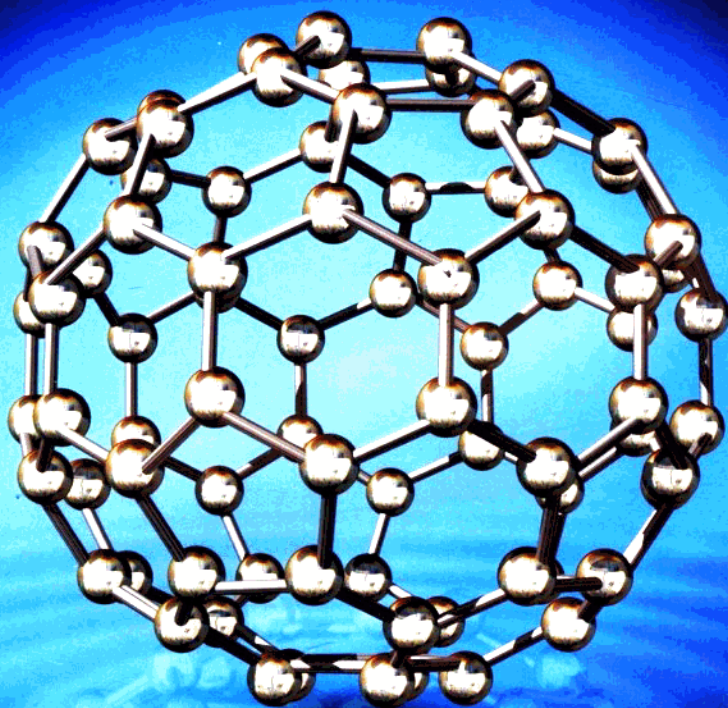


高二化学

实验报告册

主编：李怀强 余宗平



(配人教版教材)

学校：_____ 班级：_____

姓名：_____ 学号：_____

编写说明

学生实验是中学物理、化学、生物教学的重要组成部分,是学生直接参与的重要探究活动之一。在素质教育和新课标的指引下,各类考试中的实验考查把学生的实验能力、探究性学习能力和创新思维能力作为重点,相关试题的难度、灵活性也随之增强。

为了提高学生的实验技能、培养学生的创新精神和实践能力,我们组织了长期在教学第一线工作的教师、实验工作者和教学研究人员,精心编写了这套内容新颖充实、富有创意的实验报告册丛书。

本套实验报告册紧扣考纲、适当创新、突出探究,集资料性、实用性、探索性、启发性于一体,致力于培养学生的实验技能、启迪学生的思维潜能、开发学生的智力空间,使学生能真切地体验科学研究的过程、感受实验学习的乐趣,从而强化科学研究的意识,激发学生的学习兴趣。

在内容的编排上,考虑到教学一线的实际需要,丛书按年级分册,并把某些学科不同年级的实验内容作了一定的整合,以便教学工作中灵活安排进度。另外,我们还提供了与实验相关的考试信息,选取了一些大型考试(含历年中考、高考)中与实验有关的经典试题供学生练习,既巩固实验知识,又提高学生解答实验考题的能力。以实验为基础提出一些探究性问题,旨在提高学生的实验兴趣,使学生动手、动脑、动眼三结合。除保证内容质量外,我们在版式设计上力求使整个版式显得活泼,符合学生的阅读心理。

编 者

2006.6

目 录

实验一	氨的制取和性质 铵离子的检验	1
实验二	化学反应速率和化学平衡	5
实验三	电解质溶液	9
实验四	中和滴定	12
实验五	镁、铝、铁及其化合物的性质	15
实验六	原电池原理 金属的电化学腐蚀	20
实验七	乙醇、苯酚、乙醛的性质	23
实验八	乙酸乙酯的制取 肥皂的制取	28
实验九	葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素的性质	31
实验十	蛋白质的性质	35
实验十一	实验习题	38
选做实验一	趣味实验	42
选做实验二	几种化学肥料的鉴别	48
选做实验三	溴乙烷的制取	50
选作实验四	脲醛树脂的制取	52
选做实验五	有机合成高分子化合物的性质	53
选做实验六	相对分子质量的测定	55
附录 1		57
附录 2		58
参考答案		60

