

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



课标专用

2010 新编

# 高考题库

杜志建 主编

化 学

化学实验与化学计算



延边教育出版社

PDG

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



2010 新编

# 高考题库

杜志建 主编

化学

化学实验与化学计算

延边教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新编高考题库. 化学. 化学实验与化学计算/杜志建  
主编. —延吉:延边教育出版社,2009.6  
ISBN 978-7-5437-7907-5

I. 新… II. 杜… III. 化学课—高中—习题—升学参考  
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099655 号

## 新编高考题库

---

主 编:杜志建  
责任编辑:韩哲秀  
出版发行:延边教育出版社  
社 址:吉林省延吉市友谊路 363 号  
邮 编:133000  
网 址:<http://www.ybep.com.cn>  
电 话:0433—2913940  
0371—68698015  
传 真:0433—2913964  
印 刷:郑州市毛庄印刷厂  
开 本:890 毫米×1240 毫米 1/16  
印 张:9.0  
字 数:162 千字  
版 次:2009 年 7 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号:ISBN 978-7-5437-7907-5  
定 价:12.80 元  
法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010—64970501)

延边教育出版社图书,版权所有,侵权必究。印装问题可随时退换。

## 智慧人生

### 白鹭与鱼鹰

白鹭单腿独立，一动不动地呆在浅水边，耐心地等待着鱼儿游到身边。

鱼鹰飞来，好心地劝它：“白鹭兄，你不要再靠碰运气傻等了，还是主动去捉鱼吧！”

白鹭得意地说：“我们祖祖辈辈都是这样靠运气捕鱼的，你难道忘了有人还给我们起了个名字叫‘老等’吗？”

鱼鹰恳切地说：“你们这样捕鱼虽然挺省劲的，可半天才捕获一条鱼，效率太低啊！人们喊你‘老等’，是嘲讽你啊！这有什么值得夸耀的呢？”

鱼鹰再三劝说，白鹭就是不听。鱼鹰只好飞走了。

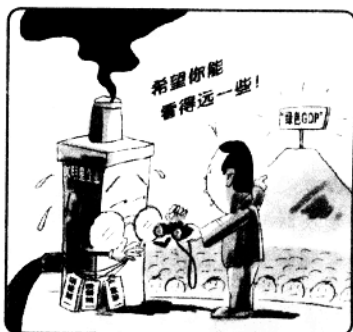
傍晚，鱼鹰捕到了很多大鱼，而白鹭只捕到两条小鱼。

白鹭羡慕地问：“我们都捕了一天鱼，为何运气竟如此悬殊？”

鱼鹰感慨地说：“因为我把运气掌握在自己手中，而你却把自己交给了运气！”

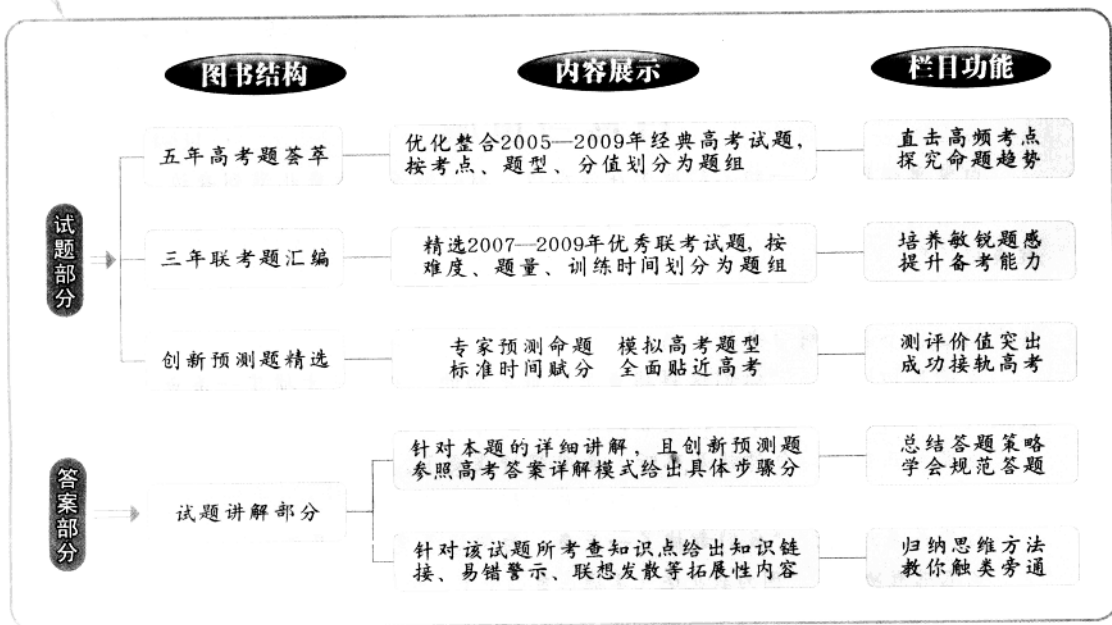
好运气是需要你主动争取得来的，不是只等待就能得到的，机会只垂青于那些时刻做好充分准备并且主动追求的人。

## 公益广告



# 图书使用指南

TUSHUSHIYONGZHINAN



## 适用范围

- 1 高三有劣势科目的学生 (可以针对自己的劣势科目选择相应分册)
- 2 想让自己优势学科更优秀的学生
- 3 高一、高二学有余力的学生
- 4 想通过做题提高应试能力的学生

## 使用方法 (建议如下使用)

- 1 根据自己的学习情况,每天做1—2个题组,加深对该知识点的记忆。
- 2 根据自己的复习情况,每天做1个题组,对自己进行测试,明白自己有哪些知识没有掌握好及做题速度是否符合高考要求。
- 3 根据自己做题组的情况来总结自己的易错点,结合答案中给出的详解详析及知识链接、方法技巧等及时查漏补缺,将知识与做题有效结合。
- 4 根据高考题分值,了解相关知识点在高考中所占比重,让学习和复习更有针对性。

## 预期结果

- 1 分考点分板块各个击破
- 2 让优势学科更优秀,成为自己高考中的强项
- 3 迅速提升劣势学科,突破高考瓶颈

# 目录

## CONTENTS

第一章 化学实验 .....	1	(答案	85)
第一节 化学实验基础 .....	1	(答案	85)
第一部分 五年高考题荟萃 .....	1	(答案	85)
第二部分 三年联考题汇编 .....	6	(答案	87)
第三部分 创新预测题精选 .....	17	(答案	91)
第二节 气体的制备 物质的分离、提纯与检验 .....	22	(答案	94)
第一部分 五年高考题荟萃 .....	22	(答案	94)
第二部分 三年联考题汇编 .....	27	(答案	98)
第三部分 创新预测题精选 .....	34	(答案	101)
第三节 实验设计与评价 综合性实验 .....	36	(答案	102)
第一部分 五年高考题荟萃 .....	36	(答案	102)
第二部分 三年联考题汇编 .....	45	(答案	109)
第三部分 创新预测题精选 .....	62	(答案	115)
第二章 化学计算 .....	70	(答案	120)
第一部分 五年高考题荟萃 .....	70	(答案	120)
第二部分 三年联考题汇编 .....	74	(答案	122)
第三部分 创新预测题精选 .....	82	(答案	128)



