

初中化学典型

CHU ZHONG
HUAXUE
DIANXING
CUOLI
JIANGLIAN

错例

讲练



CHU ZHONG

HUAXUE

DIANXING

CUOLI

JIANGLIAN

翁钟贵

李 锋 罗滋渝 / 编著

湖北教育出版社

初中化学典型错例

CUO
LI

CHUZHONG HUAXUE DIANXING

J I A N G L I A N

讲练

编著 翁钟贵 李 锋
罗滋渝

④ 湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目 (CIP) 数据

初中化学典型错例讲练/翁钟贵等编著. —武汉: 湖北教育出版社, 2002

ISBN 7-5351-3266-9

I. 初… II. 翁… III. 化学课—初中—解题—升学参考资料 IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 033594 号

出版 发行: 湖北教育出版社
网 址: <http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编: 430015 传真: 027-83619605
邮购电话: 027-83669149

经 销: 新 华 书 店
印 刷: 武汉大学出版社印刷总厂
开 本: 850mm×1168mm 1/32
版 次: 2002 年 7 月第 1 版
字 数: 414 千字

(430015·新华下路 192 号)
14.75 印张
2002 年 7 月第 1 次印刷
印数: 1-8 000

ISBN 7-5351-3266-7/G·2642

定价: 17.00 元

如印刷、装订影响阅读, 承印厂为你调换



《高中各科典型错例讲练》丛书(包括数、理、化、英四册)自去年首发后,深受全国读者的欢迎和喜爱,纷纷来信来电,希望尽快编写出版《初中各科典型错例讲练》丛书。顺应这一实际需要,本着“综合性强”、“实用性强”、“自学性强”的三大宗旨,我们特邀知名教师、命题专家撰写了这套《初中各科典型错例讲练》丛书。本丛书包括语文、数学、英语、物理、化学五册。

本丛书的特点为:

一、综合性强:初中三年,五科内容,量大面宽,记忆难、理解难,运用更难,不少内容易漏易混易错,笔者倾毕生的教学经验,搏众家之长,依据教材,把握各科的规律,将重点、难点、考点、热点,由点织成线,将线编成网,把知识的脉络、内在规律、彼此联系作归纳对比,科学地教给学生,使之掌握良好的学习方法,提高审题、析题、解题、答题的能力和技巧。

二、实用性强:这套书的编写,源于教材,高于教材,准确把握中考命题的导向,不论是新课的“考点精练”、“单元测试题”,还是总复习的“中考模拟题”,始终紧扣教材的双基内容,联系全国各省市最新的中考及竞赛的命题走向,有的放矢地进行训练,例题从错解、错因、讲评、启示多角度全方位的查缺、堵漏、纠错,扩充对知识的正确认识,加深理解,灵活运用,从教学的各个环节来培养实用的能力,从而迅速提高敏捷反应的应试能力。

三、自学性强:现实的中考试题,从难度、广度、高度及灵活性,特别是与生产、生活、科研紧密结合的实践性来看,均高于教材的双基内容,

因而教师在讲授新课、单元总结、考前复习,均要分步补充不少知识,学生还要遵循教师的要求,还要同步看不少的参考书,有的还请家教辅导。如何减轻这些巨大的压力,就成了编写者的出发点之一。为了便于自学,各册突出了“精释重难点,指出混错点,试题现考点”,同时辅导自学方法。例如:“精释重难点”,就是把各章各块的知识,通过归纳对比,教学生如何自学;“易混易错点”,杜绝自学过程中易出现的问题;“讲评”、“启示”着意引导学生带规律性地自学;各类试题,均是精编精选,自学自练自对答案,较难的试题有详细解析过程,将习题例题化,扫清了自学的障碍。这样,就激发了自学的积极性,这是不断改进学习方法、提高学习效率的关键所在。

