

gaozhong huaxue tizu jingbian



高中化学题组 精编

第一册

化学 1
化学 2

浙江教育出版社



高中化学题组精编

GAOZHONG HUAXUE TIZU JINGBIAN

第一册

化学 1

化学 2

图书在版编目(CIP)数据

高中化学题组精编. 第一册 / 陈进前主编. —杭州:
浙江教育出版社, 2010.6

ISBN 978-7-5338-8558-8

I. ①高… II. ①陈… III. ①化学课—高中—
习题 IV. ①G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 097059 号

责任编辑 卢 宁

责任校对 唐弥晓

封面设计 曾国兴

责任印务 陈 沁



高中化学题组精编

第一册

主 编 陈进前

编 写 李 明 胡 华 黄龙飞 陈 明

出版发行 浙江教育出版社

(杭州市天目山路 40 号 邮编: 310013)

图文制作 杭州兴邦电子印务有限公司

印 刷 富阳美术印刷有限公司

开 本 880×1230 1/32

印 张 8.125

字 数 227 500

印 数 1-10 000

版 次 2010 年 6 月第 1 版

印 次 2010 年 6 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5338-8558-8

定 价 14.60 元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com



出版说明

出版说明

浙教社打造了“精编”品牌,“精编”品牌塑造了浙教社的教辅形象。长期以来,浙教社的“精编”风靡大江南北,“精编”传奇演绎了无数学子的精彩人生。本次全新震撼推出的《高中题组精编》共5门学科19个品种,分别为数学、物理、化学、生物和地理,秉承老“精编”的编写理念,沿袭老“精编”的编写风格,在内容和形式上都有很大的创新。

编写依据 本系列以普通高中各学科课程标准和高考考纲为主要编写依据,摒弃了按课时编排、与教科书模块及章节简单同步的常规做法,追求一种大同步,即按照学科课程标准和学科知识体系,对各学科教科书的内容予以适当整合,完美地再现了各学科知识的系统性和连贯性,营造一种理想的高效率的教学、复习氛围。

设计理念 (1) 立足课标,与各学科教科书形成有效补充。教科书追求普适性的特性决定了它难以兼顾到学习者个体的特殊性,这是两难的事情。本系列经过精心设计,专门致力于弥补教科书的这一“不足”,以满足不同地区、不同层次学生学习的需要,消除学情与教科书之间的断层、错位现象。

(2) 题组呈现,方法引领,建构知识。如果一本教辅图书在设计上仅仅满足于简单地提供给读者阅读、模仿和练习,读者知一隅不以三隅反,粗浅地了解一些解题技巧,那么它的功能局限性就太大了。本系列在设计上突出选题的经典性、联系性、发散性,强调原创性、时代性,所设置的“典例精解”、“典题精练”栏目,通过方法引领,使读者举一反三,洞悉这些题目及其变式的来龙去脉、变化奥妙,了解教师命题、高考命题的立意和真谛,日积月累,逐渐建构起个体独一无二的方法知识体系,任凭学海风浪险恶,无往而不胜。

特色聚焦 (1) 引入“题组”概念,以题组形式呈现。

例题及其引申出的子题与练习题捆绑出现,形成题组。题组根据解题规律来选题,围绕重要的方法和知识点编排;同一题组的题目的编排由单一到综合,符合学生的认知规律。学生根据完成题组的情况可以实时准确地了解自己对该知识的掌握情况。

(2) 体现联系,以少御多。选择经典高考题、模拟题等作为母题,在精辟讲解的基础上拓展、提高和深化,发散、延伸到子题,并通过解题方法和技巧的迁移,触类旁通,使每个知识模块的基础知识、基本题型和基本方法实现网络化、结构化,体现章节内各个知识点之间的联系,达到以一当十、以少御多的目的。

