



一本真正高效的初三学习手册

2005年最新版

策划：为民学校[®]

初三重点难点 同步讲练测 化学

本册特约审定专家：李 埏

本 册 主 编：范宏仪 郭树森

北京五中

北京二中

北京八中

为民学校

东城教研中心

景山学校

► 特高级教师联合编写



北京出版社

的学习手册

2005年最新版

为民教辅丛书

策划：为民学校®



初三重点难点 同步讲练测 化学

本册特约审定专家：李 埴

本 册 主 编：范宏仪 郭树森

编委会主任：齐续暄

编委会顾问：肖 钰 冯葆玲

丛书编委会(按姓氏笔画为序)：

本册编者(按姓氏笔画为序)：

齐 贺

丁仲凯

徐土方

蒋晓薇

丁 红

范文英

郭树森

迟承松

范宏仪

魏小玲

刘桂军

范宏仪

王书芬

李文莉

郭树森

李军莱

郭树森

沈茂元

冯葆玲

韩长海

张 筠

北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

初三重点难点同步讲练测·化学/《为民教辅丛书》编委会编. -北京:北京出版社, 2004
(为民教辅丛书)

ISBN 7-200-05753-3

I. 初… II. 为… 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(2004)第113557号

本册主编: 范宏仪 郭树森

本册编者: (按姓氏笔画为序)

丁 红 刘桂军 李军莱 张 筠
范文英 范宏仪 崔希桐 郭树森

·为民教辅丛书·

初三重点难点同步讲练测

化 学

HUAXUE

本册主编 范宏仪 郭树森

*

北 京 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

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京北苑印刷有限责任公司印刷

*

850×1168 16开本 11.25印张 381千字

2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

ISBN 7-200-05753-3

G·1997 定价: 15.00元

编者话

《初三重点难点同步讲练测》丛书是根据国家教育部颁布的《九年义务教育初级中学教学大纲（试用修订版）》以及新的《课程标准》的要求编写的初三实用练习册。本套丛书含中考五科（语文、数学、英语、物理、化学）。各科按照初三学习及复习进程科学、系统地安排内容。本练习丛书旨在帮助初三学生复习、巩固初中阶段所学的知识，有效提高综合运用知识的能力。各册均有下列特点：

1. **紧扣中考，实战演练。**丛书覆盖中考的全部知识点、能力点，练习形式模拟近几年中考的主要题型，使学生在全面复习的基础上，有效把握考前复习的重点、难点，提高应试能力和技巧。

2. **讲练结合，解疑排难。**丛书对学习要点、重点、难点的解析简明扼要，深入浅出，练习设计灵活多样，既可供学生平时操练，又能帮学生检测复习效果。

3. **科学编排，逐步升级。**各科练习不仅有强化基本知识的基本训练，还设计了有一定难度的综合运用训练，题型多样，适合不同层面的学生学习、提高。

4. **解答提示，策略指点。**在提供答案的同时，对学生可能出现的疑问解答分析，思路导引，拓宽解题思路，揭示命题规律，有效提高学生综合解题技能。

本丛书是一套高效实用的初三学习手册，既适合备考的初三学生使用，也可供初中其他年级的学生作为阶段性复习和检测训练。要特别说明的是，本丛书个别学科有些章节出现了超前出现的知识点，这是从中考备战的需要出发，也是为了满足较高层次的学生的知识需求。在使用时如有不明白的，可暂时搁置。随着学习进程的深入，这些问题会得以彻底解决。

本丛书是由为民学校策划，由来自北京二中、五中、八中、景山学校、陈经纶中学等市区重点中学的初三把关老师以及东城、西城教研中心的教研员精心编制而成。本丛书各科的书稿都经特级教师、专家审定、把关。

由于时间所限，不妥之处，敬请读者批评指正。

目 录

第一周 绪言	(1)
第二周 空气的组成	(4)
第三周 氧气的性质、用途	(6)
第四周 氧气的制法	(9)
第五周 燃烧和缓慢氧化	(12)
第六周 单元过关测试一	(15)
第七周 分子和原子	(18)
第八周 元素、元素符号	(21)
第九周 化学式 相对分子质量	(24)
第十周 有关化学式的计算	(27)
第十一周 单元过关测试二	(30)
第十二周 水的组成 氢气的性质用途	(33)
第十三周 氢气的实验室制法	(36)
第十四周 核外电子排布的初步知识	(39)
第十五周 化合价及应用	(42)
第十六周 单元过关测试三	(45)
第十七周 期中测试	(48)
第十八周 质量守恒定律	(52)
第十九周 化学方程式、根据化学方程式的计算	(55)
第二十周 单元过关测试四	(58)
第二十一周 碳单质及碳的化学性质	(61)
第二十二周 一氧化碳的性质	(64)
第二十三周 二氧化碳的性质、用途	(67)
第二十四周 二氧化碳的实验室制法	(70)
第二十五周 甲烷、酒精、醋酸	(73)
第二十六周 单元过关测试五	(76)
第二十七周 铁的性质	(80)
第二十八周 单元过关测试六	(83)
第二十九周 溶液、饱和溶液、不饱和溶液	(86)
第三十周 溶解度、过滤和结晶	(89)
第三十一周 溶液组成的表示方法	(92)
第三十二周 单元过关测试七	(95)
第三十三周 几种常见的酸——盐酸	(98)
第三十四周 常见的酸——硫酸、硝酸	(101)

