

1986,1987全国各类成人高等学校招生考试

复习丛书

自学指导
与
系列练习

化 学

学淑英 编

3

原子能出版社

一九八六、一九八七年全国各类
成人高等学校招生考试复习丛书
自学指导与系列练习

化 学

学 淑 英 编

原 子 能 出 版 社

内 容 提 要

本书是配合《各类成人高等学校招生考试复习丛书——化学》而编写的化学复习指导书。

本书共分基本概念、基本理论、常见元素及其重要化合物、有机化学基础知识、化学基本计算和化学实验等六部分。每部分包括主要内容、复习基本要求、复习中应注意的问题、系列练习（或例题、习题）及答案。在系列练习中分A、B两组，基中A组内容较浅，B组内容较深。

本书具有以下特点：（1）重点突出，简明扼要，既适于成人自学复习，又适合中学生复习参考；（2）强调了复习中应注意的问题，指出了学习中的常见错误，有利于通过正误对比，加深印象。

1986、1987年全国各类成人
高等学校招生考试复习丛书
自学指导与系列练习

化 学

学淑英 编

原子能出版社出版

（北京2108信箱）

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

☆

开本 787×1092 $1/32$ ·印张 5.875 ·字数 130 千字

1986年1月北京第一版·1986年1月北京第一次印刷

印数 1—89600·统一书号：7175·714

定价：1.10元

说 明

本套丛书是以教育部制定的《全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》和人民教育出版社出版发行的《各类成人高等学校招生考试复习丛书》为依据编写的,有《政治》、《语文》、《数学》、《物理》、《化学》、《历史》、《地理》等共七册。

本套丛书可供以自学为主的成人报考全国各类成人高等学校(大专)复习使用,亦可供考核高中文化复习使用。

在编写时,我们考虑到成人的特点,在每章(节)的自学指导中,给出《复习大纲》要求掌握的基础知识,《复习丛书》中的难点、要点,在编写系列练习时,从考试的实际出发(按照考试形式),力求全面、系统、准确地列出各类题目和答案,以便考生能在缺少教师辅导的条件下,较快、较好地掌握所学知识,取得良好的成绩。

本套丛书,由北京师范学院政教系主任冯卓然、北京特级语文教师连树声以及李铁同志组织编写。编写者:《政治》冯卓然、苏明立、蓝难;《语文》连树声、孙梅英;《数学》周春荔、侯瑞兰、张桂芬;《物理》张亚西、王玉茹、徐桂兰;《化学》学淑英;《历史》李铁;《地理》袁志彦、许焕林。

由于任务急,时间紧,本书难免有缺点错误,欢迎批评指正。

编写组

1985年8月

目 录

第一部分 基本概念	1
(一) 自学复习指导	1
1. 主要内容	1
2. 复习要求	1
3. 复习中应注意的问题	1
(二) 系列练习	3
A 组	3
B 组	14
第二部分 基本理论	26
第一章 物质结构 元素周期律	26
(一) 自学复习指导	26
1. 主要内容	26
2. 复习要求	26
3. 复习中应注意的问题	27
(二) 系列练习	28
A 组	28
B 组	40
第二章 化学反应速度 化学平衡	46
(一) 自学复习指导	46
1. 主要内容与要求	46
2. 复习中应注意的问题	47
(二) 系列练习	48
A 组	48
B 组	52
第三章 溶液和电解质溶液	57
(一) 自学复习指导	57

1. 主要内容	57
2. 复习要求	58
3. 复习中应注意的问题	58
(二) 系列练习	59
A 组	59
B 组	66
第三部分 常见元素及其重要化合物	70
(一) 自学复习指导	70
1. 主要内容与要求	70
2. 复习中应注意的问题	70
(二) 系列练习	71
A 组	71
B 组	82
第四部分 有机化学基础知识	88
(一) 自学复习指导	88
1. 主要内容	88
2. 复习要求	88
3. 复习中应注意的问题	89
(二) 系列练习	90
A 组	90
B 组	99
第五部分 化学基本计算	109
(一) 自学复习指导	109
1. 主要内容	109
2. 复习中应注意的问题	109
(二) 习题类型和例题	110
一、有关分子式的计算	110
1. 习题类型	110
2. 例题	110

