

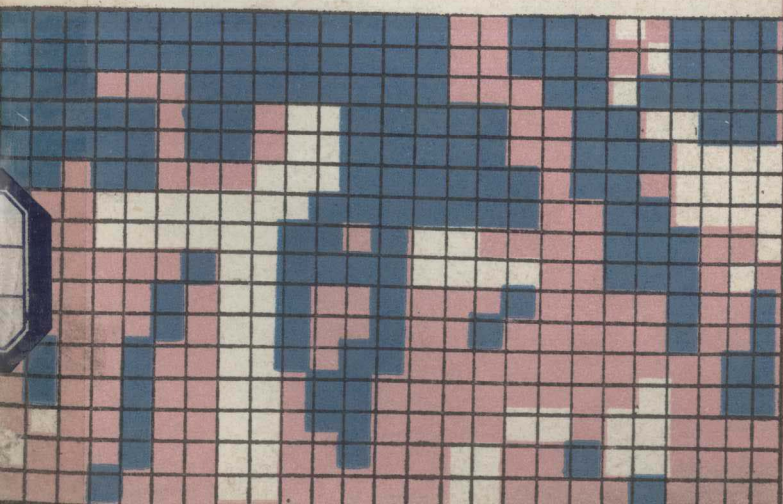
高考标准化丛书

(三)

化学

刘立寿 黎镇洪 陈章盛 黄蕉伟 吴琦 编

中山大学出版社



内 容 简 介

本书是根据中学教学大纲和考试大纲的要求，总结了作者多年的中学化学教学之经验编写而成。

本书的针对性强，特别适合于高中化学总复习和高考化学标准化题型练习的需要。全书把中学化学分为五个单元：一、基本概念与基本理论；二、元素和化合物；三、有机化合物；四、化学计算；五、化学实验。每个单元设有基础练习和单元练习。另外，为了帮助学生牢固地掌握基础知识和提高高考应试的能力，本书还仿照“高考化学标准化题型”编写了两套“综合测试练习”。各个练习均附有参考答案，并对部分练习题给出了解题指导。书末附录有1988年广东省高考化学标准化试题与答案。

本书可作为高中学生和自学青年的补充练习和高考复习，也适合中学化学教师作教学参考。

高考标准化丛书(三)化学

刘立寿 黎镇洪 陈章盛

黄蕉伟 吴琦 编

*

中山大学出版社出版发行

广东省新华书店经销

韶关新华印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 11.5印张 25.6万字

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

印数：1—20000册

ISBN7-306-00157-4

G·40 定价：3.30元

序

化学总复习阶段需要一本与复习同步进行的训练指导书，使学生通过训练巩固基础知识和基本技能，使学得的知识更加系统化；通过训练不断提高解题的速度和准确度，不断提高分析问题、解决综合题的能力。

本书能正确体现中学化学教学大纲和考试大纲的要求，选题精炼、题型丰富、取题新颖、重点突出、知识覆盖面广。本书能消化吸收历届高考、特别是近几年来高考标准化试题之精华，为学生熟悉标准化试题的解题方法和技巧提供了强有力的指导和题例。

本书的几位作者，都是长期从事中学化学教学或教学研究富有经验的教师，他们精心设计、通力协作编写了这本书，希望它能成为中学生和化学爱好者的良师益友，能成为中学化学教师的好助手。

黄坤耀

1988年11月于中山大学化学系

前 言

本书是根据中学化学教学大纲和教材的要求，针对高中化学总复习的特点以及标准化考试训练的需要而编写的。本书把中学化学内容分为五个单元，每个单元设有基础练习和单元练习。最后还模仿高考题型编写了两套综合测试练习。各个练习都附有参考答案和部分练习题的解题指导。它非常适合于中学化学总复习过程的教和学的需要，希望能受到广大师生的欢迎。

在本书编写过程中，中山大学黄坤耀教授对书稿进行了认真审阅并提出了许多宝贵的意见，借此我们表示衷心的感谢。在编写过程中，参阅过许多资料，在此仅向提供资料的作者表示感谢。

