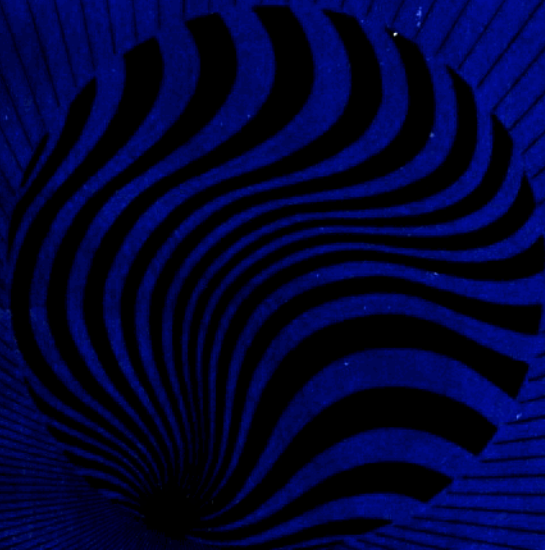


高中强化训练与 应试技巧丛书

化学 分册

俞永亮 沈子为 编著
朱曾渝 陈国强



中国环境科学出版社

序 言

振兴中华，科技领先。提高科技水平，教育为本。在二十世纪的最后十年和二十一世纪中，世界各国国力的强弱，教育和科技水平的高低将是一个重要乃至决定的因素。这已为我们国人所共识了。

在教育事业中，普通教育阶段是一个极为重要的阶段。既要提高全民族的政治修养和道德文化素质，又要兼顾我国社会主义建设的人才，可以分为两个方面。一方面是多方面多层次的有较高素质和坚实基础的各种普通工作人员，另一方面是多学科的高层次的专门人才。两者不可偏废。后者虽然要在高等学校中专门培养，但在普通中学阶段，也应该及早地作准备性发现和培养。

有鉴于此，中国环境科学出版社邀集了一批有丰富知识和教学经验的各科中学教师，根据长期的教学经验和心得，编辑了一套《高中强化训练与应试技巧丛书》。分为语文、英语、数学、物理、化学等五册。供普通高中学生之用。这是一套寓指导性、启发性和实用性于一体的有特色的学习辅导丛书。对高中学生来说，有很强的针对性，能满足高中学生有效地提高学习质量和能力的要求，使同学们，

开阔视野，既具有坚实的各科基础，又具有敏锐的思维能力和求知的欲望。它对同学们高中阶段的学习与复习、参加高中会考与高考予以直接的指导和帮助。这些同学，在进入高等学校之后，再经名师指点，就能成为我国社会科学和自然科学各科科技事业的专门人才，为我国在国际舞台的学术竞争中，有更大实力，早日发扬异采。我中华民族的振兴，这套丛书将有一定的微力。是为序。

赵宪初

编 者 的 话

《高中强化训练与应试技巧丛书》化学分册分设检测剖析试卷构成，纵横联系方法提要，难点辨析综合训练，题型剖析范题评价四个栏目。

本书编写紧扣化学教学与高考要求，在阐述时紧密结合历届、特别是近年来化学高考试题，介绍试卷命题原则、题型特点、提示答题要领、辨析疑点难点，以启发学生开拓思路，提高答题效率。同时，也对相关的化学知识择其要点作简明的梳理和分析、帮助学生“温故而知新”，加深对所学知识的理解和掌握。本书还从化学复习的实际出发，介绍一些方法和技巧，有助于学生掌握化学规律，触类旁通，举一反三，从而提高解题的技巧和能力。

