 _____



化学实验册

高中第一册

云南省教育科学研究院 编
云南省中小学教材审定委员会 审定

班级_____

姓名_____

云南教育出版社

责任编辑：王 璠
封面设计：高 伟

化学实验册

高中第一册

云南省教育科学研究院 编
云南省中小学教材审定委员会 审定

云南教育出版社出版	(昆明市环城西路 609 号)
云南新华书店集团有限公司发行	云南新华印刷一厂印装
开本：787 × 1092 1/16	印张：4.25 字数：90 000
2005 年 6 月第 6 版	2006 年 6 月第 11 次印刷

ISBN 7 - 5415 - 0657 - 5/G·535 (压膜本) 定价：3.90 元
凡出现印装质量问题，请与承印厂联系调换 (0871 - 7010521)

目 录

实验一	化学实验基本操作 (一)	(1)
实验二	化学实验基本操作 (二)	(5)
实验三	碱金属及其化合物的性质	(10)
实验四	配制一定物质的量浓度的溶液	(17)
实验五	氯、溴、碘的性质 氯离子的检验	(22)
实验六	同周期、同主族元素性质的递变	(27)
实验七	浓硫酸的性质 硫酸根离子的检验	(32)
实验八	实验习题	(36)
选做实验一	趣味实验	(48)
选做实验二	制取蒸馏水	(52)
选做实验三	天然水的净化	(54)
选做实验四	海带成分中碘的检验	(57)
选做实验五	阿伏加德罗常数的测定	(60)

实验一 化学实验基本操作 (一)

实验日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

实验目的

1. 复习初中学过的常见化学仪器的使用方法; 2. 进一步练习初中学过的常见化学实验的基本操作; 3. 通过实验学习科学研究的方法。

实验用品

试管、胶头滴管、烧杯、漏斗、蒸发皿、玻璃棒、量筒、酒精灯、单孔橡胶塞、胶皮管、玻璃导管、水槽、铁架台、药匙、滤纸、托盘天平、研钵、火柴、木条、剪刀;

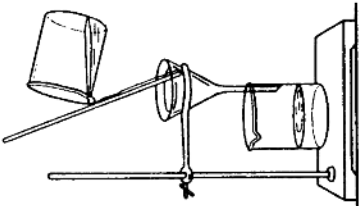
KClO_3 、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、质量分数为 15% 的 NaOH 溶液。

预习思考题

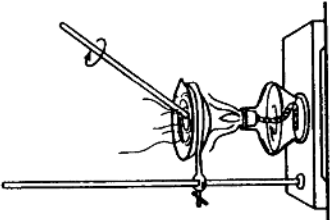
1. 复习初三有关学生实验的要求和化学实验基本操作内容。
2. 认真思考, 设计一个用硫酸铜晶体 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 为原料, 制取氧化铜的方案, 再与教材中“实验一”的方案比较, 并进行自我评价。
3. 复习氧气的实验室制法。

实验内容及记录

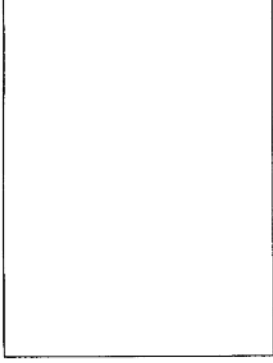
1. 制取氧化铜

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(1) 称取 5g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$，在研钵中研细后倒入烧杯中。向烧杯中加入 30 mL 蒸馏水搅拌，使固体完全溶解，观察溶液颜色。		
(2) 向盛有 CuSO_4 溶液的烧杯中滴加 NaOH 溶液，直到不再产生沉淀。		化学方程式： _____。
(3) 用滤纸和漏斗做一个过滤器，过滤并分离烧杯内的液体及沉淀。用少量蒸馏水洗涤沉淀 2~3 次，观察滤液及沉淀的颜色。 		

(续表)

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(4) 把滤纸上的沉淀转移到蒸发皿内。加热，搅拌，直到固体全部变为黑色，停止加热。 		化学方程式： _____。
(5) 把蒸发皿中的固体转移到研钵中，研细，留下备用。		

2. 制取氧气

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(1) 画出实验室制取氧气的装置图，并装配好实验装置，检查装置的气密性。 (2) 称取 1.2 g KClO_3，与前面制取的 CuO 粉末（代替 MnO_2 作催化剂）混合均匀后装入大试管中，用带有导管的单孔胶塞塞紧管口。 (3) 加热，用排水法收集一试管氧气。 (4) 先撤出导气管，再停止加热（为什么？）。 (5) 用带火星的木条伸入试管中检验收集到的氧气。	制取氧气的装置图 	

