

职工统考试题选编丛书

职工高校入学统考试题选编

化学

2.8
3



上海翻译出版公司

职工统考试题选编丛书

职工高校入学统考试题选编

化 学

《职工统考试题选编丛书》编委会 编

· 上海翻译出版公司

《职工统考试题选编丛书》

职工高校入学统考试题选编

化 学

《职工统考试题选编丛书》编委会 编

上海翻译出版公司

(上海武定西路1251弄20号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4 字数 86,000

1985年5月第1版 1985年5月第1次印刷

印数 1—87,700

统一书号: 7311·16 定价: 0.85 元

前 言

根据我国四化建设对广大职工和干部的文化要求，我们按照教育部颁发的现行职工教育大纲，并结合1979~1984年上海、江苏、浙江、天津、西安、广州、四川等省市对职工进行各级考试的实际，编写了《职工统考试题选编丛书》。丛书编委会由黄午阳、顾儒英、殷明发、王志新等同志组成。

该套丛书共分如下三类：

一、初中类《职工初中毕业(文化)统考试题选编》，其中包括语文、数学、物理、化学四种。

二、高中类《职工高中毕业(文化)统考试题题型分析》，其中包括政治、语文、数学、物理、化学、历史、地理七种。

三、高考类《职工高校入学统考试题选编》，其中包括政治、语文、数学、物理、化学、史地、英语七种。

以上各书均分试题和参考答案两部分，可供教师命题和学员复习时参考。由于编写时间匆促，编写人员的水平和能力有限，缺点、错误难免，恳请教师和学员在使用过程中提出批评和建议。

《职工统考试题选编丛书》编委会

1985年2月

11/18/12 02

目 录

前言.....	1
试题部分	1
第一部分 基本概念和基本理论	1
第二部分 常见元素及其重要化合物	32
第三部分 有机化学基础知识	38
第四部分 化学基本计算	48
第五部分 化学实验	55
参考答案.....	68
第一部分 基本概念和基本理论	68
第二部分 常见元素及其重要化合物	84
第三部分 有机化学基础知识	86
第四部分 化学基本计算	96
第五部分 化学实验	111

试 题 部 分

第一部分 基本概念和基本理论

复 习 要 求

一、物质及其变化

1. 物质的组成：分子，原子，离子，元素和元素符号，分子式，化合价。

2. 物质的分类：纯净物，混和物，单质、化合物，金属、非金属，酸(含氧酸、无氧酸)、碱、盐(正盐，酸式盐、碱式盐)、氧化物(酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物)。

3. 物质的化学量：原子量，分子量，物质的量的单位——摩尔，摩尔质量，气体的摩尔体积，酸、碱的克当量。

4. 物质的变化和性质：物理变化，化学变化；物理性质，化学性质。

5. 质量守恒定律。

6. 化学变化的表示方法：化学方程式，热化学方程式。

7. 化学反应的基本类型：化合反应，分解反应，置换反应，复分解反应(复分解反应发生的条件)。

8. 氧化-还原反应：氧化反应、还原反应；氧化剂、还原剂；氧化性、还原性；反应中电子转移的方向，氧化-还原反应方程式的配平。

9. 离子反应，离子方程式。

二、物质结构 元素周期律

1. 原子结构和元素周期律：原子的组成，原子核，原子序数，同位素，电子云的初步概念，核外电子运动状态，原子核外电子的排布，由氢到氫的原子结构简图和电子排布式，核外电子排布的周期性与元素性质递变的关系，元素周期律，元素周期表(长式)，周期和族，元素在周期表中的位置与原子结构、元素性质的关系(以1—18号元素为例)。

2. 化学键和分子的形成：化学键的概念，化学键的几种类型——离子键、共价键、金属键，离子化合物，共价化合物，极性分子和非极性分子，用电子式表示离子键和共价键的形成。

