

化学复习系列题解(高中)

北京市西城区
教育教学研究中心 编

中国标准出版社

化学复习系列题解(高中)

北京市西城区教育教学研究中心 编



中国标准出版社

化学复习系列题解 (高中)

北京市西城区教育教学研究中心 编

责任编辑 汪惠明

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)

冶金工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 8 字数 176,000

1987年3月第一版 1987年3月第一次印刷

印数 1—117,000 定价 1.40 元

*

ISBN7-5066-0010-2/G · 005

全国统一书号: 15169 · 3-435

前 言

本书是以教学大纲和最新中学通用教材为依据编写的。其目的是通过系列练习，使读者加深对教材的理解，培养提高认识问题、分析问题和解决问题的能力，帮助具有高中文化水平的广大职工及各类成人、社会青年和中学学生学好文化科学知识。

本书是由北京市西城区教育研究中心各科教研员并约请北京市部分有经验的教师共同编写的，具有知识覆盖面广、题型多样、系统性和综合性强、命题和题解力求标准化、系列化等特点；在编排上，按由浅入深、循序渐进的原则，紧密配合教材，按章、节、单元，着重基础知识的学习和基本技能的训练，使读者掌握回答问题与解题的基本思路和基本方法；为了便于系统复习和自测，提高学习兴趣和自信心，系列练习题均附有答案，供验证。

本书可作为职工教育、各类成人高考复习和社会青年自学复习的辅助教材，也可作为中学教师、中学学生的复习参考书。

限于水平，缺点、错误一定不少，恳请广大读者批评指正。

1987年1月

目 录

第一部分	物质结构和元素周期律.....	(1)
一、	选择题.....	(1)
二、	判断题.....	(11)
三、	填空题.....	(14)
四、	综合题.....	(19)
五、	附加题.....	(25)
第二部分	化学反应速度和化学平衡.....	(29)
一、	选择题.....	(29)
二、	填空题.....	(33)
三、	综合题.....	(35)
第三部分	电解质溶液.....	(36)
一、	选择题.....	(36)
二、	判断题.....	(40)
三、	填空题.....	(41)
四、	综合题.....	(43)
第四部分	化学计算.....	(46)
一、	选择题.....	(46)
二、	填空题.....	(54)
三、	综合题.....	(57)
四、	附加题.....	(63)
第五部分	金属元素.....	(65)
一、	选择题.....	(65)
二、	判断题.....	(68)
三、	填空题.....	(69)

四、	综合题.....	(70)
第六部分	非金属元素.....	(73)
一、	选择题.....	(73)
二、	判断题.....	(81)
三、	填空题.....	(84)
四、	综合题.....	(88)
第七部分	有机化学.....	(99)
一、	选择题.....	(99)
二、	判断题.....	(106)
三、	填空题.....	(107)
四、	综合题.....	(111)
第八部分	基本实验.....	(125)
一、	选择题.....	(125)
二、	判断题.....	(137)
三、	填空题.....	(145)
四、	综合题.....	(159)
第九部分	综合练习.....	(160)
第一部分	物质结构和元素周期律习题答案.....	(185)
第二部分	化学反应速度和化学平衡习题答案.....	(194)
第三部分	电解质溶液习题答案.....	(196)
第四部分	化学计算习题答案.....	(200)
第五部分	金属元素习题答案.....	(206)
第六部分	非金属元素习题答案.....	(208)
第七部分	有机化学习题答案.....	(216)
第八部分	基本实验习题答案.....	(233)
第九部分	综合练习题答案.....	(242)

第一部分 物质结构和元素周期律

一、 选择题

下列各题各有一个或几个正确答案，试将每题正确答案的序号填入括号内。

1. 硼有两种同位素： ${}^1_5\text{B}$ 和 ${}^{11}_5\text{B}$ ，硼的原子量为10.8，则 ${}^1_5\text{B}$ 和 ${}^{11}_5\text{B}$ 的原子个数比是 ()

(1) 1:3 (2) 1:4 (3) 1:2 (4) 1:1

2. 同种元素的原子具有相同的 ()

(1) 质量数 (2) 中子数 (3) 电子数

(4) 质子数

3. 下列各电子亚层中，容纳电子数最多的是

(1) 4f (2) 6s (3) 5p (4) 3d

4. 惰性元素的原子序数是 ()

(1) 2, 7, 19, 37 (2) 2, 8, 18, 36

(3) 2, 10, 18, 36 (4) 2, 10, 20, 38

5. 碳原子最外层的电子排布属于正确的是 ()

(1) $2s$ $2p$ (2) $2s$ $2p$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

(3) $2s$ $2p$ (4) $1s$ $2p$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

6. 下列原子中，具有哪种电子排布最难形成离子

(1) $3s^2$ (2) $3s^2 3p^1$ (3) $3s^2 3p^4$

(4) $3s^2 3p^2$

7. 惰性元素最外层电子排布具有下列哪种构型

()

