

2012
通用版

胜券在握

SHENGQUANZAIWO

——| 讲练测 三位一体 答案册 随书配送 |——

新课标高考第一轮复习用书

人民教育出版社化学室 编著



人民教育出版社

2012
通用版

胜券在握

SHENGQUANZAIWO

——| 讲练测 三位一体 答案册 随书配送 |——

新课标高考第一轮复习用书

人民教育出版社化学室 编著



人民教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

胜券在握：2012 通用版·新课标高考第一轮复习用书·
化学/人民教育出版社化学室编著·—北京：人民教育
出版社，2011
ISBN 978-7-107-23593-1

- I. ①胜…
- II. ①人…
- III. ①中学化学课—高中—升学参考资料
- IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 068886 号

人民教育出版社 出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京四季青印刷厂印装 全国新华书店经销

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

开本：890 毫米×1 240 毫米 1/16 印张：14 插页：1 字数：505 千字

定价：28.00 元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与本社出版科联系调换。

(联系地址：北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编：100081)

编写人员

主 编：冬镜寰

编写人员：周业虹 班文岭 张 旌 徐瑞洋 董 军
刘江东 林红焰 兰俊耀 陈瑞雪 龚颖潮
陈 懿（按编写顺序）

责任编辑：李 俊 郭 震

绘 图：李宏庆



《胜券在握——新课标高考三轮复习用书》编写说明

HENGQUANZAIWO

《胜券在握——新课标高考三轮复习用书》(以下简称《胜券在握》)是一套由人民教育出版社出版的课程标准实验版高考辅导资料。《胜券在握》以教育部颁发的高中各科“课程标准”“高考大纲”(课程标准实验版)为依据,以课改实验区高考方案和人教版普通高中课程标准实验教材为导向,最大限度地满足参加课程标准实验版高考考生的需求,是课程标准实验版高考复习的必备“套餐”。

本套丛书分语文、数学(文科/理科)、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等九门学科,每门学科均有针对高考不同复习阶段需要的三轮复习用书各三册,全书共计三十册。

本套丛书采用循序递进的体系安排,与高中课程标准实验区高考复习进度完全合拍。第一轮复习用书大约需要六个月(约25周)完成,第二轮复习用书大约需要两个半月(约10周)完成,第三轮复习用书大约需要一个月(约4周)完成。

本套丛书有众多独到之处,主要是:务实、创新、实力、精品。

一、务实

真正“轮次”特色 实践表明,从基础到综合、再到应考适应性训练的轮次复习,是取得高考复习成效的好方法。《胜券在握》的体系构建和内容安排完全根据高考复习的实际需要,立足课堂、扎实推进、渐次提升。第一轮复习用书以夯实基础为指导思想,以细而全、实且高为标准,对各科考试大纲中规定的每一个考点都进行周密、精到的拉网式复习,同时兼顾学科能力和素质的提升。第二轮复习用书以能力立意为指导思想,强化知识的综合与联系,并以往年高考典型题目为载体,对核心概念、重点知识、重要思想方法的不同联系方式和表现形式进行全方位诠释和训练。第三轮复习用书以提高应试能力为指导思想,采取模拟实战的方式进行全方位的高考适应性训练,强化学科能力,提升应试技巧,实现高考复习的完美“收官”。

紧扣课标考纲 课程标准是教材的纲领,考试大纲是高考的依据。《胜券在握》严格按照课程标准确定内容和要求,内容解析、例题讲解和过关检测等各方面都以课程标准为指导。同时,《胜券在握》紧紧围绕考试大纲布局谋篇,注重领悟考试要求的精神实质,准确把握考试内容,使高考复习和模拟训练更具实效性。

贯彻教改理念 减轻学习负担,培养学科能力和素质,提高创新精神和实践能力,是本轮课改的核心理念;能力立意是高考命题的指导思想。《胜券在握》旗帜鲜明地贯彻课改精神,注重将知识、能力和素质融为一体,围绕核心知识和重要思想方法,以精心选择的考题为载体,对知识内容、思想方法、解题技巧等进行准确、精练的讲解,使学生能迅速领悟问题的本质。在达标训练上,力求以少而精的练习题,达到触类旁通、举一反三的效果。

注重教学需求 《胜券在握》遵循高考复习的内在规律,力求把住高考复习的脉搏与节奏,科学、合理地建立各科高考复习的结构体系,使复习迎考系统化、程序化,为考生复习搭建循

序渐进的阶梯，在夯实“双基”的过程中，不断提高应试能力。

体现学科特色 各高考科目都有自己的学科特点，复习的方式和过程也各有不同。《胜券在握》强调学科特色，在个性中不失统一性，在统一性中彰显个性化。从栏目的编排、体例的设置，到内容的定位、训练强度的大小等都遵循各学科自身的实际需求。

二、创新

内容独特简洁 《胜券在握》的创新首先表现在内容上。本丛书作者在准确解析教材的基础上，将内容考点化，对考纲规定的每一个考点都从教材的角度进行了本质解读，对重点知识、思想方法、解题技巧等螺旋上升地强化，并通过精题、新题的剖析等为考生释疑解惑。

形式新颖鲜活 《胜券在握》的创新还表现在整体策划思路的专业性和时代感上。从栏目立意、体例设计，到具体细节的处理，都力求生动活泼、精巧别致，力求使学生打开书本就感受到清新、惬意，在轻松愉悦的氛围中进入复习和训练。

三、实力

《胜券在握》丛书的编者是一支由教材编者、教研员和一线教师组成的“三结合”的一流的编写团队。教材编者熟悉课程标准、教材框架结构、教材编写理念，教研员熟悉各地教学情况和历年高考试题，一线教师均为课改实验区的特级教师、骨干教师，其中大部分是各校高三复习的把关教师、高考研究专家，具有多年指导高考复习的实践经验。编写人员充分发挥各自的长处，强强联合，确保丛书基于教材、基于考纲，服务学生、服务高考。

四、精品

《胜券在握》追求完美至上。稿件源头精心推敲，编审校对反复斟酌，录入排版精耕细作，装帧设计唯美唯新，纸张选用、印刷工艺也做到高标准、高规格。



第一轮复习用书——关注能力，夯实基础

HENGQUANZAIWO

第一轮复习用书主要引导学生从整体上把握教材的基本框架结构和主干知识，明确各单元的重点、难点、考点，理清考点与教材之间的内在关系，熟悉各种高考题型并有针对性地随堂训练，达到当堂学习、当堂练习、当堂巩固、当堂提高的效果。针对高考必考与选考的考试内容，反映高考的基本要求、知识原理与思想方法，以夯实基础为基本追求，使学生通过本轮复习达到基础题不失分、提高题有基础的目标。

主要特色是：

1. 不仅以高中各学科知识复习为目的，而且关注学生学科能力的提高与发展；不仅重视高中学科的逻辑顺序，而且重视以学科知识为载体的、在加强联系性基础上的学科方法与学科思想的综合训练，并且充分满足高层次学习水平的学生的学习需求。

2. 以高中学科知识间的联系为线索重新组合内容，使知识结构更加合理、有序。题目的选择强调典型性、示范性，给出的解题方法充分关注学科的通性通法，不一味追求解题技巧。

3. 体现高三学科复习特点，注重高三复习方式的变革。在知识的复习整理中，强调思想方法的概括；以“课堂检测”为载体，使教师在学生练习的基础上进行讲解，从而加强教学的针对性；以“课后测评”为载体，及时巩固知识与方法。

