

# 中考 反3 训练 新思路

○ 主 编 郭福昌  
○ 执行主编 严善琳

天津教育出版社



# 中考训练新思路

- 主 编 郭福昌
- 执行主编 严善琳
- 编写人员 刘 蓓  
张 策  
杨 劲

天津教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

举一反三中考训练新思路. 化学/郭福昌主编. —天津: 天津教育出版社, 2003. 5

ISBN 7-5309-3756-1

I. 举... II. 郭... 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 024228 号

## 举一反三中考训练新思路

化 学

\*

天津教育出版社出版

(天津市张自忠路 189 号)

天津市新华书店发行

天津市建新彩色印刷有限公司印刷

\*

787 × 1092 毫米 16 开 17.25 印张 470 千字

2003 年 7 月第 1 版

2003 年 8 月第 1 次印刷

印数 1-12000

ISBN7-5309-3756-1

G·3190 定价: 19.80 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换

厂址: 天津市津南区北闸口镇正营桥南 50 米 电话: 28611177

# 说 明

学习从来都应该是“举一反三”的过程。孔子在《论语》中说：“不愤不发，不复教也。”意思是，一个学生如果不能举一反三，就不值得再教下去。可见“举一反三”在学习中的地位。

在加入 WTO 后的今天，中国的教育观念正在发生根本性的变化，具体到教与学的方面，要求老师根据新一轮课程改革的要求不断改进教学方法，使学生真正成为学习的主体，引导他们积极主动地思考，在探究中举一反三、触类旁通，培养发现问题、分析问题、解决问题的能力，在获得知识的同时逐步学会学习，成为具有创新精神和实践能力的一代新人。

在当今教材越来越新、考题越来越活的情况下，要想适应不断变化的多元化学习时代，就得不断提升对试题的解读能力和拓展解题的新思路。

《举一反三中考训练新思路》正是按照“举一反三”的训练思路，注重激发学生的悟性，提高他们的综合能力和创新精神，把学生从单纯的接受这种灌注式教学中解放出来，自主地投身到师生互动的研究性学习中去，使学生“做一题而知三题，得一法而通百法”，从而达到融会贯通的目的。

这套丛书涵盖了训练的全过程，它的板块设计为：演示观摩题、规定必做题、自主选做题、创新拓展题和全真应试题，同时还选有 2003 年全国各地数十套最新升学考试模拟试卷。在这五个板块里，始终贯穿了先观摩、后实践的方针，通过训练点，把学过的知识连成一条线。然后列出规定必做题、自主选做题和创新拓展题，通过举一反三，将相关知识链接起来，让学生把知识的链接转化为能力的链接，知识的训练转化为能力的训练。

21 世纪的学习，是要学习明天还能适用的东西。刚学的知识很可能会不断老化，而不朽的是超群的学习能力和聪明的学习方法。因为，学生的学习，绝不是单纯的认知过程，它除了要掌握一定的基础知识外，更重要的是学会观察、学会思考、学会发现、学会创新。请同学们记住一位智者的话：能力与知识相比，是在有限基础上的无限；能力与方法携手，便会产生超凡的智慧。

本书旨在帮助中考学生通过这套丛书，掌握科学的学习方法，提高解决复杂问题的能力，成长为新一代的杰出人才。

编 者

2003 年 3 月

# 目 录

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <b>第一章 空气 氧</b> .....    | ( 1 )  |
| 知识要点 .....               | ( 1 )  |
| 考点预测 .....               | ( 1 )  |
| 演示观摩题 .....              | ( 1 )  |
| 规定必做题 .....              | ( 5 )  |
| 自主选做题 .....              | ( 13 ) |
| 创新拓展题 .....              | ( 16 ) |
| <b>第二章 分子和原子</b> .....   | ( 19 ) |
| 知识要点 .....               | ( 19 ) |
| 考点预测 .....               | ( 19 ) |
| 演示观摩题 .....              | ( 19 ) |
| 规定必做题 .....              | ( 22 ) |
| 自主选做题 .....              | ( 30 ) |
| 创新拓展题 .....              | ( 32 ) |
| <b>第三章 水和氢气</b> .....    | ( 34 ) |
| 知识要点 .....               | ( 34 ) |
| 考点预测 .....               | ( 34 ) |
| 演示观摩题 .....              | ( 34 ) |
| 规定必做题 .....              | ( 38 ) |
| 自主选做题 .....              | ( 47 ) |
| 创新拓展题 .....              | ( 50 ) |
| <b>第四章 化学方程式</b> .....   | ( 52 ) |
| 知识要点 .....               | ( 52 ) |
| 考点预测 .....               | ( 52 ) |
| 演示观摩题 .....              | ( 52 ) |
| 规定必做题 .....              | ( 58 ) |
| 自主选做题 .....              | ( 67 ) |
| 创新拓展题 .....              | ( 71 ) |
| <b>第五章 碳和碳的化合物</b> ..... | ( 74 ) |
| 知识要点 .....               | ( 74 ) |
| 考点预测 .....               | ( 74 ) |
| 演示观摩题 .....              | ( 74 ) |
| 规定必做题 .....              | ( 79 ) |

|                      |        |
|----------------------|--------|
| 自主选做题 .....          | ( 87 ) |
| 创新拓展题 .....          | ( 91 ) |
| <b>第六章 铁</b> .....   | ( 95 ) |
| 知识要点 .....           | ( 95 ) |
| 考点预测 .....           | ( 95 ) |
| 演示观摩题 .....          | ( 95 ) |
| 规定必做题 .....          | (100)  |
| 自主选做题 .....          | (107)  |
| 创新拓展题 .....          | (109)  |
| <b>第七章 溶液</b> .....  | (111)  |
| 知识要点 .....           | (111)  |
| 考点预测 .....           | (111)  |
| 演示观摩题 .....          | (111)  |
| 规定必做题 .....          | (116)  |
| 自主选做题 .....          | (125)  |
| 创新拓展题 .....          | (129)  |
| <b>第八章 酸碱盐</b> ..... | (132)  |
| 知识要点 .....           | (132)  |
| 考点预测 .....           | (132)  |
| 演示观摩题 .....          | (132)  |
| 规定必做题 .....          | (137)  |
| 自主选做题 .....          | (145)  |
| 创新拓展题 .....          | (148)  |

# 第一章 空气 氧

## [知识要点]

1. 物理变化和化学变化的联系与区别。
2. 物理性质和化学性质。
3. 空气的成分及分离, 空气的污染和防治。
4. 氧气的性质、用途和制取方法。
5. 燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃。
6. 化合反应、分解反应、氧化反应。
7. 催化剂与催化作用。

## [考点预测]

本章的大部分知识点将以选择题形式出现。各种概念的辨析是考试的重点。氧气的制取和鉴别会出现在实验题中。

## [演示观摩题]

例1 下列变化中,属于物理变化的是 ( )

