

高考应试策略丛书

高考化学应试答问

北京市海淀区高校招生办公室

《高考应试策略丛书》编委会

主编

高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书
YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CO
应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 G
CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU
略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO
CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考
GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO
CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考
GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO
CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考
GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO
GSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考
KAO YINSHI CELUE CONGSHU 高 中国书籍出版社 KAO
GSHU 高考应试策略丛书 GAKAO 高考
GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO
CONGSHU 高考应试策略丛书 GAKAO YINSHI CELUE CONGSHU 高考

高考应试策略丛书·

高考化学应试答问

北京市海淀区高校招生办公室

主编

《高考应试策略丛书》编委会

杨正钊 许维扬 等编

中国书籍出版社

·北京·

(京)登字 008 号

出 版 人 洪忠炉

责任编辑 张俊杰

封面设计 张俊杰

高考应试策略丛书

高考化学应试答问

GAOKAO HUAXUE YINGSHI DAWEN

杨正钊 许维扬 等编

*

中国书籍出版社出版

(北京市西城区西绒线胡同甲 7 号)

邮政编码:100031

唐山六十七中印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 32 开本 8.75 印张 18 万字

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

*

ISBN7-5068-0234-1/G·106

定价:4.60 元

《高考应试策略丛书》编委会名单

顾问 王家骏 北京市海淀区教育局局长
董凤雏 北京市海淀区教育局副局长

编委会主任 张 柱

编 委 庞 建 苏焜坡 吴功伟
张 柱 林庆民 杨正钊
岳 斌 王雅静 张恩淑

前 言

高考化学应试答问,具有《高考应试策略丛书》的共有特色。这就是具有明确的针对性、实用性、科学性、系统性、启发性。本书以化学学科的知识体系为主线,紧扣教材和大纲及考生考试中容易出现的问题,分为四个部分:化学基本概念和基础理论;元素及其化合物和有机化学;化学计算和化学实验;综合练习。对重点、难点和考点,每个部分都恰如其分的提出问题,并给以解答;结合高考举例说明;然后再根据作者多年辅导高考的经验,精心设计了具有举一反三,触类旁通作用的深层次的例题,并给以解析回答。

最后本书设有覆盖面广,难易适中与高考有等价特点的三组综合性练习题,具有很好的训练与参考价值。

参加本书编写的有:北京石油附中的赵平老师;清华附中的张英真老师;西颐中学的闫世宁老师、扬正钊老师;北大附中的王慧珍老师;花园村中学的许维杨老师;人大附中的李新黔老师。最后由许维扬和杨正钊老师审阅、汇总和统编

编者

1993年12月1日

目 录

第一章 化学基本概念和基础理论篇

- 一、怎样科学的安排考前的化学复习 (1)
- 二、关于单质、化合物、纯净物和混和物
 的概念和判断 (3)
- 三、物质的性质及变化的概念和判断 (5)
- 四、“摩尔”概念谬误剖析和判断 (7)
- 五、阿佛加德罗定律的扩展和解题上的应用 ... (10)
- 六、热化学方程式的正误判断及有关计算 (12)
- 七、溶液、胶体的有关概念和判断 (14)
- 八、对氧化性、还原性强弱的判断 (16)
- 九、氧化—还原方程式的一般配平
 方法—化合价升降法 (19)
- 十、氧化—还原反应方程式配平的技巧 (21)
- 十一、对氧化—还原反应中的产物及
 产物价态变化的确定 (26)
- 十二、怎样判断离子方程式书写的正误 (29)
- 十三、由原子序数推断元素在周期表
 中的位置 (33)
- 十四、如何正确理解周期表中元素性质

的递变规律	(34)
十五、根据元素在周期表中的位、构、性的 解答和推断题	(36)
十六、怎样比较原子半径和离子半径	(38)
十七、物质熔沸点的比较及其规律性	(40)
十八、判断分子极性的简易方法	(43)
十九、判断化学平衡移动方向的方法	(44)
二十、惰性气体和非反应物对化学平衡 移动的影响	(47)
二十一、化学反应速度、化学平衡在平面 坐标系中的综合试题	(48)
二十二、怎样解答化学平衡的图像问题	(50)
二十三、盐类水解的一般规律	(54)
二十四、怎样比较溶液中微粒数目的多少	(56)
二十五、怎样判断离子能否大量共存	(58)
二十六、强酸、强碱溶液混和时 pH 值的简 易计算方法,在强酸、强碱溶液中水电 离出的 H^+ 和 OH^- 离子的计算方法 ...	(60)
二十七、怎样判断原电池、电解池和电镀池	(64)
二十八、电解的一般规律是什么	(65)
二十九、怎样判断电解后溶液的 pH 值的变化	(69)
三十、怎样判断金属腐蚀的快慢	(72)

