

最新三年
2002~2004

全国中考试题分类解析 命题趋势与应试对策

化 学

总主编 严军 主编 鹿焕武 (特级教师)



中国少年儿童出版社

最新三年
2002~2004

全国中考试题分类解析 命题趋势与应试对策

化 学

总主编 严 军
主 编 鹿焕武 (特级教师)
撰 稿 张翠梅 顾宜明 李开杰
李寿冰 鹿焕武

◎2005 考场必备

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新三年全国中考试题分类解析、命题趋势与应试对策. 化学/严军 总主编. - 北京:中国少年儿童出版社,2003

ISBN 7-5007-6504-5

I. 最... II. 严... III. 化学课-初中-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 038675 号

最新三年(2002~2004)
全国中考试题分类解析、命题趋势与应试对策
化 学

出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社

中国少年儿童出版社

出 版 人: 海 飞

执行出版人: 陈海燕

总 主 编: 严 军

装帧设计: 苏 珊

主 编: 鹿焕武(特级教师)

美术编辑: 周建明

责任编辑: 尚万春 梁丽贤

责任印务: 栾永生

责任校对: 余 涛

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

总 编 室: 010-64035735

传 真: 010-64012262

发 行 部: 010-84037667 010-64032266-8269

h t t p: //www.ceppg.com.cn

E-mail: zbs@ceppg.com.cn

印刷: 南京新洲印刷有限公司

经销: 新华书店

开本: 787×1092 1/16

印张: 12.75

2004 年 8 月第 2 版第 2 次印刷

字数: 288 千字

印数: 24000 册

ISBN 7-5007-6504-5/C·5057

定价: 12.80 元

图书若有印装问题,请随时向印务部退换。



前 言

由來自五年以來的經驗和見解，本書旨在為讀者提供一個清晰、簡潔、易於理解的參考。



关注国家、人类和世界的命运。

此外,要适当减少客观题量,增加主观性试题;要缩短试卷长度,减少题量,增加学生的思维空间;不追求对所学知识的全面考查,重点考查对学生高中阶段学习乃至终身学习影响较大的知识与能力。

二、应对策略

复习的要领简言之,就是十六个字“把握方向,明确目标,讲求方法,提高效率”。把握方向,就是要了解新课程改革的精神,熟悉中考化学命题的走向,立于提高学科能力和综合素质的高度。明确目标,就是要明确《教学大纲》(《课程标准》)和《考试说明》所规定的考点和要求,以此为依据对所学内容进行梳理、剖析和深化理解,既不超纲学习,也不降低要求。同时,还要在科学的学习策略上下功夫。

1. 不断建立和完善知识结构。复习某一单元内容,就要将有关知识及时整理,彼此之间建立联系,构建知识网络,并且以本单元知识为主,适当前后延伸,便于整体上掌握所学知识,在分析问题时能牵一发而动全身,随时提取有关信息,顺利解答有关问题。这一结构经过自身大脑的思维加工,如能牢固掌握,转化为认知结构则效果更好,结构建立得越完善、越牢固,运用知识解决问题的能力就越强。

2. 突出重点、难点,强化考点、热点。重点是教材本身所固有的;难点则由教材和学生的实际共同决定。重点、难点,往往是重要的考点,甚至热点。在强调命题综合性的前提下,学科之间一些结合点,虽非重点知识,也可能成为命题的热点。从命题趋势看,克服命题“能力技能化”倾向,适当减少题量,控制难度,扩大学生在考试过程中的自主性,给学生在重点、热点问题上的发挥提供了条件,更显出突出重点、强化热点的重要性。学习实践证明,在统揽知识的基础上,突破了这些“点”,就解决了主要矛盾。同时,还应注意以重点、难点、考点、热点为载体,联系社会、科技、生产、生活等实际问题加以应用,在应用中加深理解、巩固、掌握。

3. 增强能力意识。目前,中考命题和高考命题一样,强调能力立意,重视对学生运用所学的基础知识和技能、方法进行分析问题、解决问题的能力的考查。考知识,也主要是检测知识运用的能力;考能力,不等于提高难度。能力是学生在主动学习和解决问题的过程中形成的。所以,对于听课、练习、作业、实验、考试、交流、研讨、调查、参观和查阅资料等都应认真积极地对待参与,有意识地提高自己的观察能力、思维能力、实验能力和自学能力。对一些实际问题、中考名题有计划地运用所学知识分析、解释和解决,在运用中提高能力,也是一种好方法。

4. 重视实验学习。中学化学是以实验为基础的学科,实验是化学重要的学习内容,实验也是创新的重要途径。通过演示实验、分组实验的观察、操作和分析,能培养观察能力和实验能力,特别是实验设计与评价能力,能培养科学探究精神。借助于实验现象与结论,能强化对重点、难点的理解。复习时要充分利用实验室,进行实验重演和参观;要重视各类实验题型的演练和评析,要强化对实验设计题、实验评价题及实验探究题的答题思路、方法的理解和掌握;要强化用实验解决实际问题的方式。

5. 学会思考。孔子说:“学而不思则罔”。“罔”即迷惑而无所得。意思是说,只读书而不思考,就等于没有读书。所以,遇到问题要深入的思索、考虑,只有这样,才能融会贯通、举一反三、迁移运用,提高运用化学知识解决实际问题的能力。

6. 学会学习。“得其法者,事半功倍也”。可见,学会学习是提高学习效率的重要因素。化学有其自身的学习规律和方法,要掌握基本概念和理论、元素化合物知识、化学实验、化学计算四大块的学习思路 and 要领。对各种题型要多向思维学会用不同的方法进行解答,把握解题技巧,提高解题能力。再如,采用中考试题设计的同步辅导资料指导复习也是一种行之有效的方法,通过研究中考试题,自行总结规律、调整策略、富有较强的针对性。还要针对个人实际,学会自我整理、自我训练,及时调节、自我评价。

