



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

教材解析

双通道

丛书主编 方可



初三化学

北京教育出版社

恒谦

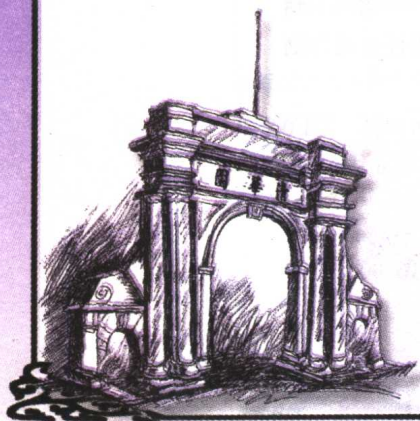
恒谦教学与备考研究中心研究成果 全国名牌重点中学特高级教师编写

教材解析

双通道

初三化学

丛书主编 方 可
本册主编 董 哲
撰稿人 董 哲 王杰国



北京教育出版社

教材解析 双通道

教材解析双通道

初三化学

CHUSAN HUAXUE

丛书主编 方 可

*

北 京 教 育 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址 : [www . bph . com . cn](http://www.bph.com.cn)

北京出版社出版集团总发行

新 华 书 店 经 销

西安信达雅印务有限责任公司印刷

*

880×1230 32开本 10.5印张 271 000字

2004年6月第1版 2004年6月第1次印刷

印数:1-10 000

ISBN 7-5303-3462-X

G·3392 定价:16.00元



双通道

编写说明

一、教材是学习的重要工具，但教辅图书必不可少

万丈高楼平地起，学习正是如此，没有对教材内容全面、准确、细致、深刻的领会，中考、高考无从谈起。教材是以知识为载体，按照一定的学科系统、认知规律来编排的，限于篇幅，囿于各地情况的不同，对于一些规律和方法不可能做到详尽阐述，仅仅是以知识内容的直接运用为主，远远不能满足考试大纲中对知识综合运用的要求。因此，相关的教辅图书应运而生，对师生来说必不可少。

二、《教材解析双通道》是连接教材和考试的最佳双向通道

中考、高考是一种阶段性测试，“龙门”一跃对所有的考生来说，都是一道必须跨越的门槛。由于目前国情所限，中考、高考是一种以教材为基础、以解题为表象、以能力为核心的选拔性测试。上过考场的人都知道，真正的考题与教材尚有一段距离。

如何实现教材内容——解题能力——应考素质这三个环节的有效转换，是检验教师教学质量、衡量教辅图书优劣惟一有效的标尺！为达此目的，众多的教辅图书都做了许多有益的尝试。《教材解析双通道》就是其中之一。首先，它遵循一般的认知规律，铺就了一条由知识到能力的正向通道，即挖掘教材知识内容，列举各类典型例题，提供多种解题思路，并通过练习提升能力，达到对知识的全面掌握。其次，反其道而行之，它铺就了一条由考场到教材内容的反向通道，即整理各章（节）的常考点，通过各类考题检验学生对教材内容的掌握情况，同时总结相关的规律、方法，指出以往易错之处及思维误区，传授多种解题思路及技巧，帮助学生找到考题和教材的内在联系，从而更有针对性地掌握教材的知识内容。《教材解析双通道》铺就的这种双向通道，可以有效地拉近考题与教材之间的距离。

