

【丛书总主编】黄一敏 王建明

初中化学

有效学业评价

——练习测试命题问题诊断与指导

帮助学生提高化学学业成绩，
提高教师命题水平，提高教学质量。
了解学生练习测试的规律，
明确命题的基本原则；
通过练习，
掌握命题的基本方法，
提高命题水平，提高教学质量。



朱淑红 董淑莉/主编



东北师范大学出版社

地址：吉林省长春市人民大街4626号 邮编：130024 电话：0431-85090000

有效学业评价：

练习测试命题诊断

指导·初中化学

朱韶红 董淑莉 主编

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

有效学业评价：初中化学练习测试命题问题诊断与指导. 初中化学. 朱韶红, 董淑莉主编. —长春：东北师范大学出版社, 2011. 4

ISBN 978 - 7 - 5602 - 6868 - 2

I. 有… II. ①朱… ②董… III. ①中学化学课—教学研究—初中 IV. ①633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 068306 号

☐责任编辑：孙维石 ☐封面设计：张 然
☐责任校对：孙维石 ☐责任印制：张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码：130117)

销售热线：0431—85687213

传真：0431—85691969

网址：http: // www. nenup. com

电子函件：sdcbs@mail. jl. cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

印装

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

幅面尺寸：169 mm×239mm 印张：9.5 字数：247 千

定价： 15.00 元

丛书编委会名单

总 主 编 黄一敏 王建明

执行总主编 (以姓名笔画为序)

王聚元 吴 沁 徐泽洲

编 委 (以姓名笔画为序)

王一娴 王明昭 王建明 王聚元

朱韶红 苏晓萍 李 慧 吴 沁

吴湘琦 沈 伟 沈晓东 张伟民

陈康衡 秦 贤 钱云祥 徐国平

徐泽洲 黄一敏 蒋月娥 蔡燕宁

滕玉英

本书编写人员

主 编 朱韶红 董淑莉

副主编 辛万香

审 订 黄一敏

编 委 (以姓名笔画为序)

王 东 朱韶红 陈 芳 姚国平

强敏颖 崔广瑾 薛邦玲 戴 芳

目 录

话题一 初中化学练习与测试命题的基本理论·····	1
一、命题概念的界定·····	1
二、教学评价与命题·····	2
三、命题的基础理论·····	6
四、命题的基本原则和理念·····	11
五、试题(试卷)的质量指标·····	13
六、命题设计·····	16
七、初中化学命题的发展趋势·····	22
八、新课程背景下初中化学命题的特点和误区·····	25
话题二 各类题型命题问题诊断与技能指导·····	32
一、选择题命题问题诊断与技能指导·····	32
二、填空题命题问题诊断与技能指导·····	60
三、简答题命题问题诊断与技能指导·····	86
四、实验探究题命题问题诊断与技能指导·····	98
五、推断题命题问题诊断与技能指导·····	127
六、计算题命题问题诊断与技能指导·····	145



话题三 训练题总体设计问题诊断与技能指导·····	168
一、课前预习题 ·····	169
二、课堂练习题 ·····	175
三、复习题 ·····	180
话题四 试卷编制问题诊断与技能指导·····	187
一、试卷编制的基本原则 ·····	187
二、试卷编制的注意问题 ·····	234
三、试卷编制的一般步骤 ·····	251
话题延伸 训练、测试质量分析技能指导 ·····	258
一、针对任课教师的质量分析 ·····	258
二、针对学生的质量分析 ·····	264
三、向教育行政部门汇报的质量分析 ·····	265
参考文献·····	273
后 记·····	275

序 言

黄一敏

教学离不开评价，没有评价的教学是盲目的教学。

学生学业评价历来是教学评价的主要内容之一。《基础教育课程改革纲要（试行）》指出：“评价不仅要关注学生的学业成绩，而且要发现和发展学生多方面的潜能，了解学生发展中的需求，帮助学生认识自我，建立自信，发挥评价的教育功能，促进学生在原有水平上的发展。”纲要对学业评价的原则和目的作出了明确的规定。学生学业评价主要有形成性评价和终结性评价。传统教学偏重于终结性评价，比较忽视形成性评价。各学科课程标准都明确指出：“形成性评价和终结性评价都是必要的，但应加强形成性评价。”在肯定终结性评价的同时，更强调了形成性评价。