《最新三年(2002~2004)全国中考试题分类解析、命题趋势与应试对策·化学》的编写,按人教版教材的章节顺序同步进行。针对新课程改革精神,除分散于每章的内容适当体现外,又增设了“综合应用与创新”章,置于最后,探讨了理论联系实际、信息应用、开放探究、化学实验基本操作、实验设计与评价、学科渗透与综合等专题。

每节结构包括[命题趋势]、[应试对策]、[试题类编]、[答案解析]四个板块。其中前两块是本文“命题趋势”“应试对策”基本观点在每节的分解细化;后两块主要是按每节知识内容,就其内在联系,分单元精选相关试题,在对命题要求、解题思路、关键进行点拨的基础上,给出规范解答。引导学生体会命题方式的变化趋势,探索并感悟应试对策。

然而,由于编写时间紧迫和水平所限,难免存有不妥之处,还请广大师生和读者不吝赐教。



目 录

前 言	(1)
-----	-------

绪 言	(1)	试题类编	答案解析	(3)
-----	-------	------	------	-------

第一章 空气 氧



第一节 空 气	(5)	(7)
第二节 氧气的性质和用途	(9)	(11)
第三节 氧气的制法	(13)	(16)
第四节 燃烧和缓慢氧化	(18)	(20)

第二章 分子和原子



第一节 分 子	(22)	(23)
第二节 原 子	(25)	(26)
第三节 元素 元素符号	(27)	(28)
第四节 化学式 相对分子质量	(30)	(33)

第三章 水 氢



第一节 水是人类宝贵的自然资源	(36)	(38)
第二节 水的组成	(40)	(41)
第三节 氢气的实验室制法	(44)	(46)
第四节 氢气的性质和用途	(48)	(49)
第五节 核外电子排布的初步知识	(51)	(52)
第六节 化 合 价	(54)	(55)

第四章 化学方程式



第一节 质量守恒定律	(57)	(58)
第二节 化学方程式	(60)	(61)
第三节 根据化学方程式的计算	(64)	(66)



第五章 碳和碳的化合物



第一节	碳的几种单质	(70)	(72)
第二节	单质碳的化学性质	(74)	(75)
第三节	二氧化碳的性质	(77)	(79)
第四节	二氧化碳的实验室制法	(81)	(83)
第五节	一氧化碳	(86)	(88)
第六节	甲烷	(91)	(92)
第七节	乙醇 醋酸	(93)	(95)
第八节	煤和石油	(97)	(98)

第六章 铁



第一节	铁的性质	(100)	(102)
第二节	几种常见的金属	(105)	(107)

第七章 溶 液



第一节	溶 液	(110)	(112)
第二节	饱和溶液和不饱和溶液	(114)	(116)
第三节	溶 解 度	(118)	(120)
第四节	过滤和结晶	(122)	(124)
第五节	溶液组成的表示方法	(127)	(129)

第八章 酸 碱 盐



第一节	酸、碱、盐溶液的导电性	(135)	(137)
第二节	几种常见的酸	(139)	(142)
第三节	酸的通性 pH	(145)	(149)
第四节	常见的碱 碱的通性	(152)	(155)
第五节	常见的盐	(159)	(163)
第六节	化学肥料	(169)	(171)

第九章 综合应用与创新



第一节	联系实际	(174)	(176)
第二节	信息应用	(178)	(179)
第三节	开放探究	(181)	(183)
第四节	化学实验基本操作	(185)	(188)
第五节	实验设计与评价	(190)	(193)
第六节	学科渗透与综合	(195)	(197)



绪 言

命题趋势

绪言的学习是打开通往化学学科的大门,为今后的学习奠定必备的基础,虽属入门知识,但却是重点内容,每年中考必考。命题的范围包括:

1. 物理变化、化学变化的判断及其相互关系。
2. 依据所给信息判断物质所发生的变化,判断其物理性质和化学性质,考查学生的理解能力。

其中,化学变化的辨析、物质性质和用途的认识将仍是中考热点。

今后的命题,对上述考点将会侧重从新的层面上给以研究。譬如:

- (1)对考点从不同的角度进行逆向思维的考查;
- (2)辨析物质变化的试题坚持“高起点、低落点”,联系生活实际、联系学生熟悉的自然现象、联系典型的现代科学技术等;

(3)依据未知物的信息,分析、归纳其物理性质和化学性质,培养学生的认识、概括能力;

(4)引导学生掌握科学的学习方法,会学化学,学好化学。

题型多为选择、填空题,信息题的比例将会增加。

应试对策

1. **理解和掌握物质变化的特征。**从宏观上看,生成新物质的变化是化学变化;没有生成新物质的变化叫物理变化;从微观上看,发生物理变化,是分子、原子之间的间隔发生了改变,而分子、原子本身没有改变;化学变化的实质是原子进行了重新组合。

2. **掌握物理性质和化学性质。**弄清性质和变化的区别。物理性质主要表现在颜色、气味、状态、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、吸附性、导电性等方面,化学性质主要包括可燃性、稳定性、活泼性、氧化性、还原性、酸碱性、毒性等。性质是物质内在的属性,而变化是一个过程。

物质变化的辨析,关键看是否有新物质生成。伴随产生的现象,如发光、放热、变色、产生沉淀、生成气体等,只是判断的辅助手段。

3. **掌握两种变化的联系。**重视对典型变化过程的分析,如蜡烛燃烧既有物理变化,又有化学变化。

试题类编

一、物理变化、化学变化

1. (2003·新疆乌鲁木齐)物理变化和化学变化的本质区别是()。

- A. 有气体生成
- B. 有沉淀生成
- C. 有颜色变化
- D. 有新物质生成

2. (2002·山东)物质的变化过程中伴随着能量的变化。化学变化中通常伴随着能量转化,这是因为不同的物质包含的化学能的大小不同,在化学变化中物质具有的化学能可以转变为热能、光能或电能等。