(3) 规范解题步骤。本系列严格按照高考评分标准,从文字叙述、方程式、演算过程、答案和书写等几个方面给出规范的解题步骤,引导学生养成规范解题的习惯。

(4) 联系生活,提高知识运用能力,培养创新思维 and 创新能力。本系列在选编习题的过程中非常强调学科知识与生产、生活以及科学技术发展的联系,体现了新课程改革的方向和要求,使学生通过练习,真切地感受到科学知识并非高深莫测、枯燥乏味,它来源于五彩缤纷的生活、生产实践,又反过来造福人类、推动生产力的发展。人类需要科技,科技改变世界。学习的过程也是个体心智成长的过程,使用本书,让知识成为提升学习者人格魅力的强大动力。

读者定位 本系列读者对象定位于高中各年级中、高层次(非竞赛)的学生,也可作为教师教学的补充材料。掌握本书所有内容和方法的读者高考得分率基本能达到85%以上。

浙江教育出版社

2010年5月

目 录

第一章 化学实验基础	1
第一节 化学实验安全	1
第二节 物质的分离和提纯	10
第三节 物质的检验和鉴别	18
第二章 物质的量与化学计算	28
第一节 物质的量、气体摩尔体积、物质的量浓度	28
第二节 有关化学方程式的计算	39
第三章 物质的分类与反应	46
第一节 物质的分类	46
第二节 离子反应	53
第三节 氧化还原反应	60
第四章 金属元素及其化合物	69
第一节 钠、镁及其化合物	69
第二节 铝及其化合物	79
第三节 铁、铜及其化合物	85

第五章 非金属元素及其化合物 96

第一节	氯、溴、碘及其化合物	96
第二节	含硫物质的性质及应用	110
第三节	含氮物质的性质及应用	120
第四节	含硅矿物质及材料	133

第六章 物质结构与元素周期律 142

第一节	原子结构与元素的性质	142
第二节	元素周期律和元素周期表	147
第三节	离子键和共价键	156
第四节	晶体的类型与物质的性质	161

第七章 化学反应与能量 168

第一节	化学能与热能	168
第二节	化学能与电能	174
第三节	化学反应速率与限度	179
第四节	清洁能源	184

第八章 基础有机化合物 190

第一节	化石燃料与基本化工原料	190
第二节	生活中的有机化合物	199
第三节	人工合成有机化合物	207

参考答案	214
------	-----



第一章 化学实验基础

第一节 化学实验安全

典例精解

例 1 下列试剂的保存方法错误的是()

- A. 浓硝酸保存在无色玻璃瓶中
- B. 少量钠保存在煤油中
- C. 氢氧化钠溶液保存在带橡皮塞的玻璃瓶中
- D. 新制氯水保存在棕色玻璃瓶中

解析 浓硝酸和新制氯水在光照或受热时分解,应保存在棕色瓶中。盛放氢氧化钠溶液的试剂瓶不能用玻璃塞,因为 $2\text{NaOH} + \text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, Na_2SiO_3 溶液会将瓶口和瓶塞粘在一起。

答案 A

回顾 试剂存放的原则:无机有机分开放,危险毒品要存好;药品状态定口径,瓶塞取决酸碱性;受热见光易分解,低温存放棕色瓶;吸水挥发易氧化,蜡封水封或油封;特殊试剂特殊放,互不反应要牢记。

典题精练

1. 盛放浓硫酸的试剂瓶的标签上应印有下列警示标记中的()



A.



B.



C.



D.



2. 为了防止污染,下列物质不能同时倒入废液缸内的是()。

- A. 盐酸和碳酸钠溶液 B. 硫酸钾溶液和氯化钡溶液
C. 氯化钾溶液和氢碘酸 D. 高锰酸钾溶液和盐酸

3. 下列做法正确的是()

- A. 浓硝酸保存在无色玻璃瓶中
B. 用镊子取出白磷,并在水中切割
C. 把氯酸钾制氧气的残渣倒入垃圾桶中
D. 氢气还原氧化铜的实验先加热,再通氢气

4. 下列实验基本操作(或实验注意事项)主要出于实验安全考虑的是()

- A. 实验剩余的药品不能放回原试剂瓶
B. 可燃性气体验纯
C. 气体实验前进行气密性检查
D. 滴管不能交叉使用

典例精解

例2 下列实验操作顺序正确的是()

