

名师精编教辅书 考场竞技掌中宝

专题突破

四所师大与中学名校联手打造

初中化学 化学实验
化学计算

学科主编 董国华

本册主编 杨士祥 王 健

立足专题 分层讲练
以法统题 以题说法
突出思维 注重综合



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

专题突破

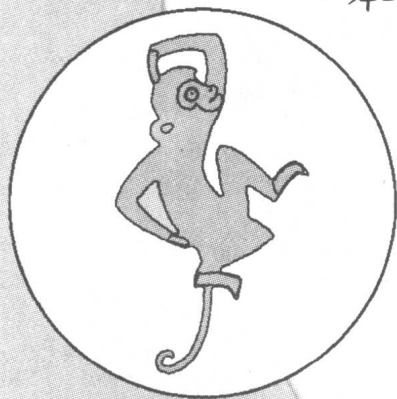
初中化学

化学实验 化学计算

学科主编 董国华

本册主编 杨士祥

王 健



金盾出版社

图书在版编目(CIP)数据

专题突破丛书·初中化学化学实验 化学计算/杨士祥等主编. —
北京:金盾出版社,2003.6

ISBN 7-5082-2625-9

I.专… II.杨… III.化学课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054654 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:6.5 字数:210 千字

2004 年 4 月第 1 版第 2 次印刷

印数:25001—27000 册 定价:7.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

序 言

近年来,我国基础教育改革的步伐和素质教育进程明显加快,中学教材出现了“一纲多本”、“一标多本”的多元化格局。为了更好地适应这种不断改革发展的新形势,我们集多位教育专家、出版专家的聪明智慧,精心构思、设计了这套《专题突破》系列丛书的选题及编写框架。金盾出版社文化教育编辑室组织山东师范大学、天津师范大学、安徽师范大学、曲阜师范大学四所很有影响的大学,联合数所知名度很高的中学,一起编著了这套系列丛书。

提起“专题”,早在上世纪50年代我国就出版过这种形式的教学辅导用书。这些小册子当时深受中学师生的喜爱。“专题”论述灵活、深入,并具有一定的长效性。这些图书的出版,对我国人才的培养和成长起到了十分积极的作用。

“专题”之所以深受欢迎,其主要原因是:一、针对性强,可由专题讲练有效地实现知识和能力的升华和突破;二、内容讲述的空间大,并且很少受教材变动的影响;三、读者可以根据自己的需要,灵活购买、阅读某些分册。

这套系列丛书的鲜明特色和深度魅力,主要体现在以下四个方面:

层次分明,讲练结合。按“专题”的知识板块,分多种层次,高效地进行讲与练,并搭建起读者探究的阶梯。

突出重点,注重方法。突出重点、难点与中高考热点,注重思维方法,努力构建知识体系和方法体系。注重启发,发掘潜能,教学互动。

深化主题,提高能力。精析、深化主题,注重难点、疑点、重点、易错点综合分析,对其相关内容适度涉猎,以便快速、有效地提高学生分析、解决实际问题的能力。

理念新颖,面向备考。锁定中考、高考,将素质教育与应试备考紧密结合,汲取近年来中、高考考题的精华,分析、跟踪、把握考题设计趋向,使学生及时参考,即学即会,成功迈进重点学校。

全套丛书每册内容分为三篇。第一篇“基础知能”是基础篇,对专题内容进行重点讲解和训练。突出重点,突破难点,消除疑点,矫正误点。第二篇“思维方法”是提高篇,以法统题,以题说法,从思维方法的角度精心设计和解析典型例题,使学生领略到思维方法是整个方法体系的核心,是从知识上升到能力的阶梯。第三篇“综合应用”是综合篇,按“热点”讲练,注重过程和方法,脉络清晰,条分缕析,非常便于读者提高综合能力。

鉴于《专题突破》系列的册数较多,我们拟分两批出版。第一批先推出初、高中的数学、物理、化学三科的各分册;第二批再推出初、高中的语文、英语等学科的各分册。

本册的编著者还有冯振芸、徐桂坤、任红丽、闫玉东、高柏娥等。

我们深信,这套系列丛书很好地体现了最新教改精神和新课标要求,具有很强的生命力,一定会成为广大中学师生的良师益友。

我们还衷心希望,各位老师和中学生朋友们在阅读、使用这套系列丛书时提出宝贵的修改意见,以便修订再版时改正,使其不断臻于完善。

《专题突破》丛书总策划 卢祥之 方明

目 录

化 学 实 验

第一篇 基础知能

一、常用的化学仪器与实验基本技能	(1)
1. 常用化学仪器的使用	(1)
重点·难点与中考热点	(1)
知识点精析与应用拓展	(2)
典型题解析与释疑解惑	(6)
基础知能测试与答案提示	(8)
2. 化学实验基本操作	(11)
重点·难点与中考热点	(11)
知识点精析与应用拓展	(12)
典型题解析与释疑解惑	(15)
基础知能测试与答案提示	(18)
二、物质的性质与制备	(22)
重点·难点与中考热点	(22)
知识点精析与应用拓展	(23)
典型题解析与释疑解惑	(31)
基础知能测试与答案提示	(35)
三、物质的分离、提纯、检验、鉴别与推断	(38)
1. 物质的分离与提纯	(38)
重点·难点与中考热点	(38)
知识点精析与应用拓展	(39)
典型题解析与释疑解惑	(40)
基础知能测试与答案提示	(43)
2. 物质的检验、鉴别与推断	(47)
重点·难点与中考热点	(47)
知识点精析与应用拓展	(48)

典型题解析与释疑解惑	(52)
基础知能测试与答案提示	(57)
四、常见气体的检验、干燥与除杂	(59)
1. 常见气体的检验	(59)
重点·难点与中考热点	(59)
知识点精析与应用拓展	(60)
典型题解析与释疑解惑	(61)
基础知能测试与答案提示	(63)
2. 常见气体的干燥与除杂	(64)
重点·难点与中考热点	(64)
知识点精析与应用拓展	(65)
典型题解析与释疑解惑	(67)
基础知能测试与答案提示	(70)

第二篇 思维方法

一、图析法	(72)
方法点击与重要应用	(72)
范例精析与思维技巧	(72)
思维能力测试与答案提示	(76)
二、定图发散法	(78)
方法点击与重要应用	(78)
范例精析与思维技巧	(78)
思维能力测试与答案提示	(81)
三、尝试法	(83)
方法点击与重要应用	(83)
范例精析与思维技巧	(84)
思维能力测试与答案提示	(86)
四、顺推法	(88)
方法点击与重要应用	(88)
范例精析与思维技巧	(88)
思维能力测试与答案提示	(90)
五、逆推法	(91)
方法点击与重要应用	(91)

范例精析与思维技巧	(91)
思维能力测试与答案提示	(93)
六、转化法	(94)
方法点击与重要应用	(94)
范例精析与思维技巧	(95)
思维能力测试与答案提示	(96)

第三篇 综合应用

热点专题 1 实验设计	(98)
热点提要与知识背景	(98)
范例解析与思维发散	(98)
综合知能测试与答案提示	(101)
热点专题 2 实验与计算	(102)
热点提要与知识背景	(102)
范例解析与思维发散	(102)
综合知能测试与答案提示	(105)
热点专题 3 化学实验与学科间的结合	(107)
热点提要与知识背景	(107)
范例解析与思维发散	(107)
综合知能测试与答案提示	(109)
热点专题 4 化学与环境、生产、生活的联系	(110)
热点提要与知识背景	(110)
范例解析与思维发散	(110)
综合知能测试与答案提示	(113)

化 学 计 算

第一篇 基础知能

一、有关化学式的计算	(115)
1. 计算相对分子质量	(115)
重点·难点与中考热点	(115)

知识点精析与应用拓展	(116)
典型题解析与释疑解惑	(117)
基础知能测试与答案提示	(118)
2. 计算化合物中各元素的质量比	(119)
重点·难点与中考热点	(119)
知识点精析与应用拓展	(120)
典型题解析与释疑解惑	(121)
基础知能测试与答案提示	(122)
3. 计算化合物中某一元素(或某一组分)的质量分数	(125)
重点·难点与中考热点	(125)
知识点精析与应用拓展	(126)
典型题解析与释疑解惑	(127)
基础知能测试与答案提示	(129)
二、有关化学方程式的计算	(133)
1. 有关反应物、生成物都是纯物质的计算	(133)
重点·难点与中考热点	(133)
知识点精析与应用拓展	(134)
典型题解析与释疑解惑	(135)
基础知能测试与答案提示	(141)
2. 含一定量杂质的反应物或生成物质量的计算	(146)
重点·难点与中考热点	(146)
知识点精析与应用拓展	(147)
典型题解析与释疑解惑	(148)
基础知能测试与答案提示	(151)
三、有关溶液的计算	(159)
1. 溶液中溶质质量分数的计算	(159)
重点·难点与中考热点	(159)
知识点精析与应用拓展	(160)
典型题解析与释疑解惑	(162)
基础知能测试与答案提示	(164)
2. 溶质的质量分数与化学方程式的综合计算	(167)
重点·难点与中考热点	(167)
知识点精析与应用拓展	(168)

典型题解析与释疑解惑	(169)
基础知能测试与答案提示	(171)

第二篇 思维方法

一、守恒法	(176)
方法点击与重要应用	(176)
范例精析与思维技巧	(176)
思维能力测试与答案提示	(179)
二、关系式法	(182)
方法点击与重要应用	(182)
范例精析与思维技巧	(183)
思维能力测试与答案提示	(184)
三、差量法	(185)
方法点击与重要应用	(185)
范例精析与思维技巧	(185)
思维能力测试与答案提示	(186)
四、极值法	(187)
方法点击与重要应用	(187)
范例精析与思维技巧	(187)
思维能力测试与答案提示	(188)
五、其他方法	(189)

第三篇 综合应用

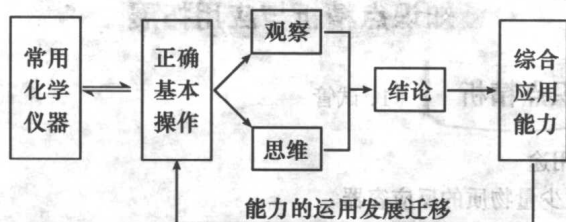
热点专题 1 溶液的组成与化学反应	(190)
热点提要与知识背景	(190)
范例解析与思维发散	(190)
综合知能测试与答案提示	(191)
热点专题 2 化学与简单的物理知识	(193)
热点提要与知识背景	(193)
范例解析与思维发散	(193)
综合知能测试与答案提示	(194)

化 学 实 验

第一篇 基础知能

一、常用的化学仪器与实验基本技能

“常用的化学仪器与实验基本技能”包括如下内容：常用化学仪器的使用；化学实验基本操作。



1. 常用化学仪器的使用

重点·难点与中考热点

1. 试管、试管夹、酒精灯、烧杯、玻璃棒、量筒、胶头滴管的名称、图形。

2. 试管、试管夹、酒精灯、烧杯、玻璃棒、量筒、胶头滴管的使用范围和操作要求。

难点 能正确使用仪器；能分析出错误使用仪器出现不良后果的原因。

中考热点

1. 仪器的识别和选择 .

2. 改正错误使用仪器,并分析因错误使用仪器,导致出现不良后果的原因 .

化学是一门以实验为基础的科学.以实验为基础是化学教学的最基本特征,而化学实验又要用到许多仪器,了解常用仪器的名称、图形,以及掌握这些常用仪器的使用范围和操作要求,是做好化学实验必备的知识.

由于初中学生刚刚接触化学仪器,所以对于应怎样正确使用仪器,还存有一定的难度,只要多进入化学实验室,亲自观察各种各样的实验仪器、用品,有意识地观察、记忆常见仪器的图形、特点及正确操作要求,才能分析出错误使用仪器带来的不良后果,也就可以改正错误操作.

常见仪器如:试管、试管夹、酒精灯、烧杯、玻璃棒、量筒、胶头滴管等的名称、图形以及它们的使用范围和操作要求是中考常考不败的内容,这类题在历年来的中考中常常出现,所占比例也各不相同,大约占 8% 左右.尤其是多种仪器的配套使用,它更能考察学生综合使用仪器的能力.

知识点精析与应用拓展

知识点精析

1. 试管

1) 主要用途

- (1) 用做少量物质的反应容器.
- (2) 收集少量气体或验纯.
- (3) 用做制备少量气体的发生装置.
- (4) 用于少量固体、液体的盛放或加热.

2) 操作及注意事项

- (1) 用拇指、食指、中指拿住试管的中上部,振荡时用手腕摇荡.
- (2) 盛放液体的体积一般不超过试管容积的 $\frac{1}{3}$.
- (3) 用试管夹夹持试管或用铁夹固定试管,都应夹在试管中上部,即靠近管口的 $\frac{1}{3}$ 试管长度部位.
- (4) 可直接加热.加热前先预热,加热后不要骤冷,给试管里的液体加热时,试管倾斜与桌面成 45° 角,加热时试管的底部不要接触灯芯,给试管里固体加热时,管口要略向下倾斜,以防固体物质受热后,生成水或冷凝水回流使试管炸裂.

2. 试管夹

1) 主要用途

夹持试管进行加热。

2) 操作方法及注意事项

(1) 要从试管底部往上套。

(2) 夹在试管中上部。

(3) 手持试管夹的长柄, 不要把拇指按在短柄上, 以免试管脱落。

3. 酒精灯

1) 主要用途

酒精灯是实验室里最常用的热源, 适用于温度不太高的实验。

2) 操作方法及注意事项

(1) 酒精量不超过酒精灯容积的 $\frac{2}{3}$, 不少于其容积的 $\frac{1}{4}$ 。

(2) 用火柴点燃, 决不可用燃着的酒精灯对火, 以免引起火灾。

(3) 用外焰加热。

(4) 决不允许向燃着的灯内添加酒精。

(5) 不用时用灯帽盖灭, 不能用嘴吹灭。

4. 烧杯

1) 主要用途

(1) 用于物质的溶解、溶液的配制和稀释。

(2) 常温或加热时用作较多量涉及液体物质的反应容器。

(3) 承接滤液。

2) 操作方法及注意事项

(1) 常温时, 液体量不超过其容积的 $\frac{2}{3}$; 加热时, 液体量不超过其容积的 $\frac{1}{3}$ 。

(2) 不能直接加热, 加热时要垫石棉网。

5. 玻璃棒

1) 主要用途

(1) 用于液体的搅拌、转移。

(2) 转移蒸发后的晶体。

(3) 转移液体时引流。

(4) 蘸取少量试剂。

2) 操作方法及注意事项

(1) 搅拌时不要碰击器壁。

(2) 不能用玻璃棒去击碎容器内的固体药品。

(3) 用后要立即洗干净。

6. 量筒

1) 主要用途

量取液体体积。

2) 操作方法及注意事项

(1) 根据量取液体量选用量筒。

(2) 量取时要放平, 视线与凹液面的最低处保持水平。

错误读数的后果: 读数时若视线偏高(俯视)读数大, 仰视读数小。

(3) 不能加热, 不能作反应容器, 不能量取热的液体, 不能配制溶液。

7. 胶头滴管

1) 主要用途

吸取和滴加少量液体。

2) 操作方法及注意事项

(1) 吸取时手指捏紧胶头赶出空气。

(2) 滴加时应使滴管悬在容器上方不可接触容器外壁。

(3) 取液后的滴管不要平放或倒置。

(4) 用过的滴管要立即清洗干净。

8. 滴瓶

1) 主要用途

用于存放消耗量较少的液体。

2) 操作方法及注意事项

(1) 不能长时间盛放强碱性试剂。

(2) 不可一管多用。

(3) 滴管用毕后要放回原瓶。

9. 集气瓶

1) 主要用途

(1) 收集或贮存少量气体。

(2) 进行物质和气体之间的反应。

(3) 用于气体发生装置或洗气瓶。

2) 操作方法及注意事项

(1) 不可加热。

(2) 收集气体后应用毛玻璃片盖住瓶口。

(3)物质(如铁丝等)与气体反应时,集气瓶底应放少量细砂或少量水。

10. 铁架台

1) 主要用途

(1)用于固定和夹持各种仪器。

(2)铁架台上铁圈可代替漏斗架使用,铁圈上放置石棉网可进行加热。

2) 操作方法及注意事项

(1)用于固定和夹持各种仪器时,不能过松或过紧,应以仪器不能转动为宜。
安装顺序:自下而上,从左到右。

(2)要防腐蚀。

11. 蒸发皿

1) 主要用途

蒸发或浓缩液体或结晶。

2) 操作方法及注意事项

(1)可直接加热,但不能骤冷。

(2)加热蒸发时要用玻璃棒搅拌,待较多量固体出现时停止加热。

(3)从火上取下来要用坩埚钳。

12. 漏斗

1) 主要用途

(1)用于过滤。

(2)向小口瓶器内倾注液体。

2) 操作方法及注意事项

(1)不可加热。

(2)不可倾倒热的液体。

13. 长颈漏斗

1) 主要用途

用于向气体发生装置中倾注液体。

2) 操作方法及注意事项

长颈漏斗下端管口要插在液面以下,防止气体逸出。

14. 水槽

1) 主要用途

用于排水集气时的盛水容器。

2) 操作方法及注意事项

(1)不可盛放过多的水。

(2)不可盛放过热的水。

15. 托盘天平

1)主要用途

用于称量固体物质的质量。

2)操作方法及注意事项

(1)使用前放平稳,先调零。

(2)取用砝码要用镊子,用毕后要放回砝码盒,游码归零。

(3)左盘放称量物,右盘放砝码。先加质量大的,后加质量小的。

称量时:左物右码,先大后小。

应用拓展

酒精灯是实验室常用的加热仪器,以工业酒精为燃料,最高温度可达 800℃。若需要更高温度,可在酒精灯灯芯周围做一铁丝网防风罩,或使用酒精喷灯。其规格以酒精容量(毫升)表示,常用的有 100mL, 150mL。

酒精易挥发、易燃,故使用时应注意:

(1)往灯内添加酒精要使用漏斗,在灯燃着时不准往灯内添加酒精,这样做极易引起火灾,因为此时“明火”的周围存在着酒精和酒精蒸气。

(2)灯内酒精耗到少于容积 1/4 以上时应及时补充,因为酒精过少既容易烧焦灯芯,又容易在灯内形成酒精与空气的爆炸混合物。

(3)熄灯酒精灯只允许用灯帽盖灭,绝不准用嘴去吹!原因是用嘴吹气不仅不易吹灭,还很可能将火焰沿灯颈压入灯内,引起着火或爆炸!灯帽如系玻璃磨口的,则将灯熄灭后,还需趁热将灯帽再提起一次,放走热酒精蒸气,同时进入一部分冷空气,再盖好,以保持灯帽内外压强一致,下次使用时容易打开灯帽。如果是塑料灯帽就不需盖两次了。

典型题解析与释疑解惑

例 1 (2002·天津市)下列仪器中,可在酒精灯上直接加热的是 ()

A. 烧杯

B. 集气瓶

C. 试管

量筒

思路分析

本题考查学生是否能熟练使用常见仪器,关键要注意“直接”两字,才能正确解答。

【解】 C

【释疑解惑】 常见仪器可分为:

- 不能加热 如:量筒、集气瓶
- 能加热 { 直接加热 如:试管、蒸发皿、燃烧匙等
间接加热 如:烧杯、烧瓶等

例 2 根据图 1.1 中所列仪器填空:

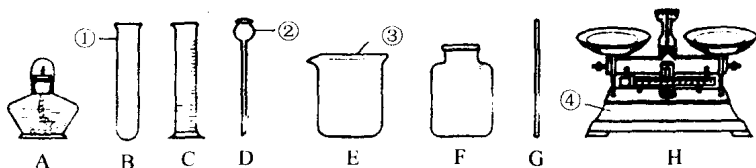


图 1.1

- (1) 填写编号仪器的名称: ① _____、② _____、③ _____、④ _____;
- (2) 粗盐提纯实验的三步操作中都要使用的仪器是 _____; (用字母代号填写, 以下同)
- (3) 在制取氢气的实验中可选用的仪器是 _____;
- (4) 配制溶质质量分数一定的硫酸溶液可选用 _____.

思路分析 此题综合性较强, 考查同学对仪器识别、选择、应用等综合能力. 解此类题, 需要了解常用仪器的名称和用途, 以及通过动手实验熟记某些综合实验的操作步骤与所需仪器.

【解】 (1) 试管、长颈漏斗、烧杯、托盘天平; (2) G; (3) B、D、F; (4) C、E、G.

释疑解惑 粗盐提纯实验分为溶解、过滤、蒸发三步, 在溶解过程中玻璃棒起加速溶解的作用, 在过滤过程中起引流作用, 在蒸发过程中起防止局部温度过高, 小液滴飞溅的作用;

例 3 (2002·北京市崇文区) 给试管里的物质加热, 下列操作正确的是 ()

- A. 用酒精灯灯焰的外焰部分
- B. 直接将灯焰固定在放固体的部位
- C. 用手拿着试管
- D. 液体体积超过试管容积的 2/3

思路分析 本题主要考查常用加热仪器酒精灯的使用, 应从酒精灯的正确使用入手分析.

【解】 A.