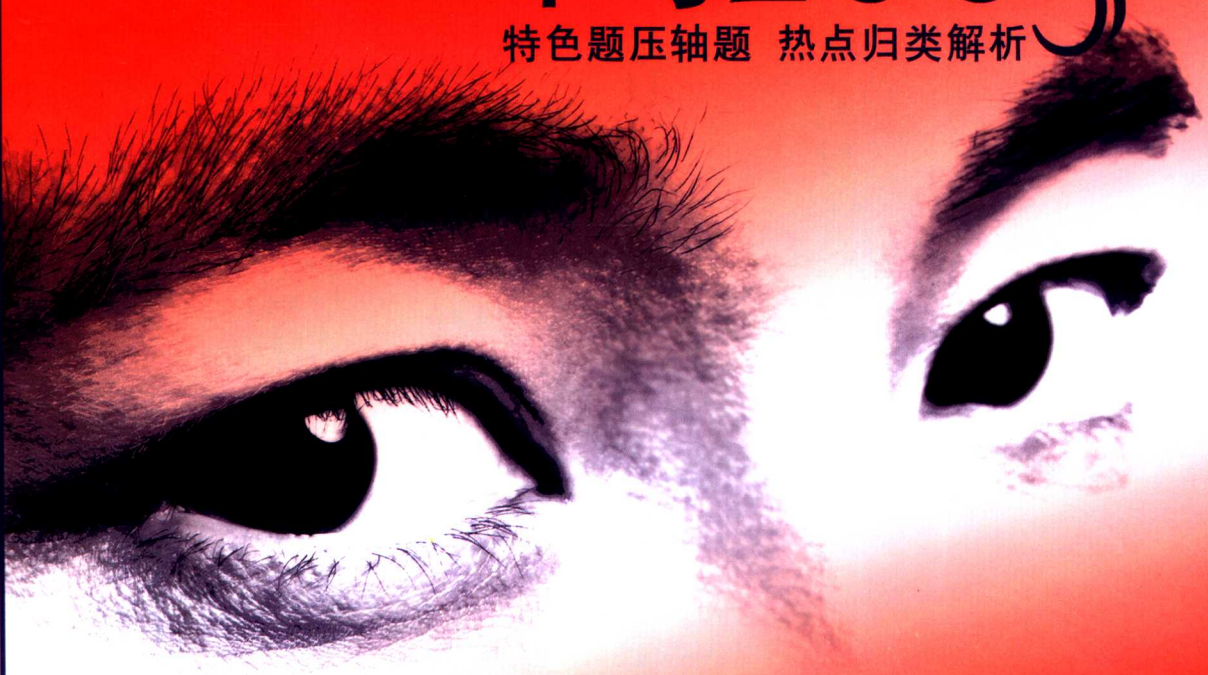


中考2005

特色题压轴题 热点归类解析



压轴题

专家剖析 命题方向
名师点拨 答题技巧

化学

朝華出版社

中考2015
特色题压轴题 热点归类解析

压轴题

专家剖析 命题方向
名师点拨 答题技巧

丛书主编：彭 林 江兴代

化学

朝华出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考热点归类解析·化学/彭林主编. —北京:朝华出版社,2003.10

ISBN 7—5054—0856—9

I. 中... II. 彭... III. 化学课—初中—解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 083688 号

2005 年中考特色题压轴题攻略 化 学

- 主 编 彭 林 江兴代
本册编者 章 宜
责任编辑 张 冉 李丽雅
封面设计 焕良设计
出版发行 朝华出版社
社 址 北京市车公庄西路 35 号
邮政编码 100044
电 话 (010)67476858/68413840/68433213(发行部)
传 真 (010)67475752/88415258(发行部)
印 刷 北京科文天和印刷有限公司
经 销 全国新华书店
开 本 16 开
字 数 206 千字
印 张 10.5
版 次 2004 年 10 月第 1 版第 2 次印刷
装 别 平
书 号 ISBN 7—5054—0856—9/G·0292
定 价 11.50 元

前 言

中考是具有选拔功能的考试，一年一度的中考牵动着无数老师、家长、学生的心，他们关注着：

- 如何提高复习的时效性？
- 怎样通过复习形成灵活的“双基”、领悟学科思想方法、提高分析解决问题的能力？
- 在提高应试技能的基础上，能否兼顾学科素养的提升？
- 在课程改革大力推进的今天，中考命题有哪些新的理念、新的特点？

