

王金战临门一脚系列



高考抢分36计

总主编 王金战
本册主编 高海增

化学

9小时将高考要点一网打尽
确保多得20分

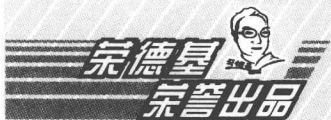


YZLI0890161037

- “高考战神”王金战老师带的55名学生的一个班，37人进了清华、北大，10人进了英国剑桥大学、牛津大学、美国耶鲁大学等名校
- 高考前猜了6道题，他让学生高考数学得到147分
- 他考前辅导学生2小时，能让学生至少提高20分
- 寥寥数语，他让准备放弃高考的学生成为理科状元



吉林教育出版社



王金战临门一脚系列

高考抢分36计

总主编:王金战

本册主编:高海增



YZLI0890161037

吉林教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考抢分 36 计. 化学/王金战主编. —长春: 吉林教育出版社,
2011. 12
ISBN 978-7-5383-7023-2

I. ①高… II. ①王… III. ①中学化学课—高中—升学参考
资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 249392 号

高考抢分 36 计·化学

王金战主编

责任编辑 常德澍 潘宏竹 卢 红

装帧设计 典点瑞泰

出版 吉林教育出版社(长春市同志街 1991 号 邮编 130021)
发行 吉林教育出版社
印刷 北京世纪雨田印刷有限公司

开本 720×960 毫米 16 开本 8 印张 字数 82 千字
版次 2011 年 12 月第 1 版
印次 2011 年 12 月第 1 次印刷
定价 24.00 元

邮购汇款地址:北京 100077-29 信箱 董亮亮(收)

邮 编:100077 咨询电话:010-67221966 董老师

总序

TO THE READER

可能是因为多次在中央电视台做节目的缘故吧，被中央台送了个雅号，叫做“高考战神”，很多人认为我有绝招。不少朋友建议我将“绝招秘诀”写出来，以便帮助全国更多的学生能够提高成绩。2011年5月我和我的好友许永忠、王志进将压箱底的“绝招”都拿了出来，将抢分的技巧总结成了36个绝招——《高（中）考抢分36计》（数学），告诉考生在知识、能力都已基本定型的前提下，如何在最短的时间内最大限度地提高高（中）考成绩。

此书一出版，就被全国各地考生疯抢。自6月底开始，各地报喜的信件也纷纷挤入我的信箱，对此我感到很欣慰。我摘录一封与大家一起分享，原文如下：

敬爱的王金战老师：

您好！

我是呼和浩特市第三十六中学的一名学生，在中考前的一个月有幸在书店中看到您的书。抱着怀疑的态度，看着封面上的“确保多得20分”的字样，买了您的书。

我是一个数学基础比较薄弱的学生，其他科目一直在班里名列前茅，三年的考试每次都在班里排名第一，因此我们数学老师和我经常开玩笑说：你的中考是成也数学，败也数学。于是后一阶段我便特别留意数学的教辅资料，直到买了您的《中考抢分36计》（数学）。回家后，我立即和我的爸爸一起研究您的数学学习方法，当看完5计时，一下豁然开朗，心中有很多疑云都解开了；当我看完全书时，我便信心满满的上考场了！

您可以浏览一下今年呼和浩特地区的中考题，真的很难，往常数学成绩在110分以上的同学大部分都发挥失常，考了七十分左右，个别的考了九十多分，但我这次竟然考了87分！！真是不敢相信啊！老师们都说我这次考试发挥得真的很棒，但我只有我自己知道，这真的离不开这本书的好方法啊！

我今年光荣地被呼和浩特市第二中学录取了，8月18日我就要去自己心目中的理想高中报到了，真的非常感谢您，感谢这套书。在这个暑假，我已经去书店把您的全套高中版的书买上了，从现在开始就为高考做准备，相信在三年后的今天，我一定再会给您报喜的！谢谢老师！