A. 稀释浓硫酸时,先在烧杯中加入一定体积的浓硫酸,然后注入蒸馏水

B. 测定硫酸铜晶体的结晶水含量,取样时,先称取一定量的晶体,然后放入坩埚中

C. 检验酸性溶液中的 Cl^- 和 SO_4^{2-} 时,先加硝酸银溶液,滤去沉淀后加硝酸钡溶液

D. 制取干燥纯净的氯气时,氯气先通过水(或饱和食盐水),然后通过浓硫酸

解析 稀释浓硫酸时,应先在烧杯中加水,再缓慢倒入浓 H_2SO_4 ,并不断搅拌。测定 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的结晶水含量时,应先用天平称量空坩埚的质量,再加入晶体称量。检验酸性溶液中的 Cl^- 和 SO_4^{2-} 时,应先加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,再加 AgNO_3 溶液。制取干燥纯净的 Cl_2 时,先使 Cl_2 通过水(或饱和食盐水),除去其中混有的 HCl 。

答案 D



回顾 解答此类题要注意的“五防”:

防爆炸:点燃可燃性气体(如 H_2 、 CO 、 CH_4 、 C_2H_2 、 C_2H_4 等)或用 H_2 、 CO 还原 CuO 、 Fe_2O_3 前,一定要验纯。

防暴沸:配制硫酸的水溶液或硫酸的酒精溶液时,要将密度大的浓硫酸缓慢倒入水或酒精中;加热液体(如浓硫酸、乙醇加热制乙烯)时要加沸石。

防失火:实验室中的可燃物一定要远离火源(如制取乙醚时,乙醚要尽可能远离酒精灯)。

防倒吸:用加热法制取气体并用排水法收集气体或吸收溶解度较大的气体时,要注意熄灯顺序或加装安全瓶。

防中毒:制取有毒气体(如 CO 、 SO_2 、 Cl_2 、 NO 等)时,应在通风橱中进行。

典题精练

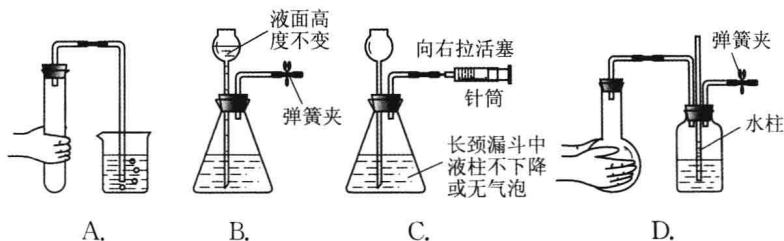
5. 下列实验操作正确的是()

- A. 用 25 mL 碱式滴定管量取 20.00 mL KMnO_4 溶液
- B. 用 pH 试纸测定溶液的 pH 时,应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蒸馏烧瓶容积的 $\frac{2}{3}$,液体

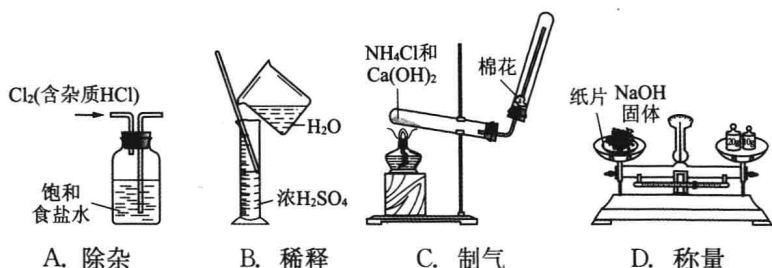
也不能蒸干

D. 将金属钠在研钵中研成粉末,使钠与水的反应更安全

6. 下列装置漏气的是()



7. 实验是研究化学的基础,下列实验方法、装置或操作正确的是()



8. 化学是以实验为基础的自然学科,化学实验设计和操作中必须十分重视安全问题与环境保护问题。下列实验处理不当的是()

