



中国驰名商标

# 世纪金榜

“十一五”规划教育部重点课题 “辅导读物促进有效教学的研究与实验”  
全国教育出版业最佳质量品牌 全国教育出版业最佳原创作品

最新版

# 金榜中考

丛书主编 张泉

悟 **3** 年真题

练 **2** 年模拟

赢 **1** 年预测

- 命题专家 ● 揭示命题原理 点拨答题策略
- 阅卷专家 ● 评析考场得失 力避失分误区
- 备考专家 ● 预测考题趋势 轻松赢战中考

## 化学

山东专用



黄河出版传媒集团  
宁夏人民教育出版社

世纪金榜  圆您梦想

登录 [www.jb100.com](http://www.jb100.com), 免费查询真伪  
登录 [www.jb1000.com](http://www.jb1000.com), 下载精品教学资源





中国驰名商标

世纪金榜

“十一五”规划教育部重点课题 “辅导读物促进有效教学的研究与实验”  
全国教育出版业最佳质量品牌 全国教育出版业最佳原创作品

最新版

# 金榜中考

JINBANG ZHONGKAO

丛书主编 张 泉

## 化 学

HUAXUE

山东专用



黄河出版传媒集团  
宁夏人民教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

最新版金榜中考. 化学 / 张泉主编. -- 银川 : 宁夏人民教育出版社, 2012. 10  
山东专用  
ISBN 978-7-80764-954-0

I. ①最… II. ①张… III. ①中学化学课—初中—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 244577 号

本册主编 / 刘文东 董学虎 刘占平

本书著作权归山东世纪金榜科教文化股份有限公司所有,对相关侵权行为我们有依法追究的权利。

### 封面条形码功能介绍



1. 超值赠送 100.00 元教考资源下载服务: 条形码 16 位数字为下载账号, 登录 [www.jb1000.com](http://www.jb1000.com), 输入并激活账号, 即可享受 100.00 元的超值服务——尽情下载精品资源, 免费分享教考信息、体验金榜书城优惠购书……贴心服务, 无微不至。
2. 辨别真伪: 登录 [www.jb100.com](http://www.jb100.com), 输入 16 位数字条形码, 每书各异, 立辨真伪。中国驰名商标, 正版保障, 服务领先。

客户服务: ☎ 400-030-1799

400-050-1799

400-060-1799

400-070-1799

质量反馈: ☎ 0531-87962621

服务投诉: ☎ 0531-87105018

最新版 金榜中考 化学(山东专用)

丛书主编 张泉

责任编辑 张燕宁 赵学佳

封面设计 马 杰

责任印制 张国祥

出 版 黄河出版传媒集团 出版发行  
宁夏人民教育出版社

(银川市北京东路 139 号出版大厦 邮编: 750001 电话: 0951-5044614)

网址: <http://www.yrpubm.com> 电子信箱: [jiaoyushe@yrpubm.com](mailto:jiaoyushe@yrpubm.com)

总发行 山东世纪金榜科教文化股份有限公司

印刷装订 山东滨州明天印务有限公司

开本 880mm×1230mm 1/16

印张 11

字数 440 千

印刷委托书号 (宁)0012660

版次 2012 年 10 月第 1 版

印次 2012 年 10 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-80764-954-0/G·1828

定价 32.00 元

版权所有 侵权必究

# 金榜中考

## 化学

山东专用

学问百事通

登录 [www.jb1000.com](http://www.jb1000.com), 踏入学问广阔天地。体验名师解疑答难, 助力学子快速提升, 详情见本书最后一页。

透视中考  
胜券在握

中考  
考什么

考试目标 考情预测

不畏浮云遮望眼  
只缘身在最高层

依据最新考纲 筛选核心考点  
洞悉中考考向 锁定备考范围

中考  
如何考

热点考题 专家点评

问渠那得清如许  
为有源头活水来

剖析典型考题 明确考查趋势  
破解命题意图 点拨高分策略

中考  
怎么答

三年真题 实战演练

操千曲而后晓声  
观千剑而后识器

习练三年真题 培养中考题感  
提升应试能力 拓展解题思路

必考点  
有哪些

考点扫描 基础梳理

旧书不厌百回读  
熟读深思子自知

汇聚必考热点 提炼知识要点  
展示技巧规律 扫清认知盲区

如何强  
化训练

二年名校模拟 一年权威预测

长风破浪会有时  
直挂云帆济沧海

精选模拟试题 打造中考预测  
即时检测反馈 训练答题规范

扫清盲区  
高效练习



# 目录

## 金榜中考·化学(山东专用)

# CONTENTS

### 考点备考方案

|                        |     |
|------------------------|-----|
| ❖ 专题一 身边的化学物质 .....    | 1   |
| 第1讲 空气和氧气 .....        | 1   |
| 第2讲 碳的氧化物 .....        | 10  |
| 第3讲 水 .....            | 20  |
| 第4讲 溶液 .....           | 29  |
| 第5讲 金属和金属矿物 .....      | 40  |
| 第6讲 酸和碱 .....          | 50  |
| 第7讲 盐和化肥 .....         | 60  |
| ❖ 专题二 物质构成的奥秘 .....    | 70  |
| 第1讲 物质的组成、构成与分类 .....  | 70  |
| 第2讲 化学式与化合价 .....      | 78  |
| ❖ 专题三 物质的化学变化 .....    | 85  |
| 第1讲 物质的化学变化 .....      | 85  |
| 第2讲 质量守恒定律和化学方程式 ..... | 94  |
| ❖ 专题四 化学与社会发展 .....    | 104 |
| 第1讲 化学与能源和资源的利用 .....  | 104 |
| 第2讲 化学与生活 .....        | 112 |
| ❖ 专题五 化学实验和科学探究 .....  | 121 |

### 方法专项突破

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 专项一 图、表、线类试题 .....    | 132 |
| 专项二 信息给予与开放类试题 .....  | 136 |
| 专项三 物质的检验、分离与推断 ..... | 139 |
| 专项四 实验的设计与评价 .....    | 143 |
| 专项五 化学计算 .....        | 146 |



# 考点备考方案

## 专题一 身边的化学物质

### 第1讲 空气和氧气

#### 备考目标·中考导航

##### 考试目标

1. 说出空气的主要成分,认识空气对人类生活的重要作用。
2. 能结合实例说明氧气的主要性质和用途,知道氧气能跟许多物质发生氧化反应。
3. 初步学习在实验室制取氧气的方法。
4. 了解自然界中的氧循环。
5. 会运用实验探究的方法测定空气中氧气的含量及氧气的性质。
6. 了解空气污染的来源及危害。
7. 认识催化剂的重要作用。

##### 考情预测

1. 以氧气、氮气、稀有气体等物质在生产、生活中的应用为内容,考查空气中重要气体的用途。
2. 以实验室制取氧气的实验探究为基础,考查实验室制取气体、收集气体装置的选择和性质的验证。
3. 以具体物质在氧气中的燃烧为内容考查氧气的性质;考查学生的观察能力、表述实验现象的能力、实验分析能力、归纳总结能力及化学方程式的书写能力。
4. 以最新的新闻或时事材料为背景,考查空气的污染和防治。

#### 考点扫描·基础梳理

##### 考点一、空气的组成及用途

###### 1. 组成及含量

| 气体   | 氮气 | 氧气 | 二氧化碳 | 稀有气体 | 其他    |
|------|----|----|------|------|-------|
| 体积分数 |    |    |      |      | 0.03% |

###### 2. 用途

- (1) 氮气用于制硝酸和 \_\_\_\_\_;作保护气;液态氮用作 \_\_\_\_\_。
- (2) 稀有气体用作保护气;制多种用途的 \_\_\_\_\_ 等。

##### 考点二、空气的污染及防治

###### 1. 污染物

包括有害气体和烟尘。目前计入空气污染指数的项目包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、臭氧、可吸入颗粒物等。这些气体主要来源于化石燃料的燃烧和工业废气的排放。

###### 2. 防治措施

- (1) 加强大气质量监测。
- (2) 使用清洁能源,如太阳能、风能等。
- (3) 积极植树、造林、种草。

##### 考点三、氧气的性质及用途

###### 1. 物理性质

色、态、味:通常情况下为 \_\_\_\_\_。  
三态变化:降温时,变为 \_\_\_\_\_ 液体和 \_\_\_\_\_ 固体。  
溶解性: \_\_\_\_\_。密度: \_\_\_\_\_。

