

创新教学理念 体现课标思想 励志照亮人生 成才创造未来



2008—2009同步精品

励志成才

新课标创新学习策略



赠送阶段测评卷

策划：启东中学校长 王生

人教版·必修一

光明日报出版社

励志成才

2008—2009同步精品

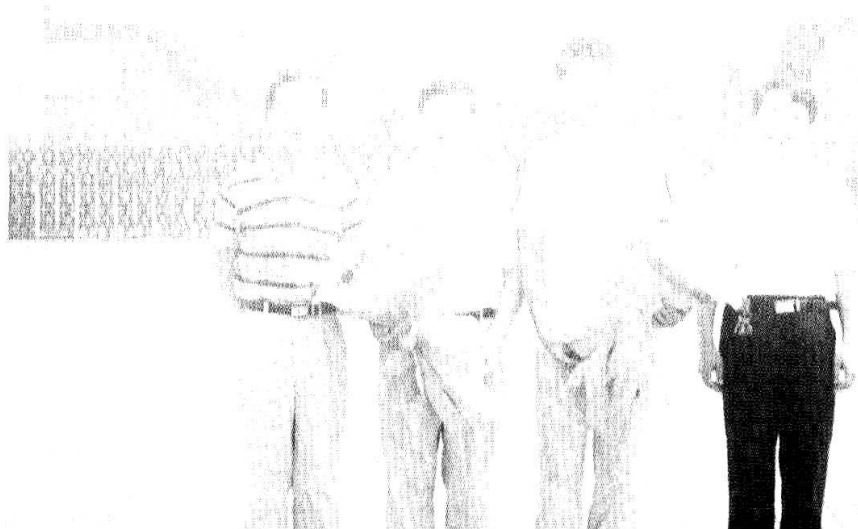
化学

丛书主编：杨建通

丛书策划：江苏启东中学



光明日报出版社



图书在版编目(CIP)数据

励志成才·高一化学/杨建通主编.—北京:光明日报出版社,2008.5

ISBN 978-7-80206-535-2

I. 励... II. 杨... III. 化学课-高中-教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第055347号

本册主编:张智 韩永志 汪桂芬 周春霞

副主编:纪亚平 马莉

励志成才·化学

著者:杨建通

责任编辑:曹杨

封面设计:励志工作室

版式设计:励志工作室

责任校对:徐为正

责任印制:胡骑

出版发行:光明日报出版社

地址:北京市崇文区珠市口东大街5号,100062

电话:010-67078234(咨询),67078235(邮购)

传真:010-67078227,67078233,67078255

网址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: hengzhonglizhi@sohu.com

法律顾问:北京昆仑律师事务所曹雷律师

印刷:河北海涛印刷厂

本书如有破损、缺页、装订错误,请与本社发行部联系调换

开本:880×1230 1/16 印张:160

字数:160万字

版次:2008年6月第1版 印次:2008年6月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-80206-535-2

全套定价:360.00元

版权所有 翻印必究

LIZHICHENGCAI



25.50

目录

必修1·人教版

第一章 从实验学化学

第一节 化学实验基本方法	1
课时1 化学实验安全	1
自主学习	1
要点拓展	3
能力层级训练	4
课时2 过滤和蒸发	7
自主学习	7
要点拓展	8
能力层级训练	10
课时3 蒸馏和萃取	13
自主学习	13
要点拓展	14
能力层级训练	17
第二节 化学计量在实验中的应用	20
课时1 物质的量的单位——摩尔	20
自主学习	20
要点拓展	21
能力层级训练	22
课时2 气体摩尔体积	24
自主学习	24
要点拓展	25
能力层级训练	26
课时3 物质的量在化学实验中的应用	28
自主学习	28
要点拓展	29
能力层级训练	31

第二章 化学物质及其变化

第一节 物质的分类	35
自主学习	35
要点拓展	37
能力层级训练	39
第二节 离子反应	42
课时1 酸、碱、盐在水溶液中的电离	42
自主学习	42
要点拓展	43

能力层级训练	45
课时2 离子反应及其发生的条件	47
自主学习	47
要点拓展	48
能力层级训练	50
第三节 氧化还原反应	52
课时1 氧化还原反应	52
自主学习	52
要点拓展	53
能力层级训练	55
课时2 氧化剂和还原剂	57
自主学习	57
要点拓展	58
能力层级训练	60

第三章 金属及其化合物

第一节 金属的化学性质	65
课时1 金属与非金属、酸、水反应	65
自主学习	65
要点拓展	67
能力层级训练	68
课时2 铝与氢氧化钠溶液的反应及物质的量在化学方程式计算中的应用	71
自主学习	71
要点拓展	72
能力层级训练	74
第二节 几种重要的金属化合物	77
课时1 钠的重要化合物	77
自主学习	77
要点拓展	79
能力层级训练	82
课时2 铝的重要化合物	85
自主学习	85
要点拓展	86
能力层级训练	88
课时3 铁的重要化合物	90
自主学习	90

CONTENTS

要点拓展	91	能力层级训练	120
能力层级训练	94	第三节 硫和氮的氧化物	123
第三节 用途广泛的金属材料	96	课时 1 硫的氧化物	123
自主学习	96	自主学习	123
要点拓展	96	要点拓展	124
能力层级训练	98	能力层级训练	125
第四章 非金属及其化合物		课时 2 氮的氧化物	128
第一节 无机非金属材料的主角——硅	101	自主学习	128
课时 1 二氧化硅和硅酸	101	要点拓展	129
自主学习	101	能力层级训练	131
要点拓展	103	第四节 氨 硝酸 硫酸	133
能力层级训练	104	课时 1 氨	133
课时 2 硅酸盐和硅单质	106	自主学习	133
自主学习	106	要点拓展	134
要点拓展	107	能力层级训练	136
能力层级训练	109	课时 2 硫酸的氧化性	139
第二节 富集在海水中的元素——氯	112	自主学习	139
课时 1 活泼的黄绿色气体——氯气	112	要点拓展	140
自主学习	112	能力层级训练	142
要点拓展	113	课时 3 硝酸的氧化性	145
能力层级训练	115	自主学习	145
课时 2 氯气与碱的反应、氯离子的检验	118	要点拓展	145
自主学习	118	能力层级训练	146
要点拓展	119	参考答案	150

励志成才调研试卷

卷(一):第一章 从实验学化学	159	卷(四):第三章 金属及其化合物	171
卷(二):第二章 化学物质及其变化	163	卷(五):第四章 非金属及其化合物	175
卷(三):第一、二章阶段测试	167	卷(六):第三、四章阶段测试	179

第一章 从实验学化学

励志·成才·成功

阿尔弗雷德·贝恩哈德·诺贝尔，瑞典化学家、诺贝尔奖金的创立人，这些对每一位同学来说可能都比较熟悉，但是你知道他作为“炸药之父”的故事吗？

1864年9月3日是诺贝尔研究炸药极为不幸的一天。在实验中发生了硝化甘油的爆炸，他们的实验室被炸成一片废墟，诺贝尔的五位助手，包括他的弟弟埃米尔都当场被炸死。诺贝尔因当时不在实验室而幸免于难。他的父亲也因这一沉痛打击，悲伤过度，得中风病而半身不遂。而其实验室同时也被政府查封。后来又经过一百多次的实验，他才发现运用雷酸汞可以引爆硝化甘油。发明了装有雷酸汞的雷管才使研究爆炸取得了一个重大的突破。

