

丛书主编 董德松 (黄冈市教育科学研究院院长)

黄冈题典

高中化学

(高三综合卷)

本册主编 徐水娥
彭 东



中国计量出版社



卓越教育图书中心





《黄冈题典》以知识块为单元，分设三个栏目：

- **基础题**：精选典型基础题，覆盖基本概念、基本规律及基本方法。
- **能力题**：一题多解，多题一解，一题多变；类题类比，融会贯通，触类旁通；拓展解题思路，活用解题技巧，提升解题能力。
- **高考真题及模拟试题精选**：
分析精解近年全国各地的高考真题及模拟试题，点评考题所考查的知识侧重点。

做黄冈真题 得黄冈精髓

黄冈题典（高中版）

- ◆ 高中数学（高一卷、高二卷、高三综合卷）
- ◆ 高中物理（高一卷、高二卷、高三综合卷）
- ◆ 高中化学（高一卷、高二卷、高三综合卷）

策划组稿：谢 英 张兰珍

责任编辑：黄德胡

责任校对：李 忱

责任印制：凌赛利

封面设计：弓禾碧工作室

ISBN 7-5026-2169-5



9 787502 621698 >

ISBN 7-5026-2169-5/G · 454

定价：32.00 元

☆本书封面贴有中国计量出版社激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物，举报有奖。举报电话：(010)64275323

丛书主编 董德松 (黄冈市教育科学研究院院长)

黄冈题典

高中化学

(高三综合卷)

本册主编 徐水娥 彭 东

中国计量出版社

卓越教育图书中心

图书在版编目(CIP)数据

黄冈题典·高中化学(高三综合卷)/董德松主编;徐水娥等分册主编. —北京:中国计量出版社,2006.6

ISBN 7-5026-2169-5

I. 黄… II. ①董…②徐… III. 化学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆(CIP)数据核字(2006)第059408号

版权所有 不得翻印

举报电话:010-64275323 购书电话:010-64275360

中国计量出版社 出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码:100013

http://www.zgjl.com.cn

E-mail:jf@zgjl.com.cn

印刷 北京市密东印刷有限公司

发行 中国计量出版社总发行 新华书店经销

开本 880 mm×1230 mm 1/32

印张 24.625

字数 571千字

版次 2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷

印数 1—6000册

定价 32.00元

(如有印装质量问题,请与本社联系调换)

黄冈题典

高中版

编委会

主 任 马纯良
副 主 任 董德松 刘国普
委 员 谢 英 张兰珍 王清明 朱和平 余国清
王志明 张文华 王建国 曾利欢 陈长东
徐水娥 韩 洁 张海波

丛书主编 董德松

执行主编 王清明

本册主编 徐水娥 彭 东

本册编写 徐水娥 彭 东 俞远光 徐 辉
徐 涛 姚海民 许建超 邵 铭
邵 伟 钟志刚 黄卫明 曹幼松
童 勇 王佐华 郭立宝 夏长春
陈友洲 黄吉猛

黄冈题典

黄冈名师 权威编写



董德松 黄冈市教育科学研究所所长，教育学硕士。长期工作在教学一线，多年主管教学工作，始终站在教改前沿，成功总结出一套完善的教学方法。主编多部教学指导用书，在各级刊物上发表教育教学论文数十篇。



余国清 中学数学高级教师，黄冈市骨干教师，湖北省优秀数学教师，湖北省中学数学专业委员会会员，黄冈市教育学会中学数学专业委员会理事。在《理科考试研究》等多家刊物上发表论文，主编多部教辅图书。



张文华 中学数学高级教师，黄冈市骨干教师，学科带头人，湖北省中学数学专业委员会会员。指导学生多次在全国中学生数学竞赛中获奖，并获优秀指导教师奖。在多家刊物上发表论文数十篇，主编多部优秀教辅图书。



王志明 中学数学高级教师，黄冈市骨干教师，高中数学教研组长，湖北省中学数学专业委员会会员。在《中学理科月刊》等多家刊物上发表论文 20 余篇，主编多部优秀教辅图书。

黄冈名师 权威编写



王建国 中学物理高级教师，黄冈市骨干教师，高中物理教研组长，湖北省中学物理学会会员。曾获全国物理竞赛优秀指导教师奖。在多家刊物上发表论文数十篇，主编多部畅销教辅图书。



曾利欢 黄冈市重点中学物理高级教师。从教20多年，注重学生能力培养；12年高三任课经历，所带班级的高考物理成绩位居黄冈市前列；多次被授予“先进教育工作者”、“优秀班主任”等称号。主编多部优秀教辅图书。