语、数、英、理、化五科,尽管各有其特点和规律,均遵循上述“三大宗旨”而编写。语文:注重语言操作的实用性,扩充语言的运用,材料充分反映新时代的特点,强调思维能力和表达能力的训练;英语:要求在掌握单词、词组、语法的基础上,强调语法练习,语言实践,突出听力与阅读并重;数学:突出对公式的理解、应用是核心;物理:掌握定理、定律、公式是关键;化学:要牢牢抓住概念、性质、结构这条主线。总之,在强调记忆、理解和应用的基础上,强调与生产生活实践相联系,尽可能地反馈当今世界上的新信息、新科技、新材料、新成就,使基础知识与时代同步,使初中的知识与高中教学有机地衔接。

参加本书编写的还有:金友姣、谭新平、朱桑桑、马静、徐晔、李桂平、杜峥嵘、王妮华、张航、陈信平、李小平、宋小么等。

由于时间仓促,我们编写的水平有限,各册书中难免有错漏之处,恳请读者批评指正。

编者

2002年6月

目 录

绪言	1
第一章 空气 氧	5
第二章 分子和原子	31
第三章 水 氢	59
第四章 化学方程式	93
第五章 碳和碳的化合物	131
第六章 铁	188
第七章 溶液	213
第八章 酸 碱 盐	249
第九章 基本概念和原理	314
第十章 元素及其化合物	334
第十一章 化学实验	360
第十二章 化学计算	385
第十三章 中考模拟试题	417
参考答案	432

绪 言

一 教学重难点

绪言讲授的内容广泛。首先了解“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。简单地说,化学是研究物质的,而世界、宇宙就是由形形色色千变万化的物质构成,所以化学研究的范围极广,涉及生产、生活、科研各个领域。现在有人提出,21 世纪是生物化学的时代。足以说明化学的重要性,化学是人类进步的关键。

绪言中的重点是认识物理变化和化学变化;物理性质和化学性质。

其难点是:物理变化和化学变化之间的相互关系;其次是性质决定变化,变化体现性质之间的关系。

物理变化是没有生成其他物质的变化;而有其他物质生成的变化叫化学变化。在化学变化过程中,往往还伴随发生一些现象,如放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等。在发生化学变化过程同时发生物理变化。

在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质。物质不需发生化学变化就表现出来的性质叫做物理性质。如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等。

在掌握重难点的基础上,不可忽视我国及世界的化学史,特别是当今化学飞速发展的新趋势科研的新成果、新材料,高一课本的绪言中提出:“材料是社会发展和人类进步的一种标志。”以此激发学生的学习兴趣 and 热情,立志献身科学事业;同时讲授学习化学的方法,促进人才的快速成长。



二 易混易错点

1. 判断物理变化还是化学变化时有误。
2. 初学者误将反应的现象当作是否发生化学变化的依据。
3. 绪言中,有水的沸腾、胆矾的粉碎、镁带的燃烧、碱式碳酸铜的加热分解、二氧化碳气体能使澄清石灰水变浑、以及往往补充白磷自燃等实验的现象不能准确地描述,产生这些现象的原因说不清楚,因而得不出正确的结论。
4. 对某一化学反应中的反应物和生成物的颜色、状态常常记错。
5. 对于我国及世界上化学史易弄混记错。

三 典型错例讲评

例1 下列各组变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的是 ()

- A. 澄清的石灰水通入二氧化碳气体后变浑,铁在潮湿的空气中生锈
- B. 将蓝色的晶体硫酸铜研成粉末,白炽灯泡通电时放热发光
- C. 水变成冰,白糖加热熔化
- D. 蒸气锅炉爆炸,黑色火药爆炸

错因 B。

讲评 没有准确理解和掌握物理变化和化学变化的本质区别,即是否有其他物质的生成。

讲评 A. 二者均属于化学反应,因为都有新的物质生成。

B. 蓝色硫酸铜晶体成粉末,只是状态改变,其本质未变,是物理变化;电流通过灯丝,电能转化为热能和光能,放出热,发出很亮的光,但并没有新的物质生成,仍属于物理变化。

C. 二者的变化均是形状改变、本质未变的物理变化。

D. 蒸气锅炉爆炸是因为温度过高,水蒸气急剧膨胀而引起的爆炸,并没有新的物质生成,是物理变化;而黑色火药爆炸是因生成了几种新

的物质而引起的,属于化学变化。所以应选 D。

启示 初中化学是由基本概念、基本理论和物质的性质及其变化为主干线,而概念贯穿始终。所以理解、掌握、运用基本概念是学好化学的关键。

例 2 某固体物质受热后消失了,这种变化属于 ()

