



与人教社最新教材同步

特级教师 点睛丛书

姚桂珠 主编

● 紧扣知识点
● 点拨能力点
● 突破重点
● 解析难点
● 澄清疑点

初三 化学

大众文艺出版社

特级教师点睛丛书

初三化学

主编 姚桂珠

编委 丘 宁 桂爱平
董 莉 熊美容

大众文艺出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

特级教师点睛丛书:初三化学/姚桂珠等编.

-北京:大众文艺出版社,1998.8 (1999.7 重印)

ISBN 7-80094-587-1

I. 特…

II. 姚…

III. 化学课-初中-教学参考资料

IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 17950 号

大众文艺出版社出版发行

(北京朝阳区潘家园东里 21 号)

邮编:100021

北京汤北胶印厂印刷 新华书店经销

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 9.5 字数 212 千字

1998 年 8 月北京第 1 版 1999 年 7 月北京第 2 次印刷

印数 10,001—15,000 册

定 价:10.00 元

特级教师点睛丛书

——解惑释疑的好帮手

北京海淀区、西城区是全国著名的文化教育区,其教育质量居全国前列。为了向全国师生推广他们的经验,挖掘两区教学秘诀,我们组织了海淀教师进修学校、西城教研中心及北大附中、清华附中、人大附中、北师大附中、实验中学等重点中学的部分特、高级教师、教研员,精心编写了特级教师点睛丛书。

丛书以我国九年制义务教育教材为依据,配合 1999 年秋季和 2000 年春季教材的使用而编著,与教材完全同步,按课本内容分章同步进行学习指导,丛书融进了数十位编者数十年的教学经验和最新教学研究成果,充分体现了著名重点中学的教学水平与特色,可迅速提高学生的学习能力与成绩,亦可指导教师的教学。

每册书按人教版教材内容分若干单元,每单元分四部分:

1. **知识点、能力点归纳与分析:**以精辟的语言概括出该部分的知识体系,列出其中的重点和关键。

2. **重点、难点、疑点解析:**通过典型问题分析,教会学生解题思路、技巧,掌握重点,克服难点,澄清疑点。对学习方法和思考方法进行指导,让学生能在较高层次上掌握知识。

3. **解题要诀与能力指导:**应用所学知识解决实际问题,提高解题能力,是当今教学改革和考试改革的一个重要方面,也是丛书之“睛”所在。丛书精选典型例题进行详细剖析,使学生能举一反三、触类旁通。

4. 单元能力训练及期中、期末测试题:通过对一系列典型试题的练习,检验学生对知识的掌握程度。精选练习题分 A、B 两个层次:A 层次适合巩固基础知识和训练基本解题方法用;B 层次以开阔知识领域,提高灵活运用课本知识综合解题能力为目的。

丛书在编写过程中,对教育部《关于推进素质教育调整中小学教育教学内容、加强教学过程管理的意见》进行了认真研究,将北京市的调整要求即删减的教学内容、适当降低教学要求、部分教学内容改为选学内容、适当缩小考试范围用☆标出,供各地师生选择使用。

丛书内容新,基础扎实,辅导性强,注重能力训练,是海淀等区特、高级教师们的鼎力之作,相信会成为大家学习的好帮手,谬误之处,敬请不吝指正。

编 者

1999 年 6 月

目 录

第一章 空气 氧(绪言)	(1)
知识点、能力点归纳与分析	(1)
重点、难点、疑点解析	(2)
解题要诀与能力指导	(8)
单元能力训练	(15)
参考答案	(27)
第二章 分子 原子	(30)
知识点、能力点归纳与分析	(30)
重点、难点、疑点解析	(31)
解题要诀与能力指导	(36)
单元能力训练	(42)
参考答案	(51)
第三章 水 氢	(54)
知识点、能力点归纳与分析	(54)
重点、难点、疑点解析	(56)
解题要诀与能力指导	(66)
单元能力训练	(74)
参考答案	(85)
上学期期中试题	(87)
第四章 化学方程式	(98)
知识点、能力点归纳与分析	(98)
重点、难点、疑点解析	(99)

解题要诀与能力指导·····	(106)
单元能力训练·····	(118)
参考答案·····	(124)
第五章 碳和碳的化合物 ·····	(128)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(128)
重点、难点、疑点解析·····	(130)
解题要诀与能力指导·····	(136)
单元能力训练·····	(146)
参考答案·····	(154)
上学期期末试题 ·····	(159)
第六章 铁 ·····	(171)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(171)
重点、难点、疑点解析·····	(171)
解题要诀与能力指导·····	(174)
单元能力训练·····	(180)
参考答案·····	(190)
第七章 溶液 ·····	(193)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(193)
重点、难点、疑点解析·····	(195)
解题要诀与能力指导·····	(205)
单元能力训练·····	(216)
参考答案·····	(227)
下学期期中试题 ·····	(232)
第八章 酸、碱、盐 ·····	(245)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(245)
重点、难点、疑点解析·····	(246)
解题要诀与能力指导·····	(253)