实验一 氨的制取和性质 铵离子的检验

同组人 _____

实验日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日



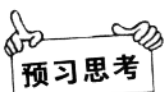
实验目的

1. _____。
2. _____。
3. _____。

实验用品

仪器：试管、带有弯玻璃导管的塞子、玻璃棒、点滴板(或玻璃片)、铁架台、水槽、橡皮塞、药匙、镊子、酒精灯、纸片(或研钵)、棉花、火柴。

药品： NH_4Cl 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、浓 NaOH 溶液、浓盐酸、浓硝酸、浓硫酸、红色石蕊试纸、酚酞试液



预习思考

1. 实验室制氨气的反应原理是 _____；
其中的铵盐能否用硝铵、碳铵代替(选填“能”或“否”，下同) _____，原因是 _____；
熟石灰能否用烧碱代替 _____，原因是 _____；
若用久置于空气中的熟石灰，是否会影响实验结果 _____，原因是 _____。
2. 组装氨的气体发生装置时应按 _____ 的顺序依次安装。其中，铁夹应夹持在试管的 _____，且试管口 _____。
3. 收集氨时，为了防止氨外逸应在试管口 _____；当 _____ 证明氨已收集满。



实验过程

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
一、氨的制取 1. 取 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 各一药匙,放在纸片上(或研钵里),用玻璃棒迅速搅拌均匀(或用研钵轻轻压碎)。	搅拌时,闻到 _____ 气味。	解释: _____。
2. 设计以上述混合物作反应物制取和收集氨的实验装置并在下框中绘出装置图。 (温馨提示:设计时注意如何收集氨、如何防止氨外逸。)		化学方程式:
3. 氨的收集和验满 在收集氨的试管口处,放一小块湿润的红色石蕊试纸,待试纸变色,即说明试管中的氨已收满。	湿润的红色石蕊试纸变为 _____ 色。	化学方程式:
二、氨的性质 1. 观察收集氨的试管中气体的颜色。 取下橡皮塞,用拇指轻轻堵住试管口,小心闻氨的气味。 (温馨提示:注意闻气体的正确方法。)	氨气是 _____ 色、有 _____ 性气味的气体。	
2. 把上述充满氨的试管管口向下倒拿着放入水槽的水中(如图 1-1)。将拇指稍移开试管口。观察现象。  水 图 1-1 氨在水中的溶解 (温馨提示:若将试管在水中轻轻摇动,效果会更明显。)	放开拇指后,可以看到 _____ _____ _____ _____ _____。	结论:氨气 _____ 于水。 化学方程式:
3. 当水进入试管后,在水下用拇指堵住试管口,将试管从水中取出,使管口向上并振荡试管,然后向溶液中滴入几滴酚酞试液。观察溶液颜色。	溶液变为 _____ 色。	氨水呈 _____ 性。 电离方程式:

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
4. 将“实验步骤一”中制取氨的装置按图 1-2 装好。  图 1-2 氨与酸的反应 在点滴板(或玻璃片)的 3 个凹穴中分别滴入 1 滴浓盐酸、浓硝酸和浓硫酸。 然后加热 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的混合物,当有氨放出时,移动点滴板,使导管口依次对准不同的酸。	点滴板上观察到: 浓盐酸处: _____; 浓硝酸处: _____; 浓硫酸处: _____。	化学方程式分别为: 浓盐酸处: _____; 浓硝酸处: _____; 浓硫酸处: _____。 结论: _____ _____ _____。
三、铵离子的检验 取少量 NH_4Cl、NH_4NO_3、$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 晶体,分别放在 3 支试管里。 然后用胶头滴管分别滴入少量 NaOH 溶液,加热试管,再把湿润的红色石蕊试纸放在各试管口处,观察现象。	试管口的红色石蕊试纸: NH_4Cl 处呈 _____ 色; NH_4NO_3 处呈 _____ 色; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 处呈 _____ 色。	化学方程式分别是: _____ 离子方程式: _____ 结论: _____ _____ _____。

巩固拓展

1. 在制备氨的实验中,采用了加热固体与固体反应的制取气体装置。这种制取气体的装置与制取 O_2 、 H_2 、 CO_2 、 Cl_2 等气体的装置相比较,各有什么异同,由此总结常见的制取气体装置有哪些?是否还有其他方法制取氨?