二、有关化学量的计算	113
1. 相互求算关系图解	113
2. 例题	114
三、有关溶解度的计算	117
1. 习题类型	117
2. 例题	118
四、有关浓度的计算	122
1. 溶液的浓度	122
2. 习题类型	122
3. 例题	123
五、有关化学方程式的计算	129
1. 习题类型	129
2. 例题	129
(三) 系列练习	133
一、有关分子式的计算	133
二、有关化学量的计算	136
三、有关溶解度的计算	138
四、有关浓度的计算	139
五、有关化学方程式的计算	142
第六部分 化学实验	145
(一) 自学复习指导	145
主要内容与要求	145
(二) 系列练习	146
A 组	146
B 组	155

附录:

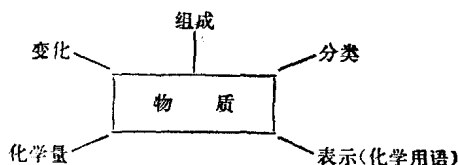
一九八四年北京市职工高等学校招生考试化学试题、参考答案及评分标准

一九八四年天津市成人高等院校招生统一考试化学试题、参考答案及评分标准

第一部分 基本概念

(一) 自学复习指导

1. 主要内容:



2. 复习要求:

- (1) 掌握物质的组成和分类的知识。
- (2) 掌握物质的性质和变化的基础知识、无机物反应的基本类型。从形式和本质两方面对化学反应进行分类,并搞清这两种分类法的联系。
- (3) 掌握一些化学基本定律。熟练地运用化学用语(元素符号、分子式、化学方程式等),并能深刻地了解它们的意义。
- (4) 掌握化合价、原子量、分子量、摩尔、气体摩尔体积、克当量的意义和它们之间的联系,并能熟练地掌握和运用这些基本概念,进行有关的计算。
- (5) 掌握氧化物、碱、酸、盐的基本概念,并能熟练地掌握它们之间的相互联系,相互转化的关系及反应规律。

3. 复习中应注意的问题:

(1) 在判断物质的组成时，可以分别从宏观和微观两个方面进行判断：

从宏观方面判断——物质由元素组成。例如，水是由氢元素和氧元素组成；铁是由铁元素组成。

从微观方面判断——物质由分子(或原子或离子)组成。例如，水是由水分子组成；铁是由铁原子直接组成；食盐是由钠离子和氯离子组成。

但是，下面的说法是错误的：水是由两个氢原子和一个氧原子组成；水分子是由氢元素和氧元素组成。

(2) 要注意理解分子、原子、离子的含义、特点、它们之间的联系和区别，以便能通过事物的现象，认识事物的本质。

例如，氯气是由氯分子组成的，是黄绿色而且有毒的气体，而食盐是由钠离子和氯离子组成的，是无色无毒的固体；金属钠中的钠原子能与水剧烈反应放出氢气而钠离子则不能和水反应。以上说明了分子、原子、离子的性质是不同的。

(3) 要注意概念间的联系和区别（尤其是元素与原子、单质与化合物、化合物与混和物等容易混淆的概念）。

(4) 要注意物质分类的根据。

例如，单质、化合物、氧化物、酸、碱、盐是根据物质的组成或电离产物来分类的。（注意：酸、碱是从组成上看，并不是指水溶液呈酸性、碱性的物质。如， NaHSO_4 的水溶液呈酸性，但它是盐而不是酸；又如 Na_2CO_3 水溶液呈碱性，但它是盐而不是碱。）

有些物质是根据某些性质来分类的。如酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物等。对这些物质就不能从它们所含元素是金属还是非金属来区分。如 Al_2O_3 是金属氧化物，但它