祝您：工作顺利、万事如意！

您的学生：李梓伊

2011.7.12于呼和浩特

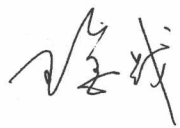
看到这些信件，我觉得我做的一切都值了，因为这些书在帮助高三学生考上理想大学，帮助初三学生考上理想高中的关键时刻起到了四两拨千斤的作用。

由于这本书的大部分计策同样适合平时各种大型考试，也适合那些迫不及待想要全面提高成绩的高二或初二学生，因此很多刚上高二或初二的学生也购买了，同时也带给我一些新的问题。很多学生发信件问：“王老师，有物理学科吗？我的物理也急需要抢分啊。”“王老师，你好，有语文吗？”全国人民都知道，我是教数学的，这不是为难我吗？但我所组织编写的《语文是怎样学好的》《物理是怎样学好的》《化学是怎样学好的》《政治是怎样学好的》等学习方法图书上市后，非常受读者欢迎，于是我立马组织各地名师来京开会，将我的想法与各路专家一汇报，大家都信心满满、绝招比我还多，经过近半年的努力终于编成了这套《高考抢分36计》（语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理9个分册），以及《中考抢分36计》（语文、数学、英语、物理、化学5个分册）。

我似乎看到在不久的将来，将会有一大批学生在这套丛书的帮助下，踏入理想的学府。这是我作为一名教学三十多年老教师的最大欣慰了。

如果你还有疑问需要咨询，请拨打我的热线电话400-678-3963，或者到金战网（www.wangjinzhan.com）交流，也可以到我的博客（blog.sina.com.cn/wangjinzhan）里留言。如果有兴趣的话，初三的学生可以了解下我们的“冲击中考数学满分”大礼包，高三的学生那就干脆在寒暑假期间到北京参加我所主讲的“高考抢分数学营”。用完本书后，如果本书助你高（中）考多抢了不少分，可别忘了发邮件（邮箱：jz_maths@163.com）给我们报喜哦。

期待你的好消息。



PREFACE

自序

临近高考，不少考生还在题海中苦苦挣扎，很多考生都有一种感觉“做了不少题，费了不少劲”，以至于“所有的题目都做过了”，可是考试成绩仍然不尽如人意。面对这种情况，考生们发出一声感叹——除了不断地做题，还能有什么办法呢？这种临近高考却“不知该如何复习”的心结困扰着广大考生。针对这种情况，我认为其主要原因有两方面：

一是目前的高考复习，教师更多的是仅仅强调知识和一些学科解题方法，在知识上也仅仅是“面面俱到”，抓不住重点、难点，对考试心理、考试技巧方面指导不到位。

二是复习迎考，大多数教师能做的就是收集各地的模拟试卷，然后一份份地发给学生，试图通过大量的练习“碰到”与高考相类似的题目，导致考前复习“高耗低效”。

那么如何帮助考生抓住考前复习的黄金期，快速提分呢？笔者认为应从以下三个方面入手：

一是抓住高考的重点。全面掌握知识是必要的，但突出重点更重要，哪些知识是高考的重点呢？我们可以通过做历年的高考真题（第1计），从中体会出高考是“万变不离其宗”，有章可循的。我们只要摸准了高考的重点、热点，进行有针对性的复习，一定会卓有成效的。本书首先介绍了高考化学的主要重点知识（第2计至第14计），绝对是本书的最大“看点”。在呈现重点知识的同时，注重解题的方法与策略的归纳，部分“计”中还设置了考点典例，让考生做一做，热热身，提前体验一下高考。

PREFACE

二是深入理解化学主干知识。目前的高考化学越来越重视对知识的考查，因此，本书带领大家対知识进行梳理，以达到考试时能快速提取的效果。比如，元素化合物的知识占据了本书的第16计至第20计。当然，实验内容不容小视，它是高考化学的“大腕”，篇幅之多足以说明分量之重，它占据了本书的第21计至第26计。通过研究发现，高考考查的知识，大多是易错易混淆的知识，因此，部分“计”中将知识设计成了“易错辨析”的形式。

