

重击高考

名题精解

主编 曲宝琦
首都师范大学出版社

化学

名校
名师
名题
精解

ZHONGJI
GAO
KAO

丛书编委会

主 任	郭奕津		
编 委	孙凤珍	徐庆金	赵 杰
	巩元平	曲宝琦	佟海波
	刘学兵	郎云华	王丽芝
本册主编	曲宝琦		
本册编者	曲宝琦	徐 洁	刘春明
	师 炜	王我云	李晓明
	丛文英	张晓娟	杨 状
	陈柏林	王 伟	刘红霞

编者的话

本书的编写宗旨在书名中已得到了充分的体现。一是希望广大考生能以全部精力投入到紧张的高考复习之中,满怀信心地步入高考考场,取得优异成绩而实现自己的理想。二是在命题从以“知识立意”为主到以“能力立意”为主的转变之中,注重对考生能力和素质的培养,使本书真正达到改进学习方法,提高学习效率,变知识为能力、实用性较强的工具书之目的。

本书在编写上反映学科体系,注重基础知识的强化和重点、难点知识的把握和突破。在选题上既遵循教学大纲又不拘泥于教学大纲。从简到繁,将初、高中重点、难点以题解的形式,科学系统地进行考查。每题均配有命题目的,解题指南和在线解答,且注重解题思路的整理和提炼。有的加以解题警示,避免错误重演。

在题质和题量的设计上,力求做到精而不漏,着重题目的典型性,实用性和代表性,便于考生拓宽解题思路,总结解题技巧和办法以提高应试能力。一书在手可使考生随时得到良师的指导,成为考生自学的益友。

限于我们的水平,加之时间仓促,难免有纰漏之处,恳请广大考生及有关专家不吝指正。

编写说明

《重击高考名题精解》是根据高考考生的需要，以现行教学大纲和高考考纲为依据，以帮助考生全面地、系统地、快捷地掌握各科知识，掌握解决问题的思路、技能技巧，顺利地、高效地应对高考为目的而组织的一套丛书。全套共八册：语文、数学、外语、物理、化学、历史、地理、生物。它既不同于各种各样的习题集，也不同于那些繁杂的复习资料，它是一套实用性、实效性很强的高考必备的“小型工具书”，也可谓高考题典，一切知识都是通过题解来体现的。每题设三个专栏，全程指导。

该丛书每科基本上按知识类别分成若干部分，最后一部分是综合性强的综合题。在编排上不仅全面反映各科体系，而且紧扣大纲和考纲。本着从简到繁，从易到难，将高考各科的必备知识以解题的形式科学地、系统地、全面地进行归纳总结，并且重点突出解题思路的理解和提炼。

本书特点

本丛书选题精良：一部分是精选的具有代表性的、典型性的、指导性的中、高档题，没有偏题怪题；另一部分是高考把关多年的教师精心设计的、归纳总结的、有份量的，不轻易出手的黑板题（内部题）对考生来说是宝中之宝。

三大专栏 全程指导 该书问题解答权威准确，思路明晰，详略得当，一目了然。

解题指南：指南不仅给出本题要考的知识点，而且给出本题的着眼点、要点、解题思路；

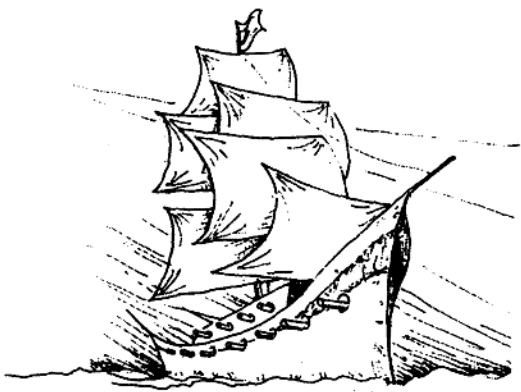
在线解答：解题权威准确，过程详尽，方法简捷；

解题警示：主要警示考生在解题过程中普遍存在的错误方法、思路，对此进行简要剖析，指明原因，并提出切实可行的避免办法。

方便快捷 高效实用 因为本书的题目都是精选精解，举一反三，画龙点睛的，所以可以帮助考生在时间紧，压力大的情况下用较少的时间，不花多大气力掌握更多的题目，取得更大的收获，高效能地备考。

各校名师 质量保证 本丛书的作者都是全国六大名校之一的东北师大附中(该校每年高考升学率都达100%，升入重点校的学生占50%~60%以上)有多年指导高考丰富经验的现任高考把关教师，他(她)们是全面掌握高考新形势、新精神的第一线特高级教师。态度严谨，认真细致，编写周期长。

