

化学选择题解题思路 技巧与训练

(高中)

封峰 刘斌 主编

HUAXUE XUANZETI JIETI SILU JIQIAO YU XUNLIAN



化学选择题解题思路 技巧与训练

(高中)

上海科学普及出版社

责任编辑 朱先权

(沪)新登字第 305 号

化学选择题解题思路、技巧与训练

(高中)

封峰 刘斌 主编

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路500号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 江苏太仓印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张9.75 字数210000

1991年9月第1版 1994年9月第4次印刷

印数 43501—49500

ISBN 7-5427-0481-8/G·143 定价: 6.60 元

主 编：封 峰、刘 斌

副主编：（按姓氏笔划为序）

王志夫、王稼祥、李益民、吴小平、
凌日传、陶金姣、耿志文、盛云林

编 委：（按姓氏笔划为序）

王瑞平、文 非、孙增贤、米宏利、刘 臣、
刘军成、祁梅芳、沈雨祥、吴成立、张尚昆、
张致学、汪沛霖、严申虎、陆开农、周文林、
郑焕平、金大铸、侯一勇、贺光辉、宣伟民、
胡 琛、高如康、郭向阳、郭瑞久、黄增辉、
章 琦、谢建国、程志强、熊彦兵

前 言

在近几年的各种化学测试中,选择题的使用极为普遍,所占的比例也日趋增大,它是标准化考试的一种重要题型,对考查学生理解和掌握化学知识的情况有显著的优点。但是,由于不少学生没有经过一定的训练,对解答选择题缺乏正确的解题思路和方法,没有形成一定的技巧,差错较为普遍。为此,我们编写了这本专门讨论化学选择题结构特点和解题方法的书,以帮助读者对化学选择题的结构有所了解,懂得常用的解题方法,并通过适当的训练,掌握一定的解题技巧。

该书以党的教育方针的精神为指导,以化学教学大纲和现行课本为依据,首先就化学选择题的结构特点、类型和解题方法及技巧进行了比较全面的分析和讨论,以帮助读者对如何正确、敏捷地解答选举题有一个比较系统的了解,并掌握常用的解题方法和技巧;同时,为了帮助读者进行适当的训练和巩固,我们按现行化学教材的编排顺序和考试要求,精选了一部分选择题进行分章训练。这些选择题根据美国教育家布卢姆(Benjamin S. Bloom)的学习水平分类理论,分为“识记”(是考核学生对记忆和模仿学习材料的水平。)"理解"(是考核学生对学习材料或事实的理解水平。)"应用"(是考核学生运用知识初步解决问题的能力水平。)"和"综合"(是考核学生对学习材料的分析,概括和推理的综合应用的能力水平。)等四个层次,以帮助读者更好地理解基础知识,巩固和应用所学的方法和技巧,熟练基本技能,了解自己运用知识的学习水平高

低，培养和训练自己对化学选择题的分析能力和解题能力。

参加本书编写的作者还有(按姓氏笔划为序)：

李 牧(特级教师)、陶 林(特级教师)、包朝龙、
王星元、王维德、冯 荣、邓文献、朴凤律、朱爱民、
沈尧根、张卫东、张映华、李凤英、陈文云、周道礼、
郑衣树、杨奉霆、胡修安、徐定灿、曹德训、韩君服、
嵇道龙、潘 英

本书在编写过程中，得到了不少同行的大力支持，参阅了许多有益的资料，云集了各地的精华，借此对有关同志表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，疏漏之处敬请广大读者批评指正。

编 者

1991年8月

目 录

第一章	选择题的结构和类型	1
第二章	选择题的解题思路 and 技巧	13
第三章	卤素	66
第四章	摩尔	76
第五章	硫 硫酸	88
第六章	碱金属	100
第七章	物质结构 元素周期律	110
第八章	氮和磷	120
第九章	化学反应速度和化学平衡	131
第十章	电解质溶液	143
第十一章	硅 胶体	154
第十二章	镁 铝	163
第十三章	铁	175
第十四章	烃	183
第十五章	烃的衍生物	196
第十六章	糖类 蛋白质	207
第十七章	化学实验	216
第十八章	化学计算	228
第十九章	综合	239
参考答案		295