三是调整良好的心态。既然想在高考中抢分，我们就要研究影响高考得分的主要因素有哪些，我通过多年研究高考、指导高三备考的切身体验，深深地感到：考生除了必须具备扎实的知识外，还应具有良好的心态、答题方法及应试技巧，这是夺取高分的“软件”。本书将考试心理进行了细致的分析，通俗易懂（第32计至最后一计），愿大家在考试中反复运用，不断提高。

本书主要针对即将参加高考的考生，当然也适用于高一与高二的同学，它能帮助同学们在平时的考试中获得理想的成绩，提前接受科学的指导与训练。

我坚信，只要在考前能静下心来，细心阅读，品味该书，定能受益匪浅。“一本在手，高考无忧”，愿《高考抢分36计》（化学）伴随天下考生度过最让人纠结的日子，成为大家快速提分的“绝招”！

高海增

GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI
GAO KAO QIANG FEN 36 JI

目录

CONTENTS

- 第1计 高考考什么,我们就复习什么/1
- 第2计 高考不变的“选择”——阿伏加德罗常数/5
- 第3计 “和谐相处”还是“同归于尽”——点击离子共存问题/7
- 第4计 高考永恒的话题——离子方程式的书写/10
- 第5计 十面埋伏——“围歼”氧化还原反应/13
- 第6计 化整为零——击毙“四大金刚”/16
- 第7计 绝杀秘诀——与元素周期律相关的几个重要结论/19
- 第8计 高考的“众矢之的”——盖斯定律/23
- 第9计 “集三千宠爱于一身”——化学平衡图像题/26
- 第10计 高考的“新宠”——化学平衡常数/29
- 第11计 影响电离平衡的“四大因素”/33
- 第12计 判断离子浓度大小的方法与策略/36
- 第13计 “后来者居上”——沉淀溶解平衡常数/39
- 第14计 解决电化学原理问题的方法与技巧/42
- 第15计 “加减法”——书写电极反应式的秘诀/45
- 第16计 《金属及其重要化合物》重点知识必背(上)/47

第 1 计

高考考什么，我们就复习什么

兵法有云：知彼知己者，百战不殆。因此，只有摸清了高考的命题规律，掌握各类试题的解题规律，才能实现高考抢分！本计就是要全面的分析高考，找出高考命题的重点、热点及命题规律，让考生们做到成竹在胸！

近几年的高考有如下特点：

一是有些考点一直很“热”，几乎年年考，如离子共存、氧化还原反应、盖斯定律、化学平衡常数、电极反应式的书写等。

二是以元素化合物知识为载体，考查化学反应原理的应用。

三是高考实验题主要有“一个中心，两个基本点”。

“一个中心”即高考很重视对教材实验的考查，因为它们是实验命题的“根”，如一定物质的量浓度溶液的配制、中和滴定实验等。另外，高考对实验基本操作的考查也很重视，如“过滤”操作，蒸发、结晶、萃取、洗气等也经常考查。

“两个基本点”即两个命题方向：（1）以实验室制取气体为依托，考查气体的干燥、收集、尾气的处理及气体检验方案的设计；（2）以物质的制备为载体，以无机化工流程图为形式，考查实验的基本操作、化学实验方案的设计等。这种形式在安徽、福建、江苏省高考题中比较常见，这几年山东高考对这种命题形式也情有独钟！

四是元素化合物知识的非金属中，高考偏爱考查 SO_2 的性质。金属及其化合物中，高考偏爱考查 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 之间的转化和检验；此外，

还有铜,虽然教材中没有把铜单独拿出来学习,但也经常考查,如粗铜的精炼、镀铜等。铝也是高考命题的热点,金属及其化合物中铝、氧化铝、氢氧化铝能与强碱溶液(如NaOH溶液)反应。

下面,我分两个方面进行细说。

一、直击高考主干知识——基本概念与原理

以下这些考点在全国各省份的高考命题中稳定出现,它们是化学学科的“主干”知识,主要以选择题的形式出现。

1. 物质的量:命题角度为气体摩尔体积、阿伏加德罗定律的应用、氧化还原反应中电子转移的数目、物质中的粒子和共价键数目等。

2. 离子共存:要特别注意隐含条件,如溶液的颜色、酸碱性及水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 或 $c(\text{OH}^-)$ 。

