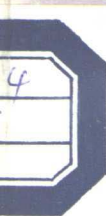


成人高考



历届试题分类分析

北京市东城区成人教育研究室 编



化学分册

中国环境科学出版社

成人高考历届试题分类分析

化 学 分 册

北京市东城区成人教育研究室 编

中国环境科学出版社

1987

内 容 简 介

本书汇集了历届(包括1987年)全国及北京成人高等教育入学考试化学试题,并把试题分为摩尔、物质结构和元素周期律、电解质溶液、元素及其化合物、平衡理论、有机化学、化学实验并附答案。按类型分为填充题、判断题、选择题、问答题,针对成人学习特点对各类试题进行系统分析,提示答题方法和技巧,突出重点知识,便于全面知识的理解和记忆。

本书对参加成人考试的青年读者及在校中学生复习时有帮助,也可作为中学教师教学参考书。

成人高考历届试题分类分析

化学分册

北京市东城区成人教育研究室 编

中国统计科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

化学工业出版社印刷厂排版

北京大兴孙中印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1988年3月第 一 版 开本787×1092 1/32

1988年3月第一次印刷 印张6³/₄

ISBN 7-800 10-120-7/G·006 字数149

定价: 1.40元

前 言

这套《成人高考历届试题分类分析》是专为成人报考高等学校复习编写的。目的在于帮助考生剖析试题命题原则、考试范围、卷面结构、测试方法、题型特点、从中可以获得答题方法和复习要领。书中还对成人高考的命题动态及趋向进行了潜心研究。

这套书编写者大都是历届成人高考的阅卷人，或是从事成人教育的教研人员和有经验的教师。在编写中特别注意了成人的特点，以求能收到事半功倍的效果。

这套书的编写是以国家教委制定的《全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》为依据，按科目分为政治、语文、数学、历史、地理、物理、化学等7个分册。每个分册都包括了电大历届试题、北京及部分省市历届成人高考试题、以及1987年全国统考试题，还有试题分类分析、复习指导和参考练习等内容。

本书在于大利同志指导下，由北京东城区成人教育研究室 井源、李勃梁主编，由宋志唐、杨世文、杨旭编写。

目 录

第一单元 摩尔	1
〔历届题选〕.....	1
〔试题分析〕.....	11
〔复习指导〕.....	12
〔补充习题〕.....	14
第二单元 物质结构和元素周期律	21
〔历届题选〕.....	21
〔试题分析〕.....	31
〔复习指导〕.....	33
〔补充习题〕.....	33
第三单元 电解质溶液	42
〔历届题选〕.....	42
〔试题分析〕.....	49
〔复习指导〕.....	50
〔补充习题〕.....	51
第四单元 元素及其化合物	57
〔历届题选〕.....	57
〔试题分析〕.....	68
〔复习指导〕.....	69
〔补充习题〕.....	70
第五单元 平衡理论	74
〔历届题选〕.....	74
〔试题分析〕.....	76

〔复习指导〕.....	77
〔补充习题〕.....	78
第六单元 有机化学	82
〔历届题选〕.....	82
〔试题分析〕.....	89
〔复习指导〕.....	90
〔补充习题〕.....	91
第七单元 化学实验	105
〔历届题选〕.....	105
〔试题分析〕.....	115
〔复习指导〕.....	116
〔补充习题〕.....	117
参考答案或提示	125
1987年全国成人高等学校招生统一考试题 (附答案)	

第一单元 摩 尔

【历届题选】

一、选择题

1. (1984·全国) 10ml 0.2M NaOH 溶液和 10ml 0.1N 稀硫酸混和, 反应完了后, 溶液的 pH 值…………… ()

(A) 等于7; (B) 小于7; (C) 大于7。

2. (1984·全国) 铜跟浓硝酸反应, 1mol 的铜能还原硝酸的量是…………… ()

(A) mol; (B) 2mol; (C) 3mol; (D) 4mol。

3. (1984·北京) 用氢还原二价铜的氧化物 m 克, 得到铜 n 克, 则表示铜的原子量的式子是…………… ()

(A) $\frac{16n}{m-n}$; (B) $\frac{m-n}{4n}$; (C) $\frac{n}{16(m-n)}$

(D) $\frac{4n}{m-n}$

4. (1984·北京) 在相同条件下, 等质量的金属与足量盐酸反应生成氢气最少的是…………… ()

(A) 钾; (B) 镁; (C) 铝; (D) 钙。

5. (1984·北京) 在相同条件下, 含分子数最多的气体是…………… ()