- ①分馏液态空气制氧气; ②分解氯酸钾制氧气;  
③镁条在空气中存放后表面失去金属光泽; ④块状生石灰在空气中变为粉末; ⑤湿衣服晾干; ⑥牛奶变酸;  
⑦铁钉生锈; ⑧石蜡熔化。

- A. ①、⑤、⑧    B. ②、③、④  
C. ⑤、⑥、⑦    D. ③、⑤、⑧

解析 判断物理变化、化学变化的关键是看变化后有没有新的物质生成。没有新物质生成的是物理变化; 有新物质生成的是化学变化。

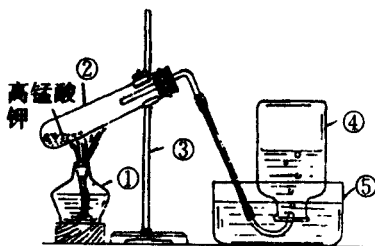
空气是由氮气、氧气、稀有气体等多种气体组成的混合物。空气变成液态其组成不会改变, 分馏液态空气制氧气, 实际是利用各组的沸点不同进行混合物分离的过程, 所以分馏液态空气制氧气、氮气、氩气等都属于物理变化。加热使氯酸钾分解出氧气, 同时生成氯化钾; 牛奶变酸会有有机酸如乳酸等生成; 块状生石灰是氧化钙, 吸收空气中水蒸气变成粉末状物质是氢氧化钙; 镁条在空气中久置变暗和铁钉生锈都属于金属被空气中的氧气、水蒸气、二氧化碳腐蚀而变质, 金属表面被腐蚀都有新物质生成, 这些显然都是化学变化。湿衣服晾干是水分子由液态变气态并脱

离衣服。石蜡熔化只是物态改变, 分子组成不变。

答案 A

点评 本题以实例来帮助学生辨析物理变化和化学变化的区别, 题中的实例值得记忆。

例2 下图是大S同学设计的在实验室用加热高锰酸钾的方法制取氧气的装置图。



(1) 写出图中标示仪器的名称:

①是 \_\_\_\_\_; ②是 \_\_\_\_\_; ③是 \_\_\_\_\_; ④是 \_\_\_\_\_; ⑤是 \_\_\_\_\_。

(2) 指出装置中的五处错误:

- ① \_\_\_\_\_;  
② \_\_\_\_\_;  
③ \_\_\_\_\_;  
④ \_\_\_\_\_;  
⑤ \_\_\_\_\_。

(3) 写出该反应的文字表达式 \_\_\_\_\_。

解析 实验室制取氧气时, 发生装置中试管口应略向下倾斜, 防止冷凝水倒流入热的试管底部, 引起破裂; 用高锰酸钾作药品时, 在试管口应放一团棉花, 防止加热时高锰酸钾粉末随气流进入导管。导气管不能伸入过长, 这样不利产生的气体迅速导出。铁夹应夹在距试管口中上部。加热时应用外焰对准盛药品部位加热。

答案 (1) ①酒精灯 ②试管 ③铁架台 ④集气瓶 ⑤水槽

(2) ①试管口向上倾斜 ②试管口未塞上一小团棉花 ③导气管伸入试管内过长 ④酒精灯外焰没有对准药品部位加热 ⑤铁夹夹在试管口

(3)高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气

点评 本题旨在检查学生对实验仪器的名称、实验室制取氧气发生装置、收集装置等的掌握情况。

例3 下列物质燃烧的现象和结论都正确的是 ( )

- A. 木炭在氧气中燃烧,有白色火焰,生成无色气体二氧化碳
- B. 硫在氧气中燃烧,产生蓝紫色火焰,生成有刺激性气味的气体二氧化硫
- C. 磷在氧气中燃烧,产生白色气体五氧化二磷
- D. 铁丝在氧气中燃烧,火星四射,生成黑色固体四氧化三铁

解析 描述实验现象必须准确,木炭在氧气中燃烧,发白光,而不是火焰,一般来讲可燃气体或蒸气燃烧时才能产生火焰。磷在氧气中燃烧,产生白烟,而不是白色气体,因为磷与氧气反应生成五氧化二磷是白色固体。

答案 B、D

点评 现象中若有“雾”,指反应有液体产生;若有“烟”,则产生了固体。

例4 下列有关空气成分的说法正确的是 ( )

- A. 按质量计算:氮气占78%,氧气占21%,其他气体和杂质占1%
- B. 按体积计算:氮气占78%,氧气占21%,其他气体和杂质占1%
- C. 空气中的各种成分没有一定的比例
- D. 空气中二氧化碳占1%

解析 本节的演示实验是“红磷在密闭容器中燃烧”。在实验中我们看到红磷在燃烧时消耗了占容器容积大约五分之一的氧气后熄灭,这样我们就知道了空气体积中大约五分之一(21%)是氧气,另五分之四主要是不支持燃烧的氮气。C和D的说法是错误的。

本题易错选为A。错选的原因大致有两种,一种是没有记清空气成分的比例是指体积而不是质量。另一种是混淆了“体积”和“质量”两个概念。

答案 B

点评 本题强调了空气组成是按“体积比”计算的。

例5 打雷放电时,空气中有极少的氧气会转变成臭氧[O<sub>3</sub>],这个变化可以表示为:3O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{放电}}$  2O<sub>3</sub>,下列说法中正确的是 ( )

- A. 这个变化是物理变化
- B. 这个变化是化学变化
- C. O<sub>2</sub>和O<sub>3</sub>是同一种物质
- D. O<sub>2</sub>和O<sub>3</sub>是由氧元素组成的不同单质

解析 氧气[O<sub>2</sub>]和臭氧[O<sub>3</sub>]虽然都是由氧元素组成,但它们的分子构成不同,属于两种不同单质,因此打雷放电时,空气中极少量的氧气会转化成臭氧,属于化学变化。

答案 B、D

点评 本题检验学生对“化学变化”概念掌握的准确程度。“生成新的物质”是“化学变化”的精髓,判断是否有新物质生成主要看产生物质的分子构成与反应物是否不同。

例6 下列说法中正确的是 ( )

- A. 由缓慢氧化而引起的自发燃烧叫自燃
- B. 燃烧和缓慢氧化都是氧化反应,因此都放热、发光
- C. 可燃物达到着火点就一定会燃烧,燃烧的结果就会引起爆炸
- D. 把木炭放入氧气中就可以生成二氧化碳