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

解析 B。

误区 固态物质受热后消失误认为一定生成了其他的物质,所以选 B。

点评 该题应以不同固态物质受热后消失进行具体分析。例如固态的冰受热后变成液态水,进一步受热变成水蒸气消失,并没有生成其他的物质,属于物理变化;例如碳酸氢铵(简称碳铵)这一固态物质,受热后生成了氨气、水蒸气、二氧化碳等三种气体扩散而消失,则属于化学变化。综合考虑,选 D。

启示 通过具体物质变化的实质进行分析,而得出正确的结论,是解决这类问题的基本思路。

例 3 以下是纯铁的性质,属于化学性质的是:①银白色②在潮湿的空气中易生锈③密度为 $7.86\text{g}/\text{cm}^3$ ④熔点是 1535°C ,沸点是 2750°C ⑤在氧气中能燃烧⑥在高温下能跟氯气反应生成氯化铁⑦在高温下能跟水蒸气反应生成四氧化三铁和氢气

- A. ①②③④
- B. ⑤⑥⑦
- C. ②⑤⑥⑦
- D. ①②③④⑤

解析 B。

误区 题意中的 7 点,将物理性质和化学性质混杂在一起,尽管对物理性质和化学性质两个基本概念已理解,也易造成漏选。

点评 通过化学变化所表现出的性质叫作化学性质;不需要通过化学变化所表现出的性质叫作物理性质。这道题考核的就是这两个概念,同时,要全面分析①—⑦,才能得出正确结论,应选 C。



启示 再复杂的题,必包含多个简单的内容,只有掌握了概念、理论、具体物质的性质后,经全面分析,才能准确无误的解答。

四 考点精练

1. 下列变化属于物理变化的组合是 ()

- A. 铁块煅成薄片抽成细丝;泥水静置变澄清
- B. 粮食酿酒;酒瓶的瓶塞打开后久置酒味变淡
- C. 氢气球升空后爆炸,鞭炮爆炸
- D. 鸡蛋变臭,紫红色的铜在潮湿的空中久置后会长出绿霉

2. 能说明镁带燃烧是化学变化的主要依据是 ()

- A. 镁是银白色的金属,质很轻
- B. 燃烧时发出耀眼的强光
- C. 生成了白色固体的氧化镁
- D. 燃烧时放出大量的热

3. 下面关于化学变化的说法正确的是 ()

- A. 物质发生化学变化时,不一定发生物理变化
- B. 物质有发光和放热现象产生就一定起化学变化
- C. 物质发生化学变化后就一定从一种物质变成另一种或几种物质
- D. 化学变化和化学反应是两个含义不同的概念

4. 下列物质的性质属于物理性质的是 ()

- A. 白磷在空气中会自燃
- B. 酸能使紫色石蕊试液变红,碱能使紫色石蕊试液变蓝
- C. 水在 4℃ 时密度最大,其沸点为 100℃
- D. 碱式碳酸铜加热可以发生分解

5. 我国是世界文明发达最早的国家之一,对人类作出过巨大的贡献,像制造青铜器、冶铁、炼钢、湿法炼铜等都是我国劳动人民发明创造的,它们最早出现的朝代依次是 ()

- A. 商代、宋代、春秋、战国
- B. 商代、春秋、战国、西汉
- C. 春秋、战国、商代、西汉
- D. 商代、西汉、春秋、战国

第一章 空气 氧

一 解释重难点

(一)空气

1. 空气的成分

空气的成分	氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	其他气体和杂质
体积分数	78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%

2. 空气的污染

有害物质 { 粉尘
气体:一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等

3. 空气中氧气含量的测定

(1)原理:利用空气中的氧气能支持燃烧,氮气等不能支持燃烧,选择某种固体物质在空气中燃烧后生成固体,使密闭容器中气体的体积减小,压强减小,引起水面的变化(或水的进入),水面上升的体积,或进入水的体积,等于反应掉的氧气的体积,从而测定出空气中氧气的体积分数。

(2)在测定空气中氧气含量的实验中,为什么通常选用红磷在密闭容器中燃烧?