(A) 1克 H_2 ; (B) 10克 O_2 ; (C) 18克 NH_3 ;

(D) 30克 Cl_2 。

6. (1983·天津) 同一种溶液用摩尔浓度表示为 4(M),

用当量浓度表示为 $B(N)$ ，则 A 与 B 之间的数值关系是…………… ()

(A) A 一定大于 B ；(B) A 一定不大于 B ；

(C) A 一定小于 B ；(D) A 一定等于 B 。

7. (1984·天津) 3N 硫酸溶液的摩尔浓度是…………… ()

(A) 1M；(B) 1.5M；(C) 18M；(D) 3M。

8. (1984·天津) 98% 的浓硫酸(密度 1.84 千克/升)的摩尔浓度是…………… ()

(A) 9.2M；(B) 18.4M；(C) 1.84M；(D) 36.8M。

9. (1984·天津) 制备 0.2M 硫酸铜溶液 50 毫升，需 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ …………… ()

(A) 1.6 克；(B) 0.16 克；(C) 2.5 克；(D) 0.25 克。

10. (1983·上海) 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。

11. (1983·上海) 在相同条件下，等质量的下列金属与足量的盐酸反应，生成氢气最多的是…………… ()

(A) 镁；(B) 钙；(C) 锌；(D) 铝。

12. (1984·上海) 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 。

13. (1984·黑龙江) 20℃ 时硝酸钾饱和溶液的百分比浓度为 31.6%，则 20℃ 时硝酸钾的溶解度是…………… ()

(A) 等于 31.6%；(B) 等于 31.6 克；

(C) 大于 31.6 克；(D) 小于 31.6 克。

14. (1984·四川、贵州) 同温同压下，相同质量的下列气体，占有体积最大的是…………… ()

(A) N_2O ; (B) NO ; (C) NO_2 ; (D) N_2O_4 。

15. (1984·四川、贵州) 在一饱和溶液中, 含 a 克盐和 m 克水, 此时该溶液的溶解度表示为…………… ()

(A) $\frac{a}{m} \times 100$; (B) $\frac{a}{a+m} \times 100\%$;

(C) $\frac{a}{a+m} \times 100$; (D) $\frac{a}{m} \times 100\%$ 。

16. (1984·四川、贵州) 将铁片投入到下列某 0.1M 的溶液中, 铁片仅能溶解而不增重, 也无气体产生的是…………… ()

(A) FeCl_2 ; (B) HCl ; (C) CuCl_2 ; (D) FeCl_3 。

17. (1985·北京) 22克二氧化碳含有 m 个分子, 44克二氧化碳含有分子…………… ()

(A) m 个; (B) $0.5m$ 个; (C) $3m$ 个; (D) $2m$ 个。

18. (1985·北京) 5.75克金属钠, 所含原子数等 6.02×10^{23} 乘以…………… ()

(A) 0.25; (B) 0.50; (C) 1; (D) 4; (E) 5。

19. (1985·北京) 在760毫米汞柱及 25°C 下, 两种不同气体所含的分子数目相同, 则两者…………… ()

(A) 密度相同; (B) 体积同为 22.4升;

(C) 原子数目相同; (D) 体积相同;

(E) 质量相同。

20. (1985·北京) W 升硫酸钠溶液, 溶有钠离子 N 摩尔, 该硫酸钠溶液的摩尔浓度是…………… ()

(A) N ; (B) $\frac{N}{W}$; (C) W ;

(D) $\frac{N}{2W}$; (E) $\frac{N}{2}$ 。

21. (1986·全国) 在同温同压条件下, 分子数目相同的任意两种气体, 它们的…………… ()

- (A) 密度相同; (B) 所占的体积相同;
(C) 体积都是22.4升; (D) 原子数目相同。

22. (1986·全国) 在硫化钾溶液中, K^+ 离子和 S^{2-} 离子的摩尔浓度比是…………… ()

- (A) 2:1; (B) 1:2; (C) 大于2:1; (D) 小于2:1。

23. (1986·全国) 若要将 6M H_2SO_4 溶液稀释为4M, 6M H_2SO_4 溶液和蒸馏水的体积比最接近于…………… ()

- (A) 1:2; (B) 2:1; (C) 2:3; (D) 3:2。

24. (1986·全国) 在标准状况下, V 升氦气所含的原子数目和多少克氮气所含的原子数目相等? …………… ()

- (A) 1.25 V 克; (B) 0.625 V 克; (C) 7 V 克; (D) 2.5 V 克。

25. (1986·全国) 20毫升气体 X_2 与10毫升气体 Y_2 完全化合生成20毫升 (都在同温同压下测定) 某气体, 则该气体的分子式是…………… ()