# 第一章 化学实验




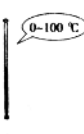
## 第一节 化学实验基础

### 第一部分 五年高考题荟萃

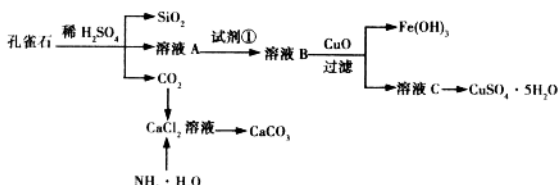
#### 2009年高考试题

##### 考点题组一 实验室常用仪器的使用及试剂的选择

1. (安徽理综, 6分) 下列选用的相关仪器符合实验要求的是

A	B	C	D
存放浓硝酸	分离水和乙酸乙酯	准确量取 9.50 mL 水	实验室制取乙烯
			

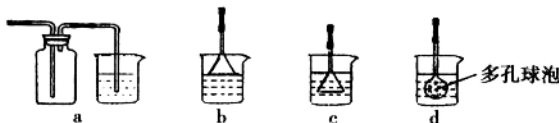
2. (山东理综, 16分) 孔雀石主要含  $Cu_2(OH)_2CO_3$ , 还含少量 Fe、Si 的化合物。实验室以孔雀石为原料制备  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  及  $CaCO_3$ , 步骤如下:



请回答下列问题:

- 溶液 A 中的金属离子有  $Cu^{2+}$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 。从下列所给试剂中选择: 实验步骤中试剂①为 \_\_\_\_\_ (填代号), 检验溶液 A 中  $Fe^{3+}$  的最佳试剂为 \_\_\_\_\_ (填代号)。
 

a.  $KMnO_4$     b.  $(NH_4)_2S$     c.  $H_2O_2$     d.  $KSCN$
- 由溶液 C 获得  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ , 需要经过加热蒸发、\_\_\_\_\_、过滤等操作。除烧杯、漏斗外, 过滤操作还用到另一玻璃仪器, 该仪器在此操作中的主要作用是 \_\_\_\_\_。
- 制备  $CaCO_3$  时, 应向  $CaCl_2$  溶液中先通入(或先加入) \_\_\_\_\_ (填化学式)。若实验过程中有氨气逸出, 应选用下列 \_\_\_\_\_ 装置回收(填代号)。



(4) 欲测定溶液 A 中  $Fe^{2+}$  的浓度, 需要用容量瓶配制某标准

溶液, 定容时视线应 \_\_\_\_\_, 直到 \_\_\_\_\_。用  $KMnO_4$  标准溶液滴定时应选用 \_\_\_\_\_ 滴定管(填“酸式”或“碱式”)。

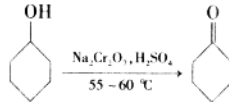
3. (宁夏理综, 14分) 碱式碳酸铜可表示为:  $xCuCO_3 \cdot yCu(OH)_2 \cdot zH_2O$ , 测定碱式碳酸铜组成的方法有多种。

- 现采用氢气还原法, 请回答如下问题:
  - 写出  $xCuCO_3 \cdot yCu(OH)_2 \cdot zH_2O$  与氢气反应的化学方程式 \_\_\_\_\_;
  - 实验装置用下列所有仪器连接而成, 按氢气流向的连接顺序是(填入仪器接口字母编号):  
(a) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( ) → ( ) ( )

③称取 23.9 g 某碱式碳酸铜样品, 充分反应后得到 12.7 g 残留物, 生成 4.4 g 二氧化碳和 7.2 g 水。该样品的结晶水质量为 \_\_\_\_\_ g, 化学式为 \_\_\_\_\_;

(2) 某同学以氮气代替氢气, 并用上述全部或部分仪器来测定碱式碳酸铜的组成, 你认为是否可行? 请说明理由 \_\_\_\_\_。

4. (江苏, 12分) 环己酮是一种重要的化工原料, 实验室常用下列方法制备环己酮:



环己醇、环己酮和水的部分物理性质见下表:

物质	沸点( $^\circ\text{C}$ )	密度( $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , $20^\circ\text{C}$ )	溶解性
环己醇	161.1 (97.8) *	0.962 4	能溶于水
环己酮	155.6 (95) *	0.947 8	微溶于水
水	100.0	0.998 2	

\* 括号中的数据表示该有机物与水形成的具有固定组成的混合物的沸点

(1) 酸性  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液氧化环己醇反应的  $\Delta H < 0$ , 反应剧烈将导致体系温度迅速上升, 副反应增多。实验中将酸性  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液加到盛有环己醇的烧瓶中, 在  $55 \sim 60^\circ\text{C}$  进行反应。反应完成后, 加入适量水, 蒸馏, 收集  $95 \sim 100^\circ\text{C}$  的馏分, 得到主要含环己酮和水的混合物。

①酸性  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液的加料方式为\_\_\_\_\_。

②蒸馏不能分离环己酮和水的原因是\_\_\_\_\_。

(2) 环己酮的提纯需要经过以下一系列的操作: a. 蒸馏, 收集  $151 \sim 156^\circ\text{C}$  的馏分; b. 过滤; c. 在收集到的馏分中加  $\text{NaCl}$  固体至饱和, 静置, 分液; d. 加入无水  $\text{MgSO}_4$  固体, 除去有机物中少量水。

①上述操作的正确顺序是\_\_\_\_\_ (填字母)。

②上述操作 b、c 中使用的玻璃仪器除烧杯、锥形瓶、玻璃棒外, 还需\_\_\_\_\_。

③在上述操作 c 中, 加入  $\text{NaCl}$  固体的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 利用核磁共振氢谱可以鉴定制备的产物是否为环己酮, 环己酮分子中有\_\_\_\_\_种不同化学环境的氢原子。

**考点题组三 化学实验基本操作及实验事故的预防与处理**

5. (广东, 3分) 下列有关实验操作的说法正确的是

- A. 可用 25 mL 碱式滴定管量取 20.00 mL  $\text{KMnO}_4$  溶液
- B. 用 pH 试纸测定溶液的 pH 时, 需先用蒸馏水润湿试纸
- C. 蒸馏时蒸馏烧瓶中液体的体积不能超过容积的  $\frac{2}{3}$ , 液体也不能蒸干
- D. 将金属钠在研钵中研成粉末, 使钠与水反应的实验更安全

6. (江苏, 3分) 下列有关实验操作的叙述正确的是

- A. 实验室常用如图所示的装置制取少量的乙酸乙酯
- B. 用 50 mL 酸式滴定管可准确量取 25.00 mL  $\text{KMnO}_4$  溶液
- C. 用量筒量取 5.00 mL  $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸于 50 mL 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 可配制  $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸

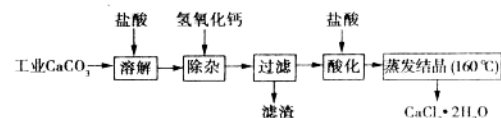


D. 用苯萃取溴水中的溴, 分液时有机层从分液漏斗的下端放出

7. (重庆理综, 6分) 有关实验的叙述, 正确的是

- A. 将固体加入容量瓶中溶解并稀释至刻度, 配制成一定物质的量浓度的溶液
- B. 用玻璃棒蘸取溶液, 点在湿润的 pH 试纸上测定其 pH
- C. 用  $\text{NaOH}$  溶液洗涤并灼烧铂丝后, 再进行焰色反应
- D. 读取滴定管内液体的体积, 俯视读数导致读数偏小

8. (江苏, 10分) 医用氯化钙可用于生产补钙、抗过敏和消炎等药物。以工业碳酸钙(含有少量  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  等杂质)生产医药级二水合氯化钙( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )的质量分数为 97.0%~103.0% 的主要流程如下:



(1) 除杂操作是加入氢氧化钙, 调节溶液的 pH 为  $8.0 \sim 8.5$ , 以除去溶液中的少量  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 。检验  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  是否沉淀完全的实验操作是\_\_\_\_\_。

(2) 酸化操作是加入盐酸, 调节溶液的 pH 约为 4.0, 其目的有: ①将溶液中的少量  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  转化为  $\text{CaCl}_2$ ; ②防止  $\text{Ca}^{2+}$  在蒸发时水解; ③\_\_\_\_\_。