问题和讨论

1. 过滤和蒸发都是重要的基本操作，在操作时应注意哪些问题？
2. 通过探索 CuO 用做 KClO_3 分解制取氧气的催化剂的实验，你能得到什么启迪？
3. 实验室除了用加热 KClO_3 (MnO_2 作催化剂) 的方法制取氧气外，还可以用什么方法制取氧气？

实验二 化学实验基本操作 (二)

实验日期：____年____月____日

实验目的

练习滴定管和容量瓶的使用方法。

实验用品

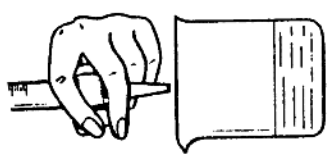
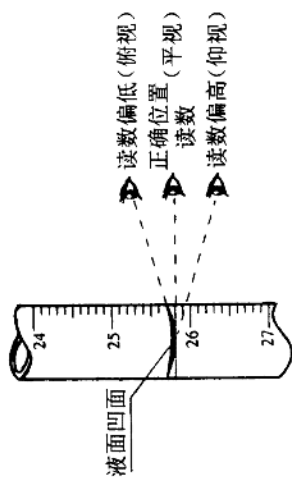
滴定管、容量瓶、烧杯、胶头滴管、玻璃棒、滴定管夹。

预习思考题

1. 滴定管的主要用途是什么？常用滴定管的规格有哪几种？滴定管分为哪两种？
2. 容量瓶有何用途？瓶上标有什么？如何观察瓶内溶液的体积与瓶上所标的容积是否相符？使用前如何检查瓶口是否漏液？

实验内容及记录

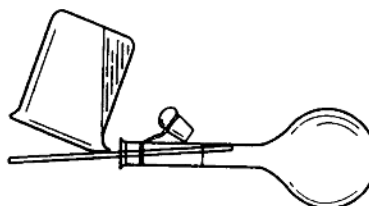
1. 滴定管的使用

操作要点、注意事项、有关现象	操作要点、注意事项、有关现象
操作要点、注意事项、有关现象	(1) 取一支洁净的酸式滴定管，将其固定在滴定管夹上，观察滴定管的结构。用左手控制滴定管的活塞，并轻轻地反复转动活塞。 (2) 关好活塞，从滴定管夹上取下滴定管，从滴定管上口倒入少量要盛装的溶液（这里可用水代替），并使滴定管缓缓倾斜转动，使水润湿全部滴定管内壁。用左手控制活塞，将水从滴定管下部放出。再用水润洗滴定管一次。 (3) 向滴定管中注入水至“0”刻度以上 2 cm ~ 3 cm 处，将滴定管垂直夹持在滴定管夹上。如果滴定管尖嘴部分有气泡，应快速放液，以赶走气泡。调整液面到“0”刻度或“0”刻度以下（为什么？）。 (4) 读取滴定管内液体的体积数，并记录在右栏内。读取滴定管内液体的体积数的方法与读取量筒内液体体积数的方法相似。  

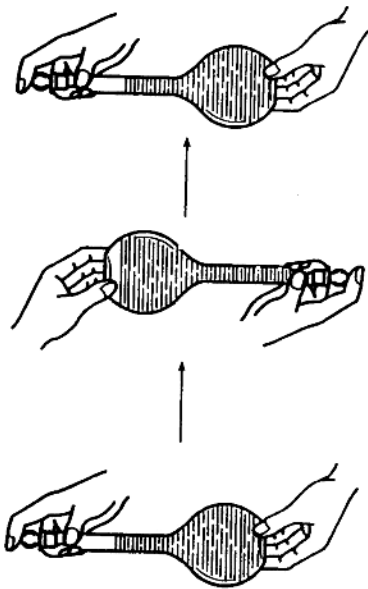
(续表)

操 作 步 骤	操作要点、注意事项、有关现象
(5) 用滴定管向烧杯中滴液, 测出 25 滴水的体积, 并将读数记录在右栏内。	
(6) 用滴定管准确量取 10.00 mL 水。注意当放出的水的体积接近 10.00 mL 时, 应逐滴滴入, 以防量取的水过量。	

2. 容量瓶的使用

操 作 步 骤	操作要点、注意事项、有关现象或数据
(1) 向烧杯中注入 10 mL 溶液 (这里可用水代替), 然后将烧杯中的水转移到容量瓶中。用少量水洗涤烧杯 2~3 次, 把洗涤液也转移到容量瓶中。然后向容量瓶中缓慢地注入水到刻度线以下 1 cm ~ 2 cm 处, 改用滴管加水到刻度 (小心操作, 切勿超过刻度)。	

(续表)