第三十五周	酸的通性 PH	(104)
第三十六周	常见的碱 碱的通性	(108)
第三十七周	常见的盐	(111)
第三十八周	化学肥料、各类物质之间的相互关系	(114)
第三十九周	单元过关测试八	(116)
第四十周	基本概念和原理 (一)	(119)
第四十一周	基本概念和原理 (二)	(122)
第四十二周	元素化合物 (一)	(125)
第四十三周	元素化合物 (二)	(128)
第四十四周	化学实验 (一)	(132)
第四十五周	化学实验 (二)	(136)
第四十六周	化学计算 (一)	(140)
第四十七周	化学计算 (二)	(143)
第四十八周	创新应用题	(146)
第四十九周	模拟试卷 (一)	(149)
第五十周	模拟试卷 (二)	(153)
参考答案		(157)

目 录

第一周 绪言



考点梳理

1. 理解物理变化、化学变化的概念及它们之间的区别和联系。
2. 会判断一些易分辨的、典型的物理变化和化学变化。
3. 了解物理性质和化学性质的涵义及区别。
4. 会判断新物质的物理性质和化学性质。



例题解析

例1 下列各组变化中,前者属于物理变化,后者属于化学变化的是 ()

- A. 铁生锈、蒸汽锅炉爆炸
- B. 胆矾粉碎、石油液化气燃烧
- C. 高粱酿酒、白磷自燃
- D. 金属导电、食物腐败变质

【解析】 因为铁生锈、高粱酿酒均生成了新物质,是化学变化,不合题意,首先排除;胆矾粉碎没有新物质生成,是物理变化,液化气燃烧是典型的化学变化,符合题意;金属导电是自由电子的定向移动,没有新物质生成,属物理变化,食物腐败变质生成了新物质,是化学变化,D符合题意。答案为BD。

例2 下列物质的用途,主要利用物理性质的是 ()

- A. 氧气供人呼吸
- B. 氢气作为人类的理想能源
- C. 用金刚石切割玻璃
- D. 电解水制氢气

【解析】 区别物理性质与化学性质主要是看该物质是否通过化学变化表现出来的。A、B、D选项是物质通过化学变化所表现出来的性质。答案为C。

例3 日常生活中的下列变化,前者是化学变化,后者是物理变化的是 ()

- A. 钢铁生锈 灯泡发光
- B. 煤气爆炸 煤燃烧
- C. 酒精挥发 食物腐败
- D. 石蜡熔化 干冰升华

【解析】 物理变化和化学变化的判断是中考常考题目。没有生成其他物质的变化叫物理变化;变化时生成其他物质叫化学变化。正确答案为A。



基础练习

一、选择题

1. 1998年诺贝尔化学奖授予科恩(美)和波普尔(英),以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质,引起整个化学领域正在经历一场革命性的变化。下列说法正确的是 ()

- A. 化学不再是纯实验科学
- B. 化学不再需要实验
- C. 化学不做实验,就什么都不知道
- D. 未来化学的方向还是经验化

2. 经过近一年的化学学习,你认为下列选项不属于化学这门自然科学研究范畴的是 ()

- A. 物质的组成与结构
- B. 物质的变化与性质
- C. 物体的运动状态
- D. 物质的用途与制取

3. 下列物质的用途与该物质的化学性质无关的是 ()

- A. 熟石灰用于改良酸性土壤
- B. 二氧化碳作灭火剂
- C. 氧气用于急救病人
- D. 活性炭作冰箱除味剂

4. 下列物质的用途利用化学性质的是 ()

- A. 干冰用作人工降雨
- B. 金属铝制饮料罐
- C. 稀硫酸用于除铁锈
- D. 金刚石可用来裁玻璃

5. 下列性质,属于物质的物理性质的是 ()

- A. 浓盐酸具有挥发性
- B. 白磷自燃
- C. 氧气能支持燃烧
- D. 碳在常温下稳定

6. 我们生活在物质的世界里,而物质在不断地变化。

以下属于物理变化的是 ()

- A. 大米酿酒
- B. 菜刀生锈
- C. 湿衣晾干
- D. 食物腐败

7. 下列变化属于物理变化的是 ()

- A. 煤油燃烧
- B. 牛奶发酵
- C. 白菜腐烂
- D. 雕刻木器

8. 下列物质的性质中,属于物理性质的是 ()