诺贝尔为科学不惜献身的精神固然值得我们学习，然而在现有的先进的实验条件下，我们如何在确保实验安全的条件下进行实验呢？

第一节 化学实验基本方法

课时1 化学实验安全



温故知新

1. 化学实验基本操作：

(1)药品的____；(2)物质的____；(3)物质的____；(4)仪器的____；

(5)装置____的检查；(6)____；(7)蒸发；(8)玻璃仪器的____。

2. 初中化学实验安全

(1)氢气还原氧化铜的实验中，在加热之前要____；(2)向酒精灯中添加酒精时的注意事项；(3)向玻璃容器口塞塞子时，切____；(4)使用酸、碱性物质时要特别小心，不要使酸、碱液沾到皮肤上或洒到桌面上；(5)使用有毒气体时，要注意防止____，如将尾气中的CO____或用气球将有毒气体先收集，然后再集中处理；(6)加热烧杯、烧瓶等玻璃仪器时要保持外壁干燥并垫上____等。

课前预习

一、初中化学实验基本操作

1. 药品的存放与取用

(1)固体药品：一般保存在____中，取用粉末状药品用____，取用块状药品用____。

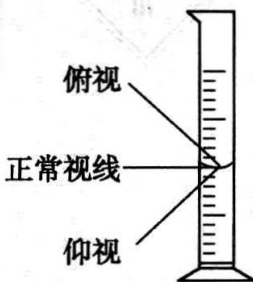
(2)液体药品：①通常盛放在____中。取用药液时，先将瓶塞拿下，____在桌面上。拿持试剂瓶时，应使标签____，防止残留在瓶口的药液流下来____。②取用一定量的液体药品时，常用____量取。量液时，量筒必须____，视线要与量筒内液体的____的____处保持____，再读出液体

探究讨论

1. 如何把密度较大的块状药品或金属颗粒放入玻璃容器中？

讨论：

2. 量取液体时，如果视线没有与量筒内凹液面的最低处保持水平，而采用仰视或俯视的方法，如图



所示。这样的操作将会对读数产生什么影响？

影响？

讨论：

的体积。③取用少量液体时还可使用____。取液后的滴管,应保持____在上,不要____或____,防止液体倒流,沾污试剂或____。

2. 物质的加热

(1)加热工具:酒精灯。酒精灯的火焰分为____、____、____。给物质加热时应用____,原因:____。

(2)加热方法:用试管加热液体时,液体体积一般不超过试管容积的____。加热时,应先____。加热过程中,要不时地移动试管,切不可让管口____,以免____。

3. 玻璃仪器的洗涤:若试管内壁附有油污时,应用____或____洗涤;若附有难溶的氧化物或盐时,应用____洗涤,之后再用水冲洗干净;洗涤干净的标准:____。

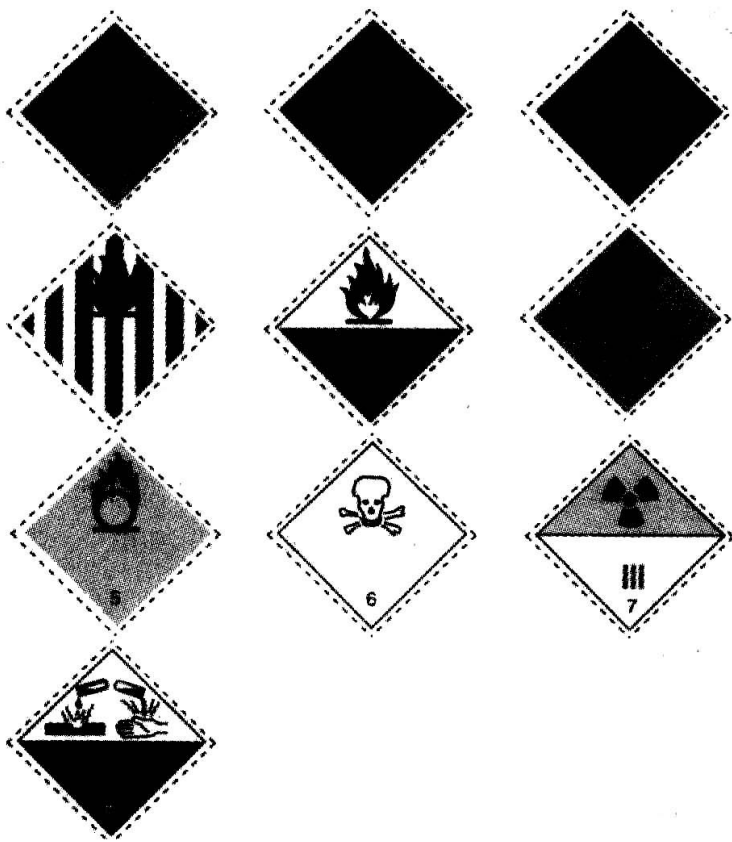
二、化学实验安全

1. 遵守____

2. 了解____

(1)了解危险化学品药品的存放和使用时的注意事项:____的处理、____的处理、如何防止____、意外事故的紧急处理办法,以及灭火器材、煤气、电闸等的位置和使用方法、____等。

(2)认识常用的危险品的标志:



①____;②压缩气体和液化气体;③易燃液体;④易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品;⑤____剂和有机过氧化物;⑥____;⑦____性物质;⑧____。

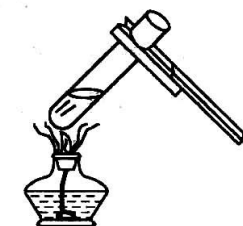
3. 掌握正确的____。包括仪器和药品的使用、加热、气体收集等。

4. 重视并逐步熟悉____物和____物的处理方法。包括:有害气体、____、____的处理。

☆☆针对练习

- 使用酒精灯时,下列操作正确的是 ()
A. 向燃着的酒精灯里添加酒精
B. 用酒精灯引燃另一只酒精灯
C. 用完的酒精灯,用嘴去吹灭
D. 碰倒酒精灯,洒出的酒精在桌面上燃烧起来,用湿抹布扑灭

- 下图是初中化学常见的实验操作,其中错误的是 ()

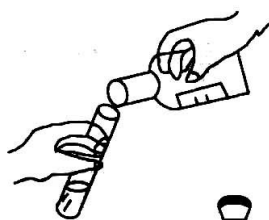


A



除去CO中CO₂

B



向试管中倾倒液体

C



浓硫酸稀释

D

- (1)取用药品的安全注意事项:①不能用手____,不要把鼻孔凑到____去闻药品(特别是气体),不得____的味道。②注意节约药品,应严格按照实验规定的用量取药品。若无用量说明,一般应按最少量取用;液体____,固体只需____。③实验剩余的药品,既不能____,也不能____,更不准____,要放在指定的容器内。

(2)实验操作的安全注意事项:操作的安全性问题主要是如何正确、规范地使用仪器,安全地使用可燃性气体以及可燃性气体的验纯方法、规范化操作等。如点燃可燃性气体 H_2 、 CO 、 CH_4 等之前应先____,防止不纯气体点燃爆炸; H_2 、 CO 还原 CuO 或 Fe_2O_3 时,在加热之前应____后再加热,防止 H_2 、 CO 与装置内的空气混合受热爆炸。

- 装运乙醇(酒精)的箱子上应贴上的图标是 ()



A



B



C



D

要点拓展

方法探究

►一、化学实验基本操作

1. 常见化学实验仪器

(1)可直接加热的仪器：试管、坩埚、蒸发皿、燃烧匙、硬质玻璃管；

(2)需垫石棉网加热的仪器：烧杯、烧瓶、蒸馏烧瓶、锥形瓶；

(3)用于分离和加液的仪器：普通漏斗、长颈漏斗、分液漏斗；

(4)计量仪器：托盘天平、量筒、温度计。

2. 实验基本操作中的数据

(1)向酒精灯里添加酒精要使用漏斗，且酒精量不得超过灯身容积的 $\frac{2}{3}$ ；

(2)用试管给液体加热时，液体体积不宜超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 。加热时试管要倾斜，约与水平面成 45° 角。

