

普通高中课程标准实验教科书

化学

实验报告册

(化学与生活)



山东教育出版社

说 明

本实验报告册根据现行课程标准编写,主要适用于江苏教育出版社 2005 年出版的《普通高中课程标准实验教科书(化学与生活)》,供高中生配合实验课使用。

本书力图体现学生学习的自主性,所设计的许多栏目能够较好地帮助学生理解实验目的和原理,培养学生的思维能力、实验设计和动手操作能力。各栏目功能如下:

[预习思考]将本实验中可能用到的知识或学生已有的知识基础以问题的形式呈现,目的是引导学生课前复习回顾或引起对要探究的实验的探究兴趣。

[实验目的]给出了本实验应达到的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观目标,目的是明确实验任务。

[实验用品]给出了探究活动所需的仪器和药品,目的是让学生顺利地进行实验。

[实验过程]一般呈现了实验的设计依据或操作过程,在操作过程后的联想质疑或探究活动记录,便于学生对观察到的实验现象进行记录,对本实验中的问题进行思考,从而得出结论。

[问题探究]将与本实验有关的知识或与生活联系密切的内容以问题形式呈现,是对本实验内容的拓展,目的是引导学生概括总结本实验涉及的主要知识,并用所学知识解释生活中的问题、现象。

参加本册编写的有郭爱青、王新、王京环等同志,最后由赵玉玲同志统稿。

由于编者的水平及对新课改的认识的局限,不足之处在所难免,诚望广大教师 and 同学们提出宝贵意见。

2006 年 2 月

目 录

1. 水体的净化与 pH 的测定	(1)
2. 日常化学品的安全使用	(4)
3. 废弃塑料的回收处理	(7)
4. 碘盐中碘含量的测定	(9)
5. 糖类的性质	(12)
6. 维生素的性质	(15)
7. 抗酸药化学成分的检验	(18)
8. 易拉罐主要成分的探究	(21)



水体的净化与 pH 的测定



预习思考

1. 观察混有泥沙的河水静置数天后是否澄清? 为什么? 结合学过的知识找出解决的办法。
2. 自来水厂通常使用哪些消毒剂杀灭水中的细菌? 利用了这些物质的什么性质?
3. 如何正确使用 pH 试纸测定溶液的 pH?



实验目的

1. 了解测定溶液酸碱性的方法, 掌握 pH 试纸的使用方法。
2. 通过实验了解明矾等混凝剂的作用。
3. 认识化学科学的发展对提高人类生活质量的积极作用。



实验用品

烧杯、玻璃棒、玻璃片、广泛 pH 试纸、精密 pH 试纸。
混有泥沙的河水(I、II、III)、自来水、蒸馏水、雨水、明矾。



实验过程

1. 操作

实验 1. 用广泛 pH 试纸测定河水(I)的大致 pH, 选择与所测得 pH 最相近的精密 pH 试纸再次测定, 记录具体数值。用同样的方法测定河水(II)、河水(III)的 pH, 并记录。

实验 2. 用小烧杯取河水(I)上层清液, 向烧杯中加入明矾, 用玻璃棒搅拌后静置数分钟。用同样的方法处理河水(II)、河水(III)。

现象: _____。

实验 3. 用小烧杯取经实验 2 处理的河水, 重复实验 1 的操作, 记录具体数值。

实验 4. 分别取雨水、自来水、蒸馏水, 重复实验 1 的操作, 记录具体数值。

2. 探究活动记录

		实验 1 河水水样	实验 3 河水水样	雨水	自来水	蒸馏水
pH	I					
	II					
	III					

3. 结论:

① 天然水中含有的细小悬浮颗粒或胶体颗粒, 可用 _____ 净化处理。

② 以上水样中 _____ 适宜水生生物的正常生长。

联想质疑

(1) pH 试纸使用前用蒸馏水湿润, 对测定值有何影响? 为什么?

(2) 明矾净水的原理是什么? 解释明矾净水后溶液的 pH 变化的原因。

(3) 河水、雨水、自来水、蒸馏水的 pH 是否相同? 请分析原因。



问题探究

1. 除 pH 试纸外,你还知道哪些试纸;它们各有什么用途?使用前是否需要湿润?
2. 除铝盐外你还知道哪些净水剂,说明其净水原理。
3. 为什么实验室中配制各种溶液不使用自来水,而使用蒸馏水?
4. 结合本单元所学的知识,你认为自来水厂要对原水进行哪些处理才可供人饮用?
5. 你知道污水处理的方法有哪些?其中化学处理方法包括哪几种?



