

形成科学概念
巩固科学知识
获得实验技能



高中实验教程



• 报告册

江西省教育厅教学教材研究室组织编写

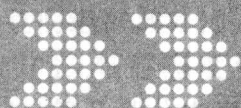
江西科学技术出版社

化学

人教版·必修2

新课标

高中实验教程



• 报告册

江西省教育厅教学教材研究室组织编写

江西科学技术出版社

◎作者 黄继忠 章易明

◎统稿 陈俊

化学

人教版·必修2

图书在版编目(CIP)数据

高中实验教程·报告册·化学(人教版·必修2)/江西省教育厅教学教材研究室组织编写. —南昌:江西科学技术出版社,2008.12

ISBN 978-7-5390-3431-7

I. 高… II. 江… III. 化学课—高中—实验报告 IV. G634.83

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第197745号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjchs.com>

图书代码:J08404-202

高中实验教程·报告册·化学(人教版·必修2)

江西省教育厅教学教材
研究室组织编写

出版	江西科学技术出版社
发行	
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623491 6639342(传真)
印刷	南昌市群众印刷厂
经销	各地新华书店
开本	850mm×1168mm 1/16
印张	4.5
版次	2008年12月第2版 2009年8月第2次印刷
书号	ISBN 978-7-5390-3431-7
定价	7.00元

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

前言

实验是人类认识世界的一种重要活动,是进行科学研究的基础。实验是物理、化学、生物科学的基础,也是这些学科教学的基础。实验教学对于激发学生学习科学的兴趣,帮助他们形成科学概念,巩固科学知识,获得实验技能,培育实事求是、严肃认真的科学态度和训练科学方法有着重要的意义。因此,加强实验教学是提高这些学科教学质量的重要一环。

为了培养学生具有现代社会需要的普通文化科学基础知识和基本技能,具有基本的学习方法、学习态度和自学的能力,具有创新的精神和分析问题、解决问题的能力,我们组织部分优秀教师编写了这套《实验教程》。《实验教程》按“知识与技能、过程与方法、情感态度和价值观”三维目标的要求,分“演示实验”、“学生实验”、“探究实验”等几部分内容进行编写。

《实验教程》强调学生亲自动手做实验,使学生对科学事实获得具体的、明确的认识;《实验教程》重视培养学生的观察和实验能力,希望学生通过本书的使用逐步具备:规范的实验操作、良好的实验习惯、科学的方法和科学的态度。

因编写时间有限,本书不周之处,敬请指正,以便修订完善。

江西省教育厅教学教材研究室

二〇〇八年十二月

目 录

第一篇	实验理论	1
	第一章 气体发生装置的选择	1
	第二章 常见物质的分离、提纯和鉴别	4
第二篇	演示与分组实验	10
	第一章 物质结构 元素周期律	10
	第二章 化学反应与能量	14
	第三章 有机化合物	24
	第四章 化学与自然资源的开发利用	35
第三篇	探究实验	38
	第一章 钾的性质探究	38
	第二章 钠、镁、铝金属性强弱的探究	39
	第三章 原电池装置的设计	41
	第四章 甲烷取代反应探究	43
	第五章 石蜡油分解反应探究	44
	第六章 酸性强弱比较探究	46
第四篇	经典实验	47
	第一章 苯的发现者——法拉第	47
	第二章 放射性元素——镭的发现	48
	第三章 肥皂的制取	49
	第四章 霍尔电解制铝	49
	第五章 诺贝尔与 TNT	50
	第六章 湿法炼铜	51
第五篇	实验测试	53
	第一学段 化学实验测试题	53
	第二学段 化学实验测试题	56
	参考答案	62

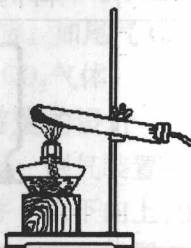
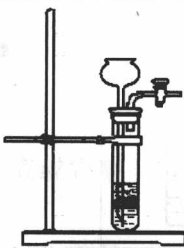
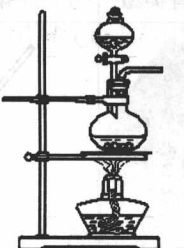
第一篇 实验理论

第一章 气体发生装置的选择

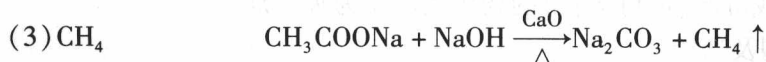
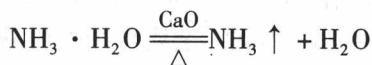
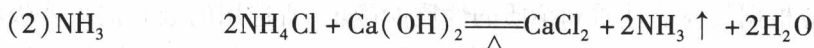
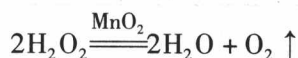
一、气体发生装置的类型