- A. 用排水法制氧气时,收集氧气后出现倒吸现象,立即松开试管上的橡皮塞
- B. 在气体发生装置上直接点燃乙炔气体前,必须先检验乙炔气体的纯度
- C. 实验结束后,将所有废液倒入下水道排出实验室,以免污染实验室
- D. 加热试管中的液体时,不断移动试管或加入碎瓷片,以免暴沸

9. 下列实验操作完全正确的是()

编号	实验	操作
A	钠与水反应	用镊子从煤油中取出金属钠,切下绿豆大小的一块,小心放入装满水的烧杯中
B	配制 1 000 mL 一定浓度的氯化钾溶液	准确称取氯化钾固体,放入 1 000 mL 容量瓶中,加水溶解,振荡摇匀,定容
C	排出碱式滴定管尖嘴部分的气泡	弯曲胶管,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

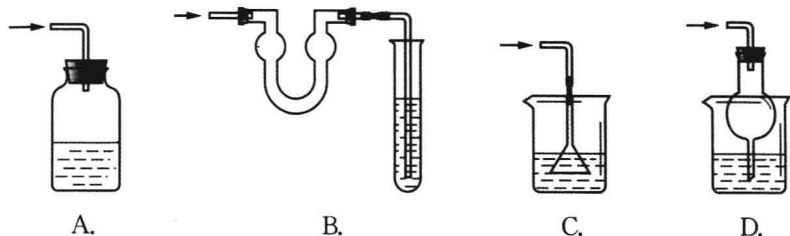
10. 下列做法符合化学实验“绿色化”的是()

- ①在萃取操作实验中,将 CCl_4 萃取溴水改为 CCl_4 萃取碘水
- ②在铜与浓硫酸反应的实验中,将铜片改为可调节长度的铜丝
- ③将实验室的废酸液和废碱液中和后再排放
- A. 只有①② B. 只有①③ C. 只有②③ D. ①②③



典例精解

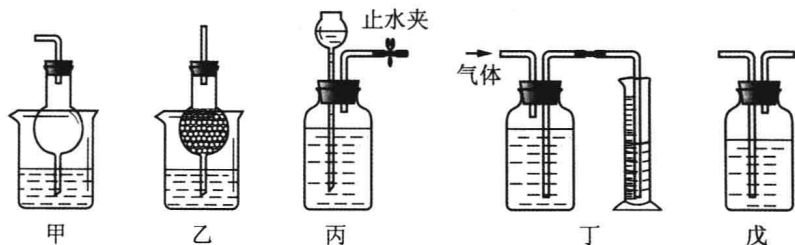
例3 下列尾气吸收装置中,适用于吸收易溶气体,且能防止倒吸的是()



解析 本题考查尾气的吸收及防止液体倒吸装置的设计等内容。装置A设计原理错误,气体没有“通路”,易发生爆炸;装置C中,漏斗已伸入液面下,发生倒吸时不能及时使漏斗与液面分离;装置B中的双球及装置D中的干燥管容积大,发生倒吸时引起的液面差大,可使导气管下端及时与液面分离,从而防止倒吸。

答案 B、D

回顾 解答此类题应变换思维角度,注意常用仪器的非常规使用及“一材多用”。例如,干燥管除用于干燥气体外,还可用于防倒吸(如图甲)、组装类似启普发生器的装置(如图乙);集气瓶除用于收集气体外,还可用于贮存气体(如图丙)、测量气体体积(如图丁)、做洗气瓶(如图戊)等。



典题精练

11. 下列仪器不能用酒精灯加热的是()
A. 表面皿 B. 蒸馏烧瓶 C. 蒸发皿 D. 坩埚
12. 在试管中加入 2~3 mL 液体再加热,正确的操作顺序是()



①点燃酒精灯加热 ②在试管中加入 2~3 mL 液体 ③用试管夹夹住试管的中上部 ④将试剂瓶的瓶盖盖好,放回原处

- A. ②③④① B. ③②④① C. ②④③① D. ③②①④

13. 下列实验操作错误的是()