本书是集指导性、启发性和实用性于一体的辅导读物。既可供高三学生系统复习使用，又可供高一、高二学生平时学习使用。亦可作化学教师教学时参考。

本书约请复旦大学附中俞永亮，上海中学沈子为，南洋模范中学朱曾渝，上海华东师大二附中陈国强四位老师编写。由俞永亮老师负责统稿。

书中若有不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 检测剖析 试卷构成	1
第二部分 纵横联系 方法提要	21
§ 2.1 酸式盐	21
§ 2.2 既与强酸、又与强碱反应的物质	29
§ 2.3 有机物的酸性	32
§ 2.4 从电解产物判断溶液的pH值变化	35
§ 2.5 “共存”问题	39
§ 2.6 金属活动性顺序表的应用	44
§ 2.7 原子、离子半径大小的比较	48
§ 2.8 离子浓度大小的次序	53
§ 2.9 元素化合物知识的横向复习	61
§ 2.10 典型无机化合物性质归纳	64
§ 2.11 用一种试剂鉴别物质	72
§ 2.12 不用其它试剂的鉴别	77
§ 2.13 有机物的鉴别	80
§ 2.14 物质的提纯和分离	84
§ 2.15 气体的净化和干燥	91
§ 2.16 定量实验误差分析	96
§ 2.17 无机物质的制备	102
§ 2.18 元素符号周围的数字与小黑点	112
§ 2.19 离子方程式的书写	118
§ 2.20 氧化-还原反应与氧化 还原反应 方程式的配平	123
§ 2.21 用摩尔比解化学计算题	133
§ 2.22 无数据的计算题	140
§ 2.23 差值法——根据反应物与产物间某种量的数值差进行 化学计算	147
§ 2.24 用平均分子式解题	155
§ 2.25 与阿佛加德罗定律有关的题	161

§ 2.26	几种物质发生同一反应的计算	168
§ 2.27	混和溶液 pH值的计算	175
§ 2.28	从盐类水解分析	182
§ 2.29	反应条件对生成物的影响	188
§ 2.30	物质在空气中的变化	191
§ 2.31	晶体类型和物质的熔沸点	193
§ 2.32	有机物的结构与性质的关系	197
§ 2.33	同分异构体的数目	208
第三部分 难点辨析 综合训练		217
§ 3.1	化学元素的推断	217
§ 3.2	无机物的推断	239
§ 3.3	有机化合物的推断	260
§ 3.4	新型题、求异思维题和超前题	287
§ 3.5	综合题	304
§ 3.6	有机合成途径的思考	314
§ 3.7	讨论型计算题	324
§ 3.8	化学曲线图型题	337
第四部分 题型剖析 范题评价		357
(一)	选择题	357
(二)	填空题	382
(三)	判断题	392
(四)	推断题	397
(五)	计算题	409
(六)	大型实验装置题	418

第一部分 检测剖析 试卷构成

在长期的教学实践中，对于考试的命题，发展了多种多样的题目形式，在这些题目形式中，根据评分是否客观，可分为客观性题目与非客观性题目，前者指选择题、是非题、匹配题、填空题、排列题等能客观评分的试题，后者指问答题、论述题等不能客观评分的试题。

传统的考试方法，是一种主观性和经验性的考试，一般是由教师根据教学内容出若干道题目组成一张试卷，学生答题后，教师根据书面答案，给定一个分数。这种方法在一般课后练习或单元测验中是可行的，它强调每一教学阶段的具体而明确的教学目标，强调考试对教学的诊断意义和促进作用，以调动教与学的积极性，完成预期的教学目标。

但是，从教育测量的观点分析，考试应是测量考生学习的成就和技能的一把尺子，必须有一个统一而客观的标准。近年来，普通高中的会考，普通高等学校的招生考试已逐步过渡到标准化考试的新形式。

所谓标准化考试，是指对考试制定出客观而规范性的标准，从命题到实考、阅卷、评分等各个环节都力求减少或避免各种误差，从而测出考生比较真实的成绩。

鉴于上述原因，教师与学生在各自的教学与学习过程中，都必须认真学习教学大纲与考试大纲。考试大纲的依据是教学大纲，但又不同于教学大纲。考试大纲不但具体规定了整个学习阶段的教学目标和教学内容，而且还具体规定了考试的要求、方式、题型、方法等，使学生、教师都明确考试的方向和要求。