不是碱性氧化物而是两性氧化物。

(5) 要注意化学变化和物理变化的区别。

例如，分别加热氯化铵晶体和固体碘，虽都有气体产生，但发生的变化却有本质的不同：前者分子本身发生了变化，属于化学变化；后者只有状态变化，属于物理变化。

(6) 要注意书写化学方程式和热化学方程式的规范化。
一个完整的化学方程式应当是：

左是反应物，右为生成物，

中间用等号，左右要配平。

若要加条件，一定要注清，

如有气、沉淀，箭头($\uparrow$ 、 $\downarrow$)来标明。

如果写的是热化学方程式，还应注明各反应物、生成物的状态和热量变化。

(7) 要注意在配平离子方程式时不仅要求两边各元素的原子个数相等，而且要求两边的电荷数也必须相等。

例如： $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 2 \text{Fe}^{2+}$ 是错误的；

$2 \text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3 \text{Fe}^{2+}$ 是正确的。

(二) 系列练习

A 组

一、选择正确答案。

1. 下列物质直接由原子组成的有()，由离子组成的有()，由分子组成的有()。

① 氖气 ② 金刚石 ③ 氯化氢 ④ 氯化钠

答案：(2) (4) (1③)

2. 下列物质里含有氧分子的是()。

① H_2O ② SiO_2 ③ Na_2O_2 ④ 空气

⑤ 液氧

答案：(④⑤)

3. 下列物质有固定组成的是()。

① 食盐水 ② 胆矾 ③ 石油 ④ 水蒸气

答案：(②④)(注：混和物没有固定的组成)

4. 下列物质里()是混和物，()是化合物，()是单质。

① 红磷 ② 碳酸氢铵 ③ 糖水 ④ 水银

答案：(③) (②) (①④)

5. 下列物质里，()是碱性氧化物，()是酸性氧化物，()是两性氧化物，()是不成盐的氧化物。

① CO ② SiO_2 ③ CuO ④ SO_2

⑤ Al_2O_3 ⑥ ZnO

答案：(③) (②④) (⑤⑥) (①)

6. 下列物质里，()是氧化物。

① KClO_3 ② MgO ③ H_2SO_4 ④ NO

⑤ H_2O

答案：(②④⑤)

7. 下列哪种物质中，既含有溴分子又含有溴离子和溴原子()

① 液溴 ② 氢溴酸 ③ 溴水 ④ 溴仿。

答案：(③)

8. 下面说法中，不正确的是()。

① 由同种分子构成的物质是纯净物

② 由同种元素组成的纯净物叫单质

③ $^{35}_{17}\text{Cl}$ 表示氯元素的原子量为 35

④ 以化合物形态存在的元素叫化合态元素

答案：(③)

9. 下列变化中属于化学变化的是()。

- ① 由空气制取氧气 ② 由天然水制得蒸馏水 ③
电解水制取氧气 ④ 由铝锭制成铝条

答案：(③)

10. 下列物质的变化不是化学变化的有()。

- ① 煤的燃烧 ② 加热氯化铵 ③ 酸洗铁锈
④ 碘的升华

答案：(④)

11. 下列几种反应类型中一定是氧化-还原反应的是()。

- ① 化合 ② 分解 ③ 置换 ④ 复分解

答案：(③)

12. 酸式盐的水溶液能电离出 H^+ ，它们的水溶液()。

- ① 不一定呈酸性 ② 一定呈弱酸性
③ 都呈中性 ④ 呈弱碱性

答案：(①)

13. 阳离子的电子总数和阴离子的电子总数都和氖原子的电子总数相等的化合物是()。

- ① NaOH ② NH_4Cl ③ LiCl ④ NaF

答案：(①④)