- A. 铁在空气中生锈

2 初三重点难点同步讲练测·化学

- B. 镁在空气中燃烧生成氧化镁
C. 铜在潮湿空气中生成铜绿
D. 蓝矾是蓝色块状固体

9. 碱式碳酸铜的下列性质中,属于化学性质的是

- A. 不溶于水
B. 粉末状固体
C. 浅绿色
D. 加热后变成黑色物质

10. 镁在空气中燃烧,观察到的现象是

- A. 无色液滴 B. 黑色粉末
C. 耀眼白光 D. 红色火焰

二、填空及简答题

11. 我国是世界上文明最悠久的国家之一,我国的某些化学工艺如_____,_____,_____,发明很早,对世界文明作出过巨大贡献。

12. 下列是对氯气性质的描述:①黄绿色;②有刺激性气味;③气体;④能与水反应;⑤能与金属单质反应;⑥能与强碱溶液反应

用序号回答:属于其物理性质的是_____,属于其化学性质的是_____。

13. 做金属钠和水反应的实验时,通常在煤油里用剪刀剪下一块绿豆大的金属钠,用镊子取出金属钠,用滤纸吸出表面上的煤油,投入盛有水的烧杯里,可以观察到钠块在水面上立即熔化成银白色小球,浮在水面上迅速游动,发出嘶嘶声,并有气体产生。向烧杯中滴入1~2滴酚酞试液,烧杯里的溶液由无色变红色。请你根据上述实验描述金属钠具有的性质(写出三点):_____。

14. 在下列叙述中加点的地方,属于①、②、③中的某一种情况,请将正确的答案序号填在横线上。①反应现象 ②反应条件 ③结果或结论

给碱式碳酸铜加热_____;从导管出来的气体使澄清石灰水变浑浊_____;证明此气体是二氧化碳_____;试管壁出现水珠_____。

15. 填写下列物质的重要物理性质:

物质	洁净空气	氧化镁	碱式碳酸铜	二氧化碳	氧化铜	铁	酒精
颜色							
状态							



能力升级

一、选择题

1. 家庭中的下列现象,属化学变化的是 ()
A. 晾干湿衣服 B. 弯曲电线
C. 点燃煤气 D. 摔碎玻璃杯
2. 下列物质的性质,属于物理性质的是 ()

- A. 盐酸具有酸性 B. 铜丝能导电
C. 氢气能还原氧化铜 D. 浓氨水易挥发

3. 下列各图所示的实验中,发生了化学变化的是 ()



A. 胆矾的研碎



B. 水的沸腾



C. 蜡烛在空气中燃烧



D. 铜的受热和冷却

4. 下列变化中,与其他三种变化有着本质区别的是 ()

- A. 气化 B. 蒸发
C. 分解 D. 电解

5. 下面是铁在氧气里燃烧的现象,其中最能说明铁在氧气中燃烧是化学变化的本质现象是 ()

- A. 剧烈燃烧 B. 火星四射
C. 放出大量的热 D. 生成黑色固体

6. 下列是日常生活中常发生的一些变化,其中都属于化学变化的一组是 ()

- A. 水受热沸腾、酒精燃烧
B. 汽油挥发、动植物的呼吸作用
C. 剩饭变馊、铁锅生锈
D. 玻璃破碎、西瓜榨成汁

7. 下列选项不属于化学这门自然科学研究范畴的是 ()

- A. 物质的组成与结构
B. 物质的性质与变化
C. 物体的运动状态
D. 物质的用途与制取

8. 早期的化学家为了认识空气的本质,将一些物质放在密闭的容器中进行实验,结果发现:每次都有1/5的空气不知去向。当时化学家把这1/5的空气称为“有用空气”,这种“有用空气”是指 ()

- A. 氮气 B. 氧气
C. 二氧化碳 D. 稀有气体

二、填空题

9. 钛被称作“未来的金属”,钛制的坦克、潜水艇、军舰没有磁性,不会被磁性水雷发现,这属于_____性质

(填“物理”或“化学”,下同)。钛可以代替不锈钢,抗性强,这是钛的_____性质。镍钛合金具有“记忆”功能,变形后加热95℃以上,便可恢复原形,科学家把这种现象称作“形状记忆反应”,这属于_____性质。

中考新题

10. 下列变化中,属于化学变化的是 ()
- A. 空气液化制氧气
B. 铜在潮湿的空气里生成铜绿
C. 在晾干的咸菜表面出现食盐晶体
D. 潮湿的衣服经太阳晒,变干了
11. 下列物质发生的变化属于化学变化的是 ()
- A. 冰融化成水
B. 汽油挥发
C. 白磷自燃
D. 空气液化
12. 物质发生化学反应的本质特征是 ()
- A. 状态和颜色发生了变化
B. 有新物质生成
C. 有气体逸出
D. 有放热和发光现象产生
13. 下列不涉及化学变化的是 ()
- A. 用金刚石切割玻璃
B. 汽油燃烧
C. 食物腐败
D. 用CO炼铁
14. 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 乙醇燃烧
B. 食物腐烂 钢铁生锈
C. 蜡烛熔化 白磷自燃
D. 水分蒸发 滴水成冰
15. 下列现象中属于化学变化的是 ()
- A. 矿石粉碎
B. 铁制成锅

C. 煤气燃烧
D. 冰块融化

16. 日常生活中发生的下列变化都属于化学变化的一组是 ()

- A. 玻璃杯被摔碎、米饭变馊
B. 酒精挥发、湿衣服晾干
C. 蜡烛燃烧、乒乓球变瘪
D. 菜刀生锈、牛奶变酸

17. 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

18. 下列变化中,前者是化学变化,后者是物理变化的是 ()