4. 内容安排注重“全局性”与“滚动式”，即复习过的内容特别是核心内容在后续复习中得到递进式重现，以利于知识的融会贯通。

《胜券在握》第一轮复习用书中的化学分册依据《普通高中化学课程标准（实验）》和《普通高等学校招生全国统一考试大纲》（理科 课程标准实验版），精选或改编高考题、模拟题及各地优秀试题，同时精编原创试题，以帮助同学获得对高考题的感性认识，提高复习的针对性和实效性。

本书包括整套教材中的八个模块的内容。每个模块在编写上注重实用性，针对高考复习中第一轮复习的特点，抓住关键点，突出重点、突破难点，力求符合教师 and 学生的实际需要。每个模块按教材编写顺序，结合教材中的每章或单元的具体内容，分析挖掘出该章或单元的核心知识，尽量使该章或单元的知识内容网络化、系统化。

感谢为本书编写提出修改意见的吴国庆、杜宝山、刘家新、白无瑕、李伏刚、罗斌、张连涛、金从武等老师。

希望广大学生和教师在使用过程中提出意见和建议，以便进行修改和完善。

编者

2011年3月

栏目体例 精要诠释

Z 知识梳理 ZHISHI SHULI

将每章或单元的核心知识，按学案方式编写，通过图表、概念图等多种形式对重点知识进行概括、归纳和总结，帮助学生梳理本章或单元知识的内在联系和基本规律

L 例题解析 LITI JIEXI

精选与《考试大纲》中的“题型示例”内容相近、能力层次相当的典型试题作为例题，注重对解题思路、解题方法和规范作答的指导，帮助学生提高运用所学知识解决问题的能力

J 基础训练 JICHU XUNLIAN

所选试题注重科学性、基础性、典型性、新颖性、启发性和探究性，覆盖面广，力求突出对高考考查的重点内容进行训练，收到事半功倍的效果

D 答案解析 DAAN JIEXI

所有题目均提供简明准确的答案，包括学案中的部分答案，并对难点试题提供了比较详细的解析

MULU

目 录

H 化学1 (必修) 1

- 第一章 从实验学化学/1
- 第二章 化学物质及其变化/6
- 第三章 金属及其化合物/11
- 第四章 非金属及其化合物/16

H 化学2 (必修) 23

- 第一章 物质结构 元素周期律/23
- 第二章 化学反应与能量/32
- 第三章 有机化合物/40
- 第四章 化学与自然资源的开发利用/46

H 化学与生活 (选修1) 51

- 第一章 关注营养平衡/51
- 第二章 促进身心健康/55
- 第三章 探索生活材料/59
- 第四章 保护生存环境/63

H 化学与技术 (选修2) 67

- 第一单元 走进化学工业/67
- 第二单元 化学与资源开发利用/71
- 第三单元 化学与材料的发展/76
- 第四单元 化学与技术的发展/80

W 物质结构与性质 (选修3) 83

- 第一章 原子结构与性质/83
- 第二章 分子结构与性质/88

第三章 晶体结构与性质/94

H 化学反应原理 (选修4) 99

- 第一章 化学反应与能量/99
- 第二章 化学反应速率和化学平衡/105
- 第三章 水溶液中的离子平衡/112
- 第四章 电化学基础/118

Y 有机化学基础 (选修5) 124

- 第一章 认识有机化合物/124
- 第二章 烃和卤代烃/129
- 第三章 烃的含氧衍生物/134
- 第四章 生命中的基础有机化学物质/143
- 第五章 进入合成有机高分子化合物的时代/148

S 实验化学 (选修6) 153

- 第一单元 从实验走进化学/153
- 第二单元 物质的获取/159
- 第三单元 物质的检测/165
- 第四单元 研究型实验/172

F 附录 180

- I 相对原子质量表/180
- II 部分酸、碱和盐的溶解性表 (室温) /181
- 元素周期表

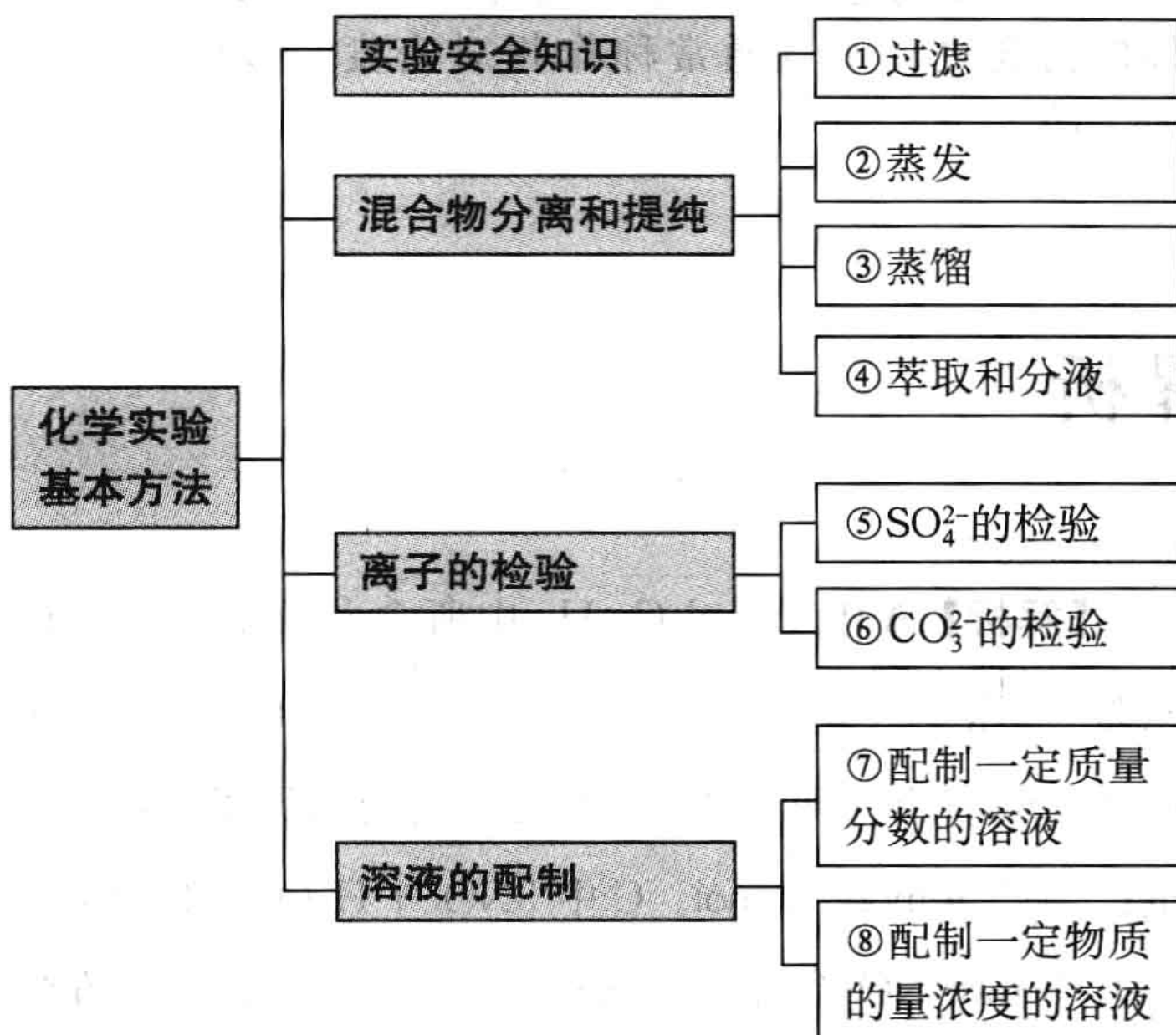
化学 1 (必修)

