

名校名师

高一化学

各科精解精答

下列名校部分教师编写：

主编 海亦石 ●北京四中 ●北师大附中 ●北师大燕化附中 ●北大二附中
●潞河中学 ●牛栏山一中 ●北京市回民学校



原子能出版社

名校名师各科精解精答

(高一化学)

海亦石 主编

韩永隆 赵青龙 贾康生 编著

原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

名校名师各科精解精答:高一化学/海亦石 主编.

—北京:原子能出版社,1997.9

ISBN 7-5022-1744-4

I. 名… II. 海… III. 化学课—高中—教学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 19388 号

©原子能出版社,1997

原子能出版社出版 发行

责任编辑:石庆元

社址:北京市海淀区阜成路 43 号 邮政编码:100037

宏达书刊印刷装订厂印刷 新华书店经销

开本 787×1092mm 1/32 印张 9.125 字数 183 千字

1997 年 9 月北京第 1 版 1997 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—10000

定价:11.00 元

前 言

为帮助广大同学提高理解、掌握、运用知识的能力,加强变知识为能力的训练,由北京四中、北京师大附中、北京回民学校、北京牛栏山一中、北京潞河一中、北京十一中、北京三十五中等重点学校的高级教师 and 北京部分区县教研员携手精心编写了《名校名师各科精解精答》丛书。本丛书涵盖高中语文、高中数学、高中英语、高中物理、高中化学五科内容,共十本。

本丛书具有下列特点:

一、以各科教学大纲为编写依据,以新教材为蓝本,密切结合教学实际,与教学进度同步。

二、源于课本,宽于教参,精于课堂;提出的问题恰到好处,回答的准确、精当;是教与学的助手与益友。

三、讲练结合,每单元(章)问答后,设有“同步训练”,用以复习巩固刚刚学过的内容,使应知应会的知识落到实处。每本书后附有综合练习题,所有参考答案及必要提示一并列于书后。

我们相信,本套书一定能够成为高中学生的良师

益友,对中学教师也会有所裨益。由于编写时间仓促,书中不妥之处在所难免,诚请读者指正。

编 者

一九九七年九月

目 录

第一章 卤 素

- 第 1 问：怎样学好高中化学？ (1)
- 第 2 问：什么样的元素可以称为一族元素？
同一族元素又有什么特点？从哪些方面掌握元素化合物知识？ (8)
- 第 3 问：氯气在参加化学反应时，氯元素的价态主要发生什么变化？ (10)
- 第 4 问：在氯气参加的化学反应中，都有哪些现象伴随着发生？ (11)
- 第 5 问：氢气在氯气中点燃与氢气和氯气混合后点燃或光照为什么现象不同？ (13)
- 第 6 问：新制的氯水中，存在着哪些分子和离子？久置后成分有何变化？ (13)
- 第 7 问：漂白粉的主要成分是什么？有效成分是什么？ (15)
- 第 8 问：在工业上和在实验室中，都是如何来制取氯气的？ (15)
- 第 9 问：实验室中制取氯化氢使用什么方法进行？ (17)
- 第 10 问：制取 Cl_2 、 HCl 气体时尾气的处理方法有什么异同？ (18)

- 第 11 问：做氯化氢的喷泉实验利用了它的
什么性质？…………… (19)
- 第 12 问：盐酸的酸性、还原性和氧化性是
怎样表现的？举例说明。…………… (20)
- 第 13 问：如何计算化学反应中产物的实际
质量？…………… (20)
- 第 14 问：什么叫氧化反应？什么叫还原反应？
什么叫氧化-还原反应？…………… (23)
- 第 15 问：在氧化-还原反应中存在着哪些
规律？…………… (24)
- 第 16 问：如何判断比较物质的氧化性、
还原性的强弱？…………… (25)
- 第 17 问：在氧化-还原反应中，如何表示电子
的运动？…………… (26)
- 第 18 问：常见的氧化剂、还原剂有哪些？反应
时一般转化成什么物质？…………… (28)
- 第 19 问：氧化-还原反应与四种基本类型反应
有什么关系？…………… (29)
- 第 20 问：同一种氧化剂（或还原剂）与含有
两种以上还原剂（或氧化剂）的物
质混合时，将如何反应？…………… (30)
- 第 21 问：卤素单质的物理性质有什么规律性
的变化和特殊性？…………… (32)
- 第 22 问：卤素单质的化学性质有什么特点
及其规律？…………… (33)
- 第 23 问：卤化氢气体有哪些性质特点及其