(1) $1s^2$ (2) ns^2np^3 (3) ns^2np^4

(4) ns^2np^6

8. 铜有两种天然同位素 ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ 和 ${}^{65}_{29}\text{Cu}$, 铜的原子量是 63.5, 估算 ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ 的百分含量约是

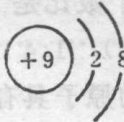
()

(1) 20% (2) 50% (3) 66.7%

(4) 75%

9. 下列微粒中, 具有相同的核外电子数的是

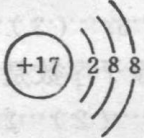
()

(1) ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ (2)  (3) $1s^22s^22p^6$

(4) $:\ddot{\text{Cl}}:$

10. 下列属于同种元素的是

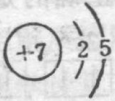
()

(1) ${}^{37}_{17}\text{X}$ (2)  (3) ${}_{18}\text{Ar}$

(4) ${}_{16}\text{S}^{2-}$

11. 表示氮原子的下列各式中, 哪个是错误的

()

(1)  (2) $1s^22s^22p^3$ (3) $:\ddot{\text{N}}:$

(4) $1s^22p^5$

12. 下列哪组元素可形成核外电子排布相同的离子

()

(1) Na, Mg, Al (2) S, Cl, K (3) Na, Cl, F

(4) O, Mg, Ca

13. 与氩原子有相同的电子层结构的离子有 ()

(1) O^{2-} (2) Al^{3+} (3) Cl^{-} (4) K^{+}

14. 某原子最外层电子排布为 $2s^2 2p^3$, 则最外层有几个未成对电子

(1) 1个 (2) 2个 (3) 3个 (4) 4个

15. 下列微粒中, 含有不成对电子数目最多的是

(1) $,N$ (2) $:S:$ (3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

(4)



16. 下列元素第一电离能最小的是 ()

(1) 钠 (2) 铝 (3) 磷 (4) 氯

17. 下列元素中, 电负性数值最大的是哪一个 ()

(1) 氮 (2) 氧 (3) 氟 (4) 氯

18. 按照第一电离能递增的顺序而排列的是 ()

(1) Li, Na, K (2) Na, Al, S (3) P, Si, Al

(4) Cl, Br, I

19. 元素的电负性随原子序数的增加而增大的是

(1) Na, K, Rb (2) N, P, As (3) O, S, Se

(4) Na, P, Cl

20. 下列微粒核电荷总数最大的是 ()

(1) H_2O_2 (2) O_3 (3) H_2S

(4) CH_3OH

21. 下列电子构型中, 哪种电子构型的金属性最强

(1) $4s^1$ (2) $3s^2 3p^4$ (3) $3s^2 3p^1$

(4) $3d^{10} 4s^1$

22. 某原子的 $2p$ 亚层有3个不成对电子, 它生成氢化物时, 可形成几个共价键 ()

(1) 3个 (2) 4个 (3) 2个 (4) 1个

23. 下列哪个微粒没有孤对电子 ()

(1) 水分子 (2) 氨分子 (3) 铵离子

(4) 氢氧根离子

24. 下列分子或离子中, 核外电子总数最多的是

()

(1) K^+ (2) C_2H_4 (3) NH_4^+ (4) HBr

25. 下列原子的电子构型中, 第一电离能最小的是

()

(1) $2s^2 2p^5$ (2) $3s^1$ (3) $3s^2 3p^3$

(4) $3s^2 3p^6$

26. A原子最外层是 $3s^2$, B原子最外层是 $2s^2 2p^4$, A和B形成的化合物分子量是 ()

(1) 104 (2) 80 (3) 48 (4) 40

27. 能形成 A_2B 型化合物的A和B两种元素的最外层构型是 ()

(1) $3s^1, 2s^2 2p^4$ (2) $3s^1, 3s^2 3p^5$

(3) $3s^2, 3s^2 3p^5$ (4) $3s^2 3p^1, 2s^2 2p^4$

28. 下列微粒中易得电子的是 ()

(1) S^{2-} (2) Cl (3) Na^+ (4) Cu^{2+}

29. 下列各组元素中, 原子半径依次增大的是 ()

(1) Mg, Ca, Ba (2) I, Br, Cl (3) O, S, Na

(4) Al, Si, P

30. 下列微粒半径最大的是 ()

(1) F^- (2) Na^+ (3) O^{2-} (4) S^{2-}

31. X原子最外层有3个电子, Y原子最外层有6个电子, X与Y形成化合物的分子式可能是 ()

(1) XY_2 (2) X_2Y (3) X_2Y_3

(4) X_3Y_2

32. 氧的三种同位素: $^{16}_8O$, $^{17}_8O$, $^{18}_8O$ 的原子, 下列各项中对这三种原子均不同的是 ()