解析 有些可燃物如柴草、煤炭、沾过机油的棉纱等,在空气中就会和氧气慢慢发生反应,产生热量,这就是缓慢氧化。如果产生的热量不能及时散发,积累起来就会使可燃物温度升高,当达到可燃物的着火点时,它们就会自发燃烧起来,这就是自燃。由此可知,自燃是缓慢氧化引起的。但是,自燃并不是缓慢氧化的必然结果,缓慢氧化不一定引起自燃。燃烧是剧烈的氧化反应,有发光、放热的现象。缓慢氧化是缓慢进行的氧化反应,只放热,不发光。正因为这样,自然界中的很多缓慢氧化现象才不易被觉察,如钢铁的生锈,食物的腐败等。前面提到,可燃物燃烧需要两个外界条件,如仅温度达到了着火点而不与氧气接触,可燃物是不会燃烧的。正如在开水中的白磷,温度虽然远远超过了白磷的着火点(40℃),但因为与空气隔绝,白磷并不燃烧,直到通进去氧气,它才燃烧起来。把常温的木炭放入氧气中,它不会燃烧,因为温度没有达到木炭的着火点。若在酒精灯上将它加热到发红,再放入氧气中,木炭就燃烧生成二氧化碳。只有特定条件下的燃烧(发生在有限空间),才会因气体体积的迅速膨胀引起爆炸。

答案 A

点评 本题清楚地说明了燃烧、爆炸、缓慢氧化、

自然四种现象的不同以及各自的产生原因。

例 7 下列反应既属于化合反应又属于氧化反应的是 ( )

A. 二氧化碳 + 水  $\rightarrow$  碳酸

B. 氢气 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  水

C. 碱式碳酸铜  $\xrightarrow{\text{加热}}$  氧化铜 + 二氧化碳 + 水

D. 葡萄糖 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳 + 水

解析 化合反应和氧化反应是两个独立的概念,不存在从属关系。也就是说化合反应不属于氧化反应,氧化反应也不属于化合反应。但是有的反应既属于化合反应又属于氧化反应,如 B 选项。而 A 选项属于化合反应不属于氧化反应。D 选项属于氧化反应不属于化合反应。C 选项属于分解反应。

答案 B

点评 本题用实例来说明化合反应与氧化反应两个概念的不同之处,学生可以借典型的例子来记忆这两个概念。

例 8 有两瓶无色气体,分别是氧气和二氧化碳,如何用化学方法加以鉴别。

解析 将燃着的木条,伸入装有气体的集气瓶,其一使木条燃烧更旺,说明该瓶内装有氧气;另一瓶是二氧化碳。也可回答如下:

将燃着的木条,分别伸入两瓶气体,使木条燃烧更旺的一瓶气体是氧气,使木条熄灭的一瓶气体是二氧化碳。

也可以用澄清石灰水作试剂加以鉴别

点评 本题从实验鉴别方法的不同来反映氧气、二氧化碳两种气体的不同性质,即氧气的助燃性和二氧化碳不支持燃烧的性质。

例 9 在实验室中制取并用排水法收集氧气时有以下几个步骤:

①将氯酸钾与二氧化锰混合物装入试管 ②熄灭酒精灯 ③检查装置的气密性 ④把导气管从水中取出来 ⑤整理仪器 ⑥加热 ⑦组装仪器 ⑧收集气体

正确的操作顺序是

A. ①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧

B. ⑦、①、③、⑥、⑧、④、②、⑤

C. ⑦、③、①、⑥、⑧、②、④、⑤

D. ⑦、③、①、⑥、⑧、④、②、⑤

解析 在实验室制取氧气时,应先将所用仪器按

课本上的图示组装起来,然后检查装置的气密性,在证明此装置密闭以后取下胶塞装入药品,再旋紧胶塞,然后固定试管、加热收集等。如果此装置漏气,就要检查漏气的原因,是没有装配好(如胶塞没有旋紧)还是仪器有损坏(如胶管有裂口)或是仪器不配套(如胶塞的孔径大而玻璃管较细)。如果是后面两种情况,则需要更换合适的仪器直至不漏气,再装入药品,进行下面的系列操作。

用排水取气法集满氧气以后,如果立刻熄灭酒精灯,试管内的温度降低,生成氧气的质量减少,管内的气压随之减小,大气压就会把水槽中的水通过导气管压到热试管中,造成试管炸裂。因此在熄灭酒精灯之前,应先把导气管从水中取出。

答案 D

点评 本题考查学生对实验程序的原因考虑是否周到,实验的安全性往往是考试中需要注意的要点。

例 10 用氯酸钾和二氧化锰加热制取氧气,二氧化锰在反应前后发生变化的是 ( )

A. 质量

B. 化学性质

C. 组成

D. 混合物中的质量分数

解析 催化剂是指能改变其他物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质均没有改变的物质。在题目中用氯酸钾和二氧化锰加热制取氧气,二氧化锰是催化剂,而氯酸钾分解放出氧气,使固体总质量减少,故二氧化锰的质量分数增高。

答案 D

点评 题目用间接的问法来考查对催化剂概念的认识,这是本题的妙处。解本题不仅可进一步理解催化剂的概念,而且可以加强对知识的横向联系,提高分析问题的能力。

例 11 下列物质在氧气中燃烧,主要现象描述错误的是 ( )

A. 铁丝燃烧,产生蓝紫色火焰

B. 镁带燃烧,产生耀眼的白光

C. 氢气燃烧,产生淡蓝色火焰

D. 磷燃烧,产生大量的白烟

解析 燃烧是指可燃物跟空气中的氧气发生的一种发光发热的剧烈氧化反应。火焰是由于可燃物的温度达到了可燃物的汽化点,可燃物汽化成气体或在燃烧过程中产生气体时燃烧形成的。火焰不是燃烧的特征,火焰是大多数物质燃烧产生的一种现象。

有些物质的汽化点很高且在燃烧时无可燃性气体产生,如铁丝、镁带等固态物质既不挥发又不能分解出可燃性气体,燃烧时只能发热发光而不能产生火焰。磷燃烧,先熔化后产生磷蒸气,故燃烧时产生大量白烟。气态物质燃烧时都有火焰产生,氢气燃烧产生淡蓝色火焰。

**答案 A**

**点评** 本题主要考查氧气的化学性质。通过解本题可知,准确地掌握氧气的性质是解题的基础,全面准确地分析问题是解题的保证。

**例 12** 形成酸雨的一种主要原因是人们向空气中排放了大量的 ( )

- A. 二氧化碳      B. 二氧化硫  
C. 一氧化碳      D. 水蒸气

**解析** 空气的污染给人类带来了很大危害,排放到空气中的有害物质大致可分为粉尘和气体两大类。排放到空气中的气体污染物较多的是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_2$  等。二氧化硫、二氧化氮等能与雨水反应生成酸,因而形成酸雨。

**答案 B**

**点评** 大气中的不同的污染物会产生不同的危害。形成酸雨的主要是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  等。而  $\text{CO}_2$  是形成“温室效应”的气体,即当  $\text{CO}_2$  量变多时,会使地球大气层温度升高,但正常状况下  $\text{CO}_2$  不被看作污染气体。 $\text{CO}$  是有毒气体,可污染大气。

**例 13** 下列关于氧气的叙述正确的是 ( )

- A. 有氧气参加的反应都是化合反应  
B. 空气中氮气、氧气的体积比约为 4:1  
C. 氧气具有可以燃烧的性质,因此许多物质能在氧气中燃烧  
D. 氧气、液氧虽然颜色、状态不同,但它们组成相同