(1)举出一个从环境中吸收热能的物理变化的例子:_____。

(2)镁条燃烧时,化学能转化为_____能和_____能。

(3)已知氢气在氧气中燃烧生成水的变化放出热能。根据能量守恒原理,反应前氢气和氧气的混合物所包含的化学能比反应后水包含的化学能_____ (填“高”或“低”),理由是_____。

2. (2002·山东)在日常生活中,同学们常常见到下列一些变化,其中属于物理变化的是()。

- A. 衣橱中放置的卫生球逐渐变小,最后消失
- B. 菜刀生锈
- C. 食物腐败
- D. 天然气燃烧

3. (2002·山东泰安)1993年8月,我国科学家利用超高真空扫描隧道显微镜,在一块晶体硅(Si)的表面通过探针的作用搬走原子,写下了“中国”两个字。下列说法中不正确的是()。

- A. 上述操作中发生了化学变化

- B. 上述操作中只发生了物理变化
C. 这两个汉字是目前世界上最小的汉字
D. 这标志着我国科学已进入操纵原子的阶段

5. (2003·湖北黄冈)下列变化中既有物理变化,又有化学变化的是()。

- A. 水分蒸发 B. 蜡烛燃烧
C. 矿石粉碎 D. 铁铸成锅

6. (2003·广东广州)下列变化中,属于化学变化,并且能用质量守恒定律解释的是()。

- A. 5 g 水受热变成 5 g 水蒸气
B. 5 g 食盐溶解在 95 g 水中,成为 100 g 食盐溶液
C. 100 mL 水加入 100 mL 酒精成为体积小于 200 mL 溶液
D. 木炭燃烧后质量减少

7. (2003·江苏南通)城市中的生活用水是经过自来水厂净化处理过的,其过程可表示为:取水→沉降→过滤→吸附→消毒→配水,下列过程属于化学变化的是()。

- A. 取水 B. 过滤 C. 吸附 D. 消毒

8. (2001·四川)下列变化中,属于物理变化的是()。

- A. 煤矿瓦斯爆炸
B. 浓硫酸使火柴梗炭化
C. 空调制冷
D. 牛奶变酸

9. (2004·江西)古诗词是古人给我们留下的宝贵精神财富。下列诗句中只涉及物理变化的是()。

- A. 野火烧不尽,春风吹又生
B. 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干
C. 只要功夫深,铁杵磨成针
D. 爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏

二、物理性质、化学性质

1. (2002·山东泰安)化学中常用下列词语描述物质的性质:

- a. 氧化性 b. 还原性 c. 可燃性 d. 延展性
e. 吸水性 f. 溶解性 g. 酸性 h. 腐蚀性
请选择合适的序号(a~h)填写下列空白:

浓硫酸通常用作干燥剂,是因为它有_____;
金属铜可压成薄片或抽成细丝,是利用了金属的_____;
石蕊试液和酚酞试液可用来检验溶液的_____;
硫酸和氢氧化钠对人的皮肤有_____;
用一氧化碳冶炼铁是利用它的_____;
氧气在燃烧反应中一般表现出_____。

2. (2003·甘肃)下列变化与氧气的化学性质有关的是()。

- A. 碳酸钠晶体在干燥的空气里变成粉末
B. 铁在潮湿的空气里生锈
C. 露置在空气中的石灰水变质
D. 常压下,氧气在约-183℃时变为淡蓝色液体

3. (2003·甘肃)在常温下,1 体积水溶解 2 体积的氯气。溶解的氯气部分能够与水起反应,生成盐酸和次氯酸($\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$)。次氯酸(HClO)是一种强氧化剂,能杀死水中的病菌。所以,自来水或游泳池可用氯气(在 1 L 水中通入 0.002 g 氯气)来杀菌消毒。

(1)某同学收集氯气的装置如右图。请你根据以上描述及收集气体的方法,陈述氯气的物理性质:_____。



(2)次氯酸中氯元素的化合价为:_____。

4. (2001·北京海淀)下列物质的性质中,属于化学性质的是()。

- A. 胆矾是蓝色晶体
B. 二氧化硫有刺激性气味
C. 硫酸能和铁锈反应
D. 硝酸钾易溶于水

5. (2004·安徽芜湖)纯碱(Na_2CO_3)是厨房中常用的物质,以下是有关纯碱性质的描述:①是白色粉末状物质②易溶于水③不小心掉入食醋中有大量气泡产生。其中,属于物理性质的是_____,属于化学性质的是_____。(均填序号)

三、物质的性质和用途

1. (2002·山东青岛)下列有关物质性质和用途的关系叙述错误的是()。

- A. 由于氢气燃烧时,放出大量的热,所以可用作燃料
B. 烧碱极易吸收水分,可用于干燥二氧化碳气体
C. 金刚石的硬度很大,常用于切割玻璃、大理石等
D. 由于铝具有良好的导电性,因此常用于制造电缆、电线等

2. (2001·四川)下列物质的用途中,与其化学性质有关的是()。

- A. 熟石灰用于改良酸性土壤
B. 金刚石用于切割玻璃
C. 干冰用于人工降雨
D. 氢气用于充填探空气球

3. (2001·江苏南京)世界卫生组织把铝确定为食品污染源之一,铝的下列应用必须加以控制的是

()。

- A. 用铝合金制门窗
- B. 用铝合金作飞机材料
- C. 用金属铝装碳酸饮料的易拉罐
- D. 用金属铝制电线

4. (2003·江苏南京) 2003年2月1日, 美国哥伦比亚号航天飞机在空中失事。有专家分析认为, 其原因可能是航天飞机机壳底部的石墨瓦在空中脱落, 击中机翼, 航天飞机表面覆盖石墨瓦可以起隔热和保护作用, 这主要是因为石墨()。