3. 晶体的基本类型：离子晶体，分子晶体，原子晶体，金属晶体。

三、化学反应速度 化学平衡

1. 化学反应速度，浓度、压强、温度、催化剂等条件对化学反应速度的影响。

2. 可逆反应，化学平衡，浓度、压强、温度等条件对平衡移动的影响，以合成氨为例，说明化学平衡原理的应用。

四、溶液

1. 溶液，溶液的组成——溶剂、溶质，溶解过程(物理过程、化学过程)，溶解过程的热效应，溶解度，温度对溶解度的影响，饱和溶液和不饱和溶液，结晶，结晶水合物，风化和潮解，溶液的浓度，质量百分比浓度，摩尔浓度，当量浓度。

2. 电解质溶液，电解质和非电解质，电解质的电离过程，强电解质和弱电解质，弱电解质的电离平衡，电离度，溶液的酸碱性，与氢离子浓度的关系，pH值的涵义，酸碱指

示剂——石蕊，酚酞。中和反应。酸碱中和滴定。盐类的水解。弱酸强碱盐和弱碱强酸盐的水解。原电池。原电池原理。金属活动性顺序。金属的腐蚀和防护。电解。电解原理。电解原理的应用——电解饱和食盐水和电镀。

试 题 选 编

一、选择题

1. 下列气体中，含分子数最多的是_____。

- (a) 16 克氧气 (b) 11 克二氧化碳
(c) 10 克氢气 (d) 160 克三氧化硫

2. 在标准状况下，相同质量的下列气体中，占体积最小的是_____。

- (a) NH_3 (b) H_2 (c) CH_4 (d) CO_2

3. 下列分子式中，哪个是错误的？_____

- (a) FeS_2 , (b) $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$,
(c) KClO_4 , (d) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$.

4. 在标准状况下，同质量的下列气体中体积最大的是

_____。

- (a) O_2 (b) N_2
(c) CO_2 (d) NH_3

5. 在 10°C 和 1 大气压的条件下，_____具有相同的分子数。

- (a) 1 克氮气和 1 克氯气
(b) 22.4 升的水和 22.4 升的二氧化碳
(c) 1 升氢气和 1 升氧气
(d) 3 克乙烷和 3 克乙烯

6. 摩尔数相同的不同物质具有_____。
- (a) 相同的体积(标准状况下)
(b) 相同的原子个数
(c) 相等的摩尔质量
(d) 相同的分子个数
7. 还原性最强的微粒是_____。
- (a) Cl^- (b) Br^-
(c) Cl_2 (d) Br_2
8. 在下列元素中, _____的电负性最小。
- (a) O (b) Si
(c) P (d) S
9. 在(a)分解反应、(b)化合反应、(c)置换反应和(d)复分解反应四种基本反应类型中, _____一定是氧化-还原反应。
10. 关于 H_2O_2 在化学反应中所起作用的描述是_____。
- (a) 只能作氧化剂。
(b) 只能作还原剂。
(c) 既可作氧化剂又可作还原剂。
(d) 前面三种说法都不对。
11. 下列微粒中, 只具有氧化性的是_____。
- (a) Fe^{3+} (b) Cl^-
(c) Cl_2 (d) H^+
12. 既有氧化性又有还原性的物质是_____。
- (a) 硫化氢 (b) 过氧化氢
(c) 二氧化碳 (d) 三氧化硫
13. 在形成乙烯分子时, 与氢原子的 $1s$ 轨道进行重叠的碳原子轨道是_____。