选用红磷的原因是:红磷只与空气中的氧气反应,且燃烧后的生成物五氧化二磷是固体。

不选用木炭、硫、蜡烛的原因是:它们燃烧后的生成物中有气体。

※不选用镁带的原因是:镁既可与空气中的氧气反应,也可与氮气反应。

(3)常用装置

测定空气中氧气含量的实验装置,常用以下两种:一是钟罩型



(图 1-1), 二是集气瓶型(图 1-2)。

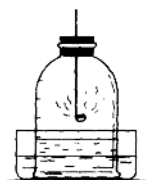


图 1-1

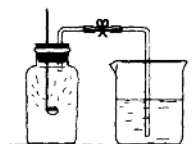


图 1-2

(4) 注意事项

①红磷的量必须足量,使容器内的氧气耗尽。

②装置必须密封。

(二) 氧气的性质和用途

4. 氧气的物理性质

通常状况下,氧气是一种无色无味的气体,密度比空气略大,不易溶于水。

5. 氧气的化学性质

氧气的化学性质比较活泼,能跟许多物质发生化学反应。它在氧化反应中提供氧,具有氧化性。

(1) 物质在空气和氧气中燃烧的现象比较

物质	燃 烧 现 象			化学反应的文字表达式
木炭	空气中	发红光	放出热量,生成的无色气体能使澄清的石灰水变浑浊	碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳
	氧气中	发白光		
硫	空气中	微弱的淡蓝色火焰	放出热量,生成一种有刺激性气味的气体	硫 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫
	氧气中	明亮的蓝紫色火焰		
红磷	空气中	发出黄色火焰,放出热量,产生大量的白烟		磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷



镁带	空气中	发出耀眼的白光,放出大量的热,生成一种白色固体		镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁
铁丝	空气中	不能燃烧		铁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁
	氧气中	剧烈燃烧,火星四射,放出大量的热,生成一种黑色固体		
蜡烛	空气中	黄白色火焰	放出热量,瓶壁有水雾出现,生成能使澄清石灰水变浑浊的气体	石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
	氧气中	火焰更明亮,发白光		

(2) 燃烧现象辨析

①火焰:火焰是一切可燃性气体或蒸气燃烧时发生的一种现象。这里有三种情况:a. 可燃性气体(如氢气、一氧化碳);b. 沸点较低易气化的可燃性液体(如汽油、酒精、液化石油气);c. 熔、沸点较低且易气化的固体(如硫、石蜡),或高温时能分解产生可燃性气体的固体(如木柴)。

固体物质直接燃烧时,只会发光,不会产生火焰,如木炭、铁丝。

②烟与雾:“烟”是固体小颗粒分散在空气中形成的,如红磷在空气中燃烧产生的大量的白烟,就是生成的白色五氧化二磷小颗粒分散在空气中形成的;“雾”是液体小液滴分散在空气中形成的,如蜡烛在氧气中燃烧时,瓶壁上出现的水雾。

(3) 做物质在空气或氧气中的燃烧实验时的注意事项

①做木炭在氧气中燃烧实验时,如果一开始就把红热的木炭很快地插入盛氧气的集气瓶下部,会出现怎样的后果,为什么?

木炭不能继续顺利燃烧,甚至很快熄灭。因为红热的木炭很快地插入盛氧气的集气瓶下部,燃烧生成的热的二氧化碳会将中上部尚未起反应的氧气排出(或反应生成的二氧化碳密度较大,沉积于瓶底)使燃烧不能继续进行。

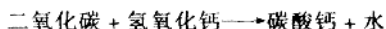
②为什么常用澄清的石灰水证明生成的二氧化碳?二氧化碳使澄清的石灰水变浑浊发生的是物理变化还是化学变化?