(1) 质子数 (2) 中子数 (3) 核外电子数

(4) 核外电子排布

33. 按Na、K、Rb、Cs的顺序而递增的性质是 ()

(1) 电负性 (2) 熔点 (3) 第一电离能

(4) 金属性

34. 某原子的3d亚层有一个电子, 其N层的电子数是

()

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 8

35. 某原子最外层排布是 ns^2np^2 , 其最高价氧化物分子式是 ()

(1) RO_2 (2) R_2O_3 (3) RO_4 (4) R_2O_5

36. 某元素最高价氧化物分子式为 R_2O_5 , 其气态氢化物分子式是 ()

(1) RH_4 (2) RH_3 (3) H_2R (4) HR

37. 某元素最高氧化物对应水化物分子式是 H_2RO_4 , 其气态氢化物的分子式是 ()

2 (1) RH_4 (2) H_2R (3) HR (4) RH_3

38. 某元素气态氢化物分子式为 RH_3 , 则该元素在周期表中哪一族 ()

(1) II A族 (2) V A族 (3) IV A族
(4) VI A族

39. 下列微粒中, 其中含有相同的电子数的是 ()

(1) NH_3 (2) CO (3) Na^+ (4) HF

40. 有 F^- 、 Na^+ 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 几种微粒, 按半径减小顺序排列正确的是 ()

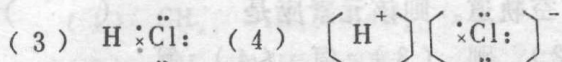
(1) F^- , Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+}
(2) Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , F^-
(3) Mg^{2+} , Al^{3+} , Na^+ , F^-
(4) Al^{3+} , Mg^{2+} , Na^+ , F^-

41. 下列 MgCl_2 的电子式中, 属于正确的应是 ()

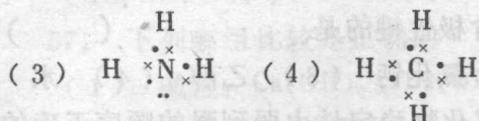
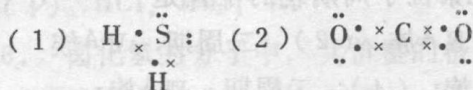
(1) $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\text{Mg}\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$ (2) $\text{Mg}^{2+}\left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]_2^-$
(3) $\left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]^- \text{Mg}^{2+} \left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]^-$
(4) $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}^- \text{Mg}^{2+} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$

42. 下列 HCl 的电子式中, 属于正确的应该是 ()

(1) $\text{H}^+\left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]^-$ (2) $\text{H}^+\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}^-$



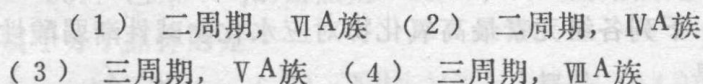
43. 具有下列结构的分子中, 属于极性分子的是



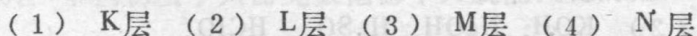
44. 下列化合物中含有离子键又有共价键和配位键的是



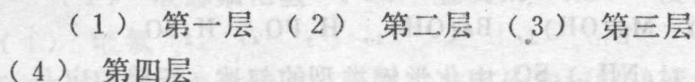
45. 某原子最外层电子排布是 $2s^2 2p^4$, 该元素位于周期表的位置是



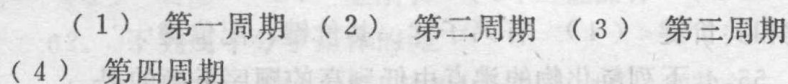
46. 某电子层只能容纳2个电子, 则该电子层是



47. 某原子的次外层有2个电子, 则最外层应是



48. 某元素原子的次外层有2个电子, 该元素在周期表中的位置是哪个周期



49. 某元素的原子次外层有2个电子, 最外层有一个未

成对电子，但没有空轨道。则该元素应是 ()

- (1) 锂 (2) 硼 (3) 氧 (4) 氟

50. 某原子的最外层是L层，L层上有2个未成对电子，并且有空轨道。该元素位于周期表的位置是 ()

- (1) 二周期，ⅣA族 (2) 二周期，ⅦA族
(3) 二周期，ⅢA族 (4) 二周期，ⅦA族

51. 下列物质中，含极性键的是 ()

- (1) 氮气 (2) 氯化钙 (3) 乙醇 (4) 水

52. 下列各组气态氢化物稳定性由弱到强的顺序正确的是 ()

- (1) SiH_4 , PH_3 , H_2S , HCl

- (2) HF , HCl , HBr , HI

- (3) PH_3 , H_2S , HCl , HF

- (4) NH_3 , PH_3 , AsH_3 , HF

53. 下列各组元素最高氧化物对应水化物碱性渐弱酸性渐强的是 ()

