

● 青年自学自测丛书

高中化学

北京师范大学附属实验中学
《青年自学自测丛书》编写组 编

HUA
XUE

● 科学技术文献出版社

青年自学自测丛书

高中化学

北京师范大学附属实验中学
《青年自学自测丛书》编写组 编

科学技术文献出版社

1987

内 容 简 介

本书所涉及的知识范围是以国家教委最新颁布的1987年至1990年的过渡大纲为依据,不超出高中化学教材乙种本的范围。书中的题目知识覆盖面大,重视基础知识和基本技能的训练,同时也有有一定数量的比较灵活的综合性习题,有助于培养学生的分析问题和解决问题的能力。此外,还有少量探究题,以利于培养学生的创造能力。书中有相当数量的题目采用标准化命题,其类型有选择、判断、填空、简答、画图、计算等多种形式,可训练学生熟练而准确地解题。

本书可供自学青年和在校的高中学生使用,也可供高中化学教师参考。

青年自学自测丛书

高 中 化 学

北京师范大学附属实验中学

《青年自学自测丛书》编写组 编

科学技术文献出版社出版

国防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

787×1092毫米 32开本 11.25印张 239千字

1987年8月北京第一版第一次印刷

印数: 1—71,000册

社科新书目: 180—123

统一书号: 7176-82 定价: 2.00元

ISBN 7-5023-0041-4/G·41

编 者 的 话

为了帮助青年自学高中课程，我们约请了从事高中毕业班教学多年、有实际经验的教师编写了这套高中政治、语文、英语、数学、物理、化学、生物、历史、地理九科的《青年自学自测丛书》，每科各成一册。

编写者按照国家教育委员会最新制订的教学大纲的要求，考虑到青年自学的需要，本着巩固知识，培养能力，发展智力的原则，以最新的中学通用教材为依据，编写了这套丛书的自测试题。试题的知识覆盖面广，类型多样，系统性、综合性强，并充分体现标准化，力求给自学青年和在校的高中学生在学上以切实有效的帮助。

本丛书包括以下内容：

- 一、各章节、单元的自测试题；
- 二、综合性自测试题；
- 三、每份试题的参考答案；
- 四、每份试题中的重点、难点的分析说明；
- 五、近三年来全国高等学校统一招生试题、试题答案的评分标准。

本丛书政治分册由刘佳复、单大昭编写；语文分册由杨俊之、许庆桐、甄惠芳、刘超尘、洪绍麟、谭雪莲编写，谭雪莲审阅；英语分册由杨玉芝、杨晓华、陈宇编写，张景涛审阅；数学分册由金元、张锦斋、储瑞年、李光华、李芳

宜、桑登珠编写；物理分册由王德清、艾立川、张彪编写；
化学分册由刘元望、陈乾、李洪培编写；生物分册由吕灿
良、陈大文编写，吕灿良审阅；历史分册由张静芬、马韩增
编写；地理分册由刘承民、刘素梅编写。

北京师范大学附属实验中学
《青年自学自测丛书》编写组

一九八七年三月

目 录

第一部分 基本概念	1
第二部分 基本理论	20
I 物质结构和元素周期律	20
II 化学反应速度和化学平衡	38
III 电解质溶液	52
第三部分 元素及其化合物	72
I 非金属	72
II 金属	84
第四部分 基本化学计算	98
I 关于摩尔和气体摩尔体积的计算	98
II 关于分子式的计算	100
III 关于溶液的计算	102
IV 关于化学方程式的计算	103
V 综合计算	104
第五部分 有机化学	106
I 烃	106
II 烃的衍生物、糖、蛋白质	116
第六部分 基本化学实验	131
第七部分 综合练习	141
综合练习一	141
综合练习二	155

综合练习三	164
综合练习四	175
1984年全国高等学校招生统一考试化学试题	192
1985年全国高等学校招生统一考试化学试题	204
1986年全国普通高等学校招生统一考试化学试题	215

参 考 答 案

第一部分 基本概念	228
第二部分 基本理论	236
I 物质结构和元素周期律	236
II 化学反应速度和化学平衡	245
III 电解质溶液	252
第三部分 元素及其化合物	262
I 非金属	262
II 金属	270
第四部分 基本化学计算	278
I 关于摩尔和气体摩尔体积的计算	278
II 关于分子式的计算	279
III 关于溶液的计算	282
IV 关于化学方程式的计算	283
V 综合计算	286
第五部分 有机化学	290
I 烃	290
II 烃的衍生物、糖、蛋白质	293
第六部分 基本化学实验	301
第七部分 综合练习	304