操作要点、注意事项、有关现象或数据	操 作 步 骤
	(2) 塞好瓶塞，用食指按住瓶塞，用另一只手托住瓶底，把容量瓶反复倒转，使溶液混合均匀。 

问题和讨论

1. 在读取滴定管内液体的体积数时，俯视、仰视和平视得到的数据有什么差异？

2. 在使用容量瓶配制溶液时，为什么必须要等溶液的温度恢复到室温后再将溶液转移到容量瓶中？

3. 为什么滴定管要先用滴定液润洗 2 遍，而容量瓶却不能先用待测液润洗？

实验三 碱金属及其化合物的性质

实验日期：____年____月____日

实验目的

1. 通过钠及其化合物性质的实验，加深对碱金属及其化合物性质的认识；2. 初步学会利用焰色反应检验钾离子和钠离子。

实验用品

烧杯、试管、试管夹、胶头滴管、铁架台、酒精灯、粗玻璃管 (10 mm × 100 mm)、橡胶塞、药匙、铂丝、蓝色钴玻璃片、玻璃片、镊子、滤纸、铝箔、火柴、小刀；

钠、 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 、 KCl 、稀盐酸、酚酞试液、澄清的石灰水。

预习思考题

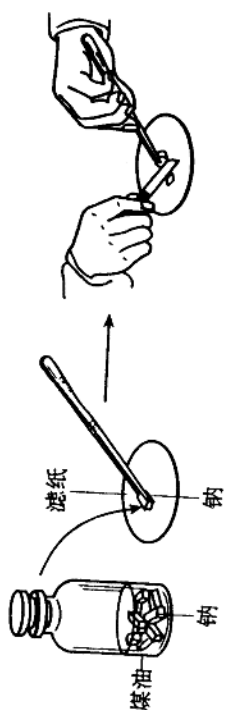
1. 实验室使用的少量金属钠应如何保存？为什么？

2. 金属钠应怎样取用？在实验时应如何确保安全？

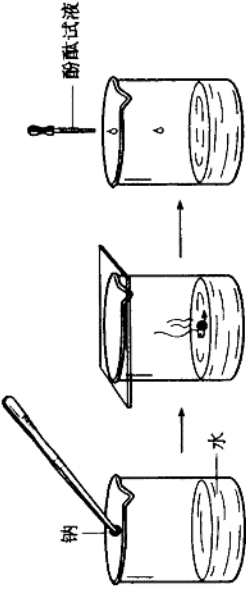
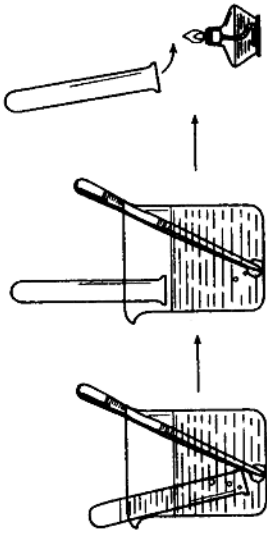
3. 做 NaHCO_3 受热分解的实验时，仪器安装应注意什么？实验完毕停止加热时应如何操作？为什么？

实验内容及记录

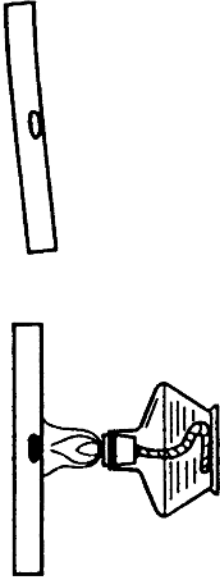
1. 金属钠的性质

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(1) 将钠放在玻璃片上，用小刀切下绿豆大的一块。感觉它的硬度，观察新切开的钠的光泽以及在空气中的变化。 		

(续表)

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(2) 在小烧杯里预先倒入一些水，然后用镊子把切下的钠放入烧杯里，并迅速用玻璃片将烧杯盖好，观察发生的现象。向烧杯里滴几滴酚酞试液，有什么现象发生？ 		
(3) 另切一小块钠（绿豆大），用铝箔（事先用针刺一些小孔）包好，再用镊子夹住，放在如图所示装置的试管口下。等试管中气体收集满时，把试管倒着移近酒精灯点燃，有什么现象发生？向烧杯中滴几滴酚酞试液，观察溶液颜色的变化。 		

(续表)

操 作 步 骤	观 察 到 的 现 象	解 释、结 论、化 学 方 程 式
(4) 将绿豆大的一块钠放入玻璃管中部, 并用试管夹夹住玻璃管, 加热。当钠熔成小球并开始燃烧时, 停止加热, 将玻璃管稍稍倾斜。观察反应产物的颜色、状态, 写出反应的化学方程式 (此实验也可在蒸发皿中进行)。  将玻璃管中的物质转移到小试管中, 加入 2 滴水, 并立即用带有余烬的火柴梗 (刚燃烧完的) 检验放出的气体, 有什么现象发生?		化学方程式: _____。