第一章 从实验学化学

知识梳理

H 一、化学实验基本方法 HUAXUE SHIYAN JIBEN FANGFA

1. 请在①~⑧空白处填写使用的仪器、操作步骤或注意事项



- ①使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。
- ②使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。
- ③使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。
- ④使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。
- ⑤检验方法：_____。
- ⑥检验方法：_____。
- ⑦使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。
- ⑧使用的仪器有_____；
操作注意事项：_____。

2. 配制一定质量分数的溶液和配制一定物质的量浓度的溶液都是重要的定量实验，在配制过程中要避免出现误差。下面以配制 0.1 mol/L NaOH 溶液为例，对可能产生的误差分析如下：

可能会引起误差的操作	变量的误差分析		
	n	V	$c/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
称量前小烧杯有水	——	——	无影响
称量时间过长	减少	——	偏小
用滤纸称 NaOH	减少	——	偏小
向容量瓶中转移溶液时有少量流出	减少	——	偏小
未洗涤烧杯和玻璃棒	减少	——	偏小
定容时水加多了，用滴管吸出	减少	——	偏小
定容摇匀时，液面下降再加水	——	增大	偏小
定容后经振荡、摇匀、静置，液面下降	——	——	无影响
定容时俯视刻度线	——	减小	偏大
定容时仰视刻度线	——	增大	偏小

3. 物质的检验和提纯

(1) 物质的检验要经历方法的选择（包括物理方法和化学方法）、现象的观察及逻辑推理得出结论等步骤。尽可能选择特性反应（如检验 Fe^{3+} 时用 KSCN 溶液作试剂）以减少干扰。

(2) 物质提纯和净化时要注意下列几点：

- ① 所加试剂和被提纯的物质不能发生化学反应；
- ② 为了使杂质能除尽，所加的试剂要稍过量；在多步分离过程中，后加的试剂能把前面所加过量的试剂除去。

4. 物质的分离与提纯方法 [完成 (1) ~ (19) 空白处]

	方法	适用范围	主要仪器
固+液	蒸发	(1) _____	(2) _____
固+固	结晶	(3) _____	(5) _____
	升华	(4) _____	
固+液	过滤	(6) _____	(7) _____
液+液	萃取	(8) _____	(9) _____
	分液	(10) _____	(11) _____
	蒸馏	(12) _____	(13) _____
	盐析	(14) _____	(15) _____

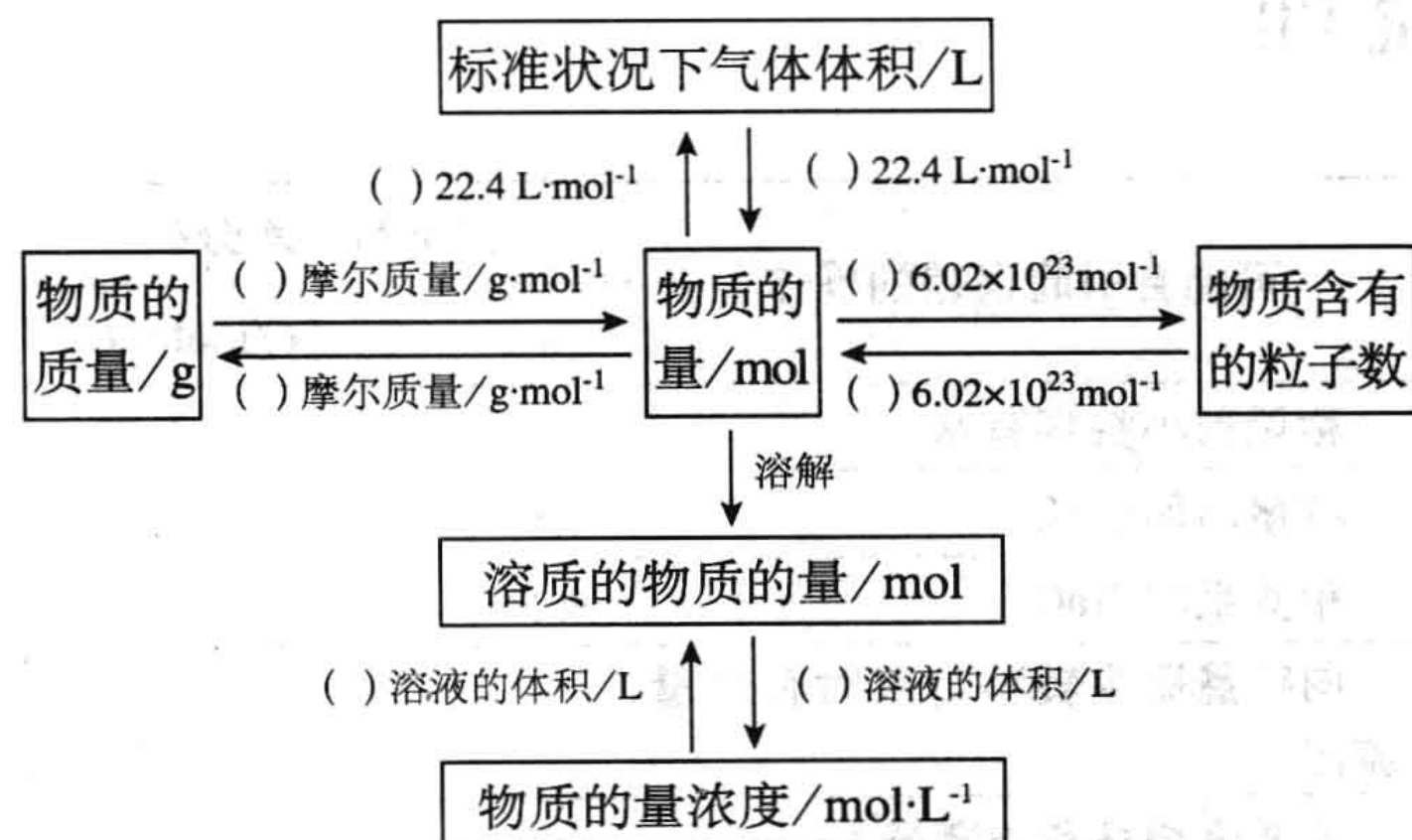


续表

	方法	适用范围	主要仪器
气+气	洗气	(16) _____	(17) _____
	液化	(18) _____	(19) _____

H 二、化学计量在实验中的运用

1. 请在括号内填写运算符号



2. 计算中常用的各种关系

(1) 溶液的稀释与浓缩 (各种物理量的单位必须一致):

① $m(\text{浓溶液}) \times \text{浓溶液溶质的质量分数} = m(\text{稀溶液}) \times \text{稀溶液溶质的质量分数}$ (即溶质的质量不变)

② $c(\text{浓}) \cdot V(\text{浓}) = c(\text{稀}) \cdot V(\text{稀})$ (即溶质的物质的量不变)

(2) 平均摩尔质量或平均相对分子质量

① 已知混合物的总质量 $m(\text{混})$ 和总物质的量 $n(\text{混})$: $\bar{M} = \frac{m(\text{混})}{n(\text{混})}$;

② 已知标准状况下, 混合气体的密度 $\rho(\text{混})$: $\bar{M} = 22.4 \rho(\text{混})$;

注意: 该方法只适用于处于标准状况下的混合气体。

③ 已知同温、同压下, 混合气体的密度与另一气体的密度之比 D (通常称作相对密度): $D = \rho_1 / \rho_2 = M_1 / M_2$ 。

例题解析

【例题 1】可用于分离或提纯物质的方法有:

- A. 分馏 B. 蒸馏 C. 过滤
D. 重结晶 E. 加热

下列各混合物的分离或提纯选用上述哪一种方法最合适?