###### 2. 化学性质

| 反应物 | 空气中          | 氧气中              | 共 性               |
|-----|--------------|------------------|-------------------|
| 木炭  | 发出红光         | 发出 _____         | 放热;生成使澄清石灰水变浑浊的气体 |
| 硫   | 发出 _____ 色火焰 | _____ 色火焰        | 放热;生成 _____ 气味的气体 |
| 铁丝  | 只能红热,不能燃烧    | 生成一种 _____ 固体    | 放热                |
| 蜡烛  | 燃烧,火焰呈 _____ | 燃烧,火焰明亮,发出 _____ |                   |



**指点迷津!** 做铁丝燃烧的实验时,预先在集气瓶内倒入少量水或铺一层细沙,以防止溅落的温度很高的生成物炸裂瓶底。

### 3. 氧气的用途

- (1) 供给\_\_\_\_\_。  
(2) 支持\_\_\_\_\_。

### 考点四、氧气的实验室制法

#### 1. 反应原理(用化学方程式表示)

- (1) 过氧化氢和二氧化锰: \_\_\_\_\_, 可以选用下列装置中的 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_ 作发生装置。  
(2) 氯酸钾和二氧化锰的混合物: \_\_\_\_\_, 可以选用下列装置中的 \_\_\_\_\_ 作发生装置。  
(3) 高锰酸钾: \_\_\_\_\_, 可选用下列装置中的 \_\_\_\_\_ 作发生装置。

#### 2. 发生装置



#### 3. 收集方法

排水法: 因为氧气 \_\_\_\_\_ 水。  
向上排空气法: 因为氧气的 \_\_\_\_\_。

#### 4. 验满方法

用排空气法收集  $O_2$  时, 检验  $O_2$  收集满的方法是把带火星的木条放在 \_\_\_\_\_, 若木条 \_\_\_\_\_, 证明  $O_2$  收集满了; 排水法收集氧气时, 若集气瓶口 \_\_\_\_\_ 时, 说明  $O_2$  已收集满了。

#### 5. 检验方法

将带火星的木条插入 \_\_\_\_\_, 若木条 \_\_\_\_\_, 证明收集的是氧气。

#### 6. 操作步骤

检查 \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  装药品(先装 \_\_\_\_\_, 后装 \_\_\_\_\_)  $\rightarrow$  收集。

#### 7. 注意事项

- (1) 长颈漏斗下端要 \_\_\_\_\_, 防止  $O_2$  从长颈漏斗逸出。  
(2) 向上排空气法收集  $O_2$  时, 导管要插到 \_\_\_\_\_; 用排水法收集  $O_2$  时, 要等到 \_\_\_\_\_ 时再开始收集。  
(3) 收集完  $O_2$  的集气瓶应 \_\_\_\_\_ 在实验台上且要盖上玻璃片, 否则会造成  $O_2$  逸出, 因为 \_\_\_\_\_。

### 考点五、自然界中的氧循环

#### 1. 产生与消耗的途径

- (1) 产生: 绿色植物的 \_\_\_\_\_。  
(2) 消耗: 燃料的 \_\_\_\_\_; 动、植物的 \_\_\_\_\_。

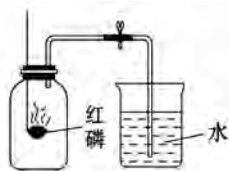
#### 2. 意义

维持了相对恒定的 \_\_\_\_\_, 构建了陆地、海洋和大气等环境的物质和能量平衡, 为生态系统的正常运转提供可靠的资源保证。

## 热点考题·专家点评

### 高频考点 氧气含量的测定

**典例 1** (2012·泸州) 为测定空气里氧气的含量, 甲、乙、丙三个同学用如图所示的装置分别进行了实验探究。



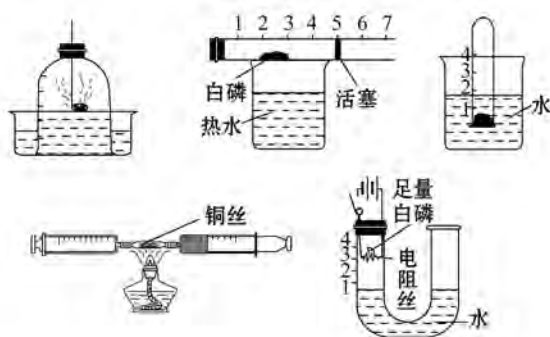
- (1) 甲同学: 点燃红磷立即伸入瓶中并塞上瓶塞。待红磷燃烧停止并冷却后, 打开止水夹, 观察到集气瓶中吸入水的体积约占集气瓶容积的 \_\_\_\_\_。  
(2) 乙同学: 用碳代替红磷, 完成上述实验, 发现集气瓶内并没有吸入水, 其原因是 \_\_\_\_\_。  
(3) 丙同学: 向集气瓶中加入少量的 \_\_\_\_\_ 溶液, 然后完成乙同学的实验, 得到了与甲同学相同的实验结果。

**【解析】** 本题考查了测定空气中氧气含量实验的有关问题, 该实验可利用不同药品和装置来进行, 其中利用红磷燃烧进行实验是常见的方法。(1) 因为红磷燃烧消耗空气中的氧气, 氧气约占空气体积的  $1/5$ , 故集气瓶中吸入水的体积约占集气瓶容积

的  $1/5$ 。(2) 测空气中氧气的含量主要是根据物质燃烧消耗空气中的氧气造成气压减小, 减小的体积就是氧气的体积, 故生成物中不能有气体, 用碳代替红磷, 碳燃烧生成物是二氧化碳气体, 瓶内气压变化不大, 故水不会进入集气瓶。(3) 丙同学要想得到正确的实验结论必须消耗掉生成的二氧化碳气体, 可选择氢氧化钠溶液吸收二氧化碳。

**答案:** (1)  $1/5$  (2) 碳燃烧生成物是二氧化碳气体, 瓶内气压不变 (3) NaOH

**专家点评** 测定空气中氧气的含量的实验常用以下几种装置:



**金榜精粹:** 页脚人文化设置, 功能强大:

精编学科智慧, 撷英拾贝学海纵览  
甄选国学知识, 感悟哲理传承经典  
新撰温馨故事, 独创连载完美呈现



上述装置虽然不同,但原理都相同,都是利用可燃物燃烧消耗氧气,利用反应前后装置体积的变化来测定空气中氧气的含量。在空气中氧气含量的测定实验中,药品的选择、误差分析是学生的易错点、易混点和失分点。解答此类题目时要注意以下几点:装置的气密性要好,能代替红磷的可燃物应只与空气中的氧气反应且生成物应为固体。

### 高频考点 氧气的性质

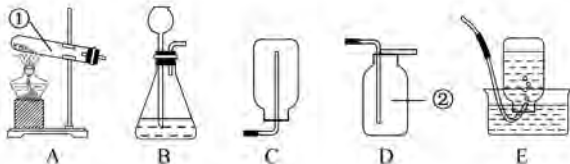
**典例 2** (2011·日照)下列说法错误的是 ( )

- A. 红磷在氧气中燃烧时,产生大量白烟
- B. 木炭在氧气中燃烧时,发出白光,生成黑色固体
- C. 铁丝在氧气中剧烈燃烧时,火星四射,生成黑色固体
- D. 硫粉在氧气中燃烧时,发出蓝紫色火焰,闻到刺激性气味

**【解析】**选 B。木炭在氧气中燃烧,发出白光,生成二氧化碳气体,不是黑色固体。

### 高频考点 氧气的实验室制法

**典例 3** (2012·青岛)根据下列实验装置图填空:



(1)写出上图所示装置中标有序号的仪器名称:

① \_\_\_\_\_, ② \_\_\_\_\_。

(2)实验室中用过氧化氢溶液与二氧化锰混合制取氧气,发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_;制取气体时,组装好仪器

后,应先 \_\_\_\_\_,再添加药品;收集氧气时,使用 \_\_\_\_\_ (选填装置序号)所示的方法收集到的气体比较纯净。

(3)若用氯酸钾固体制取氧气,反应的化学方程式为  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ,因为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_,所以发生装置应选用 \_\_\_\_\_ (选填装置序号)。

**【解析】**(2)过氧化氢溶液与二氧化锰混合发生反应生成水和氧气;添加药品前,应首先检查装置的气密性;排水法收集的气体较纯净。(3)应根据反应物的状态和反应条件选择气体的发生装置,由于用氯酸钾固体制取氧气时的反应物为固体,且需要加热,故选 A 装置作发生装置。