各种形式的考查、测试，无疑是学生学业评价不可或缺的重要方式，也是教学质量评价的重要依据。任何形式的测试、考查都离不开命题，各种测试卷的命题质量直接关系到学生学业水平评价是否科学、准确。在日常教学中，为学生设计各种具有科学性、针对性、适切性的测试题，以此组织各种形式的有效测试、考查，是教学工作的一个重要环节，是促进学生发展的重要手段，是有效教学的重要保障。

教学评价如何体现课程改革的理念，适应学生素质发展的要求？如何厘清教学评价与考试的关系？如何淡化考试的选拔和甄别功能？这些问题的解决，都会涉及“命题”。命题的改革是教学评价改革的基础工程。“中国是一个考试大国，但在教育测量与评价的知识和技术方面，又是一个小国。”在华东师范大学课程与教学研究所主办的



2009 年课程评价改革国际研讨会上, 该所所长崔允漷教授如是说。中国是一个考试大国, 其“大”体现在考试历史之久, 人数之多, 频率之高, 其他国家难以与之“媲美”; 但中国又是教育测量与评价的小国, 其“小”体现在诸多方面, 而过分关注考试的选拔、甄别功能, 忽视其在发展学生素质方面的作用是其中最为突出的问题。表现在考查、测试的试题命制方面, 命题者往往忽视命题的基础性、人文性、科学性、开放性等重要原则, 使命题与测试卷的编制成为教学评价的一个薄弱环节。要实现从“考试大国”向“评价大国”的转变, 测试、考查命题与试卷的编制是要攻克的第一道难关。从这个角度说, 命题改革是一件迫在眉睫的事。

命题改革的目的在于此。因为我们这里所讨论的命题不仅仅局限于测试、考查命题。

什么是命题? 通俗地说, 命题就是“出题目”(有时也指所出的题目)。从这个角度论, 学科教学的“命题”涉及教学过程的各个环节, 不仅指各类测试、考查的命题, 还包括课前预习、课堂训练(包含各种导读题, 巩固性、反馈性习题以及实践操作题等)、课后练习以及各种复习练习的命题。受传统观念影响, 一提到命题, 人们总是将它与测验、考试联系在一起, 比较重视各类测试的命题, 而往往忽视服务于教学的其余命题。这种偏向必须纠正。

研究和实践告诉我们, 课堂教学中, 最常用的学业评价类型是形成性评价。而课前预习、课堂训练、课后练习以及各种复习练习(我们统称为“训练题”)无疑是形成性评价的重要途径, 具有毋庸置疑的评价功能。除此之外, 它们还有独特的教学、训练功能。不同性质的训练题具有不同的特点和功能, 对命题的要求也各有不同。例如: 课前预习是学习的起始环节, 其目的是让学生在课前读一读, 想一想, 练一练, 作好上课的充分准备, 因此, 预习题的命题要少而精, 新而活, 重在激趣生疑, 引导学生步入对教材的解读, 发现和提出预习过程中产生的问题; 课堂训练的作用, 一是引导学生深入学习思考, 促进对所学知识的理解, 二是在训练中, 学生运用知识解决问题, 形成学科能力, 三是训练的过程, 既能让学生体验成功, 又能暴露存在的问题和缺陷, 便于师生矫正补缺, 因此, 各种形式的课堂训练的命题要围绕教学目标, 循序渐进, 重在引导学生自主探究, 解决

学习过程中的问题；复习的目的是拓展知识，查漏补缺，温故知新，因此，复习练习的命题要因人而异，重在前后联系，重在帮助学生构建知识网络。总之，有效教学离不开有效的学业评价，有效的学业评价离不开有效的训练和测试，而有效训练和测试是建立在高质量的科学命题基础上的。

命题是一项理论性与技术性都十分强的工作，是一门科学，是一门学问，是一线教师必须具备的基本教学技能。但是，由于种种原因，特别是由于许多一线教师对命题的基本理论，尤其是课程改革关于教学评价和命题的相关理论学习理解不够，对各种题型的训练、测试题的功能、特点、要求以及试卷编制的原则和要求了解不够，尚未真正掌握命题这一基本技能，致使课堂教学以及各种测试、练习命题存在诸多问题，其中比较突出的是过于关注对知识的机械识记、题海战术等等。这一现状已经成为直接影响准确、科学地评价学生的学业水平，对学生进行有效训练，促进学生获得发展的瓶颈，成为有效教学的障碍。