- A. 轮胎爆炸 石蜡熔化
B. 食物腐败 干冰升华
C. 工业制氧 石墨转化为金刚石
D. 实验室制取二氧化碳 钢铁生锈

19. 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

20. 煤气是一种“让人欢喜让人忧”的物质,它是一氧化碳的俗称,是一种没有颜色、没有气味且难溶于水的气体。让人欢喜的是一氧化碳可以燃烧并且放出大量的热,为人类提供大量的热能。让人忧的是如果人们在使用煤气时不小心,可能造成如下两大严重后果:一是如果煤气泄漏后遇到明火,极易引燃一氧化碳而发生强烈爆炸;二是如果煤气泄漏后不能及时发现将会使人中毒甚至死亡。

请阅读上面文章后回答下列问题:

- (1) 一氧化碳的主要物理性质有: _____
(2) 一氧化碳的主要化学性质有: _____

第二周 空气的组成



考点梳理

1. 了解空气的组成, 氧气、氮气在空气中的体积分数。
2. 常识性了解空气的污染和防治。



例题解析

例 1 下图分别是地球和火星的大气组成(体积分数)示意图。下列说法正确的是 ()

- A. 地球和火星的大气中 O_2 的体积分数相同
- B. 地球和火星的大气中都含有 N_2
- C. 地球和火星的大气中 CO_2 的体积分数相同
- D. 地球和火星的大气组成完全相同

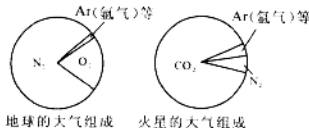


图 2-1

【解析】 主要考查学生的识图能力, 通过对地球和火星的大气组成示意图的识别得出: 两星球均含 N_2 和 Ar , 其他气体则不同。故选 B。

例 2 地球是我们赖以生存的美丽家园, 人类在生产和生活中的下列活动: ①工业“三废”未经处理直接排放; ②植树造林, 加大绿化面积; ③随意丢弃废旧电池和塑料制品垃圾; ④生活污水任意排放; ⑤减少空气中硫氧化物和氮氧化物的排放, 防止形成酸雨。其中造成环境污染的是 ()

- A. ③④⑤
- B. ②③⑤
- C. ①②⑤
- D. ①③④

【解析】 环境污染主要包括: 大气污染、水源污染、土壤污染等。工业生产中的“三废”、农业生产中的农药化肥随雨水流入河中及生活污水的任意排放都会污染水源; 废旧电池中含有汞、镉、铅等金属也会污染水源和土壤; 硫氧化物和氮氧化物在空气中的危害主要是形成酸雨, 减少排放会有效地控制空气污染; 植树造林能增进光合作用减缓温室效应。所以应选 D。



基础练习

1. 下列物质在空气中燃烧, 生成物一定污染空气的是 ()

- A. 木炭
- B. 硫
- C. 酒精
- D. 石蜡

2. 为改善我市生态环境, 下列措施切实可行的是 ()

- ①控制工业“三废”和生活污水的任意排放
- ②努力完成燃煤区的改造, 提高空气质量
- ③植树造林, 增大绿化面积
- ④将生活垃圾分类放置、处理, 合理使用再生资源

源

- A. ①②③
- B. ①③④
- C. ②③④
- D. ①②③④

3. 以下行为不会造成空气污染的是 ()

- A. 新居装修
- B. 随地吐痰
- C. 开窗通风
- D. 饮酒吸烟

4. 洁白的沙滩, 清新的空气, 蔚蓝的天空, 这是我们的家园, 要保护好我们美丽的家园, 就要控制污染物的排放。下列气体中允许向空气中大量排放的是 ()

- A. 二氧化氮
- B. 氮气
- C. 一氧化碳
- D. 二氧化硫

5. 下列有关环境问题的认识错误的是 ()

- A. 机动车尾气的排放不会污染大气
- B. 大量燃烧矿物燃料会导致“温室效应”
- C. 植树造林有利于遏制沙尘暴的发生
- D. 大量使用含磷洗衣粉会污染水源

6. 为了让灯泡通电发热时, 消耗灯泡内的氧气, 达到保护钨丝的目的, 通常在白炽灯泡里的玻璃柱上涂有一层物质, 该物质是 ()

- A. 红磷
- B. 氧化汞
- C. 二氧化锰
- D. 氯酸钾

7. 在擦玻璃时, 人们时常向玻璃上“哈气”再擦会更干净, 这说明与空气相比人体呼出的气体含有较高的 ()

- A. CO_2
- B. H_2O
- C. N_2
- D. O_2

8. 下列各组气体中, 均可造成大气污染的是 ()

- A. CO_2 , Cl_2 , NO_2
- B. SO_2 , CO_2 , H_2
- C. SO_2 , CO , NO_2
- D. CH_4 , NO_2 , CO_2

9. 排放到空气中的有害物质, 大致可分为_____和_____两大类。从世界范围看, 排放到空气中的有害气体污染物较多的是_____、_____、_____。这些气体主要来自_____燃烧和_____废气。