第二章 元素及其化合物和有机化学篇

一、对氯水应从哪几个方面来认识 (74)

二、溴和碘在不同溶剂中的颜色变化

规律是什么 (76)

三、水在化学反应中都能起到什么作用 (78)

四、硫酸在化学反应中都起什么作用 (82)

五、将酸式盐和碱混在一起如何正确

写出离子方程式 (85)

六、将金属放到盐溶液中的反应规律是什么 ... (88)

七、金属的反应规律是什么 (91)

八、金属活动顺序表在化学反应中的应用 (93)

九、哪些物质在空气中易变质,为什么 (96)

十、怎样区别 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} , 有多少种方法 (97)

十一、怎样推断和鉴别物质 (100)

十二、在中学应学会制备哪些物质 (106)

十三、什么是气态氢化物的六性 (108)

十四、无机酸反应的特殊性是什么 (110)

十五、哪些物质既能与酸反应,又能与碱反应

..... (112)

十六、如何确定盐与盐之间相互反应的产物

..... (115)

十七、链状烃是如何命名的 (116)

十八、如何不重不漏的书写同分异构体

的结构式	(119)
十九、应用 CH_2 的式量为 14 来快速推算	
有机物的分子式	(123)
二十、运用最简式巧解有机题	(126)
二十一、有机反应中的氧化—还原配平	(127)
二十二、根据实验性质来推断有机物	(129)
二十三、怎样处理有机题中出现的新	
情境(信息给予题)	(133)
二十四、什么情况下能在有机物中引入羟基	
.....	(140)
二十五、有机三角在有机化学反应中	
的重要作用	(142)
二十六、几种形成酯的有机化学反应	(144)

第三章 化学计算和实验篇

一、由两种元素组成的若干种不同的	
化合物中,元素的质量和原子个数	
间的定量规律是什么	(149)
二、如何运用溶液浓度概念进行有关计算	(152)
三、有关氧化—还原反应的计算依据和	
特征是什么	(154)
四、在化学反应中进行有关混和物计算	
的基本模式	(157)
五、在化学计算中如何应用“十字交叉法”	(159)

六、在化学计算中常见的“两解题”	
有哪些类型	(161)
七、判断结晶水合物分子组成的计算	
关键是什么	(164)
八、从不同角度去认识某一概念的定量	
因素,能简化有关的化学计算吗	(166)
九、如何掌握某一知识点的各种有	
关化学计算	(168)
十、化学平衡有关计算的基本程序是什么	(171)
十一、如何抓住关键进行有关 pH 值的计算	
.....	(173)
十二、在化学计算中,为什么要重视数字	
运算技巧	(176)
十三、怎样对待化学计算中的干扰因素	(178)
十四、如何通过反应中某些物质的特定量	
关系直接进行计算	(180)
十五、如何看待“图示法”在基本化学计算	
解题过程中的作用	(182)
十六、怎样根据化学综合计算特点,掌握	
它的解题规律	(184)
十七、如何正确贮存化学试剂	(186)
十八、常见气体的制取和收集方法	(188)
十九、气体的吸收、干燥和净化	(193)
二十、利用仪器进行组装的方法和规律	(196)

二十一、如何解答简单实验设计题	(200)
二十二、化学定量实验的误差分析	(203)
二十三、溴水、高锰酸钾溶液的褪色规律	(206)
二十四、物质鉴定的方法和规律	(208)
二十五、关于物质鉴别的方法和规律	(211)
二十六、混和物的分离提纯及其应用	(215)
二十七、化学实验推断题的解法思路	(219)

第四章 高中化学总复习综合练习篇

第一次	(222)
第二次	(234)
第三次	(245)
高中化学总复习综合练习参考答案和评分标准	
第一次	(258)
第二次	(262)
第三次	(265)

