

中考完全解读

王后雄考案



本册主编：王成初 舒先华

化学



丛书系列

中国青年出版社



中考完全解读

王后雄考案

化 学

本册主编：王成初 舒先华

中国青年出版社



(京) 新登字 083 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中考完全解读·化学/王成初、舒先华主编, —北京: 中国青年出版社, 2002
ISBN 7-5006-4799-9

I. 中... II. ①王... ②舒... 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 (2002) 第 043871 号

策 划: 熊 辉
责任编辑: 周 毅
责任校对: 杨 晓
封面设计: 小 河

中考完全解读

化 学

中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010) 64030539

发行部电话: (010) 64010813

唐山新苑印务有限公司印刷 新华书店经销

889×1194 1/16 10.5 印张 365 千字

2002 年 7 月北京第 1 版 2002 年 8 月河北第 2 次印刷

印数: 25,001—33,000 册

定价: 13.50 元

本书如有任何印装质量问题, 请与出版处联系调换

联系电话: (010)64033570

雄狮书店: (010)84039659

凡例说明

亲爱的读者，为了让您更充分地理解本书的特点，挑战复习极限，我们建议您在选用和使用本书时，请先阅读本书的使用方法图示。

能力测试点 透视《中考考试大纲》“纲”“目”要点，锁定中考考点100%，完全覆盖中考测试能力点。

● 中考考点解读 ● (名师释疑答题点)

《考试大纲》完全解密，知识、方法、能力核心要点诠释。

1 知识要点

2 思维拓展

3 综合创新

4 能力题型设计

标准答案

三层解读——“解题思维”、“解题依据”、“答题要点”，中考解题、答题技巧尽在其中！

掌握中考题型变化趋势，体现实践、综合、创新能力。对中考能力题型设计进行了科学的探索和最新的预测。

以中考“标准答案”为准，解题全面，精炼。帮您养成规范答题的良好习惯，使您在中考答题中万无一失！

● 样板题解析 ● (看看以前怎样考的)

中考已考名题、经典题型，题题印证左栏答题点。

名师诠释

讲例对照、双栏排版、双色凸现“解题思维”、“解题依据”和“答题要点”，有效地理清解题思路，提高解题效率。

点击考点

右栏双色凸现测试要点，方便您查阅解题依据，与讲例相互印证。当解题无措时，建议您参照右栏提示，在“考点解读”栏中寻找解题依据和思路。

如果，你想轻松面对初三总复习的残酷挑战？
如果，你想将2003年中考考试重点一网打尽？
如果，你想提早预约名牌高中，**请翻到下一页！**

《X导航·中考完全解读》丛书主编：王后雄

2002年6月

第一章

能力测试点 1

能力测试点 2

能力测试点 3

能力测试点 4

能力测试点 5

第二章

能力测试点 6

能力测试点 7

能力测试点 8

能力测试点 9

第三章

能力测试点 10

能力测试点 11

能力测试点 12

能力测试点 13

能力测试点 14

第四章

能力测试点 15

能力测试点 16

第五章

能力测试点 17

空气 氧

物质的变化及性质.....1

空气.....5

氧气的性质和用途.....9

氧气的制法.....12

燃烧 缓慢氧化.....17

分子和原子

分子.....21

原子.....25

元素 元素符号.....30

化学式 相对分子质量.....34

水 氢

水.....38

氢气的实验室制法.....42

氢气的性质和用途.....48

原子核外电子排布.....52

化合价.....57

化学方程式

质量守恒定律和化学方程式.....61

根据化学方程式的计算.....67

碳和碳的化合物

碳单质及其化学性质.....71

能力测试点 18	二氧化碳的性质.....75
能力测试点 19	二氧化碳的实验室制法.....79
能力测试点 20	一氧化碳.....84
能力测试点 21	有机化合物.....90
第六章	铁
能力测试点 22	铁的性质.....95
能力测试点 23	几种常见的金属.....100
第七章	溶液
能力测试点 24	饱和溶液 不饱和溶液.....105
能力测试点 25	溶解度.....109
能力测试点 26	过滤和结晶.....113
能力测试点 27	溶液组成的表示方法.....117
第八章	酸、碱、盐
能力测试点 28	酸、碱、盐溶液的电离.....122
能力测试点 29	几种常见的酸 酸的通性.....127
能力测试点 30	常见的碱 碱的通性.....133
能力测试点 31	盐 化学肥料.....138
第九章	化学实验和化学计算
能力测试点 32	化学实验和化学计算.....144
能力测试点 33	化学计算.....150
第十章	考场评试题
能力测试点 34	中考化学中的学科间综合试题.....154
能力测试点 35	中考化学中的“化学与社会”试题.....158

第一章 空气 氧

能力测试点1 物质的变化及性质

中考考点解读

(名师释疑答题点)

知识要点

1. 物质的变化(理解)

世界是由物质组成的,物质是不断运动和变化的。物质的变化分为物理变化和化学变化。

(1) 物理变化

没有生成其他物质的变化,叫做物理变化。

(2) 化学变化

生成了其他物质的变化,叫做化学变化。

2. 物质的性质(了解)

物质的性质分为物理性质和化学性质。

(1) 物理性质

物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。

(2) 化学性质

物质在化学反应中表现出来的性质叫做化学性质。

名师诠释

■[考题1] 从电视中我们看到9月11日被恐怖分子劫持的美国客机撞击世贸中心和五角大楼的情境,自称安全的美国,突然陷入了恐怖危机。研究事件发生的一系列变化,其中属于化学变化的是()。

A. 飞机撞击大楼碎玻璃纷飞

B. 飞机汽油燃烧爆炸

C. 房屋钢筋熔化

D. 世贸中心大楼坍塌

(黄冈市调考题)

▲[解析] 如左栏3之(1)可知,玻璃粉碎、大楼坍塌是物质的外形发生了变化,钢筋熔化是物质的状态发生了改变,它们都没有生成新的物质,故属于物理变化;如左栏3之(2)可知,飞机汽油燃烧(生成二氧化碳和水),生成了新的物质,故属于化学变化。答案为B。

■[考题2] 6000多年前半坡氏族所从事的生产活动中,使物质发生了化学变化的是()。

A. 建筑房屋

B. 磨制石器

C. 用麻织布

D. 烧制陶器

(重庆市中考题)

▲[解析] 如左栏3之(1)可知,建筑房屋、磨制石器、用麻织布等活动中,只能使物质的外形发生了变化,没有生成新的物质,故发生了物理变化;烧制陶器过程中,含硅物质经过加热(发生了一系列复杂化学变化)制成了硅酸盐产品。答案为D。

