

初中化学

津级师学导华
京特教升指精



天津科技翻译

出版公司

李鎮宇
徐國強

羅國玉
楊克堯

謝海英
梁碧嫻
宋永祥

主編

華

该丛书编委会由以下特级教师组成：

及树楠
陈俊辉
邢永庆

王树凯
袁克群

宁潜济
顾德希

津新登字：(90)010 号

天津特级教师升学指导精华 ● 初中化学
主编：宁潜济 责编：张毓青

天津科技翻译出版公司出版 邮编 300192
新华书店北京发行所发行
河北省霸州市印刷厂印刷

787×1092 1/32 11 印张 230 千字
1993 年 9 月第一版 1994 年 7 月第二次印刷
印数：7501—25000 册

ISBN7-5433-0483-X/G·106 定价：6.60 元

前 言

《京津特级教师升学指导精华》丛书共分10册，有：初中数学、初中物理、初中化学、初中语文、初中英语、高中数学、高中物理、高中化学、高中语文、高中英语。各册均由北京和天津的特级教师主编，是一套高层次的中学生学习指导书籍。

该丛书各册不仅适于初中或高中毕业班使用，也适合各年级学生随课程参考使用。

该丛书的特点是：突出知识要点，使课本中的难点和疑点简明化、通俗化。该丛书的练习题全部选自86—93年各地中考和全国高考试题，所以能有效地帮助教师和学生把握住中考或高考的要求。

我们组织编写这套丛书的目的是：让全国的中学生都拥有特级教师，通过特级教师的点拨，从繁重的学习中解脱出来，以高分顺利地升入高中或大学。

北京朝阳教科所副研究员李宝忱先生为该丛书的出版做了大量的工作，在此表示感谢。

编 者 的 话

初中化学是我国义务教育课程结构的组成部分.这门课程的特点是时间短,任务重,要在事实上不足一学年的时间内,让学生受到最基础的化学教育,对有关的化学知识,既要求学得牢靠,又要求学得灵活,还要为将来进一步接受化学科学教育留有余地.这就使学生在学习中存在着一定困难.

我国目前基本上是将初中毕业考试和高中入学考试结合在一起举行的.因此,中考试题有一定的层次,且具体体现出教学大纲的原则规定.本书选编了近年来全国(包括台湾省)的中考试题,以期为初中学生学习化学和参加高中入学考试提供资料.选题时,注意了题目的典型性,按照学习化学的基本要求,注重基础与能力相结合,识记、理解与分析运用相结合.每章给出了典型例题,对一些题目除了答案以外还用楷体字给出了必要的解析.在每章的开始,写了一个不长的“学法指点”,对本章的特点以及怎样学习提出了参考意见.这些例题分析、试题解析和学习指点,来自编者多年教学工作经验的积累和考试科研工作的成果,也体现了一些优秀学生的学习心得.

连树森、孙常立、石晓玲等同志参与了本书的部分工作.
诚恳期待着来自读者的批评和意见.

编者

1993年7月

目 录

第一章 氧 分子和原子	1
第二章 氢 核外电子的排布	41
第三章 碳	85
第四章 溶液	117
第五章 酸 碱 盐	171

第一章

氧 分子和原子

一、学法指点

本章是学习化学的开始. 对于初中学生来说, 学习化学应注意:

1. 培养自己对这门科学的兴趣. 化学学习过程中, 将见到丰富多采的实验, 注意观察有关的现象, 并把它们提高到理性的角度来认识. 多姿的物质世界会激发勇于探究的学习者的强烈求知欲, 从观察到理解, 从宏观到微观, 可以把学习者引向一个充满瑰丽风光的科学领域. 从探索中发展思维, 从思维训练中加强探索. 化学的学习带给学习者的不仅仅是求知的满足, 而且是文化素质和思维能力的提高. 文化素质和思维能力将对一个人终生起重要作用, 从某种意义上看, 它是使未来从事的事业成功的保证.