**答案:**(1)试管 集气瓶

(2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$  检查装置气密性 E

(3)反应物是固态 反应条件是加热 A

### 阅卷点评 1. 中考地位及考查角度

氧气的实验室制法是中考的命题常考点也是重点,重点考查氧气实验室制法的反应原理、实验室制取氧气所用仪器的名称及用途,装置气密性的检查,操作顺序及注意事项,以及由制取氧气引申的气体发生装置和收集装置的选择。

### 2. 失分点及应对策略

气体发生装置、收集装置的选择是学生的难点和失分点,解答此类题目时要明确一点:制取气体的发生装置由反应物与生成物的状态以及反应条件决定,气体的收集方法由该气体在水中的溶解性、是否与水反应及与空气密度的大小关系决定。

## 三年真题·实战演练

### 2010~2012 山东中考

- (2012·潍坊)下列物质中,不属于空气成分的是 ( )
  - A. 二氧化硫
  - B. 氮气
  - C. 氦气
  - D. 二氧化碳
- (2012·烟台)下列关于空气各成分的说法,错误的是 ( )
  - A. 氧气约占空气体积的 21%
  - B. 饼干在空气中变软是因为空气中含有水蒸气
  - C. 稀有气体通电发光是化学变化
  - D. 空气中的氧气主要来自植物的光合作用
- (2011·滨州)下列说法正确的是 ( )
  - A. 空气中氧气的质量分数为 21%
  - B. 空气中各成分所占的比例是永恒不变的
  - C. 空气是由多种物质组成的混合物
  - D. 空气质量级别数目越大,空气的质量越好
- (2010·泰安)物质的性质决定物质的用途。下列物质的用途主要由其化学性质决定的是 ( )
  - A. 用干冰做致冷剂保存食品

- B. 压缩空气给轮胎充气
  - C. 用石墨做铅笔芯
  - D. 用氧气抢救病人
- (2012·滨州)下列物质的性质与所对应的用途没有直接关系的是 ( )
    - A. 氧气的密度比空气略大——用于急救病人
    - B. 稀有气体的性质稳定——作保护气
    - C. 石墨能导电——可作电极
    - D. 干冰升华吸热——用于人工降雨
  - (2012·莱芜)PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物,秋冬交界时节,我国北方地区雾霾天气频发,PM2.5 颗粒物是形成雾霾的罪魁祸首。大雾天气导致呼吸病人增多,因为空气中增加了大量的 ( )
    - A. 可吸入颗粒物
    - B. 一氧化碳
    - C. 二氧化硫
    - D. 二氧化氮





7. (2012 · 日照) 我市某日的空气质量日报如下表:

| 项目     | 空气污染指数 | 空气质量级别 | 空气质量 |
|--------|--------|--------|------|
| 可吸入颗粒物 | 65     | II     | 良    |
| 二氧化硫   | 6      |        |      |
| 二氧化氮   | 20     |        |      |

下列情况对表中三个空气质量指标不会产生影响的是 ( )

- A. 用氢气作燃料 B. 露天焚烧垃圾  
C. 汽车排放尾气 D. 用煤作燃料
8. (2011 · 烟台) 下列关于氧气的说法中错误的是 ( )
- A. 工业上可以利用分离液态空气法制氧气  
B. 氧气可以支持燃烧, 说明氧气具有可燃性  
C. 氧气供给呼吸, 它和体内物质反应, 释放能量, 维持生命活动  
D. 夏天鱼池内开启增氧泵, 是因为温度升高, 氧气在水中溶解量减少

9. (2010 · 潍坊) 化学学习小组做实验时记录了下列实验现象, 其中正确的是 ( )

- A. 细铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 有黑色固体生成  
B. 红磷在空气中燃烧, 发出红色的火焰, 产生大量白色烟雾  
C. 少量高锰酸钾固体溶于水可得到浅绿色溶液  
D. 在滴有石蕊的盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液, 溶液颜色由蓝色逐渐变成红色

10. (2011 · 淄博) 实验室中利用过氧化氢、氯酸钾、高锰酸钾都可以制取氧气, 其原因是 ( )

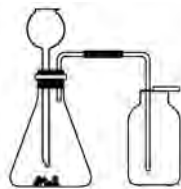
- A. 都属于氧化物 B. 都含有氧气  
C. 都含有氧气分子 D. 都含有氧元素

11. (2012 · 淄博) 氧气和二氧化碳是同学们熟悉的气体, 实验室制取这两种气体时一定相同的是 ( )

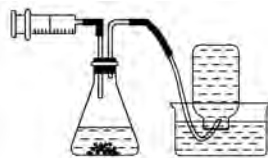
- A. 反应原理 B. 发生装置  
C. 收集装置 D. 集满气体后的集气瓶放置方法

12. (2011 · 临沂) 使用如图装置可以进行下列实验中的 ( )

- A. 锌与稀硫酸制取、收集氢气  
B.  $\text{KClO}_3$  与  $\text{MnO}_2$  制取、收集氧气  
C.  $\text{KMnO}_4$  制取、收集氧气  
D. 过氧化氢溶液与  $\text{MnO}_2$  制取、收集氧气



13. (2011 · 日照) 下列各组物质中能利用如图装置进行实验制取气体的是 ( )



- (1) 用硫酸铜固体和 5% 的过氧化氢溶液制取氧气  
(2) 二氧化锰固体和 5% 的过氧化氢溶液制取氧气  
(3) 二氧化锰固体和氯酸钾溶液制取氧气  
(4) 锌片和稀硫酸制取氢气

- A. 仅(1)(2) B. 仅(3)(4)  
C. 仅(1)(2)(4) D. 仅(1)(3)(4)

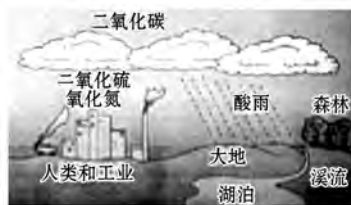
14. (2011 · 临沂) 食品保鲜的措施有添加防腐剂、充填气体、放置

干燥剂和脱氧剂等。根据物质的性质选用合适的物质用于食品保鲜, 对于保证食品安全和人体健康具有重要的意义。

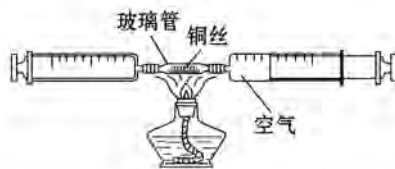
(1) 氮气是常用的充填气体。你认为选用氮气的主要原因是\_\_\_\_\_。

(2) 生石灰是常用的干燥剂。请你用化学方程式表示选用生石灰的原因\_\_\_\_\_。

15. (2012 · 济宁) 随着工业的迅速发展和化石燃料的大量使用, 排放到空气中的有害气体大大增加, 其中一种气体(与二氧化碳性质相似, 能与水、碱发生反应) 是酸雨的主要成因, 该气体是\_\_\_\_\_, 酸雨形成的原因是\_\_\_\_\_, 工业上常用石灰乳吸收这种气体, 原理为\_\_\_\_\_。(用化学式或化学方程式表示)



16. (2011 · 莱芜) 空气是一种重要资源, 空气质量成为人们日益关注的话题。



(1) 利用如图测定空气中氧气的含量, 写出该实验中发生的化学反应方程式\_\_\_\_\_, 实验测得空气中氧气的含量为 19.2%, 请分析造成该实验出现误差的原因\_\_\_\_\_。

(2) 某工业城市空气中二氧化碳的含量提高, 其原因是\_\_\_\_\_, 经测定该城市某次降雨的 pH 约为 5, 造成该城市空气污染的有害气体主要是\_\_\_\_\_。

(3) 为减少空气污染, 工业倡导“绿色化学”, 其特点之一是实现“零排放”, 即反应物的原子全部转化为期望的最终产物。一定条件下, 二氧化碳与氢气实现“零排放”反应生成甲酸( $\text{HCOOH}$ ), 参加反应的二氧化碳与氢气的分子个数比为\_\_\_\_\_。

17. (2012 · 淄博) 化学实验是学习化学的基础, 请根据下图回答问题:



(1) 如图 A, 把二氧化碳气体沿烧杯壁慢慢倒入, 观察到的现象是\_\_\_\_\_层蜡烛先熄灭(填写“上”或“下”)。因此, 由这一性质决定的二氧化碳的用途是\_\_\_\_\_。