- (A) X_2Y ; (B) XY_2 ; (C) XY ; (D) X_2Y_2 。

二、填空题

1. (1983·北京) 12.5克物质在一定温度下, 溶于50克水时达到饱和, 该物质此时的溶解度是_____克, 此溶液的质量百分比浓度是_____。

2. (1983·北京) 4克氢气与22.4升 (标准状况下) 的二氧化碳气体相比, 分子个数多的是_____; 1.5摩尔的上述两种物质相比, 质量大的是_____。

3. (1983·北京) 中和20毫升 0.1N 的氢氧化钠溶液, 需 0.1N 的硫酸溶液_____毫升。

4. (1984·北京) 16克氧气的摩尔数是_____, 在标准状况下占有_____升, 和_____克二氧化硫 (标准状况) 所

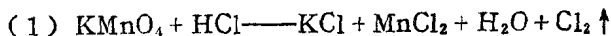
占体积相同。

5. (1984·北京) 在20℃时, 18克某物质溶解于50克水中时达到饱和, 此溶液的质量百分比浓度为_____, 此时该物质的溶解度为_____。

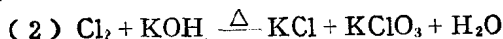
6. (1984·天津) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 的反应中, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的克当量是_____。

在 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 的反应中, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的克当量是_____。

7. (1984·天津) 配平下列反应方程式, 并回答有关问题。



若在标准状况下制取22.4升氯气, 有_____摩尔的HCl被氧化。



还原剂是_____, 氧化产物是_____。

8. (1988·山西、内蒙、贵州) 测得元素A和元素B形成的化合物的分子量为44, 若原子量A为12, B为16, 则该化合物的分子式是_____。

9. (1983·山西、内蒙、贵州) pH=3的溶液中氢离子的浓度为pH=6的溶液中氢离子浓度的_____倍。

10. (1983·山西、内蒙、贵州) 0.28克氢氧化钠溶于水制成7升的水溶液, 此溶液的pH值是_____。

11. (1983·山西、内蒙、贵州) 0.25摩尔氢气含有的分子数与_____克 CO_2 含有的分子数相等。

12. (1983·山西、内蒙、贵州) 在标准状况下体积为22.4升的氮的分子数与0.4摩尔的氮和0.6摩尔的氢的混合气体的分子数_____。

13. (1983·山西、内蒙、贵州) 在标准状况下, 11.2升

氢气与足量的氧气化合时，能生成 _____ 克水。

14. (1984·河北) 在 0°C 、1个大气压时，各有0.5摩尔的硫酸、二氧化硫、氢氧化钠及甲烷，其中 _____ 和 _____ 的体积是相等的。

15. (1984·河北) 把摩尔浓度相同，体积相同的酸和碱溶液混和，请在下表中填入混和后溶液的 pH 值。(注：表中填 >7 ， $=7$ ， <7 ，如醋酸与氨水混合后 $\text{pH}=7$)

pH值范围 碱液	酸液	硫 酸	盐 酸	醋 酸
氢氧化钠				
氨水				

16. (1984·四川，贵州) 在铁的某氧化物中，已知铁与氧的质量比为21:8，则其原子个数比应为 _____，此氧化物的最简式是 _____。

17. (1984·四川、贵州) 在0.5M的 H_2SO_4 中，取10毫升，其摩尔浓度为 _____，当量浓度为 _____。

18. (1984·四川、贵州) 0.01 摩尔的某气体，质量为0.44克，该化合物的分子量是 _____，在标准状况下，它的密度(克/升)为 _____。

19. (1984·铁路) 20克溴化钙溶成500毫升溶液，其摩尔浓度为 _____，要算出它的质量百分比浓度，还需知道它的 _____。

20. (1984·铁路) 在 $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ 的反应中, 若有 a 摩尔的还原剂被氧化, 则有 _____ 摩尔的氧化剂被还原。若反应在试管中进行, 则在试管口可能看到的现象是 _____。

21. (1984·铁路) $0.1\text{M H}_2\text{S}$ 溶液中, 摩尔浓度最小的一种阴离子是 _____。

22. (1984·邮电) 相同体积和相同当量浓度的 NaOH 溶液和 CuSO_4 溶液中所含的 Na^+ 数和 Cu^{2+} 数是 _____ (相等或不相等)。