三、《教材解析双通道》力求实现教材与考试的零距离

为了实现教材内容——解题能力——应考素质这三个环节真正意义上的贯通，我们针对最新的教材内容，按照同步学习的教学顺序，每一章（节）进行如下讲解：

教材重点、难点、疑点挖掘 抓住教材中的重点、难点、疑点，对基本概念、基础知识进行多角度、全方位地分析、讲解。

典型例题归纳与解题规律、方法点评 对与教材相关的类型题分类讲述，总结相关的规律、方法，把解题的诀窍分散到章（节），一点一滴地渗透、传授。

（中考）高考常考点归纳与突破 联系最新的考题，研究相应的考点规律和解答策略，指导学生走出思维误区，实现对（中考）高考的彻底跨越。

题型设计与预测 优化习题，优化思维，考察对知识的理解和解题方法的运用，并传递最新的考情及题型信息。

《教材解析双通道》——您成功的金光大道！

恒谦教学与备考研究中心
《教材解析双通道》丛书编委会



目 录

绪 言	(1)
第一章 空气 氧	(6)
第一节 空气	(6)
第二节 氧气的性质和用途	(12)
第三节 氧气的制法	(19)
第四节 燃烧和缓慢氧化	(29)
第二章 分子和原子	(34)
第一节 分子	(34)
第二节 原子	(39)
第三节 元素 元素符号	(44)
第四节 化学式 相对分子质量	(50)
第三章 水 氢	(57)
第一节 水是人类宝贵的自然资源	(57)
第二节 水的组成	(60)
第三节 氢气的实验室制法	(65)
第四节 氢气的性质和用途	(72)
第五节 核外电子排布的初步知识	(79)
第六节 化合价	(87)
第四章 化学方程式	(95)
第一节 质量守恒定律	(95)

第二节	化学方程式	(102)
第三节	根据化学方程式的计算	(110)
第五章	碳和碳的化合物	(118)
第一节	碳的几种单质	(118)
第二节	单质碳的化学性质	(123)
第三节	二氧化碳的性质	(132)
第四节	二氧化碳的实验室制法	(139)
第五节	一氧化碳	(146)
第六节	甲烷	(154)
第七节	乙醇 醋酸	(160)
第八节	煤和石油	(165)
第六章	铁	(173)
第一节	铁的性质	(173)
第二节	几种常见的金属	(181)
第七章	溶液	(193)
第一节	溶液	(193)
第二节	饱和溶液 不饱和溶液	(197)
第三节	溶解度	(202)
第四节	过滤和结晶	(213)
第五节	溶液组成的表示方法	(220)
第八章	酸 碱 盐	(234)
第一节	酸、碱、盐溶液的导电性	(234)
第二节	几种常见的酸	(241)
第三节	酸的通性 pH	(250)
第四节	常见的碱 碱的通性	(263)
第五节	常见的盐	(272)
第六节	化学肥料	(281)
参考答案		(297)

绪言

教材重点、难点、疑点挖掘

1. 化学变化和物理变化的区别与联系

		化学变化	物理变化
区 别	定 义	有其他物质生成的变化	没有其他物质生成的变化
	特 点	有新物质生成	没有新物质生成,只是物质的形态发生了改变
联 系		物理变化和化学变化都是物质变化的一种类型. 化学变化往往伴随有物理变化的发生,但在物理变化过程中不一定有化学变化的发生	

2. 物理性质和化学性质的区别

物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,包括颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性等.

化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质,包括可燃性、稳定性、酸性、碱性、毒性、氧化性、还原性等.

3. “现象”与“反应条件”

物质发生化学变化时,往往伴随着一些现象的产生,例如:发光、发热、爆炸、产生沉淀、生成气体、颜色变化. 但有上述现象发生的不一定都发生化学变化,例如:灯泡发光、自行车内胎爆炸却是物理变化.

物质发生变化时大多都需要一定条件,例如:加热、点燃、高温、煅烧、光照、催化剂、高压等. 当变化时条件不同时,其产物可能不同,例如:金属钠在空气中和氧气反应生成氧化钠;在加热的条件下,生成过氧化钠. 乙醇和浓硫酸加热到 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,生成乙醚;加热到 $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,生成乙烯.