(1) 除去 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中悬浮的 CaCO_3 粒子, 用 _____。

(2) 除去固体碘中混有的少量碘化钠, 用 _____。

(3) 分离石油中各种不同沸点范围的成分, 用 _____。

【解析】(1) 中 CaCO_3 为固体, 可用过滤的方法除去; (2) 碘易升华, 可用加热的方法使碘升华, 从而和碘化钠分开; (3) 分离石油中各种不同沸点范围的成分用分馏的方法。

【答案】(1) C (2) E (3) A

【例题 2】阿伏加德罗常数约为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, 下列说法中, 正确的是 ()。

A. $0.05 \text{ mol C}_{15}\text{H}_{32}$ 分子中含有的共价键数为 $2.3 \times 6.02 \times 10^{23}$

B. 常温下, 42 g 乙烯和丁烯的混合气体中含有的碳原子数为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

C. 0.3 mol NO_2 与足量水反应转移电子数为 $0.3 \times 6.02 \times 10^{23}$

D. 标准状况下, 11.2 L 苯中所含原子总数为 $6 \times$

6.02×10^{23}

【解析】A 中 $1 \text{ mol C}_{15}\text{H}_{32}$ 中所含共价键的物质的量为 $\frac{4 \times 15 + 32}{2} \text{ mol} = 46 \text{ mol}$, 则 0.05 mol 中含有共价键 2.3 mol ; B 中可使用烯烃的通式计算碳原子的物质的量: $\frac{42}{14n} \times n \text{ mol} = 3 \text{ mol}$ 。C 中 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$, 3 mol NO_2 参加反应转移 2 mol 电子; D 中标准状况下苯为液态。

【答案】A

【注意】以阿伏加德罗常数为命题背景时要注意以下几点:

(1) 要注意组成某些物质的分子中原子个数的特殊性, 如稀有气体为单原子分子, 臭氧分子为三原子分子。

(2) 要掌握一些重要的氧化还原反应中电子转移的数目, 如过氧化钠与水或二氧化碳反应、氯气溶于水或溶于氢氧化钠溶液、二氧化氮溶于水。

(3) 铝离子、铁离子、碳酸根离子、醋酸根离子、铵根离子等, 因为水解反应的存在, 会使它们在水溶液中的离子数目减少。

(4) 如果涉及二氧化氮分子的数目, 则必须要考虑二氧化氮与四氧化二氮之间存在的化学平衡。

【例题 3】超细氧化铝是一种重要的功能陶瓷原料。

(1) 实验室常以 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 和 NH_4HCO_3 为原料, 在一定条件下先反应生成沉淀 $\text{NH}_4\text{AlO}(\text{OH})\text{HCO}_3$, 该沉

淀高温分解即得超细 Al_2O_3 。 $\text{NH}_4\text{AlO}(\text{OH})\text{HCO}_3$ 热分解的化学反应方程式是_____。

(2) $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 的相对分子质量为 453。欲配制 100 mL pH 为 2、浓度约为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液，配制过程为：

①用托盘天平称量 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 固体_____ g；

②将上述固体置于烧杯中，_____。

(3) 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中，铝各形态的浓度（以 Al^{3+} 计）的对数 ($\lg c$) 随溶液 pH 变化的关系如图 1-1-1 所示：

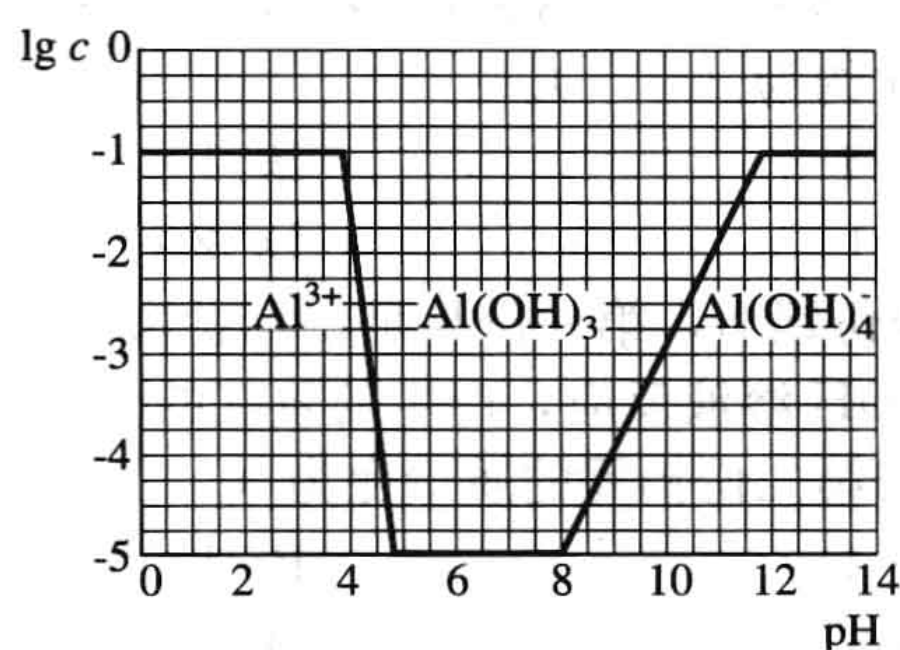


图 1-1-1

则用 NaOH 溶液调节 (2) 中溶液 pH 至 7，该过程中发生反应的离子方程式有_____。

【解析】(1) 根据 $\text{NH}_4\text{AlO}(\text{OH})\text{HCO}_3$ 组成联系到碳酸氢铵的分解可知：



(2) 由物质的量浓度的定义公式可计算：

$$\begin{aligned} m(\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) &= n \cdot M[\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}] \\ &= c \cdot V \cdot M[\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}] \\ &= 0.1 \text{ mol/L} \times 100 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L/mL} \times 453 \text{ g/mol} \\ &= 4.53 \text{ g}, \end{aligned}$$

由于托盘天平的精确度为 0.1 g，故为 4.5 g。

(3) ①由图 1-1-1 可知，开始阶段 $c(\text{Al}^{3+})$ 没变化；而后 $c(\text{Al}^{3+})$ 降低，生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀；当 $\text{pH} > 8$ ， $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀开始溶解。调节 pH 至 7， OH^- 先跟 NH_4^+ 反应，然后与 Al^{3+} 反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀。

【答案】(1) $2\text{NH}_4\text{AlO}(\text{OH})\text{HCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2\uparrow + 2\text{NH}_3\uparrow$