第一章 选择题的结构和类型

随着教育改革的深入，教育考试的改革也在不断向纵深发展。1985年，国家教委委托广东省进行了高考标准化的试验。高考标准化试验的方针是：在继承中国传统教育经验的基础上，吸收外国的有益作法，创立适合中国国情的标准化考试。

近几年来，不仅在广东省试验区的高考试卷中，就是在其他非试验区所使用的全国统一高考试卷中，都有目的地使用了大量的客观性试题。

下面先就客观性试题、主观性试题以及介于它们两者之间的限制性试题作一个大致的介绍和分析，着重讨论客观性试题中应用最广泛的选择题的结构、类型、特点及解题方法与技巧等。

一、客观性试题和主观性试题

按试题的应答方式，可以将题型分为三大类——客观性试题、主观性试题及限制性试题。客观性试题是指答案简短、形式内容唯一的固定应答试题，是因其评分客观而得名。它的正确答案在测验前就已经准备好了，不同评分者各自独立评分，其所评结果是基本相同的。客观性试题中最常见的题型有选择题、匹配题、是非题等。主观性试题是指自由应答的长答案试题。常见的主观性试题包括问答题、论述题、作文题、演绎

计算题等。主观性试题鼓励应试者积极地组织所学的知识表达自己的观点,它的答案不是唯一的,在很大程度上受应试者的思维能力、语言习惯和表达方式的影响,主观性试题可以是要求应试者记忆、理解、组织已学过的知识,也可以是开放式的,即要求应试者对信息、资料作分析、研究。限制性试题是介于客观性试题和主观性试题之间的一种试题,作为限制性试题一般都要求用一个词、一个数字、一个短语或词组,最多不过超两三个句子来回答。限制性试题一般包括填空题、简答题等,它所考查的教学目标介于客观性试题与主观性试题之间。

从教育测试角度看,客观性试题和主观性试题各有利弊,它们能相互补充,客观性试题答案简短而且唯一,因此,它对考查内容的知识覆盖面广,评分迅速客观,可大大提高考试效率,这点在中国高考这种大规模考试中尤为重要。主观性试题对考查内容的取样面小,由于没有形成绝对一致的标准答案,虽有一定的评分标准,但仍免不了有无据可依的地方。这时,主要靠评分人主观判断,由此产生的评分误差甚大,阅卷评分耗资费时。尽管近20年来客观性试题的种类增加较多,但绝大多数仍以测试应试者的记忆、理解能力为主,它较难测试应试者对知识的灵活应用能力,更难测试以发散性思维为特征的创造能力以及书面表达能力。而主观性试题却恰恰相反,它能弥补客观性试题的这一不足。目前在测试应试者应用知识的创造能力和对书面材料的组织表达能力时,客观性试题无法取代主观性试题。故目前我国高考中对于客观性试题,传统题型和介于两者之间的题型都有采用。总之,关于主观性试题和客观性试题的争论,不仅仅在国内,在国外的争论也相当激烈,不少关于这个问题的专家、学者也正在研究

和探索之中。

二、选择题的优点和局限性

选择题是客观性试题中使用最广泛的一种题型，它最初用在智力测试中，自六十年代以来，它越来越多地出现在各类考试和测验中，种类也日趋增多，目前已广泛应用于各类测试之中。在美国，选择题的考试形式已变成了一种主要形式，例如：SAT、TOEFL、GRE 全为选择题。