(本题将化学知识渗透到社会课题中,培养学生关心社会的情感。)

2 思维拓展

3. 物理变化和化学变化的实质

(1) 物理变化的实质

物质在外界条件(如温度、压强、外力等)改变时,物质的状态(气、液、固)或外形发生了变化,但并没有生成其他物质(构成物质的分子本身没有改变),如水在 0°C 时结冰(分子间距离缩小),木材制成桌椅、大颗粒胆矾被研成细小颗粒(外形发生改变)。

如果由分子构成的物质发生物理变化,物质的分子本身一定不会发生改变。

(2) 化学变化的实质

化学变化又叫做化学反应。当物质发生化学变化时,物质的化学组成,化学性质都发生改变。(即构成物质的分子里的原子经过重新组合成为

■[考题3] 近来我市将市区汽车排气管装上三效催化转换器,目的是:①碳氢化合物迅速转化为二氧化碳和水;②氮的氧化物转化为氮气;使汽车尾气得到净化。关于这二个目的所涉及物质变化,说法正确的是()。

A. 均为氧化反应

B. 均为化学变化

C. 均为物理变化

D. 前者为化学变化,后者为物理变化

(黄冈市调考题)

▲[解析] 如左栏1之(2)可知,碳氢化合物转化为二氧化碳和水,氮的氧化物转化为氮气,都是生成了新的物质的变化,故均为化学变化。在化学反应中,氧化反应和还原反应是对立统一的,即一种物质发生氧化反应的同时,必然有一种物质发生还原反应。上述两个反应均为氧化还原反应,A项表现出化学原理解片面性的错误。答案为B。

■[考题4] 下列有关 CO_2 的实验中,只能证明 CO_2 物理性质的实验是()。

其他物质的分子)。如钢铁生锈,镁带、木炭、煤的燃烧,粮食酿酒等。

4. 化学变化常表现出的现象

在化学变化中除生成其他物质外,常伴随发生一些现象。如放热、发光、颜色改变、生成沉淀、放出气体等。根据这些现象可以帮助我们判断有无化学变化发生,但这些表象不能作为根本依据(如氧气是无色的,在101kPa, -183°C 时变为淡蓝色液体——颜色发生改变但却是物理变化)。判断物质发生物理变化还是化学变化的惟一依据是:变化时有无新物质生成。

5. 物理性质和化学性质的属性

(1) 物理性质的属性

物质不生成另外物质就可以直接感知(颜色、状态、光泽、味道、气味)或测知(密度、硬度、熔点、沸点、溶解性、延展性、导电性、导热性等)的性质叫物理性质。如铜片是紫红色(眼感知),有良好的导电性(仪器测知)。

(2) 化学性质的属性

物质的可燃性、活泼性、稳定性、氧化性、还原性、酸碱性等。如碱式碳酸铜受热分解生成氧化铜、水和二氧化碳,说明碱式碳酸铜对热不稳定,这种性质只有在发生化学变化时才表现出来,故属于碱式碳酸铜的化学性质。

6. 区别物质的性质和变化

物质的性质和变化是两组不同的概念。性质是物质的固有属性,是变化的内因,而变化是一过程,是性质的具体表现。在汉语表述中常常用“能”、“会”、“可以”等词加以区别。如硫在氧气中燃烧表述的是化学变化;而硫能在氧气中燃烧表述的是硫的化学性质——可燃性。

3

综合创新

7. 物质变化判断的错误

物质发生物理变化还是化学变化,判断时被表面现象迷惑而不去深入分析本质、或凭猜测而出现错误。如无水硫酸铜置于空气中,一段时间后部分变为蓝色,误认为是物理变化,若能判断出无水 CuSO_4 吸水后生成了 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (不同于 CuSO_4 的另一种化合物)就不会出错了。所以学习时不能只背概念,一定要透过现象看本质。

8. 点燃蜡烛,观察蜡烛燃烧

将火靠近蜡烛,蜡烛会逐渐溶化;蜡烛点燃时,平静地燃烧,发光发热,且逐渐溶化。说明物质发生物理变化时不一定发生化学变化,一般在化学变化的过程中同时发生物理变化。

9. 观察钠与水反应

取一块金属钠,用小刀切下一小块,用滤纸吸干表面的煤油,然后将它投入水中。发现钠浮在

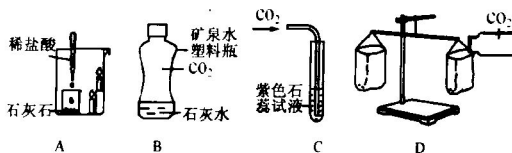


图 1-1

(南京市中考题)

▲[解析] 如左栏 2 之(2)可知, A 项中实验表明 CO_2 能灭火(即不能燃烧,也不支持燃烧,密度比空气大); B 项中实验表明 CO_2 能与石灰水反应,生成 CaCO_3 ; C 项实验表明 CO_2 能与水化合生成碳酸。

此三项均证明了 CO_2 的化学性质。D 项实验中,右边装入 CO_2 的纸袋向下倾斜。表明 CO_2 的密度比空气大(不需要经过化学变化就表现出的性质),故 D 项只能证明 CO_2 的物理性质。答案 D。

■[考题 5] 从 A~G 中选出适当的选项分别用字母代号填在下列横线上。

A. 熔点; B. 沸点; C. 酸性; D. 碱性; E. 颜色; F. 密度; G. 溶解性

(1) 利用物质的_____不同,工业上用液化空气制氧气;

(2) 由于固体 NaCl 和 CaCO_3 的_____不同,可用水加以鉴别;

(3) 根据_____不同,稀释浓 H_2SO_4 时只能将其慢慢地加入到水中;

(4) 利用盐酸的_____,可用盐酸清除铁表面的铁锈。

(黄冈市调考题)

▲[解析] 本题是对物质性质的实际应用。(1)项中空气主要由 N_2 和 O_2 组成,利用液态氮的沸点(-196°C)比液态氧沸点(-183°C)低,蒸馏液态空气,氮气首先从其中蒸发出来,余下的主要是液态氧。(2)项中可根据 NaCl 与 CaCO_3 的溶解性不同,加水溶解即可鉴别。(3)项中可根据密度不同,将浓 H_2SO_4 慢慢加入水中,边加边搅拌,以便于热量的散发。(4)项中铁锈的主要成分是 Fe_2O_3 (碱性氧化物),利用盐酸的酸性可以除去铁表面的铁锈。