综合练习一	304
综合练习二	309
综合练习三	311
综合练习四	315
1984年全国高等学校招生统一考试化学试题答案和 评分标准	324
1985年全国高等学校招生统一考试化学试题答案和 评分标准	335
1986年全国普通高等学校招生统一考试化学试题答 案及评分标准	342

第一部分 基本概念

一、选择正确答案的序号填在括号里。

1. 下列物质属于纯净物的是():

(A) 碱石灰, (B) 干冰, (C) 煤焦油, (D) 胆矾,
(E) 玻璃, (F) 稀硫酸, (G) 福尔马林。

2. 下列各对物质互为同分异构体的是():

(A) 炷和氯, (B) 金刚石和金刚砂, (C) 硬脂酸和软脂酸, (D) 蔗糖和麦芽糖, (E) 乙烯和聚乙烯。

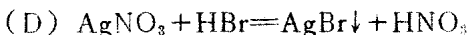
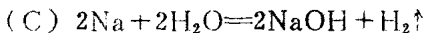
3. 同温同压同体积的下列气体质量最大的是():

(A) 一氧化氮, (B) 氯气, (C) 一氧化碳, (D) 二氧化氮。

4. 下列过程属于化学变化的是():

(A) 石油的分馏, (B) 氯气的液化, (C) 碱液去油污, (D) 汽油去油污, (E) 电解质溶液导电。

5. 在下列化学反应中, 不属于氧化-还原反应的是():



6. 下列物质各一摩尔, 当在氧气中完全燃烧时, 其中()消耗氧气最少:

(A) 铁, (B) 红磷, (C) 木炭, (D) 硫磺。

7. 下列物质不属于酸酐的是():

(A) 二氧化硫, (B) 二氧化硅, (C) 一氧化氮, (D) 五氧化二磷。

8. 下列各组物质能发生化学反应的是():

(A) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2$, (B) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$,

(C) $\text{CaCO}_3 + \text{NaCl}$, (D) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3$,

(E) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$, (F) $\text{Cu} + \text{FeSO}_4$ 。

9. 把50克10%的食盐水加到200克10%的食盐水中, 混合后溶液的百分比浓度为():

(A) 50%, (B) 10%, (C) 5%, (D) 20%

10. 下列物质中属于单质的是():

(A) 水晶, (B) 单晶硅, (C) 水玻璃, (D) 电石气, (E) 液氨。

11. 下列物质属于酸的是(); 属于碱的是(); 属于盐的是(); 属于两性氧化物的是()。

(A) 碱式碳酸铜, (B) 纯碱, (C) 氧化锌, (D) 石炭酸, (E) 氢硫酸, (F) 消石灰。

12. 关于元素的正确论述是():

(A) 同种元素的存在状态相同,

(B) 同种元素所具有的质子数相同,

(C) 同种元素原子的质量相同,

(D) 同种元素的化学性质相同。

13. 体积是22.4升的物质是下列的():

(A) 1摩尔的水蒸气, (B) 0°C 1大气压下的2克氢气, (C) 17克氨气, (D) 标准状态下的80克 SO_2 。

14. 下列液体属于溶液的是():

(A) 蒸馏水, (B) 无水酒精, (C) 碘酒, (D) 牛奶,
(E) 盐酸。

15. 下列物质受热分解后的生成物全是氧化物的是():

(A) 高锰酸钾, (B) 碱式碳酸铜, (C) 碳酸氢钠, (D)
硝酸铜。

16. 下列氮肥中含氮百分率最高的是():

(A) 尿素, (B) 硝酸铵, (C) 液氨, (D) 硫酸铵。

17. 取50克胆矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 溶于100克水中, 所得
溶液的百分比浓度是():

(A) 27.1%, (B) 21.3%, (C) 50%, (D) 13.6%

18. 下列金属氯化物中不能由金属直接与稀盐酸作用制
得的是():

(A) ZnCl_2 , (B) AlCl_3 ,

(C) FeCl_3 , (D) CuCl_2 。

19. 下列物质中由离子组成的物质是():

(A) 硫酸, (B) 苛性钠

(C) 水晶, (D) 硫酸铵。

20. 受热分解时, 其中所有元素都参加了氧化-还原反
应的是():

(A) KNO_3 , (B) AgNO_3 , (C) KClO_3 , (D) NH_4NO_3 ,
(E) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 。

21. 欲使氢氧化铁胶体凝聚可以加入():

(A) 硫酸钠, (B) 蔗糖, (C) 盐酸, (D) 水, (E)
甘油, (F) 硫化砷胶体。

22. 0.1摩尔芒硝 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 溶于180毫升水中,
溶液中的 Na^+ 离子与水分子的数量之比是():

(A) 1:100, (B) 1:50, (C) 1:55, (D) 1:25。

23. 200毫升的0.5M盐酸与14.3克 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 刚好完全反应, x 的值是():

