

中国教坛名师力作



龙门题典

高中化学

丛书主编 希扬
主编 陆禾

书山捷径 捷在选题
学海轻舟 轻在解析



龙门书局



龙门题典

多种解法
指点辨误

立足于巧
思路新颖

高中作文	主编	孙济占
高中阅读	主编	何宝民
高中英语	主编	王树凯
高中数学	主编	王建民
高中物理	主编	吴万用
高中化学	主编	陆禾

初中阅读	主编	曹增渝
初中英语	主编	王树凯
初中数学	主编	王建民
初中物理	主编	吴万用
初中化学	主编	陆禾

小学数学	主编	顾荣
------	----	----

(G-0314.0101)

责任编辑：韩小侠

封面设计：李绍刚 王浩

ISBN 7-80111-392-6



9 787801 113924 >

ISBN 7-80111-392-6/G · 314

定价：27.50 元

龙门题典

高中化学

	陆 禾	主 编	
刘振贵	陈学英	冬镜寰	
唐云汉	白无暇	张迺平	编 著
蒋 瑞	方涪敏	张树苓	

龍 門 題 典

1998

版权所有 翻印必究

本书封面贴有防伪标志,凡无此标志者均为盗版书。

各地如发现印制和销售盗版书,请速向当地出版发行

政府主管机关和科学出版社举报。

对举报有功者,我社将给予表彰和奖励。

科学出版社举报电话: (010) 64022646

龙门题典

高中化学

陆禾 主编

责任编辑 尚久方

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国人民解放军第一二〇二工厂印刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

*

1998年9月第一版 开本:850×1168 1/32

1998年9月第一次印刷 印张:25

印数:1—40 000 字数:710 000

ISBN 7-80111-392-6/G·314

定价:27.50元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈杨中〉)

跳出浩瀚题海 把握正确航向

——《龙门题典》丛书序

涉浅水者得鱼虾，潜深水者获蛟龙。

“鲤鱼跳龙门”，是吉祥的象征，是金榜题名的借代语。摆在读者面前的《龙门题典》，是一百多位特、高级教师和具有六十八年历史且享有盛誉的龙门书局共同奉献给广大读者的典中之宝。

辛勤耕耘在教学第一线的老师们，最理解临窗苦读的莘莘学子的追求，最懂得他们的需要，最熟悉他们缺什么。《龙门题典》就是为满足学生的需要，把老师们几十个春秋洒向三尺讲台的心血化成文字付梓出版。

1996年，我们曾隆重推出《三点一测丛书》。她一投放市场，便引起广大中学师生争相购阅，好评如潮；一版再版，印刷达十六次之多。何故？皆因读者爱慕她的实用价值；爱慕她翔实、准确，贴近学生实际，又能指点迷津的特色。

这套新推出的《龙门题典》是《三点一测丛书》的姊妹篇。两套丛书珠联璧合，更着意凸现了实用价值和常效性能。她体现出编者创意上的独出心裁，著述上的独树一帜

帜,风格上的别致新颖。她为璀璨的“龙门品牌”增添了瑰丽的玕珠,想必会受到读者朋友的青睐和厚爱,成为案头必备的权威性、资料性的工具书。

我们的《三点一测丛书》和《龙门题典》虽不是圣贤之作,但她的作者们博览并吸纳了图书市场涌现的题海、题库、题萃、题王、题霸、千题解、万题选以及名目繁多的习题集的诸多优点,熔百家于一炉,集大成于一身。铸成了代表集体智慧的“典”中精品。

《龙门题典》的编写宗旨是:“以教师为主导,以学生为主体,以教材为主源,以训练为主线”。她强调思维的多元化与多层化,她对于知识点的梳理十分精湛。就题型看,她强调了基础性、综合性、创新性。她选题信息量大,覆盖面广,能力测试度高,对未来的学习与考试预测性强。一书在手,可以激发学生由“知识型”向“能力型”转变,由“苦学型”向“乐学型”转变,有助于他们跳出浩瀚题海,举一反三,触类旁通,把握书海扬帆的正确航向。