3. 离子方程式的书写(特别注意:产物是否正确、反应物“过量”与“少量”的问题)。

4. 氧化还原反应(概念、实质和电子转移数目的计算,往往利用气体摩尔体积计算气体的体积)。

5. 物质结构:侧重于考查原子中各粒子的“量”的关系和同位素、同分异构体、同系物等概念的比较。

6. 元素周期律:侧重于结论性知识的正误判断,如第三周期元素的金属性递变规律、原子半径大小变化、氢化物的还原性及稳定性、最高价氧化物的水化物的酸碱性的强弱顺序等。而江苏、广东、浙江、北京等省份常用如下形式:先根据元素原子结构或性质,进行元素推断,再对元素的金属性或非金属性的递变规律、组成、原子半径或其他性质作出正确的判断。

7. 化学反应与能量:侧重考查热化学方程式的书写和运用盖斯定律计算反应热。

8. 化学平衡:侧重于以图像的形式考查化学平衡移动原理和化学反应速率、化学平衡常数的计算。

9. 弱电解质的电离平衡:侧重考查电解质溶液的冲稀、温度升高、加入某种电解质的影响等,往往结合图像考查。电离平衡常数作为一个

新增内容，不能忽视。

10. 沉淀溶解平衡常数：侧重考查计算及图像分析，如判断沉淀是否析出、溶液是否饱和等。

11. 离子浓度大小的比较：主要考查物料守恒、电荷守恒、质子守恒理论等。

12. 电化学内容：原电池侧重考查原理的理解（以新型电池为载体），如电流或电子的流向、电极反应式的书写等；电解池侧重考查计算（电量守恒）、电极反应式的书写。突出考查电化学原理的应用：如电镀、粗铜的精炼、电解饱和食盐水、电化学防护的方法等。

二、关注化学反应原理与元素化合物的结合

以元素化合物知识为载体，考查化学概念与原理，这部分内容一般在非选择题部分，要做好这部分题目，我们就有必要总结一下它们的结合点：

1. 金属元素及其化合物：

(1) 钠及其化合物：一是考查过氧化钠的强氧化性，与氧化还原反应相联系。如出现在离子共存题目中， Na_2O_2 能氧化 SO_3^{2-} ；二是以碳酸氢钠与碳酸钠（或硫化钠）溶液为载体，考查离子浓度大小的比较，考查盐类的水解与电离知识。

(2) 铝及其化合物：一是考查明矾的净水原理（胶体的知识）、铝盐与碳酸氢钠的水解的相互促进（原理和现象），主要情景为泡沫灭火器原理及油条的制作原理；二是电解形成铝的氧化膜（与电解知识相关，考查电极反应式书写）。

(3) 铁及其化合物：一是亚铁离子、铁离子的相互转化及以二者检验为载体考查氧化还原反应理论；二是除去亚铁离子、铁离子，涉及它们之间的转化，同时考查沉淀溶解平衡常数的应用，判断沉淀的析出，从而达到提纯、分离混合物的目的。

(4) 铜：主要是考查铜与浓硫酸、硝酸的反应、粗铜的精炼、镀铜或铜绿的形成和分解等。

2. 非金属元素及其化合物

(1) 硅、氯及其化合物：与化学概念、反应的理论相联系的内容不是很多。主要考查它们的性质与用途。如 SiO_2 和 Si 的用途、氯水滴到蓝色石蕊试纸上的现象等。

(2) 硫及其化合物：最重要的当属 SO_2 ，一是它的性质，高考考查它的性质中易混淆的地方，能使品红溶液褪色、高锰酸钾溶液褪色、溴水褪色等各体现了什么性质？是漂白性还是还原性？以此考查氧化还原反应理论；二是以“ $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ”这个可逆反应为载体，考查化学平衡问题，如化学反应速率、化学平衡常数、转化率的计算等。

