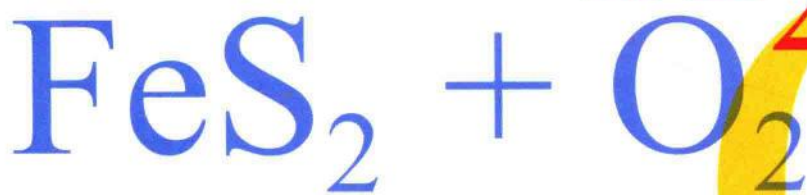


智康 1对1



中考解决方案系列丛书

化学

高分必备

智康 1对1 中考研究中心 编著



中国环境出版社

中考解决方案系列丛书

化学

高分必备

智康 1对1 中考研究中心 编著

| 智康 1对1 图书策划委员会 |

主 编：唐 勇

执行主编：余 超

编 著：智康 1对1 中考研究中心

冯德印 吴南海

寸帆帆

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

化学高分必备 / 智康 1 对 1 中考研究中心编著. — 北京: 中国环境出版社, 2013.9
(中考解决方案系列丛书)
ISBN 978-7-5111-1511-9

I. ①化… II. ①智… III. ①中学化学课—初中—升学参考资料 IV. ① G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 148530 号

出版人 王新程
责任编辑 丁莞歆
责任校对 唐丽虹
装帧设计 宋 瑞

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67175507 (科技标准图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2013 年 10 月第一版
印 次 2013 年 10 月第一次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 5.75
字 数 110 千字
定 价 22.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换



序言

随着中考一天天的临近，面对每天的作业与试卷，考生的压力越来越大——课本上要记的知识点这么多，看起来每一条都是重点；要做的复习题那么多，似乎所做题型都可能在中考试卷上出现。更令人郁闷的是，背了这么多知识点，做了无数的题，为什么成绩还是原地踏步？原因是什么？——课本上的知识点多且杂，没有系统地总结，以致考生无法正确应用于考题中。那么，有没有一套书籍可以解决上述问题，《中考解决方案系列丛书》应运而生。

《中考解决方案系列丛书》凝聚着智康老师们五年的心血，旨在为考生提供初中阶段完整的知识网络。本书遵循考纲，深入研究近几年的中考考题趋势，梳理基础知识。在初三阶段用好这本书，可以帮助考生重拾遗漏，夯实基础。《中考解决方案系列丛书》覆盖语文、英语、数学、物理、化学五大学科，相信在本套丛书的陪伴下，广大考生必将轻松自如赢得中考。

《化学高分必备》的特点鲜明是：

（一）重视基础，简明实用

基础是中考化学复习的重点，本书正是在深入分析考纲的基础上分模块梳理中考中出现的所有知识点，以全面覆盖、重点突出为宗旨，由多位资深教师通力合作打造。

（二）规律技巧，全面总结

回顾近年中考化学试题可以看出，中考越来越注重对于化学学科知识的迁移和化学实验能力的全面考察。有鉴于此，在本书的编写过程中，编者对于化

学中微粒的结构，微粒构成物质，酸、碱、盐的基本性质和相互之间的转化关系以及基本实验等重难点知识进行全面剖析，重视解题规律和方法技巧的总结，通过对课本基本实验的讲解、总结，着力帮助考生培养化学实验的基本思想和实验题的典型解题思路，帮助考生全面提高化学学科素养和应试能力。

使用建议：一是学习过程中对于每一个基本实验都要从实验原理、实验装置、药品、操作、现象、结论、反思与评价几方面进行全面剖析并相互联系做到融会贯通，为解答探究实验类题目打好坚实的基础；二是每天复习，及时总结，把未掌握的知识点标注、整理并及时复习，确保完全掌握；三是每周对照本书梳理基础知识点，确保在中考前掌握所有知识并相互联系形成系统。