(2) ①4.5 g ②再向烧杯中加入 100 mL 蒸馏水，充分搅拌至固体溶解

(3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$

【注意】配制一定物质的量浓度的溶液时，一是要注意容量瓶上所标示的使用温度、最大容积及瓶颈上的刻度线，二是要掌握配制步骤，即计算、称量（或量取，注意有潮解性和腐蚀性药品的称量方法）、溶解（或稀释，注意浓硫酸的安全问题）、冷却、转移（第一次出现容量瓶要指明规格）、洗涤、振荡（使溶液混合均匀）、定容、摇匀、装瓶贴签等。

基础训练

1. 一些装有化学物质的容器上常贴有危险警告标志。下列化学药品名称与警告标志对应正确的是（ ）。

- A. 酒精——剧毒品
 B. 浓硝酸——氧化剂
 C. 汽油——三级放射性物品
 D. 浓硫酸——易爆品

2. 下列仪器，常用于物质分离的是（ ）。

①漏斗；②蒸发皿；③托盘天平；④分液漏斗；
 ⑤蒸馏烧瓶；⑥量筒；⑦燃烧匙。

- A. ①②⑤⑥ B. ②③⑤⑥
 C. ①②④⑤ D. ③④⑥⑦

3. 下列实验基本操作（或实验注意事项）中，主要是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. 可燃性气体的验纯
 C. 气体实验装置在实验前进行气密性检查
 D. 滴管不能交叉使用

4. 下列实验操作中，一定要用到玻璃棒的是（ ）。

①取液体试剂；②取固体试剂；③溶解；④过滤；

⑤蒸发。

- A. ①②③ B. ②③④
 C. ①②⑤ D. ③④⑤

5. 下列有关托盘天平使用的叙述中，不正确的是（ ）。

- A. 称量前先调节托盘天平的零点
 B. 称量时左盘放被称量物，右盘放砝码
 C. 潮湿的或具有腐蚀性的药品，必须放在玻璃器皿中称量，其他固体药品可直接放在天平托盘上称量
 D. 用托盘天平可以准确称量至 0.1 g

6. 下列实验操作中，所用仪器合理的是（ ）。

①用 25 mL 的碱式滴定管量取 14.8 mL 盐酸；
 ②用 100 mL 量筒量取 5.2 mL 盐酸；③用坩埚加热氯化钠溶液制取氯化钠晶体；④用带玻璃塞的试剂瓶存放氢氧化钠溶液；⑤用 100 mL 容量瓶配制 100 mL 0.1 mol/L 稀硫酸。

- A. ①②③④⑤均合理 B. ②③⑤合理
 C. 仅有②⑤合理 D. 仅有⑤合理

7. 欲配制 1.00 mol/L 的溶液，需要用到的玻璃仪器



有()。

①烧瓶；②烧杯；③分液漏斗；④容量瓶；⑤试管；⑥胶头滴管；⑦玻璃棒。

- A. ①②③④⑦ B. ④⑤⑥⑦
C. ②④⑥⑦ D. ②④⑤⑥

8. 下列说法中，正确的是()。

A. 22.4 L 氮气中一定含有 2 mol 氮原子
B. 80 g NaOH 溶解在 1 L 水中，得到的溶液中溶质的物质的量浓度为 2 mol/L

C. 标准状况下，20 mL NH_3 跟 60 mL O_2 所含分子个数比为 1:3

D. 18 g 水在标准状况下的体积为 22.4 L

9. 下列离子检验的方法中，正确的是()。

A. 某溶液 $\xrightarrow{+\text{AgNO}_3 \text{ 溶液}}$ 生成白色沉淀，说明原溶液中有 Cl^-

B. 某溶液 $\xrightarrow{+\text{BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 生成白色沉淀，说明原溶液中有 SO_4^{2-}

C. 某溶液 $\xrightarrow{+\text{NaOH 溶液}}$ 生成蓝色沉淀，说明原溶液中有 Cu^{2+}

D. 某溶液 $\xrightarrow{+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 溶液}}$ 生成无色气体，说明原溶液中有 CO_3^{2-}

10. 在含 NaCl 、 KCl 、 Na_2SO_4 、 K_2SO_4 四种物质的混合溶液中，已知 Na^+ 、 Cl^- 和 K^+ 的物质的量浓度分别为 0.80 mol/L、0.70 mol/L 和 0.40 mol/L，则 SO_4^{2-} 的物质的量浓度为(单位：mol/L)()。

- A. 0.25 B. 0.30
C. 0.40 D. 0.50

11. 在标准状况下，22.4 L CO 和 H_2 的混合气体的质量为 15 g，则混合气体中 CO 和 H_2 的体积比为()。

- A. 1:1 B. 2:1
C. 3:1 D. 任意比

12. 下列叙述中，正确的是()。

A. 一定温度、压强下，气体体积由其分子的大小决定

B. 一定温度、压强下，气体体积由其物质的量的多少决定

C. 气体摩尔体积是指 1 mol 任何气体所占的体积为 22.4 L

D. 不同的气体，若体积不等，则它们所含的分子数一定不等

13. 在 b mL 的 Na_2SO_4 溶液中含 a g Na^+ ，则该溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度为()。

- A. $\frac{500a}{23b}$ B. $\frac{142a}{46b}$
C. $\frac{142a}{23b}$ D. $\frac{1000a}{23b}$

14. 50 mL BaCl_2 溶液和 20 mL 0.5 mol/L 的

AgNO_3 溶液混合后，恰好完全反应，则 BaCl_2 溶液中 Cl^- 的物质的量浓度是()。

- A. 0.1 mol/L B. 0.2 mol/L
C. 0.8 mol/L D. 1 mol/L

15. 相同质量的铜分别与过量的浓硫酸、浓硝酸反应，前后两者进行比较，相同的是()。

- A. 反应条件
B. 生成气体的物质的量
C. 反应中转移的电子数
D. 反应消耗酸的物质的量

16. 300 mL 某浓度的 NaOH 溶液中含有 60 g 溶质，现欲配制 1 mol/L NaOH 溶液，应取原溶液与蒸馏水的体积比约为()。

- A. 1:4 B. 1:5
C. 2:1 D. 2:3

17. 两份铝屑，第一份与足量稀盐酸反应，第二份与足量 NaOH 溶液反应，产生的氢气的体积比为 1:2，则第一份与第二份铝屑的质量比为()。

- A. 1:1 B. 1:2
C. 1:3 D. 2:1

18. 下列所得溶质的物质的量浓度等于 0.1 mol/L 的是()。

- A. 将 0.1 mol 氨充分溶解在 1 L 水中
B. 将 10 g 质量分数为 98% 的硫酸与 990 g 水混合
C. 将 8 g 三氧化硫溶于水并配成 1 L 溶液
D. 将 0.1 mol 氧化钠溶于水并配成 1 L 溶液

19. 对相同状况下的 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 两种气体，下列说法中，正确的是()。

