

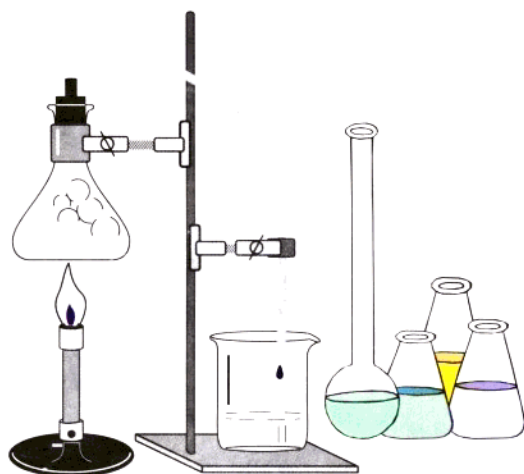
中 小 学 实 验 作 业 系 列
ZHONGXIAOXUE SHIYAN ZUOYE XILIE

高中实验作业

化HUA
XUE学

高二·上

崔彦博 编



学校 _____

班级 _____

姓名 _____

图书在版编目(CIP)数据

高中实验作业·化学·高二·上/崔彦博编.

—郑州:郑州大学出版社,2005.8

ISBN 7-81106-182-1

I. 高… II. 崔… III. 化学实验-高中-习题

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 083139 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人:邓世平

全国新华书店经销

河南省南阳市教育印刷厂印制

开本:787 mm × 1 092 mm

印张:2

字数:66 千字

版次:2005 年 8 月第 1 版

邮政编码:450052

发行电话:0371-66966070

1/16

印数:1~7 412

印次:2005 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-81106-182-1/G·256 定价:2.00 元

本书如有印装质量问题,请向本社调换

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	8
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	实验习题	23
选做实验一	趣味实验	25
选做实验二	几种化学肥料的鉴别	29

实验一 氨的制取和性质 铵离子的检验

【实验目的】

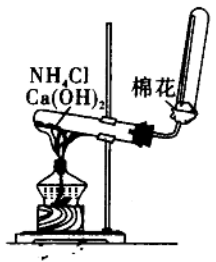
1. 学会实验室制取氨的方法。
2. 加深对氨的物理性质和化学性质的认识。
3. 学会检验氨和铵离子的原理和方法。

【实验用品】

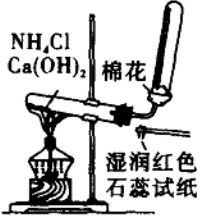
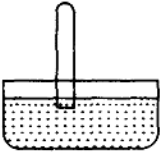
试管、带有弯玻璃导管的塞子、玻璃棒、点滴板(或玻璃片)、铁架台、水槽、橡皮塞、药匙、镊子、酒精灯、纸片(或研钵)、棉花、火柴。

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。

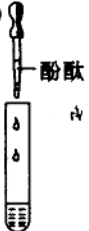
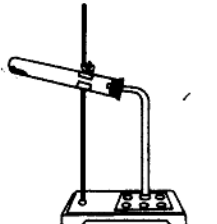
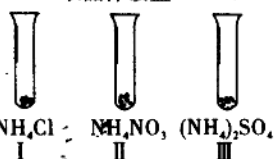
【实验内容与记录】

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
一、氨的制取 1. 取药品 用角匙取 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 各一角匙, 放在纸片上, 用玻璃棒混匀 注意搅拌均匀时闻气味 2. 组装装置 (1) 将上述混合物立即装入大试管 (2) 按下图安装装置  3. 加热	取用药品还可放在____里轻轻压碎 搅拌均匀时能闻到____气味 往大试管中装固体粉末状药品的方法____ 组装仪器顺序为____ 铁夹应夹持试管的位置____ 给试管中药品加热时, 要求药品____ 此气体的发生装置与制____的装置相同 观察到的现象是____ 加热时应注意先____后____	解释能闻到气味的原因是____ 解释收集气体的试管口塞一团棉花的原因是____ 收集气体的方法____ 原因是____ 现象的原因是____ 化学方程式为____