为了帮助广大一线教师解决命题中存在的问题，提升对相关理论的认识，提高命题的技能水平，我们组织了一批既有实践经验又有理论水平的名特教师编写了这套丛书。本书最基本的目标定位是：各类练习、测试、考试命题的技能指导，即在问题透视诊断与技能指导过程中，帮助教师提升相关理论的水平，提升命题的技能水平。

值得注意的是，音乐、体育、美术等课程，有着与语、数、外等文化课学科教学明显不同的特点。但这些课程同样需要对学生相关知识与技能的学习作必要的考查和评价，只不过这些课程的评价，无论是形成性评价还是终结性评价，主要是通过学生各种训练活动来进行评判，这些课程的教学目标也主要是通过学生的各种训练活动来达成。安排怎样的训练活动，训练活动的目标要求是什么，如何对学生的训练活动作出科学的评价，等等，都需要教师精心设计。从某种程度上说，这也是一种命题，只不过所“命”的是要求学生实践有效训练活动之“题”。因此，音、体、美等课程教学中，各种训练活动以及考查、评价方式的设计，我们也把它们纳入“命题问题透视与技能指导”的范围。

根据上述的基本目标定位，本丛书在编写中充分注重了新颖性、科学性、实用性等基本特点。



新颖性：本丛书所关注的，主要是新课程背景下出现的命题方面的新问题，并用课程改革理念加以透视剖析；在透视分析与技能指导中，向读者介绍有关命题的新技能、新知识、新题型。

科学性：科学性是命题的灵魂，命题要反映学科知识的基础性、时代性和应用性，力避“繁、难、偏、旧”，要兼顾新课程多种版本教材的融合，语言准确规范，设问指向明确。试题的设置切不可违背“科学性”原则。在透视剖析及技能指导中，做到言之有据，言之有理；辩证地看待和分析问题，避免绝对化。

实用性：本丛书所揭示的问题皆来自一线教学实际，并进行符合实际的能唤起读者共鸣的实实在在的分析，为一线教师解决问题、提升理念、提高命题技能提供实实在在的帮助，做到理论简明扼要，案例典型真实，让广大一线教师一看就懂，一学就会。

本丛书的关键词是：中小学学科教学、有效学业评价、命题、问题诊断与技能指导。

中小学学科教学：丛书以中小学各学科为基点，按学科和学段分册编写，基本涵盖初中、小学各学科。共有初中语文、数学、英语、物理、化学、生物、思想品德、历史、地理，小学语文、数学、英语、科学、思想品德，中小学音乐、体育、美术等 17 个分册。

有效学业评价：本丛书讨论的教学评价是学生的学业水平评价，讨论的角度是如何通过科学命题实施有效的学业评价。

命题：基于对现代教学评价理论的理解，我们这里所说的“命题”，不仅指中小学学科教学中各类测试试题的命制，还包括课堂练习题、课后作业题、复习训练等各类题目的命制。

问题诊断与技能指导：本书重在通过对新课程实施以来在教学评价特别是命题环节上存在的问题进行剖析，揭示问题存在的症结，把准命题设计中出现的病脉，从源头入手，帮助教师学习和提升新课程有关教学评价和命题设计的理论，并对教师如何进行科学的评价和有效的命题设计作切实有效的指导。

我们希望本丛书对提高广大教师的教学理论素养、学会教学评价方法、掌握科学命题技能有一定的帮助和促进。

话题一

初中化学练习与测试命题的基本理论

一、命题概念的界定

命题就是为考试测量选择、制造测量工具的过程,即按照命题计划编制试题和试卷的过程。命题是教师教学工作的一个重要环节,是教学测量和评价的基础工作,是教学信息获取的重要途径,具有多方面的功能,对教学的发展方向有直接导向作用。提及命题,许多一线教师往往认为这是“专家”的事,也往往把它窄化为各类考试的命题。新课程赋予了教师更多的自主权,我们每一位教师都应成为命题的主体和命题的能手,这里所说的“命题”范围也较宽泛,不仅指化学学科中单元测验、期中、期末、中考等各类考试的命题,还包括课前预习、课堂检测、课后练习、复习练习的命题。

