

高分自勤奋来

丛书主编：希 扬

大考场不相信眼泪！

决胜在考场

—— 高考棒题1000

- 熟读棒题一千
- 才华横溢考场
- 今日放飞希望
- 明天收获精彩

化学

此书为中等以上水平考生报考

中华名校

而著

中国少年儿童出版社

决胜在考场——高考棒题 1000

化 学

主 编	希 扬
副 主 编	黄文斐
本册主编	钱 哨
本册编者	李其斌

中国少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

决胜在考场. 高考棒题 1000. 高考化学/希扬主编.
北京: 中国少年儿童出版社, 2001.5
ISBN 7-5007-5698-4

I. 决… II. 希… III. 化学课-高中-习题-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 25084 号

JUE SHENG ZAI KAO CHANG GAO KAO HUA XUE



出版发行:

中国少年儿童出版社

出版人:

责任编辑: 惠 玮

封面设计: 郭 媛

社 址: 北京东四十二条二十一号 邮政编码: 100708

电 话: 086-010-64032266

传 真: 086-010-64012262

24 小时销售咨询服务热线: 086-010-64037667

印刷: 北京忠信诚印刷厂

经销: 新华书店

开本: 880×1230 1/32

印张: 16.75

2001 年 7 月北京第 1 版

2001 年 7 月北京第 1 次印刷

字数: 613 千字

印数: 1-10000 册

ISBN 7-5007-5698-4/G·4489

定价: 18.80 元

图书若有印装问题, 请随时向本社出版科退换。
版权所有, 侵权必究。

大考场不相信眼泪

——《决胜在考场——高考棒题 1000》序

我国是一个考试大国,尽管以考试选拔人才有诸多弊端,但在目前,它仍是行之有效的主要途径。上大学难,上名牌大学更难,上名牌大学的热门专业是难上加难。尽管近年来国家多次采取了扩招的举措,但竞争的势头仍不减当年,在某些领域的竞争,更是有过之而无不及。一个学生从小学到高中毕业,真可谓“身经百战”,而高考之战可谓大决战,总决战。因为从某种意义上说,考进什么学校,学什么专业,往往关系到一个人的一生。关系人生前途命运之争,能不激烈吗?有人说“考场如战场”,并非危言耸听。

考场是无情的,大考场不相信眼泪。

考场虽为决胜之地,但制胜之道却在场外。所谓“考场 10 分钟,场下 10 年功”,讲的就是功在平时。然而考生的情况千差万别,“上学有先后,觉悟有早晚”。我们这套《决胜在考场》就是为中等和中等以上的考生为考取中华名校、考取理想的专业而编著的。它可以让你用最短的时间取得复习的最佳效果。这里没有什么绝招可言,就是我们选择了最棒的考题,教给你最棒的解题方法,让你达到理想的彼岸!

面对大考场:

谁敢横刀立马?唯我棒题一千!

希扬

2001.4

Δ111AAS5/05

前 言

本书是编者在认真研究近年高考化学试题的变化后,以高考化学《考试说明》为指针,结合多年从事高中化学教学及指导高三学生备考所积累的经验,精心编写出来的。希望本书对新世纪初的高三学生有所帮助。

本书分“基本概念”、“基本理论”、“元素及其化合物”、“有机化学”、“化学实验”、“化学计算”等六大块,每一大块又根据热点、难点、考点、生长点分为若干个部分,每部分都选择一定的题目进行解答。本书荟萃各地名题、好题,极具经典性;对所有题目进行有针对性的解析,目的是让学生学会分析题目,理解题意,找到解题思路,总结解题方法和技巧;对一些高考知识生长点,以一题多解、多题一解、一点多题等形式,引导学生化解疑点,学会多角度思考问题,目的是让学生实现举一反三、触类旁通。本书专门设置了每一大块的综合题,选择一些能贯穿经纬的新题,让学生再复习,目的是巩固知识、拓宽思路,启迪思维。

同时,在书后还附两套高考模拟考题,供自测、自评。

本书的立足点是新题型、高视点、多角度、精解析、强能力。希望学生在使用此书时,按以下基本步骤进行:读题→回忆所学知识找到解题思路→规范解题→看答案→看解析→纠正错误→总结方法。更希望广大学生通过努力,能在高考中金榜题名。

限于水平,书中有不足之处,恳请批评指正。

编 者

说 明

《决胜在考场——高考棒题 1000》丛书中,“1000”之意说明题量多的概念,有些科目如《数学》、《物理》等超过千题,而有些副科如《地理》等不足一千,并非每科都是绝对 1000 题。敬请读者理解和谅解。