“世上本没有路,走的人多了便成了路”。《龙门题典》希图探索一条新路。我们深信:“书山”一定有捷径——捷在选题;“题海”一定有轻舟——轻在解法。

我由衷地希望每日遨游于题海中、跋涉在书山上的同行们,对本丛书提出宝贵的意见和建议,以使她不断臻于完善。

希 扬

1998年8月8日

前 言

高中化学是在义务教育的基础上实施的较高层次的基础教育科目之一。它把广泛需要的化学基础知识教给学生，并使他们有一定的基本技能和能力。高中化学着眼于提高素质，为学生今后参加建设和进一步学习打好基础。高中化学还使学生能了解化学与社会、生产、生活、科技等的密切联系和重要应用，并使他们关心环境、能源、卫生、健康等与现代社会有关的化学问题。

我们为了使学生更有效地学习高中化学，掌握知识和发展能力，有助于使知识活化并用于实际，提高学习效率而编写了本书。本书以现行教学大纲和高考说明为依据，针对平时学习和迎考的需要进行选题，力求使题目常效、实用、覆盖面广并有利于能力的发展。本书篇章安排基本与教材顺序相适应，每章的A、B两类题，前者侧重于基础，后者着眼于能力。这种安排有助于适时解决一些高中化学中的重点、难点和有关发展能力的问题。题解方面力求将解题思路加以整理和提炼，并作必要的适当延伸，以期在解题过程中使知识活化和有助于观察、思维、实验、自学、想象、迁移等能力的逐步提高，使本书成为实用性鲜明的工具书。

本书从浩如烟海的繁多题目中进行选编和改编，难免会有不当之处，在解题方面也会有许多地方有待研究和完善。敬希读者诸君予以赐教。

编著者

1998年8月

目 录

第一章 无机物的反应	1
A 类	1
一、选择题	1
二、填空题	5
三、计算题	5
B 类	6
一、选择题	6
二、填空题	12
三、计算题	14
第二章 卤素	18
A 类	18
一、选择题	18
二、填空题	32
三、计算题	37
B 类	39
一、选择题	39
二、填空题	48
三、计算题	51
第三章 物质的量 反应热	54
A 类	54
一、选择题	54
二、填空题	66
三、计算题	70
B 类	72

一、选择题	72
二、填空题	84
三、计算题	85
第四章 硫 硫酸	90
A 类	90
一、选择题	90
二、填空题	100
三、计算题	103
B 类	106
一、选择题	106
二、填空题	114
三、计算题	120
第五章 碱金属	125
A 类	125
一、选择题	125
二、填空题	134
三、计算题	137
B 类	141
一、选择题	141
二、填空题	145
三、计算题	148
第六章 物质结构 周期律	153
A 类	153
一、选择题	153
二、填空题	162
三、计算题	165
B 类	165
一、选择题	165
二、填空题	174

三、计算题	178
第七章 氮和磷	182
A 类	182
一、选择题	182
二、填空题	191
三、计算题	194
B 类	199
一、选择题	199
二、填空题	210
三、计算题	219
第八章 硅	226
A 类	226
一、选择题	226
二、填空题	231
三、计算题	234
B 类	237
一、选择题	237
二、填空题	243
三、计算题	248
第九章 镁 铝	251
A 类	251
一、选择题	251
二、填空题	260
三、计算题	264
B 类	268
一、选择题	268
二、填空题	277
三、计算题	286
第十章 铁	293

A 类	293
一、选择题	293
二、填空题	300
三、计算题	306
B 类	309
一、选择题	309
二、填空题	317
三、计算题	322
第十一章 烃	327
A 类	327
一、选择题	327
二、填空题	339
三、计算题	344
B 类	348
一、选择题	348
二、填空题	361
三、计算题	374
第十二章 烃的衍生物	378
A 类	378
一、选择题	378
二、填空题	395
三、计算题	407
B 类	410
一、选择题	410
二、填空题	423
三、计算题	449
第十三章 化学反应速率和化学平衡	453
A 类	453
一、选择题	453

二、填空题	460
三、计算题	463
B类	464
一、选择题	464
二、填空题	473
三、计算题	478
第十四章 电解质溶液 胶体	483
A类	483
一、选择题	483
二、填空题	495
三、计算题	497
B类	499
一、选择题	499
二、填空题	512
三、计算题	514
第十五章 糖 蛋白质	517
A类	517
一、选择题	517
二、填空题	520
三、计算题	523
B类	525
一、选择题	525
二、填空题	531
三、计算题	538
第十六章 综合题选编	543
一、选择题	543
二、填空题	601
三、计算题	697