(3) 氮及其化合物：最重要的是氨气，一是在实验室制备中，有几种创新制取方法，如用氧化钙（或氢氧化钠）和浓氨水反应制取氨气，利用了电离平衡移动原理（用语言描述）；二是以氨水、铵盐溶液为载体考查离子浓度大小比较；三是以工业合成氨这个可逆反应为载体考查化学平衡问题。

以上给大家总结了高考的重点及热点内容以及最可能的命题角度与命题形式，相信大家有了大致的印象，考前时间有限，进行针对性复习，做到有的放矢，快速提分。

第 2 计

高考不变的“选择”

——阿伏加德罗常数

阿伏加德罗常数的正误判断，在近几年的高考中每年都考，稳定性极高，主要以选择题的形式出现，有时也出现在填空题中。因涉及的知识点比较多，具有较强的综合性和良好的区分度，倍受高考命题者的青睐。本计就是让大家通过回顾、演练，从而达到轻轻松松提分的目的。下面，让我们看看它的命题角度在哪里，哪些地方容易出错。

一、状况条件

考查气体在非标准状况下，如常温常压下($1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、 25°C)。如错误的描述：在常温常压下， 44.8 L O_3 的物质的量为 2 mol 。也有一些反常规的描述：在常温常压下， 48 g O_3 含有的氧原子数为 $3N_A$ ，这种说法是正确的，注意不要被条件迷惑。

二、物质聚集状态

考查气体摩尔体积时，常用标准状况下非气态的物质迷惑考生，如 H_2O 、 SO_3 、苯、己烷、辛烷(碳原子数大于4的烃)、 CCl_4 、 CHCl_3 等。如描述为：标准状况下 22.4 L 辛烷完全燃烧，生成二氧化碳分子数为 $8N_A$ ；在标准状况下， 2.24 L 苯中约含有 3.612×10^{23} 个碳原子，都是错误的。

三、物质结构

考查一定物质的量的物质中含有微粒的数目，如分子、原子、中子、质子、电子数。常涉及稀有气体(He 、 Ne)等单原子构成的分子，还有 Cl_2 、 N_2 、 O_2 、 H_2 双原子构成的分子及多原子分子 O_3 、 P_4 等。如

错误的说法有：9克重水所含有的电子数为 $5N_A$ ；正确的说法有：18克 NH_4^+ 中含有的电子数为 $10N_A$ 。

四、氧化还原反应

考查指定的氧化还原反应。常设置如下问题：氧化还原反应中氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物、电子转移数目等。如常考的化学方程式有： $Cl_2 + 2NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$ 、 $2Na_2O_2 + 2H_2O = 4NaOH + O_2 \uparrow$ 、氯气与铁的反应等。如错误的说法有：7.1克氯气与足量的NaOH溶液反应转移电子数目为 $0.2N_A$ ；正确的说法有：1 mol Mg与足量的 O_2 或 N_2 反应生成MgO或 Mg_3N_2 失去电子数为 $2N_A$ 。

五、电离与水解

考查电解质溶液中微粒数目或浓度时，常涉及弱电解质的电离、盐类的水解等。经常提到的弱电解质有 CH_3COOH 、 HF 、 H_2S 等，如错误的说法有：1 L 1 mol/L的醋酸溶液中离子总数为 $2N_A$ ；1 L 1 mol/L的硫化钠溶液中含有 S^{2-} 的数目为 N_A 。

六、化学键数目

考查一些常见物质的结构。 SiO_2 、 Si 、 CH_4 、 P_4 、 CO_2 等。如错误的说法有：30克二氧化硅中含有 N_A 个硅氧键；正确的说法有：1 mol $C_{10}H_{22}$ 分子中共价键的数目为 $31N_A$ 。

七、胶粒的结构

胶粒是很多分子的集合体。很多学生对此因模糊不清而导致出错。如错误的说法有：1 mol $FeCl_3$ 水解得到胶粒的数目为 N_A ，应是小于 N_A 。

第 3 计

“和谐相处”还是“同归于尽”