鉴于时间仓促，书中难免有不少纰漏，敬请读者批评指正。

智康1对1中考研究中心

2013年9月

目录

第一章 空气 /1

第二章 物质构成 /8

第三章 自然界的水 /12

第四章 化学方程式 /18

第五章 碳和碳的氧化物 /23

第六章 燃料和燃烧 /35

第七章 金属和金属材料 /41

第八章 溶液 /48

第九章 酸和碱 /61

第十章 盐和化肥 /71

第十一章 化学与生活 /80

第一章 空气

 考纲要求

内容		要求层次	重难点
空气	空气	A	知道空气的主要成分，认识空气对人类生活的重要作用
		B	
	氧气	A	知道氧气的主要性质和用途，用氧气的性质解释一些常见的现象
		C	

 知识要点

一、物质变化

(一) 概念

1. 物理变化：没有生成其他物质的变化。例：石蜡熔化、水结成冰、汽油挥发。
2. 化学变化：有其他物质生成的变化。例：煤燃烧、铁生锈、食物腐败、呼吸。

(二) 判断变化依据

是否有其他（新）物质生成。有则是化学变化，无则是物理变化。

(三) 相互关系

物理变化与化学变化常常伴随发生，有化学变化一定有物理变化，有物理变化不一定有化学变化。

(四) 化学变化伴随现象

放热、吸热、发光、变色、放出气体和生成沉淀（表1、表2）。

表1 物理变化与化学变化

	物理变化	化学变化
概念	没有生成其他物质的变化	生成其他物质的变化
伴随现象	物质的形状、状态等发生变化	常伴随有放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等
本质区别	变化时是否有其他物质生成	
实例	石蜡熔化、水结成冰、汽油挥发	煤燃烧、铁生锈、食物腐败、呼吸
相互关系	物质在发生化学变化的过程中一定伴随物理变化, 如石蜡燃烧时先发生石蜡熔化现象; 在发生物理变化时不一定伴随化学变化	

表2 物理性质与化学性质

	物理性质	化学性质
概念	物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
实质	物质的微粒组成结构不变时所呈现出的性质	物质的微粒组成结构改变时所呈现出的性质
实例	颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、挥发性、吸附性、导电性、导热性、延展性等	可燃性、氧化性、稳定性、助燃性、还原性、酸性、碱性等
确定	由感官直接感知或由仪器测定	通过化学变化方可知
区别	是否需要通过化学反应表现出来	

二、简单实验操作

(一) 固体药品的取用

工具: 镊子、药匙或纸槽。

1. 取用块状固体用镊子(一横二放三慢竖)。

步骤: 先把容器横放, 用镊子夹取块状药品或金属颗粒放在容器口, 再把容器慢慢地竖立起来, 使块状药品或金属颗粒缓缓地沿容器壁滑到容器底部, 以免打破容器。

2. 取用粉末状或小颗粒状的药品时要用药匙或纸槽(一横二送三直立)。

步骤: 先把试管横放, 用药匙(或纸槽)把药品小心送至试管底部, 然后使试管直立起来, 让药品全部落入底部, 以免药品沾在管口或试管上。



小贴士:

使用后的药匙或镊子应立即用干净的纸擦干净。

(二) 液体药品的取用: “多倒少滴”

工具: 量筒和滴管。

1. 取用大量液体时可直接从试剂瓶中倾倒(一倒二向三挨四靠)。

步骤: (1) 瓶盖倒放在实验台(防止桌面上的杂物污染瓶塞, 从而污染药品);

(2) 倾倒液体时, 应使标签向着手心(防止残留的液体流下腐蚀标签);

(3) 瓶口紧挨试管口, 缓缓地将液体注入试管内(快速倒会造成液体洒落);

(4) 倾注完后, 瓶口在试管口靠两下, 立即盖上瓶塞(防止液体挥发或污染), 标签向外放回原处。

2. 取用少量液体时可用胶头滴管。

要领: 悬、垂。

3. 取用定量液体时可用量筒和胶头滴管, 视线与凹液面的最低处保持水平。



小贴士:

使用量筒时, 要做到:

① 接近刻度时改用胶头滴管;

② 读数时, 视线应与刻度线及凹液面的最低处保持水平;

③ 若仰视则读数偏低, 液体的实际体积 $>$ 读数, 俯视则读数偏高, 液体的实际体积 $<$ 读数。

(三) 固体试剂的称量

1. 仪器: 托盘天平、药匙(托盘天平只能用于粗略的称量, 能称准到 0.1g)。

2. 步骤: 调零、放纸片、左物右码、读数、复位。

3. 使用托盘天平时, 要做到:

(1) 左物右码：添加砝码要用镊子不能用手直接拿砝码，并先大后小；称量完毕，砝码要放回砝码盒，游码要回零。

左盘质量 = 右盘质量 + 游码质量，即：药品的质量 = 砝码读数 + 游码读数。

若左右放颠倒了：药品的质量 = 砝码读数 - 游码读数。

(2) 任何药品都不能直接放在盘中称量，干燥固体可放在纸上称量，易潮解药品要放在（烧杯或表面皿等）玻璃器皿中称量。



小贴士：

称量一定质量的药品应先放砝码，再移动游码，最后放药品；称量未知质量的药品则应先放药品，再放砝码，最后移动游码。

(四) 加热

先预热，后对准液体和固体部位集中加热；酒精灯是常用的加热热源，用外焰加热。

1. 给液体加热可使用试管、烧瓶、烧杯、蒸发皿。

步骤：(1) 用干抹布擦拭试管的外壁；(2) 管口不能对着自己和旁人；

(3) 试管夹从管底套上和取下；(4) 试管与桌面成 $45^\circ \sim 60^\circ$ 角。

2. 给固体加热可使用干燥的试管、蒸发皿、坩埚。

步骤：给试管里的固体加热，应将试管口略向下（防止冷凝水倒流炸裂试管），先预热后集中药品加热。



小贴士：

被加热的仪器外壁不能有水，加热前应擦干以免容器炸裂；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。

(五) 仪器的装配

装配时，一般按从低到高、从左到右的顺序进行。

(六) 简易装置气密性检查

将导管的一端浸入水中，用手紧握试管加热，过一会儿导管中有气泡产生，当手离开后导管内形成一段水柱。

(七) 仪器的洗涤

1. 仪器内附有不溶性的碱、碳酸盐、碱性氧化物等，可加稀盐酸洗涤后，再用水冲洗。
2. 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。



小贴士：

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时，就表明已洗涤干净了。

三、空气成分

表 3 空气成分

空气成分	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%
特点	相对固定成分				

四、空气中氧气含量测定

(一) 原理

1. 原理：红磷燃烧消耗密闭容器内空气中的氧气，使密闭容器内压强减小，在大气压的作用下，进入容器内水的体积即为减少的氧气的体积。
2. 本质：产生压强差（集气瓶中压强小于外界大气压）。

(二) 实验现象

红磷燃烧，产生黄色火焰，放热，生成大量白烟（五氧化二磷小颗粒），冷却后，打

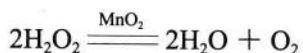
开弹簧夹，水经导管进入集气瓶，进入水的体积约占集气瓶内空气总体积的 $\frac{1}{5}$ 。