《中考特色题压轴题攻略》丛书就在广大老师、家长、学生的呼声中应运而生。

本丛书是根据2004年中考改革的最新状况，经过充分的分析、研究、综合编撰的。其一是全面而又准确地抓住中考试卷中具有鲜明的改革特色的问题，进行归纳，使之形成脉络清晰的系统，有利于教师和中考试题研究者探究出规律性的内容，并为进一步开展中考试题的改革提供一个有参考价值的平台；其二是通过对当前中考创新热点的分析和对多年复习备考经验的总结，精心打造出一艘题书巨舰，全书新题丰富、层次分明、归类清晰、讲解透彻，对学生解决“特色题”、“压轴题”的能力进行了非常高效的训练。

立志成材、报效国家的莘莘学子，谁不盼望上重点高中，读名牌大学？

你的期盼是我们的期望，你的成功是我们的喜悦。

愿本丛书助你一路闯关，决胜中考。


彭 林 江兴代

2004年9月

目录

前 言

第一部分 中考化学“特色题”

 绪 论	2004 年全国各地中考“特色题”综述	1
---	---------------------	---

 第一章	应用性问题	3
第一节	化学与环境	3
第二节	化学与能源	9
第三节	化学与生活	14

 第二章	辨析鉴别题	22
第一节	鉴别问题	22
第二节	推断问题	27
第三节	除杂问题	35

 第三章	开放探究题	41
第一节	规律探究性问题	41
第二节	开放性问题	47
第三节	探究与设计问题	55

 第四章	学科渗透题	72
第一节	与数学科相关的题型	72
第二节	与物理学相关的题型	77
第三节	与生物科相关的题型	84



第一部分 中考化学“特色题”

2004年全国各地中考“特色题”综述

纵观2004年全国各省(市)的中考化学试题,不难发现,无论是题型还是内容都很好体现了“三个有利”的命题指导思想,其教学理念与新出台的《化学课程标准》是一致的。命题总体上更加注重对能力和素质的考查,增加主观题的比例;增加与生产、生活、科技、社会问题的联系;增加命题的过程性和开放性;增加学科之间的渗透;新的迁移、讨论、探究题型已成为中考的亮点。总之,2004年全国各地中考题具有以下四大特色:

一、应用性问题

无论是在修订后的《教学大纲》,还是即将全面实施的《化学课程标准》中,都明确规定了初中化学教学的目标之一是“初步认识化学在实际中的应用”,培养学生“关心自然、关心社会的情感”。2004年中考化学试题中无一例外地都有联系实际、联系社会和生活的命题,而且分值比例呈上升趋势。这不但贯彻了教学大纲的精神,体现了新课标的理念,也较好地体现了化学这门科学既源于社会、源于生活,又服务于社会、服务于生活的时代主题。这类试题主要考查学生对所学知识的识记、理解和应用能力,考查的主要内容有:环境问题、能源问题、生活健康问题等。

二、辨析鉴别题

物质的检验试题是中考和竞赛中的必考的题型之一。此类题集元素化合物知识于一体,集基本知识和基本理论于一身,是一类既考查相关知识的掌握情况,又考察思维能力和逻辑推理能力的综合性较强的题型。

物质的检验有鉴定、鉴别、推断三种,其共同点是根据物质的特征反应选择试剂,达到反应灵敏、操作简便、现象明显、结论正确的效果。

鉴定是根据物质的某一特性,通过实验的方法来检验某物质的组成或某种成分,从而确定是不是这种物质或含不含某种成份。

鉴别是根据物质的物理性质或化学性质上的差异,把几种物质区分开来。鉴别的规律是根据物质共有的性质把它们分成若干组,再根据各物质的个性来区别,从形式上看有以

下几种:①任选试剂的鉴别题;②只用一种试剂的鉴别题;③不用外加试剂的鉴别题。

对于任选试剂的鉴别题,解题时要仔细分析各物质的组成、类别以及特性,选择适当的试剂一一区别。只用一种试剂的鉴别题,选择试剂是解题的关键,对试剂的要求是跟所给物质反应多且能产生不同的现象。不用外加试剂的鉴别题,寻找突破口是解题的关键,突破口可从物质的物理性质,如颜色、特征、气味等方面寻找,如果无法找出解题的突破口,可用两两混合产生的不同现象,列表比较加以鉴别。