陈长东 黄冈市重点中学化学高级教师，高中化学教研组组长，学科带头人，华中师大考试中心研究员，湖北省重点中学联考之化学和理综试卷命题人。在《中学化学教育学》等多家刊物上发表论文，编有《高中化学实验》等图书。



徐水域 黄冈市中学化学高级教师，湖北省优秀化学教师，中国化学学会会员。多次参加湖北省高考阅卷工作。在多家刊物上发表论文20余篇，主编多部教辅图书。

黄冈题典

编写说明

《黄冈题典》由黄冈市教育科学研究院董德松院长亲任主编，编写队伍阵容强大，由数十位长期工作在中学教学一线的资源教师组成。这套丛书凝聚了他们丰富的教学经验和教研成果，体现了黄冈教学的精髓。

《黄冈题典》（高中版）包括高中数学、高中物理、高中化学共9个分册，分别适用于高一至高三各年级，涵盖数学、物理、化学等学科知识要求的各类题型，解析系统、完整，点评明确（点明该题所考查的知识点等）。各册以学科知识块为单元，并分设基础题、能力题和高考真题及模拟试题精选三个栏目。

基础题

精选典型基础习题，覆盖本知识块基本概念、基本规律及基本方法，重在夯实基础。

能力题

侧重知识迁移，实现巩固基础知识到提高综合能力转换，拓展解题思路，活用解题技巧，提升解题能力。一题多解（一道习题多法求解）、多题一解（不同习题解法相似），融会贯通知识内在联系，培养发散思维；一题多变（由条件和结果的变化使题目变化）类题类比，触类旁通，培养归纳能力，提高思维灵活性。

高考真题及模拟试题精选

精选近年全国各地的高考及模拟试题，分析精解，点评考题所考查的知识侧重点。学生可据此了解高考对本知识块考查的深度、广度，有助于分析高考趋势，提高应试能力。

目 录

第 1 章	晶体的类型与性质	(1)
第 2 章	胶体	(31)
第 3 章	化学反应中的物质变化和能量变化	(52)
第 4 章	电解原理及其应用	(102)
第 5 章	硫酸工业	(134)
专题 1	氧化还原反应、化学反应中的能量变化	(165)
专题 2	离子反应 离子方程式	(183)
专题 3	化学中常用计量	(202)
专题 4	原子结构、元素周期律	(232)
专题 5	物质结构、晶体类型	(259)
专题 6	化学反应速率 化学平衡	(280)
专题 7	电解质溶液	(314)
专题 8	电化学 胶体	(348)
专题 9	非金属元素及其化合物 (一) (X, H, O, S)	(383)
专题 10	非金属元素及其化合物 (二) (N, P, C, Si)	(427)
专题 11	Ⅰ A 族金属元素及其化合物	(472)
专题 12	镁、铝、铁及其他金属	(498)
专题 13	有机化学基本知识、同系物、同分异构体	(534)
专题 14	有机物官能团及化学性质	(565)

专题 15	营养物质、合成材料	(594)
专题 16	有机合成和推断	(614)
专题 17	化学实验基础知识和基本操作	(654)
专题 18	气体的制备和检验	(683)
专题 19	物质的分离、提纯、检验	(706)
专题 20	实验设计与综合实验	(741)

第1章

晶体的类型与性质



基础题

1. 下列每组物质发生状态变化所克服的微粒间的相互作用属于同种类型的是 ()

A. 食盐和蔗糖熔化 B. 钢和硫熔化
C. 碘和干冰升华 D. 二氧化硅和氧化钠熔化

解析 离子晶体熔化时克服离子键，分子晶体熔化时克服范德瓦耳斯力，金属晶体熔化时克服金属阳离子与自由电子间的相互作用，某些分子晶体有升华特性，其升华时克服范德瓦耳斯力。 选 C

点评 本题旨在考查不同类型晶体中晶体微粒间的作用力的类型，及晶体熔化过程就是破坏晶体微粒间的作用力的过程。因此要求要能熟练地判断常见物质的晶体类型。

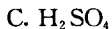
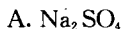
2. 下列叙述中正确的是 ()

A. 两种元素构成的共价化合物中的化学键都是极性键
B. 两种非金属元素间形成的化学键都是极性键
C. 含有极性键的化合物分子一定不含非极性键
D. 只要是离子化合物，其熔点就比共价化合物的熔点高

解析 XY 型的共价化合物(如 HCl、CO、NO 等)中的化学键都是极性键，但是像 H_2O_2 、 C_2H_2 这类共价化合物中，既有极性键，也有非极性键，故选项 A 不对；两种不同的非金属元素的原子其吸引电子的能力肯定有所差异，共用电子对肯定要偏向某一方，所形成的共价键一定是极性键，故 B 对； H_2O_2 、 C_2H_4 、 C_2H_2 分子中既有极性键，也有非极性键，故 C 错；由共价化合物构成的原子晶体(如 SiO_2 、SiC)的熔点可能比有些离子化合物构成的离子晶体的熔点高。 选 B