**解析** 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,能与许多物质发生化学反应,如:碳、硫、磷、镁、铁等分别与氧气反应生成一种物质,属于化合反应;乙炔、石蜡等分别与氧气反应生成水和二氧化碳两种物质,因此不属于化合反应。许多物质在氧气中燃烧,说明氧气具有支持燃烧的性质,不具有可燃性。因此,A、C 选项不正确。空气的成分以氮气和氧气为主,氮气约占空气体积的  $\frac{4}{5}$ ,氧气约占空气体积的  $\frac{1}{5}$ ,氮气与氧气的体积比约为 4:1。

**答案 B、D**

**点评** 本题将  $\text{O}_2$  的各种性质详尽地叙述出来,值得同学去记忆。

**例 14** 固体物质受热变成气体,这种变化 ( )

- A. 一定是物理变化  
B. 一定是化学变化  
C. 可能是物理变化,也可能是化学变化  
D. 不是物理变化,也不是化学变化

**解析** 固体物质受热变成气体,若是物质状态的改变是物理变化,若是生成了其他气体物质是化学变化。如,固体碘受热变成碘蒸气,没有生成其他物质,只是碘的状态发生改变,属于物理变化。碳酸氢铵固体受热分解生成氨气、二氧化碳气体和水蒸气,则属于化学变化。所以,“固体物质”在没有指明是什么具体物质时,其受热变成气体,可能是物理变化,也可能是化学变化。

**答案 C**

**点评** 物理变化指的是物质状态、颜色、形状、温度、压强等的变化,物理变化的定义实际是一个描述性的定义,而非限定性的。而化学变化的定义却是限定性的,即“有新物质产生的变化”,所以若有新物质生成,则一定是化学变化,若不能判定产生新物质,则可能是化学变化,也可能是物理变化。

**例 15** 下述实验操作正确的是 ( )

- A. 把剩余的药品放回原瓶  
B. 直接用手拿砝码  
C. 给烧杯加热时必须加垫石棉网  
D. 蒸发结晶的实验中,当蒸发皿内的液体完全蒸干后立即停止加热

**解析** 用剩下的药品不能放回原瓶中,以免引进杂质沾污药品,应放指定容器回收。不能用手拿砝码,以免沾污或锈蚀砝码,应用镊子夹取。给烧杯、烧瓶底面积较大容器加热,应垫上石棉网,使之受热均匀,防止炸裂。蒸发溶液时,等到蒸发皿中发现较多量固体时,停止加热。利用蒸发皿的余热使滤液蒸干,防止固体四溅。

**答案 C**

**点评** 化学实验是学习化学不可缺少的一个重要组成部分。通过实验,可以观察到大量的物质变化的事实,加深对知识的理解,通过实验,提高动手、动脑的能力,培养实事求是的科学态度。

了解化学实验中常用仪器的名称、使用范围、操

作要求。初中化学实验常用仪器有以下9种:试管、试管夹、玻璃棒、酒精灯、烧杯、量筒、胶头滴管和滴瓶、铁架台(包括铁夹和铁圈)、集气瓶。

初步学会一些实验基本操作技能,懂得操作的原理。初中化学实验基本操作的主要内容有以下8项:药品的取用、托盘天平的使用、物质的加热、过滤、蒸发、仪器的洗涤、仪器装置的连接、装置气密性的检查。

例16 人没有食物大约可存活两周,没有水大约可存活两天,没有空气只能维持几分钟。如果一个成人每日约吸入空气13.6kg,大约吸入氧气多少升?(标准状况下)这些氧气的质量是多少克?(标准状况下,空气密度为1.293g/L,氧气密度为1.429g/L)

解析 根据体积 =  $\frac{\text{质量}}{\text{密度}}$ ,将空气质量换算成体积,再乘以氧气的体积分数算出氧气体积,再根据质量 = 体积 × 密度,将氧气体积换算成质量。

$$\text{答案 } V(\text{空气}) = \frac{13.6 \times 1000\text{g}}{1.293\text{g/L}} = 1.05 \times 10^4\text{L}$$

$$V(\text{氧气}) = 1.05 \times 10^4\text{L} \times 21\% = 2205\text{L}$$

$$m(\text{氧气}) = 2205\text{L} \times 1.429\text{g/L} = 3151\text{g}$$

点评 这个题目将空气的质量、体积、密度等量的关系呈现给同学们,从中也可体会到空气对人的重要性。

### [规定必做题]

题1 下列变化属于化学变化的是 ( )

- A. 蜡烛燃烧
- B. 蜡烛受热溶化
- C. 分离液态空气制氧气
- D. 加热氯酸钾制氧气

解析 本题涉及物理变化和化学变化的概念,选项中是一些容易分辨的、典型的物理变化和化学变化。该题属于容易的习题。

物理变化和化学变化是物质运动的两种形式,其本质区别在于是否有新物质生成。物理变化一般包括物质在外形、状态上发生的变化,没有新物质生成,如蜡烛受热溶化。分离液态空气制氧气,是利用液氮和液氧沸点的不同,在加热条件下,沸点低的(液氮)先被蒸发出来,也属于状态的变化,没有新物质生成,是物理变化。而蜡烛燃烧后生成水和二氧化碳,氯酸钾加热后生成氯化钾和氧气,二者变化后都生成了新物质,属于化学变化。

答案 A、D

题2 下列不会造成空气污染的气体是 ( )

- A. 二氧化硫
- B. 二氧化碳
- C. 植物光合作用产生的气体
- D. 二氧化氮

解析 从世界范围看,造成空气污染的有害气体主要是二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳,其中就有本题四个选项中的A和D。植物的光合作用产生氧气,它和二氧化碳都是人类和其他动植物生存所不可缺少的。

本题易发生的错误是漏选B。这种错误来源于对二氧化碳的不正确认识。二氧化碳是人类和其他动植物呼吸作用产生的“废气”,排放到空气中。空气中的二氧化碳的量如果过多(达到10%),就会危害人的生命。近年来又有新的说法:二氧化碳会造成“温室效应”。以上这些会给人造成一种误解,似乎空气中二氧化碳的量越少越好,甚至把它当成污染空气的气体。空气中二氧化碳气体的量过多固然不好,但如果过少或者没有,自然界的生命活动就只能停止了。因为绿色植物的光合作用所需要的原料之一就是二氧化碳气,没有了二氧化碳气,也就不可能产生氧气。因此二氧化碳不能作为污染空气的气体看。

答案 B、C

题3 下列关于氧气物理性质的叙述,正确的是 ( )

- A. 氧气易溶于水
- B. 液态氧没有颜色
- C. 在通常状况下,氧气是没有颜色、没有气味的气体
- D. 氧气的密度略小于空气

解析 氧气是不易溶于水的,液态的氧气是淡蓝色的,而且氧气的密度比空气略大。

答案 C

题4 下列说法中正确的是 ( )