下面简要介绍一下各类命题的特点和要求:

① 课前预习可以提高听课的目的性,可以提高自学能力,还可以起到诊断作用。因此,课前预习的命题应具有一定的思维含量,而不是简单的内容重现,应该能激发学生良好的学习动机,同时起到“先行组织者”的作用,为新知的学习作好必要准备。

② 实时的课堂检测可以收到真实有效的反馈结果,有利于教师及时地调整方法,改变策略。因此,这类命题的目的性要强,必须紧扣当堂的教学目标,在数量上应该做到少而精。

③ 课后练习是课堂教学的延续,是学生学习过程中落实基础、提



升能力和培养思维品质的前沿阵地,也是教师备课时的指南针。因此,课后练习的命题应立足单元、章节的知识要点、能力训练点和教学的重、难点,突出思维的探究性、能力的层次性、答案的开放性、形式的多样性。

④ 复习不单是对新学内容的回顾再现过程,更是一个对某一阶段内所学内容中出现的薄弱点、学生易错点、易混点进行弥补的过程,因此复习练习命题的重点在于知识的重点、难点、拓展点,学生的易错点、薄弱点。

⑤ 定期的测验考试(包括单元测验、期中、期末)有利于学生经常地、系统地、认真地学习,也有利于教师检测学生阶段学习情况,为分析、改进教学提供参考。因此,此类命题应具有一定针对性和导向性。

⑥ 中考是义务教育阶段的终结性考试,考试结果既是衡量学生是否达到毕业标准的主要依据,也是高中阶段学校招生的重要依据之一。因此它具备了水平考试和选拔考试两种功能,既要保持大多数学生达到课程标准的要求,又要在及格线上留有广大的空间,以利于区分,供高中招生选择。因此,此类命题应重视基础性、突出探究性、体现开放性、加强实践性、融合人文性、渗透教育性、提倡综合性。

二、教学评价与命题

(一)教学评价与命题的关系

学生是学校教育的对象,学校教育一产生,学生学习和发展水平的评价就受到关注。一般认为评价是对某一事物的价值作出判断。教学评价是指以教学目标为依据,制定科学的标准,运用一切有效的技术手段,对教学活动的过程及其结果进行测量、评定,并给以价值判断。教学评价的实质是从结果和影响两个方面对教学活动给以价值上的确认,并引导教学活动朝预定的目标发展。从广义的角度讲,教学评价的对象不仅是学生,还包括教师的工作、学校的教学工作等方面。在本书中,评价指向于衡量学生在教学的不同阶段的状态及行为变化,从这个

意义上说应该是一种学习评价。

我们平常所说的期中、期末考试,是在教学活动告一段落后,为了解教学活动的最终效果而进行的评价,其目的是检验学生的学业是否最终达到了各科教学目标的要求,是一种总结性评价。平时的单元测验能及时了解阶段教学的结果和学生学习的进展情况、存在问题等,以便及时反馈、及时调整和改进教学工作,是一种形成性评价。没有试卷形态的随堂检测、课后练习也是一种形成性评价。课前预习可以了解学习的准备情况,也可以了解学生学习困难的原因,因此属于诊断性评价。

教学评价是以客观资料为基础进行的,所以必须掌握评价资料的工具及运用工具获取资料的方法。在教学评价中,经常使用测验题、调查表和观察表来获取有关资料。如果评价学生的学业成绩,一般采用测验的方法获取有关信息。在教育测量学中,“测验”专指经过了标准化的测量,即:在一项测验中,对测验的内容、形式和数量,测验时限、指导语、评分标准,测验的难度和区分度,测验的信度和效度,以及受测者的分数分布和解释,等等,都有明确而统一的规定和要求,即所谓“标准化”,有比较强的客观性。化学中考即是一种严格意义上的标准化测验,在于检验学习结果、评定学习成绩。平时的各类考试,一般是按预定目的和课程标准内容,对试题和评分有一定要求和标准,而且在特定场合进行的一种考查,因此也是一种测验,但其主观性、随意性比较强。