2. 实验中收集氨时,利用了氨气的什么性质? 如果改为排水集气法,会有什么结果?

3. 喷泉是一种常见的自然现象,其产生的原因是存在压强差。

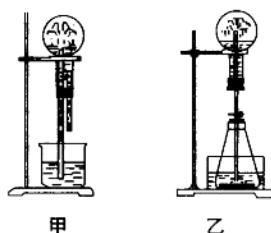


图 1-3

(1)图 1-3 甲为化学教学中所用的喷泉实验装置。在烧瓶中充满干燥气体,胶头滴管及烧杯中分别盛有液体。下列组合中不可能形成喷泉的是()

- A. HCl 和 H_2O B. O_2 和 H_2O C. NO_2 和 H_2O D. CO_2 和 NaOH 溶液

(2)某同学积极思考产生喷泉的其他方法,并设计了如图乙所示的装置。

①在图 1-3 乙的锥形瓶中,分别加入足量的下列物质,反应后能产生喷泉的是()

- A. Cu 与稀盐酸 B. NaHCO_3 与 NaOH 溶液
C. CaCO_3 与稀硫酸 D. NH_4HCO_3 与稀盐酸

②如在图 1-3 乙的锥形瓶中加入酒精且在瓶外放置一水槽,水槽中加入冷水后,再加入足量的下列物质,也可产生喷泉。那么水槽中应加入的物质是()

- A. 浓硫酸 B. 食盐 C. 硝酸钾 D. 硫酸铜

这种方法产生喷泉的原理是_____。

③比较图甲和图乙两套装置,从产生喷泉的原理来分析,图甲是_____ (选填“增大”或“减小”,下同)上部烧瓶内气体压强;图乙是_____ 下部锥形瓶内气体压强。

(3)城市中常见的人造喷泉及火山爆发的原理与上图 _____ (选填“甲”或“乙”)装置的原理相似。



反思探究

请你针对实验中的意外现象、成败关键、改进方法等提出自己的见解。

实验二 化学反应速率和化学平衡

同组人 _____

实验日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日



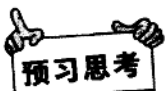
实验目的

1. _____
2. _____
3. _____

实验用品

仪器：试管、小烧杯、大烧杯、量筒、滴管、温度计、秒表、小纸片、胶条、黑色笔、药匙、酒精灯、火柴、剪刀、木条。

药品：3% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液、 H_2SO_4 溶液（体积比 1 : 20）、3% H_2O_2 溶液、0.1 mol/L FeCl_3 溶液、0.1 mol/L KSCN 溶液、封装 NO_2 和 N_2O_4 混合气体的玻璃球（或试管）、 MnO_2 、蒸馏水、热水。



预习思考

1. 化学反应速率是指 _____。
本实验是利用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与稀硫酸作用来量度反应的快慢。 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与硫酸作用生成了 _____ 溶于水的硫，使溶液中出现了 _____ 色浑浊，根据出现浑浊的时间来判断反应速率的快慢。反应的化学方程式为 _____。

2. 下列措施中一定能加快化学反应速率的是()

- ①升高温度 ②加入催化剂 ③增大反应物浓度 ④将固体块状反应物磨成粉末
- A. ② B. ①② C. ①③④ D. ①②③④



实验过程

一、浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响

1. 浓度对化学反应速率的影响

取三个小烧杯,编号为1、2、3。用黑色笔分别在三张小纸片上画出粗细相等的三个“十”字,并用透明胶布把它们分别贴在1、2、3号小烧杯的外底中央。

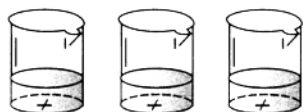


图 2-1 浓度对化学反应速率的影响

按表 2-1 中规定的数量先分别在烧杯中加入 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液和蒸馏水,摇匀,这时从小烧杯口可以清楚地看到“十”字(如图 2-1)。然后取 3 支试管,分别加入 2 mL H_2SO_4 溶液,再同时将 3 支试管中的 H_2SO_4 溶液分别加到 3 个烧杯中,搅拌并开始记录时间,直到溶液出现的浑浊现象使烧杯底部的“十”字看不见时,停止计时。将记录的时间填入表 2-1。