10. 空气中含量最多的气体是_____, 澄清石灰水露置于空气中会逐渐变浑浊, 这说明空气中含有少量的

盛有冰水的杯子,放在常温下的空气中,外壁会潮湿,这说明空气中含有_____。

能力升级

1. 将 I 栏与 II 栏中相互有联系的内容用直线连接起来。

I 栏

II 栏

- | | |
|----------------------|-----------|
| A. 大气中二氧化碳含量增大 | a. 白色污染 |
| B. 阻止污染,对环境友好 | b. 绿色化学 |
| C. 废塑料袋、泡沫塑料制品对环境的危害 | c. 温室效应 |
| D. 可吸入颗粒物、二氧化硫 | d. 臭氧空洞 |
| E. 氟氯烃 | e. 空气质量预报 |

2. 下表是某学生探究蜡烛燃烧火焰和蜡烛组成的实验报告,在空格中用简练的文字描述实验现象和实验得出的结论。

实验操作及图示	①将一细木条按右图所示放入火焰中,约 2 秒后立即取出。	②将冷而干燥的玻璃片放在火焰上方。	③将一个内壁浸有石灰水的烧杯倒扣在火焰上方。
实验现象	木条中间被烧的痕迹最轻,越向两侧,被烧的痕迹越重。		
结论			

3. 我们已经知道空气的主要成分是氮气和氧气,图 2-2 为测定空气中氧气含量的实验示意图。

(1) 实验时,燃烧匙里为什么要盛过量的红磷?

_____。图 2-2

(2) 这个实验除了可以得出氧气约占空气体积 1/5 的结论外,还可以得出有关氮气的哪些结论?

_____。

4. 阅读下列短文,并回答问题。

19 世纪末,物理学家瑞利在研究中发现,从空气中分离得到的氮气密度有 0.0064 kg/m^3 的差异。他没有放过这一微小差异,在化学家拉姆塞的合作下,经过十几年的努力,于 1894 年发现了空气中的氩。

下列有关结论中,正确的是(填序号)_____。

- ①氩是一种化学性质极不活泼的气体。
- ②瑞利从空气中分离出的氮气是纯净的。
- ③19 世纪以前,人们认为空气由氧气和氮气组成。

④瑞利发现,从含氮物质制得的氮气的密度大于从空气中分离得到的氮气的密度。

中考专题

5. 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(表 1)

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

2001 年 5 月 × 日我国部分城市空气质量日报(表 2)

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的化学式_____。

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

6. 某同学设计了测定空气中氧气含量的实验,实验装置如图。该同学的实验步骤如下:

①将图中的集气瓶分为 5 等份,并做好标记。

②在带橡皮塞和导管的燃烧匙内装入足量的红磷,将导管上的止水夹夹紧,在酒精灯上点燃红磷,并立即伸入集气瓶内,塞紧橡皮塞。

③充分反应后,待集气瓶冷却至室温,打开止水夹。

请回答下列问题:

(1) 该实验中应加入_____的红磷,使空气中的氧气反应完全。

(2) 步骤③中打开止水夹后观察到的现象是_____,由此可得到空气中氧气的体积分数约为_____。

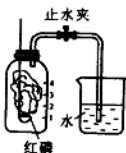


图 2-3

第三周 氧气的性质、用途



考点梳理

1. 了解氧气的物理性质及氧气的用途;
2. 掌握氧气的化学性质;
3. 理解化合反应。



例题解析

例1 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,能与许多物质发生反应,下列括号外分别表示物质在氧气中燃烧后的产物,其中错误的是 ()

- A. C(CO_2) B. S(SO_2)
C. P(P_2O_5) D. Fe(Fe_2O_3)

【解析】 本题考查的是氧气支持燃烧的的化学性质。碳、硫、磷、铁的生成物分别为 CO_2 、 SO_2 、 P_2O_5 、 Fe_3O_4 。故选 D。

例2 2003年3月30日上午8时31分,厦门国际马拉松赛正式开赛,发令枪响后产生一缕白烟,你认为白烟的主要成分是 ()

- A. CO_2 B. P_2O_5
C. SO_2 D. Fe_3O_4

【解析】 本题考查的是学生对“白烟”的理解,烟是固体小颗粒悬浮于空气中形成的。A、C为气体不可能是“白烟”,D虽为固体,但是黑色的,且铁只有在纯氧气中燃烧才能生成 Fe_3O_4 ,所以D不可能,故选 B。



基础练习

一、选择题

1. 下列物质在氧气中燃烧,能产生明亮的蓝紫色火焰的是 ()
A. 红磷 B. 硫粉
C. 铁丝 D. 氢气
2. 下列有关实验现象的描述中,不正确的是 ()
A. 红磷在氧气中燃烧产生白雾
B. 硫在氧气中燃烧,发出蓝紫色火焰
C. 红热的铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四射
D. 木炭在氧气中燃烧,发出白光
3. 下列物质在氧气中燃烧时,生成黑色固体的是 ()
A. 磷 B. 氢气
C. 硫 D. 铁丝
4. 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°C 时变为淡蓝色液体
5. 下列气体中,能使带火星的木条复燃的是 ()
A. 氧气 B. 氢气
C. 空气 D. 二氧化碳
6. 硫在氧气中燃烧的实验现象,叙述错误的是 ()
A. 发出蓝紫色火焰
B. 生成有刺激性气味的气体
C. 放出热量
D. 发出微弱的淡蓝色火焰
7. 在装有空气的密闭容器中,欲用燃烧的方法除去其中的氧气,又不混入其他气体,可以使用的可燃物是 ()