- A. 用药匙取用粉末状或小颗粒固体
B. 用胶头滴管滴加少量液体
C. 给盛有 $\frac{2}{3}$ 容积液体的试管加热
D. 倾倒液体时,试剂瓶标签面向手心

14. 下列实验操作正确的是()

- A. 将氢氧化钠固体放在滤纸上称量
B. 用 10 mL 量筒量取 8.58 mL 蒸馏水
C. 制取氯气时,用二氧化锰与浓盐酸在常温下反应,并用排水法收集气体
D. 配制氯化铁溶液时,将一定量的氯化铁溶于较浓的盐酸中,再用水稀释到所需浓度

典例精解

例 4 下列实验操作与事故处理错误的是()

- A. 用水银温度计测量烧杯中的水浴温度时,不慎打破水银球,用滴管将水银吸出,放入水封的小瓶中,残破的温度计插入装有硫粉的广口瓶中
B. 用试管夹从试管底由下往上,在距试管口约 $\frac{1}{3}$ 处夹住试管,手持试管夹长柄末端加热
C. 配制硫酸时,先在量筒中加入一定体积的水,再边搅拌边缓慢加入浓硫酸
D. 把玻璃管插入橡胶塞孔时,用厚布护手,紧握用水润湿的玻璃管插入端,缓慢旋进孔中

解析 本题考查化学实验的基本操作和对常见事故的处理。量筒不能用于配制溶液。

答案 C



回顾 实验时要注意的事项如下:

防炸裂:受热后的仪器不能骤冷;用试管加热固体时,试管口应略向下倾斜,防止固体受热生成的水在试管口冷凝成水珠倒流,使灼热的试管底炸裂;烧瓶、锥形瓶、烧杯加热需垫石棉网,试管、坩埚、蒸发皿能直接加热。

用玻璃棒搅拌烧杯、蒸发皿内的液体时,不能触及容器底部,防止损坏容器。

各仪器盛放液体加热时不超过其规定容量,防止液体暴沸溅出伤人(必要时加碎瓷片、沸石)。

加热试管内的液体时,管口不要对准人,防止液体溅出伤人。

使用酒精灯的“六不”:酒精灯内酒精不超过其容积的 $\frac{2}{3}$,不少于 $\frac{1}{4}$,少于 $\frac{1}{4}$ 时,灯内形成大量的酒精蒸气,易引起爆炸;不可向燃着的酒精灯里加酒精;不可用燃着的酒精灯引燃另一盏酒精灯,以免失火;用完酒精灯,必须用灯帽盖灭,不可用嘴吹灭,防止引燃酒精灯内的酒精,引起爆炸;不要碰倒酒精灯,万一洒出的酒精燃烧,应立即用湿布盖灭。

典题精练

15. 图标  所警示的是()

- A. 当心火灾——氧化物 B. 当心火灾——易燃物质
C. 当心爆炸——自燃物质 D. 当心爆炸——易爆物质

16. 下列盛放试剂的方法正确的是()

- A. 氢氟酸或浓硝酸存放在带橡皮塞的棕色玻璃瓶中
B. 汽油或煤油存放在带橡皮塞的棕色玻璃瓶中
C. 碳酸钠溶液或氢氧化钙溶液存放在带磨口玻璃塞的棕色玻璃瓶中
D. 氯水或硝酸银溶液存放在带磨口玻璃塞的棕色玻璃瓶中

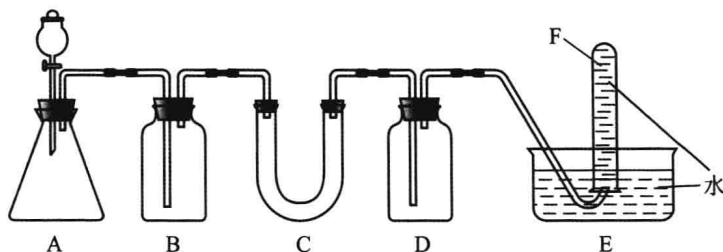
17. 可燃气体与空气混合,其体积分数在一定范围内遇火即发生爆炸,该范围称为爆炸极限。下表列出了一些气体在空气中的爆炸极限,由表中数据可知()