●[标答] (1)B; (2)G; (3)F; (4)C。

■[考题 6] 根据物质的组成或结构不同,具体填写(1)~(6)组物质性质不同的原因。并以此为例,再写另外两组实例。

(1) 金刚石和石墨:碳原子_____不同。

(2) 钠原子和氯原子:原子的_____不同。

(3) CO 和 CO_2 :分子的_____不同。

(4) 酸溶液和碱溶液:所含的_____不同。

(5) 浓硫酸和稀硫酸:_____不同。

(6) 生铁和钢:_____不同。

(7)_____。

(8)_____。

(南京市中考题)

▲[解析] 物质的组成和结构决定了物质的性质,本题采用总结、归纳和发散的思想方法进行整理、概括,从而解答问题。

●[标答] (1)排列(或空间结构);(2)最外层电子数;(3)构成分子的氧原子个数;(4)离子;(5)所含硫酸的质量分数;(6)含铁量(或含碳量);(7)氯原子和氯离子,最外层电子数不同;(8)盐酸和稀硫酸,所含酸根离子不同。……((7),(8)不惟一答案,体现了思维的发散性,

水面,并与水剧烈反应,在水面上急速转动,发出嘶嘶声,且立刻熔化成一个小球,并逐渐缩小,最后完全消失。向反应后的液体中滴加几滴酚酞试液,液体变成红色。

从上述实验中可归纳总结出钠的物理性质,如质软(硬度小)、密度(比水)小、熔点低、银白色固体。

上述实验过程中发生的化学变化,如①钠与水发生反应(这一化学变化表现钠的活泼性—化学性质);②酚酞试液变化(体现了NaOH能使酸碱指示剂变色——化学性质)。

10. 化学思想方法

化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。学习化学过程中,要贯彻和运用“化学思想方法”,例如“二维思想方法”就是其中之一,该思想方法注重从宏观和微观两个角度认识物质的组成、变化和性质。从宏观的角度去观察,又要从微观的角度去分析。

例如:分析物理变化和化学变化这一对概念时,可从宏观的角度观察有无新物质生成,从微观角度分析变化前后构成物质的粒子有没有发生变化。

在学习化学过程中,一方面注重化学知识的学习,另一方面掌握化学思想方法,克服思想方法上孤立、静止、片面和绝对化地看问题,对化学入门,复习提高必然会起到积极作用。

今后考题中仍会出现。)

■[考题7] 钠是一种非常活泼的金属,它可以和冷水直接反应生成氢气: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$,但是它与煤油不会发生反应。

把一小块银白色的金属钠投入盛有蒸馏水的烧杯中(如图a),可以看到钠块浮在水面上,与水发生剧烈反应,反应放出的热量使钠熔成小球,甚至会使钠和生成的氢气都发生燃烧。

如果在上述盛蒸馏水的烧杯中先注入一些煤油,再投入金属钠,可以看到金属钠悬浮在煤油和水的界面上(如图b),同样与水发生剧烈的反应,但是不发生燃烧。



图 1-2

(1)钠和水的反应类型是_____;向第一个实验所得溶液中滴加酚酞试液,可以看到溶液呈_____色。

(2)在第二个实验中,钠也与水发生反应,但不发生燃烧,这是因为_____。

(3)在第一个实验中,钠浮在水面上;在第二个实验中,钠悬浮在煤油和水的界面上,这两个现象说明了什么? (安徽省中考题)

▲[解析] 本题利用题给信息,结合所学知识,进行知识迁移和创新,分析解答在新情境下发生的问题。图b中,要根据物质燃烧的条件找出钠不发生燃烧的原因;钠悬浮在煤油和水的界面上,表明钠的密度的大小范围。

●[标答] (1)置换反应,红。(2)因为钠不与空气接触,缺少氧气。(3) $\rho_{\text{煤油}} < \rho_{\text{Na}} < \rho_{\text{水}}$ 。

4

能力题型设计

[预测1] 下列变化中,属于物理变化的是()。

- A. 家庭自制冰块 B. 牛奶变酸
C. 糯米酿制酒酿 D. 火柴燃烧

[预测2] 下列变化中,有一种变化与其他三种变化的类型不相同,这种变化是()。

- A. 食物腐烂 B. 鸡蛋变臭 C. 水蒸发 D. 白磷自燃

[预测3] 下列变化中,只发生了物理变化的是()。

- A. 固体NaOH置于空气中质量增重了
B. 生石灰置于空气中质量增重了
C. 浓 H_2SO_4 置于空气中质量增重了
D. 纯碱($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)置于空气中质量减轻了

[预测4] 下列图示是二氧化碳的几种用途,其中既利用了它的物理性质又利用了它的化学性质的是()。

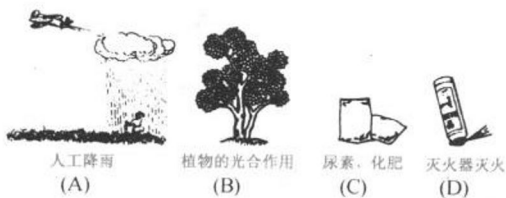


图 1-3

点击考点

测试要点3(1)、(2)
上海市中考题

测试要点3(1)、(2)
[考题1]的同类变式
测试要点7.4
黄冈市调考题

测试要点2(1)、(2)
[考题4]的同类变式

[预测5] 电子消毒橱中的臭氧(O_3)发生器在消毒过程中,将空气中的氧气转化成臭氧,这种变化属于()。

- A. 物理变化 B. 化学变化 C. 化合反应 D. 没有发生任何变化

[预测6] 初中化学教材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. 毒性; e. 吸水性; f. 溶解性; g. 酸碱性; h. 腐蚀性。

请选择合适的代号(a~h)填写下列空格(每空只填一个代号):

- (1) 浓硫酸通常用作干燥剂,是因为它有_____;
- (2) 氢气可用作高能燃料,是因为它有_____;
- (3) 氧气在燃烧反应中一般表现出_____;
- (4) 用一氧化碳冶炼铁,是利用它的_____;
- (5) 石蕊和酚酞可用来检验溶液的_____。

[预测7] 酒精是一种无色透明,具有特殊气味的液体,易挥发,能与水以任意比例互溶,并能够溶解碘、酚酞等多种物质,酒精易燃烧,常作酒精灯和内燃机的燃料,是一种绿色能源。当点燃酒精灯时,酒精在灯芯上边气化边燃烧,生成二氧化碳和水。

根据上述叙述可归纳出:酒精的物理性质有_____,化学性质有_____。酒精发生的物理变化是_____,发生的化学变化是_____。

[预测8] 阅读下列短文(为答题方便,句子前面加了序号)。

①纯净的氮气是没有颜色、没有气味的气体;②在放电条件下,氮气跟氧气能直接化合生成无色的一氧化氮气体;③一氧化氮不溶于水,常温下易跟空气中的氧气化合,生成红棕色的二氧化氮气体;④二氧化氮有毒,易溶于水,它溶于水后生成硝酸和一氧化氮;⑤生成的硝酸随雨水淋洒到大地上,同土壤中的矿物质相作用,形成可溶性的硝酸盐。