为保证质量，反复听取意见，认真修改，尽管如此，也难免有不当之处，敬请读者多提宝贵意见。



致高考生

小而言之，高考不管怎么改，总得做题目；大而言之，咱们面对的生活，也是诸多题目，说素质好，无非是善解各色各样的题目。

因此，你们的面前，是题目的海洋，你们在题海中搏击，锻炼解题的本事。你们苦恼的是，多少回呛了水还不知道是怎么呛的。假如有一位教练，告诉你哪一段该怎么游，要注意点什么，并且给做一遍示范，那多好啊。

翻开这本书，你就会发现，她就是这样一位教练。



致高中老师

当教师，一辈子要出题目，用题目。那些东抄西摘的题目，学生做了几十道也没有多少收获，那些精心构思的题目，学生做一遍有一点体会，有触类旁通，举一反三的好处。

可是，自出机杼设计一道题目不容易，设计得精巧更不容易，需要高明的教师以心血凝聚而成。这样的题目，只是“题海之一粟”，很少，因此很宝贵。

假如有这样的有心人，把那些题目“富集”起来，那多好啊。翻开这本书吧，她不会让您失望。

一 致家长

“拳不离手，曲不离口。”学生们离不开做题。说是应试也好，说是素质也好，飞行员不飞满上千小时是不许上前线的。

孩子上幼儿园回家，您就会出几道补充题，让那小飞行员多飞几个起落，希望他将来“上前线”打胜仗，小学，也是如此……

初中，高中，孩子快要“上前线”了，您却越来越感到力不从心了。语数外理化生史地政，谁能样样精通呢？

我们也是当家长的，我们也望子成龙，望女成凤。我们希望本书能为您解忧。

目 录

第一部分 基本概念	(1)
一、物质的性质和变化	(1)
二、物质的组成和分类	(3)
三、化学用语和化学量	(6)
四、氧化还原反应.....	(20)
五、离子反应.....	(26)
第二部分 基本理论	(32)
一、原子结构 核外电子排布.....	(32)
二、元素周期律 元素周期表.....	(39)
三、化学键 分子结构 晶体结构.....	(48)
四、化学反应速率 化学平衡.....	(53)
五、电解质溶液.....	(72)
六、原电池 金属的腐蚀和保护.....	(99)
七、电解和电镀	(104)
八、胶体	(110)
第三部分 元素及其化合物	(113)
一、卤族元素	(113)
二、氧族元素	(149)
三、氮族元素	(182)
四、碳族元素	(215)
五、碱金属	(232)
六、镁、铝.....	(246)

七、铁	(262)
第四部分 有机化合物	(279)
一、烃	(279)
二、烃的衍生物	(307)
第五部分 化学实验	(352)
一、化学实验常用仪器及其基本操作	(352)
二、物质的制取、提纯、分离、鉴别和检验	(361)
三、综合实验	(371)

第一部分

基本概念

一、物质的性质和变化

内容简介

1. 考点

① 掌握物理变化和化学变化的本质、特征。掌握化学反应的四种基本反应类型：化合、分解、置换和复分解。

② 理解物理性质、化学性质等概念的涵义。

2. 应掌握的标准

① 能区别物质的变化和所属的基本反应类型。

② 能根据物质的性质区别不同的物质。

③ 解题方法，正确地理解概念，抓住每个概念中的关键词句，准确地运用概念。

优秀解题

● 下列各组变化中，前者是物理变化，后者是化学变化的是

- A. 风化、裂化 B. 分馏、干馏
C. 渗析、盐析 D. 水解、电解


☞ 解题指南 ① 命题目的：考查对物理变化、化学变化概念的理解和应

用。


② **解题思路**: 物理变化和化学变化的本质区别是有无新物质生成。物理变化包括物质的形状和形态变化。如分馏(利用物质的沸点不同, 将物质分离的一种方法); 渗析(利用微粒的大小不同, 精制胶体的实验方法)盐析(某些物质在盐溶液中由于溶解度降低而析出固体的现象)潮解(通常认为是物理变化)等。

