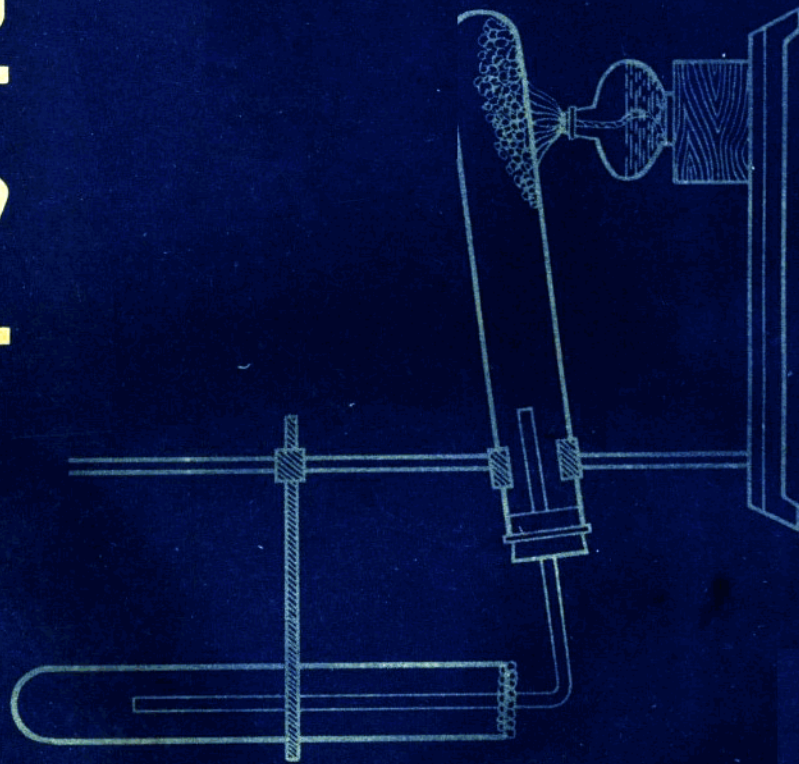


中学化学实验作业

高中 二年级



山东人民出版社

前言

加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。它可以帮助学生形成化学概念,理解和巩固化学知识,培养学生观察现象、分析和解决问题的能力,获得比较熟练的实验技能,养成学生实事求是、严肃认真的科学态度。为了适应中学化学实验教学的发展,提高中学生化学实验的能力,我们组织编写了这套《中学化学实验作业》。《中学化学实验作业》是根据全日制十年制学校中学化学课本中的学生实验内容编写的,分初中三年级、高中一年级、高中二年级三个分册,分别供各年级学生使用。

《中学化学实验作业》包括实验目的、实验用品、预习作业、实验记录、思考与练习五个部分。其中,“实验目的”可以帮助学生理解每个实验的目的,学生可以按照课本列出的实验目的填写。“预习作业”则对一些与实验有关的重要概念、原理、操作步骤和注意事项提出问题,要求学生预习课本的实验内容时完成,对实验过程做到心中有数。“实验记录”要求学生学生在实验过程中如实填写,培养学生观察现象、分析问题的能力和实事求是、严肃认真的科学态度及思考与练习”可以帮助学生巩固实验内容,要求学生学生在实验课后完成。其中,有些问题也可供教师在实验小结时提问用,有些难度较大的问题,教师可根据学生水平选用,必要时可做适当提示。另外,实验作业根据课本内容还安排了一部分“实验习题”。“实验习题”可以培养学生设计实验的技能。学生按“实验习题”的要求,课前做好实验设计,经教师指导和批改,然后独立完成实验。为了增长学生学习化学的兴趣,各分册末还分别附有“趣味化学实验”,供学生课外活动选用。

学生在实验课后,都要认真做好实验作业,交教师批改、评分。

《中学化学实验作业》由山东省教学研究室的傅丰昌同志主编,其中初中三年级分册由济南市教育局教研室张承位同志、枣庄市教育局教研室李立成同志分工执笔;高中一年级分册由昌潍行署教育局教研室钟岱峰、孙保善同志、济南教师进修学院王乐娟同志分工执笔;高中二年级分册由烟台行署教育局教研室殷宝忠同志、泰安行署教育局教研室吕志清同志分工执笔。由于水平所限,时间匆促,请广大师生在使用中提出意见,以便改进。