推断是根据实验所发生的现象和物质的性质,经过分析、推理来确定该物质是什么物质,判断一定含有什么物质,必定不含什么物质。推断题常有以下几种:①根据物质性质、反应规律进行推断物质;②根据实验现象推断物质;③根据未知物间的相互关系图推断物质等。无论哪一种题型,解题时都要由一些特征现象,如颜色、状态、气味、典型反应等作为解题的突破口,综合分析,得出结论。

三、开放探究问题

新课标核心理念之一是:让学生有更多的机会主动地体验探究过程,在知识的形成、联系、应用过程中养成科学的态度,获得科学的方法,在“做科学”的探究实践中逐步形成终身学习的意识和能力。2004年中考试题普遍增加了开放探究性实验题,这类试题可以全面综合考查学生灵活运用化学知识分析问题、解决问题的能力;实验技能、推理、类比能力;逻辑思维能力;对学生的实验设计能力和文字表达能力有较高的要求。对开展探究性学习的评价必须要采用开放性的试题,加强对开放性试题的研究是化学学科评价的重要方面。开放性试题有如下特点:①结论的不惟一性;②思维的发散性;③解题过程具有探究性;④解答的多层性;⑤知识的综合性;⑥情境的模拟性。这类试题是近几年逐渐流行起来的一类题目,是实验考查的一种趋势,也是当前教学的大方向。

四、学科渗透题

中考命题经过几年不断地改革创新,思路巧、题型新、灵活多变、考查能力素质的试题大量涌现。学科渗透题是其中的一种,学科渗透题是命题者以一定的线索把一些相关的知识(如数学与化学、物理与化学、生物与化学等)串联成具有一定问题情景的知识网络题。主要考查学生综合应用多学科知识的能力。考查的数学知识有:平均值、极值、函数图像等;考查的物理知识有:密度、体积、浮力、热膨胀与压强等;考查的生物知识有:动植物的呼吸及植物的光合作用等。此类试题能开阔学生的视野,促进学生全面发展,体现了基础教育课程改革的方向,同时对中学化学教学改革也具有积极的导向作用。

第一章 应用性问题

第一节 化学与环境

经典考题

例1 (2004年苏州市中考题)为迎接第28届世界遗产大会和创建全国文明城市,近年来苏州市进行了大规模的城市建设。下列市政建设项目中与环境保护最密切的是 ()

- A. 建设城市立体交通网
- B. 构筑园林式街景
- C. 分别埋设雨水、生活污水管道和整治河道
- D. 古建筑的修复和发掘工程

解题点拨:解此题的关键在于了解空气污染与防治、水源污染与防治的知识内容后,能应用这些知识解决环境保护中的实际问题。建设城市立体交通网主要是缓解交通压力,提高通车能力;构筑园林式街景主要是美化环境,与环境保护有关;古建筑的修复和发掘工程主要是保护人类文化遗产;分别埋设雨水、生活污水管道和整治河道可直接保护水资源。

解: C

解后反思:环境保护在人类生存与发展中显得越来越重要,应培养和提高学生的环境保护意识,使其学好化学知识,为防治环境污染献计献策。

例2 (2003年黑龙江省中考题)2003年3月,美英联军在伊拉克遭遇沙尘暴。沙尘暴已成为世界环境问题中的一个重点问题,下列措施可以防止沙尘暴的是 ()

- A. 合理使用化肥和农药
- B. 植树造林,加强绿化
- C. 工业“三废”经处理后再排放
- D. 矿物产品的综合开发和利用

解题点拨:工业生产中废渣、废液、废气和生活污水的任意排放,农业生产中施用的农药、化肥随雨水流入河中都会使水源受到污染。土地荒漠化,是造成沙尘暴的主要原因。

解: B

解后反思:关键是要了解造成沙尘暴的主要原因,还要记住什么物质可使水源受到污染。

例3 (2000年福州市中考题)酸雨是指 $\text{pH} < 5.6$ 的雨、雪等各种形式的大气降水,它主要是由含硫燃料(煤和石油)燃烧和金属冶炼厂释放的二氧化硫气体造成的。酸雨的危害极大,减少二氧化硫等污染物的排放,对保护环境是非常重要的。