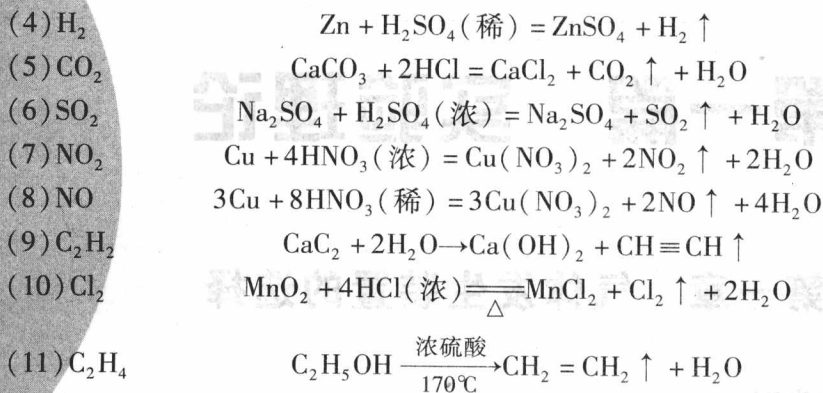
1. 设计原则 根据反应原理、反应物状态和反应所需条件等因素来选择反应装置。

2. 装置基本类型

装置类型	固体反应物(加热)	固液反应物(不加热)	固液反应物(加热)
装置示意图			
主要仪器			
典型气体	O ₂ 、NH ₃ 、CH ₄ 等	H ₂ 、CO ₂ 等	Cl ₂ 、HCl、CH ₂ =CH ₂ 等
操作要点	①试管口应稍向下倾斜,以防止产生的水蒸气在管口冷凝后倒流而引起试管破裂 ②铁夹应夹在距试管口1/3处 ③胶塞上的导管伸入试管里面不能太长,否则会妨碍气体的导出	①在用简易装置时,如用长颈漏斗,漏斗颈的下口应伸入液面以下,否则起不到液封的作用 ②加入的液体反应物(如酸)要适当 ③块状固体与液体的混合物在常温下反应制备气体可用启普发生器制备	①先把固体药品加入烧瓶,然后加入液体药品 ②要正确使用分液漏斗

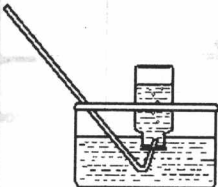
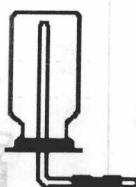
3. 几种气体制备的反应原理





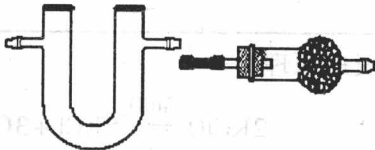
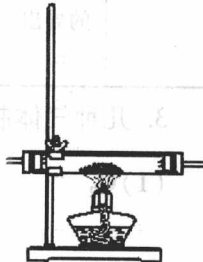
二、收集装置

- 设计原则 根据收集气体的溶解性或密度。
- 装置基本类型

装置类型	排水(液)集气法	向上排空气集气法	向下排空气集气法
装置示意图			
适用范围	不溶于水(液)的气体	密度大于空气的气体	密度小于空气的气体
典型气体	H_2 、 O_2 、 NO 、 CO 、 CH_4 、 $CH_2 = CH_2$ 、 $CH \equiv CH$	Cl_2 、 HCl 、 CO_2 、 SO_2	H_2 、 NH_3 、 CH_4

三、净化与干燥装置

- 设计原则 根据净化药品的状态及条件。
- 装置基本类型

装置类型	液体除杂剂(不加热)	固体除杂剂(不加热)	固体除杂剂(加热)
适用范围			
装置示意图			

3. 气体净化剂的选择

选择气体吸收剂应根据气体的性质和杂质的性质而确定,所选用的吸收剂只能吸收气体中的杂质,而不能与被提纯的气体反应。一般情况下:①易溶于水的气体杂质可用水来吸收;②酸性杂质可用碱性物质吸收;③碱性杂质可用酸性物质吸收;④水分可用干燥剂来吸收;⑤能与杂质反应生成沉淀(或可溶物)的物质也可作为吸收剂。

4. 气体干燥剂的类型及选择

常用的气体干燥剂按酸碱性可分为三类:

①酸性干燥剂,如浓硫酸、五氧化二磷、硅胶。酸性干燥剂能够干燥显酸性或中性的气体,如 CO_2 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 H_2 、 Cl_2 、 O_2 、 CH_4 等气体。