教材内容

物理变化和化学变化

解读与挖掘

随着对物质晶体结构认识的逐渐深入,人们已经认识到了原子—分子论的局限性. 实际上物质并非都由分子组成,多数无机盐在固态时是离子晶体;金属和非金属固态单质有的是金属晶体、分子晶体,有的是借共价键联结的原子晶体;有许多物质

绪言

• 教材解析 双通道 •

在溶解或熔融状态时也以离子形态存在。因此,在讨论物理变化与化学变化的本质和区别时,不应局限于“原物质的分子是否变化”上,而应扩大到“原物质是否变成别的物质”这一范围。

物理变化与化学变化都只是物质变化的一种类型。物理变化通常指物质仅改变其物理性质(如聚集状态、密度、溶解性、电导率等),而不改变其分子(或晶体)的化学组成和化学性质的变化。化学变化则指物质的化学组成、化学性质、特征均发生了改变的变化,从本质上讲,是化学键发生了变化。换句话说,是一种或多种物质变化成为化学组成、性质和特征与原物质都不同的另一种或多种物质的变化。

例 1 下列变化属于化学变化的是()。

- A. 蜡烛熔化 B. 玻璃破裂
C. 钢铁生锈 D. 空气液化

分析 蜡烛熔化是由固体变为液态,只是状态发生了变化,无新物质生成;空气液化是由气态变为液态,是物理变化;玻璃破裂是形状发生了变化;也是物理变化;钢铁生锈,有新物质生成,故为化学变化。

答案 C。

例 2 下列叙述哪些是描述物质的性质?哪些是描述物质的变化?

- ①蜡烛燃烧 ②蜡能燃烧
③硫酸铜晶体为蓝色 ④硫酸铜晶体受热易分解
⑤镁条点燃时燃烧

分析 ①指蜡烛发生变化时表现出的现象,为物质的变化。②指蜡烛具有的化学性质(可燃性)。③指硫酸铜本身所固有的物理性质。④指硫酸铜具有的化学性质(不稳定性)。⑤指镁条在点燃的条件下发生了化学变化。

答案 描述物质的性质的有②③④,描述物质的变化的有①⑤。

典型例题归纳与解题规律、方法点评

例 1 下列各图中,酒精灯使用时,操作正确的是()。

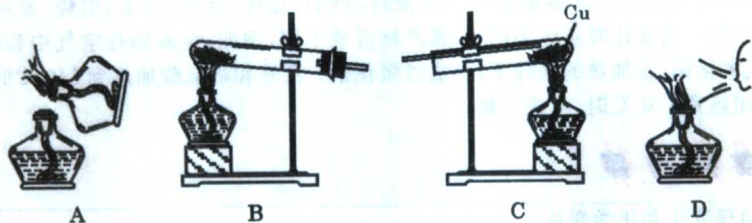


图 0-1

分析 A项不能用燃着的酒精灯去点燃另一个酒精灯。B项酒精灯中的酒精量过多,会引起灯外燃烧。D项熄灭酒精灯时,用灯帽熄灭,不能吹灭。

答案 C。

说明 本题是关于加热仪器——酒精灯的使用及其有关注意事项的一道题,现就酒精灯的有关问题小结如下。

酒精灯是实验室常用的加热仪器,以工业酒精为燃料,最高温度可达 $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。灯身、灯帽由玻璃制成,灯芯管由瓷制成,使用时应注意:

1. 往灯内添加酒精要使用漏斗,添入酒精量不能超过灯身容积的 $\frac{2}{3}$ (过满容易因酒精蒸发而在灯颈外起火)。在灯燃着时不能往灯内添加酒精,否则极易引起火灾。