对于化学学科的考试目标，主要是考察学生对中学化学

知识学习任务的完成情况,鉴别学生的化学知识水平和技能,一般可分为:

1. 识记

- (1) 对化学概念、定义、定律、原理的重现。
- (2) 对物质的性质、用途的重现。
- (3) 对化学用语、化学上常用计量单位的了解和熟记。
- (4) 对化学仪器的名称、使用方法、基本操作过程的掌握。

2. 理解

- (1) 准确领会化学概念、理论的内容。
- (2) 理解化学概念、理论的表达方式、物理意义和适用范围。
- (3) 理解化学实验的原理、方法、操作过程,能从实验现象和数据得出正确的结论。
- (4) 解释化学现象和问题。
- (5) 理解物质的组成和发生化学变化的规律。
- (6) 理解化学计算的原理和方法。

3. 应用

- (1) 能将化学概念、理论应用于解决一定条件下的具体问题。
- (2) 能将化学知识用于物质的制备、分离、提纯和鉴别。
- (3) 懂得化学知识在日常生活中的应用。
- (4) 懂得化学知识在工业、农业、国防和科学技术现代化中的作用。

4. 分析和综合

- (1) 掌握物质的特性和同类型物质的共性。
- (2) 注意各部分化学知识的内在联系,融会贯通,并能用于解决比较复杂的问题。

(3) 化学实验方案的设计和实验、实验装置的组合和剖析。

(4) 对错误表达化学概念、理论能判断和纠正。

5. 探究

(1) 要求学生在解答问题时具有一定的灵活性和创造性, 在适当的启示下, 能回答具有新意的课题。

(2) 善于运用化学知识进行推理、判断, 解决综合性的课题。

针对考试目标, 学生应该了解和掌握各学习单元的知识要点和学习水平, 以便有针对性地进行学习和复习。例如, 关于“氮族元素”这一章, 其知识要点与学习水平可列表如下:

节 次	知 识 要 点	学 习 水 平			
		识记	理解	应用	综合
一、氮族元素	(1) 氮族元素的一些重要性质	\			
二、氮气	(2) 氮气的物理性质	\			
	(3) 氮分子的结构	\			
	(4) 氮气的化学性质	\	\	\	
	(5) 一氧化氮的性质	\	\	\	
	(6) 二氧化氮的性质	\	\	\	\
	(7) 氮的固定	\			
	(8) 氮气的用途	\			
三、氨、铵盐	(9) 氨分子的结构	\			
	(10) 氨的物理性质	\			
	(11) 氨的化学性质	\	\	\	
	(12) 氨的实验室制法	\	\	\	
	(13) 氨的用途	\			
	(14) 铵盐的性质	\	\	\	
四、硝酸、硝酸盐	(15) 硝酸的物理性质	\			
	(16) 硝酸的化学性质	\	\	\	\
	(17) 硝酸的制法	\	\	\	\
	(18) 硝酸盐的性质	\	\	\	

此项工作学生可在教师指导下进行，也可依据教材、教学大纲、考试大纲及有关资料列出相应的知识要点及学习水平分类。

现行的考试具有如下特点：测量标准明确，试题取样范围大，题量多，覆盖面宽，因而考试的信度和效度都较好，试卷难度适中，区分不同程度考生的能力较强。在高考中的标准化考试是一种常模参照性考试。这类考试比较强调建立稳定性的常模，强调区分不同知识水平的考生，以利于择优录取。针对上述特点，学生在平时的学习中，一定要狠抓基础知识的训练，扎扎实实地练好基本功，掌握全面的知识，培养敏捷的思维，将准确性与高速度结合，在培养能力上下功夫。

下面附录1990年全国普通高等学校招生统一考试，上海考区的化学试题，以便读者能对试卷构成有一个全面的了解，对试卷中的各种题型的分析与评价，将在本书的第四部分作详细的论述。