(3)用试管盛装固体加热时，铁夹应夹在距管口的 $\frac{1}{3}$ 处。

(4)托盘天平只能用于粗略的称量，能精确到 0.1 克。

(5)用蒸发皿盛装液体时，液体量不超过其容积的 $\frac{1}{3}$ 。

(6)如果不慎将酸溶液沾到皮肤或衣物上，立即用较多的水冲洗（如果是浓硫酸，必须迅速用抹布擦拭，然后用水冲洗），再用溶质质量分数为 3%~5% 的碳酸氢钠溶液来冲洗。

(7)实验取用药品，如果没有说明用量，一般按最少量取用：液体取 1~2 毫升，固体只须盖满试管底部。

(8)使用试管夹时，应该从试管的底部往上套，固定在离试管口的 $\frac{1}{3}$ 处。

►二、化学实验安全

1. 确保实验安全应遵循

- (1)遵守实验室规则
- (2)了解安全措施
- (3)掌握正确的操作方法
- (4)重视并逐步熟悉污染物和废弃物的处理方法

2. 具体内容

要有高度的安全意识，具有安全操作知识和处理问题的能力。进行化学实验和探究时应注意：从药品的存放、取用；化学仪器的正确使用；实验过程中的规范化操作和废液、废气的处理等方面考虑。如：(1)取用化学试剂时不能用手直接去取；(2)不能用鼻子直接闻气体的气味；(3)酒精灯内酒精的量要适当；(4)不能给燃烧着的酒精灯添加酒精；(5)点燃可燃性气体前要检验纯度；(6)加热固体时试管口要略低于试管底；(7)用蒸馏烧瓶进行蒸馏时，要事先在蒸馏烧瓶内加少量碎瓷片；(8)稀释浓 H_2SO_4 时应将浓 H_2SO_4 沿器壁慢慢注入水中。

◆◆变式训练

2. 下列有关化学实验安全问题的叙述正确的是 ()

- A. 浓 H_2SO_4 溅到皮肤上，用 NaOH 溶液中和
- B. 不慎将浓碱液溅到皮肤上，可用大量水冲洗，然后再用 3%~5% 的碳酸氢钠溶液冲洗
- C. 凡是给玻璃仪器加热，都要加垫石棉网，以防仪器炸裂
- D. 取用化学药品时，应特别注意观察药品包装容器上的安全警示标记

探究

在基本实验操作中，特别是物质的鉴别或鉴定实验中，许多同学往往忘记答：“取少量的试剂……”，在学习中要特别注意，语言的严密性，思维的逻辑性，逐步养成答题的规范化。

【典例 1】某学生使用托盘天平称食盐时，错误的把食盐放在右托盘，而把砝码放在左托盘，称得食盐的质量为 15.5g (1g 以下只能使用游码)。如果按正确的放法，食盐的质量应为 ()

- A. 15.5g
- B. 15.0g
- C. 14.5g
- D. 14.0g

【精析】托盘天平是杠杆原理的应用，天平的中间即为支点并连有指针，左盘放称量物，右盘放砝码，小于 1g 的用游码。游码在标尺上移动，实际上是加在右盘上的。若称量物和砝码左右盘错放，读数应减去 2 倍游码的读数，即 $15.5 - 2 \times 0.5 = 14.5(g)$ 。故选 C。

【规律技巧】解决此题的关键是抓住：左盘砝码质量 = 右盘物品质量 + 游码质量。

◆◆变式训练

1. 某样品的质量为 10.6g，一学生称量该样品的质量时，将样品放在托盘天平的右盘上（该天平 1g 以下只能用游码），则天平的读数为 ()

- A. 10.6g
- B. 11.6g
- C. 11.4g
- D. 9.6g

探究

检验可燃性气体的纯度：用小试管收集一试管气体，用大拇指堵住管口，靠近酒精灯的火焰，放开拇指，若听到尖锐的爆鸣声，说明气体不纯，需再收集，再检验，直到听到微弱的“噗”声，才说明气体纯净。

【典例 2】进行化学实验必须注意安全，下列说法不正确的是 ()

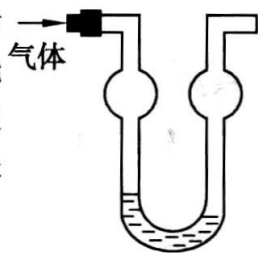
- A. 不慎将酸溅到眼中，应立即用水冲洗，边洗边眨眼睛
- B. 不慎将浓碱溶液沾到皮肤上，要立即用大量水冲洗，然后涂上硼酸溶液
- C. 不慎将浓盐酸洒在桌面上，应立即用浓氢氧化钠溶液冲洗
- D. 配制稀硫酸时，可在搅拌下向水中加入一定体积的浓硫酸

【精析】若酸或碱液溅入眼中，应立即用水冲洗（切不可用手揉眼睛），且边洗边眨眼睛，必要时请医生治疗；如果将碱液沾到皮肤上，应用较多的水冲洗，再涂上硼酸溶液；在实验过程中若不慎将酸沾到皮肤或衣物上，应立即用较多的水冲洗，再用 3%~5% 的碳酸氢钠溶液冲洗，因浓氢氧化钠溶液具有腐蚀性，故不能用；因为浓硫酸溶解放热，如果将密度较小的水注入浓硫酸中，易使水浮于浓硫酸表面，受热沸腾而溅出，引起安全事故，故配制稀硫酸时，应向水中慢慢注入浓硫酸，且不断搅拌。故选 C。

三、尾气吸收装置的选择

变式训练

3. (1) 双球洗气管是一种多用途仪器, 常用于去除杂质、气体干燥、气体吸收(能防止倒吸)等实验操作。右图是用水吸收下列某气体时的情形, 根据下面附表判断由左方进入的被吸收气体是



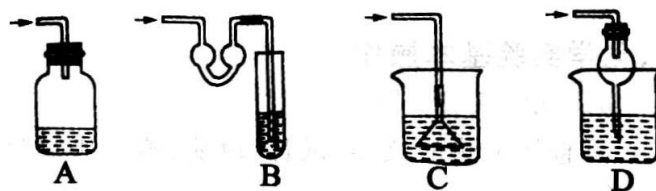
- A. Cl_2 B. HCl C. H_2S D. CO_2

附: 四种气体的溶解度表(室温下):

气体	Cl_2	HCl	H_2S	CO_2
1 体积水约能吸收气体的体积数	2	500	2.6	1

(2) 简述该仪器可防止倒吸的原因: _____。

【典例 3】下图各种尾气吸收装置中, 适合于吸收易溶性气体, 而且能防止倒吸的是 ()



【精析】装置 A 是一个密闭的体系, 气体难以通入; 装置 C 虽然用了倒置的漏斗, 但漏斗全部浸没在水中, 不能起到防止倒吸的作用(正确的方法是漏斗口刚好与液面接触); 装置 B 和 D 中, 球形部分均可容纳大量液体, 可以避免液体进入反应容器, 从而起到防止倒吸的作用。故选 B、D。