二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊,这是二氧化碳的特性。由于二氧化碳与石灰水作用有明显的现象,澄清石灰水变浑浊,所以常用澄清



的石灰水证明二氧化碳。

二氧化碳使澄清的石灰水变浑浊发生的是化学变化。原因是二氧化碳与石灰水中的氢氧化钙(俗名熟石灰)反应,生成白色不溶物碳酸钙和水。该反应的文字表达式为:



③做硫在空气或氧气中燃烧的实验时要注意什么?

硫燃烧后生成有毒气体二氧化硫,在做该实验时要注意通风,当观察到现象后,尽快将燃着的硫熄灭,集气瓶内的二氧化硫可倒入氢氧化钠溶液吸收。

④做铁丝在氧气中燃烧的实验时要注意什么?

做铁丝在氧气中燃烧的实验要注意以下问题:

- 细铁丝可从铁窗纱上拆下,用砂纸打去油漆或铁锈。
- 将细铁丝绕成螺旋状,以增大铁丝的受热面积。
- 火柴是起引燃铁丝的作用,待火柴即将燃尽时再将铁丝伸入氧气瓶中,以免木杆太长而消耗过多的氧气。
- 要预先在集气瓶中装少量水或在瓶底铺一薄层细沙,防止生成物熔化后溅落下来使瓶底受热不均而炸裂。

6. 化合反应与氧化反应

	化合反应	氧化反应
定义	由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。	物质跟氧发生的化学反应。
分类依据	通过对比反应物或生成物的种数来确定。	通过看反应物是否得到氧来确定。 注意,这里的氧不可片面理解为氧气。
共同点	都属于化学变化	
相互关系	化合反应 $\xrightarrow[\text{不一定是}]{\text{不一定是}}$ 氧化反应	



7. 化学反应的文字表达式

在化学反应的文字表达式中，“ $\longrightarrow$ ”表示发生反应(或生成)；左边写反应物名称，右边写生成物名称；“+”表示“跟”、“与”、“和”；反应条件(如加热、点燃等)写在“ $\longrightarrow$ ”号上面。例如：镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁，读作：“镁与氧气在点燃的条件下反应生成了氧化镁。”

8. 氧气的用途

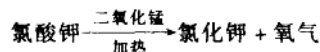
氧气的用途一般都是利用氧气易于跟其他物质起反应并放出热量这一性质。氧气的主要用途是供给呼吸和支持燃烧。

氧气的用途 $\left\{ \begin{array}{l} \text{供给呼吸：一般的呼吸、医疗、登山、潜水、航空……} \\ \text{支持燃烧：一般的燃烧、气焊、宇航、炼钢……} \end{array} \right.$

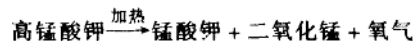
(三) 氧气的制法

9. 实验室用氯酸钾制氧气时，为什么通常还要放入少量二氧化锰？而用高锰酸钾制氧气时，为什么不需要放入二氧化锰？

单独加热氯酸钾时，需要较高温度，较长时间才能缓慢地放出氧气；在氯酸钾中加入少量二氧化锰后，加热时氯酸钾能在较低温度下迅速地放出氧气，二氧化锰在该反应中做催化剂，加快了氯酸钾分解放出氧气的速率。反应的文字表达式是：