1990年全国普通高等学校招生统一考试

上 海 化 学 试 题

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
得 分							

原子量：H—1 C—12 O—16 Mg—24

得分	评卷人

一、选择题(本题共 30 分)将正确答案的标号填入括号内。每小题均只有一个正确答案，若多选，本小题不给分。

1. 在国际单位制中, 物质的量的基本单位是 ()
(A) 千克 (B) 摩尔 (C) 立方米 (D) 克/摩
2. 氮的固定是指 ()
(A) 植物从土壤中吸收含氮养料
(B) 豆科植物根瘤菌将含氮化合物转变为植物蛋白质
(C) 将氮转变成硝酸及其它氮的化合物
(D) 将空气中的氮气转变为含氮化合物
3. 核外电子层结构相同的一组微粒是 ()
(A) Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 Ne
(B) Na^+ 、 F^- 、 S^{2-} 、 Ar
(C) K^+ 、 Ca^{2+} 、 S^{2-} 、 Ar
(D) Mg^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 S^{2-}
4. 氙和氟按一定比例混和, 在一定条件下可直接反应并达到如下平衡:
$$\text{Xe}(\text{气}) + 2\text{F}_2(\text{气}) \rightleftharpoons \text{XeF}_4(\text{气}) + 218 \text{千焦}$$

下列变化既能加快反应速度又能使平衡向正反应方向移动的是 ()
(A) 升温 (B) 加压 (C) 减压 (D) 适当降温
5. 电解 CuCl_2 和 NaCl 的混和溶液, 阴极和阳极上分别析出的物质是 ()
(A) H_2 和 Cl_2 (B) Cu 和 Cl_2
(C) H_2 和 O_2 (D) Cu 和 O_2
6. 在10毫升0.15摩/升 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、10毫升0.20摩/升 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 和20毫升0.30摩/升 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 三种溶液中, 分别加入足量的 BaCl_2 溶液, 所得沉淀的质量依次为X克、Y克和Z克。它们的关系是 ()
(A) $X > Y > Z$ (B) $Z > Y > X$
(C) $Z > X > Y$ (D) $X > Z > Y$

7. 将45毫升0.1摩/升HCl溶液和5毫升0.5摩/升Ba(OH)₂溶液相混和并稀释至500毫升,所得溶液的pH值等于 ()
(A) 2.4 (B) 3 (C) 11 (D) 12
8. 相同温度、相同摩尔浓度的下列溶液: ①Na₂SO₄、②NaHSO₄、③NH₄HSO₄,按pH值由小到大的顺序排列,应是 ()
(A) ③<②<① (B) ②<①<③
(C) ②<③<① (D) ①<②<③
9. 25℃时, pH = 2 的HCl溶液中,由水电离出的H⁺离子浓度是 ()
(A) 1 × 10⁻⁷ 摩/升 (B) 1 × 10⁻¹² 摩/升
(C) 1 × 10⁻² 摩/升 (D) 1 × 10⁻¹⁴ 摩/升
10. 能对Ca(OH)₂、K₂S、NaCl和Na₂CO₃四种溶液作出鉴别的试剂是 ()
(A) NaHCO₃ (B) HNO₃
(C) MgCl₂ (D) H₃PO₄
11. 下列化合物中最容易脱水的是 ()
(A) NaOH (B) Mg(OH)₂
(C) Al(OH)₃ (D) H₄SiO₄
12. 实验室制取下列气体,方法正确的是 ()
(A) 氨: 将消石灰和氯化铵加热,并用向下排空气法收集
(B) 乙炔: 将电石和水在启普发生器中反应,并用向上排空气法收集
(C) 乙烯: 将乙醇加热至170℃,并用排水集气法收集
(D) 硫化氢: 将硫化亚铁与稀盐酸反应,并用向下排空气法收集

13. 下列混和气体比乙烯含碳百分率高的是 ()