表 2-1 浓度对化学反应速率的影响

编号	加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积 (mL)	加 H_2O 的体积 (mL)	加 H_2SO_4 的体积 (mL)	所需时间 (s)
1	5	5	2	
2	7	3	2	
3	10	0	2	

化学方程式: _____。

离子方程式: _____。

结论: _____。

2. 温度对化学反应速率的影响

把上述实验所用的三个小烧杯洗净,保留“十”字,并按表 2-2 规定的数量分别加入 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液和蒸馏水,摇匀。将 1 号烧杯保持在室温条件,2 号和 3 号烧杯分别放入盛有热水、沸水的大烧杯中保持一会儿,然后分别加入 2 mL H_2SO_4 溶液,同时按实验 1 中的方法观察,并记录出现浑浊所需时间,将其填入表 2-2。

表 2-2 温度对化学反应速率的影响

编号	加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积 (mL)	加 H_2O 的体积 (mL)	加 H_2SO_4 的体积 (mL)	温度 (°C)	所需时间 (s)
1	5		5	室温	
2	5		5	热水浴	
3	5		5	沸水浴	

结论: _____。

3. 催化剂对化学反应速率的影响

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
在 1 支试管中加入约 3 mL H_2O_2 溶液。观察现象。 再加入少量 MnO_2 粉末,用带火星的木条放在试管口,观察现象。 (温馨提示:该反应很剧烈,注意控制用量, MnO_2 粉末只需少量即可。)	溶液中 _____ 气泡产生。 加 MnO_2 后,溶液中 _____ 气泡产生,且带火星的木条 _____。	化学方程式: _____ 结论: _____ _____ _____。

二、浓度、温度对化学平衡的影响

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
1. 浓度对化学平衡的影响 (1) 在小烧杯中加入 10 mL 蒸馏水, 再滴入 FeCl_3 溶液、KSCN 溶液各 1 滴, 然后将充分混匀的溶液平均地分别倒入 3 支试管中。	混合液呈 _____ 色。	化学方程式:
(2) 向第一支试管中滴加几滴 FeCl_3 溶液, 向第二支试管中滴加几滴 KSCN 溶液。分别将上述两支试管与第三支试管相比较, 观察溶液颜色的变化。	第一支试管中溶液颜色变 _____。 第二支试管中溶液颜色变 _____。	解释: _____。 解释: _____。 结论: _____。
2. 温度对化学平衡的影响 取 2 个封装有 NO_2 和 N_2O_4 混合气体的玻璃球, 将一个球浸在盛有热水的大烧杯里, 另一个球浸在盛有冷水的大烧杯里 (如图 2-2)。比较两个玻璃球里气体的颜色。	混合气体 (已达到平衡) 呈 _____ 色。 浸在热水中的球里气体颜色变 _____。 浸在冷水中的球里气体颜色变 _____。	化学方程式: 解释: _____。 解释: _____。 结论: _____。



图 2-2 温度对化学平衡的影响

将这两个球互换位置, 稍等片刻, 再比较两个球里气体的颜色。

交换位置后, 冷水中球里气体颜色变 _____。
 热水中球里气体颜色变 _____。

巩固拓展

1. 在做浓度、温度对化学反应速率影响的实验时, 为什么溶液的总体积必须保持相等?

2. 在“研究温度对化学反应速率的影响的实验”时,为什么要预先使小烧杯在热水浴中温热一会儿后再加入硫酸?

3. 在做温度和浓度对化学反应速率或化学平衡影响的实验时,应注意什么?分别采取了哪些措施?