- A. 若质量相等，则质子数相等
B. 若原子数相等，则中子数相等
C. 若分子数相等，则体积相等
D. 若体积相等，则密度相等

20. 实验室需要 0.1 mol/L 的硫酸 920 mL，某同学欲用密度为 1.84 g/cm³、溶质的质量分数为 98% 的浓硫酸配制。试回答：

(1) 需量取 98% 浓硫酸的体积是_____ mL。

(2) 需选用容量瓶的规格是_____。

- A. 10 mL B. 50 mL
C. 100 mL D. 1 000 mL

(3) 浓硫酸与水混合时，正确的操作方法是_____。

(4) 下列关于容量瓶的使用方法中，正确的是_____。

- A. 使用前要检验是否漏水
B. 在容量瓶中直接溶解固体或稀释液体
C. 溶液未经冷却即注入容量瓶中
D. 向容量瓶中转移溶液时，用玻璃棒引流

(5) 配制溶液时正确的操作顺序是_____ (填字母)。

- A. 溶解 B. 摇匀
C. 洗涤 D. 冷却

- E. 量取 F. 将溶液转移到容量瓶中
G. 贴标签 H. 定容

21. 草木灰中常含钾盐, 主要成分为碳酸钾, 还含有少量的氯化钾和硫酸钾。现从草木灰中提取钾盐, 并检验其中的 CO_3^{2-} 和 SO_4^{2-} 。请回答下列问题:

(1) 草木灰中提取钾盐的实验操作顺序如下:

①称量样品、②溶解、③_____、④_____、⑤冷却结晶。

(2) 用托盘天平称量样品时, 若指针偏向右边, 则表示_____。

- 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②、③、④操作时, 都要用到玻璃棒, 其作用分别是: ②_____;
③_____;
④_____。

(4) 将制得的少量晶体放入试管, 加蒸馏水溶解并把溶液分成两份, 分装在两支试管中。

①在第一支试管中加入稀盐酸, 可观察到有_____生成, 证明溶液中存在的离子是_____; ②在第二支试管中加入足量的稀盐酸后, 再加氯化钡溶液, 可观察到有_____生成, 证明溶液中存在的离子是_____。

22. 某化学课外小组用海带为原料制取少量碘水, 现用 CCl_4 从碘水中萃取碘。其实验可分解为如下各步:

- A. 把盛有溶液的分液漏斗放在铁架台的铁圈中
B. 把 50 mL 碘水和 15 mL CCl_4 加入分液漏斗中, 并盖好玻璃塞
C. 检查分液漏斗活塞和上口的玻璃塞是否漏液
D. 倒转漏斗振荡, 并不时旋开活塞放气, 最后关闭活塞, 把分液漏斗放正
E. 旋开活塞, 用烧杯接收溶液
F. 从分液漏斗上口倒出溶液
G. 将漏斗上口的玻璃塞打开, 使塞上的凹槽或小孔对准漏斗上的小孔
H. 静置、分层

请回答:

(1) 正确操作步骤的顺序是(用上述各操作的编号字母填写):

_____ $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ A $\rightarrow$ H $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ E $\rightarrow$ F

(2) 上述 E 步骤的操作中应注意_____;
上述 G 步骤的操作目的是_____。

(3) 能选用 CCl_4 从碘水中萃取碘的原因是_____。

23. 为除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 以及泥沙等杂质, 某同学设计了一种制备精盐的实验方案, 步骤如下(用于沉淀的试剂稍过量):

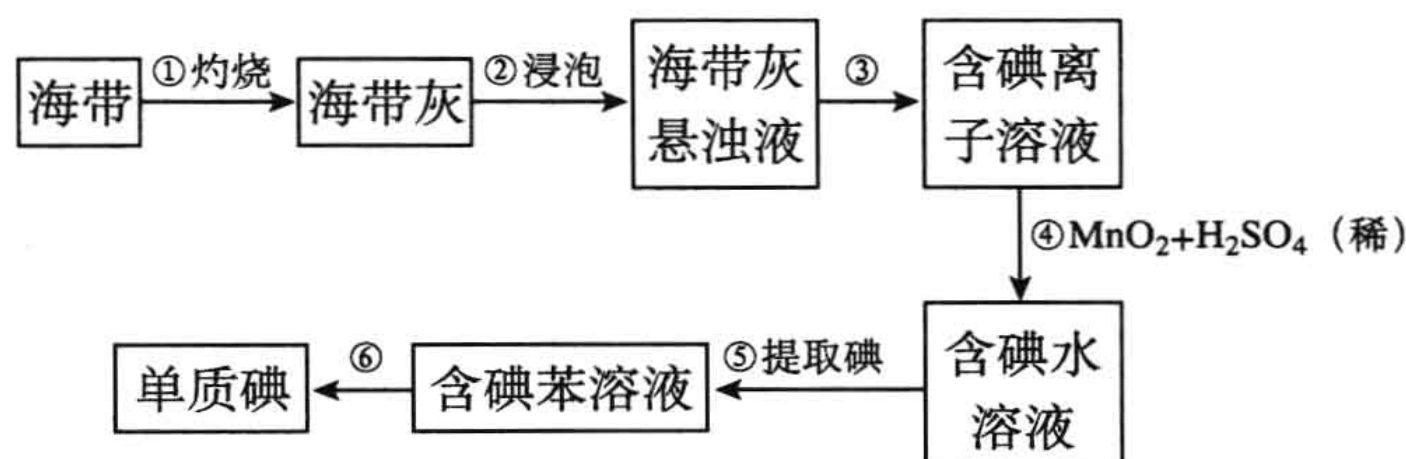
称取粗盐 $\xrightarrow[\text{①}]{\text{溶解}}$ $\xrightarrow[\text{②}]{\text{BaCl}_2}$ $\xrightarrow[\text{③}]{\text{NaOH}}$ $\xrightarrow[\text{④}]{\text{Na}_2\text{CO}_3}$ $\xrightarrow[\text{⑤}]{\text{过滤}}$ 滤液
 $\xrightarrow[\text{⑥}]{\text{适量盐酸}}$ $\xrightarrow[\text{⑦}]{\text{蒸发、结晶、烘干}}$ 精盐

(1) 判断 BaCl_2 已过量的方法是_____。

(2) 第④步中, 相关的离子方程式是_____。

(3) 若先用盐酸调 pH 再过滤, 将对实验结果产生影响, 其原因是_____。

24. 海带中含有丰富的碘元素。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_____。

- 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⑤中, 某学生选择用苯来提取碘的理由是_____。

(4) 请设计一种检验提取碘后的水溶液中是否还含有单质碘的简单方法: _____。

25. 将 3.2 g Cu 与足量的浓硫酸在加热条件下充分反应。请回答下列问题:

(1) 反应的化学方程式是_____, 其中被还原的硫酸的物质的量是_____。

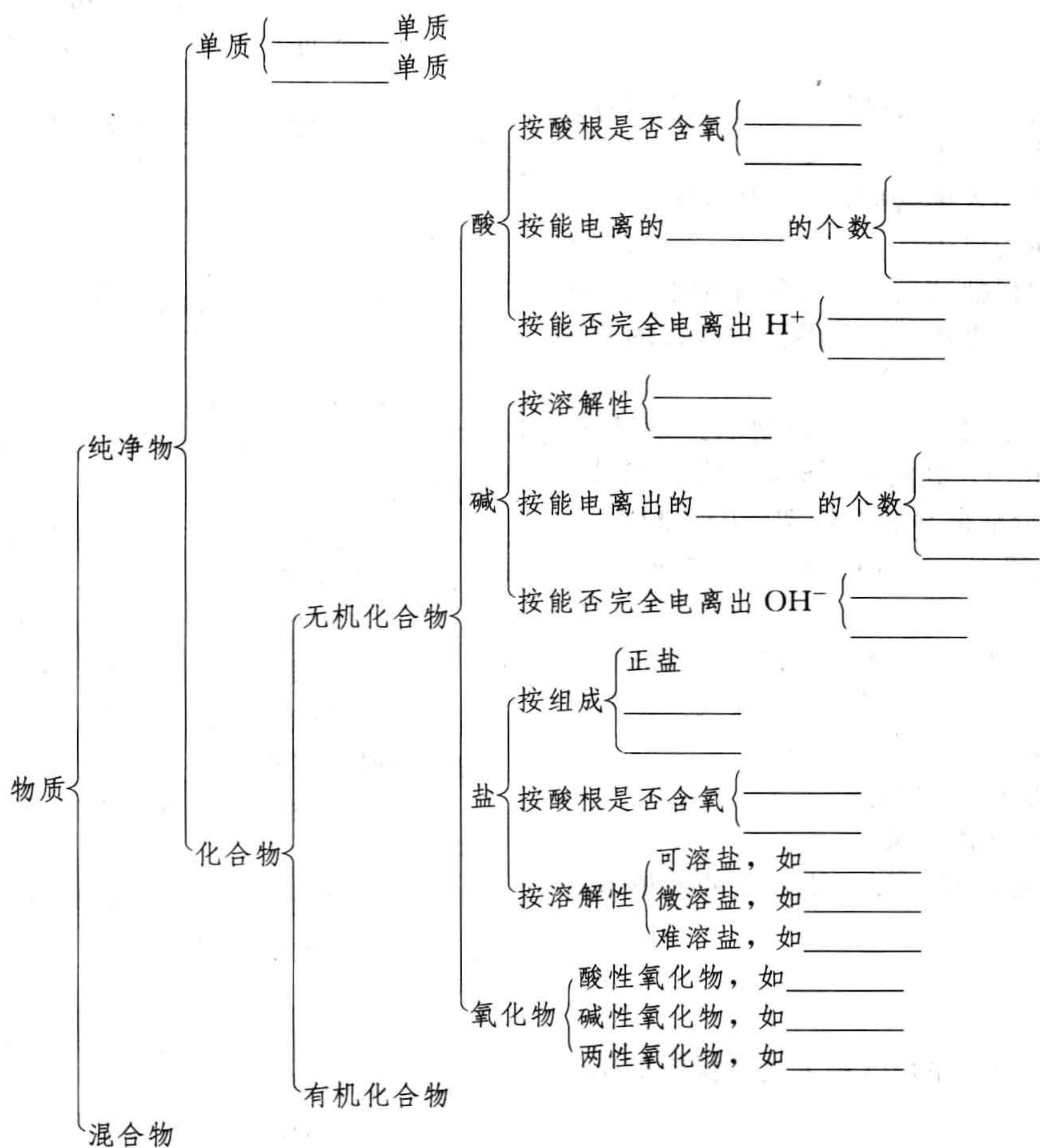
(2) 把反应后的溶液稀释至 500 mL, 取出 50 mL, 向其中加入足量的 BaCl_2 溶液, 得到沉淀 20.27 g, 则稀释后所得溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度是_____ (保留 2 位小数)。

第二章 化学物质及其变化

知识梳理

H 一、化学物质的分类 HUAXUE WUZHIDE FENLEI

1. 物质的分类

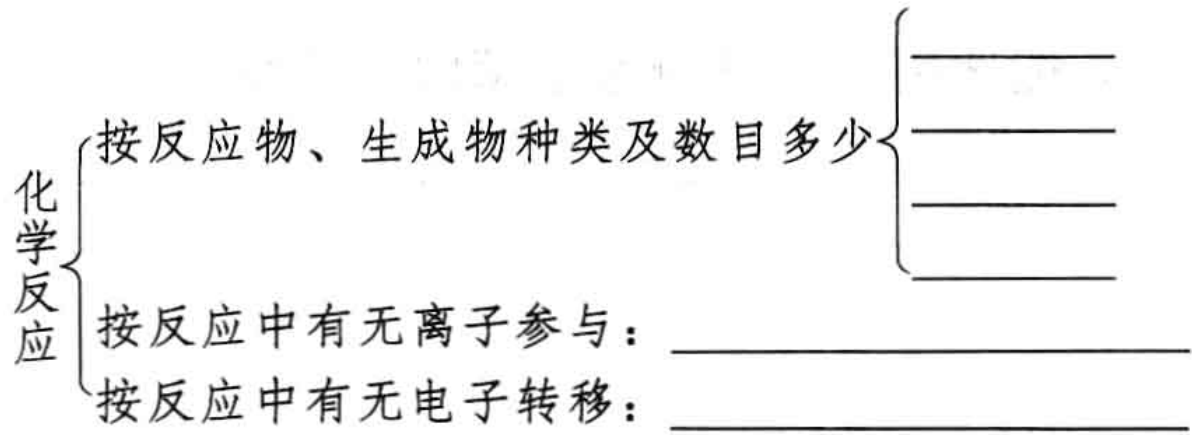


2. 三种分散系比较

	溶液	胶体	浊液
粒子直径大小	(1) _____	(2) _____	(3) _____
特点	(4) _____	(5) _____	(6) _____
能否透过滤纸	(7) _____	(8) _____	(9) _____
实例	(10) _____	(11) _____	(12) _____
鉴别	(13) _____	(14) _____	

H 二、化学反应的分类 HUAXUE FANYING DE FENLEI

1. 化学反应的分类方法



2. 离子方程式典型错例分析

(1) 铁与稀盐酸反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
错因: _____。

(2) 铜与稀盐酸反应: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
错因: _____。

(3) 硫酸铝溶液中加入过量氨水:
 $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+$
错因: _____。

(4) 硫化钠水解: $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{S} \uparrow + 2\text{OH}^-$
错因: _____。

(5) 碳酸氢钙溶液跟盐酸反应: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \uparrow$
错因: _____。

(6) 碳酸钙中加入醋酸: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} = \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$
错因: _____。

(7) 氨气通入醋酸溶液中: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 = \text{CH}_3\text{COONH}_4$
错因: _____。

(8) 氯气跟水反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
错因: _____。

(9) 硫酸亚铁溶液中加入过氧化氢溶液:
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
错因: _____。

(10) 氢氧化钡溶液跟硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
错因: _____。

(11) 次氯酸钙溶液中通入过量二氧化碳:
 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$
错因: _____。

(12) 向含有 0.1 mol NaOH 溶液中通入 3.36 L (标况下) CO_2 气体: $2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
错因: _____。

例题解析

【例题 1】经分析, 某物质仅含一种元素, 则该物质不可能是 ()。

- A. 混合物 B. 化合物
C. 纯净物 D. 单质

【解析】本题可以通过具体事例加以分析。如 A 中, 氧气和臭氧的混合物中只含氧元素; D 中氧气属于单质; C 中单质是纯净物。化合物是由两种或两种以上元素组成的纯净物, B 不正确。

【答案】B

【注意】1. 典型混合物有: ①分散系: 包括溶液、浊液、胶体; ②石油、空气、碱石灰 (成分是氢氧化钠和氧化钙的混合物)、漂白粉 (成分是氯化钙和次氯酸钙的混合物)、玻璃、汽油、高分子化合物 (如聚乙烯)、铝热剂 (成分是铝粉和金属氧化物的混合物)、钢铁 (成分是铁碳合金)、水煤气 (成分是氢气和一氧化碳)、福尔马林 (成分是甲醛的水溶液)、油脂 (成分为高级脂肪酸甘油酯) 等。