变化规律?	(34)
第 24 问: 卤化氢气体的制备有什么异同?	(35)
第 25 问: 如何检验溶液中的 Cl^- , Br^- , I^- ?	(36)
第 26 问: 卤化银有什么性质特点?	(37)
第 27 问: 通过卤素知识的学习, 对我们掌握 元素化合物知识有哪些提示?	(38)
同步训练	(39)
第二章 摩尔 反应热	
第 28 问: 怎样理解物质的量?	(47)
第 29 问: 如何理解摩尔?	(48)
第 30 问: 阿伏加德罗常数是多少?	(50)
第 31 问: 摩尔质量与其式量 (或原子量) 有何区别和联系?	(51)
第 32 问: 为什么说物质的量是架设于微观 与宏观之间的桥梁?	(52)
第 33 问: 为什么说化学方程式中各反应物、 生成物的系数比等于其物质的量 之比?	(53)
第 34 问: 怎样利用化学方程式进行有关物质 质量、物质的量的计算?	(54)
第 35 问: 气体分子运动有何特点?	(55)
第 36 问: 什么叫做气体摩尔体积? 为什么 1 摩 尔气体在标准状况下占有相同的体积?	(56)
第 37 问: 对于固态和液态物质来说, 1 摩尔各	

- 种物质的体积为什么不相同? (57)
- 第 38 问: 什么是阿伏加德罗定律? 它与气体
摩尔体积有何关系? (57)
- 第 39 问: 1 摩任何气体只有在标准状况下其
体积才约是 22.4 升吗? (58)
- 第 40 问: 怎样应用阿伏加德罗定律推断某些
气态物质的分子组成? (59)
- 第 41 问: 求气态物质的式量常用的方法有
哪几种? (60)
- 第 42 问: 如何求算混合气体的平均式量? (63)
- 第 43 问: 根据阿伏加德罗定律可以推导出
哪些规律? 怎样应用这些规律? (65)
- 第 44 问: 应用气体摩尔体积有哪些计算? (68)
- 第 45 问: 物质的量与物质成分百分数有哪些
重要换算关系? (70)
- 第 46 问: 为什么要引入物质的量浓度的概念?
物质的量浓度是如何定义的? (73)
- 第 47 问: 如何配制物质的量浓度溶液? (74)
- 第 48 问: 溶质存在于结晶水合物中及溶质为
气体的物质的量浓度该如何计算? (76)
- 第 49 问: 物质的量浓度与溶液中溶质微粒数目
有何关系? (78)
- 第 50 问: 怎样换算溶液的百分比浓度和
物质的量浓度? (80)
- 第 51 问: 有关溶液稀释和混合中物质的量浓
度该如何计算? (81)

- 第 52 问：化学方程式计算中能否直接代入物质的量浓度呢？为什么？…………… (82)
- 第 53 问：当今世界应用最广泛的能源是什么？它们是通过什么方式来释放能量的？…………… (83)
- 第 54 问：什么是热化学方程式？具有哪些特点？该如何计算？…………… (84)
- 第 55 问：航天飞机为什么选择液态氢为燃料？…………… (87)
- 同步训练 …………… (87)

第三章 硫 硫酸

- 第 56 问：硫与金属反应同氯气与金属反应有何不同？为什么？…………… (96)
- 第 57 问：温泉洗澡为什么可以医治某些皮肤病？…………… (96)
- 第 58 问：黑火药的成分和反应原理是什么？…………… (97)
- 第 59 问：制取硫化氢的反应原理和装置是什么？制取过程中应注意什么？…………… (97)
- 第 60 问：氢硫酸为什么不能长期存放？…………… (99)
- 第 61 问：如何理解硫化氢气体与硫酸铜溶液的反应？…………… (100)
- 第 62 问：怎样利用物质的量守恒快速又正确地解答下列习题？…………… (101)
- 第 63 问：硫化氢气体通入溴水中，为什么有时看到溴水褪色，而溶液不出