- (1) 短文中描述氮气化学性质的句子是(填序号)_____。
- (2) 实验室制一氧化氮气体宜用_____法收集。
- (3) 写出二氧化氮与水作用的化学方程式_____。
- (4) “雷雨发庄稼”,意思是:雷雨过后,土壤中的养份增多了,有利于植物的生长,其原因是_____。

测试要点3(2)

[考题3]的同类变式

测试要点5(1)、(2)

[考题5]的同类变式

测试要点8

[考题7]的同类变式

测试要点8

[考题7]的同类变式

标准解答

1. A 2. C 3. C 4. D 5. B 6. (1)e (2)c (3)a (4)b (5)g (6)h

7. 无色透明,有特殊气味、液体、易挥发、与水以任意比互溶、能溶解碘和酚酞。易燃烧。气化,燃烧。

8. (1)② (2)排水法 (3) $3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$ (4)空气中的 N_2 在放电时与氧气反应生成 NO , NO 与 O_2 反应生成 NO_2 , NO_2 与 H_2O 反应生成 HNO_3 , HNO_3 与土壤中的矿物质反应,生成溶于水的硝酸盐,氮元素易被植物吸收。

能力测试点2 空气

中考考点解读 (名师释疑答题点)

知识要点

1. 空气的成分(了解)

空气的成分按体积分数计算,大约是:

氮气78%,氧气21%,稀有气体0.94%,二氧化碳0.03%,其他气体和杂质0.03%。氮气和氧气是空气的主要成分,氮气约占空气体积的 $\frac{4}{5}$,

氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。舍勒、普利斯特里和拉瓦锡等科学家在研究空气成分方面作出了不可磨灭的贡献。

在 0°C 和 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下,空气的密度为 1.293 g/L 。

2. 空气的污染和保护(常介)

随着现代化工业的发展,排放到空气中的有害气体和烟尘,改变了空气的成分,造成了对空气的污染。空气的污染已成为一个举世瞩目的全球性问题,排放到空气中的有害物质,大致可分为粉尘和气体两大类。气体污染物主要是 SO_2 、 CO 、 NO_2 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。

空气的污染对人体健康、植物生长和物品的使用寿命都造成危害(如形成的酸雨能加快金属的腐蚀,大理石建筑材料的腐蚀等)。

空气污染的防护方法主要有:①改进燃料结构,②排放前的回收利用,③安装净化装置等。

3. 稀有气体(选学)

稀有气体是氦、氖、氩、氪、氙等气体的总称。早期人们把它们统称为惰性气体,是因为早期人们认为这些气体不跟其他物质发生化学反应。现已发现在一定条件下,有些稀有气体也能跟某些物质发生反应而形成其他物质。所以其“惰性”是相对的,不是绝对的。

样板题解析 (看看以前怎么考的)

名师诠释

【考题1】 下表是某城市空气质量每周公报的部分内容。对表中三个空气质量指标不会产生影响的是()。

项 目	空气污染 指数(API)	空气质量 级别	空气质量 描述
总悬浮颗粒	52	II	良
二氧化硫	7		
二氧化氮	24		

- A. 焚烧垃圾 B. 使用含磷洗衣粉
C. 汽车排放的尾气 D. 用煤和石油产品作燃料

(2001年浙江绍兴)

△[解析] 本题要求对“空气的污染源”和“污染源的产生有所了解,将课本知识与社会生产、生活实际相结合,体现了试题的教育功能和中考的命题方向。如左栏2可知,焚烧垃圾、汽车排放的尾气、煤和石油等矿物燃料的燃烧都会对空气形成污染;而使用含磷洗衣粉,形成对水体的污染。答案为B。

【考题2】 空气的成分是:①氧气;②氮气;③稀有气体;④二氧化碳及其他气体和杂质。按体积分数由大到小的顺序排列正确的是()。

- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ①②④③ D. ②①④③

(广州市中考题)

△[解析] 本题考查对空气的成分的识记。在学生记忆周期外,由于受“稀有”的影响(心理定势)误记为二氧化碳含量比稀有气体量大。如左栏1可知,答案为B。

【考题3】 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 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物;
③19世纪末以前,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密度大于从空气中分离得到的氮气密度。

(河北省中考题)

△[解析] 本题是一道信息题,考查自学能力和阅读能力,体现了中考题的命题方向之一。题中两条主要信息:①发现空气中氩的时间是1894年(即19世纪末);②密度差异(分析气体的密度与气体分子相对分子质量的关系,可知含少量氩气的氮气比纯氮气的密度大。)如左栏3可知,结论①正确,答案为1③。

2

思维拓展

4. 空气中氧气含量的测定

归纳课本实验 1-1 可知,测定空气中氧气含量的原理是利用某些物质与空气中氧气反应(不生成气体)从而使容器内压强减小,使水进入容器内。测定进入的水的体积即为空气中氧气的体积。

注:(1)可用来反应的物质必须是易与氧气反应且没有气体生成的物质(如红磷),铁、木炭、硫不能用作测定氧气含量的反应物。

(2)若所用液体不是水,而是碱溶液(如 NaOH),用 C、S 在理论上是可行的,因为生成的气体 CO_2 、 SO_2 能与 NaOH 溶液反应而被吸收。

(3)所用反应物质必须足量,容器必须气密性良好。

5. 臭氧层

臭氧层距地面约 10km~50km,它能吸收太阳辐射中的大部分紫外线,从而保护了人类和其他生物免受强紫外线的伤害。近些年来,臭氧层遭受人为因素的破坏(如向空气中排放有害物质——氟氯代烷),如在南极上空已出现了臭氧空洞。因此,为防止臭氧层的进一步破坏,目前国际上正在进行积极研究(如探索新的制冷技术,开发无氟冰箱),且已取得突破性进展。

■[考题 4] 用图 1-4 所示装置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。广口瓶内装有少量水,剩余的容积分成五等分,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_____;

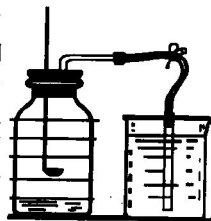


图 1-4

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,进水量约占原广口瓶剩余容积的 1/5。此实验说明了_____。(江西省中考题)