②碱性干燥剂,如生石灰、碱石灰、固体 NaOH 。碱性干燥剂可以用来干燥显碱性或中性的气体,如 NH_3 、 H_2 、 O_2 、 CH_4 等气体。

③中性干燥剂,如无水氯化钙等,可以干燥中性、酸性、碱性气体,如 O_2 、 H_2 、 CH_4 等。

在选用干燥剂时,显碱性的气体不能选用酸性干燥剂,显酸性的气体不能选用碱性干燥剂,有还原性的气体不能选用有氧化性的干燥剂,能与被干燥的气体反应的物质不能选作干燥剂,如不能用浓 H_2SO_4 干燥 NH_3 、 H_2S 、 HBr 、 HI 等。

四、气体净化与干燥注意事项

一般情况下,若采用溶液作除杂试剂,则是先除杂后干燥;若采用加热除去杂质,则是先干燥后加热。

对于有毒、有害的气体尾气必须用适当的溶液加以吸收(或点燃),使它们变为无毒、无害、无污染的物质。如尾气 Cl_2 、 SO_2 、 Br_2 (蒸气)等可用 NaOH 溶液吸收;尾气 CO 可用点燃法,将它转化为 CO_2 气体。

五、气体实验装置的设计

1. 装置顺序 制气装置→净化装置→反应或收集装置→除尾气装置。
2. 安装顺序 由下向上,由左向右。
3. 操作顺序 装配仪器→检验气密性→加入药品。

【巩固提高】

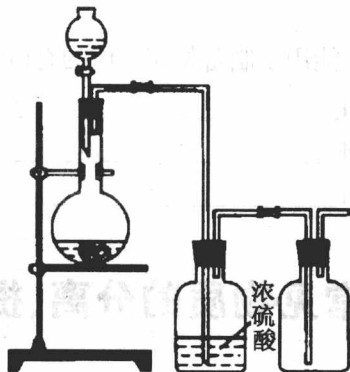
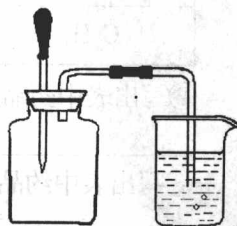
(1)如图所示,集气瓶内充满某混合气体,置于光亮处,将滴管内的水挤入集气瓶后,烧杯中的水会进入集气瓶,集气瓶气体是()

- ① CO 、 O_2 ② Cl_2 、 CH_4 ③ NO_2 、 O_2 ④ N_2 、 H_2

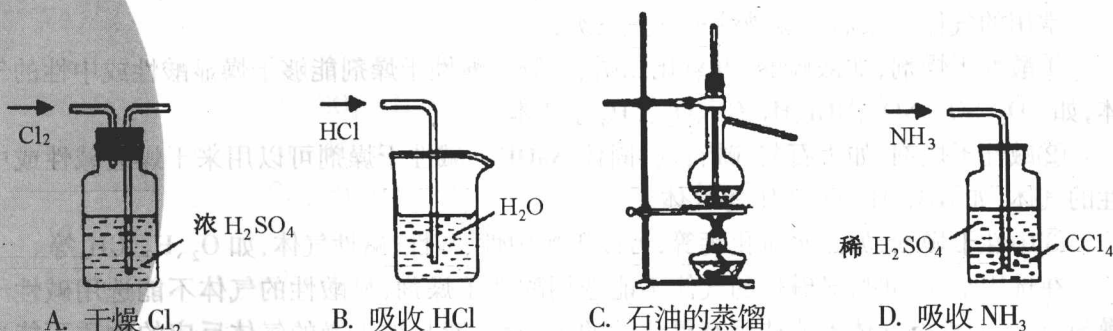
- A. ①② B. ②④ C. ③④ D. ②③

(2)可用下图装置制取(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. 氢氧化钠溶液与硫酸铵制氨气



(3)用下列实验装置完成对应的实验(部分仪器已省略),能达到实验目的的是()

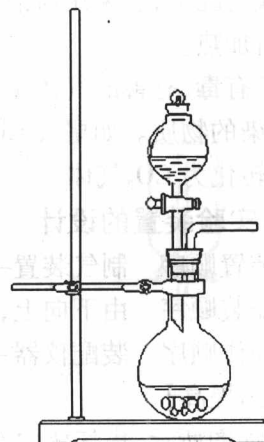


A. 干燥 Cl_2 B. 吸收 HCl C. 石油的蒸馏 D. 吸收 NH_3

(4) 中学实验室可用同一种装置制备不同的气体,若只有右图装置制备气体。

①请在下表空格中填上所需药品:

所制气体	药品	
	分液漏斗内	烧瓶中
O_2		MnO_2
H_2	稀 H_2SO_4	
NH_3		CaO
NO	稀 HNO_3	Cu
CO_2	稀 H_2SO_4	石灰石
C_2H_4	浓 H_2SO_4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
C_2H_2		CaC_2



②写出表中药品制备 O_2 的化学方程式

③写出表中药品制备 C_2H_2 的化学方程式。

④请画出干燥 NH_3 的装置图,并注明干燥剂和气体流向

⑤表中给全药品的项目中,不能用于制备相应气体的有(可不填满)