(2) 如图 B, 分别取直径相同的镁条和铁丝各 15 cm, 观察它们



与氧气反应的现象。记录如下：

| 物质 | 镁条                  | 铁丝                                                |
|----|---------------------|---------------------------------------------------|
| 现象 | 在空气中点燃后，剧烈燃烧，发出耀眼白光 | 在空气中不燃烧，将铁丝绕成螺旋状并在末端系一根火柴，点燃火柴后，放入氧气中，铁丝剧烈燃烧，火星四射 |

选择相同长度和直径的上述两种金属做实验的目的是\_\_\_\_\_，在螺旋状铁丝的末端系一根火柴的作用是\_\_\_\_\_，写出铁丝在氧气中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。此反应属于\_\_\_\_\_。

18. (2011·德州)阅读文字，在横线上写出相应的化学方程式：安全火柴的火柴头上主要含有氯酸钾、二氧化锰、硫和玻璃粉等，火柴杆上涂有少量的石蜡，火柴盒两边的摩擦层是由红磷和玻璃粉调和而成的。火柴着火的主要过程是：

(1)火柴头在火柴盒上划动时，产生的热量使红磷燃烧；

(2)红磷燃烧放出的热量使氯酸钾分解；

(3)氯酸钾分解放出的氧气与硫在点燃条件下反应；

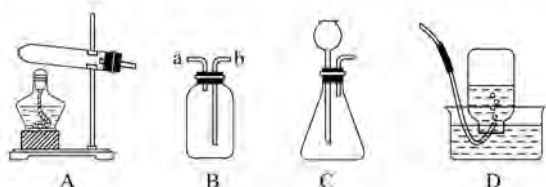
(4)硫与氧气反应放出的热量引燃石蜡，最终使火柴杆着火。

19. (2012·枣庄)在实验室中可以用双氧水来制取氧气，可能用到下列几种装置，请回答：

(1)实验室制取氧气的反应原理为\_\_\_\_\_ (写化学方程式)。

(2)所用发生装置为\_\_\_\_\_ (填字母代号)；该装置还可制取\_\_\_\_\_ (填一种气体)。

(3)若用装置 B(加入一定量浓硫酸)除去氧气中少量的水蒸气，气体应从\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)端通入。



20. (2012·淄博)实验室制取气体时，首先要选择反应物，明确如何控制反应条件，然后确定气体发生和收集装置，还要考虑装置是否符合环保、安全等要求。请回答以下问题：

(1)实验室制取氧气时，下列物质不能直接作为原料的是\_\_\_\_\_ (填写序号)，判断的依据是\_\_\_\_\_。

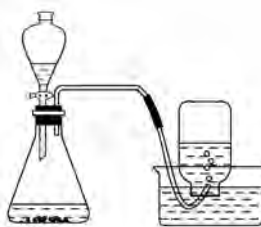
- ①水( $H_2O$ ) ②氯化钠( $NaCl$ ) ③氯酸钾( $KClO_3$ )  
④高锰酸钾( $KMnO_4$ ) ⑤过氧化氢( $H_2O_2$ )  
⑥甲烷( $CH_4$ )

(2)当确定了实验室制取某种气体的化学反应原理后，还应该考虑原料是否容易获得、\_\_\_\_\_等因素(写一项即可)，选择气体的收集方法时，以下气体性质中不需要考虑的是\_\_\_\_\_ (填写序号)。

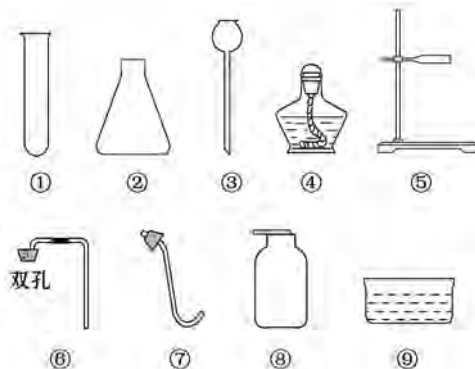
- ①颜色 ②密度 ③可燃性 ④溶解性

(3)右图是实验室制取氧气的简易装置，反应所需的过氧化氢溶液通过分液漏斗加入的目的是\_\_\_\_\_；

当导管口有气泡连续、均匀地冒出时，方可把导管口伸入盛满水的集气瓶里开始收集，这样操作的理由是\_\_\_\_\_。



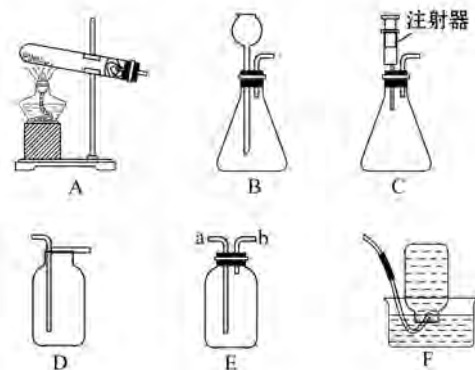
21. (2012·菏泽)我们已经学习过实验室制取气体的一般方法和思路，请根据下图仪器和题目要求回答问题：



(1)写出仪器①的名称\_\_\_\_\_，用途(写一种)\_\_\_\_\_。

(2)实验室制取并收集一瓶氧气，甲同学选择了仪器①⑤⑦⑧⑨，他还需选择上图仪器中的\_\_\_\_\_ (填序号)，在实验过程中当他看到\_\_\_\_\_，证明氧气已收集满了；乙同学选择了仪器②③⑥⑧，丙同学认为乙的实验装置还可用来制取并收集另一种气体，写出制备另一种气体的化学方程式\_\_\_\_\_。

22. (2012·日照)下图所示为实验室中常见的气体制备和收集装置。



请回答下列问题：

(1)实验室用高锰酸钾制取氧气，应选用发生装置\_\_\_\_\_ (填字母序号)。若用装置 D 收集氧气，验满的方法是\_\_\_\_\_。

(2)实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，若选用 C 做发生装置，你认为选用 C 的优点是\_\_\_\_\_。

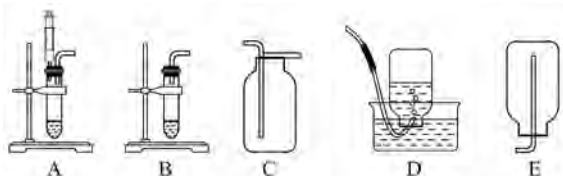
(3)欲使用装置 E 用排空气法收集二氧化碳，则气体应从\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)端通入；欲使用装置 E 用排水法收集氧





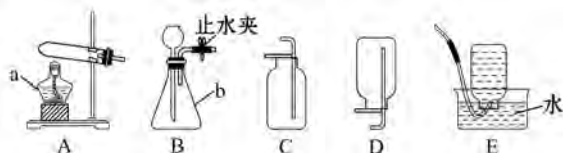
气,先将瓶中装满水,再将气体从\_\_\_\_\_(填“a”或“b”)端通入。  
(4)已知一氧化氮气体难溶于水,在空气中容易与氧气发生反应,则收集一氧化氮气体时应选用图中装置\_\_\_\_\_(填字母序号)。

23. (2011·泰安)如图是实验室制取、收集有关气体的装置图。请按要求回答下列问题:



- (1)用双氧水制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_;  
(2)要收集氧气,收集装置可选择上述装置中的\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_ (填写序号);  
(3)用发生装置 A 或 B 制取氧气时, A 与 B 相比, A 的优点是\_\_\_\_\_。

24. (2011·潍坊)根据下列实验装置图回答问题:

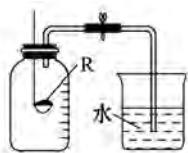


- (1)请填写标号仪器的名称:a\_\_\_\_\_, b\_\_\_\_\_。  
(2)检验装置 B 的气密性的方法是:\_\_\_\_\_。  
(3)从高锰酸钾制取氧气后的剩余物中提取二氧化锰的过程是\_\_\_\_\_, 过滤、洗涤、干燥。用如图装置收集  $O_2$ , 气体应从\_\_\_\_\_进入 (填接口序号)。  
(4)实验室制取二氧化碳的发生装置和收集装置是\_\_\_\_\_ (填装置代号)。组装仪器时连接玻璃管和橡皮管的方法是先把玻璃管口\_\_\_\_\_, 然后稍稍用力即可把玻璃管插入橡皮管。

## 2010~2012 全国中考

### 一、选择题

1. (2011·广东)用如图装置测定空气中氧气的含量,物质 R 应该选用 ( )