▲[解析] 如左栏 4 可知,Fe 在空气中不能燃烧,硫、碳燃烧生成 SO_2 、 CO_2 气体,故只能选用红磷。

●[标答] 红磷;产生大量白烟;氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

■[考题 5] 二硫化碳是一种无色液体,易挥发,能溶解白磷、碘等物质。现有甲、乙两个集气瓶内均盛有空气,在乙瓶内投入一小块浸有白磷的二硫化碳溶液的滤纸,如右图。装置完毕,并将天平调至平衡。在室温下过一段时间后,天平指针将_____

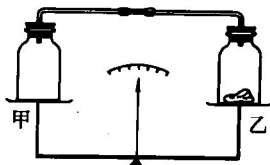


图 1-5

(填“不偏”、“偏向甲”或“偏向乙”)。其理由是_____。

(黄冈市调考题)

▲[解析] 本题是由“空气中氧气含量测定”改编的,要求阅读信息(包括装置图示信息)和知识的综合应用。(1)白磷在空气中能自燃,(2) CS_2 具有挥发性;(3)两集气瓶由导管连通,气体可相互流通。

●[标答] 偏向乙。白磷自燃生成 P_2O_5 固体,消耗氧气,使乙瓶内气体压强减小,空气从甲瓶流向乙瓶,故乙瓶质量增加。

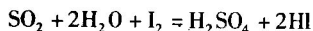
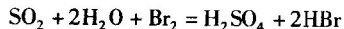
3

综合创新

6. 工厂废气(或空气)中 SO_2 含量的测定

(1) 反应原理

SO_2 气体通入溴水(黄色)或碘水(深黄色)溶液中,发生如下反应:



当溶液由黄色(或深黄色)变为无色时,溶液中 Br_2 (或 I_2) 反应完毕。

(2) 实验方法:

取一定溶质质量分数的溴水或碘水若干,通入工厂排放的废气(或空气)。当溴水或碘水反应完全,测定通入的气体的体积。通过计算可得

■[考题 6] 阅读下面科普短文,然后回答问题。

臭氧的化学式是 O_3 ,在通常状况下是淡蓝色、有鱼腥臭味的气体。

臭氧不稳定,一旦受热极易转化成 O_2 ,并放出大量的热, O_3 的氧化能力比 O_2 强得多。

若将 O_2 通过臭氧发生器,在无声放电条件下,从臭氧发生器出来的 O_2 中含有约 3% 的 O_3 。

臭氧在地面附近的大气层中含量极少,在离地面约 25 公里处有一个厚度极薄的臭氧层。臭氧层能吸收太阳辐射中的大量紫外线,使地球上的生物免遭紫外线的伤害,它是一切生命的保护层。超音速飞机排出废气中的 CO 、 CO_2 、 NO 等气体、家用电冰箱中使用的制冷剂“氟里昂”等对臭氧层有很大的破坏作用,会使臭氧层形成空洞,从而使更多的紫外线照射到地球表面,导致皮肤癌的发病率大大增加。如不采取



出一定体积废气(或空气)中 SO_2 气体的含量。

(3) 国家规定的工业废气排放标准

废气中 SO_2 的含量不得超过 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7. 从广度上认识大气污染和防治

大气有自净作用。进入大气的污染物,或是向广阔的空间扩散,或是受重力作用,较重粒子沉降于地面,或是雨水洗涤等从而使空气净化。绿色植物的光合作用也是一种自净过程。当大气的污染物的数量超过其自净能力时,即出现大气污染。

排放到大气里造成污染的有害物质可分为几类:粉尘类,金属尘类,湿雾类,有害气体类。从大气污染发展的历史来看,可以分二氧化碳、烟尘污染,二氧化硫、金属尘污染和光化学污染三个时期。

煤烟污染治理的措施有:①改变燃料结构,②安装除尘器。二氧化硫的污染防治措施有:①排烟脱硫,②重油脱硫。光化学烟雾防治方法有:①改进燃烧方法,控制氮的氧化物和碳氢化合物的生成,②排烟脱氮。

措施,后果不堪设想。

(1) O_2 和 O_3 性质不同的原因是_____。

(2) 将带火星的木条伸入到盛有臭氧的集气瓶中,可以看到_____的现象。

(3) 写出在臭氧发生器中 O_2 转变为 O_3 的化学方程式_____。

(4) 应采用什么方法保护臭氧层?_____。

(5) SO_2 遇 O_3 微热即被迅速氧化成 SO_3 , SO_3 跟水反应生成硫酸,这是除去废气中 SO_2 的理想方法。

写出 SO_2 与 O_3 反应的化学方程式_____。

(苏州市中考题)

▲【解析】 分析题中信息:① O_3 的氧化能力比 O_2 强得多;② CO 、 CO_2 、 NO 、“氟里昂”对臭氧层的破坏作用。③书写不符合初中化学反应规律的化学方程式,要求具有一定的创新能力。

●【标答】 (1) 分子中氧原子个数不同;(2) 木条复燃,且比在氧气中燃烧更剧烈;(3) $3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{O}_3$; (4) 废气处理后排放,严禁使用氟里昂等制冷剂;(5) $3\text{SO}_2 + \text{O}_3 \xrightarrow{\text{微热}} 3\text{SO}_3$

4

能力题型设计

[预测1] 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能对环境造成污染的是()。

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生活污水的任意排放 ⑤减少空气中硫氧化物和氮氧化物的排放,防止形成酸雨

A. ③④⑤ B. ②④⑤ C. ①②⑤ D. ①③④

[预测2] 6月5日是世界环境日,环境保护是我国的一项基本国策,空气的质量备受人们的关注。

下列气体组中的各种气体都属于空气污染物的一组是()。

A. N_2 、 O_2 、 CO_2 B. CO_2 、 HCl 、 N_2 C. SO_2 、 CO 、 NO_2 D. CO 、 CO_2 、 SO_2

[预测3] 下列说法中正确的是()。

A. 空气中 N_2 占 78%, O_2 占 21%
B. 二氧化碳是污染空气的一种有毒气体
C. 拉瓦锡得出了空气是由 O_2 和 N_2 组成的结论
D. 经常降雨的地区空气是比较洁净的

[预测4] 下列各项中,成因果关系的是()。

①大气中 CO_2 增加 ② SO_2 、 NO_2 排入大气中 ③ CO 大量排入大气中 ④冰箱制冷剂氟里昂等氟氯代烷排入大气中

a. 形成酸雨 b. 产生温室效应 c. 破坏臭氧层 d. 使人中毒

A. ①-d B. ②-a C. ③-c D. ④-b

[预测5] 中央电视台每晚七点新闻后的天气预报中,播出了各大城市的空气质量。其中对空气进行监测和衡量空气质量的三项指标是悬浮颗粒(粉尘)、 SO_2 、氮氧化合物。城市大规模不规范的建设所造成的污染是_____超标的主要因素;煤、石油等燃料燃烧造成的污染是_____超标的主要因素;汽车尾气、飞机排放的废气造成的污染是_____超标的主要因素。

点击考点

测试要点2

哈尔滨市中考题

测试要点2

北京市海淀区中考题

测试要点1、2

黄冈市调考题

测试要点2、5

黄冈市调考题

测试要点2

黄冈市调考题

[预测6]某同学用图1-6的装置测定空气中氧气的体积百分含量,实验步骤是:①先用夹子夹紧橡皮管;②点燃燃烧匙里的红磷;③将燃烧匙插入广口瓶,并塞上塞子;④燃烧完毕后,打开夹子。实验后发现测定的氧气体积分数低于21%。问这可能是由哪几种原因引起的?