日常化学品的安全使用



1. 常见的环境消毒剂有哪些？它们的成分分别是什么？
2. 你知道哪些氯的含氧酸？它们的酸性、氧化性如何？能否杀菌、消毒、漂白？
3. 市售漂白粉的主要成分有哪些？其中有效成分是什么？
4. 过氧乙酸受热会引起爆炸。保存和使用时应注意哪些问题？



1. 了解漂白剂的漂白原理，掌握漂白剂的使用及保存方法。
2. 由生活到化学，关注生活，提高生活质量，提高学生化学学习的兴趣。



试管、药匙、酒精灯、木条、火柴。

稀盐酸、蒸馏水、漂白粉、乙酸溶液、过氧乙酸溶液、石蕊溶液、品红溶液。



实验 1. 观察乙酸溶液和过氧乙酸溶液的外观,比较两种溶液的气味。

乙酸溶液: _____。

过氧乙酸溶液: _____。

实验 2. 用两支干净试管各取少量乙酸溶液和过氧乙酸溶液,分别滴入 2~3 滴石蕊溶液,观察现象。

现象: _____。

结论: _____。

实验 3. 取少量刚开封的漂白粉和长期敞口放置的漂白粉于两支干净试管中,加水溶解,各滴入 2~3 滴石蕊溶液,振荡,观察现象。

现象: _____。

原因: _____。

实验 4. 用两支干净试管各取少量刚开封的漂白粉,加水溶解,分别滴入少量品红溶液,迅速向一支试管中滴入几滴稀盐酸,振荡,观察现象。

现象: _____。

原因: _____。

联想质疑

(1) 可以利用次氯酸的强氧化性进行漂白,你还知道哪些漂白剂,漂白原理是否与次氯酸相同?

(2) 实验 4 中是否可采用稀硫酸? 为什么?

(3) 实验室中如何保存漂白粉?



1. 过氧乙酸受热能分解生成乙酸和一种单质气体,引起爆炸。试写出该反应的化学方程式。

2. 在工业上采用什么方法加快漂白粉的漂白速度? 在家中呢?

3. 某人将漂白粉与洁厕剂混合使用,结果造成氯气中毒。请分析事故原因,写出对应的化学方程式。



废弃塑料的回收处理



1. 你知道哪些材料易造成“白色污染”吗？造成污染的原因是什么？

2. 实验室中如何检验乙烯气体？

3. 苯乙烯能发生哪些化学反应？写出发生加聚反应的方程式，并分析加聚反应的产物是否还能发生上述反应？



1. 认识“白色污染”的危害和治理方法。

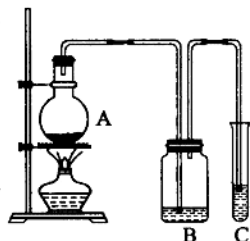
2. 关注与化学有关的社会热点问题，逐步形成可持续发展的观点。



铁架台(带铁夹、铁圈)、酒精灯、石棉网、圆底烧瓶、洗气瓶、试管、药匙。
聚苯乙烯、酸性高锰酸钾溶液。



取聚苯乙烯20—30g,放入圆底烧瓶中,加入10g碎玻璃和适量 Al_2O_3 或无水 AlCl_3 ,按图安装好实验装置,在B瓶中加入少量水,试管C中盛放稀的酸性高锰酸钾溶液,加热烧瓶,观察到的现象是_____。



联想质疑

- (1) 碎玻璃和适量 Al_2O_3 或无水 AlCl_3 在反应中起到什么作用?
- (2) 试管C中收集到的气体具有哪个官能团? 还有哪些官能团能产生同样的现象?
- (3) 还可以使用哪些溶液代替稀的酸性高锰酸钾溶液?



1. 为什么不能将废弃塑料直接燃烧处理?
2. 我们日常生活中经常使用聚乙烯、聚氯乙烯和聚乳酸(PLA)的制品,你知道它们的优缺点吗?
3. 有些地方对生活垃圾进行掩埋处理,你认为是否正确? 请提出合理化建议。





碘盐中碘含量的测定



1. 碘盐中碘元素以什么形式存在?
2. 我国从 1994 年起推出全民食用加碘盐工程,规定每千克加碘盐中含碘量为多少?
3. 检验碘单质的存在,应选择什么试剂?
4. 滴定管在使用前的第一步操作是什么? 滴定管可估读到多少?



1. 初步学会滴定管的使用方法和操作注意事项。
2. 理解碘盐中碘含量测定的基本原理。
3. 培养记录数据、分析数据的能力。



锥形瓶、碱式滴定管、酸式滴定管、胶头滴管。

食盐水、1 mol/L KI 溶液、稀盐酸、淀粉溶液、0.001 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液。



1. 将碱式滴定管用 $0.001 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液润洗 2~3 次后, 然后装满 $0.001 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液, 记下液面读数 $V_1 \text{ mL}$, 填入下表;

2. 将酸式滴定管用待测食盐水润洗 2~3 次后, 量取 50.00 mL 食盐水, 加入锥形瓶中;

3. 向锥形瓶中滴加 1 mol/L KI 溶液约 1 mL , 再滴加几滴稀盐酸和淀粉溶液, 观察到的实验现象 _____;

4. 把锥形瓶放在碱式滴定管的下面, 瓶下垫一张白纸, 小心地滴入 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液, 边滴边摇动锥形瓶, 直到加入一滴 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液, 溶液颜色从 _____ 刚好变为 _____ 为止, 停止滴定, 记录碱式滴定管液面读数 $V_2 \text{ mL}$, 填入下表;

5. 把锥形瓶里的溶液倒掉, 用蒸馏水把锥形瓶洗涤干净。按上述操作重复一次, 并把滴定前后液面刻度的读数分别填入下表:

滴定次数	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积		
	滴定前刻度(V_1)	滴定后刻度(V_2)	体积/mL
1			
2			

6. 取两次测定数值的平均值, 计算碘盐中碘含量的测定。

联想质疑

(1) 实验步骤 3 中现象产生的原因是什么?