- 现浑浊的现象? (102)
- 第 64 问: 实验室如何制取二氧化硫气体?
..... (103)
- 第 65 问: 二氧化硫的漂白原理和氯气的漂白原
理有什么不同? (104)
- 第 66 问: 如何正确认识二氧化硫的氧化性和
还原性? (104)
- 第 67 问: 如何除去硫化氢气体或二氧化硫
气体中的氯化氢气体? (105)
- 第 68 问: 干燥硫化氢气体或二氧化硫气体
应该选用什么试剂? (106)
- 第 69 问: 某气体通入澄清的石灰水中, 使石灰
水变浑, 该气体一定是二氧化碳吗?
..... (107)
- 第 70 问: 怎样检验实验室中存放的亚硫酸钠
已经变质了? (108)
- 第 71 问: 如何根据反应前后的压强比来讨论
 H_2S 与 SO_2 混合的体积比? (109)
- 第 72 问: 怎样准确理解可逆反应? (110)
- 第 73 问: 接触法制硫酸的反应原理和工业生
产知识中经常遇到的问题有哪些?
怎样掌握好这些问题? (111)
- 第 74 问: 怎样区别浓硫酸的吸水性
和脱水性? (115)
- 第 75 问: 为什么稀盐酸和稀硫酸不能跟铜反应
而浓硫酸能够和铜反应? (117)

- 第 76 问：书写离子方程式常见的错误有哪些？
 如何避免这些错误？ (120)
- 第 77 问：怎样答好离子共存类型的问题？
 (122)
- 第 78 问：氧族元素性质有哪些相似性与递变性？
 为什么 (124)
- 第 79 问：为什么说氧族元素比相应的卤族元素氧化
 性弱？原因是什么？ (125)
- 同步训练 (126)

第四章 碱金属

- 第 80 问：钠的主要化学性质有哪些？
 其本质是什么？ (133)
- 第 81 问：将一块金属钠露置在空气中会发生
 一系列的什么变化？ (136)
- 第 82 问：金属钠有哪些重要的用途？怎样制备
 和保存金属钠？ (136)
- 第 83 问：有关金属钠与水反应的计算应该
 注意什么？ (137)
- 第 84 问：氧化钠和过氧化钠的差异表现在
 哪些方面？ (139)
- 第 85 问：过氧化钠在与 H_2O 、 CO_2 、 HCl 的反应
 中表现的实质是什么？ (140)
- 第 86 问：碳酸钠和碳酸氢钠有何异同？在某些方
 面性质差异的原因是什么？ (142)
- 第 87 问：为什么 NaOH 、 Na_2CO_3 等碱性物
 质不能放在带玻璃磨口塞的试剂

- 瓶中保存? (145)
- 第 88 问: 随着核电荷数的增加, 碱金属单质
及化合物的性质为什么会出现规律性
变化? (146)
- 第 89 问: 焰色反应的目的、机理是什么?
怎样利用焰色反应? (147)
- 第 90 问: 为什么将 CO_2 通入含氨的饱和食
盐水中会有 NaHCO_3 析出呢?
..... (148)
- 第 91 问: 《碱金属》一章的学习中有哪些特
殊性和误区? (149)
- 同步训练 (151)

第五章 物质结构 元素周期律

- 第 92 问: 同位素原子量与元素原子量有何
区别与联系? (156)
- 第 93 问: ${}_Z^AX^P$ 的含义是什么? 它有哪些
重要的应用? (158)
- 第 94 问: 氢原子中电子绕核运动和地球绕太阳
运动比较, 有什么相似之处又有什么
本质区别? 为什么? (161)
- 第 95 问: 核外电子为什么会分层排布? 什么
叫电子层? 电子排布有何规律?
..... (162)
- 第 96 问: 为什么说元素性质的周期性变
化是元素原子核外电子排布的
周期性变化的必然结果? (164)