1. 选择题优点

(1) 因为在测验中，所有被试者所面临的问题与答案都是一样的，因此，它能公平地测量每一位应试者。

(2) 答题省时，能在较短时间内回答较大数量的题目。测试者只需较少的时间做答，这样可以将绝大多数的时间用于思考。

(3) 采用选择题可以加大试卷的容量，测量知识的覆盖面更广，可以克服主观题数量少，抽样不足而造成的测量局限性。

(4) 有利于培养学生的判断能力，提高解题的速度和灵活性。

(5) 评分统一、客观，不受阅卷人的主观因素的影响。

(6) 由选择题组成的试卷更便于作定量分析和统计，这样有利于保持逐年可资比较和修正的客观考试标准。

2. 选择题的缺陷

(1) 命题难度大。选择题的编制比较困难、复杂，需要有专门的命题技巧，选择题的数个备选答案中的错误答案必须有似真性，对概念不清的应试者有诱答作用，但要做到这一点

并非易事。

(2) 有盲目得分的偶然性。应试者能靠猜测得分,设计得不好的选择题猜测得分的可能性更大,这就是选择题评分出现误差的唯一非客观因素。

(3) 较难测量应试者的推理能力、综合运用能力、严密的表达能力和写作能力等。

(4) 过份强调和片面使用选择题会对教学产生不良影响。

三、选择题的结构和类型

选择题是由一个题干和若干个题肢组成的。题干可以是直接问句或不完全叙述句;题肢由备选答案构成,其中正确的叫“正确答案”或“最佳答案”,错误的叫“迷惑答案”。一道好的选择题,其错误答案往往有很强的似真性,对概念不清、思路混乱的应试者有相当的诱答作用。选择题所使用的备选答案数目因测验的不同而异,每道题起码要有三个备选答案可能算得上是选择题,而典型的选择題就要求至少有四个备选答案,以减少仅凭猜测做答的可能。选择题按题目结构和应答方式可以分成以下几类:两分式识别选择题、多项选择题、配置型选择题、排列型选择题、组合判断型选择题、改错题选择题和图形选择题等。

1. 两分式识别选择题

两分式识别选择题要求能正确区分所给一组备选项目,识别符合题目要求的正确答案。

【例1】指出下列化合物正确的分子式()。

A. 水 H_2O_2 , B. 氧化铝 AlO , C. 氧化钙 Ca_2O ,

D. 氧化铁 FeO , E. 磷酸氢钙 $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$, F. 甲醚 CH_3OCH_3 。

2. 多项选择题

多项选择题要求应试者在一组备选答案中挑选出符合要求的正确答案。在常见的选择题中它使用得最多最广泛，按正确答案的个数，多项选择题可划分为单一答案、复式答案和多答案等几种。

(1) 单一答案多项选择题：这类选择题由题干和若干备选项目组成，其中只有一个正确答案。

【例 1】下列醇中，不能脱水变成同碳原子数烯烃的是（ ）。

A. 2,2-二甲基-1-丙醇, B. 2-戊醇, C. 3-甲基-2-丁醇, D. 2-甲基-2-丁醇。

(2) 复式答案多项选择题：这类选择题由题干、备选项目和最终复式选项三部分组成。复式答案多项选择题的一组备选项目中，正确答案的个数没有限制，按各种方式组合备选项目，给出一组最终复式选项，让应试者从中选出全部由正确答案编写组成的一项。这种复式答案多项选择题保持了单一答案选择题几选一的特点，但又不像单一答案选择题那样省时，因此，它的难度较大。但这类选择题有一个明显的缺点，当应试者只知若干个而不是全部正确答案时，容易猜中最终正确选项。

【例 2】下列实验需要水浴加热的是（ ）。

① 制乙烯, ② 制乙炔, ③ 制硝基苯, ④ 淀粉水解, ⑤ 制酚醛树脂, ⑥ 银镜反应, ⑦ 酯的水解, ⑧ 纤维素与硝酸脂化。

A. ①③⑤⑦, B. ②④⑥⑧, C. ②③⑤⑥,

D. ③⑤⑥⑦.

(3) 多答案多项选择题

这种选择题跟复式答案选择题相似，只是不设最终复式选项，故正确答案不是一个而是多个，这样可明显减少应试者整题全部猜对的偶然性，一般情况下，以 2 个正确答案为常见。