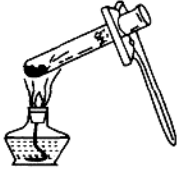
续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
4. 收集验满 (1) 用湿润的红色石蕊试纸放入集气试管口处, 观察现象  (2) 集满后, 停止加热, 取下倒置试管, 塞好	如何检验氨气已充满收集管_____ 湿润的红色石蕊试纸变为_____色 盛有固体药品的试管应注意怎样处理_____ 氨气颜色是_____色。 闻氨气味的方法是_____。 氨有_____味 观察到的现象是_____ 观察水进入试管的高度为_____	变色原因是_____ 反应的化学方程式为_____ 这样处理的原因是_____ 化学方程式为_____ 产生现象的原因是_____ _____，化学方程式为_____ 水有时不能充满整个试管的原因是_____ 振荡试管的原因是_____
二、氨的性质 1. 氨的物理性质 观察、闻气味 2. 氨气的水溶性 将充满氨气的上述试管管口向下, 如下图操作, 观察现象  3. 检验氨水的酸碱性 (1) 上述试管进水后, 按下图将试管从水中取出, 振荡试管 		

续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
(2)  4. 氨与酸反应 (1) 将上述实验中制氨装置按下图装好  (2) 在点穴板中的 3 个凹穴分别滴入 1 滴浓盐酸、浓硝酸、浓 H_2SO_4 (3) 加热试管中固体混合物, 有气体逸出时, 移动点穴板, 使导气管口对准不同的酸, 观察现象	滴加酚酞后的现象是 _____ 观察到的现象是浓盐酸 _____ 浓 HNO_3 _____ 浓 H_2SO_4 _____ 观察 3 种晶体 _____	滴加酚酞产生现象的原因是 _____ 反应的化学方程式为 _____ 解释产生现象的原因 _____ 应的化学方程式为 _____ 结论 _____
三、铵离子的检验 1. 取晶体铵盐  NH_4Cl NH_4NO_3 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ I II III 2. 滴加 NaOH 溶液  I II III		

续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
3. 加热试管 分别加热 3 支试管,把湿润的红色石蕊试纸放在各试管口,观察现象 	3 支试管口放的试纸: I 现象_____, II 现象_____, III 现象_____	产生现象的原因是: I _____, 方程式_____ _____; II _____ _____, 方程式_____ _____; III _____ _____, 方程式_____ 根据实验得出结论是_____ _____
四、拆洗仪器,整理实验台		

【实验习题】

1. 利用图 1-1 的装置收集以下 8 种气体:

①H₂ ②Cl₂ ③CH₄ ④HCl ⑤NH₃ ⑥NO ⑦H₂S ⑧SO₂

(1) 若烧瓶是干燥的,则由 B 口进气可收集的气体有_____,若把装置颠倒由 A 口进气可收集的气体有_____。

(2) 若在烧瓶中充满水,可收集的气体有_____,气体应由_____口进入。

(3) 若在烧瓶中装入适量浓硫酸,可以用来干燥的气体有③,气体应由_____口进入。

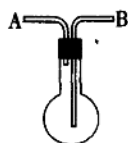


图 1-1

2. 某研究性学习小组对实验室制取 NH₃,进行了如下设计。

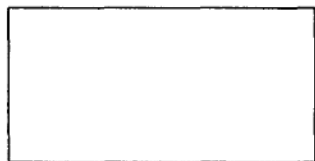
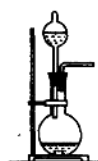