2. 点燃酒精灯应该用燃着的火柴或细木条去点,绝不允许用另一盏酒精灯去“对火”。因为侧倾的酒精灯可能会溢出酒精,引起大面积着火。

3. 灯内酒精消耗到少于容积 $\frac{1}{4}$ 时应及时补充,因酒精过少既容易烧焦灯芯,又容易使灯内形成酒精与空气的爆炸混合物。

4. 必要时在点燃酒精灯前用镊子调整外露灯芯的长短,可以改变火焰的大小。

5. 熄灭酒精灯只允许用灯帽盖灭,绝不准用嘴去吹,用嘴吹气不仅不易吹灭,还可能将火焰沿灯颈压入灯内,引起着火或爆炸。

6. 灯帽的作用是熄灭酒精灯和防止酒精的挥发。将灯熄灭后尚需趁热将灯帽再提起一次,放走热酒精蒸气同时再进入一部分冷空气,然后盖好,以保持灯帽内外压强一致,下次使用时,容易打开灯帽。如果是塑料灯帽,就不需要盖两次。

7. 酒精灯的火焰分为外焰、内焰和焰心。加热时,在外焰上加热,外焰上的温度最高。

中考常考点归纳与突破

本节常考点

1. 物质的变化和性质。
2. 化学实验的基本操作。

考题 1 (2003 年重庆)下列各组变化中,都属于化学变化的是()。

- | | | | |
|---------|------|---------|------|
| A. 食物腐败 | 瓷器破碎 | B. 白磷自燃 | 火药爆炸 |
| C. 干冰升华 | 电灯发光 | D. 钢铁生锈 | 冰雪融化 |

答案 B。

注意 化学变化的特点是有新物质生成。

考题 2 (2003 年上海)下列说法错误的是()。

- 干冰汽化是物理变化
- 铁生锈是化学变化
- 碳在常温下很稳定是物理性质
- 溶液的酸、碱性是化学性质

答案 C。

注意 掌握物理性质和化学性质的概念以及包括的方面是解题的关键,物质的稳定性是物质的化学性质而不是物理性质。

语言

教材解析 双通道

考题 3 (2003 年天门)在给出的下面四个化学实验基本操作示意图中,你认为不正确的是()。

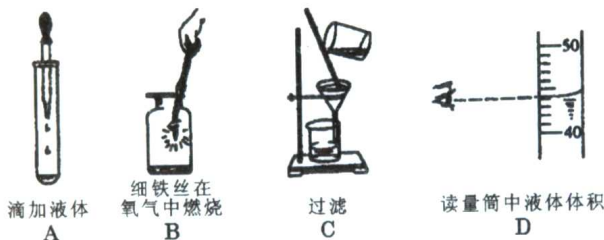


图 0-2

答案 A.

注意 用胶头滴管滴加液体时,不能把滴管伸入试管内部,否则会污染被加入的试剂。

考题 4 (2003 年成都)下列物质的保存方法中,正确的是()。

- A. 少量白磷保存在水中 B. 氢氧化钠固体敞放在空气中
C. 生石灰露置于空气中 D. 浓盐酸盛放在敞口玻璃瓶中

答案 A.

注意 氢氧化钠会吸收空气中的水,同时与 CO_2 反应而变质;生石灰与空气中水反应生成熟石灰,而变质;浓盐酸有挥发性,故这些物质在保存时,应密封保存;白磷有自燃性,因而不能与空气接触,但不溶于水,故可用水保存。

题型设计与预测

A 基本型

一、选择题

- 物质发生化学变化的本质特征是()。
A. 有发光放热现象 B. 有新物质生成
C. 有气体放出 D. 有颜色变化
- 下列属于物质的物理性质的是()。
A. 可燃性 B. 还原性 C. 酸性 D. 挥发性
- 下列生活中发生的变化,有一种与其他三种明显不同的是()。
A. 玻璃破碎 B. 水蒸气冷凝成水
C. 敞口放置的澄清石灰水表面结成一层白膜 D. 将米淘净

4. 生活中常见的下列现象,都属于化学变化的一组是()。

- A. 汽油挥发 酒精燃烧 B. 食物变质 钢铁生锈
C. 樟脑丸逐渐变小 水结成冰 D. 铁矿石炼铁 铁铸成锅

5. 下列各组变化:①炸药爆炸、茶瓶胆爆炸;②由液态空气制氧气、由高锰酸钾制氧气;③铁丝燃烧、白磷自燃;④冰雪融化、植物呼吸。其中前者是物理变化,后者是化学变化的是()