2. 本章引入了一定数量的化学基本概念(也称化学用语), 它们是学习这门科学的基础. 一方面要在认识的基础上加以记忆和注意运用, 一方面也要认识到由于初中化学中学到的知识限制, 目前还不具备较深入地理解某些基本概念的基础. 因而在将来化学知识丰富起来以后, 对它们还需要进一步地深化, 也就是, 应该对它们留有余地. 例如, 物理变化和化

学变化是以有无新物质的生成为分野,但是,什么叫“新物质”,却需要将来具有了更多的化学理论知识才能真正理解。因而,本章中学了物理变化和化学变化的概念,但学习者却不能企图去解决一切有关这方面的问题。事实上,有时判断一种变化是不是化学变化,往往不能作简单的回答,何况与其它事物一样,物理变化和化学变化这两种对立的观念还有相对性。其它像纯净物和混和物也如此。

3. 化学是一门以实验为基础的科学。学会一定的实验操作技能,对学习化学的人来说是一项带有根本性的目的。化学实验的操作过程是对一个人的科学训练的过程。实验首先需要思考,可以培养学习兴趣但又不能唯兴趣为目的,学习者应该从把自己培养成全面发展的人才这一出发点来参与实验操作的训练。有序,规范,谨慎,节约,加强思维培养,严格自我要求,这些都是通过化学实验应得到的素质训练,学习者应主动多方面提高自己。

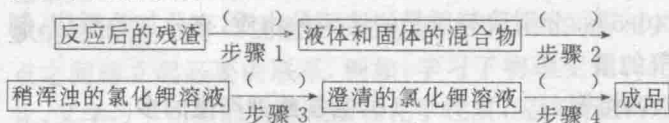
4. 化学还是一门把物质的宏观表现和它的微观结构严密结合起来的科学。一般说来,前者是后者的外部反映,后者是前者的内在实质。本章已开始接触到分子、原子这些微观粒子,由于微观粒子与人们的生活感知不那样直接,这就要求学习者有意地培养自己的直观观察能力和抽象思维能力,并把二者很好地结合起来。理论的抽象对学习自然科学十分重要,这在物理课的学习中已然涉及,它同样在化学课的学习中起重要作用。例如,本章中除了物质的微观结构以外,还引入了质量守恒定律。

5. 化学也是一门定量的科学。从历史上看,天平的使用对将化学从一门单纯的工艺发展成严谨的科学起了重大的关键

作用. 因此, 数学工具的应用在化学中是离不开的, 越是现代化学理论, 就越要用到高深的数学. 在学习化学的开始阶段, 有意地进行有关化学计算的训练, 是一项基本的要求. 在计算中, 应当注意过程规范, 严格, 准确, 这些也都是构成一个人的文化素质的重要环节. 应该了解, 在涉及化学计算的实际工作中, 有时一点误差会造成严重的后果, 因而不可被原谅. 那些方法正确但计算结果不正确的人, 往往比连方法都不会的人更容易误事, 因而对计算中的错误不能以方法对来求得自己的原谅.

二、例题精析

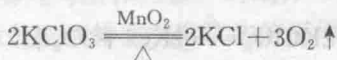
例 1 实验室制取氧气, 常用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法. 现在要从该实验反应后的残渣中分离得到氯化钾晶体 (假定氯酸钾已反应完全), 请将各步实验操作的名称填在下面括号里.



(山东)

分析 本题既考查了实验室制氧气所用的氯酸钾催化热分解原理, 又在二氧化锰和氯化钾不同的水溶性基础上考查了运用这些知识设计简单实验方案的能力, 因而其考查的水准较高. 尤其是对两次过滤的提出, 对于初学者来说有一定的难度, 如果没有实践经历, 就不大容易作出完整的回答.

氯酸钾催化热分解的反应, 可以用化学方程式表示如下:



以氯酸钾和二氧化锰作为反应混和物,由于二氧化锰是催化剂,反应完成后并没有转变成其它物质,因而氯酸钾完全分解后,固体剩余物是由氯化钾和二氧化锰组成的.其中,氯化钾很易溶解于水,二氧化锰基本上不溶于水,利用它们水溶性的差别,可以将混和物进行分离.

根据上述原理,将氯酸钾催化热分解的残渣用水处理时,得到氯化钾溶液和二氧化锰不溶物,用过滤的办法把它们分离.由于二氧化锰是很细的粉末,一次过滤后往往分离得不完全,使氯化钾溶液略显浑浊,这时需要二次过滤以使二氧化锰完全从溶液中分离而除去.得到的澄清滤液就是氯化钾溶液,加热蒸发浓缩后,冷却结晶,氯化钾晶体自溶液中析出.此时应再一次过滤,晶体留在滤纸上,但试题对最后这一步骤未作要求,可不考虑.

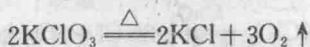
解 溶解 过滤 过滤 蒸发结晶

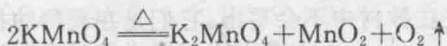
例2 氯酸钾含氧百分率为39.2%,高锰酸钾含氧百分率为40.5%.分别取等质量的这两种物质,充分加热反应,制得氧气的量

- (A)相等 (B)高锰酸钾产生的多
(C)氯酸钾产生的多 (D)无法比较

(安徽)

分析 用分解法从一种含氧化合物制取氧气时,同质量的被分解物质制取氧气的量的相对多少,不完全决定于它们的含氧百分率,关键的决定因素还要看它们在分解时氧元素有多少从化合态转变成为游离态.以本题所列举的氯酸钾和高锰酸钾来说,它们热分解的化学方程式是:





由此可见,对氯酸钾来说,在热分解时全部的化合态氧都转变成游离态氧;对高锰酸钾来说,在热分解时化合态氧只有 $\frac{1}{4}$ 转变成为游离态氧.因此,虽然高锰酸钾的含氧百分率略高于氯酸钾的含氧百分率,但是从热分解中得到的氧气,在两者质量相同的前提下,前者却比后者少得多.这一情况表明,实验室中用高锰酸钾热分解的办法制取氧气,在经济上不如用氯酸钾合理,它的优点是在使用时比氯酸钾安全.

值得注意的是,题干给出的两个百分率再加上选项 B,使本题有较大的迷惑性,在于引导回答者误入歧途.回答问题所需要的是基础知识牢固,思路清晰,判断准确.

解 C.

说明 从以上两例的分析中可以看出,在学习化学的过程中,从一开始就注意知识结构化的形成是很重要的.所谓知识的结构化,在学习的起始阶段主要在于学到的各相关知识点之间建立起必要的联系.例如,学习了物理变化和化学变化,又学习了物质的物理性质和化学性质,应该对这两组基本概念之间的联系与区别做一番研究分析;学习了化合反应和分解反应,一方面要把它们置于化学变化的框架内进行归纳,另一方面还要理解这两类反应的实质区别(今后还会发现它们之间的联系);学习了实验室用氯酸钾热分解和高锰酸钾热分解两种制氧气的方法,要把它们从实验装置、反应原理、适用条件、生成物的基本性质等诸方面加以分析和对比,了解这种典型反应有哪些可以作为推广的规律(如固体加热制气体的装置、排水取气法和排空气取气法的应用,等等).这种分析

与对比,往往在教材中不会写出,它们是在教师的指导下主要通过学习者自己的思维活动来完成的.其重要意义往往超过了单纯取得系统化结构化的知识本身,是一个人不断提高自己的文化素质,提高思维能力从而达到成才的目标的重要途径.由此也可以见到,对于一个学习者来说,做题不在于多而在于精,不在于浮光掠影而在于深入分析研究,从中接受必要的启迪.当前有些学生追求大运动量的训练,总以为题目做多了就可以提高自己的学习水平,可以应付一切考试.这种认识既是浅薄的,也是不正确的,从某种意义上来说,甚至是有害的.一个学生不能从促使自己成才的角度上来考虑怎样掌握学习,怎样在学习过程中训练出一套适合于自己成才的学习方法,他们真正成才就只能是一种空想.愿我们的读者做成才道路上的有心人.

三、中考试题选

1. 下列变化中,属于物理变化的是

- (A)火药爆炸
- (B)煤的燃烧
- (C)矿石粉碎
- (D)钢铁生锈

(天津)

2. 物质发生化学变化时一定有

- (A)颜色变化
- (B)状态变化
- (C)新物质生成
- (D)发光放热现象

(广西河池)

3. 化学变化的特征是

- (A)发光发热
- (B)产生沉淀
- (C)放出气体
- (D)生成了新物质

(天津)

4. 下列现象属于化学变化的是

- (A) 冰融化成水 (B) 钢铁生锈
(C) 钢锭轧成钢条 (D) 矿石粉碎

(黑龙江哈尔滨)

5. 下列变化中, 有化学变化的是

- (A) 海水经日晒后析出食盐晶体
(B) 晶体硫酸铜受热后变为白色固体
(C) 干冰变为二氧化碳气体
(D) 用液化空气制取氧气

(山西)

6. 物质发生化学变化时, 可能会有: ①颜色变化. ②发热、发光. ③沉淀析出. ④气体放出. ⑤新物质生成. 其中一定有

- (A) ②③ (B) ②⑤ (C) ①④ (D) ⑤

(黑龙江)

7. 下列物质属于纯净物的是

- (A) 石油 (B) 蔗糖溶液
(C) 石灰水 (D) 氯化锌

(北京)

8. 下列物质属于纯净物的是

- (A) 洁净的空气 (B) 草木灰
(C) 天然气 (D) 碳酸氢铵

(上海)

9. 空气是

- (A) 氧化物 (B) 纯净物 (C) 化合物 (D) 混和物

(黑龙江哈尔滨)