目 录

实验一	中和滴定	(1)
实验二	原电池 金属的电化腐蚀	(5)
实验三	电镀	(10)
实验四	铝和氢氧化铝的化学性质	(13)
实验五	络合物	(19)
实验六	实验习题	(24)
实验七	甲烷的制取和性质	(38)
实验八	乙烯、乙炔的制取和性质	(41)
实验九	苯和甲苯的性质	(46)
实验十	乙醇和苯酚的性质	(50)
实验十一	乙醛的性质	(55)
实验十二	葡萄糖、蔗糖、淀粉和纤维素的性质	(58)
实验十三	蛋白质的性质	(62)
实验十四	酚醛树脂的制取	(66)
实验十五	实验习题	(69)
附 录	趣味化学实验	(82)

实验一 中和滴定

日期_____ 成绩_____

一、实验目的

1. _____
2. _____

二、实验用品

仪器: _____

药品: _____

三、预习作业

1. 中和滴定的原理是什么?

四、实验记录

1. 滴定前的准备工作:

(1) 观察滴定管的构造和管上的刻度。

滴定管上共有_____大格; 每大格分为_____小格, 每小格为_____毫升。

(2) 滴定管在洗涤前应检查____滴定管的活塞和____滴定管下端的橡皮管和尖嘴是否漏水(若漏水请教师整理), 并练习从滴定管逐滴滴出液体的操作方法。

(3) 按常规已经用肥皂水或洗液洗涤, 并用自来水冲洗干净的滴定管, 在每次使用时还要先来自来水洗涤, 再用____润洗, 最后用____润洗滴定管2~3次, 以免____浓度的改变。

(4) 当酸、碱溶液装入滴定管时, 出口管还没有充满溶液, 常有气泡。酸、碱滴定管各应如何处理以消除出口管中的气泡?

(5) 使用移液管可以准确地移取一定体积的液体。使用时, 用右手拇指和中指拿住移液管上端, 左手拿住盛溶液的容器, 使移液管的下端伸入容器中液面下1厘米。用嘴或洗耳球轻轻吸溶液至____以上时, 迅速用食指堵住管口。将移液管下端从液体内取出, 靠在容器壁上, 然后稍微放松食指, 使标线以上的液体流出。当液面的弯月形最低点与标线____时, 就按紧管口, 使液体不再流出, 取出移液管移入准备好的容器, 仍使其出口的尖端接触器壁, 让接受容器倾斜而移液管直立, 抬起食指, 使溶液自由地顺壁流出。当____液管内液体流尽后, 在尖嘴常残留一些液体, 这部分液体____用嘴吹出, 因为量度移液管容积时____这部分液体。

2. 用标准HCl溶液滴定未知浓度的NaOH溶液。

滴 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
第 一 次	(毫升)			(毫升)
第 二 次	(毫升)			(毫升)

计算：未知NaOH溶液的浓度

$$N_{NaOH} \times V_{NaOH} = N_{HCl} \times V_{HCl} \qquad N_{NaOH} = \frac{N_{HCl} \times V_{HCl}}{V_{HCl}}$$

第一次：___ N
第二次：___ N

平均浓度：___ N

3. 用已经算出准确浓度的NaOH溶液，滴定另一未知浓度的HCl溶液。

滴 定 次 数	待测酸溶液体积	标 准 碱 溶 液		
		滴 定 前 刻 度	滴 定 后 刻 度	体 积
第 一 次	(毫 升)			(毫 升)
第 二 次	(毫 升)			(毫 升)

计算：未知HCl溶液的浓度

$$N_{HCl} \times V_{HCl} = N_{NaOH} \times V_{NaOH} \qquad N_{HCl} = \frac{N_{NaOH} \times V_{NaOH}}{V_{HCl}}$$