(3) 测定样品中  $\text{Cl}^-$  含量的方法是: a. 称取 0.7500 g 样品, 溶解, 在 250 mL 容量瓶中定容; b. 量取 25.00 mL 待测溶液于锥形瓶中; c. 用  $0.05000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{AgNO}_3$  溶液滴定至终点, 消耗  $\text{AgNO}_3$  溶液体积的平均值为 20.39 mL。

①上述测定过程中需用溶液润洗的仪器有\_\_\_\_\_。

②计算上述样品中  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的质量分数为\_\_\_\_\_。

③若用上述方法测定的样品中  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的质量分数偏高(测定过程中产生的误差可忽略), 其可能原因有\_\_\_\_\_。

☞ (答案详见 85 页)

**2005—2008 年高考题**

**考点题组一 科学探究的重要方法**

1. (2008 山东理综, 4分) 下列由事实得出的结论错误的是

- A. 维勒用无机物合成了尿素, 突破了无机物与有机物的界限
- B. 门捷列夫在前人工作的基础上发现了元素周期律, 表明科学研究既要继承又要创新
- C.  $\text{C}_{60}$  是英国和美国化学家共同发现的, 体现了国际科技合作的重要性
- D. 科恩和波普尔因理论化学方面的贡献获诺贝尔化学奖, 意味着化学已成为以理论研究为主的学科

**考点题组二 实验室常用仪器的使用及试剂的选择**

2. (2007 上海, 3分) 可用如图装置制取(必要时可加热)、净化、收集的气体是

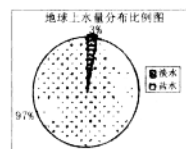
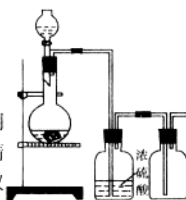
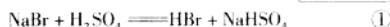
- A. 铜和稀硝酸制一氧化氮

- B. 氯化钠与浓硫酸制氯化氢
- C. 锌和稀硫酸制氢气
- D. 硫化亚铁与稀硫酸制硫化氢

3. (2005 上海综合, 3分) 观察右图, 若用 1 L 水来代表地球上的总水量, 要比较精确地量取地球上的淡水, 应选择的仪器是

- A. 100 mL 烧杯
- B. 50 mL 烧杯
- C. 100 mL 量筒
- D. 50 mL 量筒

4. (2008 江苏, 4分) 醇与氢卤酸反应是制备卤代烃的重要方法。实验室制备溴乙烷和 1-溴丁烷的反应如下:





可能存在的副反应有:醇在浓硫酸的存在下脱水生成烯和醚,  $\text{Br}^-$  被浓硫酸氧化为  $\text{Br}_2$  等。

有关数据列表如下:

	乙醇	溴乙烷	正丁醇	1-溴丁烷
密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	0.789 3	1.460 4	0.809 8	1.275 8
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	78.5	38.4	117.2	101.6

请解答下列问题:

(1) 在溴乙烷和 1-溴丁烷的制备实验中,下列仪器最不可能用到的是\_\_\_\_\_。(填字母)

- a. 圆底烧瓶    b. 量筒    c. 锥形瓶    d. 布氏漏斗

(2) 溴代烃的水溶性\_\_\_\_\_ (填“大于”、“等于”或“小于”)相应的醇,其原因是\_\_\_\_\_。

(3) 将 1-溴丁烷粗产品置于分液漏斗中加水,振荡后静置,产物在\_\_\_\_\_ (填“上层”、“下层”或“不分层”)。

(4) 制备操作中,加入的浓硫酸必须进行稀释,其目的是\_\_\_\_\_。(填字母)

- a. 减少副产物烯和醚的生成    b. 减少  $\text{Br}_2$  的生成  
c. 减少  $\text{HBr}$  的挥发    d. 水是反应的催化剂

(5) 欲除去溴代烃中的少量杂质  $\text{Br}_2$ ,下列物质中最适合的是\_\_\_\_\_。(填字母)

- a.  $\text{NaI}$     b.  $\text{NaOH}$     c.  $\text{NaHSO}_3$     d.  $\text{KCl}$

(6) 在制备溴乙烷时,采用边反应边蒸出产物的方法,其有利于\_\_\_\_\_;但在制备 1-溴丁烷时却不能边反应边蒸出产物,其原因是\_\_\_\_\_。

5. (2008 山东理综,16 分)食盐是日常生活的必需品,也是重要的化工原料。

(1) 粗食盐中常含有少量  $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  等杂质离子,实验室提纯  $\text{NaCl}$  的流程如下:



提供的试剂:饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液    饱和  $\text{K}_2\text{CO}_3$  溶液  
 $\text{NaOH}$  溶液     $\text{BaCl}_2$  溶液     $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液    75% 乙醇  
四氯化碳

① 欲除去溶液 I 中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ , 选出 a 所代表的试剂,按滴加顺序依次为\_\_\_\_\_ (只填化学式)。

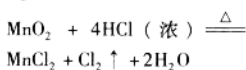
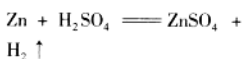
② 洗涤除去  $\text{NaCl}$  晶体表面附带的少量  $\text{KCl}$ , 选用的试剂为\_\_\_\_\_。

(2) 用提纯的  $\text{NaCl}$  配制 500 mL  $4.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaCl}$  溶液,所用仪器除药匙、玻璃棒外还有\_\_\_\_\_ (填仪器名称)。

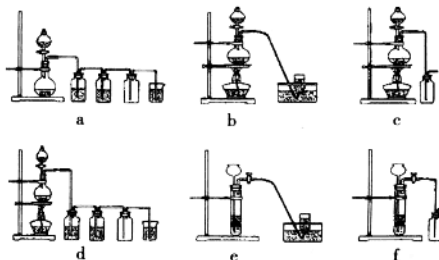
(3) 电解饱和食盐水的装置如图所示,若收集的  $\text{H}_2$  为 2 L,则同样条件下收集的  $\text{Cl}_2$  \_\_\_\_\_ (填“>”、“=”或“<”) 2 L,原因是\_\_\_\_\_。

装置改进后,可用于制备  $\text{NaOH}$  溶液,若测定溶液中  $\text{NaOH}$  的浓度,常用的方法为\_\_\_\_\_。

(4) 实验室制备  $\text{H}_2$  和  $\text{Cl}_2$  通常采用下列反应:



据此,从下列所给仪器装置中选择制备并收集  $\text{H}_2$  的装置\_\_\_\_\_ (填代号)和制备并收集干燥、纯净  $\text{Cl}_2$  的装置\_\_\_\_\_ (填代号)。可选用制备气体的装置:



6. (2007 全国理综 I,15 分)水蒸气通过灼热的焦炭后,流出气体的主要成分是  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ ,还有  $\text{CO}_2$  和水蒸气等。请用下图中提供的仪器,选择必要的试剂,设计一个实验,证明上述混合气中有  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ 。(加热装置和导管等在图中略去)



回答下列问题:

(1) 盛浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的装置用途是\_\_\_\_\_,盛  $\text{NaOH}$  溶液的装置用途是\_\_\_\_\_。

(2) 仪器 B 中需加入试剂的名称(或化学式)是\_\_\_\_\_,所发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 仪器 C 中需加入试剂的名称(或化学式)是\_\_\_\_\_,其目的是\_\_\_\_\_。