化学变化过程中有旧键的断裂和新键的生成。风化(指水合物在干燥的空气中失去部分或全部结晶水, 使原有的组成被破坏); 裂化(将较大分子中化学键断裂, 生成较小分子的反应); 干馏(隔绝空气加强热的过程, 为复杂的物理化学变化。主要指煤的加工, 以化学变化为主); 水解(主要指盐的水解和有机物中酯类的水解等); 电解(在电流的作用下在电解池的阴阳两极发生的氧化还原反应)。还有同素异形体之间的互变, 有机化学中同分异构体之间的互变等都属于化学变化。

 **在线解答** B


 **例 1** 下列关于化学反应的叙述正确的是

- A. 反应前各物质的物质的量之和与反应后各物质的物质的量之和一定相等
- B. 反应前各元素原子的物质的量之和, 与反应后各元素原子的物质的量之和一定相等
- C. 反应前各物质的质量之和与反应后各物质的质量之和一定相等
- D. 反应前各物质的摩尔质量之和, 一定与反应后各物质的摩尔质量之和相等

 **解题指南** ① 命题目的: 考查考查化学反应的实质。

② **解题思路**: 由于化学反应的过程实质上是原子的重新排列与组合。原子的种类、数目和质量不会改变, 因此化学反应前后各物质的质量之和保持不变, 各物质组成中原子的个数之和保持不变, 即各元素原子的物质的量之和保持不变。故 B、C 符合题意。

 **在线解答** B、C

 **例 2** 下列各物质的属性, 属于化学性质的是

- A. 苯酚在空气中变成红色
- B. 酸使石蕊试液变红
- C. 木炭使品红溶液褪色
- D. 加热氢硫酸有硫化氢气体逸出

0-1 解题指南 ① 命题目的:考查物理性质和化学性质的概念。

② 解题思路:化学性质是通过化学变化表现出来的性质。如酸性、碱性、氧化性、还原性、对热的稳定性等。对本题的解答应首先判定哪些属化学变化,苯酚在空气中变红色为苯酚被空气中的氧气氧化,属化学变化才表现出来的性质。酸使石蕊试液变红为石蕊与酸电离出的 H^+ 发生了反应,也属化学变化中表现出来的性质。木炭使品红褪色属物理吸附作用,加热氢硫酸有气体逸出为气体溶解度减小,具有挥发性也属物理变化。故选 A、B。

在线解答 A、B

下列各组物质容易利用物理性质来区别的是

- A. 酒精和汽油 B. 食盐和工业盐
C. 绿矾和胆矾 D. N_2 气和 NH_3 气

0-1 解题指南 ① 命题目的:考查物质的性质及物理性质的概念。

② 解题思路:用物理性质区别不同的物质,主要指通过颜色、状态、气味、溶解性、密度、硬度、熔沸点等不需化学变化就可表现出来的性质进行区分。绿矾和胆矾可通过颜色的不同加以区分; N_2 气和 NH_3 气可通过气味的明显差别区分;酒精和汽油可用溶解性加以区别。只有食盐和工业盐(主要成份是 $NaNO_2$)需用化学方法,即利用化学性质的差别加以区别。故选 A、C、D。

在线解答 A、C、D

二、物质的组成和分类

内容简介

1. 考点

- ① 掌握分子、原子、离子、元素、原子团等概念的涵义。
- ② 理解混合物、纯净物、单质、化合物、金属、非金属及酸、碱、盐、氧化物、氢化物等各类物质的概念及分类方法。
- ③ 了解同素异形体的概念,同时区分同位素、同素异形体、同分异构体、同系物等概念的不同涵义。

2. 应掌握的标准

① 能根据物质的组成和性质,对物质加以分类。

② 并能将易混淆的概念如同位素、同素异形体、同分异构体、同系物等加以辨析。

优秀解题

下列有关原子、分子的叙述中,正确的是

- A. 分子是保持物质性质的一种微粒
- B. 分子的质量及大小都比原子大
- C. 原子是组成物质中的最小微粒
- D. 原子也可以保持物质的化学性质

解题指南 ① 命题目的:考查对分子、原子概念的理解。

② 解题思路:分子可保持物质的化学性质,对有些物理性质如聚集状态的变化等不能保持。不能说分子的质量和大小一定比原子大,例如 H_2 、 N_2 的质量和体积都比 Cu、Ag 等小。物质是无限可分下去的,原子也不例外。原子也可保持物质的化学性质,如稀有气体就是由单原子分子组成。故选 D。