丛书主编

2001 年 5 月 18 日

目 录

第一章 基本概念	(1)	较	(127)
一、物质的组成和分类	(1)	十三、酸碱中和滴定	(132)
二、物质的变化和性质	(4)	十四、原电池原理及其应用 ...	(136)
三、化学式和化合价	(6)	十五、电解和电镀	(140)
四、阿伏加德罗定律及推论 ...	(9)	十六、本章综合	(148)
五、反应热和热化学方程式 ...	(12)	第三章 元素及其化合物 ...	(160)
六、氧化还原反应	(16)	一、氢和水	(160)
七、离子反应和离子共存	(22)	二、卤 素	(163)
八、物质的分散系	(28)	三、硫、硫酸	(178)
九、溶液的浓度	(31)	四、氮和磷	(197)
十、溶解度	(37)	五、碳和硅	(217)
十一、本章综合	(42)	六、碱金属	(224)
第二章 基本理论	(52)	七、镁 铝	(234)
一、原子结构和同位素 ...	(52)	八、铁	(247)
二、元素周期律和元素周期表	(55)	九、本章综合	(258)
三、化学键和分子结构 ...	(65)	第四章 有机化学	(268)
四、晶体结构和性质	(70)	一、有机物、官能团、同系物及命名	(268)
五、化学反应速率	(76)	二、同分异构体	(274)
六、化学平衡	(81)	三、有机物的性质及有机化学反应	(283)
七、化学平衡移动	(91)	四、有机物的组成和结构推断	(303)
八、强、弱电解度	(103)	五、有机物的合成	(323)
九、电离度	(107)	六、有机物的燃烧规律及应用	(330)
十、水的电离和溶液的 pH 值 ...	(113)	七、有机信息题	(339)
十一、盐类水解	(121)	八、本章综合	(350)
十二、溶液中离子浓度大小的比		第五章 化学实验	(366)

一、化学实验基础	(366)	九、关系式法	(460)
二、物质的制备	(374)	十、拆分法	(462)
三、物质的检验、鉴别和推断 ...	 (376)	十一、方程式叠加法	(464)
四、物质的除杂、分离、提纯 ...	 (381)	十二、十字交叉法	(467)
五、实验设计	(388)	十三、残基法	(471)
六、综合实验	(393)	十四、图像分析法	(474)
七、本章综合	(401)	十五、讨论法	(480)
第六章 化学计算	(412)	十六、本章综合	(492)
一、代数法	(412)	第七章 高考化学改革预测及备考	策略
二、守恒法	(423)	一、改革预测	(507)
三、终态法	(433)	二、备考策略	(508)
四、分析推算法	(436)	第八章 高考分数统计表和模拟试	题
五、平均值法	(440)	一、近五年高考分数统计表 ...	 (510)
六、极值法	(445)	二、高考化学模拟试题(2套) ...	 (510)
七、差量法	(450)		
八、设具体数值法	(457)		

第一章 基本概念

一、物质的组成和分类

1. 下列说法正确的是()

- A. 分子一定由两个或多个原子构成
- B. 分子是保持物质性质的一种微粒
- C. 物质都是由分子构成的,分子都是由原子构成的
- D. 化合物分子中一定存在极性共价键

【答案】 D

【解析】 稀有气体分子是单原子分子;分子只能保持物质的化学性质;构成物质的微粒有分子、离子、原子三种;化合物分子中不同种元素的原子形成的共价键是极性共价键。

2. 经分析某物质只含一种元素,该物质()

- A. 一定是纯净物
- B. 可能是化合物
- C. 一定是单质
- D. 可能是混合物

【答案】 D

【解析】 只含一种元素的物质不可能是化合物。但由于同一元素可以形成几种同素异形体,所以只含一种元素的物质可能是只含一种单质的纯净物,也可能是由几种同素异形体组成的混合物。所以应选 D。

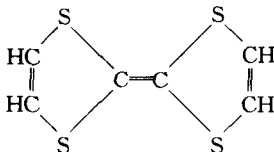
3. 下列关于氧化物的说法中,不正确的是()

- A. 酸性氧化物一定是酸酐
- B. 碱性氧化物一定是金属氧化物
- C. 不能跟酸反应的氧化物一定能跟碱反应
- D. 酸性氧化物都可以跟强碱溶液反应

【答案】 C

【解析】 酸性氧化物也称为酸酐;碱性氧化物一定是金属氧化物,但反过来金属氧化物不一定是碱性氧化物,例如 CrO_3 、 Mn_2O_7 属于酸性氧化物, Al_2O_3 、 BeO 属于两性氧化物; CO 、 NO 这些不成盐氧化物既不能跟酸反应生成盐也不能跟碱反应生成盐,所以选项 C 不正确;酸性氧化物都可以跟强碱溶液反应。

