

The background of the cover is a green-tinted collage of various sports scenes. It includes a swimmer in the top left, a basketball player in the top right, a person in a canoe in the middle, and a person in a rowing boat in the bottom right. The overall theme is physical education and sports.

体育运动学校教材

化 学 实 验 册

体育运动学校
《化学》教材编写组编

人民体育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

化学实验册/体育运动学校《化学》教材编写组编. -
2 版. —北京: 人民体育出版社, 1998. 4
体育运动学校教材
ISBN 978-7-5009-1582-9

I. 化… II. 体… III. 化学实验-专业学校-教学参考资料 IV. 06-3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 06901 号

*

人民体育出版社出版发行
化学工业出版社印刷厂印刷
新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 2.5 印张 25 千字

1995 年 7 月第 1 版

1998 年 4 月第 2 版 2007 年 6 月第 8 次印刷

印数: 147,461—151,460 册

*

ISBN 978-7-5009-1582-9

定价: 5.00 元

社址: 北京市崇文区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67143708 (发行处) 邮编: 100061

传真: 67146129 电挂: 9474

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行处联系)

前 言

我们以 1998 年出版发行的体育运动学校《化学》教学大纲和第 3 版的《化学》教材的内容与要求为依据，总结了体育运动学校《化学实验册》1995 年第 1 版的使用经验，重新编写修订了这本《化学实验册》。

在实验时，教师应要求学生事先做好预习，明确实验目的、原理和主要步骤。教师要帮助学生在实验中除了重点掌握实验的技能和技巧外，还要注意在知识、能力、方法、习惯和科学态度等方面由易到难、由低到高、循序渐进地向学生提出要求和进行训练，逐步提高学生的实验兴趣和实验水平，做到能积极、主动地完成实验。做完实验后，要指导学生处理数据和分析产生误差的原因。

本实验册的内容主要是验证性实验。为了培养学生创造性思维的能力，也适当地安排了一些问答、填空和讨论题并穿插在实验册的各部分，供学生思考并完成。

体育运动学校教材由国家体委群体司组织编写，编写领导小组组长：谢亚龙。副组长：裴家荣、田文惠。成员：李今石、丛明礼、史勇。

本实验册是由国家体委群体司组织的体育运动学校《化学》教材编写组集体编写的。参加编写的有：北京体育大学的翟士领、江苏省体育运动学校的陈天宇和上海市体育运动学校的符雷。最后由翟士领教授串编。

体育运动学校《化学》教材编写组

1997 年 7 月

目 录

学生实验守则	1
实验一 酸、碱和盐的性质	3
实验二 配制一定物质的量浓度的溶液	7
实验三 化学反应速度与化学平衡	11
实验四 乙烯的制取和性质	15
实验五 乙酸乙酯的制取	19
实验六 淀粉和蛋白质的性质	23
实验七 温度、pH 对酶活性的影响	27
实验八 血红蛋白的测定	31

学生实验守则

一、按时进入实验室，到指定位置就坐，保持安静，不喧哗。

二、未经教师许可，不得随意搬弄仪器设备、通电接水和擅自开始实验。

三、实验前先查点仪器和药品，发现短缺和破损应立即报告教师。

四、实验时应注意安全，不得用手触摸电源和用鼻嗅闻各种化学试剂。严格按实验所要求的药品配比称量。

五、实验完毕应及时进行整理和保持仪器设备清洁，把废液杂物打扫干净，经教师检查清点后，方可离开实验室。

六、凡是违反实验操作规程损坏仪器设备要酌情赔偿，拿走公物要追究，并按情节轻重给予处分。

实验一 酸、碱和盐的性质

____年____月____日

[实验目的]

1. 巩固已学过的各类物质间发生反应的知识。
2. 培养分析、解决一些实际问题的能力。

[实验准备]

1. 酸的通性有_____。
2. 碱的通性有_____。
3. 盐的性质有_____。

[实验用品]

大试管、单孔橡皮塞、导管、胶皮管、稀盐酸（1：2）、鸡蛋壳、澄清石灰水、铁架台、生石灰、碳酸钠溶液、胶头滴管、过滤器、烧杯、蒸发皿、玻璃棒。

[实验报告]

实 验 步 骤	现 象	结论、解释和化学方程式
一、用实验证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸盐 1. 在大试管里放入几小块鸡蛋壳，然后小心地注入适量稀盐酸，立即用带有导管的橡皮塞塞住管口。 2. 把导管的另一端伸入装有少量澄清石灰水的试管。	大试管中有_____产生。 澄清的石灰水变_____。	由此可以证明反应产生的物质是_____，鸡蛋壳的主要成分是_____。 化学方程式 1. _____ 2. _____
二、用三种方法制取氯化钙溶液 1. 在实验一中的石灰水里滴入几滴稀盐酸。 2. 把几小块生石灰放入试管，再滴入少量稀盐酸，振荡。 3. 在盛有少量澄清石灰水的试管中滴两滴酚酞试液，然后用胶头滴管逐滴加入稀盐酸。	石灰水由_____变_____。 生石灰逐渐_____。 溶液呈_____色。 溶液颜色变_____，最后呈_____色。	化学方程式 1. _____ 2. _____ 石灰水的主要成分是_____。 化学方程式 _____

[实验报告续]