14. 下列微粒中氧化性由强到弱的顺序正确的是()。

- ① $\text{K}^+ > \text{Zn}^{2+} > \text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+}$ ② $\text{Cu}^{2+} > \text{Ag}^+ > \text{K}^+ > \text{Zn}^{2+}$
③ $\text{Ag}^+ > \text{Zn}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Cu}^{2+}$ ④ $\text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+} > \text{Zn}^{2+} > \text{K}^+$

答案：(④)

15. 在反应 $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中，正确的说法是()。

① 反应中 Cl_2 是氧化剂， KOH 是还原剂， KClO_3 是氧化产物

② 被氧化的氯原子是被还原的氯原子的 5 倍

③ KCl 是还原产物， KClO_3 是氧化产物

④ 反应过程中，3 摩尔氯分子中有 5 个电子转移

答案：(③)

16. 等质量的下列金属与足量盐酸反应，在相同状况下放出气体体积最大的是()。

① 铝 ② 镁 ③ 钠 ④ 铜

答案：(①)

17. 下列说法正确的是()。

① 1 摩尔任何物质都含有阿佛加德罗常数个微粒

② 标准状况下，22.4 升任何物质都含有阿佛加德罗常数个微粒

③ 1 摩尔的气体，体积是 22.4 升

④ 标准状况下，二氧化碳的体积是 22.4 升

答案：(①)

18. 明矾的分子式为()。

① $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ② $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ③ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

④ $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ ⑤ $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

⑥ $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

答案：(⑤、⑥)

19. 将铁粉放到下列各溶液中，液体的质量增加，但无气体放出的是()。

① CuSO_4 溶液 ② FeCl_3 溶液 ③ 稀 H_2SO_4

④ HNO_3

答案: (②)

20. 下列物质中, 含有 6.02×10^{23} 个氯化氢分子的是 ()。

① 22.4 升氯化氢气体 ② 1 M HCl

③ 36.5 克氯化氢气体

④ 0.5 摩尔氢气和 0.5 摩尔氯气混和

答案: (③)

21. 0.5 摩尔氢气 ()。

① 体积是 11.2 升 ② 含有 0.5 个氢分子

③ 含 6.02×10^{23} 个氢原子

④ 含 $6.02 \times 10^{11.6}$ 个氢分子

答案: (③)

22. 在 20°C 时 11.2 升二氧化碳和 11.2 升氧气中所含的氧原子个数 ()。

① 相等 ② $\text{CO}_2 > \text{O}_2$ ③ $\text{O}_2 > \text{CO}_2$

④ 无法比较

答案: (④)

23. 下面哪一条有关白磷和红磷的情况是不对的…… ()。

① 它们是同素异形体 ② 它们可以相互转化

③ 它们有相同的原子量 ④ 原子核中质子数相同

⑤ 都能溶于二硫化碳

答案: (⑤)

24. 下列微粒中只具有氧化性的是 (), 只具有还原性的是 (), 既具有氧化性又具有还原性的是 ()。

- ① S^{2-} ② Fe^{3+} ③ Fe^{2+} ④ Fe

答案：(2) (1、4) (3)

25. 下列气体中既有氧化性，又有还原性的是()。

- ① CO_2 ② SO_3 ③ SO_2 ④ NH_3

答案：(3)

26. 下列物质中属于原子晶体的化合物是()。

- ① 金刚石 ② 晶体硅 ③ 铜 ④ 二氧化硅

答案：(4)

27. 能在硝酸中存在的离子是()。

- ① HCO_3^- ② S^{2-} ③ Fe^{2+} ④ SO_4^{2-}

答案：(4)

28. 能与碱又能与酸发生氧化-还原反应的物质是()。

- ① Cl_2 ② Al_2O_3 ③ $NaHCO_3$ ④ NH_4Cl

答案：(1) (提示： Cl_2 与氢硫酸反应)

29. 在 $0.1 M Na_2CO_3$ 溶液中，离子浓度最小的是()。

- ① CO_3^{2-} ② H^+ ③ OH^- ④ Na^+

答案：(2)