能力层级训练

A 组

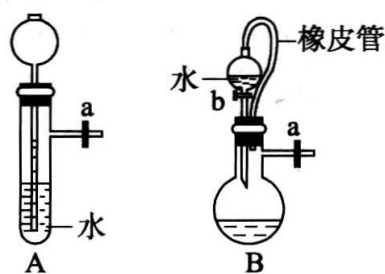
- 对危险化学品要在包装标签上印上警示性标志。下列化学药品名称与警示标志名称对应正确的是 ()
A. 酒精—剧毒品 B. 浓硫酸—腐蚀品
C. 汽油—自燃物品 D. 烧碱—剧毒品
- (2007·上海高考)下列有关实验操作错误的是 ()
A. 用药匙取用粉末状或小颗粒状固体
B. 用胶头滴管滴加少量液体
C. 给盛有 $2/3$ 体积液体的试管加热
D. 倾倒液体时试剂瓶标签面向手心
- 在一个实验桌上放着四种化学药品, 它们的瓶壁上分别写着白砂糖、小麦面粉、加碘食盐和食用味精。为了进一步确认它们的实物和名称是否相符而进行化学实验, 下列做法中不可取的是 ()
A. 观察比较它们的外观状态
B. 各取少量分别放在手里试一试
C. 无论如何也不能放在嘴里品尝
D. 用化学方法进行鉴别
- 下列有关托盘天平的使用, 不正确的是 ()
A. 称量前先调节天平的零点
B. 称量时左盘放称量物, 右盘放砝码
C. 潮湿的或具有腐蚀性的药品, 必须放在玻璃器皿里称量, 其它固体药品应放在托盘里的纸上称量
D. 用托盘天平可以准确称量至 0.01g
- 1998 年诺贝尔化学奖授予科恩(美)和波普尔(英)以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质, 引起整个化学领域正在经历一场革命的变化。下列说法正确的是 ()
A. 化学不再是纯实验科学
B. 化学不再需要实验
C. 化学不做实验, 就什么都不知道
D. 未来化学的方向还是经验化

- 下列关于实验的基本操作及安全知识的叙述, 正确的是 ()
A. 将玻璃管折断时, 须将挫痕向外, 拇指在内, 其余四指在外, 用三分推力、七分拉力折断玻璃管
B. 干燥 CO_2 时, 可以将其通过盛有浓 H_2SO_4 的 U 型干燥管
C. 切割白磷时, 必须用镊子夹取, 置于桌面的玻璃片上, 小心用小刀切割
D. 实验时, 万一酒精灯被打翻引起酒精燃烧, 应立即用水扑灭火焰
- (2008·新乡高一期末)一同学欲从量筒中取出部分液体, 他先俯视凹液面的最低处读出读数为 50mL , 倒出液体后, 他又仰视凹液面最低处读出读数为 10mL , 他实际倒出液体体积为 ()
A. 40mL B. 大于 40mL
C. 小于 40mL D. 不一定
- 下列实验操作中, 主要不是从安全因素考虑的是 ()
A. 酒精灯在不使用时, 必须盖上灯帽
B. 给试管里的固体加热时, 试管口应略向下倾斜, 外壁须干燥后再预热
C. 给试管里的液体加热时, 试管口应略向上倾斜(约 45° 角), 外壁干燥后再预热
D. 用氢气还原氧化铜时, 应先通一会儿氢气, 再加热氧化铜
- 为了火车客运安全, 下列药品: ① NH_4NO_3 ② $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ③ KCl ④油漆 ⑤汽油 ⑥过磷酸钙 ⑦ MgO , 从化学性质判断, 由于易燃、易爆而不能带上火车的是 ()
A. ③④⑤⑥⑦ B. ①②⑦
C. ①④⑤ D. ①④⑦
- 将下列错误操作产生的后果填在空白处:
(1) 手拿试管加热: _____;
(2) 给试管内所盛液体超过容积 $1/3$ 的试管加热: _____;

- (3)烧瓶不垫石棉网直接加热: _____ ;
 (4)烧杯盛固体试剂干烧: _____ ;
 (5)用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯: _____ ;
 (6)用量程为 100℃ 的水银温度计测定浓硫酸的沸点: _____ .

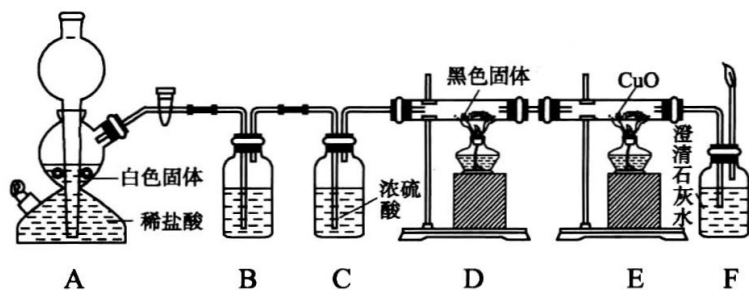
B 组

11. 下图是某同学设计的一个可燃性气体安全点燃装置,对此装置的评价和使用,下列说法错误的是 ()
- A. 未经检验纯度的气体通过此装置后可安全点燃,不会发生爆炸
 B. 要达到安全点燃效果,烧杯内的水可不低于倒置漏斗的边缘
 C. 此装置防止点燃不纯气体爆炸的原理是使不纯的气体与燃着的气体不直接接触
 D. 此装置适用于难溶于水的可燃性气体
12. 右图是气体制取装置,下列能用此装置制取气体并能“随开随用、随关随停”的是 ()
- A. 大理石和稀硫酸制取二氧化碳
 B. 锌粒和稀硫酸制氢气
 C. 块状碳酸钠和稀盐酸制取二氧化碳
 D. 氯酸钾和二氧化锰制氧气
13. 根据下图及描述,回答下列问题:



- (1)关闭 A 装置中的止水夹 a 后,从长颈漏斗向试管注入一定量的水,静置后如图所示。试判断:A 装置是否漏气?(填“漏气”、“不漏气”或“无法确定”) _____,判断理由: _____。
- (2)关闭 B 装置中的止水夹 a 后,开启活塞 b,水不断往下滴,直至全部流入烧瓶。试判断:B 装置是否漏气?(填“漏气”、“不漏气”或“无法确定”) _____。判断理由: _____。

14. 某校学生课外活动小组的同学设计了下图所示的实验装置,用来制取纯净的一氧化碳,并验证一氧化碳具有还原性。

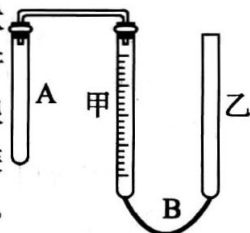


请从实验的科学性和安全性方面考虑,回答下列问题;

- (1)装置 A 中所发生反应的化学方程式是 _____。

- (2)装置 B 中最适宜的试剂的名称是 _____。
- (3)实验中装置 C 中浓硫酸的作用是 _____。
- (4)实验后,有同学说“根据装置 F 中澄清石灰水变浑浊的现象也能确认一氧化碳具有还原性”,你认为该说法是否成立,说明理由;若不成立,需要对图示装置做哪些改进才可使该说法成立?
- (5)从 F 装置中出来的气体要经过点燃处理,其目的是 _____。

15. 现有实验药品:一定质量的锌(分片状和粒状),浓 H_2SO_4 、水以及如下图所示装置。图中量气管 B 由甲、乙两根玻璃管组成,它们用橡皮管连通,并装适量水。甲管有刻度(0~100mL)。甲、乙两管可固定在铁架台上供量气用。实验时乙管可上下移动以调节液面高低。利用此装置可测定锌的相对原子质量(设锌全部反应产生的 H_2 不超过 50mL)。

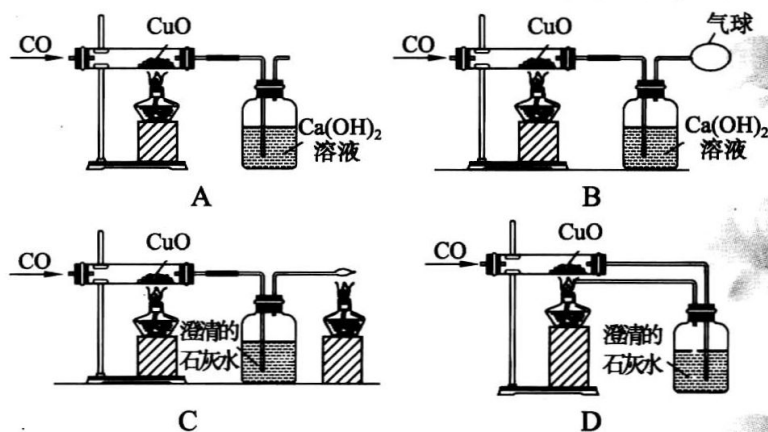


回答下列问题:

- (1)实验前如何检查装置的气密性? _____。
- (2)按图示装置实验,要保证不漏出 H_2 ,应如何操作? _____。
- (3)为了较准确地测量 H_2 的体积,在读取反应前后甲管中液面的读数时,除注意视线与凹液面最低处相平外,还应注意 _____,原因是 _____。
- (4)设计一个不用量气管,而用中学常用仪器来测 H_2 体积的装置,应用的仪器(自选) _____。

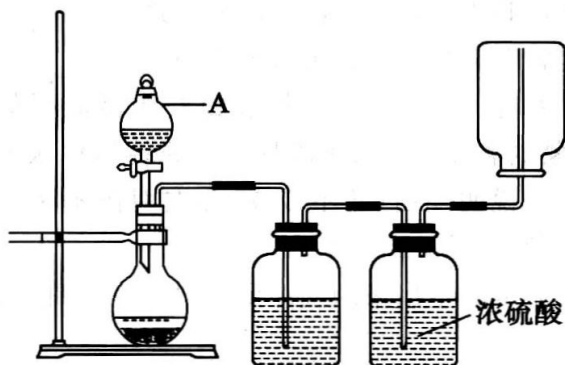
C 组

1. 某校在学习 CO 的化学性质时,准备做 CO 还原 CuO 的实验,张老师要求同学们自己设计实验装置。经汇总,同学们设计了以下四套实验装置图。



你认为最不理想的实验装置是 _____,最科学的实验装置是 _____。

2. 晓明同学正在实验室做气体发生、洗涤、干燥、收集(不考虑尾气处理)实验,如图装置所示,请你判断:



(1)晓明所做的实验是_____。

- A. 锌和盐酸反应制取氢气
B. 二氧化锰和氯酸钾混合制取氧气
C. 碳酸钙和盐酸反应制取二氧化碳
D. 碳酸钙和浓硫酸反应制取二氧化碳

上述装置中仪器 A 的名称是_____,实验中用到两个洗气瓶,其中之一盛浓硫酸,另一个洗气瓶中所盛的试剂可能是_____。

(2)实验中要用浓硫酸,可是实验室的两瓶硫酸的标签都被腐蚀,分不出哪瓶是浓硫酸,哪瓶是稀硫酸,你能根据初中所学化学知识,告诉他鉴别稀硫酸和浓硫酸的一种方法吗?_____。

(3)若晓明不小心将浓硫酸沾到手上,应该怎么办?_____。

3. 针对魔术师的表演“烧不坏的棉布”,某兴趣小组开展研究性学习活动,做了“烧不坏的棉布”的实验,研究有关燃烧的问题。利用医用酒精、水、棉布和一些玻璃容器等,将酒精配成不同体积分数的溶液,把棉布剪成大小相同的若干块,均浸透不同体积分数的酒精溶液,展开、点火。其实验结果记录如下表:

实验序号	1	2	3	4	5	6
所浸酒精体积分数	95%	80%	70%	50%	20%	10%
燃烧情况	酒精烧完,棉布烧坏		酒精烧完,棉布无损	酒精烧完,棉布无损	不燃烧	

每天积累一滴水

重点问题:

疑难问题:

根据上述信息回答下列问题:

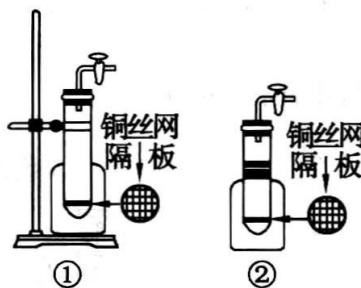
- (1)请你推测实验 2 的酒精是否燃烧完_____;
实验 6 的燃烧情况是_____。
(2)若在做实验 3 时,一次未展开棉布,另一次展开棉布,酒精仍然能燃烧,但_____棉布燃烧的时间较长。
(3)请你结合所学知识,解释实验 3 燃烧情况产生的原因:_____。
(4)在实验室里酒精灯内有酒精,但常发生点不着酒精灯的现象,你认为最有可能的原因是_____。

探究创新

使用常用仪器,运用科学原理进行巧妙的设计,就可以用简单的装置实现多种用途。

(1)甲同学把试管底部做出一小洞,并和广口瓶组成下图①装置,通过开、关导管上的活塞可以控制试管内的反应随时发生或随时停止。如果该装置中的隔板是用铜丝制成可以通过液体,则该装置可以制取的常见气体有_____。

(2)乙同学认为:可把该装置做如下图②的改动,用橡皮塞替代铁架台来固定试管。请判断乙同学的做法可行还是不可行?_____,理由是_____。



最终形成太平洋

错题重做:

课时 2 过滤和蒸发

自主学习

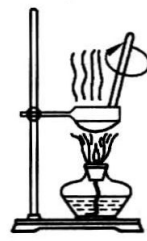
温故知新

- 粗盐提纯实验的实验步骤：____、____、____、____等。
- (1)溶解一般在烧杯里进行，为加速固体的溶解一般可采取的措施：将____、____、____、____等。
(2)过滤的适用范围：____与____的分离。所用主要仪器和用品：____(带____)、____、____、____、____。其中玻璃棒的作用是____，防止液体溅出漏斗。
(3)蒸发的适用范围：____的固体与____的分离。实验装置所包含的主要仪器：铁架台(带铁圈)、____、____、____。蒸发皿中的液体不超过其容积的____。

课前预习

一、过滤与蒸发

粗盐的提纯：

实验装置	步骤	现象
	(1)溶解：称取约 4g 粗盐加到盛有约 12mL 水的____中，边加边用玻璃棒搅拌，直至粗盐不再溶解为止	固体食盐逐渐____，食盐水____
	(2)过滤：将烧杯中的液体沿玻璃棒倒入____中，过滤器中的液面不能超过____。若滤液浑浊，再____	____留在滤纸上，液体渗过____，沿漏斗颈流入另一个烧杯中
	(3)蒸发：将滤液倒入蒸发皿中，然后用酒精灯加热，同时用____，待____停止加热	水分____，逐渐析出____

二、 SO_4^{2-} 的检验及如何除去粗盐中的可溶性杂质

- 反应原理：_____。
- 将经过溶解、过滤、蒸发得到的固体食盐少许溶于水中配成溶液，先向溶液中滴入几滴稀盐酸使溶液酸化，然后向溶液中滴入几滴氯化钡溶液，可观察到_____。
- 实验结论：说明上述食盐中仍然含有_____。
- 注意事项：在进行实验方案的设计时，除要考虑所____外，还要考虑____、____，以及试剂过量后如何处理等。

请思探究

探究讨论

- (1)淘金者是利用什么方法和性质将金子从沙里分离出来？
(2)如果有铁屑和沙混合物，你用什么方法将铁屑分离出来？
讨论：_____
- 在进行过滤操作时，应注意的“一贴”、“二低”、“三靠”的具体内容分别是什么？
讨论：_____
- 仅通过溶解、过滤、蒸发得到的固体是比较纯的 NaCl 吗？
讨论：_____

☆☆ 针对练习

- “粗盐提纯”实验中，蒸发时，正确的操作是 ()
A. 把浑浊的液体倒入蒸发皿内加热
B. 开始析出晶体后用玻璃棒搅拌
C. 待水分完全蒸干后停止加热
D. 蒸发皿中出现较多量固体时即停止加热