(三) 实验成功关键

1. 红磷要过量。
2. 装置必须密封。
3. 冷却至室温后，打开弹簧夹。

五、氧气制备

(一) 分解过氧化氢溶液制取氧气



什么是催化剂？

化学反应中能改变其他物质反应速率，本身质量和化学性质在化学反应前后没有改变的物质叫催化剂。



小贴士：

能影响化学反应速率的其他因素——温度、反应物浓度。

(二) 加热高锰酸钾来制取氧气

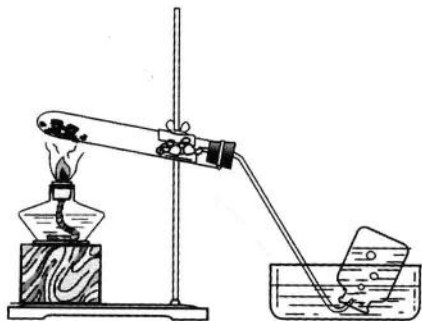
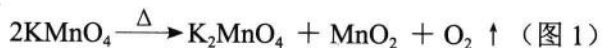
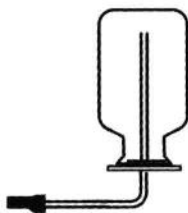


图 1 加热高锰酸钾制取氧气

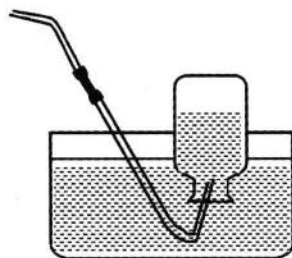
1. 加热时用酒精灯的外焰进行加热。要先预热，再集中加热有药品的部位。
2. 实验结束后要先将导气管从水槽中取出，再熄灭酒精灯。
3. 用排空气法收集氧气时应采用瓶口向上排空气法，导管口要尽量伸到集气瓶底部。
4. 试管口应略向下倾斜，防止冷凝水倒流炸裂试管。图 2 为收集装置：其中 I、III 可用于氧气收集。



I 向上排空气法



II 向下排空气法



III 排水法

图 2 收集装置

(三) 工业制氧气

分离液态空气法：此过程是物理变化。

第二章 物质构成

 考纲要求

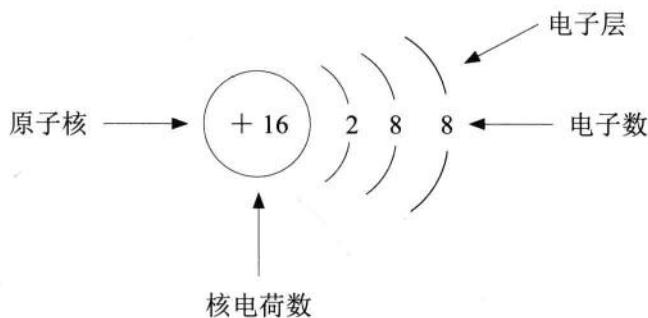
本单元是学习化学的基础，主要考察：原子的构成、核外电子排布的相关知识、化合价、元素化学性质与原子结构的关系、原子与离子的关系及相关的化学计算等。此类题目主要是以联系实际、结合科技成果的信息给予题的形式出现，核外电子排布、原子与离子的关系是开放性试题命题的热点。

 知识要点

一、构成物质的微粒

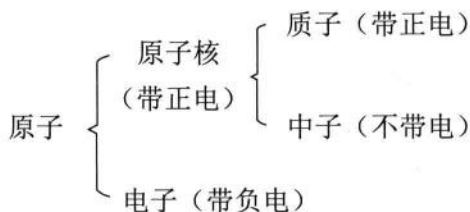
(一) 分子特性

1. 分子在不停地运动。温度高，分子运动快；温度低，分子运动慢。分子间有间隔。
2. 分子是保持物质化学性质的最小粒子，原子是化学变化中的最小粒子。
3. 核电荷数=核内质子数=核外电子数=原子序数（图3）。
4. 决定元素化学性质的是原子的最外层电子数。

图3 S^{2-} 示意图

(二) 原子结构

1. 原子结构的认识



2. 在原子中, 由于原子核带正电, 其所带的正电荷数 (即核电荷数) 与核外电子带的负电荷数 (数值上等于核外电子数) 相等, 电性相反, 所以原子不显电性。

相对原子质量 = 质子数 + 中子数

因此: 核电荷数 = 质子数 = 核外电子数 = 原子序数

(三) 分子的构成

1. 分子由原子构成。

2. 分子构成的描述

(1) $\times\times$ 分子由 $\times\times$ 原子和 $\times\times$ 原子构成。例: 水分子由氢原子和氧原子构成。

(2) 一个 $\times\times$ 分子由几个 $\times\times$ 原子和几个 $\times\times$ 原子构成。例: 一个水分子由一个氧原子和二氢原子构成。