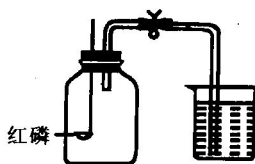


图1-6

[预测7]重庆市酸雨污染严重,据环保部门测定,酸雨属于硫酸型酸雨,其成因主要是燃烧含硫的煤产生 SO_2 气体,在空气中尘埃的催化作用和阳光照射下转变为 SO_3 ,再和雨水反应生成硫酸降落到地面。如果煤的含硫量为2.5%,其中的硫全部转变成硫酸(1个S原子转变成1个 H_2SO_4 分子),则燃烧1000kg煤可以生成 H_2SO_4 _____ kg,这些 H_2SO_4 溶解在雨水中成为0.005%的硫酸溶液,硫酸溶液的质量是_____ kg。随着民用燃烧“煤改气(天然气)”计划的实施,我市排放 SO_2 以火力发电厂为主。为了减少地面附近 SO_2 的污染,火力发电厂普遍建了高烟囱,将 SO_2 排向高空。建高烟囱能否减少酸雨污染?为什么?

[预测8]二氧化硫、悬浮颗粒物、氮的氧化物是主要的大气污染物。我国政府十分重视环境保护工作,中央电视台每天“晚间新闻”后都要播报全国42个重点城市空气质量日报,以提醒人们关注自己的生活环境。目前,有关部门根据 SO_2 和 Br_2 (溴)、 H_2O 的定量反应来测定空气中 SO_2 的含量,利用这一原理通过在电解池中发生反应时电流的变化,可以准确测定空气中 SO_2 的含量。某校化学课外活动小组为测定校园附近空气中 SO_2 、悬浮颗粒物的含量,根据上述反应原理设计了如图1-7装置:

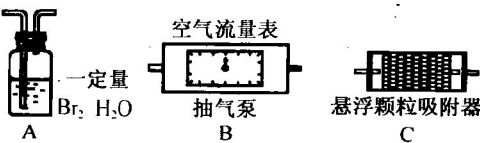
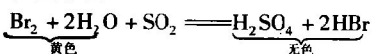


图1-7

反应原理



测定装置

- (1)空气流量表能准确确定流经气泵的空气量,测定悬浮颗粒和 SO_2 含量时,以上装置连接的顺序是(填序号)_____。
- (2)为准确测定 SO_2 的含量,实验时当观察到A中_____时,应立即关闭抽气泵。
- (3)若要测定空气中悬浮颗粒的含量,除要测出实验时空气的质量外,还要测_____(填序号)。
①实验前B的质量 ②实验后B的质量 ③实验前C的质量 ④实验后C的质量
- (4)课外活动小组的一位同学用NaOH溶液代替 Br_2 、 H_2O 测定 SO_2 含量时,发现测定结果明显偏高,其原因是_____。
- (5)北京市区空气中 SO_2 的来源主要是_____(填序号)。
①火山爆发 ②植物的光合作用
③煤和石油的燃烧 ④学校化学实验
- (6)2008年北京将举办第29届夏季奥运会,根据北京地区实际,请你向市政府提出降低空气中 SO_2 、悬浮颗粒含量,净化空气的意见_____。

标准解答

1. D 2. C 3. CD 4. B 5. 悬浮颗粒(粉尘); SO_2 ; 氮的氧化物。 6. (提示:答案开放,合理的推测就可以填。)①红磷量不足,瓶中氧气没反应完;②点燃红磷后,燃烧匙未伸入到瓶底,部分氧气没参加反应;③未等瓶中气体冷却,即打开夹子;④开始时,导管中未注满水,实验后,因形成负压,倒吸入导管中的水有一部分留在导管内。

$$\begin{array}{ccccccc} \text{S} & & \sim & \text{H}_2\text{SO}_4 & & & \\ 32 & & & 98 & & & \\ 1000\text{kg} \times 2.5\% & & & x & & & \end{array} \quad \frac{32}{1000\text{kg} \times 2.5\%} = \frac{98}{x} \quad x = 76.56\text{kg}$$

$$\frac{76.56\text{kg}}{0.005\%} = 1531250\text{kg}$$

答:76.56kg;1531250kg。能;因为 SO_2 转化成 SO_3 需要空气中尘埃作催化剂;而离地面越高,尘埃越少,因此,建高烟囱,可以减少生成 SO_3 的机会,因此可以减少酸雨的形成。

8. (1)BCA (2)溶液由黄色刚好变成无色 (3)③④ (4)NaOH溶液还要吸收空气中的 CO_2 等物质。 (5)③ (6)改变燃料结构;加强尾气治理;加强绿化;调整工厂布局;加强建筑工地管理等。



测试要点4

[考题4]的同类变式
上海市竞赛题

测试要点2

重庆市中考题

测试要点6

江苏省徐州市中考题

能力测试点3 氧气的性质和用途

中考考点解读

(名师释疑答题点)

知识要点

1. 氧气的物理性质

在通常情况下,氧气是无色无味的气体,密度比空气大,不易溶于水。在低温下可变为淡蓝色液体或淡蓝色固体。

2. 氧气的化学性质

部分物质在空气和氧气中反应现象对比:

反应物的名称	反应物的色态	在空气中燃烧的现象	在氧气中燃烧的现象
木炭(主要成分是碳)	黑色固体	木炭红热,无烟、无焰,生成无色无味气体	剧烈燃烧,发白光,放热,生成无色无味气体(该气体可使澄清石灰水变浑浊)
硫磺(硫)	黄色粉末	微弱的淡蓝色火焰,无烟,生成有刺激性气味的气体	剧烈燃烧,发出明亮的蓝紫色火焰,放热,生成有刺激性气味的气体
红磷(磷)	暗红色固体	黄白色火焰,放热,有大量白烟产生	剧烈燃烧,耀眼的白光,放热,生成大量的白烟
铁	银白色固体	持续加热发红,离火后变冷	用火柴引燃细铁丝,剧烈燃烧,放热,熔成小球,火星四射,生成黑色固体
镁	银白色固体	剧烈燃烧发出耀眼的白光,生成白色粉末状固体,有白烟。	剧烈燃烧,发白光,放热,生成白色粉末状固体,有白烟。
石蜡(主要含碳、氢元素)	白色固体	黄白色光,明亮的火焰,放热,稍有黑烟	剧烈燃烧,发白光,放热,用小烧杯罩在火焰上,内壁有水的雾珠,有使澄清石灰水变浑浊的无色无味气体生成