图 1-2

(1) 甲同学拟用浓氨水和固体 NaOH 制取 NH₃,并用图 1-2 装置作为 NH₃ 的气体发生装置。

写出固体 NaOH 的作用:_____。

(2) 乙同学建议,把教材中实验室制取氨气的收集装置由大试管改为集气瓶且瓶口向上来收集氨气,并确保不污染环境。请你根据其设想回答:①若用排空气收集 NH₃,请在图 1-2 的方框内画出其气体收集装置和尾气吸收装置,标出所用的试剂(自选)名称。②若用排液取气法收集 NH₃,可选用的试剂是_____ (填序号)。

A. H₂O B. 浓 H₂SO₄ C. CCl₄ D. 饱和 NaCl 溶液

3. 某课外活动小组利用图 1-3 仪器装置和药品进行物质性质与转化关系的探究。当将 II 中铂丝加热至红热时,打开 K 阀使气流缓缓通过。请回答下列有关问题:

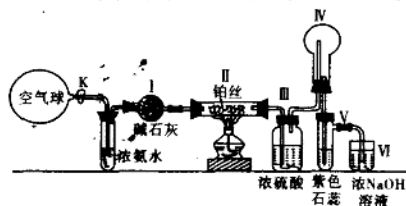


图 1-3

(1) 如何检查该装置的气密性:_____。

(2) 写出 II 中发生反应的化学方程式:_____。

(3) 装置 IV (烧瓶) 中的现象:_____; 装置 V (试管) 中的现象:_____。

(4) 装置 I 与 III 都能起到干燥气体作用,两者能否调换位置:_____ (填“能”或“不能”),理由:_____。

(5) 烧杯中 NaOH 溶液的作用:_____。

实验二 化学反应速率和化学平衡

【实验目的】

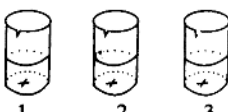
1. 巩固有关浓度、温度和催化剂对化学反应速率影响的理解。
2. 巩固有关浓度和温度对化学平衡影响的理解。
3. 通过实验,进一步领会做定量实验的方法,培养观察能力。

【实验用品】

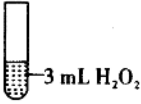
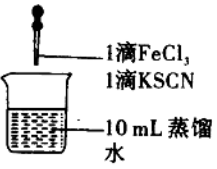
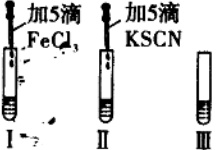
试管、大烧杯、小烧杯、量筒、橡皮塞、钟表(或秒表)、酒精灯、温度计、药匙、木条、胶条、黑色笔。

3% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液、 H_2SO_4 溶液(1:20)、3% H_2O_2 溶液、0.1 mol/L FeCl_3 溶液、0.1 mol/L KSCN 溶液、2 个装有 NO_2 和 N_2O_4 混合气的大试管或玻璃球、 MnO_2 、蒸馏水、冷水。

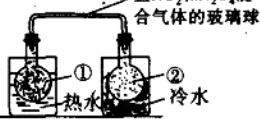
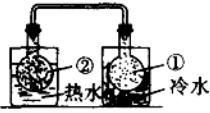
【实验内容与记录】

实验内容和步骤			注意事项和现象		原因、结论和化学方程式
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 (1)取 3 个小烧杯编号,将用黑色笔画的粗细均匀的小纸片,用胶条分别贴在烧杯的外底部  (2)向烧杯中按下列规定量加药品,观察出现浑浊的时间,填写下表			注意:(1)“+”字要均匀, (2)观察角度相同		
编号	加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶体积/mL	加 H_2O 体积 /mL	加 H_2SO_4 体积 /mL	出现浑浊所需时间(s)	反应方程式为 _____
1	5	5	2		结论 _____
2	7	3	2		
3	10	0	2		
2. 温度对化学反应速率的影响 (1)取实验 1 所用的烧杯(“+”字保留)  (2)按下列规定药品用量和温度加入药品,观察出现浑浊的时间,填写下表			出现 _____ 色浑浊		