- (1) NaOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , H_2SO_4

- (2) KOH , NaOH , H_2SO_4 , HClO_4

- (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, HBrO_4 , HClO_4

- (4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , H_2SO_4

54. 对 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 中化学键类型的叙述，正确的应是 ()

- (1) 全是离子键 (2) 全是共价键 (3) 有离子键和共价键 (4) 有离子键、共价键、配位键

55. 下列氢化物的沸点由低到高的顺序正确的是 ()

(1) CH_4 , SiH_4 , GeH_4

(2) PH_3 , AsH_3 , NH_3

(3) H_2O , H_2S , H_2Se

(4) HCl , HBr , HI

56. 卤化氢的分子中, 共价键的极性最强的是 ()

(1) HCl (2) HI (3) HF (4) HBr

57. 下列哪组比较是正确的

(1) 碱性: $\text{Ca}(\text{OH})_2 > \text{Ba}(\text{OH})_2$

(2) 酸性: $\text{H}_2\text{S} < \text{HCl}$

(3) 金属性: $\text{Mg} > \text{Ca}$

(4) 非金属性: $\text{O} > \text{S}$

58. 下列属于非极性分子的是 ()

(1) BF_3 (2) CH_2Cl_2 (3) H_2O (4) NH_3

59. 已知 BBr_3 的熔点是 -46°C , KBr 的熔点是 734°C , 属于分子晶体的是 ()

(1) BBr_3 (2) KBr (3) 都是 (4) 都不是

60. 下列物质中只需克服范德华力就能汽化的是 ()

(1) 液态氟化氢 (2) 金属钠 (3) 溴化钾

(4) 液氯

61. 下列各晶体中, 具有正四面体空间网状结构的是 ()

(1) 石墨 (2) 金刚石 (3) 硅晶体 (4) 铁

62. 下列属于分子晶体的是 ()

(1) 干冰 (2) 氨 (3) 铁 (4) 食盐

63. 下列分子中, 具有极性键的非极性分子是 ()

(1) CO_2 (2) NH_3 (3) H_2 (4) H_2O

64. 下列物质的晶体中, 属于原子晶体的是 ()

(1) 石英 (2) 大理石 (3) 冰晶石

(4) 明矾

65. 下列物质中, 属于原子晶体的化合物的是 ()

(1) 金刚石 (2) 二氧化硅 (3) 金刚砂

(4) 单晶硅

66. 下列离子中氧化性最强的是 ()

(1) F^- (2) S^{2-} (3) Na^+ (4) H^+

67. 下列离子中还原性最强的是 ()

(1) K^+ (2) S^{2-} (3) Cl^- (4) O^{2-}

68. H_2S 分子内相邻两个共价键之间的夹角应是

(1) 180° (2) $104^\circ 45'$ (3) $107^\circ 18'$

(4) 接近 90°

69. 卤原子中电负性最大的是 ()

(1) F (2) Cl (3) Br (4) I

70. 卤离子中还原性最弱的是 ()

(1) I^- (2) Cl^- (3) F^- (4) Br^-

71. 已知下列共价键的键能 (千卡/摩): H_2 —104.2,

Br_2 —46.3, Cl_2 —58.0, I_2 —36.1, 分子最稳定的是

(1) H_2 (2) Cl_2 (3) I_2 (4) Br_2

72. 下列物质中含有配位键的是 ()

(1) H_3O^+ (2) NH_4^+ (3) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$

(4) KCl

73. 有 CH_3Cl , CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4 四种物质, 其中属于非极性分子的是 ()

- (1) CH_2Cl_2 (2) CCl_4 (3) CHCl_3
(4) CH_3Cl

74. 对于卤素单质 F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 的下列叙述哪些是正确的 ()

- (1) 熔、沸点依次增高 (2) 分子量依次增大
(3) 分子间作用力依次增强 (4) 分子的稳定性依次增强

75. 当干冰气化时, 下列所述各项中发生变化的是 ()

- (1) 分子间距离 (2) 范德华力 (3) 分子内共价键 (4) 都不变

二、 判断题

下列叙述中, 正确的在后面的括号内画“√”, 错误的在后面括号内画“×”。

1. s 电子云呈球形对称, 因此在空间各个方向伸展程度相同。 ()

2. p 电子云的三个轨道在空间伸展方向不同, 因此能量也不同。 ()

3. 不同电子层就能量来说: $E_K < E_L < E_M < E_N$; 同一电子层的不同亚层, 能量高低顺序是: $E_s < E_p < E_d < E_f$ 。 ()

4. 因为 N 层能量高于 M 层, 所以 $4s$ 的能量大于 $3d$, 电子先填 $3d$ 后填入 $4s$ 。 ()