- A. 能导电
- B. 密度小
- C. 熔点高、耐高温、化学性质稳定
- D. 硬度小, 有润滑作用

5. (2004·安徽芜湖) 列举5种生活、生产中常见的化学物质, 写出其主要成分的化学式, 并简要写出该物质在生活、生产中的某种用途。

序号	物质	化学式	用途
例	纯碱	Na_2CO_3	用于蒸馒头
①			
②			
③			
④			
⑤			

答案

解析

一、物理变化、化学变化

1. 答: D。

解析 本题主要考查判断物质两类不同变化的依据。有气体、沉淀生成, 有颜色变化, 可能发生了化学变化, 也可能发生了物理变化。如: 硫酸铜和氢氧化钠溶液反应生成蓝色的氢氧化铜沉淀, 碳酸氢铵受热分解放出氨气, 酚酞遇碱溶液变红都是化学变化; 而泥水中的沉淀, 水蒸发出水蒸气, 红墨水染红白纸却都是物理变化。所以, 物理变化和化学变化的本质区别还应在于看其变化时是否生成新的物质。

2. 答: (1) 冰融化(其他合理答案亦可); (2) 热, 光; (3) 高, 由于此反应中放出热量, 故反应物具有的化学能高于生成物具有的化学能。

解析 本题用能量的观点研究物质变化, 提供

了化学变化中能量转化和能量守恒的信息, 立意新颖。运用信息, 结合实验现象和实践经验, 不难回答各个问题。

(1) 干冰升华、冰融化、水蒸发均为物理变化, 分子间隔变大, 分子运动加快, 都要从环境吸收热能, 所谓夏天水蒸发能降温即是这个道理。

(2) 镁条燃烧发出耀眼的光, 放出大量的热, 这是重要的实验现象, 是化学能转化为热能和光能的外在表现。

(3) 因能量守恒, 反应前后能量变化可表示为: $E(\text{H}_2) + E(\text{O}_2) = E(\text{水}) - Q$ (E 为化学能, Q 为热能)。此式表明, 反应物所包含的化学能高于生成物的化学能, 理由在于反应放出了热。

3. 答: A。

解析 卫生球的成分是萘(化学式为 C_{10}H_8), 易升华, 能散发特殊气味, 使衣服免受虫蛀。卫生球逐渐变小, 最后消失, 由固态直接变为气态, 没有生成新的物质, 属于物理变化。选项 B、C、D 为化学变化。故正确选项为 A。

4. 答: A。

解析 本题立意新颖, 标志着我国科技已达到搬运单个原子水平, 有利于激发学生的爱好和学习化学的兴趣。晶体硅由硅原子直接构成, 位置转移之后仍为硅原子, 故发生的是物理变化, 正确选项为 A。

5. 答: B。

解析 本题重在考查化学变化与物理变化的联系, 即化学变化过程中一定存在物理变化, 属于对化学变化过程中的细致分析。水分蒸发是状态的变化, 矿石粉碎、铁铸成锅是物质形状的变化, 均未生成新的物质, 故 A、C、D 均为物理变化。蜡烛燃烧受热熔化的物理变化, 石蜡燃烧是化学变化。所以正确选项为 B。

6. 答: D。

解析 蒸发、溶解都没有生成新的物质, 属物理变化。木炭燃烧生成 CO_2 , 是化学变化, 若将生成的 CO_2 和参加反应的氧气均考虑在内, 反应物和生成物的总质量依然相等。故正确选项为 D。

7. 答: D。

解析 本题立意角度新颖。取水、过滤、吸附均为物理过程, 只有使用消毒剂杀死水中的细菌, 才是一个复杂的化学变化过程。故正确选项为 D。

8. 答: C。

解析 物理变化的本质特征是没有新物质生成, 瓦斯爆炸是由于甲烷等可燃物燃烧产生了大量



的热量,使气体体积在受限的空间内急剧膨胀发生的变化,火柴梗炭化后的物质并非火柴梗,牛奶变酸后的物质也不是牛奶,它们都有新物质生成,都是化学变化。故应选C。

9. 答:C。

解析 本题以古诗词为情景,考查学生对物理变化、化学变化的区分、情景新颖,体现新课改精神。A句中野火烧不尽(燃烧)、B句中蜡炬成灰(蜡烛燃烧)、D句中爆竹声中(燃放烟花炮竹)都涉及化学变化,而C中只涉及物理变化,故选C。

二、物理性质、化学性质

1. 答:e;d;g;h;b;a。

解析 本题以物质的用途为切入点,考查物质的性质及某些特性,虽知识容量较大,但物质的性质决定用途,用途又反映性质,只要将二者紧密结合,则不难解答。

2. 答:B。

解析 碳酸钠晶体的潮解、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和空气中的 CO_2 发生反应均和氧气无关;氧气由固态变为液态是氧气的物理性质。只有铁在水和氧气的共同作用下发生缓慢氧化,才与氧气的化学性质有关。

3. 答:(1)比空气密度大,可溶于水;(2)-1价。

解析 本题是一道信息题,依据题给信息,结合有关知识,不难得出答案。由Cl₂可用向上排空气法收集,知其密度比空气大;1体积水溶解2体积的氯气,故氯气可溶于水。在次氯酸(HClO)中,氢元素为+1价,氧元素为-2价,根据化合价法则,知氯元素为+1价。

4. 答:C。

解析 判断物质的性质是物理性质还是化学性质,关键看是否发生化学变化表现出来。发生化学变化才能表现出来的性质是化学性质。C选项是因“硫酸和铁锈反应生成了新物质硫酸铁和水”才表现出来的性质,所以是化学性质。

5. 答:①②③。

解析 本题考查学生对两种性质的区别。题目中的①②描述纯碱的颜色、状态、溶于水,显然是指物理性质;纯碱掉入食醋中产生了大量气泡,说明生成了新物质,发生了化学变化,故③表现纯碱的化学性质。