续表

实验内容和步骤				注意事项和现象		原因、结论和化学方程式
编号	加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶体积/mL	加 H_2O 体积/mL	加 H_2SO_4 体积/mL	温度/ $^{\circ}\text{C}$	出现浑浊所 需时间/s	反应方程式为_____
1	5	5	2	室温:		结论_____
2	5	5	2	热水浴:		
3	5	5	2	沸水浴:		
3. 催化剂对化学反应速率的影响 (1) 取 3 mL H_2O_2 装入试管, 观察现象  (2) 加入少量 MnO_2 后, 观察现象 				现象_____ 加入 MnO_2 后, 现象_____ 观察带火星木条_____ 溶液呈_____色		原因是_____ 产生现象的原因是_____ 带火星木条_____, 说明_____; 反应方程式为_____; 结论_____ 由 1、2、3 实验得出的结论是_____ 产生现象的原因是_____ 反应的化学方程式为_____
二、浓度、温度对化学平衡的影响 1. 浓度对化学平衡的影响 (1) 观察现象  (2) 混匀分装以下 3 支试管  对比 3 支试管的现象				I 试管溶液颜色与 III 试管比_____. II 试管溶液颜色与 III 试管比_____		产生现象的原因是_____ 结论_____

续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
2. 温度对化学平衡的影响 (1) 观察现象 	热水中的玻璃球颜色为 _____ 冷水中的玻璃球颜色为 _____	热水中现象的原因是 _____ 冷水中现象的原因是 _____, 反应方程式为 _____
(2) 将上述两球互换位置观察现象 	玻璃球①颜色为 _____ 玻璃球②颜色为 _____	解释现象原因 _____ 通过(1)、(2)两实验得出的结论是 _____
三、拆洗仪器,整理实验台		

【实验习题】

1. 在常温常压下,向 5 mL 0.01 mol/L FeCl₃ 溶液中滴入 0.5 mL 0.01 mol/L 的 KSCN 溶液,发生如下反应: $\text{FeCl}_3 + 3\text{KSCN} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$ 所得溶液显红色,改变下列条件,能使溶液颜色变浅的是 ()

- A. 向溶液中加入少量的 KCl 晶体 B. 向溶液中加入少量的水
C. 设法移走溶液中的部分水 D. 向溶液中滴加 2 滴 1 mol/L FeCl₃ 溶液

2. 有人对可逆反应 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{Q}(\text{Q} > 0)$ 做了 5 次实验,实验起始浓度和反应条件如下所示:

实验次数	起始浓度/(mol/L)			反应条件		
	[A]	[B]	[C]	温度/℃	压强/Pa	有无催化剂
A	1	1	0	常温	1×10^7	无
B	1	5	0	常温	1×10^7	无
C	1	1	0	200	20×10^7	有
D	1	5	0	200	1×10^7	有
E	1	5	0	200	20×10^7	有

问达到平衡时,(1)第 _____ 次实验结果 A 转化为 C 的转化率最大;(2)第 _____ 次实验结果 A 的浓度最大;(3)第 _____ 次实验结果反应速率最大。

3. 如图 2-1 所示,烧杯 A、B 中分别装有 50 mL 20 ℃ 的水。试管中装有对氢气相对密度为 27.6 的 NO₂ 和 N₂O₄ 混合气,并处于下列平衡: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 57 \text{ kJ}$ 。当往 A 烧杯中加入 50 g NH₄NO₃,往 B 烧杯中加入 20 g 苛性钠时,回答下列问题:

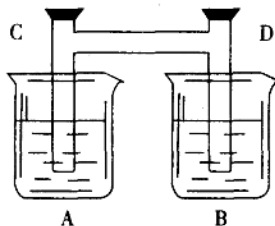


图 2-1

(1) 烧杯中溶液温度的变化(填“升”或“降”)

A _____, B _____。

(2) 试管中气体颜色的变化(填“加深”或“变浅”)