探究讨论

- 完成下表以除去粗盐中含有的可溶性杂质 CaCl_2 、 MgCl_2 及一些硫酸盐：

杂质	加入的试剂	化学方程式
硫酸盐	_____	_____
MgCl_2	_____	_____
CaCl_2	_____	_____

- 加入所选择的试剂除掉杂质后，最终所得的溶液中有无引入其他杂质离子？如何把这些杂质除去？
讨论：_____

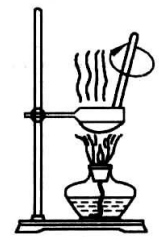
☆☆ 针对练习

- 分离 FeCl_3 、 KCl 、 BaSO_4 的固体混合物，应采用的一组试剂是 ()
A. 水、硝酸银、稀硝酸
B. 水、氢氧化钠、盐酸
C. 水、氢氧化钾、盐酸
D. 水、氢氧化钾、硫酸
- 为了除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 及泥沙，可将粗盐溶于水，然后进行下列 5 项操作：①过滤；②加过量 NaOH 溶液；③加适量盐酸；④加过量 Na_2CO_3 溶液；⑤加过量 BaCl_2 溶液。正确的操作顺序是 ()
A. ③⑤②④①
B. ④①②⑤③
C. ②⑤④①③
D. ①④②⑤③

当你只有一个目标时 全世界都会给你让路!

要点拓展

►一、过滤和蒸发

操作	实验装置	原理或适用范围	应用实例
过滤		将不溶性固体与液体分离	除去粗盐中的不溶性杂质
蒸发		可溶性的固体与液体的分离	食盐水的蒸发

特别提醒

◀ 1. 过滤时,漏斗内的沉淀物一般不超过滤纸高度的1/2,便于洗涤沉淀。洗涤方法是加蒸馏水于漏斗中到淹没沉淀让其渗尽,重复操作2~3次,且不要用玻璃棒搅动。
2. 蒸发时要注意;(1)热的蒸发皿不能直接放在实验台上,以免烫坏实验台或遇实验台上冷水引起蒸发皿炸裂。若需要立即放在实验台上,要垫上石棉网;(2)当蒸发到只剩少量液体、析出大量晶体时应熄灭酒精灯,利用蒸发皿的余热蒸干,以防晶体迸溅;(3)在蒸发过程中要用玻璃棒不断搅拌。▶

◆◆ 变式训练

1. 在横线上填写分离各混合物所用的主要操作方法。

- (1)除去自来水中的泥沙:_____。
(2)从硫酸锌溶液中得固体硫酸锌:_____。
(3)硝酸钾中混有少量的氯化钠:_____。

尝试解答:_____

►二、粗盐的提纯

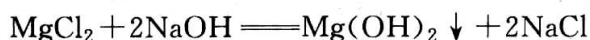
除去粗盐中含有的可溶性杂质 CaCl_2 、 MgCl_2 及一些硫酸盐的步骤,加入的化学试剂以及先后顺序、有关化学方程式如下:

第一步:样品溶解。

第二步:加入过量的 BaCl_2 溶液,除去 SO_4^{2-} 。



第三步:加入过量的 NaOH 溶液,除去 Mg^{2+} 。



第四步:加入过量的 Na_2CO_3 溶液,除去 Ca^{2+} 和 Ba^{2+} 。



第五步:将第三步中所得到的混合物过滤,向滤液中加

方法探究

【典例1】已知化合物甲和乙都不溶于水,甲可溶于质量分数大于或等于98%的浓硫酸,而乙不溶。现有一份甲和乙的混合物样品,通过实验进行分离,可得到固体甲。(实验中使用的过滤器是用于过滤强酸性液体的耐酸过滤器)
请填写表中空格,完成由上述混合物得到固体甲的实验设计。

序号	实验步骤	简述实验操作(不必叙述如何组装实验装置)
①	溶解	将混合物放入烧杯中,加入98%的 H_2SO_4 ,充分搅拌直到固体不再溶解
②		
③		
④		
⑤	洗涤沉淀	
⑥	检验沉淀是否纯净	

答案:

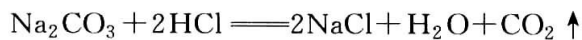
序号	实验步骤	简述实验操作(不必叙述如何组装实验装置)
①		
②	过滤	安装好过滤装置,将①的悬浊液沿玻璃棒加入过滤器中过滤
③	沉淀(或稀释)	在另一烧杯中,放入适量蒸馏水,将②的滤液沿玻璃棒慢慢加入该烧杯中,并不断搅拌
④	过滤	重新安装过滤装置,将③的悬浊液沿玻璃棒加入过滤器中过滤
⑤		向④的过滤器中注入少量蒸馏水,使水面浸过沉淀物,等水滤出后,再次加水洗涤,连续几次
⑥		用小试管从⑤的漏斗中取少量洗涤液,滴入 BaCl_2 溶液,若没有白色沉淀,说明沉淀已洗净

探究

◀ 在粗盐提纯的实验中多次用到玻璃棒,其在各个步骤中的作用分别是:1. 溶解时搅拌,可加速粗盐的溶解;2. 过滤时用玻璃棒引流,防止溶液溅出及冲破滤纸;3. 蒸发时用玻璃棒搅拌滤液,以防止滤液局部温度过高而发生液滴飞溅;4. 转移固体时,用玻璃棒将精盐从蒸发皿中转移到纸上进行称量。▶

【典例2】在实验室里将粗盐制成精盐,主要操作步骤之一是蒸发,在加热蒸发溶剂的过程中,还要进行的动手操作是(作具体、完整地说明)_____,这样做的主要目的是_____;熄灭酒精灯停止加热的根据是(填写代号)_____。

入稍过量的稀盐酸,除去 CO_3^{2-} 和 OH^- 。



第六步:蒸发结晶。

化学试剂加入的先后顺序,可设计为: $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCl}$ 或 $\text{NaOH} \rightarrow \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCl}$ 。关键是加入 Na_2CO_3 溶液要排在 BaCl_2 溶液的后面,稀盐酸在最后。

变式训练

2. 提纯含有少量硝酸钡杂质的硝酸钾溶液,可以使用的方法为 ()

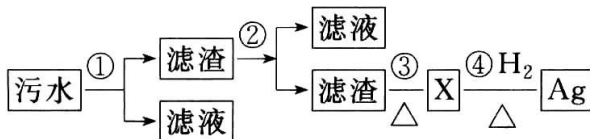
- A. 加入过量硫酸钠溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- B. 加入过量硫酸钾溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- C. 加入过量碳酸钠溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- D. 加入过量碳酸钾溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸

尝试解答:

三、味精中食盐含量的测定

变式训练

3. 某化工厂排放的污水中含有 Zn^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Ag^+ 等四种离子。某学生利用实验室可以提供的药品和仪器,综合考虑有关因素(如反应速率、经济效益、环境保护等),设计从该污水中回收金属银的方案为:



实验室可以提供的药品: 锌粉、铜粉、铁粉、稀盐酸、稀硫酸、氢氧化钠溶液; 可以提供的仪器: 试管、烧杯、导管、铁架台(包括铁夹、铁圈、石棉网等)、酒精灯、U形管、启普发生器等。试填写下列空白:

- (1) 第①、②步操作中需要的药品为: ① _____; ② _____。
- (2) 第③步操作的仪器必须连接 _____ 装置, 理由是 _____。
- (3) 第④步操作必须的玻璃仪器为 _____, 实验过程中发生的主要现象是 _____。反应的化学方程式为 _____。
- (4) 第④步操作开始时应该 _____, 结束时应该 _____。实验过程中对多余氢气的处理方法是 _____。