(A) 1, (B) 3, (C) 7, (D) 9, (E) 10。

24. 在空气中容易发生氧化反应的是():

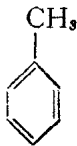
(A) 氨水, (B) FeCl_2 , (C) 石炭酸, (D) 生石灰, (E) 浓硝酸。

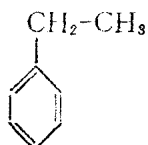
25. 分子式为 C_6H_{12} 的化合物可能有()种同分异物体。

(A) 6, (B) 7, (C) 8, (D) 5, (E) 9。

26. 下列各对物质互为同系物的是():

(A) 金刚石和石墨, (B) 甲醇和甲醚, (C) 硬

脂酸和软脂酸, (D) 氢离子和氢原子, (E)  和



27. 碳酸氢铵在 120°C 时完全分解为气体时, 混和气体的密度是相同条件下氢气的密度的()

(A) 79倍, (B) 39.5倍, (C) 13.2倍, (D) 19.75倍。

28. 将 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体溶液放入U形管中, 通直流电时, 在阴极附近颜色变深, 这是发生了()现象:

(A) 电泳, (B) 渗析, (C) 电解, (D) 凝聚。

29. 常温常压下将下列各组中的两种气体以等体积分别放入同体积的四个密闭容器中, 容器内气体压强变化最大

的是():

(A) Cl_2 和 H_2 , (B) NH_3 和 HCl ,

(C) CO_2 和 Cl_2 , (D) H_2S 和 Cl_2 。

30. 下列各化合物中, 不能通过化合反应直接生成的是():

(A) HI , (B) HgS , (C) FeCl_2 , (D) Ca(OH)_2 ,

(E) Na_2O_2 , (F) Mg_3N_2 。

31. 在水溶液中, 下列离子能将铁氧化成 Fe^{2+} 的是():

(A) H^+ , (B) Zn^{2+} , (C) Al^{3+} , (D) Mg^{2+} 。

32. 对胶体的下列叙述, 不正确的是()。

(A) 加入电解质, 可使某些胶体凝聚。

(B) 通入直流电, 胶体微粒做定向移动。

(C) 一束光线通过时, 有丁达尔现象。

(D) 胶体微粒的直径小 10^{-9} 米。

33. 下列化学式属于实验式的是():

(A) Na_2O_2 , (B) P_4H_{10} , (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, (D) Al_2O_3 。

34. 下列物质属于复盐的是():

(A) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, (B) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$,

(C) KHCO_3 , (D) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 。

35. 在铜与稀硝酸的反应中, 一摩尔铜能还原硝酸()克。

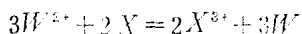
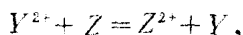
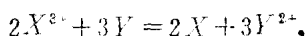
(A) 63, (B) 42, (C) 168, (D) 126。

36. 下列各组物质分别反应, 在同温同压下产生气体密度最小的是():

(A) $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$, (B) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$,

(C) $\text{NaCl} + (\text{浓})\text{H}_2\text{SO}_4$, (D) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2$ 。

37. 根据下列反应, 可判断出 X , Y , Z , W 的还原性由强至弱的顺序是():



(A) $X > Y > Z > W$

(B) $W > X > Y > Z$

(C) $Z > Y > X > W$

(D) $Y > X > Z > W$

38. 从硝酸钾溶液中分离出硝酸钾的方法是():

(A) 冷却结晶, (B) 过滤, (C) 萃取, (D) 蒸馏。

39. 下列物质中既为第三周期元素所形成的单质, 又为原子晶体的是():

(A) 金刚石, (B) 金刚砂, (C) 单晶硅, (D) 石英, (E) 铝。

40. 物质的量相同时, 则二氧化碳和乙醇这两种物质():

(A) 密度相同, (B) 质量相同, (C) 标准状态下体积相同, (D) 摩尔质量相同, (E) 分子个数相同。

41. $KClO_4$ 的正确名称是()。

(A) 高氯酸钾, (B) 氯酸钾, (C) 亚氯酸钾, (D) 次氯酸钾。

42. X 和 Y 两种元素可以形成多种化合物, 在 X_2Y 中, X 与 Y 的质量比为 7:4, 另一种 X_2Y_3 中, X 和 Y 的质量比是():

(A) 2:3, (B) 3:5,

(C) 7:4, (D) 7:12。

43. 下列各组中的两种物质含有相同氧原子个数的是 ():

(A) 相同条件下等体积的 SO_3 和 O_2

(B) 9克水和22克二氧化碳

(C) 12克NO和9.8克的 H_2SO_4

(D) 百分比浓度相同且质量相同的硫酸溶液和磷酸溶液

(E) 相同质量的过氧化钠和氢氧化铝

44. 化学反应 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 配平后, 各项的系数按顺序分别为 ():