C _____, D _____。

(3) 试管中红棕色气体中 NO₂ 与 N₂O₄ 物质的量之比 _____。

(4) 相同条件下,欲形成上述红棕色混合气(放入烧杯前),可向试管中通入 _____ mol NO₂ 或 _____ mol N₂O₄。

实验三 电解质溶液

【实验目的】

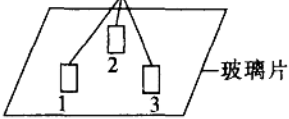
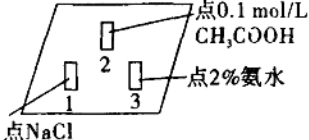
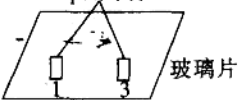
1. 学会 pH 试纸的使用方法。
2. 加深对电解质有关知识的了解。
3. 加深对盐类水解原理的理解。
4. 通过判断不同盐溶液酸碱性强弱实验,培养分析问题的能力。

【实验用品】

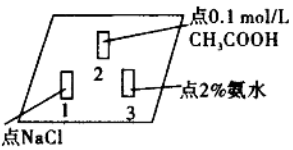
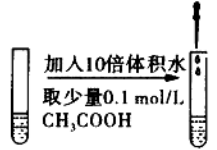
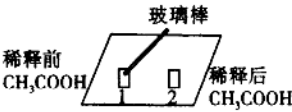
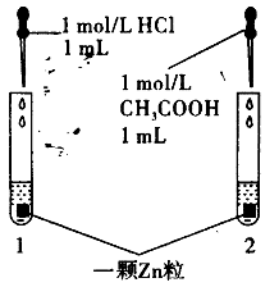
试管、试管夹、滴管、玻璃棒、镊子、酒精灯、火柴。

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、1 mol/L CH_3COONa 溶液、2% 氨水、锌粒、酚酞试液、pH 试纸。

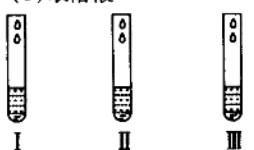
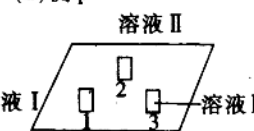
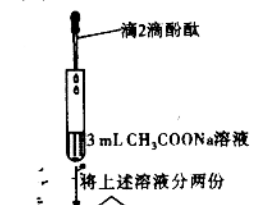
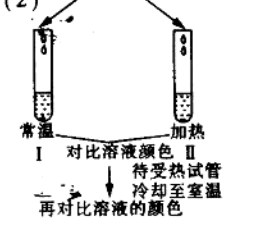
【实验内容与记录】

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
一、pH 试纸的使用 (1) 取试纸 三小块 pH 试纸  玻璃片 (2) 检验溶液 pH 用玻璃棒蘸取溶液点在 pH 试纸上  点 NaCl 点 0.1 mol/L CH_3COOH 点 2% 氨水 (3) 观察试纸变化,与标准比色卡对比 二、强电解质、弱电解质 1. 对比相同浓度强酸和弱酸 pH (1)  pH 试纸 玻璃片	试纸如何取用: _____ _____ 检验溶液 pH 时能否先将试纸湿润 _____ 玻璃棒上溶液应点在试纸大约 _____ 位置 现象: 试纸 1 呈 _____ 色, pH 为 _____; 试纸 2 呈 _____ 色, pH 为 _____; 试纸 3 呈 _____, pH 为 _____	原因是 _____ 原因是 _____ 原因是 _____ 产生现象的原因是 _____