第一章 化学基本概念和基础理论篇

一、怎样科学的安排考前的化学复习

化学高考试题,从难易层次上分为三层,①了解,②理解,③综合应用。前两个层次占 70—80%左右,后一个层次占 20—30%左右。从知识面上分:①概念和理论占 40%左右;②元素、化合物和有机占 35%左右;③计算和实验占 35%左右。从题型上:选择题占 55%左右;填空题占 25%左右;简答题占 10%左右;计算题占 10%左右。在命题原则上是有利于选拔人材,有利于判别考生分析问题和解决问题的能力。在命题中以不超过教学大纲和考试说明为范围。

在了解了以上四个方面后,同学们在近半年的高考化学复习安排上就有所遵循。

既然是选拔人才,在出题的档次上就有所体现。综合应用题每年都有,并且这一部分考生的得分率为百分之几甚至是千分之几,这种难题不要求每个人去追求,也不是多数人能追求到的。所以说大部分同学不要将精力放在解难题上,而是应放在了解和理解基本概念、理论和元素及化合物的性质上,会解一般较易的题,要求概念准确,理论和元素及化合物的知识

运用得当就可以了。因为这个层次的题占 70—80% 左右,抓住了这个层次,化学考试的上线率就不成问题了。

对于各类题型的了解也要做到心中有数。例如选择题占的比重很大,在三个层次上又都有题目出现,当然还是以中等题占了大多数。首先对于题干要认真阅读,找出要点,不要遗漏。例如在溶液离子的共存问题上,考虑酸碱性,有的给 pH 值,有的给 $[H^+]$ 或 $[OH^-]$,有的在颜色上给以限制。然后再看选项中的离子反应,它们分为:溶液中的离子间氧化—还原反应,中和反应,产生沉淀或气体的反应和产生弱电解质或双水解等的反应。这样逐项分析不重不漏。

对于填空题和简答题,首先要弄清题意,分析条件,再入手填空或问答。例如 1992 年高考试题: Cu^+ (亚铜离子) 在酸性溶液中不稳定,可发生自身氧化—还原反应生成 Cu^{2+} 和 Cu 。现有浓硫酸、浓硝酸、稀硫酸、稀硝酸、 $FeCl_3$ 稀溶液及 pH 试纸,而没有其它试剂。简述如何用最简便的实验方法来检验 CuO 经氢气还原所得到的红色产物中是否含有碱性氧化物 Cu_2O 。

首先试题中给了新情境: Cu^+ 在酸性条件下不稳定



或 $Cu_2O + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + Cu + H_2O$ 铜和非氧化性酸不反应,如果反应生成了 Cu^{2+} 出现蓝色说明有 Cu^+ 的存在。给出试剂中的浓硫酸、浓硝酸、稀硝酸和 $FeCl_3$ 稀溶液虽然都显酸性但都具有氧化性,不能用,只有加稀硫酸来检验红色产物才能有确切的结果。解此题的三个环节是:抓住条件(新情境的给予),分析问题,排除干扰(浓硫酸等试剂),问题就迎刃而解了。

最后一个大的计算题，一般来说是综合运用题，难度较大，但要力争拿2分。例如分析给出条件，设求解的项目，列出化学反应的方程式，找出简单的计算(例如先求分子量)等，只要有时间就要力争。

在应考的五门课程中化学是属于在记忆很多事实(元素及化合物等)的基础上加以理解和应用的一门课。在复习上要求细水长流，要跟着老师的复习计划转，但在转的当中也善于分析自身的特点，要以我为主，解决自己存在的问题，不能停留在为了复习而复习，为了解题而做题的水平上。每作一次练习要善于总结经验，有什么收获，解决了些什么问题。

二、关于单质、化合物、纯净物和混和物的概念和判断

由同一种物质组成或同一种分子构成的物质是纯净物；由两种或两种以上物质组成、两种或两种以上分子构成的物质是混和物。

单质和化合物都是纯净物。如果是由同一种元素组成的纯净物是单质；如果是由两种或两种以上的元素组成的纯净物是化合物。

例1. 下列说法中哪种是正确的()

- (A) 水由氢气和氧气组成
- (B) 水由氢分子和氧分子组成
- (C) 水由氢元素和氧元素组成
- (D) 水由两个氢原子和一个氧原子组成

分析：

(A)因为水是一种纯净物只能是由一种物质组成。氢气和氧气是两种不同的物质,所以(A)是错误的;