(4) 按气流方向连接各仪器,用字母表示接口的连接顺序:  $g \rightarrow ab \rightarrow$ \_\_\_\_\_。

(5) 能证明混合气中含有  $\text{CO}$  的实验依据是\_\_\_\_\_。

(6) 能证明混合气中含有  $\text{H}_2$  的实验依据是\_\_\_\_\_。

7. (2005 广东,10 分)某同学为了验证海带中含有碘,拟进行如下实验,请回答相关问题。

(1) 第 1 步:灼烧。操作是将足量海带灼烧成灰烬。该过程中将使用到的**硅酸盐质**实验仪器有\_\_\_\_\_ (填代号,限填 3 项)。

- A. 试管    B. 瓷坩埚    C. 坩埚钳    D. 铁三角架  
E. 泥三角    F. 酒精灯    G. 烧杯    H. 量筒

(2) 第 2 步:  $\text{I}^-$  溶液的获取。操作是\_\_\_\_\_。

(3) 第 3 步:氧化。操作是依次加入合适的试剂,下列氧化剂最好选用\_\_\_\_\_ (填代号)。

- A. 浓硫酸      B. 新制氯水  
C.  $\text{KMnO}_4$  溶液      D.  $\text{H}_2\text{O}_2$

理由是\_\_\_\_\_。

(4) 第4步:碘单质的检验。操作是取少量第3步的溶液,滴加淀粉溶液,如果溶液显蓝色,则证明海带中含碘。

**考点题组三 化学实验基本操作及实验事故的预防与处理**

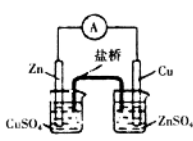
8. (2008 广东理基,2分)下列实验能达到目的的是

- A. 在容量瓶中加入一定体积的水,再加入浓硫酸配制准确浓度的稀硫酸  
B. 用稀硫酸和锌粒反应制氢气时加入少许硫酸铜以加快反应速率  
C. 用玻璃棒搅拌漏斗中的液体以加快过滤速度  
D. 加入盐酸以除去硫酸钠中的少量碳酸钠杂质

9. (2008 江苏,3分)下列装置或操作能达到实验目的的是



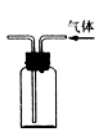
A. 实验室制取并收集  $\text{NH}_3$



B. 构成铜锌原电池



C. 检查装置气密性



D. 利用排空气法收集  $\text{CO}_2$

10. (2008 江苏,4分)以下实验或操作不能达到目的的是

- A. 用溴水鉴别苯、乙醇、四氯化碳  
B. 准确称取 0.400 0 g 的  $\text{NaOH}$  固体配成 1 000 mL 浓度为  $0.010\ 00\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液  
C. 为除去苯中的少量苯酚,向混合物中加入适量的溴水后过滤  
D. 用激光笔检验淀粉溶液的丁达尔现象

11. (2007 广东,3分)下列符合化学实验“绿色化”的有

- ①在萃取操作的演示实验中,将  $\text{CCl}_4$  萃取溴水改为  $\text{CCl}_4$  萃取碘水 ②在铜与浓硫酸反应的实验中,将铜片改为可调节高度的铜丝 ③将实验室的废酸液与废碱液中和后再排放

- A. ①②      B. ①③      C. ②③      D. ①②③

12. (2007 广东,3分)下列实验操作完全正确的是

选项	实验	操作
A	钠与水的反应	用镊子从煤油中取出金属钠,切下绿豆大小的钠,小心放入装满水的烧杯中
B	配制一定浓度的氯化钾溶液 1 000 mL	准确称取氯化钾固体,放入到 1 000 mL 的容量瓶中,加水溶解,振荡摇匀,定容
C	排除碱式滴定管尖嘴部分的气泡	将胶管弯曲使玻璃尖嘴斜向上,用两指捏住胶管,轻轻挤压玻璃珠,使溶液从尖嘴流出
D	取出分液漏斗中所需的上层液体	下层液体从分液漏斗下端管口放出,关闭活塞,换一个接收容器,上层液体继续从分液漏斗下端管口放出

13. (2007 上海,3分)下列有关实验操作错误的是

- A. 用药匙取用粉末状或小颗粒状固体  
B. 用胶头滴管滴加少量液体  
C. 给盛有 2/3 体积液体的试管加热  
D. 倾倒液体时试剂瓶标签面向手心

14. (2006 江苏,4分)下列有关化学实验的叙述正确的是

- A. 用待测液润洗滴定用的锥形瓶  
B. 配制  $\text{FeCl}_3$  溶液时,向溶液中加入少量  $\text{Fe}$  和稀盐酸  
C. 用稀盐酸洗涤盛放过石灰水的试剂瓶  
D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液保存在带玻璃塞的试剂瓶中

15. (2007 天津理综,6分)为达到预期的实验目的,下列操作正确的是

- A. 欲配制质量分数为 10% 的  $\text{ZnSO}_4$  溶液,将 10 g  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  溶解在 90 g 水中  
B. 欲制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体,向盛有沸水的烧杯中滴加  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液并长时间煮沸  
C. 为鉴别  $\text{KCl}$ 、 $\text{AlCl}_3$  和  $\text{MgCl}_2$  溶液,分别向三种溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液至过量  
D. 为减小中和滴定误差,锥形瓶必须洗净并烘干后才能使用

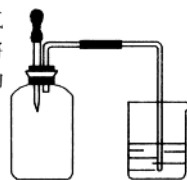
16. (2007 北京理综,6分)用 4 种溶液进行实验,下表中“操作及现象”与“溶液”对应关系错误的是

选项	操作及现象	溶液
A	通入 $\text{CO}_2$ , 溶液变浑浊。再升温至 $65\ ^\circ\text{C}$ 以上, 溶液变澄清	$\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ 溶液
B	通入 $\text{CO}_2$ , 溶液变浑浊。继续通 $\text{CO}_2$ 至过量, 浑浊消失	$\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液
C	通入 $\text{CO}_2$ , 溶液变浑浊。再加入品红溶液, 红色褪去	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液
D	通入 $\text{CO}_2$ , 溶液变浑浊。继续通 $\text{CO}_2$ 至过量, 浑浊消失。再加入足量 $\text{NaOH}$ 溶液, 又变浑浊	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液

17. (2007 北京理综,6分)如图所示,集气瓶内充满某混合气体,置于光亮处,将滴管内的水挤入集气瓶后,烧杯中的水会进入集气瓶,集气瓶内气体是

- ①  $\text{CO}$ 、 $\text{O}_2$       ②  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{CH}_4$   
③  $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_2$       ④  $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$

- A. ①②      B. ②④      C. ③④      D. ②③



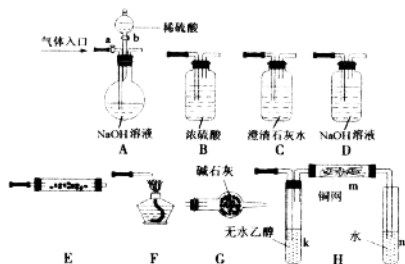
18. (2006 重庆理综,6分)下列做法正确的是

- A. 将浓硝酸保存在无色玻璃瓶中  
B. 用镊子取出白磷并置于水中切割  
C. 把氯酸钾制氧气后的残渣倒入垃圾桶  
D. 氢气还原氧化铜实验时先加热再通氢气

19. (2005 天津理综,6分)下列实验操作或事故处理中,正确的做法是

- A. 银镜反应实验后附有银的试管,可用稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  清洗  
B. 在中学《硫酸铜晶体里结晶水含量测定》的实验中,称量操作至少需要四次