23. (1984·邮电) 中和同浓度同体积的盐酸及醋酸溶液, 所需氢氧化钠的量 _____ (相等或不相等)。反应完全后, 氯化钠溶液显 _____ 性, 醋酸钠溶液显 _____ 性。

24. (1985·北京) 浓度为98%, 密度为1.84克/厘米³的硫酸, 其摩尔浓度是 _____。

25. (1985·北京) 为沉淀出具有相同摩尔浓度, 相同体积的 KCl , CuCl_2 , AlCl_3 三种溶液中的全部氯离子, 用1M 硝酸银溶液的体积比应该是 _____。

26. (1986·全国) 碳酸钠和碳酸氢钠分别与足量的稀硫酸反应, 产生相同体积 (同温同压下) 的二氧化碳, 则碳酸钠和碳酸氢钠的质量比是 _____。

27. (1986·全国) 某气态氧化物的分子式表示为 RO_2 , 在标准状况下, 1.28克这种氧化物的体积是448毫升, 则此氧化物的分子量是 _____, R 的原子量是 _____。

28. (1986·全国) 某温度下20毫升氯化钠饱和溶液的质量为24克, 将其蒸干得食盐6.34克, 则食盐在该温度下的溶解度为 _____, 此时食盐饱和溶液的质量百分比浓度为 _____, 摩尔浓度为 _____。

三、是非题

1. (1984·铁路) 等当量的盐酸与醋酸, 能分别中和等当量的氢氧化钠。…………… ()

四、计算题

1. (1982·全国) 取 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的混和物 50 克, 加入稀盐酸使之完全反应, 共产生 CO_2 12.31 升 (1 大气压, 27°C)。求:

(1) 混和物中所含 Na_2CO_3 的克数;

(2) 在该混和物中 Na_2CO_3 与 NaHCO_3 各为多少摩尔?

2. (1984·全国) 在 80°C 时 280 克氯酸钾饱和溶液蒸发掉 20 克水, 降温至 10°C , 问有多少克氯酸钾结晶析出? (已知 80°C 和 10°C 时氯酸钾的溶解度分别是 40 克和 10 克)

3. (1983·北京) 取 5.85 克未知浓度的氯化钠溶液, 同足量的硝酸银溶液作用, 可取得 1.435 克氯化银, 求氯化钠溶液的质量百分比浓度。

4. (1983·北京) 有 100°C 的氯化钠饱和溶液 200 克, 已知质量百分比浓度为 28.5%, 求此温度时氯化钠的溶解度。当温度降低到 20°C 时, 有多少克氯化钠晶体析出? (20°C 时氯化钠溶解度为 36 克)。

5. (1984·北京) 50°C 时, 硝酸钠的溶解度为 110 克, 求在 50°C 时硝酸钠饱和溶液的百分比浓度。将这种饱和溶液 420 克蒸发掉 50 克水, 然后冷却到 0°C , 问有多少克硝酸钠晶体析出 (已知硝酸钠的溶解度在 0°C 是 73 克)?

6. (1984·北京) 钠与钾的混和物 93 克, 与水反应后生成氢气为 33.6 升 (标准状况下), 计算这混和物中钾和钠的含量。

7. (1983·天津) 向 10 毫升 0.6N 的硫酸铝溶液中滴入多少毫升 0.1N 的氢氧化钠溶液可使生成沉淀的量最多?

8. (1983·天津) 碳酸钠中有少量的氯化钠杂质。取 0.11

克样品恰好和10毫升 0.2N 的盐酸溶液完全反应，试求碳酸钠中氯化钠杂质的百分含量。

9. (1984·天津) 将固体氢氧化钠放入500毫升 0.5M 稀硫酸溶液中，氢氧化钠完全溶解，溶液还显酸性，再加入0.5N 的氢氧化钾溶液 200毫升，恰好完全中和。求氢氧化钠的质量。

10. (1983·上海) 已知一种硫酸溶液的当量浓度为 N_1 ，密度为 ρ_1 ，体积为 V_1 ；另一种硫酸溶液的当量浓度为 N_2 ，密度为 ρ_2 ，体积为 V_2 。将两者混和起来，溶液的密度经测定为 ρ_3 。用数学式表示混和后的硫酸溶液的摩尔浓度。

11. (1983·上海) 标准状况时，由二氧化氮、氨和氢三种气体组成的混和气10升，缓慢通过稀硝酸溶液，溶液的质量增加了12.5克，气体的体积缩小为3.28升（也处于标准状况时）。求原来混和气中各成分的体积。