某校化学兴趣小组同学,取刚降到地面的酸雨水样,每隔一定时间测定其 pH,数据如下:

测定时间(min)	0	1	2	4
pH	4.73	4.62	4.56	4.55

表 1-1-1

(1) 从测定的数据可知:在测定的 4min 内酸雨水样的酸性是_____ (填“减弱”或“增强”)。

(2) 在测定的时间内,酸雨水样 pH 发生变化的主要原因是:酸雨中的亚硫酸(化学式是 H_2SO_3)被空气中的氧气氧化为硫酸的缘故,请写出反应的化学方程式:_____。

解题点拨:此题涉及到 pH 和酸、碱性的关系以及化学方程式的书写, pH 越小酸性越强;亚硫酸被空气中的氧气氧化为硫酸,实质上是亚硫酸和氧气反应生成硫酸,然后配平即可。

解:(1) 增强;(2) $2\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{SO}_4$

强化训练

1. (2004. 贵阳市)为了增强市民的环保意识,变废为宝,2004 年 5 月初,贵阳市将中山路、神奇路上的垃圾箱全部更换为分类回收垃圾箱。此次摆放的垃圾箱分类标志明显,绿色箱用来装可利用垃圾,黄色箱用来装不可再利用垃圾。以下物质应扔进黄色垃圾箱的是: ()

- A. 废旧报纸 B. 果皮
C. 铝制饮料罐 D. 废旧电池

2. (2004. 南京市)2004 年 6 月 5 日世界环境日的主题为“海洋存亡,匹夫有责”。下列说法错误的是 ()

- A. 海水是混合物
B. 海水是纯净物
C. 海水是饱和溶液
D. 海水晒盐的原理是蒸发溶剂得到晶体

3. (2004. 北京市东城区)水的污染原因有如下说法:①工业生产中废渣、废液的任意排放;②城市生活污水的任意排放;③农业生产中农药、化肥的任意施用;④雨水与土壤接触;⑤冰川融化。其中正确的是: ()

- A. ①②③④ B. ①②③
C. ④⑤ D. ①②③④⑤

4. (2004. 芜湖市)下列气体排放到空气中,不会造成空气污染的是 ()

- A. 煤燃烧产生的气体 B. 汽车排放的尾气
C. 化工厂排放的废气 D. 动植物呼吸产生的气体

5. (2004. 潍坊市)据中央电视台报道,2004 年 4 月下旬,在我国东海海域又发生了数百平方公里的赤潮。赤潮是海洋中一种红色的浮游生物在特定条件下过度繁殖的生物现

象,这种现象对海洋的危害越来越大。为减少赤潮的发生,善待我们的家园,就需要从源头上消除污染。你认为造成赤潮的主要原因是 ()

①农田中化肥、农药的超量使用 ②工业生产和城市生活污水的任意排放 ③使用含磷的洗衣粉 ④过度进行海水养殖 ⑤海洋中的潮汐现象 ⑥海岸绿化

- A. ①③⑤
B. ②④⑥
C. ①②③⑤
D. ①②③④

6. (2004. 青岛市)以下是国家关于空气污染指数与质量级别、质量状况的对应关系表:

污染指数	质量级别	质量状况
50 以下	I	好
51~100	II	良好
101~200	III	轻度污染
201~250	IV(1)	中度污染
251~300	IV(2)	中度重污染
300 以上	V	重度污染

表 1-1-2

青岛市 2004 年 6 月 8 日的空气污染指数为 56~76,根据以上信息判断青岛市当天的空气质量级别和空气质量状况分别是 ()

- A. I 级 好
B. II 级 良好
C. III 级 轻度污染
D. V 级 重度污染

7. (2004. 四川省)绿色化学又称环境友好化学,它的主要特点之一是:提高原子的利用率,使原料中所有的原子全部转化到产品中,实现“零排放”。下列反应符合绿色化学这一特点的是 ()