第一章 无机物的反应

本章所选定的题目大多是初、高中化学衔接的内容。主要涉及氧化还原反应的更本质的概念,即用反应前后元素价态的升高或降低,联系到电子的转移来认识氧化、还原、氧化剂、还原剂,且揭示出反应中氧化、还原联袂发生等观点。溶液中的无机物反应很多都是电解质参与的反应,应对于有关电解质、非电解质、酸、碱、盐和酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物等有进一步的了解。还要认识复分解反应中的强酸与弱酸盐、不挥发酸与挥发酸盐的反应,以与高中的学习顺利接轨。在计算题中则添加了利用差量法的计算、有关过量反应物的计算、利用方程组法进行的有关混合物的简单计算等,为高中常用到的计算思路做出一些铺垫。通过这些有关题目使学习化学的思维方法有所拓展和提高。

A 类

一、选择题

1. 根据某种性质,可将 CO_2 、 SO_2 、 P_2O_5 归为一类氧化物。下列物质中,也属于这类氧化物的是

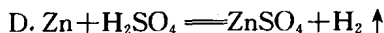
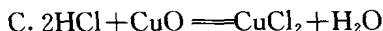
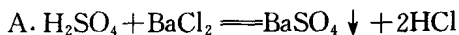
A. SO_3 B. H_2O C. CaO D. CO

分析 ● CO_2 、 SO_2 、 P_2O_5 是非金属氧化物中的酸性氧化物,且分别为 H_2CO_3 、 H_2SO_3 、 H_3PO_4 的酸酐,选项中与它们可归为一类的是 SO_3 。 SO_3 既是酸性氧化物,又是 H_2SO_4 的酸酐。 CO 是非金属氧化物,但不是酸性

氧化物，亦不是某酸的酸酐。

答案 ● A

2. 下列有关酸的反应，不属于酸的通性的是



分析 ● 酸的通性包括使酸碱指示剂变色，与活泼金属、碱性氧化物、碱、盐反应。

答案 · B

3. 下列各组中的三种物质，不属于同一物质分类的是

A. 火碱、纯碱、生石灰 B. 生石灰、冰、干冰

C. 苛性钾、熟石灰、烧碱 D. 胆矾、纯碱、硫酸钠

分析 ● A 依次属于碱、盐、碱性氧化物；B 全是属于氧化物；C 全是属于碱；D 全是属于盐。

答案 ● A

4. 物质在发生化学反应时，反应前后下列微粒数可能发生变化的是

A. 分子总数 B. 原子总数

C. 质子总数 D. 电子总数

分析 ● 根据质量守恒定律，从宏观上看，反应物各物质质量之和等于生成物各物质质量之和；从微观上看，反应前后各元素原子总数不变，这是质量守恒定律的实质。既然原子总数不变，当然质子、电子总数也不变。

反应前后分子总数可能变化，如 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ ，也可能不变，如 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ 。

答案 ● A

5. 通过下列反应：①分解反应，②化合反应，③置换反应，④复分解反应，不能得到单质的是

- A. 只有② B. ②和④ C. ①和③ D. 只有④

分析 ● 一般说来, 分解反应, 如: $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$, 置换反应, 如: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$, 均可能得到单质; 而化合反应和复分解反应均不能得到单质。

答案 ● B

6. 电解质是指在熔化状态或水溶液中能够导电的化合物; 非电解质则指在熔化状态或水溶液中均不导电的化合物。下列物质中既不属于电解质又不属于非电解质的是

- A. 酒精 B. 固体 NaOH C. 氢气 D. 盐酸

分析 ● 判断某物质是否属于电解质或非电解质, 首先要抓住它们必须是化合物, 再看导电与否。A 为非电解质, B 为电解质, C 为单质不是化合物, D 为混合物, 氯化氢才是在溶液中导电的化合物。

答案 ● C、D

7. 在下列情况下, 石灰水中溶质的质量分数最大的是

- A. 20℃时的饱和石灰水
B. 80℃时的饱和石灰水
C. 20℃时的不饱和石灰水
D. 80℃时的不饱和石灰水

分析 ● $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度随温度的升高而减小, 所以其 20℃时的溶解度大于 80℃时的溶解度; 且饱和石灰水溶质的质量分数大于不饱和溶液的质量分数, 所以 20℃时的饱和石灰水的质量分数最大。