反思探究

请你针对实验中的意外现象、成败关键、改进方法等提出自己的见解。

实验三 电解质溶液

同组人 _____

实验日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日



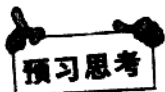
实验目的

1. _____。
2. _____。
3. _____。
4. _____。

实验用品

仪器: 试管、试管夹、滴管、玻璃棒、镊子、酒精灯、火柴。

药品: 0.1 mol/L HCl 溶液、1 mol/L HCl 溶液、0.1 mol/L CH_3COOH 溶液、1 mol/L CH_3COOH 溶液、饱和 Na_2CO_3 溶液、1 mol/L $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液、NaCl 溶液、锌粒、1 mol/L CH_3COONa 溶液、2% 氨水、酚酞试液、pH 试纸。



预习思考

1. pH 试纸在使用之前能否润湿? _____ (选填“能”或“否”)。如果润湿, 对溶液的酸性一定会有影响吗? 请举例说明: _____。

2. 常见的能证明电解质相对强弱的方法有: _____。

3. 改变下列条件时, 溶液的 pH 怎样变化?

冰醋酸加水稀释 _____

加热 CH_3COOH 溶液 _____

Na_2CO_3 溶液稀释 _____

加热 Na_2CO_3 溶液 _____

NaCl 溶液稀释 _____

NH_4Cl 溶液中通少量 HCl 气体 _____



实验过程

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
一、pH 试纸的使用 取三小块 pH 试纸放在表面皿或玻璃片上,然后用干净的玻璃棒分别蘸取少量的下列溶液: ①0.1 mol/L CH_3COOH 溶液 ②2%氨水 ③NaCl 溶液 并分别点在三小块 pH 试纸上,观察试纸的颜色变化并跟标准比色卡相比较,以确定该种溶液的 pH。 (温馨提示:稍等片刻,待试纸颜色稳定,再与标准比色卡对比。)	①使试纸呈 _____ 色。 ②使试纸呈 _____ 色。 ③使试纸呈 _____ 色。	①溶液 pH 约为 _____。 ②溶液 pH 约为 _____。 ③溶液 pH 约为 _____。 $c(\text{H}^+)$ 最大的是 _____。
二、强电解质和弱电解质 1. 用 pH 试纸测下列溶液 pH: ①0.1 mol/L HCl 溶液 ②0.1 mol/L CH_3COOH 溶液	①使试纸呈 _____ 色。 ②使试纸呈 _____ 色。	①溶液 pH 约为 _____。 ②溶液 pH 约为 _____。 结论:同等条件下, _____ 溶液的 $c(\text{H}^+)$ 大。
2. 在 1 支试管中加入少量的 0.1 mol/L CH_3COOH 溶液,再加入约 10 倍体积的水,振荡均匀,然后用 pH 试纸测定溶液的 pH。	pH 试纸遇 CH_3COOH 稀释液呈 _____ 色。	稀释液的 pH 约为 _____, 比稀释前 _____。 解释: _____ _____ _____。
3. 在 2 支试管中分别加入一颗锌粒,然后各加入 1 mol/L HCl 溶液和 1 mol/L CH_3COOH 溶液。稍待一会儿(或加热试管),比较 2 支试管里反应的快慢。	两支试管里都产生 _____, 但盐酸跟锌的反应比醋酸跟锌的反应 _____。	离子方程式分别为: _____ _____ 解释: _____ _____。
三、盐类的水解 1. 用 pH 试纸测下列溶液 pH: ①1 mL 饱和 Na_2CO_3 溶液 ②1 mL $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液 ③1 mL NaCl 溶液	①使试纸呈 _____ 色。 ②使试纸呈 _____ 色。 ③使试纸呈 _____ 色。	①溶液 pH 约为 _____。 ②溶液 pH 约为 _____。 ③溶液 pH 约为 _____。 水解离子方程式分别为: _____ _____ 结论:盐类水解的规律是 _____ _____。