- A. 工业冶铁 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
B. 用生石灰制熟石灰 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
C. 实验室制取二氧化碳 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
D. 实验室制取氢气 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

8. (2004. 北京市丰台区)今年 3 月 10 日,我市出现了大范围的扬沙天气,此天气使空气中增加了大量的 ()

- A. 一氧化碳
B. 二氧化氮
C. 可吸入颗粒物
D. 二氧化硫

9. (2004. 南通市)图 1-1-1 是我市某河流去年不同时期河水的平均 pH 变化的折线图。则去年河水酸性最强的季度是 ()

- A. 一季度
B. 二季度
C. 三季度
D. 四季度

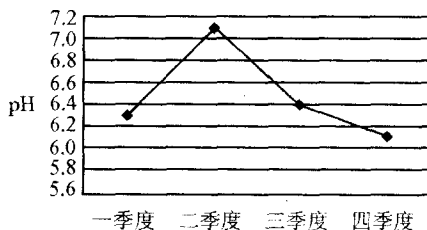


图 1-1-1

10. (2004. 黑龙江省)环境和能源是人类生存和发展的基本条件。下列有关环境和能源的说法错误的是 ()

- A. 煤、石油、天然气是三种重要化石燃料
- B. 二氧化碳是造成温室效应的主要物质
- C. 太阳能、水能、风能是人类正在利用和开发的重要能源
- D. 地下水资源的大量开采可以为人类解除水危机,人类不必再为淡水缺乏而苦恼

11. (2003. 北京市崇文区)下列做法有利于环境保护的是 ()

- A. 农业生产中大量施用的农药、化肥随雨水流入河中
- B. 将废旧塑料袋回收处理后再利用
- C. 禁止尾气超标的汽车上路
- D. 做完实验的废液直接倒入下水道

12. (2003. 南昌市)生态旅游是指:以大自然为基础,涉及自然环境的教育、解释与管理,使之在生态上可持续的旅游。江西拥有丰富的旅游资源,对于如何将我省的传统旅游向生态旅游转化,使之成为可持续发展的经济新增长点,下列建议或认识不合理的是 ()

- A. 要求旅客将垃圾分类放置
- B. 重点古建筑和自然景观要适当控制日接待游客量
- C. 提倡使用以电力或太阳能为动力的汽车来取代传统燃油汽车
- D. 将收集的一次性发泡塑料餐具倒入赣江流域,以减轻当地的污染

13. (2003. 上海市)现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三个污染时期。以下不属于室内空气污染物的是 ()

- A. 烹饪时产生的油烟
- B. 水果散发出的香味
- C. 石材释放出的有害放射性气体氡
- D. 劣质粘合剂释放出的甲醛等有毒物质

14. (2003. 河北省)下列关于酸雨的说法,错误的是 ()

- A. 酸雨会中和土壤的碱性,可谓“及时雨”
- B. 酸雨会使河流、湖泊酸化,影响渔业生产
- C. 酸雨会腐蚀建筑物,损害农作物和林木等
- D. 酸雨会随风远距离飘落,导致大范围的公害

15. (2003. 河北省)下列措施同保护环境无关的是 ()

- A. 退耕还林,退耕还草
- B. 回收并集中处理废旧电池
- C. 用含碘食盐代替食盐
- D. 用天然气代替煤做生活用燃料

16. (2003. 上海市)不会加剧酸雨、臭氧层空洞、温室效应等环境问题的是 ()

- A. 使用太阳能淋浴器
- B. 燃烧煤
- C. 超音速飞机尾气排放
- D. 使用氟利昂作制冷剂

17. (2003. 沈阳市)为了治理水污染,国家开始了治淮等工程,还在全国推广生产和使用不含_____洗衣粉;为了治理汽车尾气对空气造成的污染,国家正在推广使用不含_____的汽油或改用燃气动力车。

18. (2003. 北京市西城区)2002年6月5日是第三十个世界环境日,联合国环境规划署将本次环境日的主题定为“让世界充满生机”。作为地球村的村民,你为保护好我们生存的环境采取的具体行动是(与化学知识有关)_____。