三、物质的性质和用途

1. 答:B。

解析 物质的性质和物质的用途具有对应的关系,如选项A、C、D就是这样。在化学上选用干燥剂有一原则:干燥剂不能与被干燥的物质发生反应。B中烧碱作干燥剂,在干燥了二氧化碳的同时,又和 CO_2 发生反应,生成了碳酸钠,达不到原有的目的。所以,B中关于烧碱的性质和用途的关系的叙述是错误的。

2. 答:A。

解析 物质的用途与其性质密切相关。金刚石硬度大,故可用于切割玻璃;干冰蒸发,吸收大量的热,能用于人工降雨;氢气密度很小,可充填探空气球,这都是用其物理性质。只有熟石灰有碱性,能运用中和反应改良酸性土壤,才是利用了熟石灰的化学性质,故正确选项为A。

3. 答:C。

解析 本题紧密联系科技、生产、生活实际,考查了金属污染的问题,具有现时意义。铝合金质轻、具有一定的机械强度和硬度,铝是活泼金属,易导电,所以在建筑业、制造业、电业、航空等领域具有广泛的应用。但现代医学发现,人体长期摄入过量的Al易引起某些疾病,故选项C的应用应加以控制。

1. 答:C。

解析 本题以现代科技为背景,意在引导学生运用所学知识分析实际问题。航天飞机外表上的石墨瓦因其熔点高、耐高温、化学性质稳定,才能面对高速飞行产生的高温起到隔热和保护作用。故正确选项为C。

5. 答:①食盐; NaCl ;用作调味品;

②酒精; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;用于消毒;

③煤气; CO ;用作燃料;

④天然气; CH_4 ;用作燃料;

⑤铁; Fe ;铸铁锅;

⑥铜; Cu ;制做导线;

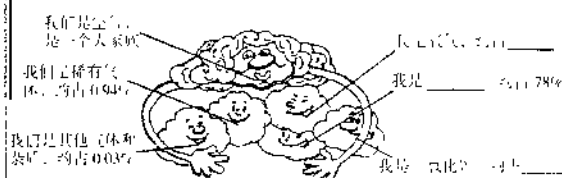
⑦金; Au ;用于打造首饰;

⑧大理石; CaCO_3 ;用于铺地板。

解析 本题是考查生活、生产中常见的化学物质的化学式及其用途的开放性试题,考查学生对基础知识的掌握程度。解答时可回忆课本中学过的物质的用途,也可联想物质的性质回答。



的卡通图,填空: ()。

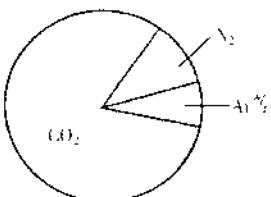


6. (2003·福建厦门)在进行“空气中的氧气会减少耗尽吗?”的辩论中,该小组为正方(空气中的氧气会减少耗尽)。下列论点不应成为正方论据的是 ()。

- A. 汽车越来越多,消耗的氧气越来越多
- B. 有证据表明,在远古时代的原始空气中氧气含量高达 30%
- C. 限制二氧化碳的排放是目前各国政府的重要环境政策
- D. 地球人口的增多,其呼吸和所用的燃料越来越多

7. (2001·江苏南通)

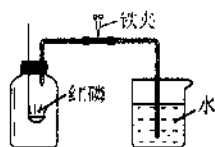
2004 年人类对火星的探索取得了重大突破,右图是火星大气成分含量示意图。与空气的成分相比较,下列说法中正确的是 ()。



火星的大气组成

- A. 火星大气中 N_2 的体积分数小于空气中 N_2 的体积分数
- B. 火星大气中 CO_2 的体积分数小于空气中 CO_2 的体积分数
- C. 火星大气中 O_2 的体积分数大于空气中 O_2 的体积分数
- D. 火星大气中有稀有气体,空气中没有稀有气体

8. (2001·四川)在“空气中氧气含量的测定”的实验探究中,甲生设计了如下实验方案在燃烧匙内盛过量红磷,点燃后立即插入集气瓶内,塞紧橡皮塞,待红磷火焰熄灭,集气瓶冷却至室温,打开铁夹,水注入集气瓶。(实验装置如下图所示)回答下列问题:



(1)实验过程中,观察到的主要现象是_____,反应的化学方程式是_____。

(2)乙生用上述实验装置测定的结果是:空气中氧气含量与正常值有较明显的偏差,其操作上的原因可能是(要求答出两种):_____。

(3)丙生也设计了一个实验方案,装置和操作同上,只不过用木炭代替了红磷,当炭停止燃烧,集气瓶冷却至室温,打开铁夹后,水能否进入集气瓶?为什么?

(4)若仍然用木炭代替红磷,丙生的实验方案应作何改进,才能保证实验成功?(只答出实验方案中须改进的地方)

二、空气的污染与防治

1. (2002·江苏南京)根据今年 6 月 5 日(世界环境日)南京市公布的 2003 年环境质量公报,与 2000 年相比,南京地区空气中二氧化硫含量上升 0.9%,全市酸雨总发生频率为 30.8%,比上一年升高 7.5 个百分点,全市降雨平均酸性略强于上一年。

- (1)二氧化硫主要来自_____。
- (2)测定雨水的酸度可以采用_____试纸。
- (3)下列控制酸雨的措施合理的是(填序号)_____。

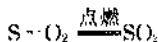
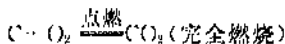
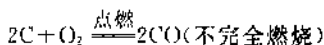
- a. 使用脱硫煤
- b. 加高工厂的烟囱
- c. 用废碱液吸收烟气中的二氧化硫

2. (2003·辽宁)人类生存需要清新的空气,下列情况不会造成空气污染的是 ()。

- A. 煤炭燃烧
- B. 燃放烟花
- C. 光合作用
- D. 汽车尾气

3. (2003·湖北武汉)2003 年,武汉市政府坚决取缔正三轮摩托车(俗称“电麻木”),原因之一是正三轮摩托车产生的大量尾气严重污染城市生态环境。据有关专家介绍,每辆正三轮摩托车产生的尾气远远超过小汽车的排放量。