- A. ①②③ B. ①②④ C. ②③ D. ②④

二、填空题

6. 化学是一门研究物质的____、____、____以及____的基础自然科学。

7. 物理性质一般指物质____、____、____、____、____等。

8. 取用固体药品时,用____或____。

9. 分别根据物理性质和化学性质(各一种方法)来区别酒精和水。



能力型

一、选择题

1. 判断镁带燃烧是化学变化的主要依据是()。

- A. 发出耀眼的白光 B. 放出大量的热
C. 改变了颜色 D. 银白色镁条变成白色粉末状固体

2. 下列叙述正确的是()。

- A. 观察物质变化时伴随的现象,就一定能判断有无化学变化发生
B. 凡是有颜色改变的变化,一定是化学变化
C. 氧气的助燃性属于氧化性
D. 在物理变化的过程中一定伴有化学变化

3. 下列属于物质的化学性质的是()。

- A. 雪融化成液态水 B. 汽油易挥发
C. 二氧化硫能使人中毒 D. 粉笔变成粉笔灰

4. 下列仪器中能用于直接受热的是()。

- A. 玻璃水槽 B. 量筒 C. 试管 D. 集气瓶

5. 下列实验操作或叙述正确的是()。

- A. 手持试管给试管里的物质加热 B. 将鼻孔凑到集气瓶口闻气体的气味
C. 将用剩的药品放回原瓶 D. 一般用药匙取用固体药品

二、简答题

6. 硫酸铜晶体受热时,颜色由蓝色变为白色,白色的硫酸铜遇水后又变为蓝色的硫酸铜晶体,因为变化前后都是硫酸铜晶体,故在整个变化过程中没有发生化学变化?对吗?

第一章 空气 氧

第一节 空气

教材重点、难点、疑点挖掘

1. 空气的组成和测定

通过对演示实验“空气中氧气含量的测定”的观察以及对拉瓦锡研究空气成分实验过程的了解,学习时要求:

(1)建立空气不是一种单一的物质,而是由多种气体物质组成的混合物质的概念,按体积分数计算大约是氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体(如水蒸气)和杂质 0.03%。

(2)各成分在空气中是相对独立的,互不影响,互不发生化学反应,体积分数、性质是不变的。

(3)瑞典的科学家舍勒、英国科学家普利斯特里证明了空气中含有氧气,而法国科学家拉瓦锡证明了空气的组成。

2. 空气各成分的物理性质

由于空气是无色、无味、难溶于水的气体,有三态(s、l、g),所以它的各成分中

(1)氮气:无色、无味的气体,比空气密度稍小,难溶于水,有三态(s、l、g),液态氮呈蓝色。

(2)氧气:无色、无味的气体,比空气密度大,难溶于水,有三态(s、l、g),液态氧呈淡蓝色,固态氧呈雪花状淡蓝色。

(3)稀有气体:稀有气体过去称惰性气体,它是氦、氖、氩、氪、氙等气体的总称,过去认为它们在一定条件下不与其他物质发生化学反应,性质上表现出“懒惰”性,称其为惰性气体。现在随着科学的发展,发现在一定的条件下,这些气体也可与其他物质发生化学反应,其化学性质不再表现为惰性,而改称其为稀有气体,即稀少的意思。稀有气体在通电时会发出不同颜色的光,这就是广告牌中五颜六色的霓虹灯。体育场馆中,石英玻璃管中充入氙气的氙灯,通电时能发出比荧光灯强几万倍的强光,叫“人造小太阳”。