测验是评价的重要手段。任何一种测验都是根据一定的目的,用一定内容的试题或项目,通过一定的方式方法,去测量应试者的素质、知识、能力或技能,并以测量结果作为甄别被测者差异的依据。一份试卷,一组测验题,也就是测量其对象的一把量尺。测量结果的可靠性和有效性,主要取决于制作方法的科学与技术程度。编制试题的方式、检验试题质量的技术手段不同,编制测量被试的量尺的标准程度就不一样。就此意义说,命题要科学化,即命题方法和检验试题质量要科学化。换句话说,只有严格按照一套科学程序编制试题和试卷,并通过实践客观检验试题,才能实现命题的科学化,才能使评价做到客观、公正。



一般来说,标准化成绩测验是由学科专家和测验编制专家或专门的测验编制机构,按照一定的程序共同编制的,具有较高的信度和效度。所以,它是评价学生学业成就的重要工具之一。教师自编测验是教师根据自己在教学各个阶段的需要,自行设计和编制的测验。由于制作过程较为简单,测验的信度、效度等事先没有经过严密的论证,其应用范围仅限于本班、本校。但它常可以迅速达到很多具体的评价目的。如果教师希望利用恰当评价对学生作好个别指导的话,他就必须善于自己编制各种不同的测验和试题,借此去发现和肯定学生的成就和优点,找出不足和缺点。

综上所述,我们可以这样理解,测验(包括练习、考试)是评价的一种方法,试卷(试题)是评价的工具,命题(编制试题)是评价的一项技术。

(二)命题与考试

考试实质上是一种教学测验,属于心理和教育测量学的范畴,是依据一定的心理学和教育学理论,通过预设的一组题目(试题)作用于受测者,根据反应情况对其心理特质和教育成就进行描述的过程。通常,心理和测量学家引用“分”的概念,作为考试这种抽象测量结果的度量单位,使它便于表示。但是分数只是一个数据,它不能直接说明问题。比如说某所学校的某学生化学平均成绩为 85 分,另一个学生在另一所学校平均成绩是 82 分,这两个学生究竟孰优孰劣,是难以判断的。不同于普通物理量可以直接测量,考试是一种间接测量,结果本身不是很重要,重要的是对结果的解释和应用。根据分数解释的不同,考试分为常模参照考试和标准参照考试。

常模参照考试就是依据常模解释考生的成绩、比较考生成绩高低的一种考试,常出于选拔目的,所以通常又称为“选拔性考试”。常模是一组有代表性的被试群体的平均测验分数,这个平均分数反映考生的一般情况。常模通常代表被试群体实际达到的程度,其功能就是给解释测量分数提供一个可比较的参照点。常模参照考试对试题的区分度要求较高。化学竞赛即是一种典型的常模参照考试。

标准参照考试是参照一组明确界定的目标(或能力)编制试题,用以评定受试者对要求内容的掌握水平的考试。标准指的是理想的或期望达到的程度。标准参照考试也常常被称为“目标参照考试”,其成绩标明被试者在受测领域中的位置或被试群体的整体水平。标准参照考试要求试题能够较高地体现考试内容,而不偏重于区分度或难度。初中化学的实验考查就属于典型的标准参照考试。单元测验、期中考试、期末考试也基本属于标准参照考试。化学中考大部分地区是初中毕业和升学考试两考合一,因此兼具常模参照考试与标准参照考试的特点。

由于考试目的不同,常模参照考试和标准参照考试在命题的要求上也有所不同:

① 试题内容的范围要求不同。常模参照考试的命题要求依据大纲但不拘泥于大纲,标准参照考试要求必须依据考试大纲,严格按照考试大纲规定的题型、内容、要求组织命题。

② 内容覆盖面的要求不同。常模参照考试要求内容覆盖面较大,不求面面俱到。但标准参照考试要求考试内容覆盖面尽可能大,以体现对各项内容的要求。

③ 试题的参数要求不同。常模参照考试要求试题难度中等、区分度较大,目的是把考生水平尽可能区分开。标准参照考试的试题难度分布较广,反映对各项考试内容的不同要求,不过分追求每道试题的区分度。

④ 考试的区分要求不同。常模参照考试要求把考生特别是中、高水平的考生区分开来,理论上希望“点点”区分。而标准参照考试要求把达标和未达标的考生严格区分开来,在合格线附近有较高的区分度。