- 1) 气体 _____, 理由 _____。
- 2) 气体 _____, 理由 _____。
- 3) 气体 _____, 理由 _____。

第二章 常见物质的分离、提纯和鉴别

一、分离和提纯操作的一般原则

1. 固体与固体混合物 若杂质易分解、易升华时用加热法;若一种易溶,另一种难溶,可用溶解过滤法;若两者均易溶,但其溶解度受温度影响不同,用重结晶法。

2. 液体与液体混合物 若是沸点相差较大时,用分馏法;若互不混溶时,用分液法;若在溶

剂中的溶解度相差很大时,用萃取法。

3. 气体与气体混合物 一般可用洗气法。

4. 若不具备上述条件的混合物 可先选用化学方法处理,待符合上述条件时,再选用适当的方法。

二、化学方法分离和提纯物质

对物质的分离一般可先用化学方法对物质进行处理,然后再根据混合物的特点用恰当的分方法进行分离。

三、用化学方法分离和提纯物质时要注意

(1) 最好不引入新的杂质。

(2) 不能损耗或减少被提纯物质的质量。

(3) 实验操作要简便,不能繁杂。用化学方法除去溶液中的杂质时,要使被分离的物质或离子尽可能除净,需要加入过量的分离试剂。在多步分离过程中,后加的试剂应能够把前面所加入的无关物质或离子除去。

四、对于无机物溶液常用下列方法进行分离和提纯

(1) 生成沉淀法:例如 NaCl 溶液里混有少量的 MgCl_2 杂质,可加入过量的 NaOH 溶液,使 Mg^{2+} 离子转化为 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀(但引入新的杂质 OH^-),过滤除去 $\text{Mg}(\text{OH})_2$,然后加入适量盐酸,调节 pH 为中性。

(2) 生成气体法:例如 Na_2SO_4 溶液中混有少量 Na_2CO_3 ,为了不引入新的杂质并增加 SO_4^{2-} ,可加入适量的稀 H_2SO_4 ,将 CO_3^{2-} 转化为 CO_2 气体而除去。

(3) 氧化还原法:例如在 FeCl_3 溶液里含有少量 FeCl_2 杂质,可通入适量的 Cl_2 将 FeCl_2 氧化为 FeCl_3 。若在 FeCl_2 溶液里含有少量 FeCl_3 ,可加入适量的铁粉而将其除去。

(4) 正盐和与酸式盐相互转化法:例如在 Na_2CO_3 固体中含有少量 NaHCO_3 杂质,可将固体加热,使 NaHCO_3 分解生成 Na_2CO_3 ,从而除去杂质。若在 NaHCO_3 溶液中混有少量 Na_2CO_3 杂质,可向溶液里通入足量 CO_2 ,使 Na_2CO_3 转化为 NaHCO_3 。

(5) 利用物质的两性除去杂质:例如在 Fe_2O_3 里混有少量的 Al_2O_3 杂质,可利用 Al_2O_3 是两性氧化物,能与强碱溶液反应,往试样里加入足量的 NaOH 溶液,使其中 Al_2O_3 转化为可溶性 NaAlO_2 ,然后过滤,洗涤难溶物,即为纯净的 Fe_2O_3 。

五、物质的鉴别

物质的检验通常有鉴定、鉴别和推断三类,它们的共同点是:依据物质的特殊性质和特征反应,选择适当的试剂和方法,准确观察反应中的明显现象,如颜色的变化、沉淀的生成和溶解、气体的产生和气味、火焰的颜色等,进行判断、推理。

鉴定通常是指对于某一种物质的定性检验,根据物质的化学特性,分别检出阳离子、阴离子;鉴别通常是指对分别存放的两种或两种以上的物质进行定性辨认,可根据一种物质的特性区别于另一种,也可根据几种物质的颜色、气味、溶解性、溶解时的热效应等一般性质的不同加以区别;推断是通过已知实验事实,根据性质分析推求出被检验物质的组成和名称。我们要综合运用化学知识对常见物质进行鉴别和推断。