答案 ● A

8. 下面叙述正确的是

- A. 金属氧化物都是碱性氧化物
B. 金属氧化物不一定是碱性氧化物
C. 非金属氧化物都是酸酐
D. 非金属氧化物不一定是酸酐

分析 ● 金属氧化物中的高价氧化物如 Mn_2O_7 是酸性氧化物, 且 Al_2O_3 是两性氧化物。非金属氧化物中的 CO 就不能与碱液生成盐, 不是酸酐。

答案 ● B、D

9. 若向一较浓的无色溶液中, 加入少量的 BaCl_2 溶液和稀硝酸, 经振荡有白色沉淀生成, 则原溶液中存在的离子有

A. 只有 SO_4^{2-} B. 只有 Ag^+
C. 有 SO_4^{2-} 和 Ag^+ D. 有 SO_4^{2-} 或 Ag^+

分析 ● 由题意向一较浓的无色溶液中加入 BaCl_2 溶液, 如果溶液中有 Ag^+ 或 SO_4^{2-} , 均会生成白色的 AgCl 或 BaSO_4 沉淀, 且它们均不溶于稀硝酸。因为 Ag_2SO_4 微溶, 所以在较浓的溶液中 Ag^+ 和 SO_4^{2-} 不可能同时存在。

答案 ● D

10. 将分别盛有浓 H_2SO_4 和浓盐酸的两个试剂瓶敞口放置较长时间后(不考虑水分的蒸发), 两瓶溶液的变化正确的是

A. 溶液的质量都变小了
B. 溶液的质量都增加了
C. 溶质的质量分数都变小了
D. 溶质的质量分数都变大了

分析 ● 浓 H_2SO_4 具有吸水性, 其试剂瓶敞口放置较长时间后, 会吸收空气中水分使溶液质量增大, 但溶质的质量分数变小; 浓盐酸具有挥发性, 挥发出溶质 HCl 气, 其试剂瓶敞口放置较长时间后, 浓盐酸的质量和溶质的质量分数均变小。

答案 ● C

11. 要想使 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 中铁元素质量相同, 则 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 两种物质的质量比为

A. 29 : 30 B. 30 : 29 C. 9 : 8 D. 8 : 9

分析 ● 该题应用关系式法计算比较简便。由题意得关系式:

$$3\text{Fe}_2\text{O}_3 \sim 2\text{Fe}_3\text{O}_4, \text{ 故 } m(\text{Fe}_2\text{O}_3) : m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = (3 \times 160) : (2 \times 232) = 30 : 29$$

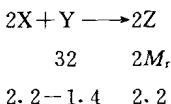
: 29。

答案 ● B

二、填空题

12. 在 $2X + Y \rightarrow 2Z$ 的反应中, 1.4gX 完全反应生成 2.2gZ, 又知 Y 的式量为 32, 则 Z 的式量为_____。

分析 ● 设 Z 的式量为 M_r ,



$$\text{得 } 32 : (2.2 - 1.4) = 2M_r : 2.2 \quad M_r = \frac{32 \times 2.2}{2 \times 0.8} = 44$$

答案 ● 44

13. 某分子是由两种元素三个原子构成, 分子内共有 10 个电子, 该化学式为_____; 某可燃性气体的分子是由两种元素五个原子构成, 分子内共有 10 个电子, 该化学式为_____。

分析 ● 具有 10 个电子的分子有 CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF 和 Ne , 其中符合题意的应为 H_2O 和 CH_4 。

答案 ● H_2O CH_4

14. 某含氧酸的化学式为 $\text{H}_n\text{RO}_{2m-1}$, 其式量为 M , 则 R 的相对原子质量为_____, R 的化合价为_____。

分析 ● R 的相对原子质量 $= M - n - 16(2m-1) = M + 16 - 32m - n$; R 的化合价为 $+ [2(2m-1) - n] = +(4m - n - 2)$

答案 ● $M + 16 - 32m - n$ $+(4m - n - 2)$

三、计算题

15. 现有 200g H_2SO_4 溶液和足量的 Zn 充分反应后, 放出 H_2 0.4g。求:

(1) H_2SO_4 溶液中溶质的质量分数;

(2) 反应后所得溶液中溶质的质量分数。

解题思路 ● 根据题意, Zn 是足量的, 即 H_2SO_4 与 Zn 全部反应生成 ZnSO_4 和 $\text{H}_2 \uparrow$, 所以可以由生成 H_2 的质量计算出 H_2SO_4 溶质的质量、反应的 Zn 的质量以及生成的 ZnSO_4 的质量, 然后求出 H_2SO_4 溶液的质量