某同学通过查阅资料,发现机动车尾气是由汽油等燃料燃烧或不完全燃烧产生的,含有 CO_2 、 CO 、 SO_2 、氮氧化物、挥发性有机物、固体颗粒等物质。由此,该同学推测:汽油中含有碳以及少量的氮、硫等物质,汽油在燃烧过程中发生了如下化学反应:



(1)该同学的推测_____ (填“正确”或“不正确”)。理由是:_____。

(2)请提出一条用化学手段治理汽车尾气的合理化建议:_____。

1. (2003·天津)空气质量日报主要包括:首要污染物、空气污染指数和空气质量级别。

表1 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2 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

(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和表2的内容,确定当日天津的空气质量级别,并填在表2的空格里。

5. (2003·江苏苏州)麦收时节,某些地方仍有就地焚烧麦秸秆的陈规陋习。焚烧麦秸秆可能导致的后果有:①引发火灾②能见度降低,引起交通事故③诱发呼吸道疾病④造成部分肥力损失等。其中主要因焚烧麦秸秆污染了空气而造成的后果是()。

A. ①① B. ②③ C. ①⑤ D. ②④

6. (2001·山东淄博)含有硫的煤在火炉中不完全燃烧时,排放出的下列气体组合中都属于大气污染气体是()。

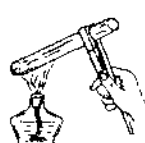
A. SO_2 、 CO B. CO_2 、 CO 、 SO_2
C. CO 、 CO_2 D. CO 、 SO_2

7. (2001·山东青岛)近年来,许多城市禁止燃放烟花爆竹,原因是燃放烟花爆竹,产生噪声、垃圾、粉尘和有毒气体,会污染环境。其中一种有毒气体

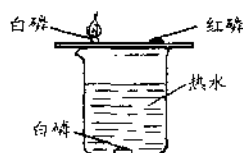
具有刺激性,组成该气体的分子中两种元素的质量相等,它是()。

A. SO_2 B. NO_2 C. CO_2 D. CO

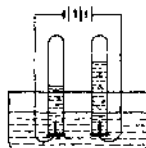
8. (2001·江苏南京)从防止空气污染角度考虑,下列实验应在通风橱中进行的是()。



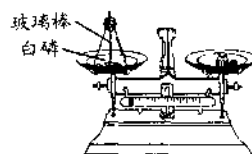
A. 碘的受热和冷却



B. 白磷的燃烧



C. 电解水



D. 白磷燃烧前后质量测定



一、空气的组成

1. 答:A。

解析 由 $3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{O}_3$ 知,氧气转化为臭氧,就是氧分子分裂为原子,每3个氧原子结合成1个臭氧分子的过程,发生了化学变化,故选项A不正确; O_2 和 O_3 是由氧元素组成的不同单质,当然是不同的物质;因 O_2 和 O_3 分子中所含原子个数不同,故相同质量的 O_2 和 O_3 所含分子的数目不相同。

2. 答:(1) CO_2 不能供给呼吸;(2)①在人群密集的地方(如教室)要经常通风换气;②进入一些可能含有较多 CO_2 气体的地方(如菜窖)时,应该检验那里的 CO_2 是否超标等。

解析 二氧化碳在空气中的含量较低(约0.03%),当超过正常含量时,由表中所列对人体的影响,主要是缺氧的表现,其原因应从 CO_2 的性质(不能供给呼吸)去分析。题目(2)的答案,具有开放性,应从日常生活中如何避免 CO_2 带来的危害入手回答。

3. 答:氮气的化学性质稳定;红磷跟氧气反应,生成五氧化二磷,形成浓厚的白烟, $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ 。

解析 物质的性质决定用途。本题可从氮气的性质入手回答。对氮气的性质虽没专门介



绍,但从不少物质如煤、木材、石油、酒精等在空气中燃烧,氮气没有参与化学反应可推知,氮气的化学性质稳定等,为此常用作保护气。

4. 答:B。

解析 本题灵活考查空气中氮气的含量。已知空气中氮气占 $\frac{4}{5}$ 体积,由此可换算出容器的体积应为: $8\text{ L} \div \frac{4}{5} = 10\text{ L}$,故选B。

5. 答:21%;氮气:0.03%。

解析 本题以卡通图的形式出现,给人生动活泼之感,情景新颖,考查空气的成分,属识记内容,学生较易回答。

6. 答:C。

解析 本题以辩论论据为情景,考查学生阅读、理解信息的能力。正方观点是空气中的氧气会减少耗尽,那么其论据应该说明氧气的量在不断减少才行,A、B、D均说明了这一点,而C中未涉及氧气的量,故C符合题意。

7. 答:A。

解析 目前,空间科学十分关注对火星的探测,本题以比较火星的大气和地球的空气组成来考查,能引发学生的探究精神。答题时将空气的成分与扇形统计图表示的火星的大气组成认真比较,按选项逐一对照,不难得出正确选项为A。

8. 答:(1)红磷燃烧产生大量白烟;进入集气瓶中的水约占其体积的 $\frac{1}{5}$; $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$;

(2)瓶塞未塞紧,造成装置漏气;红磷不足;集气瓶未冷却至室温就注入水等;

(3)不能;木炭燃烧生成的CO与消耗的氧气的体积相等,木炭燃烧前后集气瓶内的压强不变;

(4)在集气瓶内壁预先涂一层氢氧化钠溶液(或在瓶塞上插入吸有氢氧化钠溶液的胶头滴管,在打开铁夹前,将胶头滴管中的氢氧化钠溶液注入集气瓶中)。

解析 本题是近几年出现的学科交叉试题,涉及化学与物理知识。本题重点考查测定空气中氧气体积分数的实验现象、方程式书写。实验原理、实验误差及实验的评价与改进等方面的知识,培养学生的实验能力,分析和解决问题的能力。(1)问中的现象及方程式书写,可联想课本知识回答;解答(2)(3)(4)中的问题,要求学生要了解测定原理:红磷燃烧消耗氧气导致广口瓶内压强减小,在大气压作用下水进入广口瓶占据氧气原有的空间,从而