用高锰酸钾制氧气时，只要稍稍加热，就有氧气迅速放出，故不需加入二氧化锰。反应的文字表达式为：



10. 如何正确理解催化剂？

在化学反应里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在化学反应前后都没有变化的物质叫做催化剂。

理解催化剂时，要注意以下几点：

(1) 定义中的“改变”既可以表示使反应速率加快，又可以表示使反应速率减慢。

(2) 催化剂的质量和化学性质在化学反应前后都没有变化，但其物理性质可能改变。



(3) 催化剂只能改变其他物质的反应速率, 不能改变生成物的质量, 更不能决定反应能否进行。

(4) 在氯酸钾制氧气的反应中, 催化剂可以用二氧化锰, 也可以用氧化铁等。

(5) 如果没有指出具体的反应, 就不能说二氧化锰是催化剂。因为二氧化锰在氯酸钾的分解反应中可以作催化剂, 而在高锰酸钾的分解反应中, 二氧化锰是生成物。

11. 化合反应与分解反应的比较

反应类型	化合反应	分解反应
通 式	$A + B \rightarrow AB$	$AB \rightarrow A + B$
反应物种类	两种或两种以上	一种
生成物种类	一种	两种或两种以上
实 例	镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁	氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞 + 氧气

12. 在实验室制取氧气的实验中, 如何装配仪器?

(1) 装配仪器的次序是: 从下到上, 从左到右。

(2) 将酒精灯放在铁架台上的木块上, 根据酒精灯的高度调整试管的高度, 以利于用酒精灯的外焰加热。

(3) 试管口略向下倾斜, 防止因加热时药品里所含的湿气变成水蒸气, 到管口处冷凝成水滴而倒流, 致使试管炸裂。

(4) 试管固定在铁夹上, 铁夹夹在离试管口 $1/4 \sim 1/3$ 处, 便于加热。

(5) 伸入试管内的导管不宜过长, 应刚刚插过橡皮塞。以利于气体排出, 防止药品堵塞导管。

(6) 用高锰酸钾制氧气时, 需在试管口放一小团棉花, 防止加热时高锰酸钾粉末进入导管。

(7) 将盛满水的集气瓶连同玻璃片一起倒立在盛水的水槽内, 瓶内不应留有气泡。

13. 实验室制取氧气的实验步骤及注意事项。

实验步骤 ①检查装置气密性 $\rightarrow$ ②装入药品 $\rightarrow$ ③固定装置 $\rightarrow$

④加热→⑤收集气体→⑥移出导管→⑦熄灭酒精灯。

(1)如何检查装置的气密性?

用带有导管的橡皮塞塞紧试管,把导管的一端浸在水里,两手紧贴容器外壁,如果导管口有气泡从水里冒出,则证明装置不漏气。

(2)如何给试管加热?

开始加热时要先预热试管,使试管底部均匀受热,然后将灯焰放在靠试管口一端有药品的地方加热,并随着反应的进行和需氧量的多少,将灯焰向试管底的方向移动。这样做的目的是既可防止固体混合物随气流冲向试管口,又便于控制氧气放出的速率和数量。

(3)收集氧气时要注意什么?

因氧气不易溶于水,可采用排水法收集。加热后,导管口刚开始排出的是空气,不宜立即收集。当气泡连续均匀地放出后,再把导管伸入盛满水的集气瓶里收集。当集气瓶口有气泡冒出时,表示已集满,在水下盖好玻璃片,取出正放在桌上。在收集氧气的过程中,集气瓶要用手扶住,否则瓶内收集到一定量的气后会浮起并歪倒。

(4)用排水法收集气体后为什么先要将导管从水里拿出,然后再移去酒精灯?

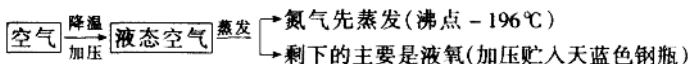
如果先移去酒精灯,试管内温度降低,气压减小,水就沿导管被吸到灼热的试管里,有可能使试管炸裂。

(5)如何证明收集到的气体是氧气?

用带火星的木条伸入集气瓶中,若木条复燃,则证明是氧气。

14. 工业制氧是分解反应吗?

工业制氧气是用空气做原料,根据液氧和液氮的沸点不同,将氧气分离出来。其原理如下:



由于工业制氧只是将空气中的氧气分离出来,并没有生成新的物质,所以工业制氧不是分解反应,而是物理变化。

(四)燃烧和缓慢氧化

15. 燃烧、爆炸、缓慢氧化、自燃的区别和联系