实验内容及操作步骤	实验现象	结论、解释
2. 在 1 支试管里加入 3 mL CH_3COONa 溶液, 滴入 2 滴酚酞试液, 观察溶液的颜色。 再取 1 支试管, 把溶液分成两份, 给其中 1 支试管里的溶液加热, 比较 2 支试管里溶液的颜色。 待受热试管中的溶液恢复至常温, 再比较 2 支试管里溶液的颜色。	CH_3COONa 溶液呈 _____ 色, 滴入酚酞后呈 _____ 色。 加热后试管里溶液的颜色 _____ 恢复至常温后试管里溶液的颜色 _____	CH_3COONa 水解的离子方程式为: _____ 解释: _____ 结论: 温度对盐类水解的影响是 _____

巩固拓展

1. 为什么检验氨气时, 用湿润的红色石蕊试纸, 而测定某溶液的酸碱性时, 直接将溶液用玻璃棒点在 pH 试纸上? 根据实验, 试总结当我们使用试纸检验气体或液体时, 应各采用什么方法?

2. 根据实验结果, 说明温度对 CH_3COONa 溶液的水解反应有什么影响?

3. 已知 25 $^{\circ}\text{C}$ 时 0.1 mol/L 醋酸溶液的 pH 约为 3。向其中加入少量醋酸钠晶体, 待晶体溶解后发现溶液的 pH 增大。对上述现象有两种不同的解释: 甲同学认为醋酸钠水解呈碱性, 增大了 $c(\text{OH}^-)$, 因而溶液的 pH 增大; 乙同学认为醋酸钠溶于水, 电离出大量的醋酸根离子, 抑制了醋酸的电离, 使 $c(\text{H}^+)$ 减小, 因而溶液的 pH 增大。你认为上述两种解释中 _____ (选填“甲”或“乙”) 正确。同时回答下列问题:

(1) 为了验证上述哪种正确, 继续做如下实验: 向 0.1 mol/L 的醋酸溶液中加入下列物质 _____, 然后测定溶液的 pH。

A. 固体 CH_3COOK B. 固体 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ C. 气体 NH_3 D. 固体 NaHCO_3

(2) 若 _____ (选填“甲”或“乙”) 的解释正确, 溶液的 pH 应 _____ (选填“增大”或“减小”或“不变”)。

(已知: 25 $^{\circ}\text{C}$ 时, 0.1 mol/L 醋酸溶液和 0.1 mol/L 氨水的电离程度相同。)



反思探究

请你针对实验中的意外现象、成败关键、改进方法等提出自己的见解。

实验四 中和滴定

同组人 _____

实验日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日



实验目的

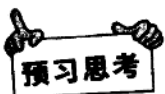
1. _____。
2. _____。
3. _____。



实验用品

仪器:酸式滴定管、碱式滴定管、滴定管夹、铁架台、锥形瓶(2个)、烧杯、白纸、洗瓶。

药品:标准的 0.2000 mol/L HCl 溶液、未知浓度的 NaOH 溶液、酚酞试液、蒸馏水。



预习思考

1. 滴定管是 _____ 的细长玻璃管。滴定管分 _____ 滴定管和 _____ 滴定管。实验室常用的滴定管规格有 _____ mL 和 _____ mL , 可以估读到 _____ mL ; 滴定管 _____ “0”刻度(选填“有”或“没有”)。
2. 滴定管可用于 _____;
滴定管使用前首先要检查 _____。
3. 在进行中和滴定时,为什么要用标准酸溶液润洗酸式滴定管 2~3 次?用酸溶液洗后的滴定管,如果再用蒸馏水润洗一次,这种操作是否正确?为什么?

4. 滴定用的锥形瓶是否也要用待测的碱溶液润洗?锥形瓶装待测液前是否必须保持干燥?为什么?