12. (1984·上海) 将适量的高锰酸钾与100毫升 6M 的盐酸反应，制得3.36升（标准状况下）氯气。（反应式： $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ ）

计算：

（1）若不考虑盐酸因挥发而造成的损失，把反应后的溶液稀释至1升，则氢离子的摩尔浓度为多少？

（2）从稀释后的溶液中取出10毫升，加入过量的硝酸银溶液，可生成氯化银沉淀多少克？

13. (1984·黑龙江) 将200克碳酸钙和过量的盐酸作用所得到的二氧化碳全部通入含有1.5摩尔苛性钠的溶液中，问在反应后，生成什么钠盐？它的质量是多少克？

14. (1983·山西、内蒙、贵州) 电解 23.4 % 的食盐水 250公斤，可得40 % 的烧碱溶液多少公斤？将所生成的氢气和氯气完全化合，再把氯化氢溶于水生成盐酸（设氯化氢全部

溶于水)，能制成浓度为 12M 的盐酸多少升？若此盐酸的密度为 1.19 克/厘米^3 ，计算其百分比浓度？

15. (1984·河北) 把 6.50 克锌加入 150 毫升 2.00M 的盐酸中，充分反应后，请计算理论上可制得多少升氢气（标准状况）。

16. (1984·河北) 称取 0.60 克由铁和硫组成的化合物，在氧气中完全燃烧，生成的 SO_2 经氧化转变成 SO_3 ，用水吸收后得到硫酸，这些硫酸用 20 毫升 1.0N 的 NaOH 溶液恰好中和。

(1) 请计算原化合物中含硫的百分率。

(2) 原化合物中铁与硫的摩尔数之比是几？

(3) 该化合物的组成可用下列第 ____ 式表示。

① FeS ② Fe_2S_3 ③ FeS_2 ④ Fe_2S

17. (1984·铁路) 100 克碳酸钠与碳酸氢钠的混和物，与足量的盐酸反应后放出的气体在标准状况下体积是 22.4 升。求混和物中碳酸钠的百分含量。

18. (1984·邮电) 使铝屑和铁屑的混和物与足量的稀硫酸作用后，放出氢气 8.96 升（标准状况），此混和物和足量氢氧化钠溶液作用，则放出氢气 6.72 升（标准状况），问混和物中铝、铁各多少克。

19. (1984·邮电) 已知密度为 1.84 克/毫升 的浓硫酸，其百分比浓度为 98%，按 1:5 体积比使之与水混和所得稀硫酸的百分比浓度是多少？又测得这样稀硫酸的密度为 1.19 克/毫升 ，试求其摩尔浓度和当量浓度。

20. (1986·全国) 将 8.7 克二氧化锰加入 100 毫升 6M 盐酸溶液中，在加热条件下进行反应，（不考虑加热时氯化氢的蒸发和少量氯气溶解的影响）试计算：

(1) 有多少摩尔盐酸被氧化？

(2) 若在反应后所得的溶液中加入足量的硝酸银溶液，能得到多少克氯化银沉淀？

【试题分析】

摩尔是物质的量的单位，这部分习题的解题关键是弄清楚有关概念。如：物质的量、摩尔、摩尔质量、气体摩尔体积、摩尔浓度、当量浓度、阿佛加德罗常数等。在弄清基本概念的基础上，进一步搞清楚各部分之间的转化关系，然后依据各部之间的变化来进行解题。

下边就几年来的考题加以分析如下：

(一) 物质的量相等，则物质所含的微粒数也相等，如果物质的量不等，那么物质的量多则所含微粒数也多。在相同状况下，气体的体积相等时，则它们的物质的量也相等，因而所含物质的微粒数也相等。选择题的5、10、12、14、17、18、19、21、24小题都属于这种类型的习题。

(二) 摩尔数和当量数之间有一定的换算关系，由摩尔数换算成当量数应乘以化合价，由当量数换算成摩尔数除以化合价。如果已知一种溶液的质量百分比浓度，换算成摩尔浓度，则可先求出溶液中溶质的物质的量，然后除以总体积就可以了。选择题的6、7、8、11属于这种类型。

总之，解题时要紧紧抓住“摩尔”这个中心，弄清基本概念，认真思考，搞清楚各基本概念之间的变化关系。

(三) 有关溶解度的习题：

这些习题主要分三种类型，一是温度改变溶剂不改变的习题，二是溶剂变温度不变的习题，三是温度和溶剂都改变的习题。解题时一定要弄清楚什么是溶解度，要搞清习题类型，然后求解。计算题中第2、4、5属于这种类型。

(四) 有关浓度的计算：