19. (2003. 武汉市)某次考试命题留下很多稿纸,需要集中销毁,销毁的方法很多,通

常是由 2~3 人将它们烧掉。为了快速、充分烧掉这些稿纸,最简单的操作方法是怎样的?其原理(理由)是什么?简述用燃烧的方法销毁保密资料的优缺点。

20. (2003. 陕西省)酸雨、温室效应、臭氧层破坏被称之为全球性的三大环境危机。除上述三个方面之外,请列举出你所了解的其他造成环境污染的有关问题。(至少答出三种)

21. (2003. 苏州市)我国北方长期干旱缺水,严重影响人们的正常生活和社会经济发展。自 1952 年 10 月毛主席提出“南方水多,北方水少,如有可能,借点水来也是可以的”设想后,经过近 50 年的艰巨论证,南水北调工程规划终于在 2001 年 11 月 23 日全部通过专家审查。这项堪称世界水利史上的创举,总投资超过 5000 亿元的特大工程的实施已经呼之欲出。

(1)南水北调工程必须遵循三个重大原则:

其一,先节水后调水。

下列各种标志中属于节水徽记的是_____。



图 1-1-2

其二,先治污后通水。某化工厂的废水呈浅青绿色,经测定含有一定量的硫酸铜,只需往废水中加入廉价、适量的_____即可除去其中的 Cu^{2+} 。

其三,先环保后节水。请你结合生产、生活、生态工程等实际,举出三例环保举措。

(2)水既普通又宝贵。请你归纳一下,水有哪些重要的化学性质(举三例),写出相应的化学方程式。

22. (2003. 长沙市)某学校化学课外活动小组的同学,取刚降到地面的雨水水样,用 pH 计(测 pH 的仪器)每隔几分钟测一次 pH,其数据如表 1-1-3 所示:

测定时间	5:05	5:10	5:15	5:20	5:25	5:30
pH	4.95	4.94	4.94	4.88	4.86	4.85

表 1-1-3

(1)所降雨水_____ (填“是”或“不是”)酸雨,在测定的时间内雨水的酸性_____ (填“增强”或“减弱”)。

(2)经调查,这一地区有一个硫酸厂(生产过程中产生硫的氧化物)和一个电镀厂,这些工厂使用的燃料主要是煤(煤中含有硫元素)。另外,这一地区的生活燃料也主要是煤,还有液化石油气。试分析造成这一地区酸雨的主要原因是什么?你认为应采取什么措施?

23. (2003. 天津市)空气质量日报主要内容包括:首要污染物、空气污染指数和空气质量级别。

空气污染与空气质量级别的对应关系

空气污染指数	0~50	51~100	101~150	151~200	201~250	251~300	>300
空气质量状况	优	良	轻度污染 I	轻度污染 II	中度污染 I	中度污染 II	重度污染
空气质量级别	I	II	III	III	IV	IV	V

表 1-1-4

2001 年 5 月 × 日我国部分城市空气质量日报

城市	首要污染物	空气污染指数	空气质量级别
上海	可吸入颗粒物	111	III 轻度污染 I
天津	可吸入颗粒物	82	
昆明	二氧化硫	61	II 良
海口	——	24	I 优

表 1-1-5

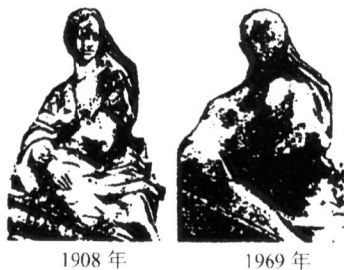
(1)上述城市中易出现酸雨的城市是_____，写出形成酸雨的气体与氢氧化钠溶液反应的化学方程式_____。

(2)请依据表 1-1-4 和表 1-1-5 中的内容,确定当日天津的空气质量级别,并填在表 1-1-5 的空格里。

24. (2004. 四川省)成都市政府为了把我市建成我国西部“最佳人居环境”城市,采取了許多治理环境污染的重大举措来改善我市的生态环境。例如,“府南河综合整治工程”、“修建紫坪铺水库”、“建立污水处理厂”等。请你再举出二例市政府治理环境污染的重大具体举措。

_____。

25. (2004. 黑龙江省)图 1-1-3 是某大理石雕像分别摄于 1908 年、1969 年的两幅图片。雕像的严重腐蚀反映出最主要的环境污染问题是什么? 请就如何解决这一环境污染问题提出你的建议。(至少提出两点)