- A. 铁片 B. 硫粉  
C. 木炭 D. 红磷
2. (2012·桂林)常温下,将 100 mL 的空气通过足量灼热的铜网,充分反应后,恢复到常温,余下气体的体积约为 ( )  
A. 80 mL B. 60 mL  
C. 40 mL D. 20 mL
3. (2011·邵阳)空气是一种宝贵的自然资源,其中可供人体呼吸的是 ( )  
A. 氧气 B. 氮气  
C. 二氧化碳 D. 稀有气体

4. (2011·广州)下列关于空气中各组成成分说法正确的是 ( )

- A. 空气中的  $O_2$  只有点燃时才能发生化学反应  
B. 空气中的  $CO_2$  是导致酸雨的主要原因  
C. 空气中的  $N_2$  可作为生产氮肥的原料  
D. 空气中的稀有气体没有任何使用价值

5. (2011·龙岩)下列关于物质的性质和用途,说法不正确的是 ( )

- A. 氧气用于火箭发射,是利用氧气的可燃性  
B. 氮气用来保护粮食,是利用氮气常温下化学性质稳定  
C. 稀有气体充入霓虹灯,是利用稀有气体通电能发出不同颜色的光  
D. 二氧化碳用于灭火,是利用它的物理性质和化学性质

6. (2012·贵阳)下列关于空气说法错误的是 ( )

- A. 木条在空气中燃烧属于物理变化  
B. 空气是混合物  
C. 空气中含量最多的气体是氮气  
D. 二氧化碳大量排放到空气中会导致温室效应

7. (2012·陕西)氧气是与人类关系最密切的一种气体。下列与氧气有关的说法正确的是 ( )



8. (2012·江西)下列物质不属于空气污染物的是 ( )  
A. 氧气 B. 一氧化碳  
C. 烟尘 D. 氮的氧化物

9. (2012·兰州)我国新修订的《环境空气质量标准》增加了  $PM_{2.5}$  监测指标。 $PM_{2.5}$  (particulate matter) 是指 2.5 微米以下的细微颗粒物,它对人体健康和环境质量的影响很大。下列措施对  $PM_{2.5}$  的治理起不到积极作用的是 ( )  
A. 城市道路定时洒水 B. 大力发展火力发电  
C. 大力植树造林 D. 加强建筑工地扬尘控制

10. (2011·湛江)湛江市是全国十大宜居城市之一,人们对空气污染关注的程度不断加强,下列气体中不会造成空气污染的是 ( )  
A. 二氧化氮 B. 二氧化硫  
C. 一氧化碳 D. 氮气

11. (2010·温州)2010 年 3 月 21 日,温州市区出现罕见的浮尘天气。环境监测中心报告,当天空气污染指数为 270~290,首要污染物为可吸入颗粒物。依据下表判断,当天温州空气质量状况属于 ( )

**【生活链接】氮气——生命的救生员** 当汽车受撞击后,传感器发出指令会使你汽车上的安全气囊展开,整个过程只需 1/25 秒。基本化学原理:汽车的安全气囊内有叠氮酸钠( $NaN_3$ )或硝酸铵( $NH_4NO_3$ )等物质。当汽车在高速行驶中受到猛烈撞击时,这些物质会迅速发生分解反应,产生大量气体,充满气囊。其中,叠氮酸钠分解产生氮气和固态钠,硝酸铵分解产生大量的一氧化二氮( $N_2O$ )气体和水蒸气。

空气污染指数范围及相应的空气质量级别表

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

A. 优 B. 良 C. 轻度污染 D. 中度污染

12. (2012·桂林)下列是火柴头中含有的四种物质，火柴被点燃时，能闻到一股气体的刺激性气味，已知这种气体会污染空气，形成酸雨。火柴点燃时生成这种有害气体的物质是 ( )

A. 二氧化锰 B. 氯酸钾  
C. 红磷 D. 硫

13. (2012·温州)水在科学实验中的应用很广泛，在做铁丝在氧气中燃烧的实验时，常在集气瓶的底部加少量的水(如图)。该实验中水的作用是 ( )

A. 作溶剂 B. 作反应物  
C. 作催化剂 D. 保护集气瓶



14. (2011·黄石)下列物质在氧气中充分燃烧，生成黑色固体的是 ( )

A. 白磷 B. 木炭 C. 硫 D. 铁丝

15. (2012·怀化)下列叙述正确的是 ( )

A. 木炭在充足的氧气中燃烧生成一氧化碳  
B. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰  
C. 铁丝在氧气中燃烧火星四射，生成三氧化二铁  
D. 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾

16. (2012·兰州)下列关于氧气的说法中正确的是 ( )

A. 氧气在低温、高压的条件下可以转变为液体或固体  
B. 氧气是植物光合作用的重要来源  
C. 氧气的化学性质比较活泼，是可燃物  
D. 因为氧气与氮气的密度不同，所以工业上用分离液态空气法制取氧气

17. (2011·十堰)下列关于氧气的说法错误的是 ( )

A. 氧气约占空气总体积的 1/5  
B. 通常情况下，氧气是无色无味的气体  
C. 硫在空气中燃烧比在氧气中剧烈  
D. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体

18. (2010·本溪)下列化学反应与实验现象相符合的是 ( )

A. 硫在空气中燃烧——蓝紫色火焰  
B. 木炭在空气中燃烧——生成有刺激性气味的气体  
C. 镁在氧气中燃烧——生成白色固体  
D. 氯酸钾受热分解——生成氧气

19. (2011·重庆)下列关于  $O_2$  的说法不科学的是 ( )

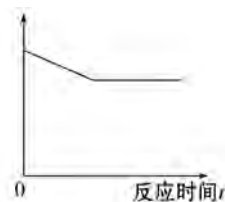
A. 常用带火星的木条来检验空气中的  $O_2$   
B. 硫在  $O_2$  里燃烧产生明亮的蓝紫色火焰  
C. 工业上将空气液化后再进行分离来制取  $O_2$   
D. 加热  $KClO_3$  制  $O_2$ ，可用  $MnO_2$  作催化剂

20. (2012·娄底)下列关于催化剂的说法不正确的是 ( )

A. 化学反应前后，催化剂的质量和化学性质都不变  
B. 催化剂可以提高某些化学反应的速率  
C. 催化剂可以降低某些化学反应的速率  
D. 任何化学反应都需要催化剂

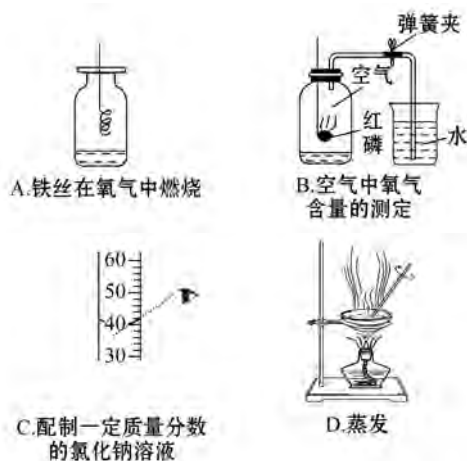
21. (2012·山西)实验室制取氧气时，在试管中加热一定量高锰酸钾固体，随着反应的发生，纵坐标表示的是 ( )

A. 高锰酸钾的质量  
B. 氧气的质量  
C. 锰元素的质量分数  
D. 固体物质质量



## 二、填空与简答题

22. (2012·兰州)下列是初中化学常见的四个实验，回答下列问题：



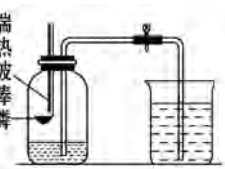
(1)A 实验中集气瓶内预先装少量水的目的是\_\_\_\_\_。

(2)B 实验中导致实验结果偏小的原因是\_\_\_\_\_ (只写一个)。

(3)C 实验中该操作将导致所配溶液溶质质量分数\_\_\_\_\_ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

(4)D 实验中待\_\_\_\_\_时，应停止加热。

23. (2010·徐州)如图是“空气中氧气体积分数测定”实验的改进装置。主要操作是：在实际容积为 150 mL 的集气瓶里，先装进 50 mL 的水，再按图连好仪器，按下热的玻璃棒，白磷立即被点燃。