- C. 不慎将浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  沾在皮肤上,立即用  $\text{NaOH}$  溶液冲洗  
 D. 在 250 mL 烧杯中,加入 216 mL 水和 24 g  $\text{NaOH}$  固体,配制 10%  $\text{NaOH}$  溶液
20. (2005 北京理综,6 分)下列实验操作中,先后顺序正确的是
- A. 稀释浓硫酸时,先在烧杯中加入一定体积的浓硫酸,后注入蒸馏水  
 B. 为测定硫酸铜晶体的结晶水含量,称样时,先称取一定量的晶体,后放入坩埚中  
 C. 为检验酸性溶液中的  $\text{Cl}^-$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ,先加硝酸银溶液,滤去沉淀后加硝酸钡溶液  
 D. 在制取干燥纯净的氯气时,先使氯气通过水(或饱和食盐水),后通过浓硫酸
21. (2007 山东理综,16 分)如图所示为常见气体制备、分离、干燥和性质验证的部分仪器装置(加热设备及夹持固定装置均略去),请根据要求完成下列各题(仪器装置可任意选用,必要时可重复选择,a、b 为活塞)。



- (1) 若气体入口通入  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  的混合气体,E 内放置  $\text{CuO}$ ,选择装置获得纯净干燥的  $\text{CO}$ ,并验证其还原性及氧化产物,所选装置的连接顺序为\_\_\_\_\_ (填代号)。能验证  $\text{CO}$  氧化产物的现象是\_\_\_\_\_。
- (2) 停止  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  混合气体的通入,E 内放置  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,按  $\text{A} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{H}$  装置顺序制取纯净干燥的  $\text{O}_2$ ,并用  $\text{O}_2$  氧化乙醇。此时,活塞 a 应\_\_\_\_\_,活塞 b 应\_\_\_\_\_,需要加热的仪器装置有\_\_\_\_\_ (填代号),m 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 若气体入口改通空气,分液漏斗内改加浓氨水,圆底烧

瓶内改加  $\text{NaOH}$  固体,E 内放置铂铑合金网,按  $\text{A} \rightarrow \text{G} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{D}$  装置顺序制取干燥的氨气,并验证氨的某些性质。

①装置 A 中能产生氨气的原因有:\_\_\_\_\_。

②实验中观察到 E 内有红棕色气体出现,证明氨气具有\_\_\_\_\_性。

22. (2007 宁夏理综,15 分)以下是某同学测定硫酸钠晶体中结晶水含量的实验方案。

实验用品:硫酸钠晶体试样、研钵、干燥器、坩埚、三脚架、泥三角、玻璃棒、药匙、托盘天平。

实验步骤:

- ①准确称量一个干净、干燥的坩埚;
- ②在坩埚中加入一定量的硫酸钠晶体试样,称重,将称量过的试样放入研钵中研细,再放回坩埚中;
- ③将盛有试样的坩埚加热,待晶体变成白色粉末时,停止加热;
- ④将步骤③中的坩埚放入干燥器,冷却至室温后,称重;
- ⑤将步骤④中的坩埚再加热一定时间,放入干燥器中冷却至室温后称量。重复本操作,直至两次称量结果不变;
- ⑥根据实验数据计算硫酸钠晶体试样中结晶水的质量分数。

分析该方案并回答下面问题:

- (1)完成本实验还需要的实验用品是\_\_\_\_\_。
- (2)指出实验步骤中存在的错误并改正:\_\_\_\_\_。
- (3)硫酸钠不能放置在空气中冷却的原因是\_\_\_\_\_。
- (4)步骤⑤的目的是\_\_\_\_\_。
- (5)下面的情况有可能造成测试结果偏高的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 试样中含有加热不挥发的杂质
- B. 试样中含有加热易挥发的杂质
- C. 测试前试样已有部分脱水
- D. 实验前坩埚未完全干燥
- E. 晶体加热脱水不完全
- F. 加热时晶体溅出

☛(答案详见 86 页)

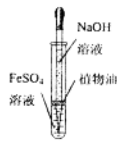
## 第二部分 三年联考题汇编

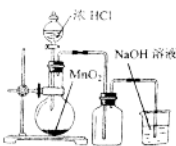
### 2009年联考题

**训练题组一**
**难度:★★★**
**时间:60分钟**
**训练日:**

#### 一、选择题

- (合肥质量检测)下列有关实验的描述正确的是
  - 氢氧化钠固体保存在配有橡皮塞的细口瓶中
  - 将  $\text{SO}_2$  通入品红溶液或  $\text{KMnO}_4$  溶液均能使它们褪色,均可证明  $\text{SO}_2$  有漂白性
  - 不能在石英坩埚中熔化氢氧化钠
  - 用湿润的 pH 试纸测定稀盐酸的 pH
- (杭州质量检测)下列技术手段或仪器在化学研究中的应用的说法中不正确的是
  - 用电子天平可直接称出某个分子或原子的质量
  - 用 pH 计测定溶液的 pH
  - 用移液管量取 25.00 mL 溶液
  - 用量热计测定某些化学反应的热效应
- (福建质量检测)下列实验所用的试纸不能预先用蒸馏水润湿的是
  - 用品红试纸检验  $\text{SO}_2$
  - 用淀粉碘化钾试纸检验  $\text{Cl}_2$
  - 用红色石蕊试纸检验  $\text{NH}_3$
  - 用 pH 试纸测定某溶液的 pH
- (南京调研)下列实验仪器使用及操作正确的是


**A. 滴定  $\text{FeSO}_4$  溶液**

**B. 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_2$** 

**C. 实验室制取乙烷**

**D. 实验室制取氯气**

- (浙江五校联考)下列实验操作中,正确的是
  - 用托盘天平称取 5.2 g NaCl
  - 用 50 mL 量筒量取 5.2 mL 盐酸
  - 用蒸发皿加热 NaCl 溶液可以得到 NaCl 晶体
  - 用 100 mL 容量瓶配制 50 mL  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液
  - 用带玻璃塞的棕色试剂瓶存放浓  $\text{HNO}_3$
  - 中和热测定的实验中使用的玻璃仪器只有 2 种
  - ①③⑤
  - ②④⑥
  - ①③④
  - ③⑤⑥
- (湖北联考)下列叙述正确的是
  - 配制浓硫酸和浓硝酸的混合酸时,将浓硫酸沿器壁慢慢加入浓硝酸中,并不断搅拌

- 常温时,用 pH 试纸测得  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  碳酸钠溶液的  $\text{pH} = 7$
- 如果皮肤上不慎沾有苯酚,应立即用大量的 NaOH 稀溶液冲洗
- 向沸腾的 NaOH 稀溶液中滴加  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液,以制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体

#### 二、非选择题

- (启东质量检测)碱式氯化铜(Cupric Chloride,不溶于水的绿色结晶)是一种农药,分子式:  $\text{CuCl}_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  ( $x = 1/2, 1, 2$ )。为验证其组成并确定  $x$  值,某学生设计了以下几步实验:①取  $a \text{ g}$  晶体研成粉末。②晶体在空气中加热至确认质量不再变化为止(铜仍为 +2 价),冷却后称其质量为  $b \text{ g}$ 。③另取  $a \text{ g}$  晶体,溶于足量某溶液中充分溶解得到溶液。④向步骤③得到的溶液中加入足量的硝酸银溶液,最后得到纯净固体称其质量为  $c \text{ g}$ 。

若以上操作均正确,试回答下列问题:

- 以上实验中用到玻璃棒的步骤有\_\_\_\_\_ (填序号)。
- 步骤②中晶体应放在\_\_\_\_\_ (填仪器名称)中灼烧,灼烧后得到的固体应为\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- 步骤③所用的溶液可能是\_\_\_\_\_。
- 步骤④主要包括:加入足量硝酸银溶液  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  晾干  $\rightarrow$  称量。
- 若组成符合通式,则可以计算  $x$  的物理量组合是\_\_\_\_\_ (填序号)。