从上表可看出,氧气是一种化学性质比较活泼的物质。一定条件下,它能与许多物质发生化学反应,同时放出热量,具体可分为:非金属(C、S、P等),金属(Fe、Mg、Cu等),某些化合物(CO、CH₄、C₂H₅OH等)。

注:物质与氧气反应的现象(特别是火焰的颜色)是中考常考考点。

3. 氧气的用途

氧气的用途主要表现在两个方面:①供给呼吸,②支持燃烧。如医疗上用于急救病人,为登山、潜水、航空和宇航人员提供呼吸;炼钢、气焊和切割金属、做液氧炸药等。

要注意联系性质,加强记忆效果。

样板题解析

(看看以前怎么考的)

名师诠释

■[考题1] 田径比赛发令枪打响后,产生的白烟主要是()。
(上海市中考题)

A. SO₂ B. MgO C. P₂O₅ D. CO₂

▲[解析] 田径比赛发令枪使用的火药中含有红磷、硫磺、KNO₃、木炭粉等物质,如左栏2可知,产生的白烟是红磷的燃烧产物—P₂O₅。答案为C。

■[考题2] 下列物质燃烧时既能产生火焰,又能产生白烟的是()。
(上海市竞赛题)

A. 木炭在氧气中燃烧 B. 镁条在空气中燃烧
C. 红磷在空气中燃烧 D. 酒精在空气中燃烧

▲[解析] 如左栏5可知,红磷、酒精燃烧能产生火焰;如左栏2可知,镁条、红磷燃烧产生白烟,故答案为C。

■[考题3] 关于“物质——在氧气中燃烧的主要现象——所属反应类型”的描述正确的是()。

A. 碳——发出白光——化合反应
B. 硫——微略淡蓝色火焰——氧化反应
C. 铁——火星四射——分解反应
D. 蜡烛——发出白光,瓶壁有水雾——化合反应(黄冈市调考题)

▲[解析] 如左栏2可知,硫在氧气中燃烧,发出明亮的蓝紫色火焰,故B项错误。如左栏6可知,铁与氧气反应生成四氧化三铁,是化合反应,故C项错误;蜡烛与氧气反应生成CO₂和H₂O,不是化合反应,故D项错误。答案为A。

■[考题4] 某同学归纳出氧气的主要用途有:①急救病人,为飞行员、登山运动员、潜水员等提供呼吸所需的氧气 ②在钢铁冶炼中,进行富氧鼓风,提高炉温,加速冶炼过程,提高钢铁的质量和产量 ③化学工业上主要用于制取蒸馏水 ④使乙炔燃烧产生高温的氧炔焰,用来焊接或割断金属 ⑤在工业生产和科学实验中常用作氧化剂 ⑥液氧用于火箭发动机,促使燃料迅速燃烧,产生高能推动火箭前进。你认为其中不正确的是()。

A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. 仅有③ D. 仅有⑤

(黄冈市调考题)

▲[解析] 如左栏3可知,题中所叙①、②、④、⑥之用途,是正确的。由于物质与氧气发生反应时,氧气常表现出氧化性,作氧化剂,故用途⑤也是正确的,若由氧气制蒸馏水,一般需要用氢气与氧气反应,显然浪费原料和能源,故用途③是错误的。答案为C。

2 思维拓展

4. 物质在空气中和在氧气中燃烧的区别

纯氧中氧气浓度大于空气中氧气浓度。区别主要有:①有的物质在空气中不能燃烧,但在氧气中变得可燃,如铁。②物质在空气中燃烧不如在氧气中燃烧剧烈。

5. 火焰、烟与雾

火焰是可燃性气体或蒸气物质燃烧的特征。可燃性气体、易气化的可燃性固体和液体燃烧时都可形成火焰,如 H_2 、 CH_4 、 CO 、 C_2H_2 、液化石油气、汽油、煤油、酒精、蜡烛、煤、木材、硫磺等。但高沸点难气化的可燃物(如 Fe 、 Mg 、木炭等)燃烧时,只会发光,不会产生火焰。

“烟”是燃烧生成的大量固体小颗粒分散,悬浮于空间产生的,而“雾”是小液滴分散,漂浮在空间产生的。如:磷燃烧产生的白烟是 P_2O_5 小颗粒;冬天我们看见的雾是小水滴,浓 HCl 、浓 HNO_3 瓶盖打开时,形成白雾是 HCl 、 HNO_3 与空气中水蒸气结合成的小液滴。

3 综合创新

6. 氧化反应与化合反应

化合反应和氧化反应是从不同的两个思想角度来衡量化学反应。

化合反应是四种基本反应类型之一,它仅仅从化学反应的“外观形式”去对化学反应进行分类(如 $A + B \rightarrow AB$)。

而氧化还原反应深入到物质变化过程中,原子核外电子的变化的深度去考察化学反应。即原子失去电子(从化合价升高判断)发生氧化反应;原子得到电子(从化合价降低判断)发生还原反应。

由此,化合反应与氧化反应是不同范畴的两个概念,不要过分地深究它们的联系(笔者在多年的教学中,淡化它们两者间的联系),应该从一种思想误区中走出来。倘若说它们之间有联系的话,也仅仅是有些化合反应是氧化反应而有些化合反应不是氧化反应罢了;而且化学反应中有许多反应不能用四种基本反应类型概括,如高中化学制氯气: $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$, 是一个氧化还原反应。

4 能力题型设计

【预测1】硫、碳、蜡烛在氧气中燃烧,产生的共同现象是()。

- A. 都有气体产生 B. 都有淡蓝色火焰

【考题5】如图1-8所示,两个集气瓶中装满氧气,燃烧匙里分别放有燃着的磷和碳,塞紧瓶塞,燃烧完毕后,把夹子打开,看见烧杯中的水_____ ,简述理由是_____。