【例 3】在分别含有大量下列离子的溶液中，滴入 NaOH 后，离子的物质的量基本不变的是()。

A. Al^{3+} , B. AlO_2^- , C. SO_4^{2-} , D. NH_4^+ .

3. 配置型选择题

配置型选择题要求应试者在一组题干跟一组备选项目之间作出对应的选择。题干一般是陈述句或不完全陈述句，也常常把单词、地名、概念名、图表等作为题干。形式是把一组题干排成一行，用数字编号；选项用字母编号，排成另一列，要求应试者选出跟各题干相对应的选项。一般选项总是比题干数多。

【例 1】从 A~E 中选出最适合于 (1)~(3) 3 个实验要求的方法，把它们填入题后的表格中。

(1) 从碘水中分离出碘, A. 萃取

(2) 从淀粉跟氯化钾的分散系中分离出淀粉, B. 过滤

(3) 从酒精溶液分离出酒精, C. 蒸发

D. 蒸馏

E. 渗析

答:

(1)	(2)	(3)

4. 排列型选择题

排列型选择题要求从一组备选项目中选取正确的选项，并按一定的次序排列。

【例1】用加热 KClO_3 和 MnO_2 的浓混和物来制取 O_2 ，实验操作主要有以下几步：

A. 检验装置的气密性， B. 向试管中盛放 KClO_3 和 MnO_2 的混和物， C. 撤去燃着的酒精灯， D. 排水法收集氧气， E. 将导管从水槽中取出。

用字母编号排出正确的操作顺序。

5. 因果型选择题

因果型选择题的形式比较特殊，这种选择题的题干是一系列陈述句，选项一般由 5 个组成。要求识别每项陈述分别跟哪个选项对应，而每个选项都可以重复使用。

【例1】

序号	第一陈述句	第二陈述句
A.	正确	正确，并为第一句的合理解释
B.	正确	正确，不是第一句的合理解释
C.	正确	错误
D.	错误	正确
E.	错误	错误

(1) 铁和 HNO_3 反应生成 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 放出氢气。铁在金属活动性顺序表中排在 H 前面，故可以置换酸中的氢 ()。

(2) 金属铜不能跟稀 HCl 反应。氯化铜这种物质是不存在的 ()。

(3) 把 FeCl_3 水溶液加热蒸发不可能得到 FeCl_3 晶体。因为 FeCl_3 易水解，溶液蒸干后得到的固体是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 Fe_2O_3 ()。

(4) 在 FeSO_4 溶液中加入少量铁屑可以避免 FeSO_4 被空气中的氧气氧化而变质。 Fe^{2+} 既有氧化性又有还原性 ()。

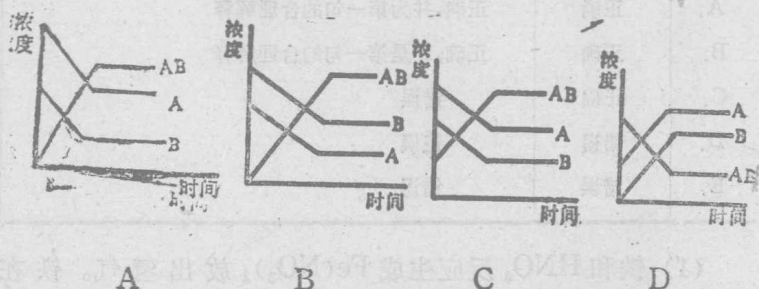
(5) 制取 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 可以用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 与过量 NaOH 溶液起反应。 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 有很强的碱性 ()。