1908 年 1969 年

图 1-1-3

26. (2004. 南昌市)2004年4月,南昌某化工厂一液氯罐发生泄漏,造成多人中毒。小龙同学听到这一消息后立即上网,查找氯气的资料,得知:常温下氯气是一种黄绿色气体,密度比空气大,有毒,能溶于水,且能与水、碱等物质反应。请根据以上信息回答:

(1)液氯泄漏时,下列防御自救措施合理的是_____ (填序号)

- A. 立即用浸过水或弱碱性溶液的毛巾捂住口鼻
- B. 逃生时应往高处逆风跑
- C. 逃生时应往低处顺风跑

(2)液氯泄漏后,消防队员可向空气中喷洒_____以减少空气中氯气的含量。

(3)液氯泄漏事件得到妥善处理后,有关部门在全市范围内进行了安全大检查。请你结合具体的化学实验,说出避免实验事故应注意的一个问题是_____。

第二节 化学与能源

经典考题

例1 (2003年大连市中考题)氢气是一种理想的新能源,目前只在火箭发射等少数情况下使用。其主要原因是 ()

- A. 氢气燃烧的产物对环境有影响
- B. 制备氢气耗能大,成本高
- C. 水资源受到严重污染,原料匮乏
- D. 燃烧时产生的热量低于同质量其他燃料

解题点拨:氢气作为一种能源,具有:(1)原料易得(电解水);(2)燃烧值大;(3)燃烧产物水不会污染环境等优点,是一种理想的新能源。但把它作为普通能源、能够普遍使用还离我们很远,要变理想为现实需要努力去研究开发。这就要求人们了解它目前不能作为普通能源的原因是什么,研究开发它才有方向。解此题的关键只要将所选项与所学知识联系起来,可直选。

解:B

例2 (2003年南京市中考题)按照“西气东输”计划,2003年底天然气将进入南京。南京35万管道煤气用户3年内全部用上天然气。(1)煤气的主要成分CO燃烧的化学方程式为_____;天然气的主要成分 CH_4 燃烧的化学方程式为_____。(2)实验证明,在同温同压下,相同体积的任何气体中含有的分子相同。则在同温同压下,相同体积的CO和 CH_4 分别充分燃烧,消耗氧气较多的是_____。(3)燃气灶由灶体、进燃气管、进空气管、电子开关等部件组成。目前的管道煤气用户改用天然气,必须对燃气灶加以改造。如果进燃气管的直径不变,改造后的燃气灶与原来的相比,进空气管的直径应(填“增大”或“减小”)_____。

解题点拨:由题意“在同温同压下,相同体积的任何气体中含有相同的分子数”,则等体

积的CO和CH₄混合气体中,含有相同分子数的CO和CH₄。CO和CH₄燃烧的化学方程式为: $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$, $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。从CO、CH₄燃烧的化学方程式知:恰好完全反应时,CH₄与O₂的气体体积比(等于分子个数比)为1:2,CO与O₂的体积比为2:1,相同体积的CH₄燃烧耗氧量比CO多。

解:(1) $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(2)CH₄(或甲烷) (3)增大

解后反思:此题给定信息,将化学计算运用于解决生活实际问题。较好地考查了学生理性思维能力。

例3 (2001年北京市中考题)最近新华社的一条消息中披露:我国南海海底发现巨大的“可燃冰带”,能源总量估计相当于中国石油总量的一半;而我国东海“可燃冰”的蕴藏量也很可观……“可燃冰”的主要成分是一水合甲烷晶体(CH₄·H₂O)。请结合初中化学知识回答下列问题:

(1)下列说法中正确的是_____(填序号)

- A. CH₄·H₂O晶体中水是溶剂
- B. CH₄·H₂O的组成元素有3种
- C. CH₄·H₂O中CH₄和H₂O的质量比为1:1
- D. 可燃冰能燃烧,说明水具有可燃性

(2)可燃冰的发现为我国在新世纪使用高效新能源开辟了广阔的前景。你认为能开发利用的新能源还有(至少填写两种)_____。

解题点拨:该题以近期媒体报道——我国南海和东海发现“可燃冰”为背景,设置问题,关键要理解结晶水合物在物质的分类中属于化合物。此外还应熟知能源的种类:太阳能、潮汐能、核能、风能、水能、地热、氢能源等。