1. 常见气体的检验

常见气体	检验方法
氢气	纯净的氢气在空气中燃烧呈淡蓝色火焰,混合空气点燃有爆鸣声,生成物只有水。不是只有氢气才产生爆鸣声;可点燃的气体不一定是氢气
氧气	可使带火星的木条复燃
氯气	黄绿色,能使湿润的碘化钾淀粉试纸变蓝(O_3 、 NO_2 也能使湿润的碘化钾淀粉试纸变蓝)
氯化氢	无色有刺激性气味的气体。在潮湿的空气中形成白雾,能使湿润的蓝色石蕊试纸变红;用蘸有浓氨水的玻璃棒靠近时冒白烟;将气体通入 $AgNO_3$ 溶液时有白色沉淀生成
二氧化硫	无色有刺激性气味的气体。能使品红溶液褪色,加热后又显红色;能使酸性高锰酸钾溶液褪色
氨气	无色有刺激性气味,能使湿润的红色石蕊试纸变蓝,用蘸有浓盐酸的玻璃棒靠近时能生成白烟
二氧化氮	红棕色气体,通入水中生成无色的溶液并产生无色气体,水溶液显酸性
一氧化氮	无色气体,在空气中立即变成红棕色
二氧化碳	能使澄清石灰水变浑浊;能使燃着的木条熄灭。 SO_2 气体也能使澄清的石灰水变混浊, N_2 等气体也能使燃着的木条熄灭
一氧化碳	可燃烧,火焰呈淡蓝色,燃烧后只生成 CO_2 ;能使灼热的 CuO 由黑色变成红色
甲烷	无色气体,可燃,淡蓝色火焰,生成水和 CO_2 ;不能使高锰酸钾溶液、溴水褪色
乙烯	无色气体,可燃,燃烧时有明亮的火焰和黑烟,生成水和 CO_2 。能使高锰酸钾溶液、溴水褪色
乙炔	无色无臭气体,可燃,燃烧时有明亮的火焰和浓烟,生成水和 CO_2 ,能使高锰酸钾溶液、溴水褪色

6

2. 几种重要阳离子的检验

- (1) H^+ 能使紫色石蕊试液或橙色的甲基橙试液变为红色。
- (2) Na^+ 、 K^+ 用焰色反应来检验时,它们的火焰分别呈黄色、浅紫色(通过钴玻片)。
- (3) Ba^{2+} 能使稀硫酸或可溶性硫酸盐溶液产生白色 $BaSO_4$ 沉淀,且沉淀不溶于稀硝酸。
- (4) Mg^{2+} 能与 $NaOH$ 溶液反应生成白色 $Mg(OH)_2$ 沉淀。
- (5) Al^{3+} 能与适量的 $NaOH$ 溶液反应生成白色 $Al(OH)_3$ 絮状沉淀,该沉淀能溶于盐酸或过量的 $NaOH$ 溶液。
- (6) Ag^+ 能与稀盐酸或可溶性盐酸盐反应,生成白色 $AgCl$ 沉淀,不溶于稀 HNO_3 。
- (7) NH_4^+ 铵盐(或浓溶液)与 $NaOH$ 浓溶液反应,并加热,放出使湿润的红色石蕊试纸变蓝的有刺激性气味 NH_3 气体。
- (8) Fe^{2+} 能与少量 $NaOH$ 溶液反应,先生成白色 $Fe(OH)_2$ 沉淀,迅速变成灰绿色,最后变成红褐色 $Fe(OH)_3$ 沉淀。或向亚铁盐的溶液里加入 $KSCN$ 溶液,不显红色,加入少量新制的氯水后,立即显红色。 $2Fe^{2+} + Cl_2 = 2Fe^{3+} + 2Cl^-$
- (9) Fe^{3+} 能与 $KSCN$ 溶液反应,变成血红色 $Fe(SCN)_3$ 溶液;能与 $NaOH$ 溶液反应,生成红褐色 $Fe(OH)_3$ 沉淀。
- (10) Cu^{2+} 蓝色水溶液(浓的 $CuCl_2$ 溶液显绿色),能与 $NaOH$ 溶液反应,生成蓝色的 $Cu(OH)_2$ 沉淀,加热后可转变为黑色的 CuO 沉淀。含 Cu^{2+} 溶液能与 Fe 、 Zn 片等反应,在金属片上有红色的铜生成。

3. 几种重要的阴离子的检验

- (1) OH^- 能使无色酚酞、紫色石蕊、橙色的甲基橙等指示剂分别变为红色、蓝色、黄色。

- (2) Cl^- 能与硝酸银反应,生成白色的 AgCl 沉淀,沉淀不溶于稀硝酸。
- (3) Br^- 能与硝酸银反应,生成淡黄色 AgBr 沉淀,不溶于稀硝酸。
- (4) I^- 能与硝酸银反应,生成黄色 AgI 沉淀,不溶于稀硝酸;也能与氯水反应,生成 I_2 ,使淀粉溶液变蓝。
- (5) SO_4^{2-} 能与含 Ba^{2+} 溶液反应,生成白色 BaSO_4 沉淀,不溶于硝酸。
- (6) SO_3^{2-} 浓溶液能与强酸反应,产生无色有刺激性气味的 SO_2 气体,该气体能使品红溶液褪色;能与 BaCl_2 溶液反应,生成白色 BaSO_3 沉淀,该沉淀溶于盐酸,生成无色有刺激性气味的 SO_2 气体。
- (7) CO_3^{2-} 能与 BaCl_2 溶液反应,生成白色的 BaCO_3 沉淀,该沉淀溶于硝酸(或盐酸),生成无色无味、能使澄清石灰水变浑浊的 CO_2 气体。
- (8) HCO_3^- 取含 HCO_3^- 盐溶液煮沸,放出无色无味 CO_2 气体,气体能使澄清石灰水变浑浊。
- (9) NO_3^- 浓溶液或晶体中加入铜片、浓硫酸加热,放出红棕色气体。