在线解答 D

下列化学式只表示一种物质的分子组成的是

- A. Na_2CO_3
- B. C_{60}
- C. P
- D. C_4H_{10}

解题指南 ① 命题目的:考查化学式的真正含义。

② 解题思路:解答本题的关键是要分析清楚该物质是否是由分子组成,既是否存在分子,若由分子组成还要看是否存在同分异构体。 Na_2CO_3 不是由分子组成的; C_{60} 为 60 个碳原子组成的一个 C_{60} 分子;P 是表示磷单质,但没有表示出分子的组成,白磷的分子式 P_4 ,所以 P 不能表示分子式; C_4H_{10} 存在同分异构体不能表示一种物质的分子式,故选 B。

在线解答 B

下列说法正确的是

- A. 纯净物一定是由同种分子构成
- B. 具有固定组成的化合物一定是纯净物
- C. 混甘油酯是纯净物

D. 含 Fe 元素 70% 的 Fe_2O_3 为纯净物

► 解题指南 ① 命题目的: 考查纯净物混合物的概念。

② 解题思路: A 不合理地缩小了纯净物的外延, 还有些离子晶体、金属晶体、原子晶体都是纯净物。有固定组成的化合物不一定是纯净物, 如同分异构现象的存在、聚乙烯等高分子化合物由于聚合度不同而形成的混合物等。混甘油酯是由于酯中的羟基不同而形成的, 仍为纯净物。 Fe_2O_3 中 Fe 元素的百分含量占 70%。故选 C、D。

► 在线解答 C、D

► 9 按酸、碱、盐、碱性氧化物、酸性氧化物顺序, 下列各组中正确的是

- A. 盐酸、纯碱、明矾、盐氧化镁、二氧化硅
 B. 硝酸、烧碱、食盐、氧化钙、一氧化氮
 C. 石炭酸、消石灰、硫酸铵、氧化铝、二氧化碳
 D. 醋酸、一水合氨、碱式碳酸铜、氧化铁、五氧化二氮

► 解题指南 ① 命题目的: 考查物质分类的概念。

② 解题思路: 解这类题适宜用逐个淘汰法。A 中纯碱属盐类; B 组中一氧化氮属不成盐氧化物; C 组中石炭酸属酚类不是酸, 氧化铝属两性氧化物; D 组中分类顺序正确。

► 在线解答 D

► 9 下列物质属于同位素的是

- A. C_{60} 和 C_{70} B. CH_4 和 C_2H_6 C. ^{16}O 和 ^{18}O D. 正戊烷和异戊烷

► 解题指南 ① 命题目的: 考查同位素的概念与同分异构体、同系物、同素异形体等概念的区别。

② 解题思路: 这些概念是容易混淆的概念。同位素是指质子数相同而中子数不同的同一类原子间如 ^{16}O 和 ^{18}O ; 同素异形体是指同一种元素形成的多种单质, 如 C_{60} 和 C_{70} 等; 同分异构体是指分子式相同但结构不同的有机化合物如正戊烷和异戊烷; 同系物是指结构相似, 在组成上相差一个或若干个 CH_2 原子团的同类有机物如 CH_4 和 C_2H_6 。

► 在线解答 C

► 10 最近科学家用巨型计算机进行模拟后确认, 由 60 个 N 原子

可结合成 N_{60} 分子, N_{60} 变成 N_2 时放出巨大能量, 下列说法不正确的是

- A. N_{60} 和 N_2 都是 N 元素的同素异形体
 B. 一个 N_{60} 分子中含有 60 个 N 原子
 C. N_{60} 变成 N_2 的反应是放热反应, 说明 N_{60} 比 N_2 更稳定
 D. N_{60} 的分子量为 840, 属高分子化合物

► 解题指南 ① 命题目的: 这是一道信息题, 在考查阅读、理解信息内容、知识迁移能力的同时, 考查高分子化合物、物质稳定性等知识。

② 解题思路: 通过阅读题目得知, 由于 $N_{60} \rightarrow N_2$ 放出热量, 说明 N_{60} 的能量高, 不稳定; N_{60} 和 N_2 是氮元素构成的不同单质, 均属氮的同素异形体; N_{60} 的分子量不算很大, 且不属于化合物。

► 在线解答 C、D

三、化学用语和化学量

1. 考点

① 掌握并熟知常见元素名称、符号、离子符号, 并能正确书写。

② 理解化合价的涵义, 能根据化合价正确书写化学式, 并能根据化学式判断化合价

③ 掌握常见原子、离子和化合物的电子式、化学式、结构式、结构简式及原子、离子结构示意图的表示方法。

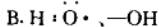
④ 理解能量守恒的涵义, 并能正确书写化学方程式、热化学方程式、离子方程式、电离方程式、电极反应式等。