- (a) sp^3 杂化轨道 (b) sp^2 杂化轨道
(c) sp 杂化轨道 (d) $2p_x$ 轨道

14. 下列分子中, 属于非极性分子的是_____。

- (a) 氨气 (b) 一氧化碳
(c) 一氯甲烷 (d) 四氯化碳

15. 下列物质中, 既有离子键又有配位键的是_____。

- (a) 氯化钠 (b) 氯化铵
(c) 氧化钙 (d) 甲烷

16. ① 在下列微粒中, 与 Ne 原子具有相同电子层结构的阳离子是_____。

- (a) Na (b) K^+
(c) Mg^{2+} (d) Ca^{2+}

② 在下列离子中, 具有配位键的是_____。

- (a) H_3O^+ (b) OH^-
(c) ClO^- (d) Cl^-

③ 在下列物质中, 具有极性键的非极性分子是_____。

- (a) O_2 (b) H_2O
(c) CO_2 (d) HF

17. Cl^- 、 K^+ 、 Ca^{2+} 三种离子, 它们半径大小的顺序为_____。

- (a) $Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$ (b) $Ca^{2+} > K^+ > Cl^-$
(c) $Cl^- > Ca^{2+} > K^+$ (d) $K^+ > Cl^- > Ca^{2+}$

18. 下列各组离子, 能够在溶液中大量共存的是_____。

- (a) ZnO_2^{2-} 、 Br^- 、 Na^+ 、 H^+
(b) Cu^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
(c) NH_4^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-

(d) Cu^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 S^{2-}

19. 下列分子中____是非极性分子.

- (a) 水 (b) 二氧化碳
(c) 氨 (d) 氯化氢

20. 下列物质的熔点为_____.

- (a) SiO_2 (石英) $>$ KCl $>$ H_2S $>$ H_2O
(b) SiO_2 $>$ KCl $>$ H_2O $>$ H_2S
(c) H_2O $>$ H_2S $>$ KCl $>$ SiO_2
(d) H_2S $>$ H_2O $>$ KCl $>$ SiO_2

21. 下列分子中,____为极性分子.

- (a) CO_2 (b) C_2H_2 (c) C_6H_6 (d) H_2S

22. 下列分子中____是极性分子.

- (a) H_2S (b) C_2H_2 (c) COCl_4 (d) CO_2

23. 下列状态的物质中,属于分子晶体的是_____.

- (a) 固体碘 (b) 20°C 的水
(c) 金属钠 (d) 食盐

24. 下列分子中,____是非极性分子.

- (a) H_2S (b) CO_2
(c) SO_2 (键角是 120°)
(d) NH_3

25. 下列说法正确的是_____.

- (a) 在离子化合物里的化学键都是离子键
(b) 因为二氧化碳是非极性分子,所以 $\text{O}=\text{O}$ 是非极性键
(c) 在酸溶液里只含有 H^+ 离子,在碱溶液里只含有 OH^- 离子
(d) 醋酸溶液越稀,醋酸的电离度就越大

• • •

26. 在 $C(\text{固}) + CO_2 \rightleftharpoons 2CO - \text{热量}$ 这一平衡体系中, 要使反应向正方向移动, 需要_____。

- (a) 减小反应物浓度
- (b) 增加压强
- (c) 升高温度
- (d) 使用催化剂

27. 在 $H^+ + AlO_2^- + H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 \rightleftharpoons Al^{3+} + 3OH^-$ 这一平衡体系中, 要使 Al^{3+} 的浓度增加, 需要_____。

- (a) 加压
- (b) 加催化剂
- (c) 加酸
- (d) 加碱

28. 在合成氨时, 加入 Fe 做催化剂的作用是_____。

- (a) 降低反应的温度
- (b) 提高合成氨的纯度
- (c) 加快氮和氢合成的反应速度
- (d) 提高平衡时氨的浓度

29. 对于可逆反应: $2SO_2(\text{气}) + O_2(\text{气}) \rightleftharpoons 2SO_3(\text{气}) + 45 \text{ 千卡}$, 在一定温度下, 体系达到了平衡。下面哪一个措施不会增加 $SO_3(\text{气})$ 的总产量? _____

- (a) 增加 $SO_2(\text{气})$ 的浓度
- (b) 增加 $O_2(\text{气})$ 的浓度
- (c) 尽快移走 $SO_3(\text{气})$
- (d) 增加整个体系的温度
- (e) 增加整个体系的压力

30. 在一定温度下, 当 $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ 的反应达到平衡时, 正确的说法是_____。

- (a) H_2 与 N_2 不再化合为 NH_3
- (b) H_2 、 N_2 和 NH_3 的摩尔数之比为 3:1:2
- (c) H_2 、 N_2 和 NH_3 的浓度保持不变
- (d) 生成了 2 摩尔的 NH_3

31. 20°C 时, 取出饱和硝酸钾溶液 33 克, 然后把它蒸干, 得到硝酸钾晶体 8 克. 20°C 时硝酸钾在水中的溶解度为_____.