4. 几种重要有机物的检验

- (1) 苯:能与纯溴、铁屑反应,产生 HBr 白雾;能与浓硫酸、浓硝酸的混合物反应,生成黄色的苦杏仁气味的油状(密度大于1)难溶于水的硝基苯。
- (2) 乙醇:能够与灼热的螺旋状铜丝反应,使其表面上黑色 CuO 变为光亮的铜,并产生有刺激性气味的乙醛。乙醇与乙酸、浓硫酸混合物加热反应,将生成的气体通入饱和 Na_2CO_3 溶液,有透明油状、水果香味的乙酸乙酯液体浮在水面上。
- (3) 苯酚:能与浓溴水反应生成白色的三溴苯酚沉淀;能与 FeCl_3 溶液反应,生成紫色溶液。
- (4) 乙醛:能发生银镜反应;或能与新制的蓝色 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 加热反应,生成红色的 Cu_2O 沉淀。
- (5) 用一种试剂或不用试剂鉴别物质:用一种试剂来鉴别多种物质时,所选用的试剂必须能和被鉴别的物质大多数能发生反应,而且能产生不同的实验现象。常用的鉴别试剂有 FeCl_3 溶液、 NaOH 溶液、 Na_2CO_3 溶液、稀 H_2SO_4 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液等。

5. 不用其他试剂来鉴别一组物质

一般情况从两个方面考虑:

(1) 利用某些物质的特殊性质(如颜色、气味、溶解性等),首先鉴别出来,然后再用该试剂去鉴别其他物质。

(2) 采用一种试剂与其他物质相互反应的现象不同,进行综合分析鉴别。

【巩固提高】

(1) 下列除去杂质的方法正确的是()

- ① 除去乙烷中少量的乙烯:光照条件下通入 Cl_2 ,气液分离
- ② 除去乙酸乙酯中少量的乙酸:用饱和碳酸氢钠溶液洗涤,分液、干燥、蒸馏
- ③ 除去 CO_2 中少量的 SO_2 :气体通过盛饱和碳酸钠溶液的洗气瓶
- ④ 除去乙醇中少量的乙酸:加足量生石灰,蒸馏

A. ①② B. ②④ C. ③④ D. ②③

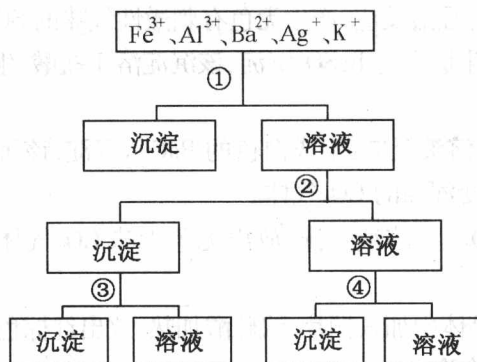
(2) 下列各组物质仅用蒸馏水不能鉴别出的是()

- A. 苯、酒精、硝基苯
- B. 食盐、烧碱、硝酸铵
- C. 蔗糖、硫酸铜粉末、碳酸钙粉末
- D. 氧化铜、二氧化锰、活性炭

(3) 用过量的 H_2SO_4 、 NaOH 、 NH_3 、 H_2O 、 NaCl 等溶液,按下图所示步骤分开五种离子,则溶液

①②③④是()