第一次：___ N
第二次：___ N
平均浓度：___ N

五、思考与练习

1. 什么是等当点？在等当点时溶液是否一定是中性？为什么？

2. 中和滴定所使用的移液管和滴定管都要用滴定的溶液润洗二、三遍，锥形瓶要不要也用滴定的溶液洗？简述其理由。

3. 用标准NaOH溶液滴定未知浓度的盐酸溶液，以下情况所测得的盐酸浓度将会出现偏高还是偏低的误差？

(1) 所用的NaOH不纯。

(2) 所用的盐酸不纯。

(3) 滴定管用蒸馏水洗后，没有用标定浓度的NaOH溶液洗。

(4) 滴定完后，下端玻璃尖嘴外留有液滴。

(5) 滴定过程中，往锥形瓶中加入少量蒸馏水。

(6) 滴定时，锥形瓶振荡得太剧烈，以致有些液滴飞溅出来。

(7) 用甲基橙做指示剂。

实验二 原电池 金属的电化腐蚀

日期_____ 成绩_____

一、实验目的

1. _____
2. _____

二、实验用品

仪器: _____

药品: _____

三、预习作业

1. 把_____转变为_____的装置叫做原电池。原电池有_____个电极, 电子流出的一极是_____极, 电子流入的一极是_____极。在原电池的负极上进行的是_____反应, 正极上进行的是_____反应。

2. 画出常见金属的化学活动性顺序表。若从其中选取 5 种金属, 最多能组成几种原电池?

(4) 再在导线中间接入一个电流计。

(绘出实验装置图)

2. 金属电化腐蚀的原因

(1)

杂质锌的试管比纯锌的试管反应

(2)

加 CuSO_4 溶液反应变得

(3)

锡粒上

电流计

解释:

化学方程式:

正极:

负极:

解释:

解释:

解释:

	铜丝系住的锡粒_____	结论：电化腐蚀的原因是：_____ _____ _____ _____ _____
--	--------------	---

五、思考与练习

1. 有 A、B、C 三种金属，将 A、B 放在稀硫酸中，用导线连接组成原电池时，A 为正极，而把 A 放在 C 的硝酸盐溶液中，A 的表面有 C 析出，这三种金属的活动性由强到弱的顺序是_____。
2. 原电池的正极同电解池的阳极以及原电池的负极同电解池的阴极，其电极反应的本质是否相同？为什么？

3. 一个铁制水桶，用铆钉来铆接，用锌铆钉还是用铜铆钉？为什么？试根据腐蚀原理分别加以分析。

实验三 电 镀

成绩

日期

一、实验目的

1.

2.

二、实验用品

仪器:

药品:

三、预习作业

在电镀锌的实验中, 如果将铁制镀锌件接在电源的正极上, 锌片接到负极上, 将会出现什么现象? 为什么?

四、实验记录

实验内容、步骤和装置图	观察到的现象	解释、结论和化学方程式
1. 镀件除油、除锈 (1) 用1N NaOH溶液处理。 (2) 清水洗净。 (3) 用20% HCl溶液处理。 (4) 清水洗净。	被除去。 被除去。	解释: _____ _____ _____ 化学方程式: _____ _____
2. 电镀 (绘出实验装置图)	镀件 _____ _____ 锌片 _____ _____	化学方程式: _____ 阳极: _____ 阴极: _____
3. 钝化 用钝化液处理。	镀件表面出现 _____ _____	解释: _____ _____ _____

五、思考与练习

1. 某学生想用 CuCl_2 溶液和两根带有导线的碳棒区别蓄电池的两极。当把碳棒插入溶液时，导线的两个自由端分别连接着蓄电池的两极。数分钟后，把两条湿润的淀粉碘化钾试纸分别放在两极上端，发现试纸变蓝的是____极，电极反应是____，和这个极相连的蓄电池的电极是____极。
2. 另一个学生也做了上面的实验，但他未用湿润的淀粉碘化钾试纸放在两极的上端，而是观察两极在溶液中颜色的变化。他发现有一极碳棒变为____色，因上面析出了____，电极反应是____，这是____极，和这个极相连的蓄电池的电极是____极。

实验四 铝和氢氧化铝的化学性质

日期_____ 成绩_____

一、实验目的

二、实验用品

仪器:

药品:

三、预习作业

1. 为什么可以用铝制的容器来装运浓硝酸?

2. 把铝片放在水中煮沸, 能否反应? 若把铝片用碱液处理后, 再放入水中, 能否反应? 为什么?

3. 为什么氢氧化铝具有两性?

四、实验记录

实验内容、步骤和装置图	观察到的现象	解释、结论和化学方程式
1. 铝的化学性质 (1) 铝跟酸反应。	铝跟稀盐酸	化学方程式：
	铝跟稀硫酸	化学方程式：