(A) 甲烷 + 丙烯 (B) 乙烷 + 丁烯

(C) 乙炔 + 丙烯 (D) 乙烷 + 丙烯

14. 将20毫升0.1摩/升NaOH溶液和10毫升0.1摩/升CH₃COOH溶液混和后蒸干并强热, 最终得到的固体是 ()

(A) NaOH (B) CH₃COONa

(C) NaOH和CH₃COONa的混和物 (D) Na₂CO₃

15. 24毫升H₂S在30毫升O₂中燃烧, 在同温同压下, 得到的SO₂体积为 ()

(A) 24毫升 (B) 30毫升

(C) 20毫升 (D) 18毫升

得分	评卷人

二、选择题(本题共14分) 将正确答案的标号填入括号内, 每小题有一个或两个正确答案。只有一个正确答案的, 多选不给分。有两个正确答案的, 选对一个给1分, 选错一个倒扣1分, 但每小题不出现负分。

16. 下列关于元素化合价的叙述中, 错误的是 ()

(A) III A族的B和Al都能形成+3价的化合物

(B) IV A族的C和Si都能形成+4价的化合物

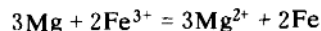
(C) V A族的N和P都能形成+5价的化合物

(D) VI A族的O和S都能形成+6价的化合物

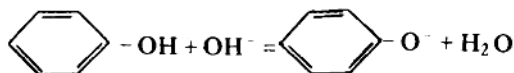
(E) VII A族的F和Cl都能形成+7价的化合物

17. 下列离子方程式中, 正确的是 ()

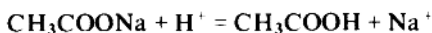
(A) 酸性的三氯化铁溶液中加入金属镁



(B) 苯酚与氢氧化钠溶液反应



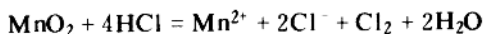
(C) 醋酸钠溶液与盐酸混和



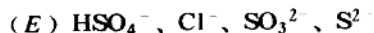
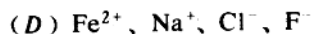
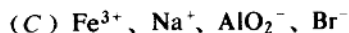
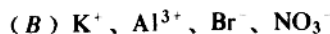
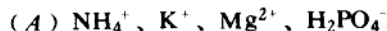
(D) 磷酸二氢钙溶液中加入氢氧化钙



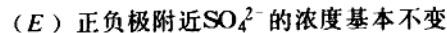
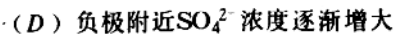
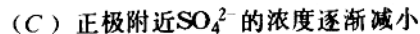
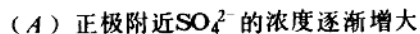
(E) 二氧化锰与浓盐酸反应



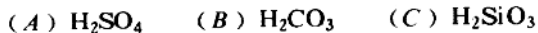
18. 下列各组离子在溶液中不能大量共存的是 ()



19. 将锌片和铜片用导线连接置于同一稀硫酸溶液中，下列各叙述正确的是 ()



20. 下列含氧酸的酸酐不能由单质和氧气直接反应得到的是 ()



21. 氯化镁的溶液中含有氯化铁杂质、若要制得纯净的氯化镁，可在溶液中加入 ()
 (A) MgO (B) NaOH (C) MgCO_3
 (D) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ (E) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
22. 当前有许多科学家认为“温室效应”将导致地球表面温度缓慢升高，为了保护人类赖以生存的环境，必须密切予以关注。造成“温室效应”的原因是人类向大气排放了大量的 ()
 (A) CO_2 (B) CO (C) NO (D) NO_2 (E) SO_2

得分	评卷人

三、填空 (本题共 48 分)