如果两个瓶内装满氧气,烧杯中改用澄清石灰水,待燃烧完毕后,冷却至室温,打开夹子,则烧杯中石灰水进入_____ 瓶速度比进入_____ 瓶速度快。

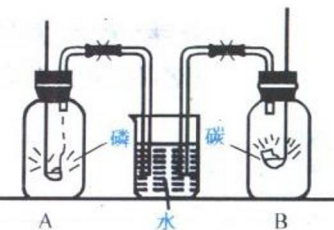


图 1-8

(黄冈市调考题)

【解析】 本题结合空气中氧气含量测定的原理、酸性氧化物与碱溶液的反应等化学知识和原理,要求有一定的分析问题的能力。

由于碳燃烧后,生成二氧化碳的体积与消耗的氧气的体积相等,且 CO_2 在水中溶解度不大,因此前一种情形,B瓶基本上不进水。但改用石灰水后,由于 CO_2 能被石灰水吸收($Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$),所以有水缓慢地进入B瓶。

【标答】 进入A瓶而不进入B瓶。磷燃烧生成 P_2O_5 固体,氧气被消耗,瓶内压强减小,而碳燃烧生成 CO_2 气体,是一个体积不变的反应,且 CO_2 在水中溶解度不大。A;B。

【考题6】 有两个同学在实验室做了两个小实验及所得结论如下:A同学:实验操作及现象:将带火星的木条伸入一集气瓶中,木条不复燃;结论:说明集气瓶中无氧气。B同学:实验操作的现象:将燃烧的木条,伸入一集气瓶中,木条没有熄灭;结论:说明集气瓶中盛有纯净的氧气。

请分析:这两位同学所得结论正确吗? (南京竞赛题)

【解析】 本题要求克服分析问题思维时的片面性。氧气的体积分数较大或者纯氧气,可使带火星木条复燃,氧气的体积分数较小时,就不能使带火星的木条复燃。由此可知,A同学的结论不正确。燃着的木条在空气里可以继续燃烧,遇到不能助燃的气体(如 N_2 、 CO_2 等)时会很快熄灭,遇到较纯净的氧气时燃烧现象加剧。由此可知,B同学的结论也是错误的。

【标答】 A、B两位同学的结论都是错误的。

点击考点

测试要点2

【考题2】的同类变式

C. 都能发光发热 D. 都有水珠生成

[预测2] 下列各物质的用途,利用了其化学性质的是()。

A. 用铜丝作导线 B. 氦气填充探空气球
C. 氧气供给呼吸 D. CO_2 有助于植物光合作用

[预测3] 下列各种物质在空气中燃烧后,产物都是白色固体的是()。

A. 硫、木炭 B. 磷、镁 C. 煤、石油 D. 蜡烛、铁

[预测4] 下列各反应,既是化合反应,又是氧化反应的是()

A. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ B. $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ D. $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$

[预测5] 氯气(Cl_2)和氧气(O_2)都是活泼的非金属单质,在一定条件下他们都能跟甲烷(CH_4)起反应。已知 O_2 和 CH_4 充分反应后的生成物是 CO_2 和 H_2O ,由此推断 Cl_2 跟 CH_4 充分反应后的生成物是()。

A. CCl_4 和 HCl B. CCl_4 和 H_2 C. CH_3Cl 和 H_2 D. C 和 HCl

[预测6] 经过 15 年的漫长太空旅行,“和平号”上的一些真菌由于失重环境和太空射线的长期照射等因素发生了变异,成为对人类有严重威胁的杀手,当“和平号”坠毁时科学家并不担心上述问题理由是_____。

“和平号”在太空旅行中,科学家们做了这样的实验:划着一根火柴,迅速放入盛满从地球上带的空气的贮气瓶中,结果观察到火柴很快熄灭,火柴很快熄灭的原因是_____。

[预测7] 液氧炸药广泛应用于露天爆破工程。制液氧炸药时,将炭粉、木屑、棉花、烟煤粉混合均匀后,装入特制的厚纸袋,然后放入特制的双层缸里(夹层里放的是不易传热的填充物),再往缸中注入液氧。使用时先用特制铁钳或钩子把做好的炸药筒取出来,嵌入雷管,依次把炸药筒放在事先打好的每个洞穴里,操作人员迅速离开后,接通电路,电信管同时引火而发生强烈的爆炸。液氧炸药不宜用于有坑气或煤粉尘的矿井。

根据以上叙述,回答下列问题:

- ①炸药的原料为什么用粉末状的可燃物:_____;
- ②液氧炸药的工作原理是_____;
- ③液氧炸药与硝酸炸药或黑火药相比,有什么优点_____;
- ④液氧炸药不宜用于有坑气或煤粉尘的矿井的原因是_____。

[预测8] 如右图装置所示,燃烧匙中盛硫粉,金属丝为电加热用,容器内盛有氧气,U 型管内盛有汞。反应前 U 型管两侧汞液面持平,电加热使硫反应后,左侧汞液面上升,右侧下降,恢复到原温度时汞液面又持平。

- ①由实验现象可得到的结论是_____。
- ②若 U 型管内盛的不是汞而是水,可观察到的现象是_____,产生这种现象的原因是_____。

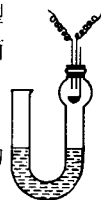


图 1-9

标准解答

1. AC 2. CD (提示:人呼吸时,吸入的氧与体内含有的葡萄糖等物质起反应,放出 CO_2 同时释放出能量) 3. B 4. A
5. A (提示: CH_4 与氧气反应时,C 与 O 结合生成 CO_2 ,H 与 O 结合生成 H_2O ;在此基础上迁移和联想, CH_4 与 Cl_2 反应,C 与 Cl 结合生成 CCl_4 ,H 与 Cl 结合生成 HCl) 6. “和平号”下坠过程中由于与大气层的摩擦以及爆炸产生的高温杀死真菌。在太空中没有气体对流的产生。 7. ①因为燃烧物颗粒越小,与氧气接触面积越大,燃烧越充分。②可燃物在氧气中瞬间烧尽,并产生高热和 CO_2 、水蒸气等大量气体而发生爆炸。③由于液氧易挥发,万一出现有未爆炸的炸药筒,在短时间内由于液氧蒸发而自行消失它的爆炸能力,所以即使点火未爆炸也不保留其危险性。④由于液氧蒸发,容易导致坑气或煤粉尘发生爆炸。
8. ①反应前后气体体积不变。②U 形管左端水柱下降,右端上升;因为 SO_2 溶于水,容器内压强减小。

测试要点 3

[考题 4] 的同类变式

测试要点 2

[考题 1] 的同类变式

测试要点 6

南昌市中考题

测试要点 2

黄冈市调考题

测试要点 2

黄冈市调考题

测试要点 3

黄冈市调考题

测试要点 2

[考题 6] 的同类变式

太原市竞赛题