续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
(2)  点NaCl 点0.1 mol/L CH_3COOH 点2%氨水 (3) 观察现象, 与标准比色卡对比	试纸 1 现象 _____, pH 为 _____ 试纸 2 现象 _____, pH 为 _____	对比实验后得出结论为 _____
2. 对比弱电解质稀释前后 pH 的变化 (1) 稀释弱电解质  加入10倍体积水 取少量0.1 mol/L CH_3COOH (2) 检验稀释前后溶液 pH  玻璃棒 稀释前 CH_3COOH 稀释后 CH_3COOH (3) 观察试纸变化, 与标准比色卡对比	试纸 1 现象 _____, pH 为 _____ 试纸 2 现象 _____, pH 为 _____	观察现象得出结论是 _____。 原因是 _____ 产生现象的原因是 _____
3. 对比强弱电解质与物质反应时速率的快慢  1 mol/L HCl 1 mL 1 mol/L CH_3COOH 1 mL 一颗Zn粒 待一会观察现象	试管 1 现象: _____ 试管 2 现象: _____	反应的化学方程式和离子方程式为 _____ 从实验得出结论是 _____

续表

实验内容和步骤	注意事项和现象	原因、结论和化学方程式
三、盐类的溶解 1. 测不同盐溶液的 pH (1) 取溶液  I 1 mL 饱和 Na_2CO_3 溶液 II 1 mL $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 溶液 III 1 mL NaCl 溶液 (2) 测 pH  溶液 I 2 3 溶液 III (3) 观察 pH 试纸颜色变化	试纸 1 呈 _____ 色, 其 pH 为 _____ 试纸 2 呈 _____ 色, 其 pH 为 _____ 试纸 3 呈 _____, 其 pH 为 _____	试纸 1 现象的原因是 _____; 离子方程式为 _____ 试纸 2 现象的原因是 _____; 离子方程式为 _____ 试纸 3 现象的原因是 _____; 离子方程式为 _____ 结论 _____
2. 测不同温度下盐溶液的 pH (1)  滴 2 滴酚酞 3 mL CH_3COONa 溶液 将上述溶液分两份 (2)  常温 加热 I 对比溶液颜色 II 待受热试管冷却至室温再对比溶液的颜色	滴入酚酞后溶液呈 _____ 色 I 与 II 试管对比, _____ 试管中的溶液颜色深 观察 I、II 试管溶液颜色 _____	原因是 _____; 离子方程式为 _____ 原因是 _____; 结论是 _____
四、洗刷仪器, 整理实验台		