- (a) 8 克 (b) 16 克 (c) 32 克 (d) 33 克

32. 下列四种碱, 其中溶解度最大的是_____.

- (a) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (b) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
(c) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (d) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

33. 摩尔浓度相同的下列各溶液中, pH 值最小的是_____.

- (a) Na_2SO_4 溶液 (b) NH_4Cl 溶液
(c) NaHCO_3 溶液 (d) Na_2CO_3 溶液

34. 相同当量的氨水和盐酸等体积混和, 所得溶液的 pH 值是_____.

- (a) $\text{pH}=0$ (b) $\text{pH}=7$
(c) $\text{pH}>7$ (d) $\text{pH}<7$

35. 0.1 M 磷酸溶液中阴离子浓度最大的是_____.

- (a) PO_4^{3-} (b) HPO_4^{2-}
(c) $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$ (d) OH^{-}

36. $\text{pH}=2$ 的溶液的 H^{+} 浓度是 $\text{pH}=4$ 的溶液的 H^{+} 浓度的多少倍? ()

- (a) 100 倍 (b) 0.2 倍 (c) 2 倍 (d) 0.01 倍

37. 下列物质中既能和氢氧化钠溶液作用, 又能和盐酸作用的是_____.

- (a) NaHCO_3 (b) NaHSO_4
(c) Na_2CO_3 (d) CuSO_4

38. 在 $\text{pH}=1$ 的溶液里, H^{+} 离子和 OH^{-} 离子的关系是_____.

(a) 只有 H^+ 离子, 没有 OH^- 离子

(b) $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$

(c) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$

(d) $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

39. $\text{pH}=5$ 和 $\text{pH}=2$ 的两种盐酸, 以等体积混和后, 溶液的 pH 值是_____.

(a) 3 (b) 7 (c) 3.5 (d) 2.3

40. pH 值等于零的溶液, 应属下列哪种情况? _____

(a) 没有 H^+ (b) 没有 OH^-

(c) $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ (d) $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$

(e) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$

41. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ 达到平衡时, 当加入少量_____后, 醋酸的电离度和溶液的 pH 值都将减小.

(a) CH_3COONa (b) NaOH

(c) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (d) H_2SO_4

42. 在下列三种溶液, 问哪一种溶液酸性最强_____.

(a) 溶液的 $\text{pH}=5$

(b) 溶液的 $[\text{H}^+] = 3 \times 10^{-4} \text{ M}$

(c) 溶液的 $[\text{OH}^-] = 10^{-11} \text{ M}$

43. 在 H_3PO_4 水溶液中所含的阴离子, 主要是_____.

(a) H_2PO_4^- (b) HPO_4^{2-} (c) PO_4^{3-}

44. 在下列各组溶液中, 缓冲溶液是_____.

(a) $\text{HCl}-\text{NaCl}$ 溶液

(b) $\text{HCl}-\text{NaHCO}_3$ 溶液

(c) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}-\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液

(d) $\text{NaOH}-\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液

45. 下列混合溶液中, _____ 是缓冲溶液.

(a) 0.1 M HCl 50 毫升 + 0.1 M NaOH 30 毫升

(b) $0.1\text{ M CH}_3\text{COOH}$ 50 毫升

+ 0.1 M NaOH 30 毫升

(c) $0.1\text{ M CH}_3\text{COOH}$ 30 毫升

+ 0.1 M NaOH 50 毫升

(d) 0.1 M HCl 30 毫升 + 0.1 M NaOH 50 毫升

46. 1 M 硫酸溶液的当量浓度是 _____.