尝试解答:

A. 蒸发皿中恰好无水

B. 蒸发皿中刚刚产生白色固体

C. 蒸发皿中产生了较多的固体

对黄海海水每次取 20g, 严格按照过滤、蒸发、冷却、称量、计算的实验步骤规范操作, 连续实验三次, 算得平均得固态的盐 $a\text{g}$ 。该海水中含氯化钠的质量分数为(填“>”“=”“<”中的一项) _____ $5a\%$ 。

【精析】对液体加热时, 若温度变化不均匀使局部过热, 会发生液体暴沸甚至飞溅的情况, 对液体不断进行搅拌能避免上述情况的发生; 氯化钠的溶解度受温度影响不大, 通过蒸发使氯化钠从溶液中析出, 要待出现较多固体(实际上是大部分的水已挥发)时停止加热, 利用有关仪器的余热使溶液蒸干;

海水中还含有少量的 CaCl_2 、 MgCl_2 等易溶性的物质, 在蒸发时, 它们也与 NaCl 一同结晶析出, 成为 NaCl 中的杂质。

答案: 用玻璃棒不断搅拌液体 防止液滴飞溅 C <

【规律技巧】粗盐提纯过程中, 三处用到玻璃棒: 一是溶解过程中搅拌以加速溶解; 二是加热过程中搅拌使受热均匀, 防止液体飞溅; 三是结晶后用来转移晶体。

【典例 3】某校化学课外兴趣小组的同学欲测定某品牌味精中食盐的含量。下面是该小组所进行的实验步骤:

- ① 称取某品牌袋装味精样品 10.0g 放入烧杯中, 并加适量蒸馏水溶解;
- ② _____;
- ③ _____;
- ④ 用蒸馏水洗涤沉淀 2~3 次;
- ⑤ 将沉淀烘干、称量, 测得固体质量 4.90g。

根据上述实验步骤回答下列问题:

- (1) 请你在上面的空格内补齐所缺的实验步骤②、③。
- (2) 实验③所用的玻璃仪器有 _____;
- (3) 检验沉淀是否洗净的方法是 _____。
- (4) 若味精商标上标注: “谷氨酸钠含量 $\geq 80.0\%$, NaCl 含量 $\leq 20.0\%$ ”, 则此样品是否合格? _____ (填“合格”或“不合格”)。

【精析】要测定食盐的含量, 必须根据 Cl^- 的量进行计算, 即把 Cl^- 转化为 AgCl 进行测定。因此必须准确测定 AgCl 的量, 当 AgCl 的质量为 4.90g 时, 含 Cl^- 的质量为 $\frac{4.90}{143.5} \times 35.5 = 1.21(\text{g})$, 则 NaCl 的质量为 $\frac{1.21}{35.5} \times 58.5 = 1.99(\text{g})$, 则食盐的含量为 $\frac{1.99}{10.0} \times 100\% = 19.9\% \leq 20.0\%$ 。样品合格。

答案: (1) ② 加入硝酸酸化的硝酸银溶液于样品溶液中, 直到不再产生沉淀为止 ③ 过滤

(2) 漏斗、玻璃棒、烧杯

(3) 取少量洗涤液加入稀盐酸, 若无浑浊现象, 说明沉淀已洗净

(4) 合格

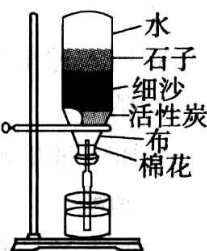
能力层级训练

A 组

- 下列有关玻璃棒的用途不正确的是 ()
A. 引流 B. 研磨固体 C. 搅拌 D. 转移固体
- 实验室进行 NaCl 溶液蒸发时,一般有以下操作过程:
①放置酒精灯;②固定铁圈位置;③放置蒸发皿;④加热搅拌;⑤停止加热,余热蒸干。
其正确的操作顺序是 ()
A. ②③④⑤① B. ①②③④⑤
C. ②③①④⑤ D. ②①③④⑤
- 下列实验操作中:①过滤;②蒸发;③溶解;④取液体试剂;⑤取固体试剂。一定要用到玻璃棒的是 ()
A. ①②③ B. ④⑤ C. ①④ D. ①③⑤
- (2008·济南高一期末)现有 ① $MgSO_4$; ② $Ba(NO_3)_2$; ③ $NaOH$; ④ $CuCl_2$; ⑤ KCl 五种溶液,不加任何其他试剂,可鉴别且鉴别的先后顺序也正确的是 ()
A. ④③①②⑤ B. ④⑤③②①
C. ④③②①⑤ D. ④②③①⑤
- 下列每组有三种物质,其中最后一种是过量的,加水充分搅拌后过滤,滤纸上留有两种不溶物的一组是 ()
A. $CaCl_2$ 、 $Ca(NO_3)_2$ 、 Na_2CO_3
B. $Cu(NO_3)_2$ 、 KCl 、 $NaOH$
C. $MgSO_4$ 、 $NaCl$ 、 $Ba(OH)_2$
D. Al 、 Ag 、 $CuSO_4$
- 某溶液中存在 Mg^{2+} 、 Ag^+ 、 Ba^{2+} 三种金属离子,现用 $NaOH$ 、 Na_2CO_3 、 $NaCl$ 三种溶液使它们分别沉淀并分离出来,要求每次只加一种溶液,滤出一种沉淀,所加溶液顺序正确的是 ()
A. Na_2CO_3 $NaCl$ $NaOH$
B. $NaOH$ $NaCl$ Na_2CO_3
C. $NaCl$ $NaOH$ Na_2CO_3
D. $NaCl$ Na_2CO_3 $NaOH$
- (2008·绍兴高一期末)下列检验方法和结论正确的是 ()
A. 加入硝酸银溶液有白色沉淀生成,证明原溶液中一定有 Cl^-
B. 在加入稀硝酸后的溶液中,再滴加氯化钡溶液有白色沉淀生成,证明原溶液中一定有 SO_4^{2-}
C. 加入盐酸后加热,放出能使澄清石灰水变浑浊的无色无味气体,证明原溶液中一定含有 CO_3^{2-}
D. 加入紫色石蕊试液,溶液显红色,证明该溶液一定呈酸性
- 在不使用酸碱指示剂的前提下,欲除去氯化钙溶液中的少量盐酸,得到氯化钙溶液,最适宜选用的一种试剂是 ()
A. 硝酸银溶液 B. 澄清石灰水
C. 生石灰粉末 D. 碳酸钙粉末

- 为了除去氯化钾中含有的少量硫酸镁、氯化钙杂质,需进行下列六项操作:①加水溶解,②加热蒸发得到晶体,③加入略过量的氯化钡溶液,④加入适量的盐酸,⑤加入略过量的碳酸钾和氢氧化钾溶液,⑥过滤。则其操作的先后次序是_____。

- 学校、家庭、办公室常用的净水器的基本原理可用下图所示的简易净水装置表示。其中所用的石子、细沙等的作用是_____,起吸附作用的是_____。

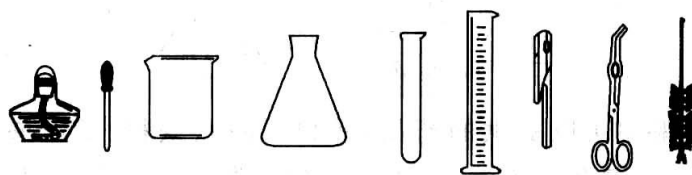


B 组

- 下面每种物质中均含有一种杂质,加入相应的除杂试剂后能否达到除杂的目的。请你对每组消除物质中的杂质的方法给予评价。

组次	物质	所含杂质	除杂试剂	对实验方法的评价
①	KCl	K_2CO_3	稀 H_2SO_4	
②	$Cu(OH)_2$	$CuSO_4$	$Ba(OH)_2$ 溶液	
③	$Fe(NO_3)_2$ 溶液	$AgNO_3$ 溶液	足量铁粉	