本书可作为高中学生和自学青年的补充练习或高考复习，也适合中学化学教师作教学参考。

由于编者水平所限，书中难免有欠妥或错误之错，请读者批评指正。

编者

1988年11月于广州

目 录

第一单元 基本概念与基本理论	(1)
基础练习	(2)
一、物质结构、元素周期律	(2)
二、化学反应速度与化学平衡	(11)
三、电解质溶液	(22)
四、氧化-还原反应	(32)
参考答案	(37)
单元练习	(50)
参考答案	(65)
第二单元 元素和化合物	(74)
基础练习	(75)
一、非金属及其化合物	(75)
二、金属及其化合物	(85)
参考答案	(95)
单元练习	(101)
第一练习	(101)
第二练习	(115)
参考答案	(127)
第三单元 有机化合物	(135)
基础练习	(136)
一、烃	(136)
二、烃的衍生物	(147)
三、糖类、蛋白质、高分子化合物	(161)
参考答案	(166)
单元练习	(179)

参 考 答 案	(191)
第四单元 化学计算	(197)
基础练习	(198)
一、有关化学量和分子式的计算	(198)
二、有关溶液的计算	(203)
三、有关化学反应方程式的计算	(207)
参 考 答 案	(210)
单 元 练 习	(226)
参 考 答 案	(230)
第五单元 化学实验	(237)
基础练习	(238)
一、实验基本操作	(238)
二、物质的制取、分离和提纯	(243)
三、物质的鉴别	(249)
四、定量实验	(257)
参 考 答 案	(263)
单 元 练 习	(269)
参 考 答 案	(280)
综合测试练习 (一)	(284)
第一卷测试题	(284)
参 考 答 案	(294)
第二卷测试题	(297)
参 考 答 案	(303)
综合测试练习 (二)	(307)
第一卷测试题	(307)
参 考 答 案	(319)
第二卷测试题	(320)

参考答案.....	(325)
附录 I 一九八八年全国普通高等学校招生统一考试 广东省化学试题 第一卷.....	(329)
附录 II 一九八八年全国普通高等学校招生统一考试 广东省化学试题 第二卷.....	(349)

第一单元 基本概念与基本理论

提要:

1. 基本概念和基本理论是中学化学的重要组成部分。化学基本概念不仅是学习化学基本理论、元素化合物、实验、计算以及有机化学知识的前提和基础,而且是培养分析问题和解决问题能力的重要依据。化学基本理论是中学化学的理论指导,使学生能从本质上认识物质的组成、结构、性质和变化,掌握物质之间的内部联系规律,是学好中学化学的关键。

2. 化学基本概念包括关于物质的组成、结构、性质、变化以及化学量等方面的概念。在此我们不列专项进行复习,而是将它们融汇在各个部分之中。对基本概念,要求能准确、深刻理解,并用来解决实际问题。

3. 化学基本理论包括物质结构与元素周期律、反应速度与化学平衡、电解质溶液(包括电离、电解、原电池、离子反应等)、氧化-还原反应等。

学习基本理论知识,不仅要求正确理解和掌握基本理论的内容,而且应该紧密结合化学事实(如元素化合物的性质变化等)来加深理解和运用。

4. 本单元分四个部分,每个部分中把基本理论与基本概念结合在其中。考虑到这是高中化学总复习,因此这些部分都不是孤立的,而是站在较高、较全面的观点来提出问题。这样,有助于同学们更全面、深入地掌握化学基本概念和基本理论知识。

基础练习

一、物质结构、元素周期律

(一) 选择题

每小题有1~2个正确答案。

1. 互为同位素的一组物质是

- (A) D_2O 与 H_2O (B) 石墨与金刚石 (C) O_2 与 O_3 (D) ^{235}U 与 ^{238}U (E) 乙醚与正丁醇

2. ^{13}C 的摩尔质量为 13.003 克, 天然碳素是由 ^{13}C 与 ^{12}C 组成, 其平均原子量为 12.011, 则碳的同位素含量之比 $^{12}C/^{13}C$ 最接近于:

- (A) 100 (B) 90 (C) 80 (D) 70
(E) 60

3. 某元素最高氧化物对应的水化物是碱, 该元素的电子层结构是

- (A) 2, 4 (B) 2, 8, 7 (C) 2, 8, 6
(D) 2, 8, 1 (E) 2, 5

4. 某原子的 $3d$ 亚层中有 8 个电子, 则 N 层中应有的电子数是

- (A) 1个 (B) 2个 (C) 6个 (D) 8个
(E) 7个

5. 碘升华所需克服的主要作用力是

- (A) 离子键 (B) 共价键 (C) 氢键
(D) 范德华力 (E) 配位键

6. 根据物质的性质分析, 属于原子晶体的可能是:

- (A) 熔点 $2700\text{ }^{\circ}C$, 导电性好, 有较好的延展性, 可

溶于硝酸中的物质

(B) 无色晶体，熔点 $3550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，不导电，质很硬，难溶于水 and 有机溶剂的物质

(C) 熔点 $-56.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，微溶于水，硬度小，固体或液态时均不导电的物质

(D) 常温常压下为液态，银白色，在 $-38.87\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时凝固，液、固、气态时均可导电的物质

7. 就氮气和氧气的某些物理性质，在有关的说法中，正确的是：

(A) 因为氮气分子中的共价键的键能较大，因此液氮的沸点比液氧高

(B) 因为氧气分子中共价键的键能较大，因此液氧的沸点比液氮高

(C) 因为氧的非金属性比氮强，因此液氧的沸点比液氮高

(D) 因为氧气分子极性比氮气分子大，所以液氧沸点比液氮高

(E) 因为氮分子与氧分子结构相似，且固态时均为分子晶体，氧分子量又大于氮分子量，所以液氧沸点高于液氮沸点。

8. 属于纯净物的有：

(A) 氯水 (B) 漂白粉 (C) 水煤气

(D) 盐酸 (E) 胆矾

9. 按其半径递减顺序排列的一组微粒是：

(A) Cl^- 、 F^- 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+}

(B) Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 S^{2-} 、 Cl^-

(C) C、Si、P、S、Cl

(D) Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 F 、 Cl^-

(E) F^- 、 Cl 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+}

10. A元素原子最外层有7个电子, B元素原子最外层有4个电子, 则它们形成共价化合物的分子式可能是

(A) A_4B_7 (B) BA_4 (C) A_7B_4 (D) AB_4

(E) B_2A

11. 有下列元素: ①S、②P、③As、④Cl, 其最高价氧化物对应的水化物酸性最强的元素是

(A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④

12. 对于A、B、C、D、E、F六种元素。A原子L层内的p亚层轨道上有三个电子; B原子的3p亚层上有一对已成对的电子; C、D两原子的N层上都只有一个电子, 但C的内层全充满, D比C少一个亚层; E的4p亚层上有两对已成对的电子; F的N层比E原子少了一个亚层, 且比E的M层少4个电子。则六种元素的符号依次是

(A) N、S、Cr、Ca、Br、Mn

(B) N、S、Cu、K、Br、Fe

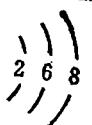
(C) N、S、Cr、Zn、Cl、V

(D) N、S、Fe、K、Br、Cu

(E) N、S、Cu、Na、Cl、Fe

13. 正确表达了原子核外电子表示式的是

(A) ${}_6\text{C}: \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \text{C}:$

(B) ${}_{16}\text{S}$ 

(C) ${}_7\text{N}: 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1$ (D) ${}_8\text{O}: \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$
1s 2s 2p

(E) ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$

14. 含有非极性共价键的离子化合物有:

- (A) H_2O_2 (B) NH_4Cl (C) NaClO
(D) Na_2O_2 (E) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

15. 含有极性共价键的非极性分子有:

- (A) PH_3 (B) CH_2Cl_2 (C) HNO_3
(D) H_2S (E) CH_4

16. 含有不成对电子数最少的阳离子有:

- (A) Cu^{2+} (B) Fe^{2+} (C) Mn^{2+}
(D) Zn^{2+} (E) Fe^{2+}

17. 外围电子构型为 $4s^24p^2$ 的原子, 其核外电子所占有的轨道数是

- (A) 3 (B) 4 (C) 8
(D) 16 (E) 17

18. 原子最外层电子构型为 ns^2 的元素, 一定是

- (A) 主族元素 (B) II A 族元素
(C) 最高化合价为 +2 的元素
(D) II B 族元素
(E) 不可能根据这点作出准确判断

19. 对于有关氯化镁晶体的组成, 叙述正确的是

- (A) 每个 MgCl_2 分子是由 1 个 Mg^{2+} 和 2 个 Cl^- 组成的
(B) 每个 MgCl_2 晶体的分子是由一个 Mg 原子与一个 Cl_2 分子组成
(C) 每个 MgCl_2 晶体分子是由一个 Mg 原子与两个 Cl 原子组成
(D) 在氯化镁晶体中, Mg^{2+} 与 Cl^- 的个数比为 1 : 2

(E) 在氯化镁晶体中, Mg 与 Cl 的原子个数之比为 1:2

20. 若以 Z 表示质子数, N 表示中子数, e 表示电子数, 则具有下列组成的微粒中: ① $19Z$ 、 $20N$ 、 $19e$

② $20Z$ 、 $20N$ 、 $20e$ ③ $20Z$ 、 $20N$ 、 $18e$ ④ $19Z$ 、 $22N$ 、 $19e$, 互为同位素的是

- (A) ①与② (B) ①与③ (C) ①与④
(D) ②与③ (E) ③与④

21. $_{17}\text{Cl}$ 原子最外层上电子云的形状有:

- (A) 1 种 (B) 2 种 (C) 4 种
(D) 17 种 (E) 9 种

22. 对于 $_{11}\text{Na}^+$ 离子的核外电子来说, 不同的运动状态有:

- (A) 11 种 (B) 10 种 (C) 3 种
(C) 2 种 (E) 1 种

23. 各电子亚层中轨道数最多的是

- (A) $4f$ (B) $5d$ (C) $6s$ (D) $7s$
(E) $6d$

24. 没有按热稳定性依次递增顺序排列的一组气态氢化物是

- (A) HI 、 HBr 、 HCl 、 HF
(B) SiH_4 、 PH_3 、 H_2S 、 HCl
(C) AsH_3 、 H_2S 、 HCl 、 HF
(D) H_2Te 、 H_2Se 、 H_2S 、 H_2O
(E) PH_3 、 NH_3 、 SiH_4 、 CH_4

25. 对于有关第三周期元素的叙述中, 正确的是

- (A) Na^+ 比 Al^{3+} 还原性强, Cl^- 比 S^{2-} 氧化性强

- (B) 铝既有酸性又有碱性
- (C) 随原子序数递增, 主族元素原子半径逐渐减小
- (D) 最外层电子数由 $3s^1$ 增至 $3s^8$
- (E) 元素最高氧化物对应水化物碱性减弱, 酸性增强。所以盐酸是最强的酸

26. 某 X 元素最高价氧化物对应水化物分子式为 H_2XO_3 , 则其气态氢化物分子式应是

- (A) HX (B) H_2X (C) XH_3
- (D) XH_4

27. 能形成 A_2B 型化合物的 A、B 两种元素, 它们最外电子层构型是

- (A) $3s^1, 3s^23p^4$ (B) $3s^1, 3s^23p^5$
- (C) $3s^1, 4s^24p^3$ (D) $3s^2, 2s^22p^5$
- (E) $3s^23p^1, 3s^23p^5$

28. 属于原子晶体的单质有:

- (A) 金刚石 (B) 碘 (C) 干冰
- (D) 硅石 (E) 固态氮

29. 与 NH_4^+ 的电子数、质子数均相同的微粒是

- (A) Na (B) F^- (C) Na^+ (D) H_2O
- (E) H_3O^+

30. A、B、C 三种元素的原子序数分别为 Z 、 $Z+1$ 、 $Z+2$, 若 B 原子的最外层电子排布式为 ns^2np^6 , 则 A、C 在周期表中分别属于

- (A) VA、IA 族 (B) VA、VIIA 族
- (C) VIA、VIIA 族 (D) VIIA、IA 族
- (E) VIIA、IIA 族

(二) 填空题

1. 有六种元素, 根据以下所述, 将标号和元素符号填入下表相对应的位置中:

元素①是第二周期中主族元素原子半径最大的。

元素②的原子质量为 2.657×10^{-23} 克, 核内质子数与中子数相等。(已知 ^{12}C 质量为 1.993×10^{-23} 克)

元素③L层的p亚层电子是半充满的。

元素④属第三周期, 是氧化物具有两性的金属元素。

元素⑤、⑥: ⑤原子序数比⑥大5, 两原子形成的离子, 最外层都是8个电子, 且相差一个电子层, ⑥与⑤形成化合物时离子个数之比为2:1。

周 期	族						
	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A

并回答下列问题(一律用化学式回答):

(1) 上述元素形式的离子中, 半径最小的是_____, 其单质氧化性最强的是_____, 其元素的非金属性最强的是_____。

(2) 元素③原子的核外电子排布为_____, 最高价氧化物是_____。

(3) 元素⑤与⑥相互结合形成化合物, 其形成过程的电子式是_____。

(4) 上述元素中, 气态氢化物水溶液 $\text{pH} < 7$ 的是_____, 最高价氧化物对应水化物具有两性的是_____。

2. 有A、B、C、D四种晶体, 分别由H、C、Na、

C1 四种元素中一种或几种微粒组成，对这四种晶体进行实验，结果如下表：

	熔点	硬度	水溶性	导电性	水溶液与 Ag^+ 反应
A	801 $^{\circ}\text{C}$	较大	易溶	水溶液熔融态均可导电	有白色沉淀生成
B	3550 $^{\circ}\text{C}$	很大	难溶	不导电	无反应
C	-114.2 $^{\circ}\text{C}$	很小	易溶	液态不导电，水溶液导电	有白色沉淀
D	97.5 $^{\circ}\text{C}$	很软	发生反应	固、液态均导电	有灰黑色沉淀

(1) 晶体化学式 A _____，B _____，C _____，D _____。

(2) 晶体类型 A _____，B _____，C _____，D _____。

(3) 组成晶体的微粒 A _____，B _____，C _____，D _____。

(4) 晶体中微粒间作用力 A _____，B _____、C _____，D _____。

3. 5 种微粒 A、B、C、D、E 它们可能是原子、离子或原子团，其中所含元素均在短周期内。A 的一种同位素质量数是其另一同位素质量数的两倍；B 的同素异形体中有一种无色绝缘体，另一种为高熔点的良导体。C 带负电荷，虽应具有还原性，但弱到不能被任何普通的化学药品氧化，只能在电场中放电生成 C 的单质；D 元素原子所含的质子数比它上一周期同主族元素原子多 8 个，它的单质不能从不活泼的金属的盐溶液中将不活泼金属置换出来，它与氧燃烧后的产物是含有非极性共价键的离子化合物；E 带一个单位负电荷，每

个E微粒中共有10个电子，E与 A^+ 极易结合，但E与C不能生成化合物，把E放电后也得不到中性的E。据题意可知：

(1) 这五种微粒分别是：A为____，B为____，C为____，D为____，E为____。

(2) 上述微粒代表的元素中能彼此形成气态双原子化合物的电子式是____，化学键的类型是____，其水溶液呈____性，实验室应将此溶液贮存于____中。

(3) 在这些元素与氧形成的化合物中，化学式量是E的两倍的化合物的电子式是____。该化合物遇到二氧化锰的现象是____，其化学方程式____。

(4) E微粒放电后可得到气体____，其电极反应式为____。

(三) 计算、判断题

1. 0.5 摩尔 A 的单质与足量的盐酸反应，在标准状况下得 11.2 升 H_2 和 0.5 摩尔 ACl_n 。 ACl_n 可被氯气氧化成 ACl_{n+1} ， $A^{(n+1)+}$ 离子的 M 电子层中有 13 个电子，则

(1) $A^{(n+1)+}$ 的化合价是____。

(2) $A^{(n+1)+}$ 离子的 M 电子层电子排布式是____。

(3) A 元素的符号是____，A 原子的电子排布式是____。

(4) A 元素在周期表中____周期____族。

2. A、B 两元素原子量均大于 10，相互化合生成 X、Y 两种气态化合物。已知 X 的一个分子中含 A、B 两元素各一个原子，又知 7 克的 X 化合物在 27℃ 和 380 毫米汞柱