实 验 步 骤	现 象	结论、解释和化学方程式
三、用生石灰制取少量氢氧化钠 1. 把一小块生石灰放入试管，再注入适量蒸馏水，振荡。 2. 过滤，将滤液倒入试管，再滴入少量碳酸钠溶液。 3. 再过滤，将滤液倒入蒸发皿，放在铁架台的铁圈上，用酒精灯加热，并用玻璃棒搅拌，完成蒸发过程。	溶液呈_____状。 有_____生成。 得到____色固体。	化学方程式 _____ _____

[问题讨论]

复分解反应指的是_____，这种反应可能进行的条件是生成_____、_____或_____。

[实验成绩]

评定项目	成 绩				总 评
	优	良	中	差	
实验操作					
实验习惯					
实验态度					
实验报告					

实验二 配制一定物质的量浓度的溶液

____年____月____日

[实验目的]

1. 初步学会配制一定物质的量浓度溶液的方法。
2. 初步学会容量瓶的使用方法和腐蚀性药品的称量方法。

[实验准备]

1. 什么叫物质的量浓度？它的单位是什么？

答：

2. 试用数学表达式表示百分比浓度与物质的量浓度的换算关系。

3. 固体氢氧化钠易潮解，而且有很强的腐蚀性。因此，在称量时必须将氢氧化钠放在____进行称量。

[实验用品]

托盘天平、烧杯、量筒、容量瓶（250 毫升）、滴管、药匙、玻璃棒、洗瓶、浓盐酸（密度 1.19g/cm^3 、百分比浓度 37.5%）、固体氢氧化钠、蒸馏水。

[实验步骤]

一、配制 250mL 1mol/L 的盐酸溶液

1. 计算 配制 250mL 1 mol/L 盐酸需要浓盐酸的体积
计算

2. 用量筒量取所需体积的浓盐酸，沿玻璃棒倒入烧杯中。然后加入少量（约 50mL）蒸馏水，用玻璃棒慢慢搅动，使混合均匀，并冷却。

3. 配制溶液

- (1) 在教师指导下检查容量瓶是否漏水。经检查不漏水的容量瓶才能使用。
- (2) 将已稀释并冷却的盐酸沿____容量瓶中，然后用约 30mL 水洗涤烧杯，____也必须注入容量瓶中，应洗涤烧杯____次。振荡，使溶液____。
- (3) 往容量瓶中加水，直到液面离刻度标线____厘米处，改用____加水，使溶液

_____恰好与_____相切。

(4) 把容量瓶盖上瓶塞，再倒转振荡摇匀，反复几次。这样配制的溶液就是_____的盐酸
_____毫升。

二、配制 250mL 1 mol/L 的氢氧化钠溶液（写出配制的简要过程）

实验结束，将配制的溶液分别倒入指定容器中。

〔问题讨论〕

1. 把烧杯里的溶液转移到容量瓶里后，用少量水洗涤烧杯 2~3 次，洗涤液也要注入容量瓶中，这是为了_____。

2. 配制一定摩尔浓度溶液，通常有下列五步操作，在括号内填上操作先后顺序的序号
() 溶解 () 定容 () 称量或量取 () 计算 () 洗涤

〔实验成绩〕

评定项目	成 绩				总 评
	优	良	中	差	
实验操作					
实验习惯					
实验态度					
实验报告					

实验三 化学反应速度与化学平衡

____年____月____日

[实验目的]

1. 了解浓度对化学反应速度的影响。
2. 了解浓度对化学平衡的影响。

[实验准备]

同体积的镁条和铁片, 和同浓度的盐酸, 产生氢气的速度是____快, 反应中消失得快的金属是____, 因为____的活动性比____大。同体积的镁条与不同浓度的盐酸反应, 则盐酸溶液____的一组反应速度快。

[实验用品]

试管、小烧杯、胶头滴管、电钟 (或秒表)、3% 硫代硫酸钠溶液、硫酸 (1:5)、1mol/L 和 0.02mol/L 三氯化铁溶液、1mol/L 和 0.02mol/L 硫氰化钾溶液、固体氯化钾、蒸馏水。

[实验报告]

一、浓度对反应速度的影响

编 号	3%Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)	H ₂ O (mL)	1:5H ₂ SO ₄ (滴)	出现浑浊所需时间 (秒)
1	5	5	10	
2	7	3	10	
3	10	0	10	
化学方程式		$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$		
结 论		____号试管中反应物浓度最大, 出现浑浊所用时间最__, 反应速度最__。这表明反应物浓度是影响化学反应速度的因素之一, 反应物浓度越大, 化学反应速度____。		

二、浓度对化学平衡的影响

在小烧杯中将 0.02mol/L 的 FeCl_3 和 KSCN 各 30mL 混合，加少量水稀释成 80mL 不太深的红色溶液，将此混合液分别倒入四支试管中。

编 号	加入物质	颜色变化	结 论
1	1mol/L FeCl_3 溶液 5mL		溶液颜色变深，说明反应向____移动；溶液颜色变浅，说明反应向____移动。 结论：_____ _____ _____
2	1mol/L KSCN 溶液 5mL		
3	少量 KCl 固体		
4	/	用于参照比较	

[实验成绩]

评定项目	成 绩				总 评
	优	良	中	差	
实验操作					
实验习惯					
实验态度					
实验报告					