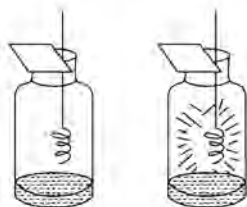
(1)白磷从燃烧到熄灭冷却的过程中，瓶内水面的变化是\_\_\_\_\_；若实验非常成功，最终集气瓶中水的体积约为\_\_\_\_\_ mL。

(2)集气瓶里预先装进的 50 mL 水，在实验过程中起到哪些作用？\_\_\_\_\_ (填写序号)。

a. 加快集气瓶冷却  
b. 液封导气管末端以防气体逸出  
c. 缓冲集气瓶内气压的骤然升高

24. (2011·衢州)小华同学做铁丝在氧气中燃烧的实验时，用了两种不同的方法点燃铁丝，进行了如下的实验。请分析回答：

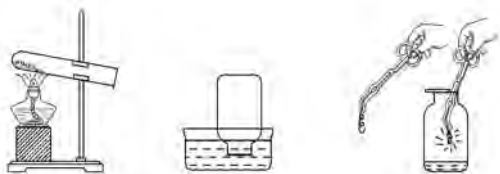




图甲

图乙

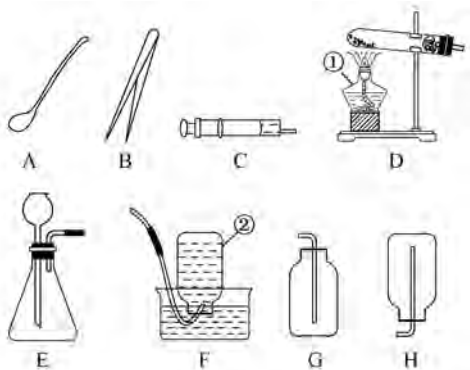
- (1)把铁丝放在酒精灯外焰上加热,当铁丝发红时,把铁丝移入盛有足量氧气和少量水的集气瓶内,铁丝不能燃烧(如图甲所示),这是因为将发红的铁丝移至集气瓶内时,\_\_\_\_\_;
- (2)改用火柴引燃铁丝,铁丝在盛有足量氧气和少量水的集气瓶内剧烈燃烧,火星四射,并生成一种黑色固体(如图乙所示)。请写出这种黑色固体的化学式\_\_\_\_\_。
- 25.(2012·哈尔滨)绘制实验设计图是填写实验报告常用的一项重要技能。下图是某同学正在绘制的实验室用高锰酸钾制取氧气的装置图。



- (1)请你帮他装置图补充完整。
- (2)写出用高锰酸钾制取氧气的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3)用收集到的氧气完成上图实验时观察到:在空气中加热铁丝只能发生红热现象,但在氧气中却能剧烈燃烧,原因是\_\_\_\_\_。

### 三、实验与探究题

- 26.(2012·盐城)通过一年的化学学习,相信你已经初步掌握了实验室制取气体的有关知识。请结合图示回答问题。

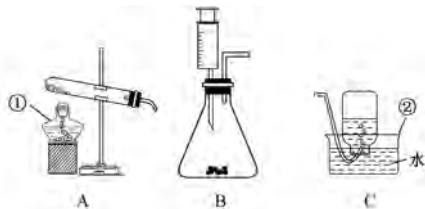


- (1)写出图中标示的仪器名称:①\_\_\_\_\_,②\_\_\_\_\_。
- (2)实验室用  $\text{KMnO}_4$  制取  $\text{O}_2$ , 应选用的发生装置为\_\_\_\_\_ (填字母序号,下同),收集装置可选用\_\_\_\_\_ (写一种即可),取用  $\text{KMnO}_4$  药品时,应选用仪器\_\_\_\_\_,写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3)注射器 C 可用于检查装置 E 的气密性,步骤如下:
- ①向锥形瓶中加入少量水至\_\_\_\_\_处。
  - ②将注射器 C 连接到装置 E 的导管口处。
  - ③缓慢拉动注射器 C 的活塞,观察到\_\_\_\_\_,表示装置 E 的气密性良好。

置 E 的气密性良好。

- (4)实验室用装置 E 制取  $\text{CO}_2$  时,如用注射器 C 替换长颈漏斗,优点是\_\_\_\_\_。

- 27.(2011·泉州)实验室选用下图所示装置制取和收集气体,根据要求回答下列问题。



- (1)指出标号的仪器名称①\_\_\_\_\_,②\_\_\_\_\_。
- (2)实验室用 B 装置制取氧气时,有关的化学方程式:\_\_\_\_\_。

装置 B 还可用于制取的气体是\_\_\_\_\_。

- (3)实验室常用无水醋酸钠和碱石灰的混合固体在加热条件下制取甲烷气体,发生装置可选择\_\_\_\_\_ (填序号)。甲烷气体一般采用装置 C 进行收集,收集满后集气瓶的放置方式如图所示,据此可推断甲烷一定具备的物理性质是:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (4)用装置 C 收集气体前,将集气瓶内的空气排尽的操作方法是:\_\_\_\_\_。

- 28.(2012·江西)小雨阅读课外资料得知:双氧水分解除了用二氧化锰还可使用氧化铜等物质作催化剂,于是她对氧化铜产生了探究兴趣。

【提出问题】氧化铜是否也能作氯酸钾分解的催化剂?它是否比二氧化锰催化效果更好?

【设计实验】小雨以生成等体积的氧气为标准,设计了下列三组实验(其他可能影响实验的因素均忽略)。

| 实验序号 | $\text{KClO}_3$ 质量 | 其他物质质量               | 待测数据 |
|------|--------------------|----------------------|------|
| ①    | 1.2 g              |                      |      |
| ②    | 1.2 g              | $\text{CuO}$ 0.5 g   |      |
| ③    | 1.2 g              | $\text{MnO}_2$ 0.5 g |      |

- (1)上述实验应测量的“待测数据”是\_\_\_\_\_;
- (2)若实验②比实验①的“待测数据”更\_\_\_\_\_ (选填“大”或“小”),说明氧化铜能加快氯酸钾的分解速率;
- (3)将实验②反应后的固体加水溶解、过滤、洗涤、干燥,若称量得到 0.5 g 黑色粉末,再将黑色粉末放入试管中,\_\_\_\_\_ (简述操作和现象)。

【预期结论】氧化铜还能作氯酸钾分解的催化剂。

【评价设计】你认为小雨设计实验③和实验②对比的目的是\_\_\_\_\_。



## 二年名校模拟·一年权威预测

1. 汽车安全气囊内的物质在碰撞后 10 微秒内迅速反应,生成一种空气中含量最多的气体,该气体是 ( )

A. 氧气 B. 二氧化碳  
C. 氮气 D. 稀有气体



2. 生活中常见的下列变化没有氧气参加的是 ( )

A. 电灯发光 B. 动植物的新陈代谢  
C. 食物腐烂 D. 金属器皿锈蚀

3. (2012·南京模拟)下列实验现象描述不正确的是 ( )

A. 红磷在空气中燃烧,产生大量白烟  
B. 硫在氧气中燃烧,产生蓝紫色火焰,生成无色无味的气体  
C. 细铁丝在纯氧气中燃烧,火星四射,生成黑色固体  
D. 在空气中加热铜片,铜片表面有黑色固体生成

4. 要制取大量的氧气,最好选用的方法是 ( )

A. 加热高锰酸钾 B. 加热双氧水  
C. 将双氧水和二氧化锰混合 D. 分离液态空气

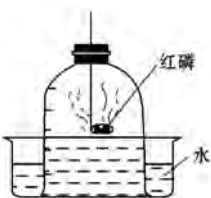
5. 据环保部门监测,造成城市污染的主要物质是:固体悬浮物(粉尘)、二氧化硫和氮氧化物,你认为大气的污染源主要有 ( )

①汽车、飞机排出的尾气形成的烟雾 ②化工厂、炼油厂排出的废气 ③植物光合作用放出的气体 ④生活中煤燃烧产生的烟尘和气体

A. ①②④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①③④

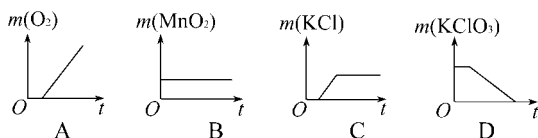
6. 如图所示的装置也可用来测定空气中氧气的含量,对该实验的认识不正确的是 ( )

A. 红磷的量不足会影响实验结论  
B. 装置不漏气是实验成功的重要因素之一  
C. 将红磷改为木炭也能得到正确的实验结论



D. 钟罩内气体压强的减小会导致水面的上升

7. 在一定质量的氯酸钾中加入少量的二氧化锰并加热到不再产生气体,如图不能正确表示反应前后各物质的质量变化( $m$ )与时间( $t$ )关系的是 ( )