4. 用于制造隐形飞机的某种物质具有吸收微波的功能,其主要成分的结构如图,它属于()



- A. 无机物 B. 烃 C. 高分子化合物 D. 有机物

【答案】 D

【解析】 除 CO 、 CO_2 、 H_2CO_3 和碳酸盐外,无机物一般不含有碳元素;烃只含有碳、氢两种元素;高分子化合物的式量一般要大到几万至几十万;该物质是含有碳元素的化合物,应属于有机物。

5. 下列各组物质中,两者互为同分异构体的是()

- A. NH_4CNO 与 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 B. $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 与 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 C. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 与 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 D. H_2O 与 D_2O (重水)

【答案】 A、C

【解析】 所谓“同分”是指两物质具有相同的分子式,而“异构”则表示这两物质结构式是不相同的。 NH_4CNO 和 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 每个分子都有一个 C、四个 H、二个 N 和一个 O,而且结构不同,A 选项正确;B 选项中,两物质中 Cu 和 S 的原子数相同,但结晶水的个数不同,因而分子式不同;C 选项中,两物质都含有一个 Cr、三个 Cl、十二个 H 和六个 O,而且配合物内界组成不同,即结构不一样,C 选项正确;D 选项中,水和重水两者有相同的结构,不同的是氢的同位素不同,所以不属于同分异构体。

6. 金刚石、 C_{60} 、 C_{70} 它们之间的关系是()

- A. 同位素 B. 同素异形体 C. 同系物 D. 同分异构体

【答案】 B

【解析】 同位素是指具有相同的质子数和不同中子数的同一元素的不同原子的互称,是针对原子而言;同素异形体是指由同一种元素所形成的不同性质的单质,是针对单质而言;同系物是指结构相似,在分子组成上相差一个或若干个 CH_2 原子团的物质;而同分异构体是指具有相同分子式,但结构不同的化合物。所以本题应选 B。

7. 下列物质中,具有固定熔点的是()

- A. 含 ^{12}C 和 ^{13}C 的石墨 B. 纯净的淀粉
 C. 生铁 D. 石炭酸

【答案】 A、D

【解析】 只有纯净物才具有固定熔点。含 ^{12}C 和 ^{13}C 的石墨是纯净物,所以应选 A;淀粉是一种高分子化合物,由于聚合度不同,式量可以从几万到几十万,所以不是纯净物;生铁中含 2~4.3% 的碳,还含有硅、磷等元素;石炭酸是苯酚,是一种化合物,所以应选 D。

8. 下列物质中,主要成分属于复盐的是()

- A. 光卤石 B. 萤石 C. 明矾 D. 冰晶石

【答案】 A、C

【解析】 复盐是指含有两种或两种以上阳离子的盐。光卤石的主要成分是 $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 含有 K^+ 和 Mg^{2+} ; 萤石的主要成分是 CaF_2 , 只含有 Ca^{2+} ; 明矾主要成分是 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, 含有 K^+ 和 Al^{3+} ; 冰晶石主要成分是 Na_3AlF_6 , 是一种络合物(配位化合物), 是由 Na^+ 和 $[\text{AlF}_6]^{3-}$ 构成。所以应选 A、C。

9. 某固体是由钠元素和氧元素组成, 将此固体投入水中, 下列判断正确的是 ()

- A. 若无气体生成, 则该固体肯定为纯净物
B. 若只生成一种气体, 则该气体肯定为纯净物
C. 若生成两种气体, 则该固体肯定为混合物
D. 这种固体一定是混合物

【答案】 A、C

【解析】 由钠元素和氧元素组成的固体的成分可能有: ① Na_2O ② Na_2O_2 ③ Na 、 Na_2O ④ Na 、 Na_2O_2 ⑤ Na_2O 、 Na_2O_2 ⑥ Na 、 Na_2O 、 Na_2O_2 。将此固体投入水中, 无气体生成的是①; 只生成一种气体的是②、③、⑤; 生成两种气体的是④、⑥。所以应选 A、C。

10. 下列化学式既能表示物质的组成, 又能表示物质分子式的是()

- A. NH_4NO_3 B. SiO_2 C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ D. Cu