解:(1)B (2)太阳能、核能等

例4 (2003年绍兴市中考题)在能源消耗日益增长,人们的环保意识不断提高的今天,如何利用好现有的能源以及开发新能源已成为当务之急。我国建造的三峡水电站,很重要的方面就是将现有的水能转变为电能;同时人们还以水为原料,积极开发氢能源。

(1)表1-1-6是长江三峡工程的部分设计数据(为了便于计算,个别数据作了近似处理)。若26台发电机组全部建成,按设计要求年发电时间为_____天。

大坝	坝高/m	185
	长/m	2335
	最大蓄水位/m	175
水库	总库容量/m ³	3.930×10^{10}
	防洪库容量/m ³	2.215×10^{10}
	平均年流量/m ³	4.510×10^{11}
电站	总装机数/台	26
	总装机工作时的发电总功率/kW	1.800×10^7
	年平均发电量/kW·h	8.640×10^{10}

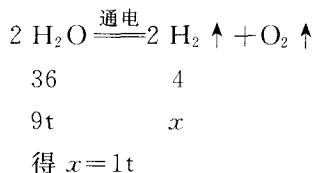
表1-1-6

(2)已知氢气的燃烧值为 $1.43 \times 10^8 \text{ J/kg}$,比煤和石油高出许多,且燃烧后的产物是水蒸气,排到大气中不会造成污染。氢在地球上数量很大,主要以化合态存在水中。如何把氢廉价地提取出来,是科学家正在研究的新课题。有资料表明:在 20 kV 、 500 A 的条件下,通电 24 h 可电解 9 t 水。请你从能源的角度,通过计算分析这种方法获得氢能源是否有价值,并提出一种更好的氢能源开发设想。

解题点拨:第(1)问给出了大坝、水库、电站三组数据,解题时要分析处理数据,提取有效数据进行计算。26台机组全部建成、按设计要求,可求出年发电时间为 $\frac{8.640 \times 10^{10}}{1.800 \times 10^7 \times 24} = 200$ 天。

第(2)问解题时,先分步剖析与计算,然后再评价与探究。

解:(1)200天。(2)先计算电解 9 t 水需消耗的电能为 $W = IUt = 20 \times 10^3 \times 500 \times 24 \times 3600 = 8.64 \times 10^{11} \text{ J}$;再设电解 9 t 水生成氢气的质量为 x :



最后计算燃烧 1 t 氢气时放出的热量为 $Q = mq = 1 \times 10^3 \text{ kg} \times 1.43 \times 10^8 \text{ J/kg} = 1.43 \times 10^{11} \text{ J}$ 。因为 $W > Q$,所以通过电解水制氢没有价值;最理想的方法是直接利用太阳能从水中获得氢气。

课后反思:此题将人们关注的社会热点——能源开发、环境保护、三峡电站、效益评价等巧妙融合在新情境中,涉及电功率、热量、化学方程式的计算以及评价、探究等研究性问题,突出考查学生信息迁移能力、综合应用理化知识解决实际问题的能力和探究创新能力,是一道典型的综合性 STS 问题。

强化训练

- (2004.天津市)随着经济的发展,能源与环境成为人们日益关注的问题。从发展的角度看,你认为下列燃料中最理想的是 ()
 - 氢气
 - 天然气
 - 石油
 - 煤
- (2003.陕西省)一种新型绿色电池——燃料电池,是把 H_2 、 CO 、 CH_4 等燃料和空气不断输入,直接氧化,使化学能转变为电能,被称为 21 世纪的“绿色”发电站。这三种气体可以作为燃料的原因是 ()
 - 都是无毒、无害气体
 - 都可燃烧并放出大量的热
 - 燃烧产物均为二氧化碳和水
 - 均在自然界中大量存在
- (2003.河北省)燃料电池是一种将化学反应产生的能量直接转换成电能的装置。下列燃料电池比较适合宇宙飞船上使用的是 ()
 - O_2 — CH_4 燃料电池
 - O_2 — $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 燃料电池
 - O_2 — H_2 燃料电池
 - O_2 — CO 燃料电池