测定氧气的体积分数,水进入广口瓶的多少取决于瓶内压强减小的程度。而影响压强的因素有:①装置气密性;②消耗氧气的量;③温度等。若将红磷改为木炭,因木炭燃烧生成CO₂气体,瓶内气体体积不变,压强不变,故无水进入瓶中。若仍用木炭代替红磷,且要实验成功,应依据原理动脑筋,使瓶内压强减小,可联想CO₂与碱溶液的反应,用NaOH溶液吸收掉CO₂,达到实验目的。

二、空气的污染与防治

1. 答:(1)含硫燃料及其炼制品的大量燃烧;(2)pH;(3)a,c。

解析 煤炭、石油是一种复杂的混合物,主要含有碳、或碳、氢元素外,还含有少量的硫等元素。煤炭、石油既是重要的燃料,同时还是重要的化工原料,使用量大,所以二氧化硫主要来源于含硫燃料及其炼制品的燃烧。SO₂也是导致酸雨形成的主要原因,控制SO₂,一可使用脱硫煤、降低燃料中的含硫量;二可用废碱液吸收,如 $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$,等等。至于加高工厂的烟囱,仅是烟囱周围地表空气中SO₂含量变小,但SO₂排出的总量并未变化。

2. 答:C。

解析 分析可知选项A、B、D均是空气的污染源。绿色植物通过光合作用吸收CO₂,放出O₂,不仅不会污染空气,反而是自然界使空气新鲜、保护空气的有效措施。

3. 答:(1)不正确,汽油中不存在碳、氢、硫等单质,所列反应式不能表示汽油在燃烧过程中发生的化学反应;(2)改进发动机的结构,使汽油充分燃烧;或在汽车发动机上安装转化器,加入催化剂,使尾气中的有害物质转化为无害物质。

解析 汽油是由有机物和少量无机物组成的混合物,主要含有碳和氢两种元素,还有少量的硫、氧、氮等元素,但不是由碳、氢、硫等单质组成。故题中三个反应式不能正确表示汽油燃烧的反应。

治理汽车尾气应针对尾气的组成,采取措施,使汽油在燃烧过程中降低有毒气体的产生,或转化已产生的有害物质。

4. 答:(1)昆明; $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;(2)Ⅱ 良。

解析 本题考查酸雨的成因及学生读图搜集、整理信息的能力,酸雨是空气中的SO₂等气体与水反应生成酸所致,故产生酸雨的城市是昆明,SO₂与NaOH的反应方程式可联想碱的性质写出;读懂表1、表2的信息,即可判断出天津的空气质量级别为

II, 空气质量状况为良。

5. 答: B。

解析 本题从农村麦收时节常见的现象入手, 贴近生活, 引导学生关注化学与环境、化学与人类健康的关系, 培养学生关心自然、关心社会的品质, 引发火灾或造成部分肥力损失, 不是因焚烧麦秸秆污染了空气而造成的后果, 故应选 B。

6. 答: D。

解析 本题结合含硫煤的不完全燃烧, 考查学生对大气污染物的掌握情况。空气污染物主要为粉尘和有害气体两大类, 而有害气体主要是 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 CO_2 是空气的组成成分, 不是大气污染物, 故应选 D。

7. 答: A。

解析 本题结合化学式的计算判断空气污染物。 CO_2 是空气成分之一, 不属于污染物; SO_2 、 NO_2 、 CO 这三种有毒气体中, 只有 SO_2 中 S、O 元素的质量相等, 故应选 A。

8. 答: B。

解析 本题关注化学实验过程中引起空气污染的问题。引起空气污染的物质有两大类: 粉尘和有害气体。A、C、D 中的实验均是在密闭容器中进行, 不会对空气造成污染; B 中因白磷燃烧时产生大量白烟, 即生成 P_2O_5 的固体小颗粒, 该实验应在通风橱中进行, 故选 B。

第二节 氧气的性质和用途

命题

趋势

本节内容在元素化合物知识中具有代表性, 掌握的程度对后续复习起着重要作用。命题的主要内容包括: 氧气的物理性质、化学性质和用途; 化合反应和氧化反应; 有关实验的原理、条件、操作、现象、注意事项及应用。具体分析, 命题的热点有:

(1) 氧气性质的正误判断;

(2) 氧气跟其他物质反应的现象、生成物的特征(颜色、状态、性质等);

(3) 根据有关信息推断反应物或生成物的组成;

(4) 氧气的检验;

(5) 化合反应与氧化反应的分析判断。

随着考试改革的进展, 应用化学知识解决问题的试题将会增加, 如由物质的性质说明其用途或由

物质的用途推知物质的性质等。

多采用选择、填空题, 亦会出现填充或简答题、推断题和实验等题型。

应试

对策

1. 复习元素化合物知识要掌握一个“序”。即性质→用途→制法→检验, 性质决定用途, 用途体现性质, 运用性质来检验物质。

2. 复习中突出重点, 以性质为中心, 建立知识联系, 完善氧气的性质结构。如:

O ₂ 的化学性质	{	与非金属 S、C、P、H ₂ 等反应
		与金属 Fe、Cu、Al 等反应
		与某些化合物 CH ₄ 、C ₂ H ₂ 、C ₂ H ₅ OH、CO 等反应

3. 准确把握四个概念: 化合反应、氧化反应、氧化性、氧化剂, 对照实例理解化合反应与氧化反应的关系。

4. 联系实验, 准确规范地描述有关实验现象, 在对比中认识掌握。如:

(1) 碳、硫、磷在空气中和氧气中燃烧现象的对比;