点 点评 本题 A, B, C 三项旨在考查对共价键的极性的了解, D 项旨在考查共价化合物的晶体类型。解答本题关键是要能熟练地举出一些反例。

3. 下列化学式表示物质分子的是 ()



解析 离子晶体的化学式是表示晶体中所含各微粒(阴阳离子)及个数间的最简整数比, 构成离子晶体的微粒为阴阳离子并非分子, 故 A 项错; 构成原子晶体的微粒为原子, 原子晶体的化学式表示各原子个数的最简整数比, 故 B 项错; 金属晶体中的微粒为金属阳离子和自由电子, 也不存在分子, 故 D 项错; 构成分子晶体的微粒为分子, 其化学式才能表示该物质的分子, 故 C 项对。 选 C

点 点评 本题旨在考查不同类型晶体的化学式的意义。对不同类型晶体化学式中角标数字的化学意义的理解也要引起大家的注意。

4. 下面的叙述正确的是 ()

A. 离子化合物中可能含有共价键

B. 分子晶体中的分子不会有离子键

C. 分子晶体中的分子内一定有共价键

D. 原子晶体中一定有非极性共价键

解析 若离子化合物中有某种离子由两种或两种以上元素组成, 如 NH_4^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 等, 则其离子内部有共价键。分子晶体的晶格质点是分子, 分子间只有分子间作用力, 分子内除稀有气体外, 都只有共价键, A、B 正确; C 则未提到稀有气体分子是单原子分子, 无任何化学键, 不正确; D 在指单质的原子晶体时才适用, 但还有由两种原子形成的原子晶体, 如 SiC , 其原子间以极性键结合, D 不正确。

选 AB

点 点评 本题旨在考查化学键类型与晶体类型之间的关系。其基本关系如下: 化合物中只要含有离子键, 则该化合物一定是离子化合物(离子晶体); 某物质中含有共价键则其晶体类型可能为分子晶体(如 Cl_2 、

解析 方法1 $\text{Fe}_{0.95}\text{O}$ 具有 NaCl 型晶体结构, 因此其为离子型晶体, Fe 元素的平均价态为 $+\frac{2}{0.95}$ (约为 +2.1 价), 然后用十字交乘法求得 Fe^{2+} 与 Fe^{3+} 个数比约为 0.85 : 0.10;

方法2 由化合价规律: 对电中性的物质, 其元素的正、负化合价代数和等于零, 由选项知, Fe 元素有 +2、+3 两种价态, O 元素为 -2 价, 然后根据以上规律逐项检验. 选 B

点评 本题既考查了离子型晶体化学式的意义和化合价一般规律, 也考查了选择题的解法, 选择合适的解法, 能达到快速解题的目的. 显然本小题选择“方法2”较简便.

8. NaF、NaI、MgO 均为离子化合物. 根据下列数据, 这三种化合物的熔点高低顺序为 ()

物 质	①NaF	②NaI	③MgO
离子电荷数	1	1	2
键长/ 10^{-10} m	2.31	3.18	2.10

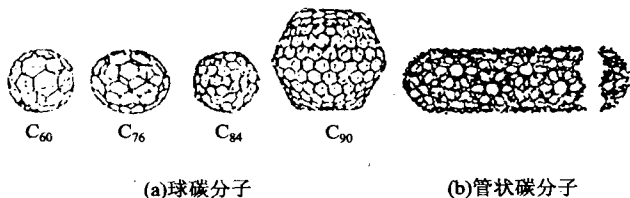
- A. ①>②>③ B. ③>②>①
C. ②>③>① D. ③>①>②

解析 要将离子化合物熔化, 必须破坏阴阳离子间强烈的相互作用(离子键), 这种作用主要是一种吸引力. 联想物理学中阴阳离子间的相互吸引力的公式: $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$. Q_1, Q_2 即为阴阳离子所带电荷数, r 为键长, 则离子键最强弱顺序为 ③>②>①. 因此, 三种物质的熔点高低顺序为 ③>②>①. 选 B

点评 本题旨在考查对离子键和离子晶体熔化的本质的理解. 另外, 运用类比、联想的思想, 借助其他学科知识来解决化学问题也是本题考查的目的所在.