单元能力训练.....	(265)
参考答案.....	(276)
下学期期末试题.....	(282)

第一章 空气 氧(绪言)

知识点、能力点归纳与分析

本章作为学习化学的入门知识是十分恰当的,因为空气和氧气是人们随时随地都可以接触到的东西,在学习过程中接触了不少化学实验,应注意掌握实验的操作步骤和实验现象,从现象得出正确的结论,并运用基本概念和理论解释实验现象。本章主要的知识点有:

一、物理变化和化学变化

1. 物理变化和化学变化的概念。
2. 物理变化和化学变化的本质区别。
3. 根据物质变化的现象和结果,分析变化的特征,判断哪些变化属于物理变化,哪些变化属于化学变化。

二、物理性质和化学性质

1. 物理性质和化学性质的概念。
2. 正确描述物理性质和化学性质的特点。

三、空气

1. 空气成分的体积百分组成。
2. 造成空气污染的原因及防止污染的方法。

四、氧气

1. 物理性质:氧气通常是无色、无味的气体;在标准状况下,密度比空气略大,不易溶于水;沸点为 -183°C ,液氧为淡蓝色液体, -218°C 时变为雪花状淡蓝色固体。

2. 化学性质:氧气是一种化学性质比较活泼的气体,它能与许多物质发生化学反应,同时放出热量。

3. 实验室制法和工业制法。

4. 主要用途。

五、化合反应、分解反应和氧化反应

1. 化合反应、分解反应和氧化反应的概念。

2. 化合反应和氧化反应的区别与联系。

✓ 3. 燃烧、缓慢氧化、自燃和爆炸都属于氧化反应。

六、催化剂和催化作用

1. 催化剂和催化作用的概念。

2. 催化剂的特性。

重点、难点、疑点解析

本章重点是物质的变化和性质,氧气的化学性质和实验室制法,化合反应、分解反应、氧化反应,以及催化剂等基本概念。难点、疑点是基本概念的理解,化学实验的操作步骤,现象描述等。

一、物质的变化和性质

1. 物质的变化

(1)物质在变化中没有其它物质的生成,这类变化叫做物理变化,如蔗糖溶于水,汽油挥发等是物理变化。物质在变化中有其它物质的生成,则称为化学变化,如铁生锈,牛奶变酸等是化学变化。

(2)物理变化和化学变化是不同类型的两种变化,但两者之间又是相互联系、相互渗透的。物质发生物理变化时,不一定发生化学变化;物质发生化学变化时,一定伴随着物理变化,并往往同时伴随有颜色改变、气体放出、发光放热、响声等现象。如蜡烛燃烧是化学变化,同时蜡烛的熔化是物理变化。

(3)有发光、放热等现象的变化不一定是化学变化。如镁

条燃烧时,发出耀眼的白光,放出热量,因为有氧化镁生成,是化学变化;而电灯泡通电后,钨丝也发光、放热,但因为没有其它物质生成,不是化学变化。所以区别某物质发生物理变化还是化学变化不能只凭外观现象,关键要看变化后有无其它物质生成。这也是两种变化的本质区别。

2. 物质的性质

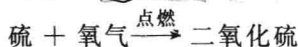
(1)物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质,称物理性质,如颜色、状态、气味、熔点、沸点、密度、硬度、溶解性等。物质在化学变化中表现出来的性质,称化学性质,如氧化性、还原性、可燃性、稳定性、酸碱性等。

(2)研究物质化学性质的实质是研究物质的化学变化,因为只有通过化学变化才能说明物质的化学性质。即物质的性质决定物质的变化,而变化又体现性质。如“木材能燃烧”说明木材有可燃性,但并不一定在发生变化。而“木材燃烧”则是说木材正在发生化学变化,由此又说明木材具有可燃性。

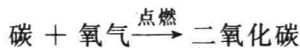
二、氧气的化学性质

1. 与非金属反应

(1)硫在空气中燃烧发出微弱的淡蓝色火焰,在氧气中燃烧有明亮的蓝紫色火焰。放出热量,有刺激性气体生成。



(2)木炭在氧气中燃烧,发白光,放出热量,生成一种气体能使澄清的石灰水变浑浊。

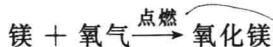


(3)红磷在氧气中燃烧,发出黄光,放出热量,生成大量的白烟。



2. 与金属反应

(1) 镁条在空气中点燃, 发出耀眼的强光, 放出大量热, 生成白色固体物质。



(2) 红热的铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 放出大量热, 生成黑色固体。



3. 化学是一门以实验为基础的科学。做好化学实验, 正确描述实验现象, 是每个同学都应掌握的基本功。在描述实验现象时须注意以下几点。

(1) 描述现象时勿夹带生成物的名称。

如: 对实验“ $\text{镁} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{氧化镁}$ ”现象的描述为“发出耀眼的强光, 放出热量, 生成白色固体氧化镁”就不恰当, 应当把“氧化镁”去掉。