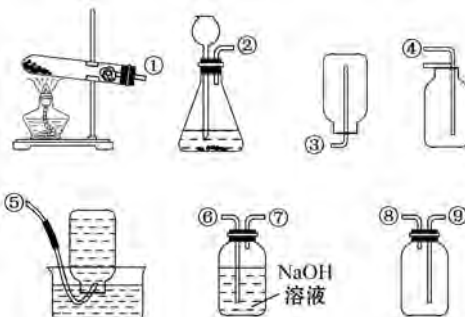


8. (2012·广东模拟)下列实验指定容器中的水,其解释没有体现水的主要作用的是 ( )

|      | A       | B         | C        | D       |
|------|---------|-----------|----------|---------|
| 实验装置 |         |           |          |         |
|      | 硫在氧气中燃烧 | 测定空气中氧气含量 | 铁丝在氧气中燃烧 | 排水法收集氢气 |

|    |                |                           |                        |                                      |
|----|----------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 解释 | 集气瓶中的水:吸收放出的热量 | 量筒中的水:通过水体积的变化得出 $O_2$ 体积 | 集气瓶中的水:冷却溅落熔融物,防止集气瓶炸裂 | 集气瓶中的水:水先将集气瓶内的空气排净,便于观察 $H_2$ 何时收集满 |
|----|----------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|

9. (2012·武汉模拟)二氧化硫是一种无色、有刺激性气味的有毒气体,易溶于水,密度比空气大。实验室常用亚硫酸钠( $Na_2SO_3$ )固体与浓硫酸在常温下反应制取二氧化硫。现有如下装置:



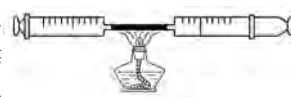
若在实验中用上述装置制取并收集一瓶二氧化硫气体,且符合“绿色化学”理念,所选装置的连接顺序(按气体从左到右的方向)是 ( )

A. ①接③ B. ①接⑥,⑦接⑤  
C. ②接⑨,⑧接⑥ D. ②接④

10. 有 A、B、C、D 四种物质,已知 A 是无色无味的气体, B 是黑色固体,且 B 在 A 中燃烧更旺,生成无色无味气体 C, C 能使澄清的石灰水变浑浊; D 是空气的成分之一,约占空气体积的  $\frac{4}{5}$ ,将燃着的 B 放入 C 或 D 中立即熄灭,又知 C 和 D 是不同物质,则 A 是 \_\_\_\_\_, B 是 \_\_\_\_\_, C 是 \_\_\_\_\_, D 是 \_\_\_\_\_。

11. 某课外活动小组同学在学习了“空气中氧气含量的测定”实验后,知道  $P_2O_5$  不能随便排放到空气中,否则会对空气造成污染,所以对该实验进行了改进:

在由两个注射器组成的密闭系统内共有 50 mL 空气,如图。然后给装有红磷的玻璃管加热。



同时交替推动两个注射器的活塞,至玻璃管内的红磷变成白烟,且较长时间内无进一步变化时停止。停止加热后,待冷却至室温将气体全部推至一个注射器内。

请根据你对上述实验的理解,回答下列问题:

(1) 实验结束后,注射器内的气体体积理论上应该减少约 \_\_\_\_\_ mL。

(2) 在实验的加热过程中,交替缓慢推动两个注射器活塞的目的是 \_\_\_\_\_。写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。

(3) 上述实验只是粗略测定空气中氧气含量的一种方法,你认为造成该实验不够精确的可能原因是(写出其中一种) \_\_\_\_\_。



12. 通过初中化学的学习,我们知道通过多种途径可制取氧气。

- A. 加热氧化汞 B. 分离空气  
C. 加热分解  $\text{KClO}_3$  D. 加热分解  $\text{KMnO}_4$   
E. 分解  $\text{H}_2\text{O}_2$  F. \_\_\_\_\_

(1) 请你在 F 处再写出一种制取氧气的方法。

(2) 请写出一个实验室制取氧气的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(3) 若用如图装置加热  $\text{KMnO}_4$

制取氧气,指出装置中的三处

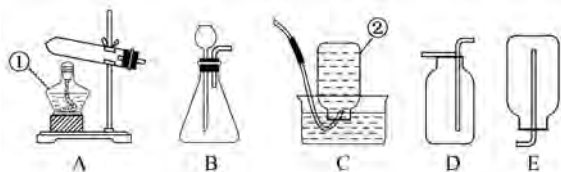
错误: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、

\_\_\_\_\_。实验完毕,停止加

热前应该先 \_\_\_\_\_,再 \_\_\_\_\_。



13. (2012 · 青岛模拟) 根据下列实验装置图填空:



(1) 给 A 装置试管里的固体物质加热时,应先 \_\_\_\_\_,然后集中加热盛有药品的部位。使用 B 装置制取气体时,长颈漏斗下端管口应伸入液面以下,否则产生的后果是 \_\_\_\_\_。

(2) 氨气是一种无色有刺激性气味,极易溶于水,密度比空气小的气体。实验室常用加热氯化铵和熟石灰的固体混合物制取氨气,则其发生装置应选择 \_\_\_\_\_,收集装置应选择 \_\_\_\_\_。(填写装置的字母代号)

14. 小丽同学欲通过实验证明“二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂”这一命题。她设计并完成了下表所示的探究实验:

|     | 实验操作                           | 实验现象        | 实验结论或总结                             |                 |
|-----|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|
|     |                                |             | 结论                                  | 总结              |
| 实验一 | 取 5 mL 5% 的过氧化氢溶液于试管中,伸入带火星的木条 | 有气泡产生,木条不复燃 | 过氧化氢分解产生氧气,但是 _____。反应的化学方程式为 _____ | 二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂 |
| 实验二 | 向盛水的试管中加入二氧化锰,伸入带火星的木条         | 没有明显现象      |                                     |                 |
| 实验三 |                                |             | 二氧化锰能加快过氧化氢的分解                      |                 |

(1) 请你帮小丽同学填写上表中未填完的空格。

(2) 在小丽的探究实验中,“实验一”和“实验二”起的作用是 \_\_\_\_\_。

(3) 小英同学认为仅由上述实验还不能完全得出表内的“总结”,她补充设计了两个方面的探究实验,最终完成了对“命题”的实验证明。

第一方面的实验操作中包含了两次称量,其目的是: \_\_\_\_\_。

第二方面的实验是利用“实验三”反应后试管内的剩余物继续实验。接下来的实验操作、现象和结论是: \_\_\_\_\_。

## 第 2 讲 碳的氧化物

### 备考目标 · 中考导航

#### 考试目标

1. 知道实验室制取  $\text{CO}_2$  所用的药品、装置、操作步骤,检验和收集方法。
2. 知道二氧化碳的物理性质和化学性质。
3. 了解二氧化碳的用途。
4. 了解并关注温室效应对人类可能产生的危害。
5. 知道一氧化碳的可燃性和还原性,并了解它的用途。
6. 了解一氧化碳的物理性质、毒性。
7. 了解自然界中的碳循环。

#### 考情预测

1. 以一氧化碳在生产、生活中的用途考查一氧化碳的可燃性和还原性。
2. 结合温室效应、光合作用等考查二氧化碳的性质。
3. 以实验室制取二氧化碳的实验探究为基础,考查实验室制取气体装置的选择、除杂、干燥等内容。
4. 以煤气泄漏、煤气中毒等生产、生活中的实例考查一氧化碳的毒性。





## 考点扫描·基础梳理

## 考点一、二氧化碳

## 1. 性质

(1) 物理性质:

| 颜色 | 状态 | 气味 | 密度       | 溶解性     |
|----|----|----|----------|---------|
|    |    |    | 比空气_____ | _____于水 |

(2) 化学性质:

| 操 作 | 现 象                                               |
|-----|---------------------------------------------------|
|     | 现象: _____, 说明 CO <sub>2</sub> 的密度比空气 _____; _____ |
|     | 现象: _____, 该实验说明了 _____, 反应的化学方程式为 _____          |
|     | 现象: _____, 反应的化学方程式为 _____                        |