- A. 工业上用分离液态空气的方法制取氧气,该过程属于分解反应
- B. 用排水法收集氧气时,看到导气管口有气泡冒出水面,就立即收集
- C. 用向上排空气法收集氧气时,把带有火星的小木条接近瓶口,木条重新燃烧,证明氧气已经集满

D. 氧气密度比空气略大, 因此用排水法收集氧气

**解析** 分离液态空气制取氧气是一种物理变化, 没有发生分解反应; 用排水法收集氧气时, 开始冒出的气体是空气, 不要去收集。氧气能使带火星的小木条复燃, 用此方法可以检验氧气是否集满。氧气难溶于水, 故能用排水法收集氧气。氧气的密度比空气的密度大, 故能用向上排空气法收集氧气。

**答案 C**

**题 5** 做实验要注意安全。若用混入炭粉的二氧化锰与氯酸钾混合加热制取氧气会发生爆炸, 因此在实验前要除去混在二氧化锰里的炭粉, 其方法是将混入炭粉的二氧化锰 ( )

- A. 加热到炭粉烧尽
- B. 用水溶解、过滤除去炭粉
- C. 用水溶解、再蒸发除去炭粉
- D. 用盐酸溶解炭粉

**解析** 木炭粉不溶于水, 也不溶于盐酸, 但在加热的条件下能与空气中的氧气反应生成二氧化碳气体, 故 A 选项正确。

**答案 A**

**题 6** 下列关于实验现象的描述, 错误的是 ( )

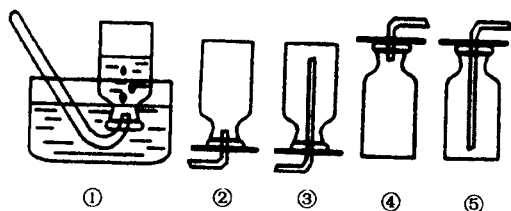
- A. 镁带在空气中燃烧, 火星四射, 生成黑色固体
- B. 磷在氧气中燃烧, 产生大量白烟
- C. 硫在氧气中燃烧, 发出蓝紫色火焰, 生成有刺激性气味的气体
- D. 二氧化碳气体通入澄清的石灰水中会出现浑浊

**解析** 镁带在空气中燃烧发出耀眼的白光, 生成白色固体, 放出大量的热。故 A 选项错误。

**答案 A**

**题 7** 在如下图所示的装置中, 其中收集氧气时可选用 ( )

- A. ①和②
- B. ②和③
- C. ①和④
- D. ①和⑤



**解析** 由于氧气不易溶于水, 故可采用排水法收集; 又由于氧气的密度比空气大, 又可采用向上排空气法收集。在采用排空气法时, 导气管应接近集气瓶底部, 这样做有利于排净空气, 使收集到的气体较纯。

**答案 D**

**题 8** 下列关于硫的燃烧现象, 描述错误的是 ( )

- A. 硫在空气里燃烧发生微弱的淡蓝色火焰
- B. 硫在氧气里燃烧发出蓝紫色火焰
- C. 硫在燃烧时生成有刺激性气味的气体二氧化硫
- D. 硫在燃烧时放出热量

**解析** 化学反应现象是指在化学反应中看到的、听到的、闻到的、摸到的或感觉到的事物的变化。本题四个选项中 A、B、D 所叙述的都是硫在燃烧过程中能看到或感觉到的变化, 是符合实际情况的。而 C 中所叙述的前半部分“生成有刺激性气味的气体”也是对的, 因为实验中确实闻到刺激性气味, 但是后面加上“二氧化硫”几个字, 作为实验现象的描述就错了。因为“二氧化硫”不是现象, 而是我们根据实验中闻到的气味推断出来的, 是结论。因此 C 的叙述是错的。

**答案 C**

**题 9** 下列情况下所采取的灭火方法, 不恰当的是 ( )

- A. 炒菜时油锅着火, 立即盖上锅盖
- B. 酒精灯不慎打翻起火, 用湿抹布扑灭
- C. 电器因短路起火时, 用水浇灭
- D. 用液态二氧化碳灭火器扑灭图书档案等火灾

**解析** 电器因短路起火时, 不能用水浇灭。因为, 通常我们使用的水中溶有能够导电的物质, 故不能用水灭电器因短路引起的火灾。

**答案 C**

**题 10** 下列说法正确的是 ( )

- A. 在空气里不燃烧的物质, 在氧气里也一定不燃烧
- B. 燃烧和缓慢氧化都是氧化反应, 且都放热
- C. 不使用催化剂, 加热氯酸钾就不能分解出氧气
- D. 使用催化剂可以使氯酸钾分解出更多的氧气

**解析** A 不对。如铁丝在空气里不能燃烧, 在氧气里能燃烧, 所以, 在氧气里不燃烧的物质, 在空气里也一定不燃烧。C 不对。不使用催化剂, 加热氯酸钾

能反应,只是需要时间长,温度较高。D 不对。催化剂只改变化学反应速率,对产生氧气的量无关。

答案 B

题 11 实验室用氯酸钾制氧气的实验中,不需要使用的一组仪器是 ( )

- A. 烧杯、玻璃棒      B. 大试管、集气瓶  
C. 酒精灯、铁架台    D. 导管、单孔塞

**解析** 大试管用来盛装药品,集气瓶用来收集氧气,酒精灯用来加热药品,铁架台用来固定试管,导管用来导出氧气,单孔塞用来密封试管。故 A 组不需要。

**答案** A

**题 12** 关于氧气的性质叙述错误的是 ( )

- A. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体
- B. 木炭在氧气中能剧烈燃烧, 因此木炭和氧气都具有可燃性
- C. 红磷在氧气中剧烈燃烧, 生成大量白雾
- D. 氧气能与许多物质发生化学反应并放热, 因此氧气可用于冶炼钢铁

**解析** 氧气确实是一种化学性质比较活泼的气体,在加热时或常温下都能与许多物质发生化学反应并放热,可用于冶炼钢铁、气焊切割等。本题选项 A、D 中所述内容是正确的。

许多具有可燃性的物质如木炭、硫、磷等都能在氧气中剧烈燃烧,是它们与氧气发生了剧烈的化学反应,但氧气并不具有可燃性。红磷在氧气中燃烧时,产物是五氧化二磷,这种物质是白色小颗粒,聚集在一起呈“烟”状,不是“雾”,小液滴聚集起来才是“雾”。这句话应当这样说:“红磷在氧气中燃烧生成大量白烟”。根据以上所说,选项 B、C 的叙述是错的。

**答案** B、C

题 13 燃烧的 necessary 条件是 ( )

①用火点燃 ②与氧气充分接触 ③可燃物的存在 ④达到着火点

- A. 只有①、②  
B. ②、③、④  
C. ①、②、③、④  
D. 只有②、④

**解析** 燃烧是物质在自然界发生的一种化学变化,与其他的化学变化一样,需要具备两方面的条件:首先是物质本身的内在条件(内因),即物质必须具备能够燃烧的性质,是“可燃物”;当具备了适当的外部

条件(外因)以后,燃烧就会发生。这内、外两方面的条件,必须同时具备、缺一不可。可燃物燃烧需要的两个外部条件,通过实验已经证明,即:①可燃物必须与氧气充分接触;②可燃物温度必须达到着火点。根据以上叙述,选项 B 是正确的。