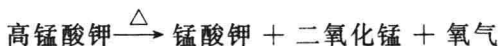
(2) 描述现象时, “烟”与“雾”, “发光”与“火焰”勿混用。

① 化学上的“烟”是由固体小颗粒形成的, “雾”是由液体小液滴形成的, 二者截然不同。如红磷在氧气中燃烧, 产生大量的“白烟”, 这“白烟”是指生成的五氧化二磷固体小颗粒悬浮在空气中而产生的现象; 而打开盛有浓盐酸的瓶盖, 在瓶口可看到有“白雾”出现, 这“白雾”则是挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气结合形成的盐酸小液滴。

② “发光”是指固体物质燃烧的结果, 如点燃镁条, 能产生“耀眼的白光”; 而“火焰”是气体燃烧时伴生的现象, 如氢气在氧气中燃烧产生“淡蓝色火焰”。通常由固体燃烧变成蒸气的, 产生的也是火焰。如硫在氧气中燃烧时, 先变成硫蒸气, 再燃烧也可产生蓝紫色火焰。

三、氧气的实验室制法

1. 原料和反应原理



2. 收集方法及采用此方法的原理

排水取气法——氧气不易溶解于水

向上排空气取气法——氧气比空气重

3. 验满方法及原理

把带火星的木条放在集气瓶口，若木条复燃，证明氧气已收集满。——氧气具有助燃性。

4. 实验操作注意事项

(1)防漏气。实验装置漏气，有可能收集不到气体，致使实验失败。因此实验前要检验装置的气密性。

(2)防药品沾在试管壁或试管口上。氯酸钾与二氧化锰的混合物或高锰酸钾是固体粉末状药品，因此在装药品时要先使试管倾斜，用药匙或纸槽小心地把药品送入试管底部。再竖立试管。

(3)防导管堵塞。在加热时，粉末状固体会随氧气流冲出而进入导管，如果这些粉末没有及时被带走，则会沉积在导管内使导管堵塞。若用高锰酸钾制氧时，导管口还要放一小团棉花。所以导气管只能通过橡皮塞进入试管约 0.5 厘米左右。

(4)防炸裂。实验室制氧气的药品是氯酸钾与二氧化锰混合物或高锰酸钾这些固体药品，因为固体药品的表面总吸附着一定的水，当加热时，这些湿存水变成水蒸气在试管口冷凝后会倒流而使试管炸裂。所以加热时试管口应稍向下倾斜。

(5)防倒吸。实验完毕时，如果先撤去酒精灯，试管内温度

降低,气压减小,水就会被吸入热的试管内致使试管炸裂。所以应先把导气管提出水面,然后再撤去酒精灯。

(6)防实验顺序混乱。实验时应按照以下顺序进行。①检验装置的气密性;②装药品;③固定装置,连接仪器(遵守“先下后上,先左后右”的原则);④加热;⑤收集;⑥验满;⑦撤导气管;⑧移酒精灯。因此实验顺序是顺利完成实验的必要条件。

✓四、基本概念的理解

1. 化合反应、分解反应和氧化反应

(1)化学反应可以按照物质在反应前后种类的多少分类,如由两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应叫做化合反应,由一种物质生成两种或两种以上其它物质的反应叫做分解反应。如碳+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳,是化合反应;氯酸钾 $\xrightarrow[\Delta]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾+氧气,是分解反应。

(2)氧化反应与以上两种反应不同,不是按照物质反应前后种类多少分类,而是根据物质在反应中得氧还是失氧分类的。物质跟氧发生的反应(即在反应中得到氧)就叫氧化反应,如乙炔+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水。

2. 催化剂和催化作用

(1)在化学反应里能改变其它物质的化学反应速度,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。催化剂在化学反应中所起的作用叫做催化作用。

(2)对催化剂的概念理解应抓住以下特点

①“改变反应速度”中的“改变”包括加快、减慢两重含义。

②对“反应前后质量和化学性质不变”的关键词是“前后”和“化学性质”,即质量和化学性质是反应前与反应后不变。反

应过程中情况较复杂,且反应后物理性质要改变。

3. 缓慢氧化、燃烧、自燃和爆炸

物质跟氧发生的反应叫氧化反应。缓慢氧化、燃烧、自燃和爆炸都属于氧化反应,只是反应剧烈程度不同。

(1)缓慢氧化:是物质在潮湿、不透风的环境中进行的一种很缓慢,甚至不易察觉、无剧烈地发光放热现象的氧化反应。物质在缓慢氧化过程中也放出热量,但未达到着火点。如铁生锈、食物腐败等。