9. 20 世纪 80 年代中期, 科学家发现并证明碳还以新的单质形态 C_{60} 存在, 后来人们又相继得到了 C_{70} , C_{76} , C_{84} , C_{90} , C_{94} 等. 另外,

一些球碳分子。90年代初,科学家又发现了管状碳分子和洋葱状碳分子(如下图)。下列说法错误的是 ()



第9题图

- A. 金刚石和石墨的熔点肯定要比 C_{60} 高
 B. 据估计 C_{60} 熔点比金刚石和石墨要高
 C. 无论是球碳分子, 还是管状碳分子、洋葱状碳分子, 都应看作碳的同素异形体
 D. 球碳分子是碳的同素异形体, 而管状碳分子、洋葱状碳分子则不一定

解析 抓住题信息中的关键词“球碳分子”, 知题中给的物质均为分子晶体, 结合有关分子晶体的知识; 分子晶体的熔点比原子晶体、混合型晶体的熔点要低, 故可判断选项 A 说法对, 选项 B 说法错; 结合同素异形体的概念知选项 C 说法对, 而选项 D 说法错。 选 BD

点评 本题旨在考查分子晶体的熔沸点的特征——低, 同时考查了同素异形体的概念。

10. 现有八种物质: ①干冰; ②金刚石; ③晶体硫; ④晶体硅; ⑤过氧化钠; ⑥二氧化硅晶体; ⑦溴化铵; ⑧氖。请用编号填写下列空白。
- (1) 通过非极性键形成的原子晶体的是_____。
- (2) 固态时属于分子晶体的是_____。
- (3) 属于分子晶体, 且分子为直线型的是_____。
- (4) 由单原子分子构成的分子晶体是_____。
- (5) 含有非极性键的离子化合物是_____。

答案: (1)②④ (2)①③⑧ (3)① (4)⑧ (5)⑤

③金属单质为金属晶体。

解析 金属易导电、易导热与金属晶体里存在自由电子有关,有延展性与金属晶体中的金属阳离子和自由电子之间的相互作用没有方向性有关;金属易锈蚀与金属原子结构有关(原子半径较大,最外层电子数较少,易失去电子)。选 D

点评 本题考查了金属晶体的性质与其晶体结构的关系。

12. 物质结构理论推出：金属晶体中金属离子与自由电子之间的强烈相互作用叫金属键。金属键越强，其金属的硬度越大，熔沸点越高。据研究表明，一般说来，金属原子半径越小，价电子数越多，则金属键越强。由此判断下列说法错误的是 ()

- A. 镁的硬度大于铝 B. 镁的熔沸点低于钙
C. 镁的硬度大于钾 D. 钙的熔沸点高于钾

解析 根据题目所给信息：镁和铝的电子层数相同，价电子数： $\text{Al} > \text{Mg}$ ，离子半径： $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+}$ ，金属键强弱： $\text{Al} > \text{Mg}$ ，所以镁的硬度低于铝，选项 A 错误；镁和钙的价电子数相同，离子半径： $\text{Mg}^{2+} < \text{Ca}^{2+}$ ，金属键强弱： $\text{Mg} > \text{Ca}$ ，镁的熔沸点应高于钙，选项 B 错误；用以上比较方法可推出：电荷数 $\text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$ ，离子半径： $\text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{K}^+$ ，所以金属键强弱： $\text{Mg} > \text{K}$ ，硬度 $\text{Mg} > \text{K}$ ，选项 C 正确；钙和钾元素位于同一周期，价电子数： $\text{Ca} > \text{K}$ ，电荷数： $\text{Ca}^{2+} > \text{K}^+$ ，离子半径： $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+$ ，所以金属键强弱： $\text{Ca} > \text{K}$ ，钙的熔沸点高于钾，选项 D 正确。 选 AB

点评 本题是一道无机信息给予题，除了考查原子结构的基础知识外，还考查学生的自学能力及思维能力。

13. 下列说法正确的是 ()
- A. 物质在固态时有阳离子就一定有阴离子
B. 金属导电性、导热性、延展性均与自由电子有关
C. 金属都具有熔沸点高、硬度大、不溶于一般的溶剂的性质
D. 原子晶体的熔点一定比金属晶体的高

解析 离子晶体中，有阳离子就一定有阴离子，但金属晶体是金属阳离子和自由电子构成的。故 A 项错；金属的导电是自由电子在外加电场的作用下作定向移动的缘故，导热性与自由电子的运动有关，延展性与自由电子和金属阳离子之间的作用有关，故 B 正确；Ag 常温下为液态，Na、K 硬度小，故 C 项错；钨的熔点很高，故 D 项错。 选 B