答案 B

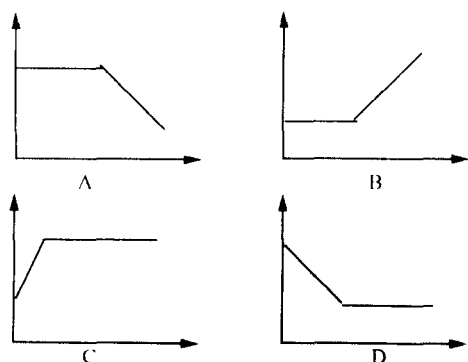
**题 14** 做细铁丝在氧气中燃烧的实验时,先把光亮的细铁丝绕成螺旋状(这样做是为了\_\_\_\_\_)一端系上一根火柴并点燃,待火柴临近烧完时,慢慢插入盛有氧气的集气瓶里(这样做是为了\_\_\_\_\_)可见到细铁丝和氧气反应的现象是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。此反应的文字表达式是\_\_\_\_\_,属于\_\_\_\_\_反应。此反应瓶中应先放少量水或细砂,防止

**答案** 加大铁丝与氧气的接触面 防止火柴燃烧过多消耗氧气 剧烈燃烧 火星四射 放热 生成黑色固体  $\text{铁} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{四氧化三铁}$  化合 瓶底炸裂

**解析** 本题容易出现的错误有两个。一是文字表达式中,反应条件写作“燃烧”;二是反应类型写作“氧化”。首先要区别开“点燃”和“燃烧”。“点燃”是通过加热使可燃物的温度达到一定程度从而燃烧起来的过程。一旦可燃物燃烧起来,加热即可停止。因此,“点燃”是燃烧的条件。而“燃烧”则有两个意义,一是指一种反应现象(如铁丝在氧气中剧烈燃烧),二是指发光、放热的化学反应过程。因此在反应条件的位置上,只能写“点燃”而不能写“燃烧”。题目中要求回答反应类型,这是指基本反应类型。目前我们只学了化合反应,以后还要学习分解反应、置换反应和复分解反应,共四种。这是从化学反应中物质组成的变化来分的。而“氧化反应”和以后要学到的“还原反应”是从物质得氧、失氧的角度来分的。两种分类方法之间没有什么联系,只不过化合反应中如果参加反应的物质里有氧气,那么这个反应同时又属于氧化反应。这里的“氧”包括了氧气和化合物中的氧(第三章会学到),因此概念中的“氧”千万别说成“氧气”。当题目问属于什么反应类型时,一般指基本反应类型。当涉及氧化反应、还原反应时,题目会明确地说“下列哪个反应是氧化反应”或“什么物质发生了还原反应”。

**题 15** 实验室常用二氧化锰与氯酸钾共热制氧

气,表示混合物中二氧化锰的质量分数随反应时间的变化图像(横坐标表示时间,纵坐标表示混合物中二氧化锰的质量分数)是 ( )



**解析** 由于二氧化锰在此反应中是催化剂,故反应前后,二氧化锰的质量和化学性质都没有改变,而生成的氯化钾固体的质量小于参加反应的氯酸钾固体的质量,根据分式性质,分子相同,分母越小,值越大。所以,二氧化锰的质量分数在反应过程中逐渐变大,当完全反应后,二氧化锰的质量分数不再改变。

**答案** C

**题 16** 有五种物质:①汽车排出尾气形成的烟雾;②石油化工厂排出的废气;③天然水蒸发成水蒸气;④植物光合作用放出的气体;⑤煤燃烧产生的烟尘。其中能对空气造成污染的是 ( )

- A. ③④ B. ①②⑤  
C. ③⑤ D. ①③④

**解析** 汽车排出的烟雾中含有一氧化碳等有毒气体;石油化工厂排出的废气中含有一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫等有害物质;煤燃烧时产生了烟尘和二氧化硫等有害气体。它们都能造成空气的污染。而天然水蒸发成水蒸气并没有产生有害物质;绿色植物进行光合作用放出的气体是氧气,是人类和其他生物生存所必须的物质,二者均不会污染空气。

**答案** B

**题 17** 北约轰炸南联盟的炼油厂,引起周边地区普降酸雨,这是因为空气中含有较多的 ( )

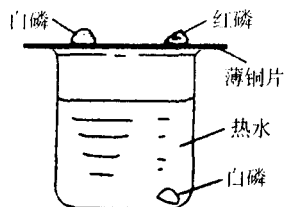
- A. 二氧化碳 B. 二氧化硫  
C. 氮气 D. 一氧化碳

**解析** 空气的污染给人类带来了很大危害,排放到空气中的有害物质大致可以分为粉尘和气体两大类。排放到空气中的气体污染物较多的是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_2$  等。二氧化硫、二氧化氮等能与雨水反应生成

酸,因而形成酸雨。

**答案** B

**题 18** 在 500mL 的烧杯中注入 400mL 开水,并投入一小块白磷。在烧杯上盖一片薄铜片,铜片上一端放一小堆干燥的红磷,另



一端放一小块已用滤纸吸去表面上水的白磷(如右图)。实验进行不久,铜片上的白磷就\_\_\_\_\_,而水中的白磷和铜片上的红磷并\_\_\_\_\_。由此可得出燃烧的条件是\_\_\_\_\_。

**解析** 铜片上的白磷与空气中的氧气接触,且烧杯中的热水温度超过了白磷的着火点,故铜片上的白磷燃烧。而铜片上的红磷虽然跟空气中的氧气接触,但热水温度达不到红磷的着火点,故铜片上的红磷不能燃烧。热水中的白磷虽然热水温度超过了白磷的着火点,但白磷没有跟空气中氧气接触,故热水中的白磷不能燃烧。

**答案** 产生白烟开始燃烧 没有燃烧 一是可燃物要与氧气接触;二是要使可燃物达到着火点

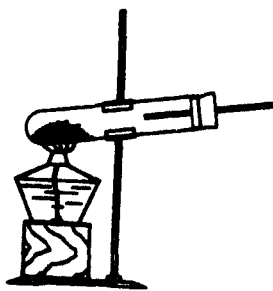
**题 19** 利用氧气易跟别的物质发生缓慢氧化并放出热量的性质的是 ( )