⑤ 理解原子量、式量的涵义。

⑥ 掌握物质的量及其单位——摩尔、摩尔质量、气体摩尔、体积、物质的量浓度的涵义。理解阿伏加德罗常数的涵义。掌握物质的量与微粒(原子、分子、离子)数目、气体体积、物质的量浓度之间的相互关系及能进行有关计算。

优秀解题

下列各组表示式的意义相同的是



☛ 解题指南 ① 命题目的:考查分子式、电子式、有机化学中官能团等概念。

② 解题思路:A 中的 $-\text{NO}_2$ 表示的为不能独立存在的官能团硝基, NO_2 表示的为分子,其意义不相同。

B 中分别表示羟基的电子式和化学式意义相同。

C 中 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 具体地表示 2-丁烯分子,而 C_4H_8 可表示几种分子(同分异构体),意义可以不同。

D 中 $-\text{COOH}$ 表示的为羧基, HCOO^- 表示的为甲酸根,意义不同。

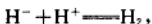
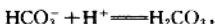
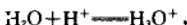
☛ 在线解答 B

下列分子或离子,不易跟质子结合的是

- A. H_2O B. HCO_3^- C. $-\text{OH}$ D. H^-

☛ 解题指南 ① 命题目的:质子的概念和结构及反应原理。

② 解题思路:质子即为 H^+ 。



$-\text{OH}$ 不易结合 H^+ 。

☛ 在线解答 C

质量相等的石墨与足球烯(C_{60})所含质子数

- A. 前者多 B. 相等 C. 后者多 D. 无法确定

☛ 解题指南 ① 命题目的:同素异形体间微粒个数的关系。

② 解题思路:质量相等的石墨与足球烯中含有相同的碳原子,故质子数相同。

☛ 在线解答 B

录像带用的磁粉中有 $\text{CoFe}_{3-x}\text{O}_{3+x}$,其中钴和铁可有 +2、+3 的各某一种价态,正确的是

- ① $x=1$, ② $x=2$, ③ 含 $\overset{+3}{\text{Fe}}$, ④ 含 $\overset{+2}{\text{Fe}}$, ⑤ 含 $\overset{+3}{\text{Co}}$, ⑥ 含 $\overset{+2}{\text{Co}}$

- A. ①③⑤ B. ①③⑥ C. ②③⑤ D. ②③⑥

☛ 解题指南 ① 命题目的:化合物中化合价的概念。

② 解题思路:在化合物中正、负化合价的代数和为零。依题意,用讨论法。

设 Fe 的化合价为 +2, Co 的化合价为 +3, 则:

讨论 1 $3 + 2(3-x) = 2x(3+x)$

$$x = \frac{3}{4} \quad (\text{非整数不合理})$$

讨论 2 设铁的化合价为 +3, Co 的化合价为 +2, 则:

$$2 + 3(3-x) = 2(3+x)$$

$$x = 1 \quad \text{合理}$$

 在线解答 B

● 15 某药品说明书中表明, 本品每克含碘 15mg、镁 65mg、铜 2mg、锌 1.5mg、锰 1mg。此处所标成份指

A. 分子 B. 原子 C. 单质 D. 元素

 解题指南 ① 命题目的: 考查生活常识。

② 解题思路: 一般的药品、食品说明书上标明的含量均为元素的质量。故选 D。

 在线解答 D

● 16 下列各组物质 ① Cl_2O_7 、 HClO_3 ; ② SO_2 、 H_2SO_4 ; ③ NO_2 、 HNO_2 ; ④ SiO_2 、 H_2SiO_3 ; ⑤ Mn_2O_7 、 HMnO_4 其中前者为后者酸酐的是

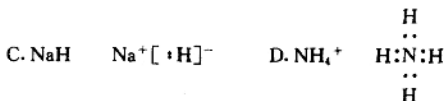
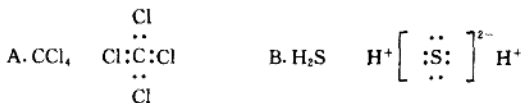
A. ①②③ B. ②③⑤ C. ④⑤ D. ①③④

 解题指南 ① 命题目的: 酸酐的概念。

② 解题思路: 酸酐为含氧酸失水后生成的氧化物, 化合价不变。故酸酐与酸对应的为④和⑤, 选 C。

 在线解答 C

● 17 下列电子式书写正确的是



 解题指南 ① 命题目的: 考查电子式的书写。