(2)燃烧:通常是指可燃物跟空气里的氧气发生的一种发光、放热的剧烈的氧化反应。如木炭在空气中燃烧,发红光并放出热量;铁丝在氧气里剧烈燃烧,火星四射,放出大量的热。通常情况下可燃物燃烧需要具备两个条件:①跟氧气接触;②温度达到着火点。(使物质着火燃烧所需要的最低温度叫做着火点。)

(3)爆炸:是可燃物在有限的空间里发生急速燃烧,产生大量热,使气态生成物的体积突然膨胀而引起的。显然这种爆炸是一种剧烈的氧化反应,不仅有发光发热现象,还伴随有巨大的声响和气浪等。如生活中煤气逸漏后遇火爆炸。但爆炸不全都是化学变化引起的,有些爆炸仅仅是一个物理变化,如汽车轮胎爆炸等。

(4)自燃:是物质在发生缓慢氧化时产生的热量由于某种原因不易散失,逐渐积累起来,当温度达到可燃物的着火点而引起的一种自发燃烧。如白磷的着火点是 40°C ,把白磷暴露在空气中,跟空气中的氧气发生缓慢氧化,使温度升高到着火点时发生自燃。

4. 点燃、加热和高温

(1)点燃:是在外界热源(如火柴、酒精灯等)提供热量的

条件下引发物质燃烧,点燃是化学反应的条件。如:镁+氧气
 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁。

(2)加热:一般是用实验室常用的加热器(如酒精灯等)自始至终给反应提供热量,维持反应进行,温度一般在 500°C 以下用符号“ Δ ”表示。如:高锰酸钾 $\xrightarrow{\Delta}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气。

(3)高温:也是反应条件,只是反应需要更高温度(500°C 以上)才能进行,一般用电炉等提供热源,但高温条件不能用“ Δ ”表示。如:碳酸钙 $\xrightarrow{\text{高温}}$ 氧化钙+二氧化碳。

解题要诀与能力指导

例 1 下列变化一定属于物理变化的是 ()

- A. 钢铁生锈 B. 煤炭燃烧
C. 水结成冰 D. 火药爆炸

【分析】 物理变化是指没有其它物质生成的变化,如单纯的物质形状改变或物质的三态变化等。判断此题可根据物理变化和化学变化的本质区别——有无其它物质生成。如物质的燃烧,剧烈燃烧引起的爆炸,金属生锈等变化,均有其它物质生成,故 A、B、D 是化学变化。

【答案】 C

例 2 下列变化一定属于化学变化的是 ()

- A. 发光,放热 B. 爆炸
C. 燃烧 D. 酒精挥发

【分析】 化学变化过程中,常伴随有发光、放热等现象。如火药爆炸过程中出现发光、放热现象是物质发生剧烈氧化反应的结果。但是并非具有类似这些现象的就一定发生了化

学变化。如灯泡通电后发光、放热,其过程只是钨丝通电后电能转变成光能和热能的结果,而钨丝本身没有变成其它物质,故 A 不正确。引起爆炸的原因很多,火药爆炸固然属于化学变化,但是蒸汽锅炉因压力过大而引起的爆炸就属于物理变化,故 B 不正确。燃烧一定属于化学变化,因为任何发光、放热的剧烈的氧化反应都叫做燃烧,故 C 符合题意。D 显然属于物理变化。

【答案】 C

例 3 下列有关物质变化的叙述,正确的是 (B)

- A. 物理变化和化学变化一定同时发生
- B. 物理变化和化学变化不一定同时发生
- C. 物理变化过程中没有生成其它物质,所以物质没有发生变化
- D. 化学变化过程中可能会出现发光、放热等现象,而物理变化过程中一定不会出现发光放热等现象

【分析】 此题是有关物质变化内涵的理解,解答时易误选为 C 或 D。物理变化后虽无其它物质生成,但有状态变化,如冰融化为水,水蒸发成水蒸气;物理变化过程中也可能出现发光、放热等现象,如灯泡通电后发光、放热。物理变化和化学变化不一定同时发生,因为化学变化过程中,一定伴随物理变化,如蜡烛燃烧过程中,有蜡烛的熔化;而物理变化过程中,就不一定有化学变化,如水结成冰只是形态改变,故 A 不正确。

【答案】 B

例 4 下列有关氧气的叙述,正确的是 ()

- A. 单给氯酸钾加热得不到氧气
- B. 凡是有氧气参加的化学反应一定是化合反应
- C. 白磷自燃,因为跟氧气接触是氧化反应