实验过程

一、滴定前的准备工作

1. 把滴定管和锥形瓶洗涤干净。
2. 检查滴定管是否漏水,酸式滴定管的玻璃活塞是否转动灵活。
3. 从滴定管夹上取下酸式滴定管,用标准的 0.2000 mol/L HCl 溶液润洗 2~3 次。每次用酸 $3 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$ 。把 0.2000 mol/L HCl 溶液注入酸式滴定管中,使液面位于滴定管刻度“0”以上 _____ 处,再把酸式滴定管固定在滴定管夹上。在滴定管下方放一个烧杯,调节活塞使滴定管尖嘴部分 _____,使滴定管内部 _____,并使液面处在 _____。记录准确读数,并填入表 4-1。

4. 用待测浓度的 NaOH 溶液把碱式滴定管润洗 2~3 次,然后装满待测浓度的 NaOH 溶液,把它固定在滴定管夹上。轻轻挤压玻璃球,使尖嘴部分 _____ (注意把滴定管下端的气泡赶走) (见图 4-1),然后调整滴定管内液面,使其保持在 _____,记下准确读数,也填入表 4-1。

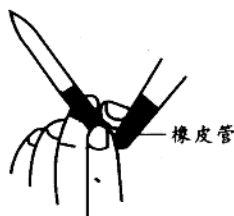


图 4-1 除去碱式滴定管中气泡的方法

二、中和滴定——用标准 HCl 溶液滴定未知浓度的 NaOH 溶液

1. 用碱式滴定管向锥形瓶中注入 _____ mL 待测浓度的 NaOH 溶液,再向锥形瓶里滴入 _____ 滴酚酞试液,此时溶液呈 _____ 色。
2. 把锥形瓶放在酸式滴定管下面,瓶下垫一张白纸,小心地滴入酸溶液,边滴边摇动锥形瓶,眼睛注视着 _____,直到因加入一滴酸后,溶液颜色从 _____ 色刚好变为 _____ 色为止。这表示已到 _____,记下滴定管液面的刻度读数,并填入表 4-1。
3. 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表 4-1。

表 4-1

滴定次数	待测碱溶液的体积			标准酸溶液的体积		
	滴定前刻度	滴定后刻度	体积/ mL	滴定前刻度	滴定后刻度	体积/ mL
第一次						
第二次						

4. 取两次测定数值的平均值,计算待测 NaOH 溶液的物质的量浓度。

标准 HCl 溶液体积的平均值 $V_1 =$

标准 HCl 溶液的物质的量浓度 $c_1 =$

待测 NaOH 溶液体积的平均值 $V_2 =$
待测 NaOH 溶液的物质的量浓度 $c_2 =$

巩固拓展

1. 在一支 25 mL 的酸式滴定管中盛入 0.1 mol/L HCl 溶液,其液面恰好在 5 mL 的刻度处,若把滴定管中的溶液全部放入烧杯中,然后以 0.1 mol/L NaOH 溶液进行中和,则所需 NaOH 溶液的体积()

- A. 大于 20 mL B. 小于 20 mL C. 等于 20 mL D. 等于 5 mL

2. 用已知浓度的 NaOH 溶液测定某 H_2SO_4 溶液的浓度,参考图 4-2,从下表中选出的正确选项为()

	锥形瓶中溶液	滴定管中溶液	选用指示剂	选用滴定管
A	碱	酸	石蕊	乙
B	酸	碱	酚酞	甲
C	碱	酸	甲基橙	甲
D	酸	碱	酚酞	乙

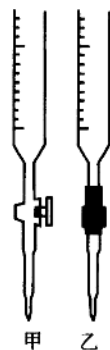


图 4-2

3. (1)右图 4-3(I)表示 10 mL 量筒中液面的位置,A 与 B,B 与 C 刻度间相差 1 mL,如果刻度 A 为 4,量筒中液体的体积是 _____ mL。

(2)右图 4-3(II)表示 50 mL 滴定管中液面的位置,如果液面处的读数为 a ,则滴定管中液体的体积 _____。

- A. 是 a mL B. 是 $(50-a)$ mL
C. 一定大于 a mL D. 一定大于 $(50-a)$ mL

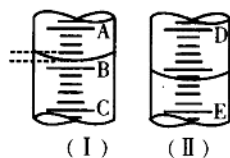


图 4-3



反思探究

请你针对实验中的意外现象、成败关键、改进方法等提出自己的见解。