- A. 木炭 B. 红磷
C. 硫 D. 蜡烛

8. 氧气与人类的生产、生活有着非常密切的关系。

图3-1中不属于氧气用途的是 ()



图3-1

9. 某同学做物质在氧气中燃烧的实验方法如图3-2所示,其中不合理的是 ()



图3-2

- A. 木炭在氧气中燃烧
B. 铁丝在氧气中燃烧

- C. 硫在氧气中燃烧
D. 蜡烛在氧气中燃烧

二、填空题

10. (1) 生命活动中离不开氧气。请说出自然界中氧气的来源_____。(2) 工业上和实验室里可以制取纯度较高的氧气以满足生产和生活的需要。工业上通常采用_____的方法来制取氧气;实验室通常采用的制取氧气的方法是_____。(用化学式表达)。

11. 在氧气、二氧化碳、氮气中,能用于炼钢的是_____,能使带火星木条复燃的是_____,能使澄清石灰水变浑浊的是_____,在空气中含量最多的是_____。

12. 现有四氧化三铁、二氧化硫、硫粉、液态氧、五氧化二磷等五种物质。根据物质的颜色,写出它们的符号,并用短线与它们的名称连接起来。

颜色	化学式	物质名称
白色		四氧化三铁
淡蓝色		硫
黑色		五氧化二磷
淡黄色		二氧化硫
无色		液态氧

13. 氧气是化学性质比较活泼的气体,可以与许多物质发生反应,使氧气在生产和生活中有着广泛的应用。但人们为了生产和生活的需要,在某些情况下,要使物质与氧气隔绝。请你从以上两个方面各举两例子以说明。

应用氧气:_____

隔绝氧气:_____

能力升级

1. 食品腐败的原因之一是因为有氧气存在而发生氧化反应。因此,吸收掉密封的食品包装盒内的氧气就可以延长食品的保质期。下列哪种物质适宜封入食品包装盒中用来吸收掉盒内的氧气,延长食品的保质期 ()

- A. 红磷 B. 固体烧碱
C. 铁粉 D. 生石灰

2. 下列物质分别放入一密封的充满氧气的集气瓶里,充分燃烧后,冷却至室温,由于瓶内压强的明显减小,使瓶塞最难启开的是 ()

- A. 木炭 B. 红磷
C. 蜡烛 D. 硫

3. 下列各组物质在氧气中燃烧,产物在通常状况下都是固体的 ()

- A. 硫、铁丝 B. 磷、镁
C. 蜡烛、木炭 D. 磷、硫

4. 如果在宇宙飞船上划燃火柴,火焰会立即熄灭,这是由于 ()

- A. 氧气不够
B. 在失重情况下,空气不对流
C. 达不到着火点
D. 宇宙飞船上温度低

5. 在地球上空 10~50 km 的大气层中,集结着大量的臭氧分子(O_3),形成臭氧层,吸收了太阳光中绝大部分紫外线,使地球上的生物免遭过量紫外线辐射的危害。但空调器和冰箱中的制冷剂“氟利昂”(以 M 代表其化学式),逸散到大气中可破坏臭氧层,其反应过程可简示为: $M + O_3 \rightarrow MO + O_2$, $MO + O \rightarrow M + O_2$ 。据此判断“氟利昂”在破坏臭氧层的反应中是 ()

- A. 催化剂 B. 还原剂
C. 氧化剂 D. 稳定剂

6. 化学家在当今环境问题上的最新构想是“变废为宝,资源循环”。例如,燃料 $\xrightarrow{(1) \text{燃烧}}$ 燃烧产物 $\xrightarrow{(2) \text{太阳能或生物能}}$ 燃料,这样既可解决能源问题,又能消除污染。上述构想中两个转化过程的变化为 ()

- A. (1) 为物理变化, (2) 为化学变化
B. 均为物理变化
C. (1) 为化学变化, (2) 为物理变化
D. 均为化学变化

7. 电工使用的“试电笔”内充有一种气体,此气体是 ()

- A. 氧气 B. 氮气
C. 氦气 D. 氖气

8. 十七世纪,英国著名科学家普利斯特里为研究空气的成分,做了下列的实验:用一个玻璃钟罩将一根燃着的蜡烛和一只实验用的小老鼠一同扣上,一段时间以后,蜡烛渐渐熄灭,小老鼠也开始抽搐,直至死亡。

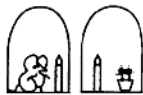


图 3-3

普利斯特里被这种现象所困扰,老鼠是否死于被污染的空气?于是,他用处理后的洁净空气重复了上述实验,用来实验的小老鼠同样未能幸免于难!