(2) C、CO、CH₄、C₂H₅OH 燃烧现象的对比。

逐步学会通过实验研究物质的性质及变化的科学的学习方法。

5. 联系生产、生活实际。融和前后知识对氧气的性质及用途深化认识, 培养捕捉题中信息、运用所学知识进行系统归纳和探索的能力。

试题

类编

一、氧气的性质

1. (2011·四川) 点燃 H₂、O₂ 和 N₂ 的混合气体 20 g, 完全反应后生成 18 g H₂O, 则剩余的气体不可能是()。

- A. H₂、O₂、N₂ 的混合气体
- B. O₂ 和 N₂ 的混合气体
- C. H₂ 和 N₂ 的混合物
- D. 2 g N₂

2. (2011·江西) 已知氧元素的原子结构示意图为 $(+8) \begin{array}{c} 2 \\ 6 \end{array}$, 下列原子结构示意图所表示的元素与氧元素的化学性质相似的是()。

- A. $(+11) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 1 \end{array}$
- B. $(+6) \begin{array}{c} 2 \\ 4 \end{array}$
- C. $(+16) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 6 \end{array}$
- D. $(+10) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \end{array}$

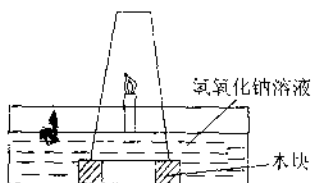




3. (2003·宁夏)凉开水不宜养鱼,其主要原因是凉开水中几乎不含()。

- A. 氧元素 B. 氢分子
C. 氧原子 D. 水分子

4. (2003·四川遂宁)如下图所示,在一个盛有氢氧化钠溶液的容器中有一支燃着的蜡烛。现用一只杯子将蜡烛罩住,过一会儿,可发生的现象是()。

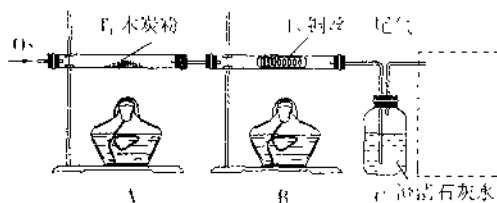


- A. 蜡烛继续燃烧,杯内液面不变
B. 火焰逐渐熄灭,杯内液面下降
C. 蜡烛燃烧更旺,杯内液面上升
D. 火焰逐渐熄灭,杯内液面上升

5. (2003·四川遂宁)在一个集气瓶中充满了空气。现要除去其中的氧气,又不增加其他气体成分,可选用的可燃物是()。

- A. 木炭 B. 一氧化碳 C. 磷 D. 硫

6. (2003·江苏盐城)根据如下图所示装置进行实验:



(1)通氧气,只加热 T_1 处, C 中无明显现象, T_1 处的现象是_____, 反应方程式为_____; T_2 处你认为有无明显现象_____ (填“有”或“无”), 理由是_____。

(2)通入足量氧气, T_1 、 T_2 处同时加热, T_1 处观察到的现象是_____; C 处观察到的现象是_____。

(3)减少氧气的供给量, T_1 、 T_2 处继续加热, 假设 T_1 处反应明显处于不完全阶段时, T_2 处可能观察到的现象是_____, 化学方程式为_____; 此时尾气中肯定含有毒气体_____ (填化学式), 为防止有毒气体散发到空气中, 请在上方方框中画出尾气处理的示意图。

7. (2004·重庆)氧气是人类维持生命活动不可缺少的物质。下列关于氧气的叙述中, 错误的是()。

- A. 氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$

B. 舍勒是最早制得氧气的科学家之一

C. 氧气是一种可燃性气体

D. 氧气是一种化学性质比较活泼的非金属单质

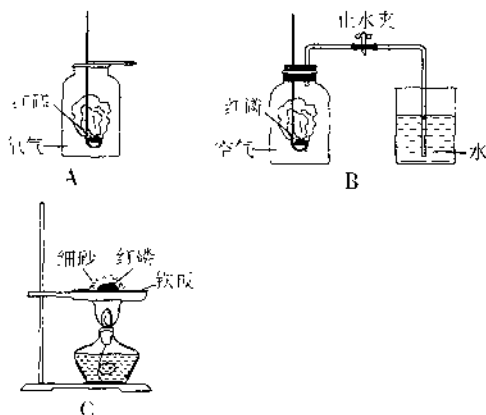
8. (2004·山东青岛)对下列物质燃烧现象的描述正确的是()。

- A. 红磷在空气中燃烧产生白色浓雾
B. 细铁丝在氧气中燃烧后生成白色固体
C. 硫在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰
D. 一氧化碳在氧气中燃烧发出黄色火焰

9. (2004·青海湟中)已知反应 $2X + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4CO_2 + 2H_2O$, 则 X 的化学式为()。

- A. C_2H_4 B. C_2H_2 C. C_2H_6 D. C_2H_4O

10. (2004·北京海淀)某实验小组进行有关红磷燃烧的系列实验(如下图)。



(1)实验一: 如图 A 所示, 将点燃的红磷插入集气瓶中, 红磷在氧气中剧烈燃烧, 可看到集气瓶中产生大量_____, 该反应的化学方程式为_____, 其基本反应类型是_____反应。

(2)实验二: 如图 B 所示, 将过量红磷点燃插入集气瓶中, 塞紧橡皮塞, 待燃烧停止并冷却到室温后, 打开止水夹, 可观察到烧杯中的水被吸进集气瓶内, 吸进水的体积大约占原瓶内空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。此实验的目的是_____。

(3)实验三: 如图 C 所示, 将少量红磷放置在一块铁板上, 再用细砂完全覆盖, 用酒精灯加热铁板一段时间, 看不到明显现象, 这是因为_____; 撤去酒精灯后, 立即将砂子拨开露出红磷, 看到红磷燃烧, 这是因为_____。

二、氧气的用途

1. (2003·辽宁大连)饲养观赏鱼, 可以陶冶人的情操, 增进人们对生活的热爱。空运观赏鱼, 必须