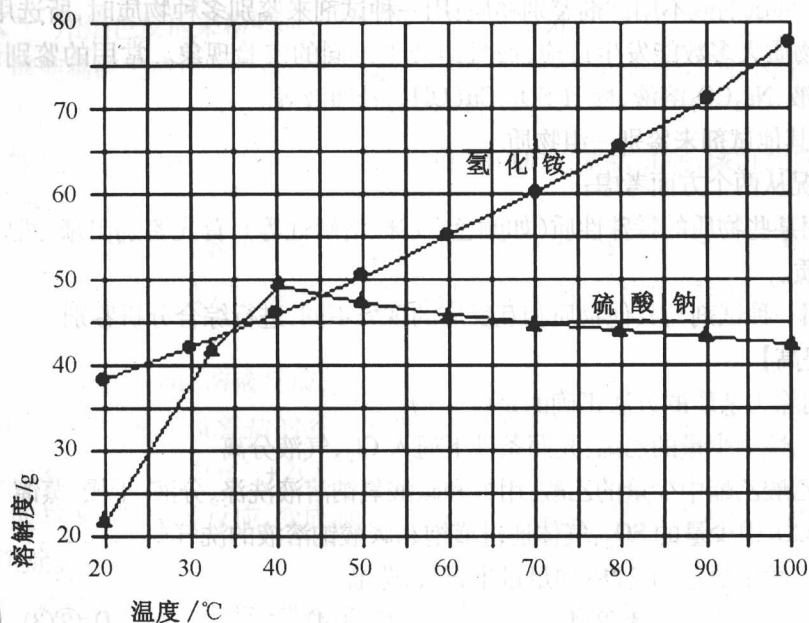
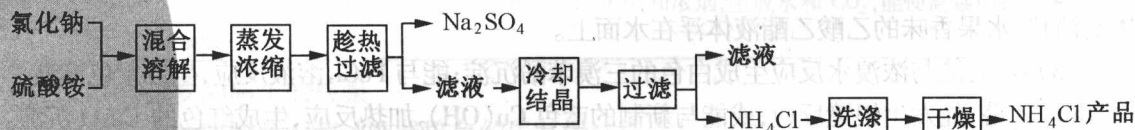
- A. ①NaCl ②NaOH ③NH₃·H₂O ④H₂SO₄
B. ①H₂SO₄ ②NaOH ③NH₃·H₂O ④NaCl
C. ①H₂SO₄ ②NH₃·H₂O ③NaOH ④NaCl
D. ①NaCl ②NH₃·H₂O ③NaOH ④H₂SO₄



(4) 仅用一种试剂鉴别如下物质: 苯、CCl₄、NaI 溶液、NaCl 溶液、Na₂SO₃ 溶液, 下列试剂中不能选用的是()

- A. 溴水 B. FeCl₃ 溶液 C. 酸性 KMnO₄ 溶液 D. AgNO₃ 溶液

(5) 以氯化钠和硫酸铵为原料制备氯化铵及副产品硫酸钠, 工艺流程如下:



氯化铵和硫酸钠的溶解度随温度变化如上图所示。回答下列问题:

- ① 欲制备 10.7g NH₄Cl, 理论上需 NaCl _____ g。
② 实验室进行蒸发浓缩用到的主要仪器有 _____、烧杯、玻璃棒、酒精灯等。
③ “冷却结晶”过程中, 析出 NH₄Cl 晶体的合适温度为 _____。

④不用其他试剂,检查 NH_4Cl 产品是否纯净的方法及操作是_____。

⑤若 NH_4Cl 产品中含有硫酸钠杂质,进一步提纯产品的方法是_____。

第二篇 演示与分组实验

第一章 物质结构 元素周期律

第一节 元素周期表

实验[1-1] 卤素单质间的置换反应

【我们的目的】

【实验原理】

【实验用品】

【温馨提示】

(1)饱和氯水易挥发出有毒的氯气,造成环境污染,溴水有腐蚀性,使用时都应小心。

(2)四氯化碳易挥发、有毒,不可误食或长时间直接接触或吸入。

【实验过程】

(1)分别取少量 NaBr 溶液和 KI 溶液于 2 支试管中,观察。

(2)向盛有 NaBr 溶液和 KI 溶液的 2 支试管中分别少量氯水,用力振荡后,观察;再分别加入少量 CCl_4 ,振荡,静置,观察。(你注意了氯水和 CCl_4 的颜色吗?)

(3)将少量溴水加入盛有 KI 溶液的试管中,用力振荡后观察;再加入 CCl_4 ,振荡,静置,观察。(你注意了溴水的颜色吗?)

【实验记录】

实 验	现 象	解 释 或 化 学 方 程 式
①向两支试管分别加入少量 NaBr 溶液和 KI 溶液,观察	NaBr 溶液呈____色 KI 溶液呈____色	
②向上述两支试管中分别滴加少量氯水,振荡、静置,观察;再分别加入少量 CCl_4 ,振荡、静置,观察。	氯水呈____色;滴加氯水振荡,静置后,NaBr 溶液和 KI 溶液分别呈____、____色;加入____色 CCl_4 ,振荡,静置后,NaBr 溶液和 KI 溶液均出现____现象并在 CCl_4 层分别呈____、____色	

续表

实 验	现 象	解释或化学方程式
③向盛有少量 KI 溶液的试管中滴加少量溴水,振荡、静置,观察;再加入少量 CCl_4 ,振荡、静置,观察。	溴水呈____色;滴加溴水振荡、静置后, KI 溶液呈____色;加入 CCl_4 ,振荡、静置后, KI 溶液中出现____现象并在 CCl_4 层呈____色	
实 验 结 论	单质氧化性强弱顺序为:_____ 元素非金属性强弱顺序为:_____	

【实验新思考】

- (1) F_2 能否从 NaCl 、 NaBr 、 KI 溶液中置换出氯、溴、碘单质? 为什么?
- (2) 哪些实验事实能证明 F_2 单质氧化性比 Cl_2 的氧化性强?
- (3) 你知道用什么实验方法可将实验[1-1]中得到的互不相溶的两种液体分离吗?