(1) 小老鼠为什么会死亡? _____

(2) 若用一盆鲜花代替小老鼠做以上实验,鲜花会怎样? _____

中考新题

9. 下列物质在氧气中燃烧,发生化合反应的是 ()

- ①石蜡 ②白磷 ③木炭 ④硫 ⑤铁丝 ⑥镁带 ⑦乙炔

- A. ①②③④ B. ②③④⑤⑥
C. ①⑦ D. ④⑤⑥

10. 下列叙述中错误的是 ()

- A. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体
 B. 物质跟氧气反应都能发光发热
 C. 氧气能跟所有的物质发生反应
 D. 在氧化反应中一般都有热量放出

11. 下列对氧气用途叙述不正确的是 ()

- A. 在钢铁冶炼中鼓入富氧空气
 B. 在医疗中供急救病人使用
 C. 使钢铁生锈促进钢铁销售
 D. 液氧用于火箭发动机里促进燃料迅速燃烧

12. 下列叙述正确的是 ()

- A. 木炭在空气中燃烧产生白色火焰,生成使石灰水变浑浊的无色气体
 B. 硫磺在氧气中燃烧发出微弱的淡蓝色火焰产生有刺激性气味的气体
 C. 铁丝在空气中燃烧火星四射,放出大量热,生成黑色固体
 D. 红磷在氧气中燃烧发出耀眼的强光,产生大量的白烟

13. 实验室做铁丝在氧气中燃烧实验时,出现下列问题,分析其可能的原因。

(1) 铁丝未发生燃烧

(2) 集气瓶底炸裂

14. 有两位同学在实验室做了两个实验及所得结论如下:

	实验操作	现象	结论
A 同学	将带火星木条伸入一集气瓶中	木条未复燃	集气瓶中无氧气
B 同学	将燃着木条伸入一集气瓶中	木条未熄灭	集气瓶中有纯净氧气

请分析,这两位同学的结论正确吗?为什么?

15. 将白色固体 A 与黑色粉末 B 共热,能产生一种无色无味的气体 C。若将淡黄色粉末 D 放入 C 中燃烧,火焰呈蓝紫色,生成一种刺激性气味的气体 E,推断并写出上述物质的名称和表示符号

A _____ B _____ C _____ D _____
 E _____

第四周 氧气的制法



考点梳理

1. 氧气的实验室制法;
2. 氧气的工业制法;
3. 催化剂和分解反应的概念。



例题解析

例1 有下列制氧气的方法:①通电使水分解,②高锰酸钾受热分解,③过氧化氢催化分解(产物为水和氧气),④氯酸钾受热分解。从安全、环保、节能、简便等方面考虑,实验室制取氧气的最佳方法是哪种,为什么?

【解析】电解水法制氧气,耗电量,耗时多;加热分解高锰酸钾、氯酸钾均需要加热,消耗能量;过氧化氢催化分解,不消耗能量,产物是水和氧气,对环境没有污染,操作简单方便。答案为③

例2 ('03 南宁)实验室制取氧气大致可分为以下几个步骤:①点燃酒精灯,加热试管;②检查装置的气密性;③将高锰酸钾装入试管,管口放一小团棉花,塞上带导管的单孔塞,固定在铁架台上;④用排水法收集氧气;⑤熄灭酒精灯;⑥将导管从水中取出。正确的操作顺序是

()

- A. ②③①④⑤⑥ B. ③②①④⑤⑥
C. ②③①④⑤⑥ D. ③④①②⑤⑥

【解析】气体的实验室制法是中考常考题,考生要掌握 H_2 、 O_2 、 CO_2 等气体的制法、步骤、注意事项等,尤其是制氧气在结束时应先撤导管后撤灯。正确答案为 A。



基础练习

一、选择题

1. 实验室用分解氯酸钾的方法制取氧气时,必不可少操作是 ()

- A. 加热 B. 过滤
C. 蒸发 D. 溶解

2. 实验室制取氧气时,可选用的试剂是 ()

- A. 高锰酸钾 B. 锌粒和稀硫酸
C. 碳酸钙和稀盐酸 D. 铁片和稀盐酸

3. 某同学在加热氯酸钾制取氧气时,错把高锰酸钾当成二氧化锰混入氯酸钾内,可能出现的情况是 ()

- A. 反应速率加快,生成氧气的量不变
B. 生成氧气的量不变
C. 反应速率加快,生成氧气的量增加

D. 反应速率不变

4. 有人设计了四种制氧气方法①用氯酸钾和二氧化锰共热 ②加热高锰酸钾 ③用氯酸钾和高锰酸钾共热 ④使二氧化锰受热。判断这四种方法 ()

- A. 全正确 B. 全不正确
C. ①②③正确 D. 只有①②正确

5. 下列制取氧气的方法中,简单易行、不污染环境的是 ()

- A. $2K_2MnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$
B. $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$
C. $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$
D. 空气 $\xrightarrow{\text{液化}}$ 液态空气 $\xrightarrow{\text{分离}}$ O_2

6. 装满氧气的集气瓶放在桌子上的正确方法是

- ()
A. 正立 B. 倒立
C. 横放 D. 不能确定

7. 关于二氧化锰的叙述错误的是 ()

- A. 它是催化剂,加热时能放出氧气
B. 它是一种黑色固体
C. 它是氯酸钾分解时的催化剂
D. 从氯酸钾分解后的剩余物中分离出来的二氧化锰与反应前加入的质量相等,并且可以再次利用。