 A.  $a, b$ 

 B.  $a, c$ 

 C.  $b, c$ 

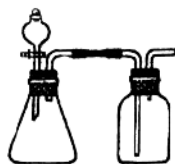
 D.  $a, b, c$  缺一不可

- (福建质量检测)(1)实验室中,欲配制一定物质的量浓度的稀硫酸,并用来说测定未知浓度的烧碱溶液。

- 用 24.5% 硫酸(密度为  $1.20 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ )配制 100 mL  $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫酸,定容时,待容量瓶中溶液的凹液面正好与刻度线相切,盖好瓶塞后的下一步操作是\_\_\_\_\_。
- 用  $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫酸测定未知浓度的烧碱溶液时,洗净的酸式滴定管应先\_\_\_\_\_,再盛装该稀硫酸标准液。

- 利用下列各组物质制备和收集相应的气体,可采用如图所示装置(图中尾气处理装置略)的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- 石灰石和稀盐酸
- 二氧化锰和浓盐酸
- 铜和稀硝酸
- 铜和浓硫酸
- 浓盐酸和浓硫酸
- 铝和烧碱溶液



- (浙江五校联考)茶是我国人民喜爱的饮品,其中含有多种有益于人体健康的成分,据测定茶叶中含有 450 种以上的有机成分与 15 种以上的元素。某化学研究小组欲探究茶叶中钙

元素的含量,设计的探究实验方案如下:(已知茶叶中的铝、铁元素对钙离子的测定有影响)

步骤1:称取500 g干燥的茶叶,置于通风橱中,充分灼烧使茶叶灰化,再用研钵磨细后移入烧杯中,然后将200 mL  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸加入灰中搅拌、过滤、洗涤。

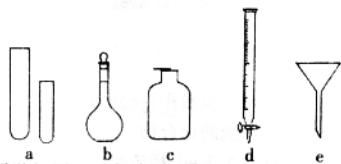
步骤2:向步骤1所得滤液中逐滴加入稀氢氧化钠溶液,调节溶液的pH为6~7,使铝、铁的氢氧化物完全沉淀,再加热煮沸30 min,加入7.95 g无水碳酸钠,充分搅拌,待沉淀完全后,过滤,洗涤,得到滤液和沉淀。

步骤3:将步骤2所得的滤液稀释至500 mL,取其中的20.00 mL溶液以甲基橙作指示剂,用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的HCl标准溶液滴定,终点时消耗盐酸的体积为20.00 mL,计算结果。

请回答下列问题:

- 步骤1中,使茶叶灰化需要三脚架、泥三角、酒精喷灯、  
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等仪器。
- 步骤2中,判断沉淀已经洗涤干净的方法是\_\_\_\_\_。
- 步骤3中,滴定操作时,眼睛注视\_\_\_\_\_。  
被滴定的20 mL滤液中 $\text{CO}_3^{2-}$ 的物质的量为\_\_\_\_\_ mol,原茶叶中钙离子的质量分数为\_\_\_\_\_。

10. (临沂质量检查)某化学小组的同学到实验室学习。在实验桌上摆有下列仪器:



(1)甲同学想用d进行实验,请你说出该仪器(已经洗涤干净)使用时的第一步操作:\_\_\_\_\_。

(2)关于e的用途,乙同学说可组成防倒吸装置。你还能说出其他两种用途吗? ①\_\_\_\_\_; ②\_\_\_\_\_。

(3)丙同学想用右图装置用大理石和稀盐酸反应制取 $\text{CO}_2$ 。教师指出,这需要太多的稀盐酸,造成浪费。该同学选用了上面的一种仪器,加在装置上,解决了这个问题。请你将该仪器画在图中合适的位置。

☞(答案详见87页)

## 训练总结

### 阿来的妙招

某县城最后组建了一支消防队,队长由刚从部队转业阿来担任。有一天,突然接到电话,县郊区的一家葡萄酒厂起火了。接到命令的消防队员迅速赶到现场,投入到紧张的扑火中,正当他们奋勇作战,即将控制大火的时候,突然发现贮水槽里的水快没有了。这下完了,队员们都绝望了,这时阿来突然命令队员把正在发酵的葡萄酒液向熊熊大火。我们知道酒精能燃烧,但神奇的是,火竟然被扑灭了。原来正在发酵的葡萄酒里含有大量的二氧化碳,而二氧化碳不助燃,是最好的灭火剂,有的灭火器喷出来的也是二氧化碳。

## 训练题组二

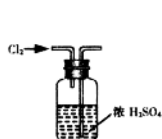
难度:★★★★

时间:75分钟

训练日:

## 一、选择题

1. (临沂质量检查) 下列实验操作正确的是
- 用瓷坩埚灼烧各种钠的化合物
  - 用 25 mL 量筒量取 5.2 mL 稀硫酸
  - 取用金属钠时, 应将剩下的大块钠放回原瓶, 实验结束, 余下的钠屑应用乙醇处理
  - 中和滴定时, 应用待测液润洗滴定管和锥形瓶
2. (滨州联考) 化学实验中常将溶液或试剂进行酸化, 下列酸化处理措施正确的是
- 检验溶液中是否含有  $\text{SO}_3^{2-}$  时, 用硝酸酸化后再加  $\text{BaCl}_2$  溶液
  - 为提高高锰酸钾溶液的氧化能力, 用盐酸将高锰酸钾溶液酸化
  - 检验溶液中是否含有  $\text{Fe}^{2+}$  时, 用硝酸酸化后, 加 KSCN 溶液
  - 检验溶液中是否含有  $\text{SO}_3^{2-}$  时, 用盐酸酸化后, 加  $\text{BaCl}_2$  溶液
3. (绍兴质量检测) 下列实验操作或原理不正确的是
- 纸层析法中的展开剂能够展开的主要原理是毛细现象
  - 分液操作时, 分液漏斗中的下层液体从下口放出, 上层液体从上口倒出
  - 萃取操作时, 应选择有机萃取剂, 且萃取剂的密度必须比水大
  - 测定溶液 pH 的操作: 将 pH 试纸置于表面皿上, 用玻璃棒蘸取溶液, 点在 pH 试纸的中部, 与对应的标准比色卡比较
4. (绍兴质量检测) 下列装置或操作能达到实验目的的是

A. 干燥  $\text{Cl}_2$ B. 实验室制取并收集  $\text{NH}_3$ C. 利用排空气法收集  $\text{CO}_2$ 

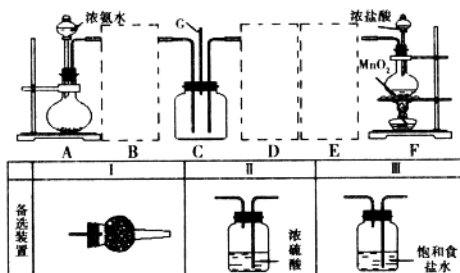
D. 石油的分馏

5. (深圳调研) 下列实验问题的处理方法中, 正确的是

- 实验中不慎打破温度计, 可用吹风机加快水银 ( $\text{Hg}$ ) 的蒸发
- 在气体发生装置上直接点燃甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 气体时, 必须先检验甲烷的纯度
- 实验结束后, 将废液倒入下水道排出实验室, 以免污染实验室
- 制取  $\text{NH}_3$  实验中, 将多余  $\text{NH}_3$  用导管直接导入水槽, 用水吸收

## 二、选择题

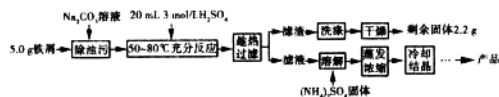
6. (广东六校联考) 某学习小组利用下列装置探究氯气和氨气之间的反应, 其中 A、F 分别为氨气和氯气的发生装置, C 为纯净干燥的氯气和氨气的反应装置。



请回答下列问题:

- 装置 A 中烧瓶内的固体可选用 \_\_\_\_\_。  
A. 烧碱 B. 生石灰 C. 二氧化硅 D. 五氧化二磷
- 往装置 A 的烧瓶内加入粉末状固体的操作方法是 \_\_\_\_\_。
- 虚线框内应添加必要的除杂装置, 请从上图的备选装置中选择并将编号填入下列空格。  
B \_\_\_\_\_; D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (填编号)。
- 在实验过程中应如何合理控制装置 A、F 中分液漏斗上口的玻璃塞? \_\_\_\_\_。
- 装置 C 内出现白烟并在容器内壁凝结, 鉴定该固体是氯化铵所需要的试剂和试纸有 \_\_\_\_\_; 所需的玻璃仪器除酒精灯外, 还需要 \_\_\_\_\_。
- 请写出装置 C 中生成氯化铵的化学方程式: \_\_\_\_\_。

7. (广东调研) 硫酸亚铁晶体 [ $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ] 在空气中比一般亚铁盐稳定, 是分析化学中常见的还原剂, 其实验室制备流程如下:



回答下列问题:

- $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液可以除油污, 原因是 (用离子方程式表示) \_\_\_\_\_。
- 判断铁屑与硫酸基本反应完全的现象是 \_\_\_\_\_。
- 某同学认为铁屑与硫酸反应不需要精确的温度, 因此不使用热水浴加热, 改用酒精灯断续加热维持温度, 该做法的不妥之处是 \_\_\_\_\_。
- “趁热过滤”后的滤液有时略显黄色, 分析其原因是 (用离子方程式表示) \_\_\_\_\_。

(5)若忽略油污的质量,本实验中应称量 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 固体的质量为\_\_\_\_\_g。

(6)若上述流程用于大量生产,“冷却结晶”后的母液最佳处理方法\_\_\_\_\_。

8.(杭州质量检测)在化学分析中,常需用 $\text{KMnO}_4$ 标准溶液,由于 $\text{KMnO}_4$ 晶体在室温下不太稳定,因而很难直接配制准确物质的量浓度的 $\text{KMnO}_4$ 溶液。实验室一般先称取一定质量的 $\text{KMnO}_4$ 晶体,粗配成大致浓度的 $\text{KMnO}_4$ 溶液,再用性质稳定、相对分子质量较大的基准物质草酸钠 $[\text{M}_r(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 134.0]$ 对粗配的 $\text{KMnO}_4$ 溶液进行标定,测出所配制的 $\text{KMnO}_4$ 溶液的准确浓度,反应原理为: $5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ = 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$ 。

以下是标定 $\text{KMnO}_4$ 溶液的实验步骤:

步骤一:先粗配浓度约为 $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的高锰酸钾溶液 500 mL。

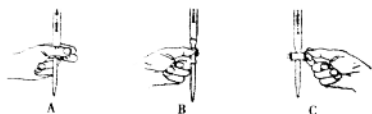
步骤二:准确称取 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 固体  $m$  g 放入锥形瓶中,用蒸馏水溶解并加稀硫酸酸化,加热至 $70 \sim 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ,用步骤一所配高锰酸钾溶液进行滴定。三次平行实验的数据记录在下表中:

平行实验编号	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 质量 $m$ (g)	滴定管起始读数 (mL)	滴定管终点读数 (mL)
1	1.380	0.00	25.02
2	1.400	0.02	25.40
3	1.390	0.18	24.88

试回答下列问题:

(1)步骤一中需要用到主要玻璃仪器除烧杯外还有\_\_\_\_\_。

(2)步骤二中滴定操作图示正确的是\_\_\_\_\_ (填编号)。



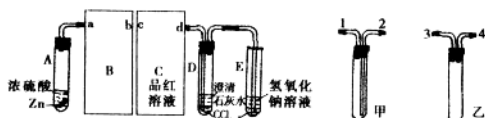
(3)步骤二的滴定过程温度变化并不明显,但操作过程中发现前一阶段溶液褪色较慢,中间阶段褪色明显变快,最后阶段褪色又变慢。试根据影响化学反应速率的因素分析,溶液褪色明显变快的原因可能是\_\_\_\_\_。

(4)从实验所得数据计算, $\text{KMnO}_4$ 溶液的浓度为\_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

9.(滨州联考)某校化学研究性学习小组,探究足量的锌与浓硫酸反应的过程。

I. 第一小组:按图组装好实验装置,微热试管A,观察到如下现象:

C、D、E中均有气泡产生;随后气泡量减少,品红溶液褪色,D中先出现浑浊后浑浊消失;反应一段时间后,C、D、E中的气泡量又会明显增加。



试回答:

(1)从甲、乙中选择合适的装置填入B、C中,并进行正确连

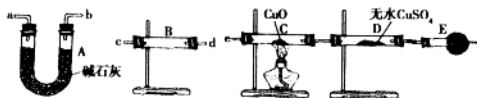
接,a接\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_接b,c接\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_接d;D、E两支试管中 $\text{CCl}_4$ 的作用是\_\_\_\_\_。

(2)能证明浓硫酸具有强氧化性的实验现象为\_\_\_\_\_;该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)反应一段时间后气泡量又会明显增加的原因是\_\_\_\_\_。

(4)D中浑浊消失的离子方程式为\_\_\_\_\_。

II. 第二小组:用下列装置连接成一整套实验装置,以验证足量锌与浓硫酸反应产生的 $\text{SO}_2$ 气体中混有 $\text{H}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。



(1)若按气体从左到右流向时,气体流经的各装置导管的编号依次是\_\_\_\_\_ (用“a、b、……”填写)。

(2)装置B中的药品是\_\_\_\_\_,装置A的作用是\_\_\_\_\_。

(3)证明混有 $\text{H}_2$ 的实验现象为\_\_\_\_\_。

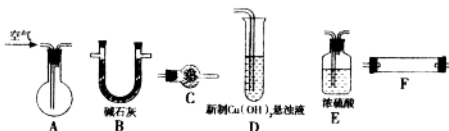
10.(深圳调研)某碱式碳酸铜粉末加热可分解:

$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow + (x+1)\text{H}_2\text{O}$ 。现取适量(不称量其质量)该固体样品,完成下列实验。

I. 测定该样品组成中结晶水  $x$  的值  
用图示仪器组装装置完成实验 I (加热、支持、连接等仪器可略去,仪器可重复选用)。

(1)组装仪器按气流方向从左到右连接的顺序为:A \_\_\_\_\_ C;你认为,A中应装有\_\_\_\_\_ (试剂)。

(2)干燥管C应装有\_\_\_\_\_ (试剂),作用是\_\_\_\_\_;如果缺少C装置,测得的  $x$  的值会\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“无法确定”)。



II. 用实验 I 分解后的残留固体完成乙醇的催化氧化实验,并验证其反应产物。

选用上图仪器按气流方向从左到右连接的顺序为:A→B→F→C→D 组装装置。

(3)A中应装有\_\_\_\_\_ (试剂);C用于检验反应产物之一,C中应装有\_\_\_\_\_ (试剂)。

(4)要检验另一种反应产物,接下来的实验操作和现象是\_\_\_\_\_。

11.(青岛质量检测)某化学课外活动小组在实验室做了如下系列实验:

(1)该小组设计了如图所示的一套气体发生、收集和尾气吸收装置以探究该装置的多功能性。



①甲同学认为装置 I 可作为实验室制氧气的快速发生器,则装置 I 的 a 仪器中可加入\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_,装置 II 从\_\_\_\_\_管口进气即可作为  $O_2$  的收集装置。

②乙同学认为利用装置 II 可收集 NO,试简述操作方法:

(2)小组在整理实验室的化学试剂

时,发现一盛有无色溶液的试剂瓶。标签破损(如图),请你根据已掌握的知识,对该试剂可能是什



么物质的溶液作出两种猜想,并设计实验验证,写出任一种的实验操作、现象和结论。

	猜想物质的化学式	检验所需要的试剂	操作、现象和结论
①			
②			

(3)该小组从  $ZnSO_4 \cdot FeCl_3$  的混合溶液中制取  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  过程如下:

a. 在混合溶液中加入  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液,至  $\text{pH} = 8$  为止。

b. 过滤后得到沉淀,用蒸馏水多次洗涤沉淀。

c. 向洗涤后的沉淀中加入  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的硫酸,保持溶液的  $\text{pH}$  在  $4 \sim 6$ ,加热煮沸,趁热过滤,滤液即为  $ZnSO_4$  溶液。

d. 滤液中注入  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的硫酸,使其  $\text{pH}$  保持为 2。

已知部分阳离子以氢氧化物的形式开始沉淀至完全沉淀时,溶液的  $\text{pH}$  见下表,回答下列问题:

沉淀物	$Fe(OH)_3$	$Zn(OH)_2$
$\text{pH}$	1.5 ~ 3.2	6.4 ~ 8.0

①步骤 a 中用  $\text{pH}$  试纸控制溶液  $\text{pH} = 8$ ,使用  $\text{pH}$  试纸的操作是\_\_\_\_\_ ;步骤 b 中如何检验沉淀已经洗涤干净?\_\_\_\_\_。

②要制得  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ,步骤 d 还缺少的操作是\_\_\_\_\_,所用的主要硫酸盐仪器是\_\_\_\_\_。

答案(答案详见 88 页)



### 让失去变得可爱

一个老人在高速行驶的火车上,不小心把刚买的新鞋从窗口弄掉了一只,周围的人倍感惋惜,不料老人立即把第二只鞋也从窗口扔了下去。这举动更让人大吃一惊。老人解释说:“这一只鞋无论多么昂贵,对我而言已经没有用了。如果有谁能捡到一双鞋子,说不定他还能穿呢!”

启示:成功者善于放弃,善于从损失中看到价值。



## 2007—2008年联考

## 训练题组一

难度:★★★

时间:75分钟

训练日:

## 一、选择题

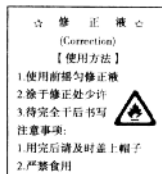
1. (2008 广州调研) 下列实验操作错误的是
- 滴定管用蒸馏水洗净后, 先用所要盛装的溶液润洗2~3次, 再装液进行滴定
  - 用分液漏斗分液时, 要控制好活塞, 先让下层液体流出, 再让上层液体慢慢流下
  - 配制溶液时, 液面接近容量瓶颈刻度线时, 应改用胶头滴管滴加蒸馏水至凹液面与刻度线相切
  - 测定溶液的pH时, 将溶液滴到pH试纸上, 并在半分钟内把试纸与标准比色卡进行对比
2. (2008 广州六校联考) 下列叙述正确的是
- 为提醒人们在使用浓  $H_2SO_4$  时要注意安全, 贮存浓  $H_2SO_4$  的容器上贴有如图标识
  - 实验室可通过蒸馏的方法除去自来水中含有的  $Cl^-$  等杂质制取蒸馏水
  - 做焰色反应实验时, 应先将铂丝用稀硫酸洗净后, 在酒精灯外焰上灼烧至无色时, 再蘸取待检溶液进行实验
  - 实验室里常将氢氟酸保存在带磨口塞的细口玻璃瓶中
3. (2008 南通调研) 下列有关实验的说法正确的是
- 将氯化铝溶液加热蒸发、烘干可得无水氯化铝固体
  - 测量溶液的导电性可区分出盐酸和醋酸, 导电能力强的是盐酸
  - 做完银镜反应后的试管可用热的稀硝酸清洗, 回收后的硝酸银溶液可再利用
  - 除去硫酸铝溶液中混有的硫酸镁, 可加入足量烧碱, 过滤, 向滤液中加入适量硫酸酸化
4. (2008 茂名高考模拟) 化学实验设计和操作中必须十分重视安全问题和环境保护问题。下列实验问题处理方法不正确的是
- 在制氧气时, 用排水法收集氧气后出现倒吸现象, 立即松开试管上的橡皮塞
  - 在气体发生装置上直接点燃一氧化碳气体时, 必须要先检验一氧化碳气体的纯度。最简单的方法是用排空气的方法先收集一试管气体, 点燃气体, 听爆鸣声
  - 实验结束后将所有的废液倒入下水道排出实验室, 以免污染实验室
  - 给试管中的液体加热时不时移动试管或加入碎瓷片, 以免暴沸伤人
  - 不慎将酸溅到眼中, 应立即用水冲洗, 边洗边眨眼睛
  - 配制稀硫酸时, 可先在烧杯中加入一定体积的水, 再边搅拌边加入浓硫酸
- A. ①②      B. ②③      C. ③⑤      D. ②⑥
5. (2008 潍坊质量检测) 下列仪器在使用前不需要检查是否漏水的是
- 长颈漏斗
  - 分液漏斗



C. 容量瓶

D. 酸式滴定管

6. (2008 深圳五校联考) 如图所示的标签, 是同学们经常使用的一种修正液的包装说明。某同学在仔细阅读后, 结合自己的生活经验和所学知识, 推测出了修正液的某些性质, 请你分析他的结论中合理的是



- 纸张的主要成分是纤维素, 修正液对其具有腐蚀性
- 修正液是一种胶体, 均一、透明
- 修正液中不仅含有易挥发的有机物质, 也含有有毒的物质
- 修正液不易燃烧, 可以接触明火

7. (2008 临沂质量检查) 化学实验设计和操作中必须十分重视安全问题和环境保护问题, 下列实验的设计或操作不合理的是

- 实验室用  $KClO_3$  热分解法制  $O_2$ , 排水法收集  $O_2$  后先停止加热, 再拆除实验装置。
- 实验结束后应将固体残渣深埋入土壤中, 废液倒入下水道排出。
- 给试管中的液体加热时应不时移动试管或加入碎瓷片, 以免暴沸伤人。
- 为检验  $CO$  气体的纯度, 用排空气法收集一试管气体, 然后移近火焰点燃听有无尖锐爆鸣声。

A. ①②      B. ①②③④      C. ①②④      D. ②④

8. (2008 广州三校联考) 某实验报告记录了如下数据, 其中合理的数据是

- 用广泛 pH 试纸测得氯水的 pH 为 2.1
- 用 50 mL 量筒量取 23.00 mL 浓盐酸
- 用温度计测量出酒精的沸点为 78.5  $^{\circ}C$
- 用托盘天平称量氧化铜粉末 11.70 g

9. (2008 广州三校联考) 下列实验能达到预期目的的是

- 为减小配制溶液的误差, 容量瓶必须洗净并烘干后才能使用
- 向溶液中滴入盐酸有无色无味气体产生, 则证明溶液中有  $CO_3^{2-}$
- 向含有  $Mg(OH)_2$  和  $Ca(OH)_2$  的浊液中加入足量  $MgCl_2$ , 充分反应后过滤可除去  $Ca(OH)_2$
- 把纯净的铁和锌用导线连接一起插入到经过酸化的 3% 的 NaCl 溶液中, 往铁电极区滴入 2 滴铁氰化钾, 可观察到蓝色沉淀

10. (2008 南通四县联考) 实验是解决化学问题的基本途径, 下列有关实验的叙述不正确的是

- 向  $FeCl_3$  稀溶液中滴加 NaOH 溶液, 并加热至沸腾, 制备  $Fe(OH)_3$  胶体
- 不慎将 NaOH 溶液溅到皮肤上, 应立即用较多的水冲洗
- 用 pH 计测定中和滴定时溶液的 pH 变化, 临近滴定终点, 每加一滴测一次