(B)因为水是由水分子组成的纯净物,氢分子和氧分子是两种不同的分子,所以(B)是错误的;

(C)此说法是从元素角度回答水的组成,说法正确;

(D)应该说水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成,所以(D)是错误的。

例 2. 下列物质属于纯净物的是()

(A)氨水 (B)福尔马林 (C)过磷酸钙 (D)含铁 70%的氧化铁

分析:

(A)氨水中有氨分子、一水合氨和水分子,所以不是纯净物;

(B)福尔马林是由甲醛和水两种物质组成,所以不是纯净物;

(C)过磷酸钙是由磷酸二氢钙和硫酸钙两种物质组成,所以不是纯净物;

(D) $\frac{2\text{Fe}}{\text{Fe}_2\text{O}_3} \times 100\% = 70\%$, 所以含铁 70%的氧化铁是纯净物。

关于纯净物、混和物、单质和化合物的问题实质上是物质的分类问题。*应要求对物质分类全面系统的掌握,如:

下列含氮的氧化物中称为硝酐的是

(A)NO (B)N₂O₃ (C)NO₂ (D)N₂O₅

[1988 年高考试题]

本题实质是物质分类,是考察对无机化合物中的氧化物

分类的掌握如何。酸酐是酸性氧化物的另一种称谓,而酸性氧化物与氧结合的非金属元素的化合价,必须与对应的酸中该非金属元素的化合价完全相同。所以,硝酸中氮元素为+5价,硝酸的酸酐必须是+5价氮元素的氧化物 N_2O_5 , 答案为选项(D)。

如果对物质分类问题掌握得不好,就容易受其他情况干扰,如考虑到 NO_2 溶于水生成硝酸,而硝酸分解生成 NO_2 之外还有水,就会错选(C)为本题答案。

化学研究的重点内容是纯净物而不是混和物,但在学习中所涉及到的混和物也要明确掌握。如高考1987年试题中的某填空题就是:“通常把铝粉和氧化铁的混和物叫_____。用电石跟水反应制取的乙炔常因混有_____等杂质而有特殊难闻的气味”。(此填空题的答案应分别是:铝热剂、磷化氢和硫化氢。)

这也说明对物质分类要全面掌握。提高一步来说,对混和物的掌握往往是与实践相联系的知识内容所在,不可忽视。

三、物质的性质及变化的概念和判断

不需要发生化学变化就表现出的性质是物理性质,如:物质的颜色、状态、气味、熔沸点、密度、溶解度、硬度等。物质在化学变化中表现出的性质是化学性质,如:金属性、非金属性、酸碱性、可燃性、氧化一还原性、热稳定性等。

物质变化时没有生成新物质的变化是物理变化,如:物质三态的变化和形态的变化,这些变化只是分子间距离变化而分子没有变;物质变化时生成新物质的变化是化学变化,如:

铁生锈、氢气在空气中燃烧等,这种变化的实质是原子重新组合。化学变化一般都伴随着形态变化。

例 下列变化中,属于化学变化的是()

(A)由于冰变成二氧化碳气体

(B)石油的分馏

(C)烧瓶中盛有二氧化氮气体,加入活性炭后,红棕色逐渐消失

(D)电解质溶液导电

分析:

(A)只是二氧化碳的状态变化,并没有生成新物质,所以不是化学变化;

(B)利用各种烃的沸点不同,把各种烃分离出来,没有新物质生成,所以不是化学变化;

(C)因为活性炭吸附二氧化氮,没有新物质生成,所以不是化学变化;

(D)电解质溶液导电的实质是电解过程,有新物质生成,所以是化学变化。

在认识物质的性质时,还有值得引起注意的是在气体的物理性质中,气体密度和水溶性决定在制取过程中它的收集方法。在水中难溶或微溶的气体,可以用排水集气法收集;否则就只能用排空气集气法收集,此时对于比空气轻的气体用容器口向下排空气法收集,而比空气重的气体只能用容器口向上排空气收集。若是气体密度与空气密度相近,就又不宜用排空气法收集,而只能选用排水集气法。如:

[1989年高考试题] 只能用排水法收集的气体是

(A) H_2 (B) NO (C) CH_3 (D) C_3H_8