(a) 0.5 N

(b) 1 N

(c) 2 N

(d) 49 克

47. 10 毫升 $0.1\text{ M H}_2\text{SO}_4$ 溶液和 40 毫升 NaOH 溶液恰好完全反应, 该 NaOH 溶液的摩尔浓度是 _____.

(a) 0.2 M

(b) 0.1 M

(c) 0.05 M

(d) 0.025 M

48. 在 0.1 M 醋酸溶液中, 下列各种微粒浓度最大的是 _____.

(a) 醋酸根离子

(b) 氢离子

(c) 氢氧根离子

(d) 醋酸分子

49. 在 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) + \text{NaCl} \xrightarrow{\text{常温}} \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}\uparrow$ 的反应中, H_2SO_4 的当量是 _____.

(a) 49 (b) 98 (c) 60 (d) 120

50. 硝酸银溶液分别与氯化钠、氯化铝溶液反应, 生成氯化银沉淀. 若要使相同摩尔浓度的 3 个体积的氯化钠溶液和 1 个体积的氯化铝溶液中的氯离子完全沉淀, 则需要硝酸银溶液的体积比是 _____.

(a) 1:1 (b) 1:3 (c) 3:1

51. 将 3.84 克铜和过量的稀硝酸作用,能生成_____摩尔的 NO .

(a) 0.02 (b) 0.04

(c) 0.06 (d) 0.08

52. 在硫酸铝与足量的 NaOH 完全作用生成氢氧化铝的反应中, 34.2 克硫酸铝中所含克当量数为_____.

(a) 0.1 (b) 0.6 (c) 0.3

二、填充题

53. 在原子序数为 1~36 的元素中, 地球上含量最多的是_____; 它们的单质在常温常压下为液态的是_____, 可以燃烧的气体是_____, 最强的氧化剂是_____, 最强的还原剂是_____. 原子序数为 11 的单质应保存在_____中, 原子序数为 15 的单质中的一种同素异形体_____应保存在水中.

54. 4 摩尔氢气的质量为_____克. 0.5 摩尔氯化氢含有_____个分子, 在标准状况下的体积约为_____升. 16 公斤氧气含有_____摩尔氧分子.

55. 4 摩尔氯原子的质量为_____克; 2 摩尔氯化氢含有_____个分子, 在标准状况下所占体积是_____升; 32 公斤氧气的摩尔数是_____.

56. 有一种气体 A, 在一定条件下与碳反应生成气体 B, B 能使氧化铁还原又生成 A, 则 A 气体是_____, B 气体是_____. 在 A 与碳的反应中, A 气体是_____剂(氧化剂或还原剂).

57. 在氧化-还原反应中, 失去电子的元素被氧化, 越易失去电子的元素_____性越强, 得电子的元素被还原, 越

易得电子的元素_____性越强。Cl⁻、Br⁻、I⁻三种离子还原性大小的顺序是_____。

58. 在盛有过氧化氢溶液的试管里, 加入少量二氧化锰, 则过氧化氢的分解速度将_____。

59. 物质结构和周期律:

元素	元素符号	原子序数	周期表中的位置		电子排布式	电子式
			周期	族		
A		—	—		1s ² 2s ² 2p ⁶	—
B			3	IA		—
C		8			—	

60. 主族元素原子的_____数等于该族元素在周期表中的族数。

61. 原子序数为 16 的硫元素的 S²⁻ 离子的电子层结构和周期表中核电荷为_____的元素的原子的电子层结构相同。

62. (1) 在周期表中, 每个周期的元素(除第一、七周期外)都由_____元素开始, _____元素结束。

(2) 画出 20 号元素的原子结构简图: _____, 在周期表中, 属第_____周期, 第_____族。最高氧化物的水化物的分子式是_____。

63. $_{37}\text{Cl}$ 的核外电子排布式为_____, 它在周期表中位于第_____周期, 第_____族, Cl 的最高化合价为_____, 最低化合价为_____, 在强光照射下它可与氢气猛烈作用生成氯化氢, 该分子的电子式为_____, 其分子中的化学键是_____。