2. 由同种元素组成的物质不一定为纯净物, 如 O_2 和 O_3 组成的混合物。

【例题 2】下列各组离子中, 能在强酸溶液里大量共存, 并且溶液呈无色透明的是 ()。

- A. MnO_4^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-}
B. Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^-
C. Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
D. Ba^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

【解析】题干的要求一是酸性, 则弱酸酸根不能大量存在, B 中 HCO_3^- 与 H^+ 不能大量共存; 二是溶液无色, A 中 MnO_4^- 有色; 三是透明, D 中 BaSO_4 为白色沉淀。

【答案】C

【例题 3】下列反应的离子方程式中, 正确的是 ()。

- A. 锌片插入硝酸银溶液中: $\text{Zn} + \text{Ag}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{Ag}$
B. 碳酸氢钙溶液加到醋酸中:
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = \text{Ca}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 少量金属钠加到水中: $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
D. 氢氧化铜加到盐酸中: $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

【解析】A 中的方程式左右两侧电荷不守恒; B 中的碳酸氢钙可溶于水, 电离为钙离子和碳酸氢根离子; C 中的氢原子和氧原子反应前后质量不守恒。

【答案】D

【注意】判断离子方程式正确与否主要注意以下几点:

- (1) 是否符合守恒关系, 主要是质量守恒和电荷守恒。
- (2) 各物质拆分是否正确, 单质、氧化物、弱电解质、非电解质、易挥发的物质、难溶性物质等的化学式不能拆开。
- (3) 是否符合题设条件。
- (4) 各种符号是否表示正确。
- (5) 反应物与生成物的配比是否合理。
- (6) 是否符合客观事实。

【例题 4】下列叙述中, 正确的是 ()。



- A. 含最高价元素的化合物，一定具有强氧化性
B. 阳离子只有氧化性，阴离子只有还原性
C. 金属原子失电子越多，其还原性越强
D. 元素从游离态变成化合态，可能被氧化，也可能被还原

【解析】元素的最高价态可能有氧化性，但不一定是强氧化性，例如，磷酸中+5价P，A不正确； Fe^{2+} 处在中间价态，它既具有氧化性又具有还原性， SO_3^{2-} 中的S为+4价，既有氧化性又有还原性，B不正确；

氧化性、还原性的强弱是指得、失电子的难易程度，而不是得、失电子数的多少。例如，钠和镁分别与水反应，在反应中 $\text{Na}-\text{e}^-=\text{Na}^+$ 和 $\text{Mg}-2\text{e}^-=\text{Mg}^{2+}$ ，但钠和冷水剧烈反应而镁则需和沸水发生反应，这说明Na的还原性比Mg强，C不正确；元素从游离态变成化合态，如 Cl^- 变成 Cl_2 ，氯元素被氧化， Fe^{2+} 变成Fe，铁元素被还原，D正确。

【答案】D

基础训练

1. 分类方法在化学学科的发展中起到了重要的作用。下列分类标准中，合理的是（ ）。

①根据酸分子中含有的氢原子个数将酸分为一元酸、二元酸等；②根据反应中是否有电子的转移将化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应；③根据分散系是否具有丁达尔效应将分散系分为溶液、胶体和浊液；④根据反应中的热效应将化学反应分为放热反应和吸热反应。

- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

2. 下列有关物质分类或归类中，正确的是（ ）。

- ①液氨、液氯、干冰、碘化银均为化合物
②氢氟酸、盐酸、水玻璃、氨水均为混合物
③明矾、小苏打、醋酸、次氯酸均为电解质
④碘酒、牛奶、豆浆、漂粉精均为胶体
⑤ Na_2O_2 、 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 、 Na_2SiO_3 均为钠盐

- A. ①和② B. ②和③ C. ③和④ D. ②③⑤

3. 化学反应前后肯定没有变化的是（ ）。

①原子数目；②分子数目；③元素种类；④物质总质量；⑤物质种类。

- A. ①④ B. ①③⑤ C. ①③④ D. ①②③④

4. 下列说法中，正确的是（ ）。

A. 硫酸、纯碱、醋酸钠和生石灰分别属于酸、碱、盐和氧化物

B. 蔗糖、硫酸钡和水分别属于强电解质、强电解质和弱电解质

C. Mg、Al、Cu可以分别用置换法、直接加热法和电解法冶炼得到

D. 天然气、沼气和水煤气分别属于化石能源、可再生能源和二次能源

5. 某合作学习小组讨论辨析以下说法：①粗盐和酸雨都是混合物；②沼气和水煤气都是可再生能源；③冰和干冰既是纯净物又是化合物；④不锈钢和目前流通的硬币都是合金；⑤硫酸和食醋既是化合物又是酸；⑥纯碱和熟石灰都是碱；⑦豆浆和雾都是胶体。上述说法中，正确的是（ ）。

- A. ①②③④ B. ①②⑤⑥
C. ③⑤⑥⑦ D. ①③④⑦

6. 下列应用中利用物质氧化性的是（ ）。

- A. 明矾净化水 B. 纯碱除去油污
C. 臭氧消毒餐具 D. 食醋清洗水垢

7. 在下列氧化还原反应中，水作为氧化剂的是（ ）。

- A. $\text{C}+\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{高温}}\text{CO}_2+\text{H}_2$
B. $3\text{NO}_2+\text{H}_2\text{O}=2\text{HNO}_3+\text{NO}$
C. $2\text{Na}_2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{NaOH}+\text{O}_2\uparrow$
D. $2\text{F}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{HF}+\text{O}_2$

8. 下列关于盐的反应规律的说法中，不正确的是（ ）。

①盐和酸反应一定生成另一种盐和另一种酸；②盐和碱反应一定生成另一种盐和另一种碱；③两种盐反应一定生成另外两种盐；④阳离子相同的两种盐一定不能发生反应。

- A. 只有② B. 只有③
C. 只有①④ D. ①②③④

9. 关于溶液和胶体的区别，下列正确的是（ ）。

A. 溶液呈电中性，胶体带有电荷
B. 溶液中溶质粒子一定不带电，胶体中分散质粒子带有电荷

C. 溶液中分散质粒子能透过滤纸，胶体中分散质粒子不能透过滤纸

D. 溶液中通过一束光线没有特殊现象，胶体中通过一束光线出现明亮的光带

10. 三聚氰酸 $[\text{C}_3\text{N}_3(\text{OH})_3]$ 可用于消除汽车尾气中的 NO_2 。其反应原理为： $\text{C}_3\text{N}_3(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} 3\text{HNCO}$ ； $8\text{HNCO}+6\text{NO}_2 \xrightarrow{\Delta} 7\text{N}_2+8\text{CO}_2+4\text{H}_2\text{O}$ ，下列说法中，正确的是（ ）。

- A. $\text{C}_3\text{N}_3(\text{OH})_3$ 与HNCO为同一物质
B. HNCO是一种很强的氧化剂
C. 1 mol NO_2 在反应中转移的电子为4 mol
D. 反应中 NO_2 是还原剂

11. 下列离子方程式中，正确的是（ ）。

- A. 钠与水的反应： $\text{Na}+\text{H}_2\text{O}=\text{Na}^++\text{OH}^-+\text{H}_2\uparrow$