(4)二氧化碳:无色、无味的气体,比空气的密度大,可溶于水,有三态(s、l、g),固态的二氧化碳呈雪花状。

3. 空气污染与环境保护

空气有一定的自净能力,当人类大量地向空气中排放有害气体和烟尘时,会改变空气的成分,使空气被污染,从而对人类的生存构成了威胁和挑战。随着现代工业的迅猛发展,人类社会对空气的污染越来越严重,排放到空气中的有害物质可分为粉尘和气体。空气中的气体污染物较多的是二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳,主要来自矿物燃料(煤和石油)的燃烧和工厂的废气。要树立保护环境、保护大气的意识,以保护人类的健康和人类赖以生存的自然资源。

例 1 空气中体积分数约占 78% 的气体是()。

- A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

分析 根据空气的成分可知空气是由氮气、氧气、二氧化碳、稀有气体、其他气体和杂质组成,其各类成分按体积分数计:氮气占 78%、氧气占 21%、二氧化碳占 0.03%、稀有气体占 0.94%、其他气体和杂质占 0.03%。

答案 B.

例 2 如图 1-1 所示,该装置用作测定空气中氧气的含量。

广口瓶配一个带有燃烧匙和玻璃导管的塞子,导管的另一端与伸入盛水大烧杯中的玻璃导管以软管相连。软管用弹簧夹夹紧,勿使漏气。广口瓶内有少量水,剩余的容积分成五等份,并用橡皮筋做好记号。实验时,点燃燃烧匙内过量的_____(选填“碳”“硫”“铁丝”“红磷”中的一种)立即伸入瓶中并把塞子塞紧,此时瓶内可观察到的现象是_____;当装置冷却到室温时,打开弹簧夹,可看到大烧杯中的水会进入广口瓶,进水的体积约占原广口瓶剩余容积的 $\frac{1}{5}$ 。此实验说明了_____。

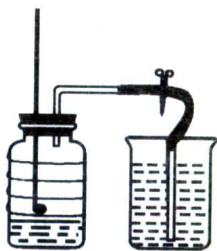


图 1-1

分析 测定空气中氧气含量,利用图 1-1 的装置将广口瓶内的全部氧气消耗完,且生成的产物不是气态,在备选答案中只有红磷满足题意,因红磷燃烧耗尽广口瓶内的氧气,生成的产物为固态的五氧化二磷,使广口瓶内气体压强减小,低于外界大气压,因此打开弹簧夹,大烧杯中的水会压入广口瓶内。

答案 红磷 产生大量白烟 氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

典型例题归纳与解题规律、方法点评

有关空气的组成及体积分数,空气的污染源及环保、空气组成的发展史,稀有气体等问题。

例 1 填空题

(1)空气的主要成分按体积分数计是_____大约占 21%,_____占 79%,_____占 0.94%,以及_____各占 0.03%,所以,空气的成分以_____、_____为主,其中_____约占空气体积的 $\frac{1}{5}$,_____约占空气体积的 $\frac{4}{5}$ 。

分析 该题目的主要是考查对空气组成的概念是否建立和掌握,通过空气中氧气含量的测定和拉瓦锡研究空气成分的实验,应该对空气的组成有了很深的理解和印象,应熟练地掌握和记住空气各成分的体积分数,若忽略稀有气体、二氧化碳,其他气体和杂质的体积分数,则 $\frac{21}{100} \approx \frac{1}{5}$, $\frac{78}{100} \approx \frac{4}{5}$,其主要成分为氧气、氮气。

答案 氧气 氮气 稀有气体 二氧化碳、其他气体和杂质 氧气 氮气 氧气 氮气。

(2)排放到空气中的有害物质大致可分为____和____两大类,其中可对空气造成污染的气体有____、____和____,这些气体主要来自____燃烧和____的废气。

分析 该题目是考查污染空气的污染源以及主要的污染气体,考查对知识点的掌握情况。防止污染,环境保护是本节的重点之一,应该熟练掌握和识记。

答案 粉尘 气体 二氧化硫 二氧化氮 一氧化碳 矿物 工厂。

(3)成人每分钟大约呼吸 8 L 氧气,大约需要空气____L。

分析 空气中氧气占体积分数 21%,若有 1 L 空气,氧气占 0.21 L;若有 10 L 空气,氧气占 2.1 L;若有 100 L 空气,氧气占 21 L。