第 97 问：怎样相互推导主族元素的原子序数和元素在周期表中的位置？	(166)
第 98 问：怎样比较原子半径和离子半径的大小？	(169)
第 99 问：同周期、同主族元素性质有什么递变规律？并用原子结构理论解释。	(170)
第 100 问：怎样判断金属性和非金属性的强弱？	(171)
第 101 问：什么是“位、构、性”关系？有何重要作用？	(173)
第 102 问：什么叫离子键？其成键原因、微粒、实质、规律及表示方法分别是什么？	(175)
第 103 问：什么叫共价键？怎样应用化学键的三个键参数？	(177)
第 104 问：怎样判断键的极性和分子的极性？	(179)
第 105 问：怎样确定晶体的类型和判断物质熔沸点的高低？	(180)
第 106 问：什么叫等电子体？有什么应用？	(183)
第 107 问：元素推断题一般有什么规律？	(185)
第 108 问：《物质结构和元素周期律》一章学习中应注意哪些特殊性？	(188)
同步训练	(190)

第六章 氮和磷

- 第 109 问: 氮族元素性质的相似性和递变性是怎样体现的? 其原因是什么? (195)
- 第 110 问: 哪些事实能够说明氮族元素的非金属性要比同周期的氧族和卤族元素弱? (196)
- 第 111 问: 为什么氮元素是活泼的非金属元素而氮气却是不活泼的金属单质呢? (197)
- 第 112 问: 为什么说每次雷雨就是为土壤施加一次氮肥? (199)
- 第 113 问: 氮的氧化物有哪些? 各有什么特点? (199)
- 第 114 问: 为什么说氮元素是动植物生命过程中最基本的元素? (201)
- 第 115 问: 什么叫氮的固定? (202)
- 第 116 问: 工业生产中与实验室中分别怎样制取氮气? (203)
- 第 117 问: 氮气的用途和性质有何关系? (204)
- 第 118 问: 怎样求解有关氮的氧化物溶于水的计算题? (204)
- 第 119 问: 一氧化氮是怎样成为“分子明星”的? (212)
- 第 120 问: 怎样鉴别二氧化氮和溴蒸气? (213)
- 第 121 问: 氨、液氨、氨水和铵离子有什么区别和联系? (214)

- 第 122 问：实验室制取一瓶干燥的氨气应注意哪些问题？为什么？…………… (216)
- 第 123 问：氨气喷泉实验的目的是什么？实验成败的关键是什么？怎样计算所得溶液的浓度？…………… (219)
- 第 124 问：哪些实验能表现出氨气具有还原性？各是如何体现的？…………… (222)
- 第 125 问：铵盐受热分解的基本规律是什么？…………… (224)
- 第 126 问：现有氯化铵、硫酸铵、氯化钠和硫酸钠四种无色溶液，怎样鉴别它们？…………… (226)
- 第 127 问：浓硝酸为什么要贮放在棕色且带有磨口塞的试剂瓶中？…………… (227)
- 第 128 问：硝酸与金属反应有什么规律？…………… (228)
- 第 129 问：什么叫“王水”，它为什么能够溶解金和铂？…………… (230)
- 第 130 问：浓、稀硝酸还原程度的大小是否能决定硝酸氧化性的强弱？为什么？…………… (231)
- 第 131 问：硝酸与非金属单质反应有什么规律？…………… (233)
- 第 132 问：硝酸在与金属的反应中只表现氧化性吗？…………… (234)
- 第 133 问：选择什么样的方法制取硝酸铜更好？…………… (235)

第 134 问：硝酸根离子是否一定能表现出强 氧化性呢？有无限定条件？·····	(236)
第 135 问：硝酸盐分解有何规律？·····	(238)
第 136 问：工业生产中及实验室中各是怎样制备 硝酸的？为什么不采用相同的方法？ ·····	(239)
第 137 问：应该用什么关系来进行有关硝酸 工业生产中的计算？·····	(241)
第 138 问：常见氧化-还原反应方程式配平的方法 哪些？这些方法的核心是什么·····	(242)
第 139 问：对于较复杂的氧化-还原反应的配平 一般有哪些技巧？·····	(244)
第 140 问：氧化-还原反应方程式配平中经常 出现哪些错误？怎样纠正？·····	(247)
第 141 问：白磷和红磷性质上有哪些异同？ 原因何在？·····	(248)
第 142 问：人体中含有多少磷元素？它在人 体中起什么作用？·····	(250)
同步训练·····	(251)
综合练习·····	(259)
参考答案与提示·····	(268)