【答案】 C

【解析】 离子晶体(离子化合物)、原子晶体和金属晶体中不存在分子, 所以这些物质的化学式只能表示物质的组成, 不能表示物质的分子式。而大部分共价化合物、非金属单质存在分子, 这些物质的化学式既能表示物质的组成, 又能表示物质的分子式。 NH_4NO_3 是离子化合物; SiO_2 是原子晶体; Cu 是金属晶体; 而 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 是共价化合物, 存在分子。所以应选 C。

11. 有 5g 白色粉末, 溶于 10g 热水中, 冷却到室温时析出 3g 粉末, 将析出的 3g 粉末再溶解于 10g 热水中, 冷却到室温时析出 1.5g 粉末(假设溶解后不生成新物质, 粉末均不含结晶水)。据此可确定原白色粉末是 _____ (填纯净物或混合物)

16. 石墨炸弹爆炸时能在方圆几百米范围内撒下大量石墨纤维,造成输电线、

电厂设备损坏。这是由于石墨()

- A. 有放射性 B. 易燃、易爆 C. 能导电 D. 有剧毒

【答案】 C

【解析】 由于石墨具有导电性,能使输电线、电厂设备短路而损坏,而且石墨不具有放射性、易燃、易爆和剧毒等性质。

17. 下列各组物质中不易用物理性质区别的是()

- A. 苯和四氯化碳 B. 酒精和汽油
C. 氯化铵和硝酸铵晶体 D. 碘和高锰酸钾固体

【答案】 C

【解析】 将苯和四氯化碳分别加入水中,浮在水层上的是苯,沉在水层下的四氯化碳;将酒精和汽油分别加入水中,溶于水的是酒精,不溶于水的是汽油;氯化铵和硝酸铵外观相似,又都易溶于水,所以选 C;将碘和高锰酸钾固体加入 CCl_4 中,溶于 CCl_4 的是碘,不溶的是高锰酸钾。

18. 化学变化中不能实现的是()

- A. 一种分子变成另一种分子 B. 一种原子变成另一种原子
C. 一种离子变成另一种离子 D. 一种单质变成另一种单质

【答案】 B

【解析】 原子是化学变化中的最小微粒,所以在化学变化中一种原子不能变成另一种原子。

19. 下列各组变化中,前者属于物理变化,后者属于化学变化的是()

- A. 风化、裂化 B. 分馏、干馏
C. 渗析、盐析 D. 水解、裂解

【答案】 B

【解析】 风化、裂化、干馏、水解、裂解均属于化学变化;分馏、渗析、盐析均属于物理变化。所以应选 B。

20. 下列反应中,调节反应物用量或浓度不会改变反应产物的是()

- A. 硫化氢在氧气中燃烧 B. 铁在硫蒸气中燃烧
C. 二氧化硫通入石灰水 D. 硫酸中加入锌粉

【答案】 B

【解析】 硫化氢在氧气中燃,氧气足量产生二氧化硫,若氧气不足,则产生硫;二氧化硫通入石灰水,二氧化硫不足产物为亚硫酸钙,二氧化硫过量产物为亚硫酸氢钙;浓硫酸和锌反应,还原产物为二氧化硫,稀硫酸和锌反应,还原产物为氢气。

21. 下列变化:①导电,②爆炸,③缓慢氧化,④变色,⑤无水硫酸铜吸水,⑥工业制氧气,⑦白磷变成红磷,⑧久置的浓 HNO_3 变黄。一定属于化学变化

的是()

A. ①④

B. ⑥⑧

C. ②⑥⑦

D. ③⑤⑦⑧

【答案】 D

【解析】 在判断物质的变化时,要抓住变化后有无新物质生成这一关键。金属、石墨导电过程无新物质生成,属物理变化,电解质溶液的导电过程有新物质生成,属化学变化;轮胎的爆炸属物理变化,爆鸣气爆炸属化学变化;氧气由气态变为液态,颜色发生变化,属于物理变化,石蕊试液滴入盐酸溶液中变红属于化学变化;工业制氧气是将空气先液化再升温蒸发制得,属物理变化。只有③、⑤、⑦、⑧一定属于化学变化。

三、化学式和化合价

22. 某些化学试剂可用于净水。水处理中使用的一种无机高分子混凝剂的化学式可表示为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_m\text{Cl}_m \cdot Y\text{H}_2\text{O}]_x$,式中 m 等于()

A. $3-n$

B. $6-n$

C. $6+n$

D. $3+n$

【答案】 B

【解析】 根据化学式中各元素化合价代数和为零,可得: $3 \times 2 - 1 \times n - 1 \times m = 0$,即 $m = 6 - n$ 。