答案 38.1

说明 前两题是空气这一节的知识点,是学习化学的基本功,应该在理解的基础上熟练掌握和应用。

例 2 选择题

(1)用燃烧物质的方法证明氧气占空气总体积的 $\frac{1}{5}$,最好选用的物质是()。

- A. 碳 B. 硫 C. 磷 D. 铁

分析 本题解题的关键是理解测定空气组成实验的原理。该实验是利用某物质在空气中燃烧消耗掉氧气,使气体减少,造成水的倒吸来证明反应掉的氧气占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。因此选用的物质燃烧后必须生成固体,且该固体须易溶于水,才能使水倒吸入密闭的反应容器中。磷燃烧生成的五氧化二磷是白色固体且易溶于水。

答案 C。

(2)有下列情况:①植物的光合作用;②森林火灾;③煤的燃烧;④农药、化肥的使用;⑤工业废气任意排放;⑥汽车尾气的排放。其中可能引起空气污染的是()。

- A. ①③⑥ B. ②③⑤⑥ C. ①②③④⑤⑥ D. ③⑤⑥

分析 在所给的各种情况中①植物光合作用是植物生长所必须的自然现象,对保护空气有利;②森林火灾只是偶然现象,不会产生污染空气的气体;③煤燃烧会产生大量的对空气有害的气体,如 CO 、 SO_2 等;④农药、化肥会污染环境,但主要是对水的污染;⑤⑥两项均会产生有害气体,如 CO 、 SO_2 和 NO_2 等,造成空气污染。

答案 D。

(3)长期放置在空气中的澄清石灰水变浑浊,是由于空气中含有()。

- A. 氮气 B. 氧气 C. 尘埃 D. 二氧化碳

分析 使澄清的石灰水变浑浊的气体在绪论中的演示实验中已验证是二氧化碳, 空气的组成中有二氧化碳。

答案 D.

(4) 最早通过实验证明空气的主要成分是氧气和氮气的科学家是()。

- A. 舍勒 B. 道尔顿 C. 拉瓦锡 D. 普利斯特里

分析 认识空气组成的历史发展过程, 有助于学习科学家们的探究思维和方法, 培养创新思维和能力。舍勒、普利斯特里证明了空气里含有氧气, 而拉瓦锡在他们二人的基础上不仅证明了空气中含有氧气, 而且还含有氮气, 基本上证明了空气的组成。

答案 C.

说明 空气的组成及各类成分的体积分数, 是常考知识点。因此, 对此知识点应准确记忆, 灵活运用。对于空气的污染, 解答的关键在于首先要清楚造成大气污染的主要成分及有害气体种类, 然后准确分析, 并找出造成大气的污染源。

中考常考点归纳与突破

本节常考点

围绕化学物质——空气为中心: 空气成分的探讨, 引出了空气成分发现史。空气的成分一般是固定不变的, 但随着近代工业的飞速发展, 往往造成空气污染, 应弄清楚造成空气污染的原因与防治空气污染的方法。

考题 1 (2003 年辽宁) 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

讲解 煤炭燃烧、燃放烟花均会产生有害气体(主要为二氧化硫); 汽车尾气中含有一氧化碳等有害、有毒气体。因此, 不会造成污染的是光合作用。

答案 C.

注意 本题是考查空气污染。因此要弄清楚造成大气污染的有害气体的种类, 其次要分析题中所列举的现象中能否产生粉尘及有害气体。

考题 2 (2003 年武汉) 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 _____ (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 _____.