(A) 2:7:3:1:2:10:5,

(B) 2:5:3:1:2:8:5,

(C) 2:9:3:1:2:12:7。

45. 相同质量的镁和铝, 与过量的盐酸反应, 在相同条件下产生氢气的体积比为 ():

(A) 1:2, (B) 2:3,

(C) 3:4, (D) 8:9。

46. n 摩尔的金属与稀硫酸反应时, 可产生 m 摩尔的氢气, 这种金属的化合价是 ():

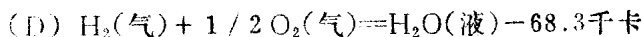
(A) $m/2n$, (B) $n/2m$, (C) $2m/n$, (D) $2n/m$ 。

47. 氢气的燃烧热为68.3千卡, 下列热化学方程式中正确的是 ():

(A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 68.3 \text{ 千卡}$

(B) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 68.3 \text{ 千卡}$

(C) $\text{H}_2(\text{气}) + 1/2 \text{O}_2(\text{气}) = \text{H}_2\text{O}(\text{液}) + 68.3 \text{ 千卡}$



48. 和 $0.5M$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液 50 毫升的 NH_4^+ 离子浓度相同的是()。

(A) $1M$ 的氨水 100 毫升, (B) $1M$ 的 NH_4NO_3 溶液 30 毫升, (C) $0.5M$ 的 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液 500 毫升, (D) $0.5M$ 的 NH_4Cl 溶液 100 毫升。

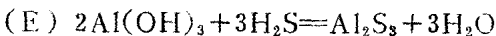
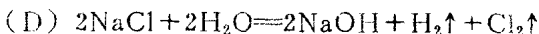
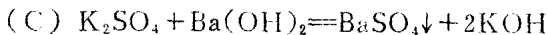
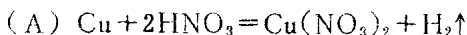
49. 标准状况下 V 升的氯化氢, 溶于 1 升水中, 所得溶液的密度为 d , 则此盐酸的摩尔浓度为()。

(A) $\frac{V}{22.4} M$, (B) $\frac{1000 \times V \times d}{V + 1} M$,

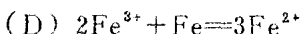
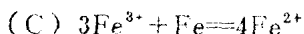
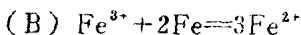
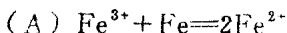
(C) $\frac{1000 \times V \times d}{36.5V + 22400} M$, (D) $\frac{V \times d}{36.5V + 22400} M$,

(E) $\frac{36.5V \times d}{V + 1000} M$ 。

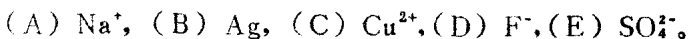
50. 下列的反应式中, 正确的是()。



51. 三价铁盐溶液与铁反应的离子方程式为()。



52. 下列微粒中氧化性最强的是()。



53. 下面的几种叙述中, 不正确的叙述是()。

(A) 1 摩尔氢气在 20°C 时 1 个大气压下的体积比 22.4 升大。

(B) 1 摩尔氢气在 0°C 时, 5 个大气压下的体积比 22.4 升小。

(C) 2 克氢气在 2 个大气压时约含 6.02×10^{23} 个分子。

(D) 1 摩尔氢气和 1 摩尔氧气所占的体积相同, 所含微粒数相同。

54. 属于硝酸酐的是()。

(A) N_2O_4 , (B) NO_2 , (C) N_2O_5 , (D) NO

55. 摩尔浓度相同的下列溶液中, 最容易被氧化的是()。

(A) 氢碘酸, (B) 氢溴酸, (C) 盐酸, (D) 硫酸铜。

56. 下列各组物质, 互为同位素的一组是(), 互为同素异形体的一组是()。

(A) 硬水和软水, (B) 硫酸和亚硫酸, (C) 白磷和红磷, (D) $^{12}_6\text{C}$ 和 $^{13}_6\text{C}$ 。

57. 7 克硫和 7 克铁完全反应后, 生成硫化亚铁的重量为()。

(A) 8.8 克, (B) 14 克, (C) 11 克, (D) 6 克。

58. 20°C 时食盐的溶解度为 36 克, 此时食盐水的百分比浓度为()。

(A) 36%, (B) 26%, (C) 26.5%, (D) 18%。

59. 下列物质中属于非电解质的是()。

(A) 硝酸钠, (B) 氨气, (C) 氢气, (D) 硫酸, (E) 石灰水, (F) 乙酸。