【实验习题】

- 下列各种试纸,使用时预先不能用蒸馏水润湿的是 ()
A. 红色石蕊试纸 B. 淀粉 KI 试纸 C. $\text{Pb}(\text{AC})_2$ 试纸 D. pH 试纸
- 镁粉与醋酸溶液反应时,若向醋酸中加一定量的固体醋酸钠,生成氢气速度变化的是 ()
A. 变快 B. 变慢 C. 不变 D. 先快后慢
- 浓度均为 1 mol/L 的下列溶液等体积混合后,溶液的 pH 从大到小排序正确的是 ()
①盐酸和 KOH 浓度;②盐酸和氨水;③ H_2SO_4 溶液与 NaOH 溶液;④醋酸溶液和 NaOH 溶液;⑤盐酸和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。
A. ④⑤①②③ B. ⑤④①②③ C. ③②①④⑤ D. ③②①⑤④
- 甲酸(HCOOH)是一种弱酸,下列的实验事实与它是一种弱电解质的性质无关的是 ()
A. 将常温下 pH = 3 的甲酸稀释 100 倍后,溶液 pH 小于 5
B. $10 \text{ mL } 1 \text{ mol/L}$ 甲酸恰好与 $10 \text{ mL } 1 \text{ mol/L}$ NaOH 溶液完全反应
C. 0.1 mol/L 的甲酸钠溶液呈碱性
D. 在甲酸中加一定量 NaOH 溶液到恰好呈中性时,溶液 $[\text{Na}^+] = [\text{HCOO}^-]$
- 在 25°C 时, 1 mol/L 的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 $(\text{NH}_4)_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 的溶液中,测得其 $[\text{NH}_4^+]$ 分别为 a、b、c(单位为 mol/L),下列判断正确的是 ()
A. $a = b = c$ B. $a > b > c$ C. $a > c > b$ D. $c > a > b$
- 现有 Na_2CO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 H_2SO_4 三种体积和物质的量浓度都相同的溶液,以不同顺序将它们混合,如生成沉淀立即过滤,对于所得溶液的酸碱性,如下结论正确的是 ()
①一定显碱性;②可能显中性;③可能显酸性;④可能显碱性。
A. ① B. ②③ C. ③④ D. ②④
- 试用离子反应和简要文字表述以下事实。
(1)改良碱性土壤用石膏_____。
(2)盛纯碱溶液的试剂瓶用玻璃塞,时间长久不易打开_____。
(3)盛 NH_4F 试剂要用塑料瓶而不用玻璃瓶_____。
(4)铵态氮肥不能与草木灰混用_____。
- 比较下列溶液的 pH(填“>”、“=”或“<”)。
(1) $0.1 \text{ mol/L } \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液 _____ $0.01 \text{ mol/L } \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液
(2) $0.1 \text{ mol/L } \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液 _____ $0.1 \text{ mol/L } \text{NaHCO}_3$ 溶液
(3) 25°C $1 \text{ mol/L } \text{FeCl}_3$ 溶液 _____ 80°C $1 \text{ mol/L } \text{FeCl}_3$ 溶液
(4) $0.1 \text{ mol/L } (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 溶液 _____ $0.1 \text{ mol/L } \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液
- 回答下列问题。
(1)碳酸钾的水溶液蒸干得到的固体物质是_____,原因是_____。
(2) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶液蒸干得到的固体物质是_____,原因是_____。
(3)碳酸氢钡溶液蒸干得到的固体物质是_____,原因是_____。
(4)亚硫酸钠溶液蒸干得到的固体物质是_____,原因是_____。
(5)氯化铝溶液蒸干得到的固体物质是_____,原因是_____。
(6)盐酸与硫酸各 1 mol/L 的混合酸 10 mL ,加热浓缩至 1 mL ,最后溶液的浓度为_____,原因是_____。

实验四 中和滴定

【实验目的】

1. 练习中和滴定的实验操作。
2. 通过实验进一步理解中和滴定的原理和计算方法。

【实验用品】

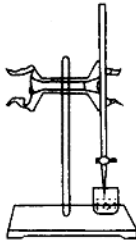
酸式滴定管、碱式滴定管、量筒、滴定管夹、锥形瓶、铁架台、烧杯、白纸。

0.2 mol/L 的 HCl 标准溶液、待测的 NaOH 溶液、酚酞试液、蒸馏水。

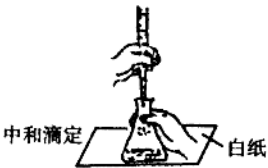
【实验内容与记录】

实验内容和步骤	注意事项、现象及原因
一、滴定前的准备工作 1. 试漏 (1) 检查酸式滴定管活塞及是否漏水,如漏水用凡士林涂抹 (2) 检查碱式滴定管玻璃球及胶管处是否漏水,及时更换胶管和相配套的玻璃球。 2. 洗涤 (1) 用自来水洗完后,再用蒸馏水洗后 (2) 用所盛溶液润洗 2~3 次酸式滴定管后用 0.20 mol/L HCl 溶液润洗 碱式滴定管用待测的 NaOH 溶液润洗	润洗滴定管的方法_____ 滴定管用所盛溶液润洗的作用_____ 不润洗造成误差的原因_____
二、滴定 1. 装入酸液调液面 (1) 向酸式滴定管中注入酸(0.20 mol/L HCl)  酸式滴定管	向滴定管中加溶液的方法有_____种