答案 (1) 汽油中含碳、氮、硫等元素, 在汽油完全燃烧时, 这些元素可依次生成 CO_2 、氮氧化物 (N_xO_y)、 SO_2 等, 当汽油不完全燃烧时, 还可生成 CO 气体. 因此, 该同学的判断是正确的, 理由是根据质量守恒定律, 反应前后元素种类不发生改变.

(2) 安装汽车尾气净化装置, 或使用新能源作动力的汽车.

注意 本题是一道有关空气污染及防治的问题, 在回答第二问时, 只要答案合理都算对.

题型设计与预测

A 基本型

一、选择题

- 在人类历史上, 较早用实验证明空气由氮气和氧气组成的科学家是().
A. 舍勒 B. 普利斯特里 C. 拉瓦锡 D. 道尔顿
- 下列情况不会对空气造成污染的是().
A. 煤气的泄漏 B. 汽车的尾气
C. 植物的光合作用 D. 煤的燃烧
- 氮气具有下列性质, 其中属于化学性质的是().
A. 常温下是无色无气味的气体
B. 在低温高压下能变成无色液体或雪状固体
C. 在高温高压和有催化剂的条件下, 能与氢气作用变成氨气
D. 极难溶于水
- 空气中的下列气体, 化学性质最稳定的是().
A. 氮气 B. 氧气
C. 稀有气体 D. 二氧化碳

二、填空题

- 稀有气体包括 _____、_____、_____、_____、_____ 等气体, 它们都是 _____ 色 _____ 味的气体.
- 排放到空气中的有害物质, 大致可分为 _____ 和 _____ 两大类. 排放到空气中的气

体污染物较多的是____、____、____等,这些气体主要来自____的燃烧和工厂的____。

7. 如图 1-2 所示,该装置用做测定空气中氧气的含量。广口瓶配一个带有燃烧匙和玻璃导管的塞子,导管的另一端与伸入盛水大烧杯中的玻璃导管以软管相连。软管用弹簧夹夹紧,勿使漏气。广口瓶内有少量水,剩余的容积分成五等份,并用橡皮筋做好记号。实验时,点燃燃烧匙内过量的____(选填“碳”“硫”“铁丝”“红磷”中的一种)立即伸入瓶中并把塞子塞紧,此时瓶内可观察到的现象是____;当装置冷却到室温时,打开弹簧夹,可看到大烧杯中的水会进入广口瓶,进水体积约占原广口瓶剩余容积的 $\frac{1}{5}$ 。此实验说明了_____。

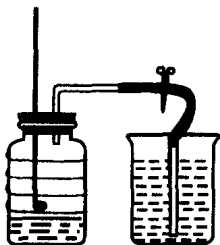


图 1-2

能力型

一、选择题

1. 禁止燃放烟花爆竹,是防止环境污染的一项重要措施,因燃放烟花爆竹引起的污染是()。

- ①水源污染 ②大气污染 ③噪声污染 ④以上均存在

- A. ①② B. ②③ C. ③ D. ④

2. 如将空气中的氮气完全分离出去,剩余气体体积最接近()。

- A. 21% B. 22% C. 20% D. 无法判断

3. 化学变化的本质特征是()。

- A. 有发光现象 B. 有颜色变化
C. 有新物质生成 D. 有发热现象

4. 下列变化中,属于化学变化的是()。

- A. 煤燃烧 B. 冰融化成水 C. 矿石粉碎 D. 酒精挥发

5. 下列对物质性质的描述中,属于化学性质的是()。

- A. 在低温下,氧气可以变成淡蓝色的固体
B. 在 $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,水的密度为 1 g/cm^3
C. 白磷在空气中会自燃
D. 在常温下,二氧化碳是无色无味的气体

二、填空题

6. 我国是文明古国,在世界上较早发明的化学工艺是____、____、_____。

7. 标准状况是指____、____时的状况。

8. 空气的成分按体积分数计,大约是____占 21%,____占 78%,其余是____、____等。

9. 地球大气中二氧化碳含量增多将会引起全球气候变暖,产生“温室效应”,若二