23. 下列电子式书写错误的是()

A. $\text{H} : \ddot{\text{O}} : \text{H}$

B. $\text{N} :: \text{N}$

C. $[: \ddot{\text{O}} : \text{H}]^-$

D. $[\text{H} : \underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{N}}} : \text{H}]^+$

【答案】 B

【解析】 电子式应标出原子最外层电子数的情况,所以氮气的电子式应为: $\text{N} :: \text{N}$ 。

24. 在化合物 X_2Y 和 YZ_2 中,Y 的质量分数分别约为 40% 和 50%,则在化合物 X_2YZ_3 中 Y 的质量分数约为()

A. 20%

B. 25%

C. 30%

D. 35%

【答案】 B

【解析】 设 X、Y、Z 元素的相对原子质量分别为 M_X 、 M_Y 、 M_Z 。

依题意: $\frac{M_Y}{2M_X} = \frac{40}{60}$ $\frac{M_Y}{2M_Z} = \frac{50}{50}$

解得: $\frac{M_Y}{M_X} = \frac{4}{3}$ $\frac{M_Y}{M_Z} = \frac{2}{1} = \frac{4}{2}$

【解析】 $\text{NO}_3^- \xrightarrow{+e} \text{NO}_2$, $\text{NO}_3^- \xrightarrow{-4e} \text{O}_2$ 当生成 NO_2 和 O_2 的物质的量之比为 2:1 时,得失电子数比为 $1 \times 2 : 4 \times 1 = 1 : 2$ 。而在硝酸盐受热分解时,得失电子数应相等,所以金属元素要得电子,即化合价将降低。

(1)Ge、Bi

(2) $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ [或 $2\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{GeO}_2$ 或 $\text{Bi}_4(\text{GeO}_4)_3$]

(3) Bi_2O_3

【解析】 已知Ge为IVA族元素,最高价为+4价;Bi为VA族元素,最外层有5个电子。在某种铋和氯形成的共价氯化物中,铋具有最外层8电子稳定结构,铋原子就要与3个氯原子结合形成三对共同电子,则这种氯化物为 BiCl_3 ,故Bi应是+3价。所以BGO中Ge呈+4价,Bi呈+3价,则BGO可看作是由 GeO_2 与 Bi_2O_3 两种氧化物形成的复杂氧化物。再根据两氧化物含氧质量相等,则两种氧化物所含氧原子数相等,故BGO可看成由 3GeO_2 和 $2\text{Bi}_2\text{O}_3$ 组成,故晶体化学式写成氧化物形式为 $2\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{GeO}_2$;再由名称叫做锑酸铋,故写成盐的形式为: $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ [或 $\text{Bi}_4(\text{GeO}_4)_3$]

四、阿伏加德罗定律及推论

31. 下列各组中,两种气体的分子数一定相等的是()

- A. 温度相同、体积相同的 O_2 和 N_2
- B. 质量相等、密度不等的 N_2 和 C_2H_4
- C. 体积相等、密度相等的 CO 和 C_2H_4
- D. 压力相等、体积相同的 N_2 和 O_2

【答案】 B、C

【解析】 根据阿伏加德罗定律,同温、同压、同体积时,气体的分子数相等,A选项中缺少同压条件、D选项中缺少同温条件,因而不是正确选项。 N_2 和 C_2H_4 的相对分子质量相等,且质量相等,所以它们的物质的量相等,也就是分子数相等; CO 和 C_2H_4 的相对分子质量也相等,且两气体的体积和密度相等,因而气体质量相等,所以它们的分子数相等。所以选项B、C正确。

32. 下列说法正确的是(N_A 表示阿伏加德罗常数的值)()

- A. 28g 氮气所含有的原子数目为 N_A
- B. 4g 金属钙变成钙离子时失去的电子数目为 $0.1N_A$
- C. 1mol 甲烷的质量与 N_A 个甲烷分子的质量之和相等
- D. 标准状况下,22.4L 甲烷和乙炔混合物所含的分子数为 N_A

【答案】 C、D

【解析】 28g 氮气物质的量为 1mol,含有的分子数目为 N_A ,原子数目应为 $2N_A$;4g 金属钙物质的量为 0.1mol,变成钙离子时失去的电子数目为 $0.2N_A$;1mol 甲烷含有 N_A 个甲烷分子,所以 C 正确;标准状况下,22.4L 的气体,不论是纯净物还是混合物,物质的量都为 1mol 时,所含分子数为 N_A ,所以 D 也正确。