- 现有下图所示仪器:



- 吸取和滴加少量液体时用_____;洗涤试管应使用_____ (填仪器名称)。
- 加热前用试管夹夹持试管的具体操作是_____。
- 若利用上述仪器进行实验:溶解氯化钠时还需要添加的仪器是_____;加热 $KMnO_4$ 制取 O_2 , 还需要的铁制仪器是_____。
- 写出造成下列现象的原因:①某同学在量筒中溶解固体烧碱,发现量筒炸裂;_____;②用高锰酸钾制取氧气并用排水法收集气体时,发现水槽中的水略带紫红色;_____。
- 草木灰中含有 KCl 、 K_2SO_4 和 K_2CO_3 。将草木灰溶于水,过滤,得滤液。用三支试管分别取滤液少许,第一支试管中加入_____溶液,生成无色无味、能使澄清石灰水变浑浊的气体,证明含有 K_2CO_3 ;第二支试管中加入少量_____溶液和_____溶液,生成白色沉淀,证明含有 K_2SO_4 ;第三支试管中加入少量_____溶液和_____溶液,生成白色沉淀,证明含有 KCl 。

14. 根据从草木灰中提取钾盐的实验,填写下列空白;

(1)此实验操作顺序如下:①称量样品,②溶解、沉降,③_____,④_____,⑤冷却、结晶。

(2)用托盘天平(指针向上的)称量样品时,若指针偏向右边,则表示_____ (填下列正确选项的代码)。

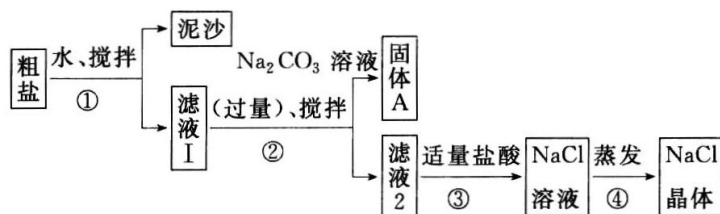
- A. 左盘重,样品轻 B. 左盘轻,砝码重
C. 右盘重,砝码轻 D. 右盘轻,样品重

(3)在进行第③步操作时,有可能要重复进行,这是由于_____。

(4)在进行第④步操作时,要用玻璃棒不断小心地搅动液体,目的是防止_____。

(5)所得产物中主要的钾盐有_____等。

15. 某同学用某种粗盐进行提纯实验,步骤见下图。



请回答:

(1)步骤①和②的操作名称是_____。

(2)步骤③判断加入盐酸“适量”的方法是_____;

步骤④加热蒸发时,当蒸发皿中有较多量固体出现时,应_____,用余热使水分蒸干。

(3)猜想和验证:

猜想	验证的方法	现象	结论
猜想I: 固体 A 中含 CaCO_3 、 MgCO_3	取少量固体 A 于试管中,滴加稀盐酸,并用涂有澄清石灰水的小烧杯罩于试管口		猜想 I 成立
猜想 II: 固体 A 中含 BaCO_3	取少量固体 A 于试管中,先滴入_____,再滴入 Na_2SO_4 溶液	有气泡放出,无白色沉淀	
猜想 III: 最后制得的 NaCl 晶体溶于试管晶体中还含有 Na_2SO_4	取少量 NaCl 晶体溶于试管中的蒸馏水,_____		猜想 III 成立

C 组

1. 已知硝酸银和氯化钾反应生成硝酸钾和不溶于水的氯化银,化学方程式为 $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{KNO}_3$ 。将含有少量氯化钾的硝酸钾固体提纯,某学生进行如图所示实验操作。回答下列问题:

(1)将样品置于烧杯中,加入适量的水溶解,同时用玻璃棒

搅拌,搅拌的作用是_____;

(2)向溶液中加入适量的_____溶液,使氯化钾转化为沉淀;

(3)将混合液进行过滤,过滤装置和操作如图,指出图中的两处错误;

①_____;

②_____。

(4)为了从滤液中得到硝酸钾晶体,可选用的两种结晶方法是;

①_____;

②_____。

2. 某学生为了使过滤操作能自动添加液体,设计了“自动加液过滤器”,如图所示。

倒置的烧瓶中盛放待过滤的液体,液体从“液体流出管”流入漏斗。为使液体顺利流下,还需插入“空气导入管”与大气相通。

(1)“空气导入管”下口应在_____

A. 滤纸边沿下方

B. 滤纸边沿上方

C. 以上情况均可

(2)在图中画出“空气导入管”的简单示意图。

(3)试简要说明自动加液过滤的原理是_____。

3. 有六瓶白色固体,它们是 Al_2O_3 、 NaNO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 MgCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、无水 CuSO_4 ,现仅用蒸馏水及已被检出的物质对它们作出鉴别,根据以下步骤在空格内填入需加入的试剂,填写检出物质时需与实验现象上下对应。

(1)待检物 + 水 $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{检出物} \text{_____} \\ \text{现象} \text{_____} \end{cases}$

(2)待检液 + $\square$ $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{检出物} \text{_____} \\ \text{现象} \text{_____} \end{cases}$

(3)待检液 + $\square$ $\rightarrow$ $\begin{cases} \text{检出物} \text{_____} \\ \text{现象} \text{_____} \end{cases}$

探究创新

从草木灰(主要成分 K_2CO_3)中提取钾盐

实验目的:学习从草木灰中提取钾盐的方法。

实验原理:利用草木灰中钾盐易溶于水,其他杂质难溶于水的性质进行分离。

实验步骤:

(1)溶解:在烧杯中放入约 10g 草木灰,加水到高于其表面 1~2cm 处,用玻璃棒搅拌(可以适当加热),加速草木灰中钾盐的溶解。

(2)过滤:将烧杯中的草木灰连同浸液一起过滤,如果滤液浑浊,再过滤一次,直至滤液澄清。

(3)蒸发:把滤液倒入蒸发皿中,然后把蒸发皿放置于铁架台上的铁圈上加热,且不断用玻璃棒搅动液体,防止液滴飞溅,当蒸发到只剩下少量液体时,停止加热。

(4)冷却静置片刻,可以见到有钾盐晶体出现。

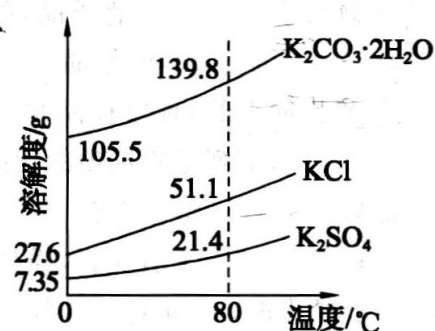
问题讨论:

当你只有一个目标时 全世界都会给你让路!

(1)取一些得到的晶体溶于蒸馏水后的溶液,欲说明其中有 SO_4^{2-} 和 Cl^- , 只从试剂;①稀硝酸;②氯化钡溶液;③稀盐酸;④硝酸钡溶液;⑤硝酸银溶液中选用必要的药品,其加入试剂的顺序(填试剂编号)为_____。
若用过量试剂请在编号后注明“过量”字样。

(2)如下图所示,已知 $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 KCl 、 K_2SO_4 的溶解度曲线,要从含有较多 KCl 、 K_2SO_4 的 $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 混合物中,提纯 $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 应采取的实验方法是_____,若欲提纯得到更纯净的 $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 应采取

的实验操作是_____。



每天积累一滴水

最终形成太平洋

重点问题:

疑难问题:

错题重做:

