

初中生学习 · 复习 · 应试必备

新阳光TM专题攻略

New Sunshine



初中化学 实验与计算



《新阳光专题攻略》编委会 编

以新课标为纲 以中考考纲为出发点
适合各种版本教材 统领初中知识复习

北京出版集团
北京教育出版社

初中生学习 · 复习 · 应试必备

新阳光TM专题攻略

New Sunshine



初中化学 实验与计算

《新阳光专题攻略》编委会 编

总主编：吕艳霞 张伟明

本册主编：王志强

编委：丁乃福 川 页 方 昱 王 冰 王志强 王宝书 王 萍 王 泉 王鑫荣
王光玉 王学智 王英英 王梦如 叶玉华 叶艳秀 卢晓玲 卢守富 孙 凤
孙兆峰 包容芳 伊红凤 向阳 刘 伟 吕艳霞 苏爱芝 苏 芳 苏岫云
苏凝凯 张统林 张 帆 张 黎 张 霜 张兴发 李嘉明 李 俭 李光良
李丹萍 吴鸾玉 严婷婷 吴曙光 宋兆兵 宋晓芝 汪慧涵 陈敏东 陈晶晶
林 华 林 银 林伟华 林光敏 林咏梅 林修愚 郑 勇 郑 桁 郑向华
周丽萍 殷学峰 贺一新 郭 辉 施 恩 唐岱蒙 高 锐 高 岩 高淑红
耿之雪 贾新华 梁文生 鹿 静 商玉刚 崔 杰 崔 岩 黄活虎 韩 仲
韩金祥 董恒江 傅仰波 曾丽清 蒋绍红 程晓春 谢敏敏 路晓东 詹鼎美
管柏华 廖小燕

北京出版社出版集团
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新阳光专题攻略. 初中化学. 实验与计算/吕艳霞,张伟明主编;《新阳光专题攻略》编委会 编. —北京:北京教育出版社,2009.3

ISBN 978-7-5303-6906-7

I.新… II.①吕…②张…③新… 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(2009)第 022663 号

新阳光专题攻略

初中化学 实验与计算

CHUZHONG HUAXUE SHIYAN YU JISUAN

《新阳光专题攻略》编委会 编

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码:100120

网 址:www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店 经销

三河天利华印刷装订有限公司印刷

*

760×1 000 16 开本 10.625 印张 240 千字

2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5303-6906-7/G·6825

定价:11.00 元

质量监督电话:010-62380997 58572393

新阳光专题攻略系列丛书

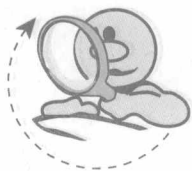
全套共二十二册 总定价:275.00 元

序号	书 名	定 价	序号	书 名	定 价
1	初中语文写作指导	13.00	12	初中英语阅读理解	13.00
2	初中语文古诗文阅读与理解	13.00	13	初中英语听力(附赠光盘)	18.00
3	初中语文阅读与分析	13.00	14	初中英语语法	15.00
4	初中语文基础知识	14.00	15	初中英语书面表达	11.00
5	初中数学数与式·方程(组)·不等式(组)	10.00	16	初中英语完形填空	13.00
6	初中数学相似·图形变换·视图与投影	10.00	17	初中物理力与运动·能及能源	10.00
7	初中数学圆	12.00	18	初中物理声·光·热·信息传递	13.00
8	初中数学三角形与四边形	14.00	19	初中物理电学	10.00
9	初中数学函数	14.00	20	初中化学实验与计算	11.00
10	初中数学统计与概率	10.00	21	初中化学元素及其化合物	14.00
11	初中英语单项选择	12.00	22	初中化学基本概念与原理	12.00

地 址:北京市北三环中路6路
电 话:(总机)62013123
网 址:www.bph.com.cn
户 名:北京华洋图书发行有限公司
开户行:农行北京北三环支行

北京华洋图书发行有限公司(100120)
传 真:(010)62366064
投诉电话:(010)62028146
账 号:020801040012186





前

言

Qian Yan

为了使初中各年级的学生更好地掌握初中的各部分知识,为了帮助广大初中生最大限度地提升学习能力,正确地把握中考趋势,改变盲目被动的应考局面,我们组织具有丰富教学和研究经验的学科教育专家、一线骨干教师,针对新教纲、新课标和新考试说明,以及课改后突显模块学习的要求,精心编写了这套初中版《新阳光专题攻略》丛书。

丛书以初中阶段的语文、数学、英语、物理、化学等五门学科为面,以各门学科的专题为点,全面梳理知识脉络,跟踪强化训练,为学生学习、复习、应考指明“攻坚”方向。

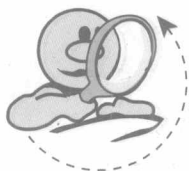
为使学生们在最短的时间内掌握知识的精髓,本书编者将他们多年的教学经验进行总结和精选,取其精华,编成此书。学生们可以在最短的时间内掌握专题的知识,领悟到学习的乐趣。

本书具有如下的特点:

1. 紧扣新课标及中考考纲 新课标和中考考纲是所有教材的依据和出发点。本书紧扣新课标和中考考纲,列出的知识点、重点、难点就不会有任何遗漏和缺失。

2. 知识技能梳理 本书对各知识点和技巧进行梳理,使之形成系统,以使同学们更好地掌握知识,高效学习。

3. 重点难点易错点分析 本书对重点难点易错点进行了详尽的分析,因为这三个方面是每个人学习中的关键症结,解决了这三个方面,其他问题便迎刃



而解。

4. 规律、方法探究 本书对学习呈现出规律和方法进行了研究和分析。各个学科虽然不同,但是各科知识是有规律和方法可以学习和掌握的。掌握了规律和方法就掌握了这门学科的精髓。

5. 典例精析 本书各部分知识都精选了大量的典型例题,并对这部分典型例进行了精解精析。在分析的过程中,对例题的分析思路进行了点拨,使学生们拿到习题后能正确地思考并少走弯路。

6. 考点强化训练 选取大量习题,对中考考纲要求的考点进行强化训练。所选习题为近年来中考考题,训练有针对性。

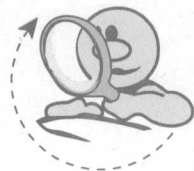
7. 思维拓展训练 选取大量近年来中考中有一定难度的习题,对各知识点进行有针对性的训练。

8. 答案 各训练的习题均给出答案,较难的习题给出思路及解题过程,这可以使同学们检测自己对知识掌握的情况,找出不足之处。

本书严格遵循新课标三维知识方法情感体系,全面系统地讲解知识要点,点拨中考考点,精析重点难点。通过剖析教材,讲解典型例题,讲解解题思路,总结学习的方法,并对所有知识点进行延伸与拓展。

我们相信,本书编者所花的大量心血,肯定有助于同学们学习知识,在中考中取得骄人的成绩!





目 录

Contents

第一单元 化学实验	1
第一节 化学仪器与基本操作	1
第二节 物质的检验与推断	21
第三节 物质的分离与提纯	40
第四节 综合实验设计与评价	54
第五节 探究性实验	81
中考真题训练(一)	96
中考真题训练(二)	104
第二单元 化学计算	116
第一节 有关化学式的计算	116
第二节 有关化学方程式的计算	123
第三节 有关溶液的计算	132
第四节 综合计算	142
中考真题训练	157



第一单元 化学实验



第一节

化学仪器与基本操作



新课标要求及中考考纲要求

- 1 了解常用仪器的图形、名称、主要用途和使用注意事项。
- 2 初步学会药品的取用,物质的加热、溶解、过滤、蒸发,仪器的装配及气密性检查,仪器的洗涤等实验基本操作。
- 3 能根据常用仪器的基本操作方式,结合化学实验课中的知识,解决实验问题。



知识技能梳理

1 常用的仪器(仪器名称不能写错别字)

- A. 不能加热:量筒、集气瓶、漏斗、温度计、滴瓶、表面皿、广口瓶、细口瓶等。
- B. 能直接加热:试管、蒸发皿、坩埚、燃烧匙。
- C. 需间接加热(垫上石棉网):烧杯、烧瓶、锥形瓶。

(1) 试管

常用做①少量试剂的反应容器,②也可用做收集少量气体的容器,③或用于组装成小型的气体发生器。



(2) 烧杯

用于①溶解固体物质、配制溶液以及溶液的稀释、浓缩,②也可用做较大量的物质间反应的容器。

(3) 烧瓶

有圆底烧瓶、平底烧瓶两种,①常用做较大量的液体间反应的容器,②也可用于组装气体发生器。

(4) 锥形瓶

常用于①加热液体,②也可用于组装气体发生器和洗气瓶,③也可用做滴定实验中的受滴容器。

(5) 蒸发皿

通常用于溶液的浓缩或蒸干。

(6) 胶头滴管

用于移取和滴加少量液体。

注意

①使用时胶头在上,管口在下(防止液体试剂进入胶头而使胶头受腐蚀或将胶头里的杂质带进试液);②滴管管口不能伸入受滴容器(防止滴管沾上其他试剂);③用过后应立即洗涤干净并插在洁净的试管内,未经洗涤的滴管严禁用于吸取别的试剂;④滴瓶上的滴管必须与滴瓶配套使用。

(7) 量筒

用于量取一定量体积液体的仪器。

不能①在量筒内稀释或配制溶液,决不能对量筒加热,也不能②在量筒里进行化学反应。

注意

在量液体时,要根据所量液体的体积来选择大小恰当的量筒(否则会造成较大的误差),读数时应将量筒垂直平稳地放在桌面上,并使量筒的刻度与量筒内的液体凹液面的最低点保持在同一水平面上。

错误操作时:“眼高读高取得少”。“眼高”指俯视,“读高”指测量液体体积时会使读数偏大(高),“取得少”指量取一定量液体时所取液体偏少。(仰视时情况相反)

(8) 托盘天平

是一种称量仪器,一般精确到0.1克。

**注意**

称量物放在左盘,砝码按由大到小的顺序放在右盘,取用砝码要用镊子,不能直接用手.天平不能称量热的物体,被称物体不能直接放在托盘上,要在两边托盘中先放上等质量的纸;易潮解的药品或有腐蚀性的药品(如氢氧化钠固体)必须放在玻璃器皿中称量.

错误操作时:若右物左码,则药品质量 = 砝码质量 - 游码示数.

(9) 集气瓶

(瓶口是磨砂的)①用于收集或贮存少量的气体,②也可用于进行某些物质和气体的反应.

(10) 广口瓶

(瓶颈内壁是磨砂的)常用于盛放固体试剂,也可用做洗气瓶.

(11) 细口瓶

(瓶颈内壁是磨砂的)用于盛放液体试剂,棕色的细口瓶用于盛放需要避光保存的物质,存放碱性溶液时试剂瓶应用橡皮塞,不能用玻璃塞.

(12) 漏斗

用于向细口容器内注入液体或用做过滤装置.

(13) 长颈漏斗

用于向反应容器内注入液体.若用来制取气体,则长颈漏斗的下端管口要插入液面以下,形成“液封”(防止气体从长颈漏斗中逸出).

(14) 分液漏斗

主要用于分离两种互不相溶且密度不同的液体,也可用于向反应容器中滴加液体,可控制液体的用量.

(15) 试管夹

用于夹持试管,给试管加热,使用时从试管的底部往上套,夹在试管的中上部.

(16) 铁架台

用于固定和支持多种仪器,常用于加热、过滤等操作.

(17) 酒精灯

①使用前先检查灯芯,绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精;

②也不可用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯(以免失火);

③酒精灯的外焰温度最高,应在外焰部分加热,先预热,后集中加热;



④要防止灯芯与热的玻璃器皿接触(以防玻璃器皿破裂受损);

⑤实验结束时,应用灯帽盖灭并盖上灯帽(以免灯内酒精挥发而使灯芯留有过多的水分,不仅浪费酒精而且不易点燃),决不能用嘴吹灭(否则可能引起灯内酒精燃烧,发生危险);

⑥万一酒精在桌上燃烧,应立即用湿抹布扑盖。

(18) 玻璃棒

用于搅拌(加速溶解)、转移、pH 的测定等。

(19) 燃烧匙

装固体药品,做燃烧实验。

(20) 温度计

刚用过的高温温度计不可立即用冷水冲洗。

(21) 药匙

用于取用粉末状或小颗粒状的固体药品,每次用前要将药匙用干净的滤纸擦净。

2 基本操作

(1) 药剂的取用

“三不准”:①不准用手接触药品;②不准品尝药品的味道;③不准把鼻孔凑到容器口去闻药品气味。

注意

已经取出或用剩后的药品不能再倒回原试剂瓶(要放入指定的容器内)。

A. 固体药品的取用

取用块状固体用镊子(具体操作:先把容器横放,把药品放入容器口,再把容器慢慢地竖立起来);取用粉末状或小颗粒状的药品时要用药匙或纸槽(具体操作:先将容器横放,把盛药品的药匙或纸槽小心地送入容器底部,再使容器直立)。

B. 液体药品的取用

取用较少量时可用胶头滴管,取用较多量时可直接从试剂瓶中倾倒(具体操作:把瓶塞倒放在桌上,标签向着手心,防止试剂污染或腐蚀标签,斜持试管,使瓶口紧挨着试管口,将试剂倒入试管)。

(2) 物质的加热

给液体加热可使用试管、烧瓶、烧杯、蒸发皿;给固体加热可使用干燥的试管、蒸发皿、坩埚。



A. 给试管中的液体加热:试管一般与桌面成 45° 角,先预热,后集中给试管底部加热,加热时试管口切不可对着任何人。

B. 给试管里的固体加热:试管口应略向下(防止产生的水倒流到试管底,使试管破裂),先预热,后集中给药品加热。

注意

被加热的仪器外壁不能有水,应在加热前擦干,以免容器炸裂;加热时玻璃仪器的底部不能触及酒精灯的灯芯,以免容器破裂。烧得很热的容器不能立即用冷水冲洗,也不能立即放在桌面上,应放在石棉网上。

(3) 溶液的配制

A. 物质的溶解:加速固体物质溶解的方法有搅拌、振荡、加热、将固体研细。

B. 浓硫酸的稀释:由于浓硫酸易溶于水,同时放出大量的热,所以在稀释时一定要把浓硫酸倒入水中,切不可把水倒入浓硫酸中。

C. 一定溶质质量分数的溶液的配制:

①固体物质的配制过程:计算、称量、量取、溶解。

用到的仪器:托盘天平、药匙、量筒、胶头滴管、烧杯、玻璃棒。

②液体物质的配制过程:计算、量取、溶解。

用到的仪器:量筒、胶头滴管、烧杯、玻璃棒。

(4) 过滤

过滤是分离不溶性固体与液体的一种方法(即两种固体中一种溶于水,另一种不溶于水,一定用过滤方法),如粗盐提纯、氯化钾和二氧化锰的分离。

操作要点:“一贴”“二低”“三靠”。

“一贴”指用水润湿后的滤纸应紧贴漏斗内壁;

“二低”指①滤纸边缘稍低于漏斗边缘,②滤液液面稍低于滤纸边缘;

“三靠”指①烧杯紧靠玻璃棒,②玻璃棒紧靠有三层滤纸的一边,③漏斗下端紧靠烧杯内壁。

(5) 蒸发与结晶

A. 蒸发是浓缩或蒸干溶液得到固体的操作,用到蒸发皿、玻璃棒、酒精灯、铁架台等仪器。

注意

①在蒸发过程中要不断搅拌,以免液滴飞溅;②当出现大量固体时就停止加热;③使用蒸发皿应用坩埚钳夹持,用后放在石棉网上。

B. 结晶是分离几种可溶性的物质的方法。①若物质的溶解度受温度变化的影



响不大,则可采用蒸发溶剂的方法;②若物质的溶解度受温度变化的影响较大,则用冷却热饱和溶液法。

(6) 仪器安装时,一般按从低到高、从左到右的顺序进行。

(7) 检查装置的气密性应先将导管浸入水中,然后用手掌紧捂器壁(证明气密性良好的现象:导管口有气泡冒出,当手离开后导管内形成一段水柱)。

(8) 玻璃仪器的洗涤

如仪器内附有不溶性的碱、碳酸盐、碱性氧化物等,可加稀盐酸洗涤,再用水冲洗;如仪器内附有油脂等,可用热的纯碱溶液洗涤,也可用洗衣粉或去污粉刷洗。清洗干净的标准是:仪器内壁上的水既不聚成水滴,也不成股流下,而是均匀地附着一层水膜。

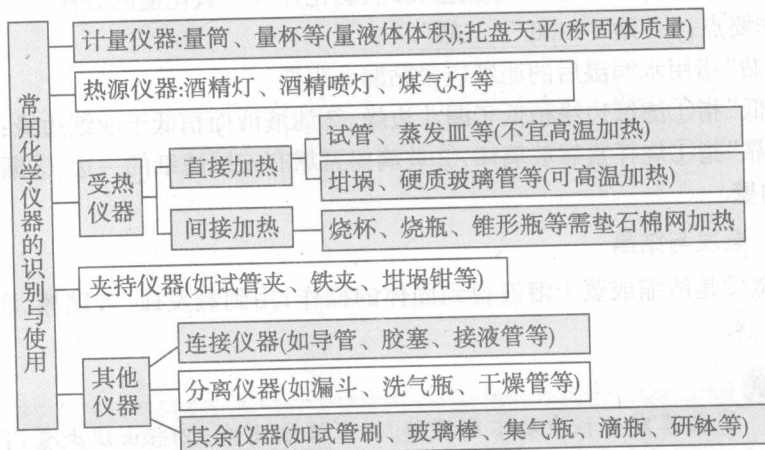
(9) 常用的意外事故的处理方法

- A. 使用酒精灯时,不慎引起酒精燃烧,应立即用湿抹布盖灭。
- B. 酸溶液不慎洒在桌上或皮肤上,应用碳酸氢钠溶液冲洗。
- C. 碱溶液不慎洒在桌上,应用醋酸冲洗,不慎洒在皮肤上,应用硼酸溶液冲洗。
- D. 若浓硫酸不慎沾在皮肤上,千万不能先用大量水冲洗。



重点难点易错点分析

1 重点:常用化学仪器的分类



2 难点:实验操作

①药品的取用。



- ②物质的加热.
- ③仪器的安装、洗涤及装置气密性的检查.
- ④溶解、过滤、蒸发.
- ⑤指示剂的使用.
- ⑥溶液的配制.
- ⑦化学实验安全常识.

3 易错点

(1) 根据实验目的和要求选择适当的仪器与基本操作组合,按照有关的实验步骤完成相关的实验等.

(2) 记往常用的仪器名称、图形、用途、注意事项和操作原理,理解正确的操作方法.

(3) 注意计量仪器的规格、精确度及正确的读法和使用方法,能确定误差是偏高还是偏低.

(4) 弄清玻璃仪器哪些能加热,哪些不能加热;哪些能直接加热,哪些需垫石棉网加热等.



四 规律方法探究

1 重点考查常用仪器的用途及操作,试题大多是选择题和填空题.

2 作为综合题的一部分考查,尤以天平、量筒、酒精灯的使用为重点.

3 其中实验操作主要考查对其原理的理解.

4 化学实验常用仪器及使用与化学实验基本操作的关系:

试管、试管夹、玻璃棒、酒精灯、酒精喷灯、烧杯、量筒、胶头滴管、铁架台(带铁圈或铁夹)、集气瓶、托盘天平、漏斗、蒸发皿等的用途、使用范围及注意事项

化学
实验
常用
仪器
及
使用



化学
实验
基本
操作

药品的取用
物质的加热
仪器的安装及仪器的洗涤
装置气密性的检查
溶解、过滤、蒸发
指示剂的使用
溶液的配制
化学实验安全常识

5 初中化学实验基本技能的考查一般从三方面展开:一是考查能否识别和



正确使用仪器;二是考查动手操作是否规范;三是考查动作是否流畅.复习时一定要对常用仪器的使用方法、用途及注意事项进行归纳,并能熟练掌握基本操作的要点.

五 典例精析

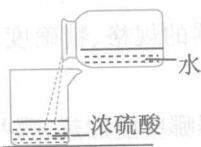
例 1 (海南中考) 下列操作正确的是 ()



A



B



C



D

解析

不可用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯,否则易导致酒精外溢引起失火;用胶头滴管向试管中滴加液体时,应在试管正上方悬滴,切不可伸入试管内部,以免胶头滴管沾上其他试剂;稀释浓硫酸的正确步骤为将浓硫酸慢慢倒入水中,并用玻璃棒不断搅拌,使产生的热量迅速散去.

答案 D

例 2 (泰州中考) 下列基本实验操作中,正确的是 ()



A



B



C



D



A 向试管中倾倒溶液

B 加热试管中的液体

C 熄灭酒精灯

D 取用粉末状药品



解析 加热试管中的液体时,盛装的液体体积不能超过试管总容量的 $\frac{1}{3}$,且试管口不能对着自己或别人,避免液体沸腾时喷出伤人;熄灭酒精灯应用灯帽盖灭,不可用嘴吹,以免引起灯内酒精燃烧;取用粉末状药品不可直接用手,应用药匙。

答案 A

例 3 (四川自贡中考)做化学实验必须注意安全.下列属于安全操作的是

A 用嘴吹灭燃着的酒精灯

B 浓硫酸不慎沾在手上,立即涂上大量的烧碱溶液

C 点燃氢气前,检验氢气的纯度

D 加热试管中的液体时,不用考虑试管口是否对着其他人



解析 熄灭酒精灯应用灯帽盖灭,不能用嘴吹;浓硫酸不慎沾在手上,应先用抹布擦干,再用大量的水冲洗,然后涂上 3% ~ 5% 的碳酸氢钠溶液;加热试管中的液体时,试管口不应对着人,以防液体因受热喷出,灼伤其他人。

答案 C

例 4 (四川自贡中考)用氯化钠固体配制 50 g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液,下列仪器中需要用到的是