(四) 从分子和原子角度来区别下列几组概念

1. 物理变化与化学变化: 由分子构成的物质, 发生物理变化时, 分子种类不变; 发生化学变化时, 分子种类发生了改变。
2. 纯净物与混合物: 由分子构成的物质, 纯净物由同种分子构成; 混合物由不同种分子构成。
3. 单质与化合物: 单质的分子由同种原子构成; 化合物的分子由不同种原子构成。

(五) 化合价

1. 应用化合价推断物质化学式的根据: 这种化合物确实存在; 化合物各元素正负化合价的代数和为零。
2. 化合价口诀: 1 价钾钠氯氢银, 2 价氧钙钡镁锌, 3 铝 4 硅 5 价磷, 2、3 铁, 2、4 碳, 2、4、6 硫都齐全, 铜汞 2 价最常见。

3. 常见原子团的化合价

SO_4^{2-} ——硫酸根离子，显-2价； NO_3^- ——硝酸根离子，显-1价；

CO_3^{2-} ——碳酸根离子，显-2价； OH^- ——氢氧根离子，显-1价；

NH_4^+ ——铵根离子，显+1价。

(六) 化学反应的实质

在化学反应中分子分裂为原子，原子重新组合成新的分子。

二、元素

(一) 元素组成

1. 元素：质子数相同（具有相同核电荷数）的一类原子的总称（决定元素种类的是核电荷数或核内质子数）。物质发生化学变化时，原子种类不变，元素也不会改变。
2. 元素可以组成物质：由同种元素组成的纯净物叫单质，由不同种元素组成的纯净物叫化合物（表4、表5）。

表4 不同粒子的区别与联系

粒子种类		原子	阳离子	阴离子	分子
区别	粒子结构	质子数=电子数	质子数>电子数	质子数<电子数	质子数=电子数
	粒子带电性	不显电性	显正电	显负电	不显电性
	符号	元素符号，如 Na	绝大部分为带正电荷的金属原子，如 Na^+ 、 NH_4^+	绝大部分为带负电荷的非金属原子和原子态，如 MnO_4^- 、 O^{2-}	是由非金属元素组成；化学式，如 O_2 、 N_2 、 H_2O
联系					

表 5 元素与原子

	元素	原子
概念间的联系	具有相同核电荷数（质子数）的一类原子的总称	化学变化中的最小粒子
区分	着眼于种类，不表示个数，没有数量多少的含义	既表示种类，又讲个数，有数量多少的含义
使用范围及举例	应用于描述物质的宏观组成，例如可以说，“水里含有氢元素和氧元素”或“水是由氢元素和氧元素组成的”，但不能说“水是由两个氢元素和一个氧元素所组成的”	应用于描述物质的微观结构。例如，“一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的”，但不能说“一个水分子是由氢元素和氧元素组成的”

(二) 粒子形成物质

1. 由分子构成的物质：水、二氧化碳、氢气、氧气等物质。
2. 由原子构成的物质：金属、稀有气体、金刚石、石墨等物质。
3. 物质构成的描述：物质由 $\times\times$ 分子（或原子）构成，例：铁由铁原子构成；氧气由氧分子构成。

(三) 空气、生物细胞、地壳中各元素的分布情况

1. 空气中含量居于前两位的元素是：氮、氧（按体积分数计算，氮气占 78%，氧气占 21%）。
2. 生物细胞中居于前四位的元素：氧、碳、氢、氮。
3. 地壳中居于前五位的元素：氧、硅、铝、铁、钙。