可燃气体	爆炸极限(体积分数)/%
甲烷	5.0~15.0
乙炔	2.5~80.0
一氧化碳	12.5~74.2
硫化氢	4.3~45.5

- A. 可燃气体分子中必含有碳元素
 B. 乙炔与空气等体积混合, 点燃会发生爆炸
 C. 可燃气体的浓度越大, 越容易引起爆炸
 D. 甲烷与一氧化碳混合气体的爆炸极限为 5.0%~74.2%

18. 在呼吸面具和潜水艇中可用过氧化钠作供氧剂。请选用适当的化学试剂和实验用品, 用如图所示的实验装置进行实验, 证明过氧化钠可作供氧剂。



(1) A 是制取 CO_2 的装置。写出 A 中发生反应的化学方程式: _____。

(2) 完成下表:

仪器	加入试剂	加入该试剂的目的
B	饱和 NaHCO_3 溶液	
C		
D		

(3) 写出过氧化钠与二氧化碳反应的化学方程式: _____。

(4) 试管 F 中收集满气体后, 下一步实验操作是 _____。

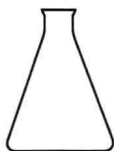
19. (1) 如图所示四种仪器:



A



B



C

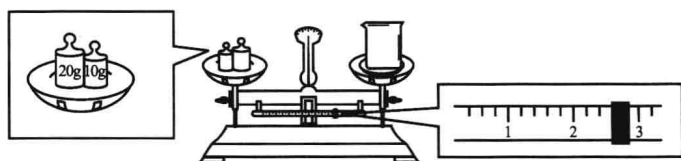


D

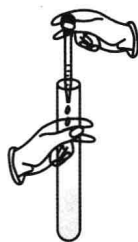
请写出仪器的名称:A _____(填序号,下同);B _____;
C _____;D _____。

①烧杯 ②普通漏斗 ③圆底烧瓶 ④锥形瓶 ⑤分液漏斗 ⑥酸式
滴定管

(2) 某同学用托盘天平称量烧杯的质量,天平平衡后的状态如图所示。
从图中可以看出,该同学在操作时的一个错误是 _____,烧杯的实
际质量为 _____ g。



(3) 指出下面 3 个实验中各存在的一个错误:



甲. 向试管中滴加液体

甲: _____;乙: _____;丙: _____。



乙. 碳酸氢钠受热分解



丙. 除去CO气体中的CO₂气体



第二节 物质的分离和提纯

典例精解

例1 水资源非常重要,联合国确定2003年为国际淡水年。海水淡化是海岛地区淡水的主要来源。所谓海水淡化,是指除去海水中的盐分,以获得淡水的工艺过程(又称海水脱盐),其方法较多,如反渗透法、水合物法、电渗法、离子交换法和压渗法等。下列方法也能用于海水淡化的是()

- A. 过滤法 B. 蒸馏法 C. 分液法 D. 冰冻法

解析 海水中含有很多电解质,要制取淡水,通常采用蒸馏法。

答案 B

回顾 分离即把混合物中的各组分分开,获得各种纯净物的过程。提纯即除去杂质,获得纯净物的过程。

分离和提纯的三个原则:不能引入新杂质;提纯后的物质成分不变;实验过程和操作方法简单易行。物质提纯和净化时要注意以下几点:所加试剂和被提纯的物质不发生化学反应;所选择的反应要具有较大的不可逆性,即反应要完全,为了使杂质能除尽,所加的试剂要稍过量;加入的试剂以不引入新杂质为佳;提纯物易分离。

典题精练

1. 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,然后进行下列操作。正确的操作顺序是()

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

- A. ①④②⑤③ B. ④①②⑤③
C. ②⑤④①③ D. ⑤②④①③

2. 下列说法正确的是()

- A. 萃取操作必须在分液漏斗中进行
B. 振荡试管中的液体时,用手拿住试管,甩动手腕
C. 用剩的药品应收集后放回原试剂瓶中