(6) 对于铁元素来说，白铁(镀锌铁)比马口铁(镀锡铁)更容易被腐蚀。锡比铁活泼 ()。

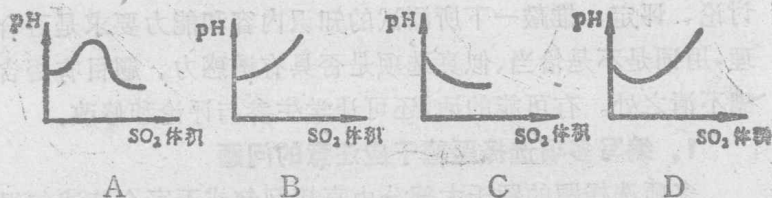
6. 图形选择题

化学上某些知识可用图形来考查，如化学平衡理论、电解的电离等，因此在备选项中以相应的图形供选择判断。

【例 1】 A 和 B 在溶液中进行可逆反应 $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{AB}$ ，反应开始时，溶液中只有 A 和 B，反应过程中，A、B、AB 的摩尔浓度随时间变化的曲线图正确的是 ()。



【例 2】 在常温下，向饱和 H_2S 溶液中缓慢地通入过量的 SO_2 气体，溶液的 pH 值随通入 SO_2 体积的变化曲线示意图合理的是 ()。



7. 改错选择题

改错选择题确切地说应叫“置换”选择题，它要求学生从备选答案中选一句适宜的字句去替代题目中的划线部分。它比通常的改错题精确。

【例 1】实验室常用锌跟稀硝酸反应制取氢气，并用向上排气法收集。

- A. 锌跟稀硫酸反应制取氢气
- B. 碳酸钙和盐酸反应制取二氧化碳
- C. 电解水制取氢气
- D. 加热氯化铵和消石灰制氨气

上述各类选择题是按应答方式的特点分类的，如果把各类选择题按它们的一般难度或者按解题能力由高到低的顺序作大致排列，那么，依次是多答案多项选择题、图形选择题、因果选择题、复式答案多项选择题、单一答案多项选择题、改错型选择题、排列型选择题、配置型选择题、两分式识别选择题，其中使用最广泛的是多项选择题。

四、编写多项选择题应注意的几个问题

选择题的编写难度较大，编写选择题时，往往在编写好一道题后觉察不出什么问题，但一经使用，就会发现问题，因此，编好选择题后或选用现成的选择题时，最好请其他教师一起

讨论、评定、推敲一下所测试的知识内容和能力要求是否合理,用词是不是恰当、似真选项是否具有诱惑力、题目有否含糊不清之处。有可能的话,还可让学生参与评论和修改。

1. 编写多项选择题题干应注意的问题

多项选择题的题干大部分由直接问句或不完全陈述句组成,编写题干时要注意以下几点:

(1) 不宜过多地使用否定句,必须使用时,可以在否定词下加划底线。

(2) 题干中多余的话和离题的指导语都应删去,以使题干简明清晰,不要故意加入跟分析回答题目毫无关系的内容或数据来迷惑应试者。

(3) 要求应试者回答什么、判断什么,题干中应交代得很明确,要避免含糊不清和模棱两可,以免让考生猜测考查者的真实意图。

(4) 题干陈述的问题情景只能有一种可能的解释,必须防止题意含糊不清或有多种可能的解释。这种选择题中特有的也是最常见的问题还是所交代的条件不足而产生的。

(5) 题干中要避免提供跟正确答案有关联的额外线索,如题干的长度、形式、句型、结构明显地跟标准答案一致或相似,或用词明显地对考生找出正确答案有提示作用。

总之,题干的作用是设置问题情景,让测试者明确测试意图,因此,要求交代得清楚,表达得完整,要删去不必要的条件和因素,使应试者对问题情景只有唯一理解。

2. 编写似真选项应注意的问题

编写似真选项是选择题命题中最困难也是最关键的环节。选择题比其他客观性试题命题难度大,原因就在于编写选择题的似真选项有相当难度。似真选项必须有相当的似真