⑤ 试题难度的定义不同。常模参照考试的试题难度反映某种考生群体对某一试题应答的正确程度,受考生群体水平的影响较大。标准参照考试试题的难度值与考生群体水平无关,而依赖试题的内容,是由试题本身的特性来决定的。

⑥ 分数解释的意义不同。对于常模参照考试,希望通过考试成绩,说明每个考生在群体中的位置,一般不预定合格线。标准参照考试主要是用于将考生划分等级,确定合格或者不合格,通常预先设定合格线。



三、命题的基础理论

主要涉及“考什么(练什么)、怎么考(怎么练)、考(练)到什么程度”的问题。

1. 学科理论

这是教学目标的体现,解决考什么内容的问题。主要涉及化学学科的理论体系。教育部《基础教育课程改革纲要》中明确指出:课程目标是教材编写、教学、评估和考试命题的依据,是国家管理和评价课程的基础。因此,对化学教与学进行评价的基本依据是新课程目标体系。一方面考试的内容以课标中内容标准为依据(课标中的内容标准包含了5个一级主题,18个二级主题,每个二级主题下面有具体的学习内容);另一方面命题时要使课标中“知识与技能”、“过程与方法”、“情感、态度与价值观”的“三维”课程目标得到落实,这是考试的测量目标。

对“知识与技能”目标的考查。应该在遵循课标的基础上,坚持发展性原则,挑选对学生后续学习和终身发展有重要意义的“有用的化学知识”作为考查重点。所谓“有用的化学知识”主要包括:化学学科的主干知识、重点内容(质量守恒定律,重要元素及其化合物的性质,化学用语的书写和化学计算,以及化学实验操作等),与生活和环境密切联系的知识(如环境污染和保护,物质的重要用途),等等。

对“过程与方法”目标的考查。从笔试的特点来看,所能考查的应该是人与自然的认识活动方面的内容,主要包括:认识探究的过程和意义,能提出问题并初步探究;初步学会获取信息、表达信息以及对信息加工处理;会分析化学现象,并解决一些简单的问题;在上述过程中获得的研究物质常用的化学方法(如观察研究的方法、定量研究的方法、对比研究的方法)、化学学科的基本观念(如世界是物质的,物质是由粒子构成的,物质性质是由结构决定的,物质是运动变化的,物质运动变化是有规律的,化学物质具有多样性和两面性等多个方面)、化学学科的思想方法(如分类的思想方法、结构决定性质、性质决定用途的思想等)。

对“情感、态度与价值观”目标的考查。这类试题以学生学习过程和方法的考查为基本出发点,其形式和设问方式更加灵活。试题以学生生活和社会现实作为背景展开,不仅考查学生对知识的掌握情况以及应用知识解决问题的能力,而且可以使学生感受化学对改善生活和促进社会发展的积极作用,关注与化学有关的问题,树立珍惜资源、爱护环境、合理使用化学物质的观念,形成关心自然、关心社会的情感和态度。

现行中考命题都是以《教育部关于积极推进中小学评价与考试制度改革的通知》以及教育部《关于 2000 年初中毕业、升学考试改革的指导意见》等中考命题改革的纲领性文件精神为指导,以《全日制义务教育化学课程标准》(实验稿)为依据的。

2. 目标分类学理论

是测试目标中能力要求的目标体现,解决了测试什么能力、达到什么程度的问题。为了便于描述,国内外许多心理和教育测量学家研究开发了多种教育目标分类法。目前国内比较普遍接受的教育目标分类法是美国心理学家布鲁姆等人于 1956 年提出来的。布鲁姆把教育目标分为认知目标、情感目标和运动技能目标三个领域,每一个领域都是一个多类别、多层次的目标体系。认知领域是主要考查的领域。该领域的教育目标是由识记、领会、应用、分析、综合、评价六个层次构成的由简单到复杂的完整体系。其中低一层次是高一层次的基础,高一层次是在低一层次要求上的提高和发展。在情感领域也有相应的层次。根据这一理论,化学课程标准从教学的角度将教学目标分为知识、技能、情感三大类,并且对三大类目标提出了不同水平的具体要求。

下面两表分别列出了:我国化学课程标准中三类学习目标的各种水平的要求;“化学变化和物理变化”这一课题中目标的细化。命题时要了解课标中的能力层次及其确切内涵,有利于保证命题质量。