8. 实验室以氯酸钾为原料制取氧气时,若忘记了加二氧化锰,其结果是 ()

- A. 放出氧气的速度慢,生成氧气的质量减少
B. 放出氧气的速度慢,生成氧气的质量不变
C. 不能分解放出氧气
D. 产生更多的氧气

二、填空题

9. 根据图 4-1 装置图回答问题:

(1) 写出图中标号仪器的名称: ① _____; ② _____。



图 4-1

(2)某同学用 KClO_3 和 MnO_2 共热制备和收集氧气,他应选用装置_____ (填序号,下同)来制取,用装置_____来收集。写出化学符号表达式_____。

(3)通常用图 4-2 的方法进行气密性检查,如果装置不漏气,可看到导管口有气泡冒出,将手松开一段时间后(导管仍插入水中),可看出的现象是_____。



图 4-2

_____。当室温较高时,该方法的现象会不明显,为弥补这一缺陷,该同学改用酒精灯微热试管,当他看到导管口有气泡冒出时,认为该装置已密闭。你_____ (填“同意”、“不同意”)他的观点,请说出同意或不同意的理由:_____。

(4)利用该制取氧气的装置还可以进行许多实验,写出其中的一个实验的化学符号表达式_____。

_____;将该装置稍作改变(试管的倾斜角度不改变),还可以做哪些实验,请举出其中的两例:_____。

- ①_____。
②_____。

(5)如果该生还想从反应后的混合物中回收 KCl ,需要依次进行的实验操作步骤是:①溶解,②_____,③_____。这三步实验操作中都必须用到的一种玻璃仪器的名称是_____。

(6)如果在过滤的过程中发现滤液浑浊,请你帮助分析一下原因。_____。

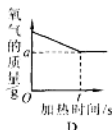
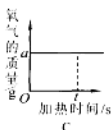


图 4-3

3. 在通常情况下,氧气是无色、无味的气体。但用氯酸钾与二氧化锰受热分解制得的氧气却常有异味。将这种异味的氧气通入蒸馏水中,再滴加含有硝酸的硝酸银溶液,产生了白色沉淀。根据上述事实作出下列结论:①生成的气体不是纯净物而是混合物;②生成的气体中含有氯元素;③在氯酸钾与二氧化锰受热分解的过程中除生成氧气外,还生成了其他气体。上述结论正确的是 ()

- A. 只有①② B. 只有①③
C. 只有②③ D. ①②③

4. 化学家舍勒和普利斯特里早在 18 世纪就先后独立地发现了氧气,但由于受“燃素理论”的影响(即认为一切可以燃烧的物质都是由灰和“燃素”组成的,物质燃烧后剩下的是灰,而燃素本身变成了光和热,散逸到空气中去了),使他们放弃了自己的研究后果。

根据“燃素理论”推知,燃烧后物质的质量应当减轻,但法国化学家拉瓦锡在研究磷以及一些金属燃烧时,做了大量的定量实验,实验结果都与“燃素理论”相违背。他大胆质疑,尊重实验事实,进行深入研究,克服重重阻力,击破了“燃素理论”,真正发现了氧气。

请回答:

(1)拉瓦锡之所以成为氧气的真正发现者,应该归功于拉瓦锡具有的_____的科学精神。

(2)拉瓦锡推翻“燃素理论”的实验事实是:_____。

中考专题

5. 在“氧气的制取和性质”实验课中,某同学取一段纱窗网上的细铁丝,在自己收集到的氧气中做“铁丝在氧气中燃烧”的实验。结果没有观察到“火星四射”的现象。请分析此实验失败的一种可能原因:_____。

6. 实验室常用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制取氧气。二氧化锰是一种黑色的固体,在反应中起催化作用。

(1)若在此实验中使用含木炭粉的二氧化锰作催化剂来制取氧气,根据你所学的知识判断,在实验中可能发生的情况是_____。

(2)除去混合物中木炭的方法:_____。

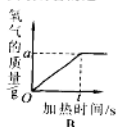
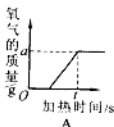
(3)怎样证明木炭粉已被除去? 请简要说明。_____。

能力升级

1. 在白炽灯泡里可以找到的气体是 ()

- A. 氧气和氮气 B. 水蒸气
C. 氮气和氩气 D. 空气

2. 加热氯酸钾与二氧化锰的混合物可制得氧气。图 4-3 所示的各图中,与该反应事实最吻合的是 ()



7. 过氧化氢(化学式为 H_2O_2) 俗称双氧水, 常温下是一种无色液体, 它在 MnO_2 催化作用下能迅速分解, 放出氧气, 同时生成水。在实验室中可用下图所示装置用双氧水制取氧气(通过分液漏斗玻璃活塞的“开”、“关”, 可随时向锥形瓶中滴加双氧水)。

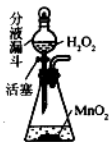


图 4-4

- (1) 试写出该反应的化学文字表达式_____。
- (2) 在实验室中该装置还可用于制取哪些气体? 请举出两例。
- (3) 如果在实验室中用此方法代替 KClO_3 与 MnO_2 共热制取氧气, 请简述其优点有哪些?