二、填空。

1. 现已发现① 种元素，地壳中含量最多的金属元素是②，非金属元素是③。

答案：① 107 ② 铝 ③ 氧

2. 摩尔是表示① 的单位，每摩尔物质含有② 常数个微粒，这个常数实验测得的近似值是③。

答案：① 物质的量 ② 阿佛加德罗 ③ 6.02×10^{23}

3. 组成物质的微粒有①、②、③ 其中④ 是保持物质化学性质的一种微粒，⑤ 是化学变化中的最小微粒。

粒, ④ 是带有电荷的原子或原子团。

答案: ① 分子 ② 原子 ③ 离子 ④ 分子 ⑤ 原子 ⑥ 离子

4. 用符号表示下列微粒: 铁元素①, 2个氯原子②, 3个磷酸分子③, 5个氯离子④。

答案: ① Fe ② 2Cl ③ 3H₃PO₄ ④ 5Cl⁻

5. 0.5 摩尔的氧分子含有_____个氧原子。

答案: 6.02×10^{23}

6. 在标准状况下, ① 摩尔的氧气占有的体积是 44.8 升。相同条件下, 相同体积的任何气体都含有相同数目的分子, 这叫做② 定律。

答案: ① 2 ② 阿佛加德罗

7. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 与 HCl 起反应时的克当量为①, 与 NaOH 反应时的克当量为②。

答案: ① 49.5 克, ② 49.5 克。

8. 0.5 摩尔硫酸钠含有① 克硫; ② 摩尔钠离子; ③ 个氧原子。

答案: ① 16 ② 1 ③ $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

9. 当电解氯化钠饱和溶液时, 如有 0.4 摩尔电子发生转移, 在标准状况时产生① 毫升氯气, 同时有② 摩尔氢氧化钠产生。

答案: ① 4480 ② 0.4

10. 在标准状况时, 1.12 升 H_2S 含① 摩尔 S, 含② 个 H 原子。

答: ① 0.05 ② 6.02×10^{22}

11. 氨水中含有的分子有①, 主要离子有②。

答案: ① NH_3 H_2O $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ② NH_4^+ OH^-

12. 氢硫酸中的① 离子表现了酸性, ② 离子表现了还原性, ③ 离子表现了氧化性。从组成元素看氢硫酸属于④ 酸, 原因是⑤ 。

答案: ① H^+ ② S^{2-} ③ H^+ ④ 无氧酸
⑤ 不含氧元素。

13. 硫酸与氢氧化钠反应生成 Na_2SO_4 时, H_2SO_4 的克当量为① ; 若生成 NaHSO_4 时, H_2SO_4 的克当量为② 。

答案: ① 49 克 ② 98 克

14. 0.5 摩尔硫酸的质量是① 克, 含有② 个硫酸分子, 完全电离时产生③ 摩尔氢离子, ④ 摩尔硫酸根离子。跟 0.5 摩尔硫酸分子数目相同的氢气重⑤ 克, 这些氢气在标准状况下占体积⑥ 升。

答案: ① 49 ② 3.01×10^{23} ③ 1 ④ 0.5 ⑤ 1
⑥ 11.2

15. 0.3 摩尔的 O_2 和 0.2 摩尔的 O_3 , 它们的质量① 等, 它们所含的分子数② 等, 原子数③ 等, 它们的体积比(同温、同压)是④ 。

案答: ① 相 ② 不相 ③ 相 ④ 3:2

16. 相同条件下, 等质量的 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 相比较, ① 的分子数最多, ② 的体积最大。

答案: ① CH_4 ② CH_4

17. 写出下列各微粒的名称或符号: 铵根离子①, 磷酸根离子②, 亚硫酸根离子③, 次氯酸根离子④, MnO_4^- ⑤。

答案: ① NH_4^+ ② PO_4^{3-} ③ SO_3^{2-} ④ ClO^- ⑤