(2) 若碱式滴定管没有用 $0.001 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液润洗而直接盛装液体, 会使最终的测定结果产生怎样的误差?

(3) 在滴定过程中, 锥形瓶中发生反应的离子方程式是 _____,



淀粉在滴定过程中的作用是什么？

(4) 在滴定过程中,某同学的视线一直在观察碱式滴定管中液面的变化,你认为是否正确?若不正确,你认为应该观察什么?

(5) 滴定管在读数时,应注意什么问题?

(6) 为什么需要测定两组数据取平均值计算含碘量?

(7) 通过计算,判断该碘盐是否符合标准?



1. 上述实验成功的关键是什么?

2. 你能否运用本实验中的滴定原理,设计实验用已知浓度的标准盐酸溶液测定未知浓度的氢氧化钠溶液的物质的量浓度。

3. 如果只给你一片 KI 淀粉试纸,你能检验出家里的食盐是否为加碘食盐吗?



糖类的性质



1. 如何配制银氨溶液和菲林试剂? 写出有关反应的化学方程式。

2. 你知道哪些糖可以发生银镜反应和菲林反应吗?

3. 蔗糖、麦芽糖、淀粉、纤维素都可以发生水解反应, 请写出它们发生水解反应的化学方程式。



1. 巩固对葡萄糖、淀粉性质的认识, 并了解它们在日常生活中的应用。

2. 通过实验培养学生的思维能力、观察能力及严谨的求学态度。



试管、大烧杯、试管夹、酒精灯、三脚架、石棉网、胶头滴管。

10% 葡萄糖溶液、淀粉溶液、2% AgNO_3 溶液、2% 稀氨水、10% NaOH 溶液、5% CuSO_4 溶液、碘水、硫酸溶液。



1. 葡萄糖的银镜反应

(1) 试管的洗涤

在试管里先注入少量_____溶液,振荡,然后加热煮沸。把溶液倒掉后,再用_____洗净试管备用。

(2) 银氨溶液的配制

在洁净的试管里加入 2 mL 2% AgNO_3 溶液,振荡试管,同时滴加 2% 的稀氨水,直到_____为止。在此过程中看到的现象是_____。

(3) 银镜反应

在上述制得的银氨溶液中,再加入 1 mL 10% 的葡萄糖溶液,在温水浴里加热 3~5 min,观察到的现象为_____,发生反应的化学方程式为_____。

2. 葡萄糖的非林反应

在洁净的试管里加入 2 mL 10% NaOH 溶液,滴加 5% CuSO_4 溶液 5 滴,再加入 2 mL 10% 的葡萄糖溶液,加热,观察到的现象是_____,此过程中发生反应的化学方程式为_____。

3. 淀粉的水解

(1) 水解反应

在试管中加入 4 mL 淀粉溶液,加入少量硫酸溶液,加热 4~5 min,请你写出该反应的化学方程式_____。

(2) 水解程度的检验

把上述水解后的溶液中分成两部分,向其中一部分中加入碘水,现象是_____;向另一部分溶液中,加入 NaOH 溶液中和硫酸后,再加入非林试剂,加热至沸腾,现象是_____。

联想质疑

(1) 在银镜反应中发生变化的是有机物中的哪种官能团? 你能通过本实验总结银镜反应发生的条件和银镜反应实验成功的条件吗?

(2) 在葡萄糖的非林反应中,若配制非林试剂时加入少量 NaOH 溶液,该实验是否能够成功? 你认为非林反应成功的关键是什么?



(3) 如何检验马铃薯中含有淀粉?

(4) 你认为硫酸在淀粉的水解反应中起什么作用?

(5) 为什么检验淀粉水解生成的葡萄糖要先用氢氧化钠溶液中和水解混合液?

(6) 通过淀粉水解程度检验的实验现象分析,你认为淀粉的水解程度如何?



1. 糖尿病患者的尿液中含有葡萄糖,而且病情越重,含糖量越高。根据所学知识,怎样用实验检验一个人是否患有糖尿病?

2. 葡萄糖和乙醛与菲林试剂反应的现象是否完全相同?若有不同,你能分析是哪种官能团引起的性质差异吗?

3. 设计实验检验蔗糖是否含有醛基?其水解产物是否含有醛基?