——点击离子共存问题

离子大量共存问题一直是每年高考稳定的考点，主要以选择题形式出现。解答此类问题时，除了要判断离子之间的反应情况外，还要注意题目中的隐含条件，如溶液颜色、酸碱性和发生氧化还原反应等。

一、离子共存问题的解答技巧：

离子之间之所以不能大量共存，其原因是发生了离子反应。首先注意如下情况：

(1) 复分解反应：a. 生成难溶物，b. 生成易挥发性物质，c. 生成弱电解质。

(2) 氧化还原反应：含有 NO_3^- 时，要注意溶液是否为酸性，若为酸性，则还原性离子不能大量共存。

(3) 络合反应：如 Fe^{3+} 与 SCN^- 不能在同一溶液中大量共存。

(4) 水解相互促进反应：如溶液中 Al^{3+} 与 HCO_3^- 的反应。

其次，要注意题中给出的前提条件，如“能大量共存”还是“不能大量共存”，“一定能大量共存”还是“可能大量共存”；强酸性溶液，肯定不能大量存在与 H^+ 反应的离子；强碱性溶液，肯定不能大量存在与 OH^- 反应的离子；溶液无色透明时，则肯定不能大量存在有色离子 (Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 MnO_4^-)。

二、常见“陷阱”举例：

解答离子共存问题，最大的障碍就是对隐含条件的挖掘：

表 1

条件类型	高考中的常见表述	点 悟
常见的限制条件	“无色”	有色离子不能大量存在
	“pH=1”或“pH=13”	溶液显酸性或碱性
	“因发生氧化还原反应而不能大量共存”	氧化性离子和还原性离子相遇时
	“透明”	透明不等于“无色”，也可能“有色”
常见的隐含条件	“与铝反应放出氢气”	溶液既可显酸性（但不能含有 NO_3^- ）也可显碱性
	“由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$ ”	溶液可显酸性，也可显碱性

例 1

能在水溶液中大量共存的一组离子是()

- A. H^+ 、 I^- 、 NO_3^- 、 SiO_3^{2-}
 B. Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
 C. K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cu^{2+} 、 NO_3^-
 D. NH_4^+ 、 OH^- 、 Cl^- 、 HCO_3^-

► 解析：A 项， H^+ 、 I^- 、 NO_3^- 三者发生氧化还原反应而不能大量共存，且 H^+ 、 SiO_3^{2-} 结合生成 H_2SiO_3 沉淀；B 项， Ag^+ 与 Cl^- 、 SO_4^{2-} 形成沉淀；D 项， NH_4^+ 与 OH^- 、 OH^- 与 HCO_3^- 均能发生离子反应而不能大量共存，故答案选 C。

► 点评：本题属于无隐含条件的离子共存问题，直来直去，只需考虑选项中离子间能否发生离子反应即可。

例 2

下列给定条件的溶液中，一定能大量共存的离子组是()

- A. 使 pH 试纸变红的溶液： Fe^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 ClO^-
 B. 常温下，由水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液：

CH_3COO^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 K^+

C. 能和 Al 反应放出 H_2 的溶液： K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

D. 常温下， $K_w/c(\text{H}^+)=0.1 \text{ mol/L}$ 的溶液： Na^+ 、 K^+ 、 SiO_3^{2-} 、 NO_3^-

► 解析：A 选项中溶液显酸性，此时 Fe^{2+} 与 ClO^- 因发生氧化还原反应不能大量共存；B 选项溶液的 pH 可能是 1 或 13，酸性条件下， CH_3COO^- 不能大量存在；C 选项溶液可能显酸性或碱性，而 HCO_3^- 在酸性或碱性条件均不能大量存在；D 选项溶液中 $c(\text{OH}^-)=0.1 \text{ mol/L}$ 对应溶液显碱性，四种离子能大量共存，故答案选 D。

► 点评：无论有无隐含条件，都要充分挖掘题目信息，不可大意疏漏，否则容易失分。做这种类型的题，最快还是采用“排除法”。