【巩固提高】

(1) 溴单质的氧化性介于氯单质和碘单质之间,利用这一性质解决下面的问题:

①含有下列哪种分子或离子的试剂加入到含有 Br^- 的溶液中可将 Br^- 氧化成 Br_2 ?

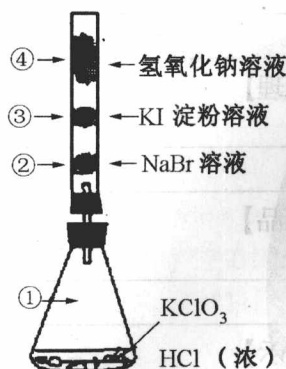
- A. I_2 B. I^- C. Cl_2 D. Cl^-

②如果将氯气缓慢地通入含有相同物质的量浓度的 Br^- 、 I^- 的混合溶液里,哪种离子先被氧化? 为什么?

③碘单质遇淀粉会变蓝。把滤纸用淀粉和碘化钾的溶液浸泡,晾干后就是实验室常用的淀粉碘化钾试纸。将这种试纸润湿后遇到氯气会发生什么变化? 为什么会发生这种变化?

(2) 已知常温下氯酸钾与浓盐酸反应放出氯气,现按下图进行卤素的性质实验。玻璃管内装有分别滴有不同溶液的白色棉球,反应一段时间后,对图中指定部位颜色描述正确的是 ()

	①	②	③	④
A	黄绿色	橙色	蓝色	白色
B	无色	橙色	紫色	白色
C	黄绿色	橙色	蓝色	无色
D	黄绿色	无色	紫色	白色



(3)甲、乙、丙三种溶液各含有一种 X^- (X^- 为 Cl^- 、 Br^- 或 I^-)离子,向甲中加淀粉溶液和氯水,则溶液变为橙色,再加丙溶液,颜色无明显变化。则甲、乙、丙依次含有()

A. Br^- 、 Cl^- 、 I^-

B. Br^- 、 I^- 、 Cl^-

C. I^- 、 Br^- 、 Cl^-

D. Cl^- 、 I^- 、 Br^-

(4)将KOH、KBr、KI的混合溶液,通入氯气,再加入过量盐酸酸化,将所得溶液蒸干,并灼烧残渣,最后剩余的物质是()

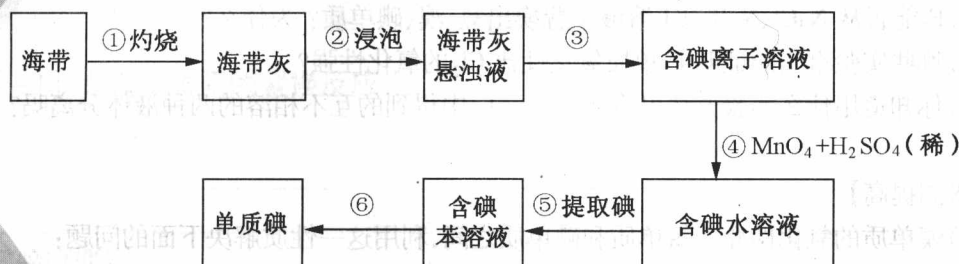
A. KCl

B. KCl、KClO

C. KCl、KOH

D. KCl、 I_2

(5)海带中含有丰富的碘。为了从海带中提取碘,某研究性学习小组设计并进行了以下实验:



请填写下列空白:

①步骤①灼烧海带时,除需要三脚架外,还需要用到的实验仪器是_____

(从下列仪器中选出所需的仪器,用标号字母填写在空白处)。

A. 烧杯

B. 坩埚

C. 表面皿

D. 泥三角

E. 酒精灯

F. 干燥器

②步骤③的实验操作名称是_____ ;步骤⑥的目的是从含碘苯溶液中分离出单质碘和回收苯,该步骤的实验操作名称是_____。

③步骤④反应的离子方程式是_____。

④步骤⑤中,某学生选择用苯来提取碘的理由是_____。

⑤请设计一种检验提取碘后的水溶液中是否还有单质碘的简单方法:_____。

第三节 化学键

实验[1-2] 钠与氯气的反应

【我们的目的】

【实验原理】

【实验用品】

【温馨提示】

(1)取用金属钠时,必须用镊子夹取,不能直接用手拿金属钠。(你知道为什么吗?)

(2)切去的氧化层以及剩余的钠不能丢在废缸内,要放回原试剂瓶中。(你知道为什么)