23. ${}^{34}_{16}\text{S}^{2-}$ 微粒中的质子数是_____，中子数是_____，核外电子数是_____。
24. 在不使用隔膜的情况下，电解食盐水溶液，可制得一种消毒液，其主要成分是_____。
25. 有 V 、 W 、 X 、 Y 、 Z 五种元素，它们的原子序数依次增大，且都小于 20。其中 X 和 Z 是金属元素。 V 和 Z 属同一族，它们原子的最外电子层上只有 1 个电子。 W 和 Y 也属同一族，它们原子最外电子层的 p 亚层电子数是 s 亚层电子数的二倍。 X 原子最外电子层上电子数等于 Y 原子最外电子层上电子数的一半。由此可知： V 是_____； W 是_____； X 是_____； Y 是_____； Z 是_____。由这五种元素组成的一种化合物是_____。
26. 在下列各元素组中，除一种元素外，其余都可以按某种共性归属一类。请选出各组的例外元素，并将该组其它元素的可能归属，按所给六种类型的编号填入表内。

元 素 组	例外元素	其它元素所属类型编号
(a) S N Na Mg		
(b) P Sb Sn As		
(c) Rb B Te Fe		

归属类型: (1) 主族元素 (2) 过渡元素

(3) 同周期元素 (4) 同族元素

(5) 金属元素 (6) 非金属元素

27. 氢氧化镁难溶于水, 但它所溶解的那一部分则在溶液中完全电离。t °C 时, 饱和氢氧化镁溶液的 pH = 11, 若不考虑 Kw 值的变化, 则该温度下氢氧化镁的溶解度是: _____。(溶液的密度 = 1.0 克/厘米³)

28. 已知 $2\text{H}_2(\text{气}) + \text{O}_2(\text{气}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{气}) + 484 \text{ 千焦}$



若在标准状况下, 将 H₂ 和 O₂ 组成的混和气体点燃爆炸后再恢复到标准状况, 气体体积减少 33.6 升, 则反应放出的热量是 _____ 千焦。

29. 取一定量 NaHCO₃ 和 NH₄HCO₃ 分别加热到 300 °C 使之完全分解, 在该温度和相同压强下收集到的气体体积之比是 1 : 6, 则原来 NaHCO₃ 和 NH₄HCO₃ 的物质的量之比是: _____。

30. U、V、W、X、Y、Z 六种物质之间存在如下反应:



其中 U 和 Y 是单质, 在常温下都是气体; Z 是硫酸盐。

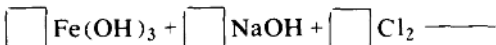
由此可以推断它们是:

U _____; V _____; W _____;

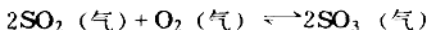
X _____; Y _____; Z _____。

31. 在密闭容器内加热 NO_2 和 N_2O_4 混和气体,在温度升高过程中,气体颜色先由浅变深,其化学反应方程式为 _____;然后,又由深变浅,直至无色,其化学反应方程式为 _____。停止加热后,随着温度的逐步下降,气体颜色又由无色逐渐变深,最后再变浅。

32. 配平氧化-还原反应方程式:



33. 1 体积 SO_2 和 3 体积空气混和后,在 450°C 以上通过 V_2O_5 催化剂,发生如下反应:



若同温同压下测得反应前后混和气体的密度为 $0.9:1$,则反应掉的 SO_2 是原有 SO_2 的 _____%。

34. 120°C 时,将 2 升 H_2O 、1 升 CO 、1 升 O_2 和 2 升 CO_2 组成的混和气体依次缓慢通过装有过量炽热铜粉,过量过氧化钠和过量炽热炭粉的三个反应管,经充分反应后得到的气体是 _____。恢复到原来温度和压强,其体积为 _____ 升。

35. 一定温度下,由水电离的 H^+ 和 OH^- 的摩尔浓度之间存在如下关系: $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w$ 。同样,对于难溶盐 MA ,其饱和溶液中的 M^+ 和 A^- 的摩尔浓度之间也存在类似关系: $[\text{M}^+][\text{A}^-] = K$ 。现将足量的 AgCl 分别放在