- A. 急救病人  
B. 制造液氧炸药开山采矿  
C. 利用氧炔焰来焊接和切割金属  
D. 将氧气鼓入炼钢炉加速冶炼

**解析** 供给呼吸和支持燃烧是氧气很重要的用途,这些用途一般都是利用氧气易于跟其他物质起反应并放出热量这一性质。

**答案** A、D

**题 20** 右图为实验室制取氧气的错误装置图,请指出图中的四点错误并说明改正方法。



**解析** 此装置图的错误之一是试管口向上倾斜。实验室制氧气不论用哪种药品,都是给固体物质加热,固体物质或多或少都含有一些水分,加热时这些水分以水蒸气的形式散发出来,在试管口冷凝成为液态水。还有

些固体物质,如前面提到过的碱式碳酸铜,在加热时发生化学反应的产物中有水。如果试管口向上倾斜,这些产生的水就会流向试管底部,使热试管底遇冷水而炸裂,实验将不能继续进行。另外,氧气比空气重,试管口向上倾也不利于氧气向试管口流动。

此图的错误之二是导气管伸入试管的部分过长,这样气体不容易从导气管导出。

此图的错误之三是固定试管的铁夹的位置不对。在开始给试管加热时,应当移动酒精灯给试管均匀加热,然后再集中给有药品的部位加热。如图所示,铁夹夹在试管的中、下部,这样不利于对试管均匀加热。

酒精灯的火焰中,外焰温度最高,焰心温度最低。像图中那样,不用外焰给物质加热,会因温度不够高而使反应不能进行或进行很慢。

**题 21** 空气中氮气与氧气的体积比约是\_\_\_\_;空气中氮气和氧气两种气体约占空气总体积的\_\_\_\_%,能使带火星的木条复燃的气体是\_\_\_\_;能使澄清的石灰水变浑浊的气体是\_\_\_\_;工业上用来大量制取氧气的气体是\_\_\_\_\_。

**解析** 空气中氮气约占空气体积的  $\frac{4}{5}$ ,氧气约占空气体积的  $\frac{1}{5}$ ,所以,  $V(\text{氮气}):V(\text{氧气}) = \frac{4}{5} : \frac{1}{5} = 4:1$ 。氮气和氧气约占空气总体积的体积分数为:  $78\% + 21\% = 99\%$ 。氧气能支持可燃物燃烧而能使带火星的木条复燃。二氧化碳能跟氢氧化钙发生化学反应生成难溶于水的碳酸钙而使澄清的石灰水变浑浊。由于空气中含有大约 21% 的氧气,所以,工业上常用空气为原料来大量制取氧气。

**答案** 4:1 99 氧气 二氧化碳 空气

**题 22** 要除去密闭容器中的空气中的氧气,得到较纯净的氮气,可用燃烧除氧气的方法,下列物质可选用的是 ( )

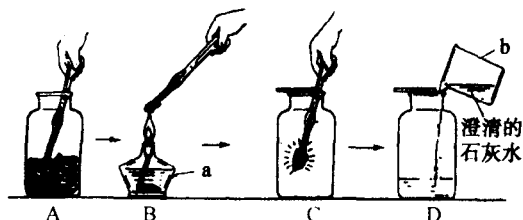
- A. 木炭                      B. 硫磺  
C. 红磷                      D. 铁丝

**解析** 由于木炭或硫磺在燃烧过程中虽能除去氧气,但生成的是二氧化碳或二氧化硫气体,使氮气不纯;而红磷燃烧的产物是五氧化二磷固体,即除去氧气又能得到较纯净的氮气;铁丝在空气中不能燃烧,所以,应选用红磷。

**答案** C

**题 23** 下图是木炭在氧气里燃烧的实验操作图。

试回答下列问题:



(1)指出图中 a、b 仪器的名称:a 是\_\_\_\_\_,b 是\_\_\_\_\_。

(2)C 图中,木炭在氧气中燃烧时发生的现象是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,燃烧停止后,取出坩埚钳,往集气瓶里加入少量的澄清的石灰水,振荡。发生的现象是\_\_\_\_\_。

(3)B 图中,用坩埚钳夹取一小块木炭在火焰的\_\_\_\_\_部分迅速烧红。插入盛有氧气的集气瓶由瓶口向下慢慢插入的原因是\_\_\_\_\_。

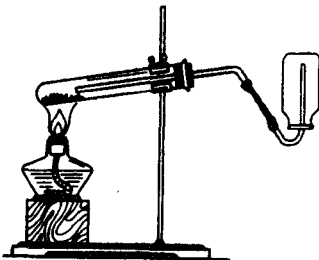
(4)C 图中盛装的氧气瓶口盖上玻璃片的目的是\_\_\_\_\_。

**解析** 在做木炭在氧气中燃烧实验中应注意:

(1)将一小块木炭在用酒精灯火焰的外焰加热到发红时,再由瓶口慢慢地伸入瓶中。(2)实验时玻璃片应盖在瓶口上,不要拿下,防止气体逸出。停止燃烧后,立即向瓶内倒入新制的澄清的石灰水,盖好玻璃片振荡。

**答案** (1)酒精灯 烧杯 (2)发出白光 放出热量 澄清的石灰水变浑浊 (3)外焰 使火炭与氧气充分反应 (4)防止氧气逸出

**题 24** A 同学设计氯酸钾和二氧化锰共热制取氧气的实验,仪器装置如下图所示。



(1)装置中共有错误\_\_\_\_\_(填序号)。

- A. 1 个    B. 2 个    C. 3 个    D. 4 个

(2)经改正后进行有关实验,写出试管里物质起反应的文字表达式:\_\_\_\_\_。该反应的基本类型是\_\_\_\_\_。

(3)带火星的木条能否伸入集气瓶中检验收集的气体已充满。

答: (填“能”或“不能”)

(4)若用排水法收集氧气,为了防止水倒吸使热的试管破裂,实验完毕,应先 ,然后再 。

(5)反应前后,固体混合物中二氧化锰的质量分数变化情况是 (填序号)

A. 不变 B. 变大 C. 变小

**解析** 本题旨在检查学生对实验室制取氧气发生装置及收集装置的掌握情况,对该反应的原理、反应基本类型、实验操作步骤的理解程度。在判断装置图正误时,应注意检查的顺序为从上到下,从左到右。该装置中有三处错误:一是试管口向上倾斜,这样会使冷凝水倒流入热试管,使试管破裂;二是试管内导管太长,这样不利于气体的排出;三是因为氧气的密度比空气略大,因此不能用瓶口向下排空取气法。在检验气体是否收集满时,带火星的木条,只能放在集气瓶口。用氯酸钾和二氧化锰加热制取氧气的反应中,因为二氧化锰在氯酸钾分解反应中是催化剂,其反应前后化学性质和质量均没有改变,随着氯酸钾固体质量的不断减少,二氧化锰在固体混合物中的质量分数逐渐变大。

**答案** (1)C (2)氯酸钾  $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$  氯化钾 + 氧气 分解反应 (3)不能 (4)把导管移出水面 熄灭酒精灯 (5)B

**题 25** 单独加热氯酸钾需至熔化状态,才有少量氧气放出,而往氯酸钾里掺入些高锰酸钾后,则在加热至较低温度时,即能迅速放出并且得到较多的氧气。请用文字表达式说明原因。

**解析** 高锰酸钾的分解温度低,氯酸钾的分解温度较高。加热时高锰酸钾先分解,产生锰酸钾、二氧化锰和氧气,其中二氧化锰对氯酸钾的分解有催化作用,结果加热二者的混合物在较低温度下即能迅速反应放出氧气。

**答案** 高锰酸钾  $\xrightarrow{\text{加热}}$  锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气  
氯酸钾  $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$  氯化钾 + 氧气