续表

实验内容和步骤				注意事项、现象及原因		
(2) 调液面在滴定管刻度“0”以上 2~3 cm 处  按上图调液面, 赶出气泡, 使液面处在_____处。 记下读数, 填下表。 2. 装入碱溶液调液面 (1) 向碱式滴定管中注入待测碱溶液[与 1(1) 方法同] (2) 调液面与 1(2) 相同, 赶出滴定管中气泡, 方法见下图, 记下刻度, 填下表 				使酸式滴定管中的气泡赶出去的方法是_____ 赶气泡的原因是_____ 气泡存在使待测碱液的浓度_____(填“偏高”、“偏低”或“不变”)		
确定次数	待测碱溶液体积			标准酸溶液体积		
	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
1						
2						
3. (1) 如下图, 从碱式滴定管中取出 25.00 mL 待测液  (2)  25.00 mL NaOH 溶液 2 滴酚酞				从滴定管中取液体时应注意_____ 锥形瓶是否用待测液 NaOH 润洗_____(填“是”或“否”), 其原因是_____ 锥形瓶是否需干燥_____, 其原因是_____ 加入酚酞后溶液呈_____色		

续表

实验内容和步骤	注意事项、现象及原因
4. 滴定 按下图进行滴定,记下刻度,填入上表  中和滴定 5. 重复4的操作一次,记录刻度,填入上表 6. 计算两次平均值,求待测液物质的量浓度: 所用碱的平均体积为 _____ mL,所消耗酸的平均体积为 _____ mL,根据公式 _____,计算出 $C_{\text{碱}} =$ _____ 三、洗涤仪器,整理实验台	滴定时应注意: 溶液加入方式 _____ 眼睛注视位置 _____ 摇动锥形瓶原因是 _____ 滴定时瓶底放白纸的原因是 _____ 滴定终点时溶液由 _____ 色变成 _____ 色 滴定2次的原因是 _____ 如果两次数据相差较大如何处理 _____

【实验习题】

1. 用已知物质的量浓度的 HCl 溶液来滴定未知物质的量浓度的 NaOH 溶液,其操作过程中:

(1) 主要仪器有 _____、_____、_____等,其中 _____ 只能用水洗涤,其余仪器都先用水洗,之后用要盛装的溶液润洗。

(2) 一般标准液放入 _____,待测液放入 _____。操作时,左手 _____,右手 _____,眼睛注视 _____。

(3) 应选择 _____ 为指示剂(石蕊或酚酞)。

(4) 滴定终点的标志是 _____。

(5) 达到滴定终点时酸碱 _____ 恰好反应(填“是”或“不是”),而是 _____ 稍微过量,若溶液由红色褪至无色停止滴定,测得 NaOH 溶液的物质的量浓度有 _____ 的可能性(填“偏高”或“偏低”)。

2. 用中和滴定法测定某烧碱的纯度。

(1) 配制待测溶液 将 1.70 g 含有少量杂质(不与盐酸反应)的固体烧碱样品配制成 200 L 溶液,所需的主要仪器有 _____。

(2) 滴定 ①盛装 0.20 mol/L HCl 标准溶液应该用 _____ 式滴定管,洗涤滴定管的要求是 _____。②滴定时,应先向锥形瓶中加 _____ 滴 _____ 作为指示剂,滴定过程中两眼应注视 _____,当 _____ 时为滴定终点。③有关数据记录如下。

滴定序号	待测液体积/mL	所耗 HCl 标准溶液的体积/mL	
		滴定前	滴定后
1		0.50	20.70
2		6.00	26.00

(3) 纯度计算 NaOH 溶液的浓度为 _____ mol/L,烧碱样品的纯度为 _____。

(4) 对几种假定情况的讨论 ①若用蒸馏水冲洗锥形瓶,则会使测定结果 _____。②若在滴定过程中不慎将数滴酸液滴在锥形瓶外,则会使测定结果 _____。③若刚见到指示剂局部的颜色有变化就停止滴定,则会使测定结果 _____。④读数时,若滴定前视线偏低,滴后视线偏高,则会使测定结果 _____。