10. 最早通过实验证明空气的主要成分是氧气和氮气的科学家是

- (A)道尔顿 (B)卡文迪许
(C)拉瓦锡 (D)阿佛加德罗

(湖北荆州)

11. 空气的成分,按体积计算,大致占 21%的气体是

- (A)稀有气体 (B)氧气 (C)二氧化碳 (D)氮气

(宁夏)

12. 木炭在氧气中燃烧发出

- (A)白光 (B)蓝色火焰
(C)蓝紫色火焰 (D)苍白色火焰

(河北秦皇岛)

13. 铁丝在氧气中燃烧,铁元素的质量

- (A)不变 (B)增加 (C)减少 (D)都可能

(湖北黄石)

14. 硫在氧气中燃烧,能观察到的现象是

- (A)发出微弱的淡蓝色火焰
(B)剧烈燃烧,火星四射
(C)发出白光
(D)发出明亮的蓝紫色火焰

(天津)

15. 在空气中发生的燃烧,缓慢氧化和自燃现象的相同点是

- (A)都产生热 (B)都发光
(C)都很剧烈 (D)都需要达到着火点

(陕西西安)

16. 钢铁生锈的过程一定不发生

- (A) 物理变化 (B) 缓慢氧化
(C) 自燃 (D) 化合反应

(贵州贵阳)

17. 较早运用天平作为研究化学的工具,在实验室里重视化学反应中物理变化的是法国科学家

- (A) 道尔顿 (B) 拉瓦锡
(C) 阿佛加德罗 (D) 汤姆生

(浙江宁波·舟山)

18. 对氧气物理性质叙述正确的是

- (A) 易溶解于水
(B) 在标准状况下密度比空气略小
(C) 在 -183°C 时变为淡蓝色的液体
(D) 在 -218°C 时变成白色固体

(北京)

19. 工业上制取氧气的方法是

- (A) 加热高锰酸钾
(B) 加热氯酸钾和二氧化锰
(C) 分离空气
(D) 加热氧化汞

(四川)

20. 将混有少量高锰酸钾的氯化钾晶体,放入试管中加热,完全反应后,试管中剩余物共有

- (A) 2 种物质 (B) 3 种物质
(C) 4 种物质 (D) 5 种物质

(黑龙江)

21. 区别氧化汞、氯酸钾、高锰酸钾、硫四瓶试剂, 最好选用

(A) 观察法 (B) 加热法 (C) 溶解法 (D) 称量法

(西藏拉萨)

22. 下面关于分子概念的叙述, 正确的是

(A) 不断运动的一种微粒

(B) 化学变化中不能再分的微粒

(C) 组成物质的最小微粒

(D) 保持物质化学性质的一种微粒

(广东)

23. 下列关于分子叙述, 错误的是

(A) 分子在不断运动

(B) 分子间有一定的间隔

(C) 分子是保持物质性质的微粒

(D) 分子是保持物质化学性质的一种微粒

(北京)

24. 下列物质属于化合物的是

(A) 氮气 (B) 水蒸气 (C) 空气 (D) 食盐

(天津)

25. 下列物质属于氧化物的是

(A) 氧气 (B) 氯酸钾 (C) 干冰 (D) 高锰酸钾

(天津)

26. 下列物质中属于氧化物的是

(A) O_2 (B) CuO (C) H_2SO_4 (D) $NaOH$

(北京)

27. 下列物质中, 属于氧化物的是

(A) O_2 (B) MgO (C) $Mg(OH)_2$ (D) $KMnO_4$

(天津)

28. 原子是

- (A) 保持物质化学性质的一种微粒
- (B) 物理变化中的最小微粒
- (C) 化学变化中的最小微粒
- (D) 组成物质的最小微粒

(宁夏)

29. 下列说法中不正确的是

- (A) 原子是化学变化中的最小微粒
- (B) 纯净的空气是混和物
- (C) 任何发热发光的剧烈的化学反应都是燃烧
- (D) H_2S 的分子量是 34 克

(云南)

30. 下列关于分子、原子的叙述中,有错误的是

- (A) 由于分子是原子组成的,所以各种元素的原子量小于任何物质的分子量
- (B) 原子和分子都在不断运动
- (C) 分子和原子都是构成物质的微粒
- (D) 在化学反应中,分子可以分成原子,而原子不能再分

(湖北)

31. 在硫酸中含有

- (A) 1 个氢分子,1 个硫原子,4 个氧原子
- (B) 2 个氢元素,1 个硫原子,4 个氧元素
- (C) 氢、硫、氧 3 种元素
- (D) 2 个氢原子,1 个硫原子,4 个氧原子