**题 26** 下列变化:①樟脑丸的升华;②蜡烛的熔化;③铜器在潮湿的空气中表面有铜绿生成;④水受热生成水蒸气;⑤静置使浑浊的河水变澄清;⑥火药

爆炸;⑦铁矿石炼铁;⑧汽车轮胎充气过多而炸裂;⑨鲜牛奶变酸。其中属于化学变化的是 ( )

A. ①②④⑤⑧ B. ③⑥⑦⑨  
C. ①③④⑧⑨ D. 全部是化学变化

**解析** 樟脑丸升华是固态樟脑变成气态,只是物质状态的变化,所以是物理变化;蜡烛熔化是指蜡烛从固态变成液态,所以是物理变化;铜器表面受潮产生铜绿,铜绿是新的物质,所以是化学变化;水受热变成水蒸气是物质状态变化,是物理变化;河水中泥沙的沉积是物理变化;汽车轮胎充气过多炸裂是由于压强过大造成,而未产生新物质,也是物理变化;而火药爆炸、铁矿石炼铁、牛奶变酸都是因为产生了新物质,是化学变化。

**答案** B

**题 27** 造成城市空气污染物超标的原因之一是 ( )

A. 大量燃烧含硫煤排放的废气  
B. 氢气在空气中燃烧的产物  
C. 植物的光合作用  
D. 人的呼吸作用

**解析** 排放到空气中的有害物质,大致可分为粉尘和气体两大类。造成空气污染的气体较多的是二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮等。这些气体主要来自矿物燃料(煤和石油)的燃烧和工厂的废气。而氢气燃烧产物是水,植物是光合作用产生氧气,人的呼吸作用吸入空气(氧气)呼出二氧化碳,故他们不会造成大气污染。

**答案** A

**题 28** 根据气体实验室制法的思路和方法回答:

(1)实验室制取氧气应选用的药品是 ,反应的条件是 。

(2)实验室制取气体,应选择什么样的实验装置,首先要研究 的状态, 的性质以及反应的 等。

(3)用排水法收集氧气,若看到水槽中 ,则说明氧气已收集满了,若用向上排空气法收集氧气时,检验集气瓶里是否充满了氧气的方法是 。

(4)应根据实验装置本身的特点,设计合理的实验操作步骤和方法。如制氧气,实验前必须要检查装置的 ;若用排水法收集氧气,实验结束时,先

要\_\_\_\_\_,然后再\_\_\_\_\_

**解析** 所选药品应含所制物质的元素,易反应,成本低,利用率高,对环境污染小等。仪器装置的选择,应根据反应物的状态,所制气体的性质和反应条件等。用排水法收集气体时,当气泡从集气瓶口向外逸出时,证明已集满气体。用向上排空气法收集氧气时,验满方法,应将带火星的木条放在瓶口(不能伸入瓶内)看是否复燃。在制备气体前首先应先检查装置的气密性。

**答案** (1)氯酸钾和二氧化锰(或高锰酸钾) 加热 (2)反应物 所制气体 条件 (3)有气泡逸出 用带火星的木条放在集气瓶瓶口试验,如果木条复燃,证明瓶里已充满了氧气 (4)气密性 把导管移出水面 熄灭酒精灯

**题 29** (1)下列说法中,不正确的是 ( )

- A. 可燃物达到着火点时,一定会引起燃烧
- B. 物质在缓慢氧化时会产生热量
- C. 动植物的呼吸包含缓慢氧化
- D. 将燃烧的物质与空气隔绝可以灭火

(2)燃烧、缓慢氧化和自燃的相同点是 ( )

- A. 反应都需要点燃
- B. 反应都有火焰
- C. 反应都很剧烈
- D. 都属于氧化反应

**解析** 燃烧、缓慢氧化和自燃在本质上相同,发生的都是氧化反应。由于反应的剧烈程度不同,产生的现象不同,但在反应过程中都放出热量。要使可燃物燃烧,应同时满足两个条件:一是与氧气接触;二是温度达到着火点。故(1)小题中 A 选项是错误的。(2)小题中 A、B、C 选项都是错误的。

**答案** (1)A (2)D

**题 30** 2001 年 5 月 18 日,广州体育馆的爆破成为“中国爆破史上规模最大、速度最快的一次城市控制爆破”,被称为中国“第一爆”。此次爆破共使用炸药 300 多公斤,其爆炸属于化学变化。请列举两例属于物理变化的爆炸\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

**解析** 燃烧、缓慢氧化和自燃等发生的都是化学变化。而爆炸则为三类:①化学爆炸,如:炸药、鞭炮、炸弹等的爆炸;②物理爆炸,如:蒸气锅炉的爆炸;③核爆炸,如原子弹、氢弹等的爆炸。

**答案** 锅炉爆炸 自行车内胎爆炸

**题 31** 下列措施中,符合易燃易爆物的安全要求

的是

( )

- A. 为了安全,存放易燃物的仓库要尽可能封闭,不让风吹进来
- B. 为了节约运费,把酒精和鞭炮等物品同时装在一辆货车上运送
- C. 只要不影响工作,面粉加工厂的工人可以在车间吸烟
- D. 生产酒精的车间里,所有照明设备均采用隔离和封闭装置

**解析** 存放易燃物的仓库封闭,不利于热量散失,会使仓库内温度升高,易引起易燃物燃烧。易燃物(酒精)和易爆物(鞭炮)不能同装一辆货车,若发生事故,危害性更大。面粉是可燃物,与空气混合遇火(吸烟)易发生爆炸。

**答案** D

**题 32** 下列有关物质性质的描述,不属于物理性质的是 ( )

- A. 标准状况下氢气的密度是  $0.0899\text{g/L}$
- B. 一氧化碳难溶于水
- C. 二氧化氮是红棕色的气体
- D. 碱式碳酸铜受热分解生成氧化铜、水和二氧化碳

**解析** 物理性质是物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性等。而碱式碳酸铜受热分解是化学性质。

**答案** D

**题 33** 阅读下面短文,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,与从含氮物质中制得的氮气密度有  $0.0064\text{kg/m}^3$  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)\_\_\_\_\_。

- A. 氩是一种化学性质极不活泼的气体
- B. 瑞利从空气中分离出的氮气是纯净物
- C. 19 世纪末以前,人们认为空气由氧气和氮气组成
- D. 瑞利发现,从含氮物质制得的氮气密度大于从空气中分离得到的氮气密度

**解析** 这是一道阅读信息题。从含氮物质中制得的氮气是纯净物,纯净物的密度是固定的,它与从