## 2. 用途

- (1) 用于灭火: 利用了 CO<sub>2</sub> 的 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 的性质。
- (2) 参与光合作用: CO<sub>2</sub> 是植物进行光合作用的 \_\_\_\_\_。
- (3) 用作制冷剂和人工降雨: 利用了干冰(固体 CO<sub>2</sub>) \_\_\_\_\_。

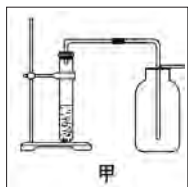
## 3. 对环境的影响——温室效应

- (1) 成因: 大气中 CO<sub>2</sub> 含量增多, 使全球 \_\_\_\_\_。
- (2) 危害: 导致两极 \_\_\_\_\_, 海平面 \_\_\_\_\_。
- (3) 缓解措施: 减少 \_\_\_\_\_ 的使用; 使用 \_\_\_\_\_ 型能源; 大量植树造林, 严禁乱砍滥伐等。

## 4. 实验室制法

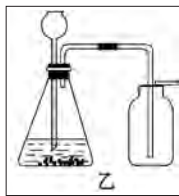
- (1) 反应原理: \_\_\_\_\_。
- (2) 制取装置: \_\_\_\_\_。

实验室常用的制取二氧化碳的装置如图甲、乙所示。



——验满方法: \_\_\_\_\_。

——收集方法: \_\_\_\_\_。



——注意事项: 长颈漏斗下端管口应 \_\_\_\_\_, 以防止气体 \_\_\_\_\_。

——放置方法: 集满 CO<sub>2</sub> 气体的集气瓶应 \_\_\_\_\_ 盖上玻璃片 \_\_\_\_\_ 在桌子上。

## 考点二、一氧化碳

## 1. 物理性质

颜色: \_\_\_\_\_; 气味: \_\_\_\_\_; 状态: \_\_\_\_\_;

密度: 比空气 \_\_\_\_\_; 溶解性: \_\_\_\_\_ 于水。

**思考感悟** 实验室中如何收集一氧化碳气体?

## 2. 化学性质

- (1) 可燃性:
- 反应现象: 纯净的 CO 在空气中点燃时, 能产生 \_\_\_\_\_ 火焰, 放出大量的热。化学方程式为: \_\_\_\_\_。
- (2) 还原性:
- CO 还原 CuO 反应的化学方程式为: \_\_\_\_\_。
- (3) 剧毒性:
- 毒性原理: CO 极易与血液中的 \_\_\_\_\_ 结合, 使 \_\_\_\_\_, 造成生物体内缺氧, 甚至危及生命。

## 3. 用途

- (1) 用作 \_\_\_\_\_;
- (2) 用于 \_\_\_\_\_, 如用 CO 冶炼生铁的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

**误区警示** (1) 为防止 CO 不纯发生爆炸, 点燃前一定要先验纯。

(2) CO 还原 CuO 时应注意: 实验开始先通气, 排尽空气再点灯; 先通后灯防爆炸; 由红变黑先撤灯, 试管冷却后再停气; 先灯后停防氧化。

(3) 为防止 CO 污染空气, 应注意尾气处理。



## 热点考题·专家点评

## 高频考点 二氧化碳的性质

**典例 1** (2011·济宁)用化学方程式解释下列现象:

(1)小颖同学在探究二氧化碳性质时,将二氧化碳气体通入紫色石蕊溶液,石蕊溶液很快变红色,原因是\_\_\_\_\_;

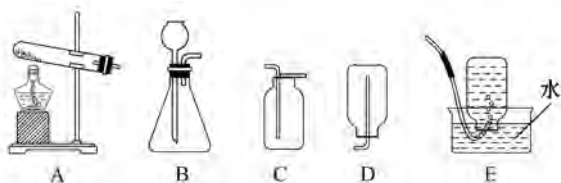
课后清洗仪器时,小颖发现变红的石蕊又变为紫色,原因是\_\_\_\_\_。

(2)小颖还发现,盛过石灰水的试剂瓶内壁有一层白膜,形成这层白膜的原因是\_\_\_\_\_。

她用少量稀盐酸将它清洗干净,原理是\_\_\_\_\_。

**【解析】**(1)将二氧化碳气体通入紫色石蕊溶液,石蕊溶液变红是由于  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应生成了  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;石蕊溶液变为紫色是由于  $\text{H}_2\text{CO}_3$  不稳定,分解为  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  的缘故。(2)石灰水中的成分  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  与空气中的  $\text{CO}_2$  反应生成  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  附着在瓶壁形成白膜; $\text{CaCO}_3$  不溶于水,但能与稀盐酸反应生成  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$  而溶解。答案:(1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$  $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 

## 高频考点 二氧化碳的实验室制法

**典例 2** (2012·聊城)实验室制取气体所需的装置如下图所示,请回答下列问题:

(1)实验室制取二氧化碳所选用的发生装置为\_\_\_\_\_,收集装置为\_\_\_\_\_ (均填字母);选择气体收集方法时,气体的下列性质:①颜色②密度③溶解性④可燃性,必须考虑的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2)实验室制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_ ;若用 E 装置收集氧气,当观察到导管口有气泡\_\_\_\_\_ 地放出时,即可进行收集。

**【解析】**本题考查二氧化碳和氧气的制取和收集方法。考查的知识点有发生装置和收集装置的选择方法、有关化学方程式的书写等。(1)实验室制取二氧化碳在常温下进行,发生装置应选择 B。选择收集方法时要考虑气体的密度和溶解性等,二氧化碳的密度比空气大、且能溶于水,应用向上排空气法收集。(2)实验室制取氧气的方法有常温下分解过氧化氢制取氧气,加热高锰酸钾制取氧气和加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气。用排水法收集氧气时要观察到导管口有气泡连续、均

匀放出时再开始收集。

答案:(1)B C ②③

(2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$  (或  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$  或  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ) 连续、均匀

## 阅卷点评 1. 中考地位及考查角度

实验室制取气体是考查重点和必考点,重点考查实验室制取氧气、二氧化碳时对仪器的认识、反应原理、发生装置和收集装置的选择、气密性的检查、气体的验满、检验、操作顺序和注意事项等。

## 2. 失分点及应对策略

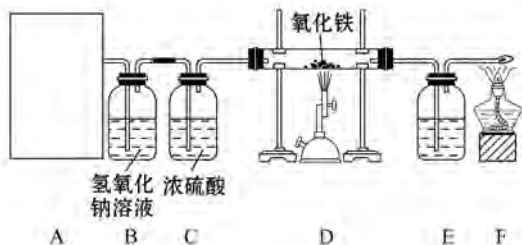
气体制取和收集装置的选择是学生的难点和失分点,解答此类题目时要明确一点:制取气体的装置由反应物与生成物的状态以及反应条件决定。气体的收集方法由该气体的密度、在水中的溶解性以及是否与水反应来确定。

高频考点  $\text{CO}_2$  对环境的影响及防治措施**典例 3** (2012·日照)下列做法不符合“低碳环保”理念的是 ( )

- A. 为了节约用纸,两面使用草稿纸
- B. 为了“QQ”能够升级,长期把“QQ”挂在线上
- C. 为了提高资源利用率,将垃圾分类回收
- D. 减少私家车使用次数,多乘公交车、骑自行车或步行

**【解析】**选 B。节约用纸,两面使用草稿纸,能减少原材料浪费及二氧化碳的排放,故选项 A 符合“低碳环保”理念;为了“QQ”能够升级,长期把“QQ”挂在线上,消耗电能较多,故选项 B 不符合“低碳环保”理念;为了提高资源利用率,将垃圾分类回收,能减少对环境的污染、资源的浪费,故选项 C 符合“低碳环保”理念;减少私家车使用次数,多乘公交车、骑自行车或步行,能减少二氧化碳的排放,故选项 D 符合“低碳环保”理念。

## 高频考点 CO 的性质

**典例 4** (2012·泰安)小明同学想研究一氧化碳的还原性,通过查阅资料知道:草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )与浓硫酸混合加热会产生一氧化碳,反应方程式为: $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CO} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。于是他设计了如图的实验装置,结合装置回答下列问题:**【生活链接】二氧化碳干洗机** 二氧化碳干洗机是使用液态二氧化碳做洗涤剂的干洗机。因二氧化碳具有无毒、不可燃、无异味等特点,且液态二氧化碳在使用后可以通过蒸发、收集、再液化后重新使用,因而是一种比较理想的干洗机。该干洗机是由美国的北卡罗来纳大学查伯尔希尔分校的化学家约瑟夫·德西蒙和他领导的科研小组研制的。